

Monographie zur Höhlencollembolen Japans

bearbeitet von

Riozo YOSHII

In diesem Bericht, wo die bis jetzt mir bekannten Collembolenformen aus den Japanischen Höhlen ausführlich behandelt wurden, erzielte ich, nicht nur das Systematik einzelner Arten, sondern auch seine geographische Verbreitung in unserem Inselreich, möglichst lückenlos aufzuklären, um damit die biogeographische Unterteilung Japans und ihre Ursache analytisch darzustellen.

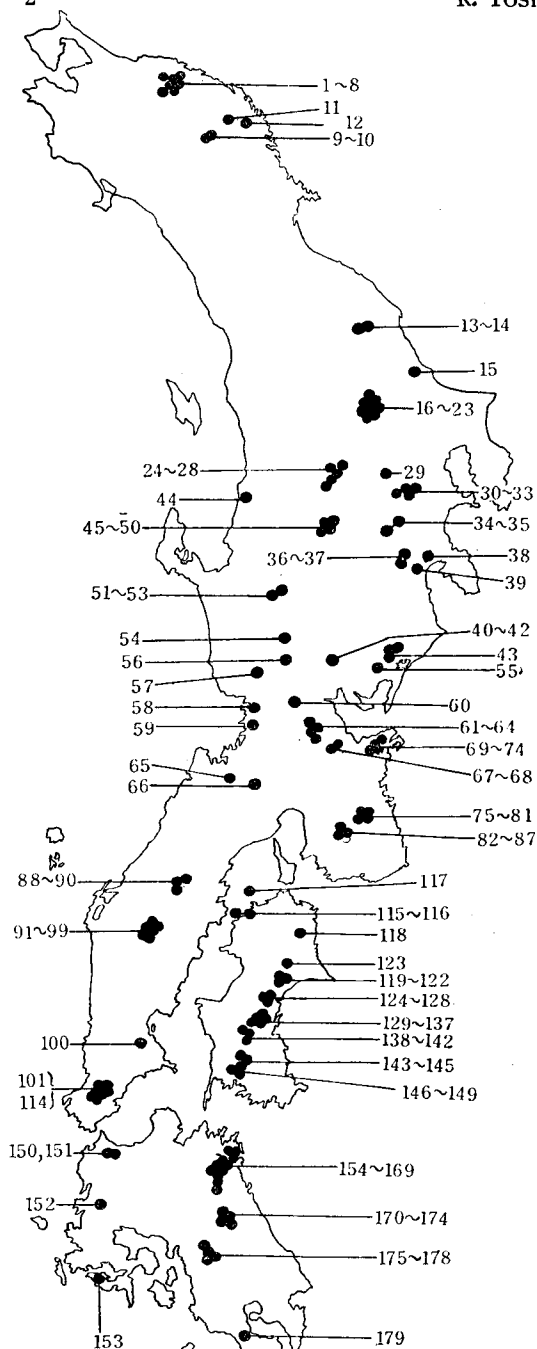
Die Forschung der Höhlenkollembolen, die seit ABSOLON und BÖRNER durch verschiedenen Autoren u. A. BONET, DENIS, STACH, DELAM.-DEBOUTTEVILLE, CASSAGNAU weitergeführt wurde, ist bis jetzt hauptsächlich auf der morphologischen Beschreibungen einzelner Arten angerichtet. Eine regionale Übersicht, wie der Verfasser hierbei erziele, wurde bis jetzt nur einmal von BONET (1931) im Spanischen Gebiet durchgeführt. Dabei hat er die Collembolenmaterialien aus 68 Höhlen untersucht und daraus 38 Arten als Höhlenbewohner bekündigt. Meine Höhlencollembolenausbeute richten sich zu insgesamt 180 Höhlen aus verschiedenen Kreise Japans. Die nachfolgende Liste enthält die Ortschaften dieser Höhlen. Da noch viele andere Höhlen mir unerforscht bleiben, werden sie im Zukunft im Gesamtzahl 200 überschreiten. Immerhin sind hiermit alle hauptsächliche Vertreter untersucht.

Eine Riesenhöhle wie AGGTELEK oder MAMMOUTH CAVE gibt es im Japan leider nicht. Die allergrösste ist AKIYOSHI Höhle (Nr. 101) und RIUGADÔ Höhle (Nr. 119), die kaum 1 km überschreitet. Die meisten Höhlen sind ca. 100-200 m. Länge. Sie sind mit seltener Ausnahme (Nr. 36, 37) keine Eishöhle und gewöhnlich mit relativ hoher Temperatur von 12-22°C bestattet. Es ist vielleicht der Grund, warum unsere Höhlen trotz ihrer relativ kleinen Grösse reichlich und recht formenreich mit allerlei Lebewesen bevölkert sind.

* Kreis Iwate (岩手県)

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1 Iwaikutsu (岩井窟): 九戸郡 山根村 中戸鎖 | 6 Ryûsen Kutsu (龍泉窟): 同 郡 岩泉町 湧口 |
| 2 Usemizu Ana (失水穴): 同郡 同 村 上戸鎖 | 7 Aka Ana (赤穴): 同 郡 同 町 缺山 |
| 3 Momonokidai no Ana (桃ノ木平ノ穴): | 8 Amabitai Ana (尼額穴): 同 郡 同 町 尼額 |
| 下閉伊郡 安家村 年々 | 9 Mitsuishi Ana (三石ノ穴): |
| | 紫波郡 赤沢村 船久保 |
| 4 Kisôji no Ana (喜惣次ノ穴): | 10 Momozawa no Ana (百沢ノ穴): |
| 同 郡 同 村 高須賀 | 紫波郡 赤沢村 船久保 |
| 5 Iwaizawa no Ana (岩井沢ノ穴): | 11 Inari Kutsu (稲利窟): |
| 同郡 同 村 安家 | 上閉伊郡 達曾部村 白石 |

* Ortschaften sind zweckmässigerweise auf Japanisch angegeben.



Landkarte 1: Verbreitung der untersuchten Höhlen im Japan. Höhlennummer entspricht zur Nummerierung der Höhlenliste im Text.

- 12 Sennin Kutsu (仙人窟, 杵掛ノ観音岩ノ穴):
同郡 上郷村 杵掛

Kreis Fukushima (福島県)

- 13 Irimizu dô (入水洞): 田村郡 滝根村 入水
14 Oni Ana (鬼穴): 同郡 同村 入水

Kreis Ibaraki (茨城県)

- 15 Ohkubo no Kaza Ana (大久保ノ風穴):
多賀郡 鮎川村 大久保

Kreis Tochigi (栃木県)

- 16 Sengen no Iwaya (浅間ノ窟):
下都賀郡 鍋山村 蔵本
17 Bente no Iwaya (弁天ノ窟):
同郡 寺尾村 門沢
18 Okunoin no Iwaya (奥ノ院ノ窟):
同郡 同村 千手院内
19 Dainichi no Iwaya (大日ノ窟):
同郡 同村 同
20 Daishi no Iwaya (大師ノ窟):
同郡 同村 同
21 Fugen no Iwaya (普賢ノ窟):
同郡 同村 同
22 Utsuno no Kaza Ana (宇津野ノ風穴):
安蘇郡 葛生町 会沢
23 Funegasawa no Ana (船ヶ沢ノ洞):
同郡 同町 山菅

Kreis Gumma (群馬県)

- 24 Fuji Ana (不二穴): 多野郡 上野村 乙母
25 Oinu Ana (生犬穴): 同郡 同村 橋原
26 Hotoké Ana (火穴): 同郡 同村 三津川
27 Tatoro Ana (立廻穴): 同郡 同村 神ヶ原
28 Shita Ana (下穴): 同郡 同村 戸野

Kreis Saitama (埼玉県)

- 29 Hashidaté Höhle (橋立鐘乳洞):
秩父郡 影森村 橋立

Kreis Tokyo (東京都)

- 30 Nippara Höhle (日原鐘乳洞):
西多摩郡 永川村 日原
31 Niô Dô (仁王洞): 同郡 同村 日原

32 Kurasawa Höhle (倉沢鐘乳洞):

同 郡 同 村 倉 沢

33 Yôzawa Dô (養沢洞): 同 郡 小宮村 養沢

Kreis Yamanashi (山梨県)

34 Aoiwa Dô (青岩洞):

北都留郡 丹波山村 三筋ノ湯

35 Kosodé Dô (小袖洞): 同 郡 同 村 小袖

36 Ryûgû Fûketsu (龍宮風穴):

南都留郡 西ノ湖村 鳴沢

37 Nishinoumi Kômorî Ana (西ノ湖蝙蝠穴):

同 郡 同 村 鳴沢

Kreis Shizuoka (静岡県)

38 Komakado Fûketsu (駒門風穴):

駿東郡 富士岡村 駒門

39 Kôbô Ana (弘法穴): 富士郡 北山村 山宮

40 Gansuiji Dô (岩水寺洞): 引佐郡 岩水寺

41 Tabataké Dô (田畑洞):

同 郡 井伊ノ谷村 田畑

42 Tokka Dô (兎荷洞):

同 郡 伊平村 兎荷

Kreis Aichi (愛知県)

43 Dja Ana (蛇穴): 八名郡 石巻村 嵩山

Kreis Niigata (新潟県)

44 Fukugakuchi (福来ケ口): 西頸城郡 田海町 高畑

Kreis Nagano (長野県)

45 Saishô Dô (最勝洞, 本穴):

南佐久郡 田口村 広河原

46 Jigoku Ana (地獄穴): 同 郡 同 村 同

47 Gokuraku Ana (極楽穴): 同 郡 同 村 同

48 Nuké Ana (抜ケ穴): 同 郡 同 村 同

49 Ryûôiike no Ana (龍王池ノ穴): 同 郡 同 村 同

50 Masaka no Ana (馬坂ノ穴): 同 郡 同 村 馬坂

Kreis Gifu (岐阜県)

51 Ryômen Iwaya (両面窟): 大野郡 上丹生村 日面

52 Hako Ana: (箱穴): 同 郡 同 村 日面

53 Atago Iwaya (愛宕岩窟): 同 郡 同 村 小野

54 Kugô Dô (九合洞): 武儀郡 谷合村 九合

55 Agi Höhle (阿木鐘乳洞): 恵那郡 阿木村 阿木

Kreis Fukui (福井県)

56 Hakuba Dô (白馬洞): 大野郡 上穴馬村 油坂峠

57 Heike Daira no Ana (平家平ノ穴):

同 郡 西谷村 平家平

58 Kanagasaki Dô (金ヶ崎洞): 敦賀市 金ヶ崎

59 Onyû no Ana (遠敷ノ穴): 遠敷郡 遠敷村 白石

Kreis Shiga (滋賀県)

60 Ibuki Yasaburô no Ana (伊吹弥三郎ノ穴):

坂田郡 春照村 伊吹山東口七合

61 Kawachi Kaza Ana (河内風穴):

犬上郡 芹谷村 河内

62 Kôzûkura no Ana (甲頭倉ノ穴):

同 郡 同 村 甲頭倉

63 Mukainokura no Ana (向之倉ノ穴):

同 郡 同 村 向ノ倉

64 Samé Kaza Ana (佐目風穴):

同 郡 大滝村 佐目

Kreis Kyôto (京都府)

65 Oni no Iwaya (鬼ノ窟): 与謝郡 桑飼村 大江山

66 Shizushi Do (質志洞): 船井郡 三ノ宮村 質志

Kreis Mié (三重県)

67 Shakudaijin no Kaza Ana (石大神ノ風穴):

鈴鹿郡 椿村 小岐須 石大神ノ北ノ沢

68 Byôbuiwa no Kaza Ana (塀風岩ノ風穴):

同 郡 同 村 塀風岩ノ対岸

69 Ohsawa no Kaza Ana (大沢ノ風穴)

志摩郡 島路山御料地内

70 Hiuchi Ishi no Ana (火打石ノ穴):

同 郡 同

71 Gochigoé no Kaza Ana (五知越の風穴):

同 郡 同

72 Haiyama no Ana (灰山ノ穴):

同 郡 磯部村 大沢

73 Kuratani no Ana (倉谷ノ穴):

同 郡 同 村 大沢

74 Shûrei no Mizu Ana (鷲峯ノ水穴):

度会郡 宮本村 鷲峯

Kreis Nara (奈良県)

75 Fudô no Iwaya (不動ノ窟): 吉野郡 川上村 柏木

- 76 Kiku no Iwaya (菊ノ窟): 同郡 同村 柏木
 77 Benten no Iwaya (弁天ノ窟): 同郡 同村 大迫^{サツ}
 78 Banryû no Iwaya (蟠龍ノ窟): 同郡 同村 大迫
 79 Suishô no Iwaya (水晶ノ窟):

同郡 同村 北和田

- 80 Shimpî no Iwaya (神秘ノ窟):

同郡 同村 北和田

- 81 Tennin no Iwaya (天人ノ窟):

同郡 同村 白川渡

- 82 Menfudô no Iwaya (面不動ノ窟):

同郡 天川村^ワ 洞川

- 83 Goyôatsu Dô I (五代松第一洞):

同郡 同村 洞川

- 84 Goyôatsu Dô II (五代松第二洞):

同郡 同村 洞川

- 85 Djanokura Dô (蛇ノ倉洞): 同郡 同村 洞川

- 86 Tôrô no Iwaya (蟻螂ノ窟): 同郡 同村 洞川

- 87 Kômorî no Iwaya (蝙蝠ノ窟): 同郡 同村 洞川

Kreis Okayama (岡山県)

- 88 Uyama Dô (宇山洞): 阿哲郡 豊永村

- 89 Himesaka no Kanechi Ana (姫坂ノ鐘乳穴):

阿哲郡 豊永村

- 90 Kômorî Ana (蝙蝠穴): 同郡 美殺村^{ミヨシ} 位田^{クライダ}

Kreis Hiroshima (広島県)

- 91 Hakuun Dô (白雲洞): 比婆郡 帝釈村^{クイシヤク} 帝釈

- 92 Oni no Iwaya (鬼ノ窟): 同郡 同村 帝釈

- 93 Amagô Dô (天川洞): 神石郡 永渡村 天川

- 94 Tonneru Dô (トンネル洞): 同郡 同村 犬瀬

- 95 Hinokubi Dô (火ノ首洞): 同郡 同村 火ノ首

- 96 Isemurasan no Ana (伊勢村さんノ穴):

同郡 同村

- 97 Onjaku Dô (恩釈洞): 同郡 同村 恩釈

- 98 Aidogô no Kaza Ana (相渡郷ノ風穴):

同郡 同村 相渡郷

- 99 Sômendaki no Ana (素魅滝ノ洞穴):

同郡 同村 帝釈峡谷

Kreis Yamaguchi (山口県)

- 100 Iwaya Kannon no Iwaya (岩屋観音ノ窟):

玖珂郡 桑根村

- 101 Akiyoshi Dô (秋芳洞): 美禰郡 秋吉村 広谷

- 102 Kômorî Ana (蝙蝠穴): 同 郡 同村 広谷

- 103 Kagekiyo Dô (景清洞): 同 郡 赤郷村 猪出台

- 104 Taishô Dô (大正洞): 同 郡 同村 佐山

- 105 Hakugyo Dô (白魚洞): 同 郡 同村 小川

- 106 Odaishi no Iwaya (お大師ノ窟):

同 郡 共和村 南河内

- 107 Dobin Iwa no Shin Ana (とびん岩ノ新穴):

同 郡 同村 南河内

- 108 Nakao Dô (中尾洞): 同 郡 同村 南河内

- 109 Tonogôchi no Ko Ana (殿河内ノ小穴):

同 郡 同村 殿河内

- 110 Himeyama no Iwa Ana (姫山ノ岩穴):

同 郡 同村 宮地

- 111 Terayama no Ana (寺山ノ穴):

同 郡 別府村 門前

- 112 Yurino no Ana (百合野ノ穴):

美禰郡 別府村 細小野

- 113 Kanekiyo Ana; (兼清穴):

同 郡 同村 芹田

- 114 Hanachi no Oh Ana (花地ノ大穴):

同 郡 伊佐村 河原

Kreis Kagawa (香川県)

- 115 Yashima Fûketsu (屋島風穴):

木田郡 屋島村 長崎

- 116 Onigashima Dô (鬼ヶ島洞): 香川郡 女木島^{メギノ}

- 117 Oh Chôba Dô (大丁場洞): 小豆郡^{シロウド} 豊島村^{トシマ}

Kreis Tokushima (徳島県)

- 118 Ryû no Iwaya (龍ノ窟):

那賀郡 加茂谷村 大龍寺

Kreis Kôchi (高知県)

- 119 Ryûga Do (龍河洞): 香美郡 佐古村 逆川

- 120 Nuta no Sambô Dô (奴田ノ三宝洞):

同郡 佐岡村 奴田

- 121 Nishikawa Dô (西川洞): 同郡 西川村 西川

- 112 Mizuide Dô; (水出洞): 同郡 佐古村 三宝山

- 123 Gyôdja no Ana (行者ノ穴): 同郡 横山村 別府

- 124 Wakamiya Dô (若宮洞, ゴウロ洞):

長岡郡 新改村 若宮^{シンカイ}

- 125 Shirowa Dô (白岩洞): 土佐郡 鏡村 白岩

- 126 Shōbu Dō (菖蒲洞): 同郡土佐山村 菖蒲
 127 Hirose no Oh Ana (弘瀬ノ大穴): 同郡同村 弘瀬
 128 Arakura Dō (荒倉洞): 吾川郡 弘岡中ノ村
 129 Ohchi Dō (大内洞): 高岡郡 川内村
 130 Ishida Dō (石田洞): 同郡 日下村 石田
 131 Saruta Dō (猿田洞): 同郡同村 猿田
 132 Narukawa no Shimizu Dō (鳴川清水洞): 同郡 高岡町 鳴川
 133 Kōtoko Dō (甲床洞): 高岡郡 北原村 地床谷
 134 Goisan Dō (五位山洞, 一名新吉穴): 同郡 佐川町 襟野々
 135 Kusunokidani Dō (楠谷洞): 同郡 佐川町
 136 Kompira Dō (金比羅洞): 同郡 同町
 137 Nishiyama Dō (西山洞): 同郡 尾川村 西山
 138 Kuma Ana (熊穴): 同郡 斗賀野村 熊川谷
 139 Hurumiya Dō (古宮洞): 高岡郡 東津野村 芳生野
 140 Anatori Dō (穴鳥洞): 吾川郡 上八川村
 141 Anakami Dō (穴神洞): 同郡 小川村
 142 Hazuma Dō (ハズマ洞): 同郡 池川町 用居
 143 Takayama Dō (高山洞): 東宇和郡高山村高山
 144 Ana no Gozen (穴ノ御前): 東宇和郡玉津村
 145 Ohkawa Dō (大川洞): 喜多郡 大川村
 146 Odamachi Dō (小田町洞): 上浮穴郡 小田町
 147 Kuroiwa Dō (黒岩洞): 同郡 弘形村 黒岩
 148 Horikiri Dō (堀切洞): 同郡 柳谷村 古味
 149 Rakan Ana (羅漢穴): 同郡 浮穴村 大久保
 150 Senbutsu Dō (千仏洞): 京都郡 椿村 千仏
 151 Seiryū Kutsu (青龍窟): 同郡 白川村 貫山
 152 Mizunashi Dō (水無洞): 早良郡 内野村
 153 Nanatsugama Höhle (七ツ釜鐘乳洞): 西彼杵郡 七ツ釜村
 154 Kozono no Ana (小園ノ穴): 津久美市 小園
 155 Aoe Dō (青江洞): 同市 青江
 156 Shiratake Dō (白岳洞): 同市 白岳
 157 Djōharū Dō (城原洞): 北海部郡 大庄村
 158 Yato Dō (八戸洞): 同郡 青江村 八戸
 159 Tokura Dō (徳浦洞): 同郡 下浦村 徳浦
 160 Fūren Dō (風連洞): 大野郡 川登村
 161 Karyū Dō (狩生洞): 佐伯市 狩生
 162 Onagara Dō (小半洞): 南海部郡 中野村
 163 Shiratani no Ana (白谷ノ穴): 同郡同村 白谷
 164 Udo no Ana (宇土ノ穴): 同郡 同村 宇土
 165 Kōmori Aua (蝙蝠穴): 同郡 中野村
 166 Tsuruoka Kō (鶴坑岡): 佐伯市 鶴望
 167 Ogoshi Dō (尾越洞): 南海部郡 宇目村 木浦
 168 Ōtani Kō (大谷坑): 同郡 同村 木浦
 169 Chūgiri Kō (中切坑): 同郡 同村 木浦
 Kreis Miyazaki (宮崎県)
 170 Nanaorē Höhle (七折鐘乳洞): 西臼杵郡日ノ影町 徳富
 171 Tsugenotaki Höhle (柘ノ滝鐘乳洞): 同郡高千穂町 黒仁田
 172 Daimyōjin no Iwaya (大明神ノ窟): 同郡 同町 水口
 173 Chichi no Iwaya (乳ノ窟): 同郡 同町 方押 小谷内
 174 Nishinouchi Dō (西ノ内洞): 同郡 岩戸村 上町谷
 Kreis Kumamoto (熊本県)
 175 Fūjin Dō (風神洞): 上益城郡 五ヶ瀬村 水越
 176 Tubaki Dō (椿洞): 下益城郡 年祈村 弘川
 177 Ohsé Dō (大瀬洞): 球磨郡 神瀬村 大瀬
 178 Takasawa Dō (高沢洞): 同郡 同村 高沢
 Kreis Kagoshima (鹿児島県)
 179 Gongen Ana (権現穴): 川辺郡 勝目村 上山田
 180 Ashibikigō no Ana (芦曳郷ノ穴): 大島郡 宝島
 Kreis Fukuoka (福岡県)
 150 Senbutsu Dō (千仏洞): 京都郡 椿村 千仏
 151 Seiryū Kutsu (青龍窟): 同郡 白川村 貫山
 152 Mizunashi Dō (水無洞): 早良郡 内野村
 Kreis Nagasaki (長崎県)
 153 Nanatsugama Höhle (七ツ釜鐘乳洞): 西彼杵郡 七ツ釜村
 Kreis Oita (大分県)
 154 Kozono no Ana (小園ノ穴): 津久美市 小園
 155 Aoe Dō (青江洞): 同市 青江
 156 Shiratake Dō (白岳洞): 同市 白岳

Die Liste enthält nicht nur die Kalksteinhöhle, sondern auch die Höhlen anderer Herkunft. So sind Nr. 36—39 die Lavatunnel am Fuss von Mt. Fuji, Nr. 166, 168, 169 die alten Bergverkmine, die die Kalksteinschicht durchbohren und schliesslich Nr. 116, 117 die Höhlung, die durch Steinbruch hervorgekommen sind. Von den Nachbarländern Japans sind die Höhlen-collembolen natürlich gar nicht bekannt. Als zuverlässiges Bericht besitzen wir nur noch die Werke von G. H. CARRETER (1917, 1924, 1932) und A. D. IMMS (1912) aus der Batu Höhle (Malaya), Farm Höhle und Khayon Höhle (Burma).

Das bedeutet nicht, dass da die Höhle fehlt. Eine Riesenhöhle ist in Nordkorea um Pingyuang (TÔRYU KUTSU)* bekannt. Ferner sind sehr viele Höhlen aus Südchina und Shansi zu erwarten. Nach Prof. T. Shidei (Kyoto Univ. Forstkunde), der während des Weltkrieges Kweilin und Fukien verweilte, fand, dort so viele grossen Höhlen, die eine ganze Regiment leicht herbergen oder einen Flugzeug geräumig einschlucken können.

Da die Durchführung meiner Thema die Notwendigkeit im Anspruch genommen hat, möglichst viele Höhlen Japans lückenlos durchzuforschen und ihre Collembolenbewohnern anzusammeln, war ich ganz besonders dankbar, als ich von den folgenden Speologen und Speobiologen mit der Collembolenausbeute aus den verschiedenen, schwer zugänglichen Höhlen zur Verfügung gestellt wurde, an denen ich hierbei meinen herzlichen Dank anrichten soll. Sie sind S. UÉNO (Kyoto Universität), G. IMADATÉ (Kôriyama, Kreis Nara), J. ISHIKAWA (Kôchi Universität für Mädels), T. KAWASAWA (Kaminokaé, Kôchi), T. KUBOTA (Sasebo, Kreis Nagasaki), S. NOMURA (Saeki, Kreis Oita) und T. ODA (Gifu). Mein besonderer Dank gilt auch an Prof. M. UÉNO und As. Prof. N. KUMÉ für ihre Hilfe und Bereitstellung auf der Theorienbildung und Publikation des vorliegenden Werkes. Anlässlich der geographischen und geologischen Tatsachen, die im zweiten Teil dieses Werkes behandelt wurde, wurde besondere Hilfe von der Seite der Geologen durch As. Prof. K. FUJITA (Osaka städtliche Univ.) gegeben, an dessen Freundschaft ich hierbei mit herzlichem Dank entgegentzukommen verpflichtet bin.

* Nach Volkssage ist hier ein blinder Frosch zu finden.

Erster Teil : Faunistisches

Zum systematischen Ausarbeiten der japanischen Höhlencollem-bolen, versuchte ich, die Körperborsten und ihre Verteilung auf den Tergiten möglichst systematisch darzustellen. Diese *Chaetotaxiestudie* veranlasst mich, nicht nur die Höhlenbewohnern, sondern, auch einige edaphische Formen zur Untersuchung einzuziehen, um damit die wichtigen Vertretern der *Collem-bolen* darzustellen. Es ist an sich sehr zu bewundern, warum die *Collem-bolen* allein an ihrer Chaetotaxie noch nicht untersucht sind, zumal weil sie schon bei der anderen Apterygotenformen wie *Japyx*, *Diplura* und, vor allem, bei der *Proturen* sehr eingehend studiert und in der Systematik sehr beachtet ist. Die Schwierigkeit liegt darin, dass die Borsten bei der Collem-bolen erstens verdrüsslich klein und so schwach chitinisiert, wie man das Tierchen, wenn es tief gefärbt ist, oder wenn das reiche Darminhalt seine Durchsicht ärgerlich verhindert, gleich zur Abfälle abschicken muss. Zweitens sind sie so zahlreich vertreten und oft nach ihrer Lage und Zahl verheerend variierbar, dass man den Mut verliert sie eins nach der andern anzuzählen und, nach sorgfältiger Beachtung, zum vernünftigen Sortieren anzubringen. Hoffnungslos erscheint mir heute noch die Beborstung der *Onychiuriden*, welche ich vorläufig so systematisiert habe, wie einst die Aegypten den Sternhimmel zu verschiedenen mystischen Figuren unterteilt hatten. Die erste Reizung zu dieser Studie ist mir durch verschiedenen Formen von *Aphoromma*-Arten der japanischen Höhlen eingeleitet. Eine Artgruppe, die bei uns vornehmlich durch die Chaetotaxie zu trennen und jede Art meistens nur in einer Höhle beschränkt vorkommt. Später fiel es mir ein, dass sie bei der *Onychiuriden* im Bezug auf Abd. V und VI gut zur Artdiagnose anwendbar ist. Mir gelingt es natürlich noch nicht ganz, sie einwandfrei systematisch in aller Collem-bolenarten von einem Prototypus aus, nach ihrer Abweichungen aufzuklären. Vielmehr genügt es mir vorläufig zu zeigen wie sie nach Gattungen und Arten verschieden bzw. ähnlich sind. Als Prototypus der *Poduromorphen* stelle ich eine typische Beborstung wie Abb. 1 vor. Die Borsten auf jedem Segment sind danach in 3 Querreihen (a, m, p) verteilt und jede Reihe aus 6+6 Borsten besteht. Dabei stellt die dorsale 4+4 Borsten zusammen die Dorsalgruppe und die übrigen 2+2, die Lateralgruppe dar. Fovea oder die Falte kann oft an dieser Grenze vorkommen. Wenn *Setae sensuales* als schlanke Borste bemerkt werden können, liegt sie an der p-Reihe der dorsalen Gruppe und an der m-Reihe

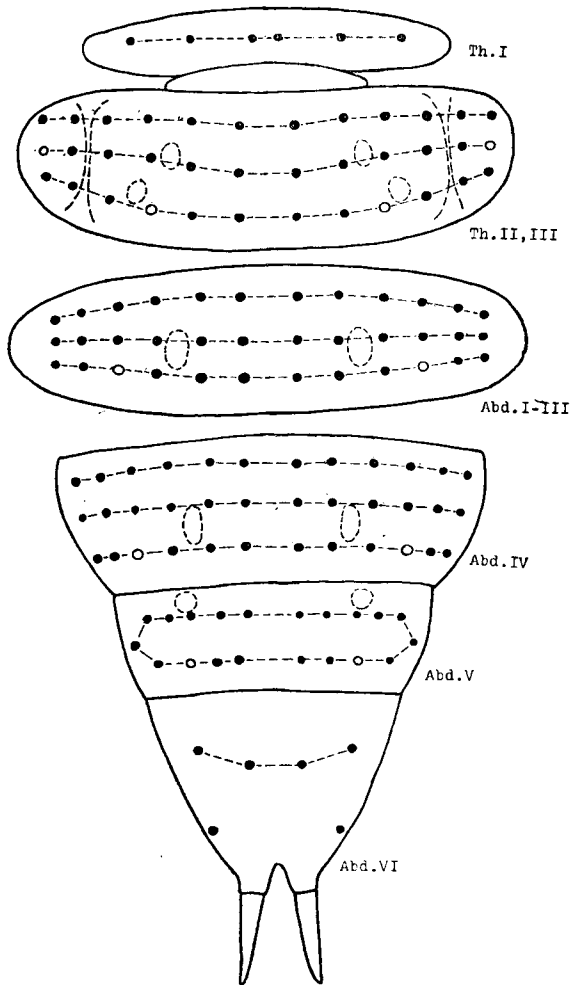


Abb. 1 Dorsale Chaetotaxie von einer typischen Poduromorphen

der japanischen Höhlenformen deutlich zu verfolgen ist, habe ich nun versucht, sie eingehend zu untersuchen. Ein typischer Fall ist unten dargestellt und die Abweichungen von dieser Form ist einzeln in der Artdiagnose beschrieben.

I. KOPF: (Abb. 2, 3)

BONET (1947) hat Dorsalseite des Kopfes zu verschiedenen Regionen aufgeteilt. Meine Resultate haben seine Richtigkeit erwiesen. Nur seine "*Sutura coronaria*", die die *Area occipitalis* an der Medianlinie halbiert, ist von mir

der Lateralgruppe auf Th. II und III, während sie auf Abd. I-IV oder auf Abd. I-V nur im Einzahl an der p-Reihe liegt. Bei der *Entomobryomorphen* ist die Chaetotaxie vielfach verwickelt. Bei der *Anurophorinen* ist sie noch systematisch auffassbar. Sie ist aber schon bei *Isotominen* nicht mehr der Fall. In der *Entomobryoiden* Familien ist ihre Chaetotaxie nicht mehr artspezifisch sondern bald gattungsspezifisch. Für andere kleinere Familie und für *Symphyleonen* ist sie nur noch teilweise bekannt und zu einer gründlichen Übersicht bereit.

Familie *Hypogastruridae*

Die Chaetotaxie dieser Familie ist von verschiedenen Autoren (BONET 1945, 1947, STACH 1946, GISIN 1949) wiederholt behandelt. Es bleibt, aber, immer noch unanfgklärt inwieweit sie nach Arten und Gattungen abweicht. Da die Borstenansatzstelle bei

nicht wahrgenommen worden. Vielmehr ist *Area verticalis* durch eine Querfurche von ihr gesondert. Von diesen Bezirken ist *Basis antennalis* immer borstenfrei. *A. genales* und *A. occipitalis* sind an der hinteren Ecke nicht voneinander und auch von der Ventralseite des Kopfschildes zu trennen und deswegen systematisch nicht gut verwendbar. Am wichtigsten erscheint mir die Beborstung von *A. frontalis*, dessen einzelne Borste ich

einfachheitshalber, im Gegensatz zu BONET, längsweise auftauche. Dabei ist a_0 immer unpaarig. Von der *A. verticalis* ist v_1 und v_2 gleich-gross oder nicht. *A. oculares* sind gewöhnlich mit 3 Borsten (oc_1-oc_3) besetzt, dessen Grösse nicht immer gleichsind. *A. occipitalis* ist mit zwei Borstenreihen zum vorderen *Pars parietalis* (s. str.) und hinteren *Pars cervicalis* getrennt.

II. THORAX (Abb. 4)

Die Beborstung der thorakalen Tergiten ist schon von STACH (1949) teilweise bearbeitet. Meine Resultate stimmen mit der seinigen gut überein. Sie ist wenig von dem Prototypus (Abb. 1) abweichend.

Th. I: Hier ist nur eine Querreihe (m). Sie besteht aus 3+3 bei *Hypogastrura* und 2+2 bei *Choreutinula* (nach GOTO 1952) und *Mesogastrura*.

Th. II und III: Die beiden Tergiten haben die gleichen Borstenanordnung bei sich. Es gibt, manchmal, die Abweichungen an der Seiten-gruppe. Sie sind mit 3 Borstenquer-reihen (a, m, p-Reihe) versehen. Einzelne Reihe besteht aus 6+6 Borsten, die wie a_1-a_6 , m_1-m_6 , p_1-p_6 benannt werden können. Dabei kann p_3 (order p_4) und auch m_6 zu *Seta sensu* umgeformt sein. Eigentlich sind alle diese Borste fast gleich-

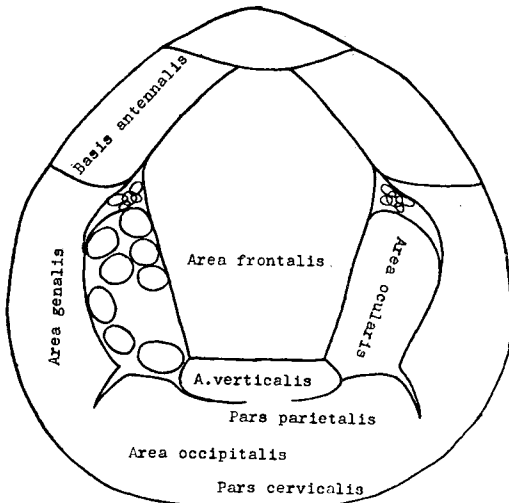


Abb. 2 Felderung des Kopfes bei einer Hypogastruridenart

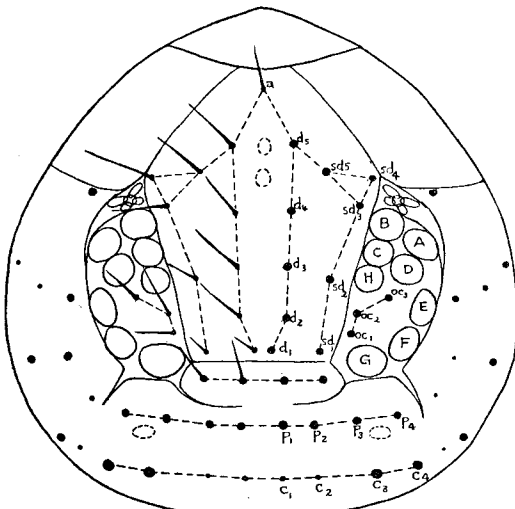


Abb. 3 Chaetotaxie des Kopfes bei einer Hypogastruridenart

gross. Es kommt aber die Formen vor, bei der die Anordnung und die Grösse stark abweichen und m_2 , p_4 grösser werden. Die Precoxen, die zwischen dieser Tergiten eingeschoben und sich mit einer leichten Erhebung der Haut versehen sind, sind folgenderweise beborstet: I+2, I+3, I+3.

III. PROMESONOTUM: Man findet einen besonders mit der Hautfalte oder Hautfurche begrenztes Subsegment dorsal zwischen Th. I und II. Dieser Bezirk ist gar nicht beborstet. Ich nenne ihn wie Promesonotum. Es kommt in *Hypogastruriden* und *Brachystomelliden* regelmässig vor und fehlt in der *Anurididen*, *Onychiuriden* und *Neanuriden*.*

IV. ABDOMEN: Die Beborstung der Abdominaltergiten sind mehr modifiziert als die Thorakaltergiten. Auf dem Abd. I-IV, fehlt meistens m-Reihe der Dorsalgruppe. Am Abd. I-IV, wird meistens p_4 oder p_5 zu s. s. Von der eigentlich gleichgrossen Borsten, können p_2 und p_6 und oft auch p_4 grösser werden. Auf dem Abd. V, welches normalerweise zweireihig beborstet ist, besteht die a-Reihe nach Arten bald aus 4+4 und bald aus 5+5 Borsten. Sie alle machen einen länglichen Kreis um den granulierten und leicht erheben Bezirk** zusammen mit einer seitlich vorrückend stehenden p_5 . Diese A-Reihe ist fast mit gleichgrossen Borsten. Von der p-Reihe können p_1 , p_3 grösser als p_2 , p_4 sein. Oft wird p_3 zu *Seta sensuais*. Die Beborstung von Abd. VI ist fast konstant.

V. FOVEA: Bei der *Poduromorphen*, trifft man vielfach die Stelle, wo die Hautgranulierung nicht stattfindet und oft mit rundlichem Gebilde mit Perlenschimmer begleitet ist. Die Stelle ist schon von E. HANDSCHIN (1924) wie "*Stigmenartiges Organ*" bezeichnet. Dies kommt bei unserer Form regelmässig vor und zwar auf dem Kopf median zw. d_5 - d_5 und dann zw. p_3 und p_4 . Auf dem Th. II, III zw. m_2 - m_3 und m_3 - p_3 . Auf dem Abd. I-IV kommt es lateral von m_2 und dann auf Abd. V zw. a_3 - a_4 . Ich finde die Verteilung dieser Foveen wie für die Art oder Artgruppe eigen.

VI. HAUTGRANULIERUNG von *Hypogastrura* ist oft verschiedenartig. So merke ich bei einer unbenannten Form die Mittellinie des Tergits auf Th. I-III mit deutlicher Medianfurche versehen und die Granulierung wie ein Meschwerk vergittert und ein gutes Artmerkmal darstellt.

VII. ZUR FEINSTRUKTUR DER ANTENNE folge ich ganz zur Benennung BONET's (1945), worauf die Name folgenderweise aus Spanisch übersetzt wird: *Maza sensorial* (Endkolben), *Sensillas olfactorias* (Sinnesstiften), *Sensilla subapical* (Subapikalgrube und Sinnesköpfchen), *Sensilla lateral* (Seitensinnesstiftchen),

* Bei einigen Pseudachorutidenformen können die Subsegmente oft auch an anderen Thorakal- und Abdominalsegmenten vorkommen.

** Allerdings bei *H. armata*-Gruppe.

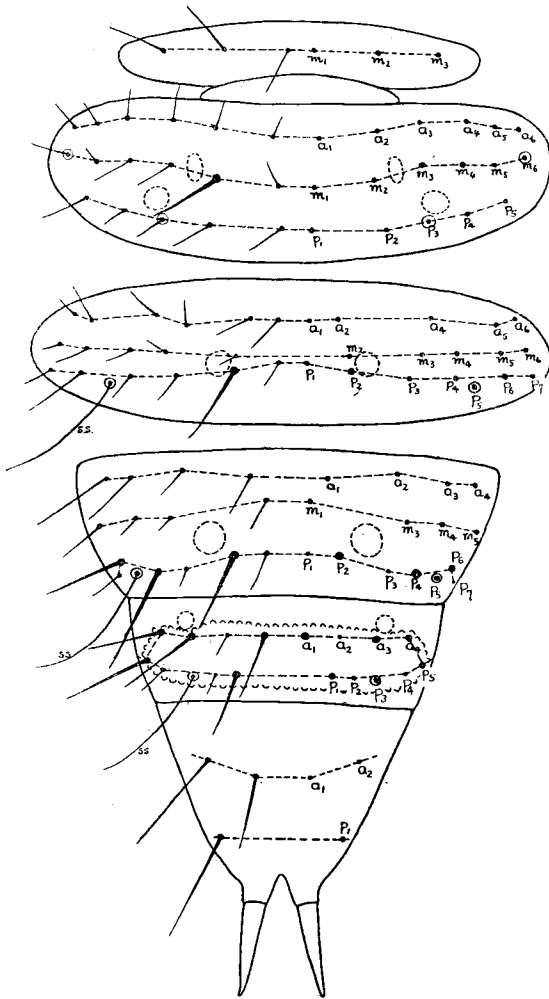


Abb. 4 Dorsale Chaetotaxie von
Hypogastrura troglodites sp. n.

Crateres sensoriales (Sockelborsten), *Sensillas centrales* (Sinnesstäbchen des Ant. III-organes), *Sensilla laterales* (Begleitstiften), *Sensilla lateroventral* (Seitenstiftchen des Ant. III). Sie sind oft nur teilweise zu sehen, scheinbar durch die Kleinheit dieser Organe.

Hypogastrura troglodites

sp. n.

(Taf. I: 1-9 und Abb. 4)

Körperlänge 1.3-1.5 mm. Farbe reinweiss im Leben und strohgelb im Alcohol. Nur die Ommen sind pigmentiert. Ant. IV hat distal einen Endkolben und 2-3 Sockelborsten, dessen Sockel wie ein Kragen oder Mäuseohrlappe an einer Seite sehr hochragend ist. 7 Sinnesstiften. In der Subapikalgrube ist nicht das Köpfchen bemerkbar. Seitenstiftchen ist direkt an der Dorsal-seite des zweiten Aussensinnesstiftes (*sensilla externa*). Ant. III-organ normal. Seitenstiftchen ist so gross wie Sinnesstäbchen des Ant. III-organes, doch nicht an der Seite geneigt. Die Borsten-

verteilung auf dem Kopf ist wie in der Abbildung. Antennenbasis ist durch kleinere Körnung deutlich von der anderen Teilen begrenzt. Pa. 0. wie bei *H. communis exilis* ssp. n. Nebenhöcker klein und fein gekörnert. Ommen 8+8, einzeln schwarz pigmentiert. An der Beine sind die Tibiotarsen an der distalen 2/3 mit quer angeordneter Körnung. KH fehlt. Die Klaue ist mit deutlichem IZ an der Mitte. LZ undeutlich vorhanden. EA erreicht mit der Borstenspitze den IZ der Klaue. Basallamelle ist breit und rundlich. Ventraltubus mit 4+4 Borsten. Genitalfeld ist beim ♂ rundlich bzw. sphärisch vorgewölbt und mit mehreren kleinen Borstchen versehen. Beim

♀ ist es halbkreisförmig und mit 3+3 winzigen Borsten. An der Furka ist D/Mu wie 2.5. Mu/Kl₃ wie 2.5. Mucro distal gerundet und mit einer Aussenlappe, die nicht sehr hochgewölbt ist. Dens ist dorsal gleichmässig granuliert und mit 7 Borsten, von der, eine proximale der Aussenreihe sehr gross und so lang wie Denslänge ist. Die anderen Borsten sind fast gleichgross. Rami Tenaculi 4-zählig. Die Hautgranulierung des Abd. V ist an der Segmentmitte plötzlich grösser als am Vorder- und Hinterrand des betreffenden Segments. Analdornen schlank, leicht gelblich, gleichmässig nach oben gekrümmt und seine Länge ca 1.5-mal der Kl₃ oder 3.5-mal des Mucrones. Ihre Basalpapille sind schön granuliert und an ihrer Basis nur leicht voneinander getrennt. Körperhaarkleid nicht gefärbt. Am Abd I ist p₁ ca 4/5-mal der Segmentlänge. Nur die langen Borsten des Körpers leicht gefiedert. Auf dem Th. II und III sind p₃ und m₆ zur *Setae sensuales* umgewandelt, aber ihre Länge ist nicht verschieden von der gewöhnlichen Borsten.

CO-TYPUS: Eine grosse Anzahl aus Riugadô, Kreis Kôchi (15. III 1953 R. Yosii et al)

ANDERE FUNDSTELLE: Anatori Dô, Kr. Kôchi (1 Expl. 22. XI 1953 1953 J. Ishikawa)—Yurino no Oh Ana, Kr. Yamaguchi (1 Expl. 18. VIII 1952 S. Uéno).

ANMERKUNG: Die Form weicht von der europäischen *Hyp. cavicola* BÖRNER durch ihre Körperfarbe und Bezähnelung des Tenaculums. Ferner weicht sie von der Beschreibung STACH's (1949 s. 116) durch ihre Chaetotaxie, die Borstenzahl von *Area ocularis* und die Granulierung der Antennenbasis.

***Hypogastrura (Denigastrura) quinqueoculata* sp. n.**

(Taf. I: 10, 11)

Körperlänge 1.4 mm. Farbe weiss. Ausser dass die Ommen einzeln schwarz pigmentiert sind, ist die Dorsalseite des Körpers mit schwarzer Pigmente fein punktiert. Antennen und die Borsten des Kopfes wie bei *H. troglodites* m. Ommen 5+5, da C, E, und H fehlend sind. Ein Exemplar wies ausnahmsweise 5+6 Ommen, wo E sehr gut ausgebildet war. Die Verteilung von Borsten und Fovea sind zur vorigen Form übereinstimmend. Ventraltubus mit 4+4 Borsten. Tenaculum hat nur 3+3 Zähne und das Dens trägt auf dem leicht granulierten Dorsum nur 5 Borsten, von der die eine proximale gross und die Denslänge erreichend ist. Mucro, Klaue und AD, sowie die Hautgranulierung des Abd. V sind ganz wie bei der vorigen Form.

CO-TYPUS: 25 Expl. aus Atago-Iwaya, Kreis Gifu (20. VIII 1954 R. Yosii et al)

ANM: Die reduzierte Ommenzahl, Zähnchen der Rami Tenaculi und die Dentalborsten lässt die Form leicht von der vorigen unterscheiden.

Hypogastrura (Denigastrura) fukugakuchiana sp. n.

(Taf. I: 12-15, Taf. II: 16-18)

Körperlänge ca 1.0 mm. Farbe weiss. *Area oculares* sind leicht gefärbt. Ant./K. wie 2/3. Ant. Verh. wie 2.0:1.3:1.0:1.0. Ant. IV mit einem Endkolben, 1-2 Sockelborsten, einer Subapikalgrube (Köpfchen nicht wahrnehmbar!) und 7 Sinnesstiften, die kurz und stumpfendigend sind. Seitenstiftchen ist gut wahrzunehmen. Ant. III-organ normal. In einigen Fällen wurde ein Begleitstift extra an der Innenseite beobachtet. Antennenbasis ist durch undeutliche Granulierung gesondert. Pao. wie bei der vorigen Art: d. h. die vordere zwei Elemente sind in einer Linie angeordnet. Nebenhöcker ist deutlich und winzig punktiert. An der *Area ocularis* ist die Ommen einzeln pigmentiert. Ihr Zahl variiert 3+3 bis 4+4 (A, B, C, E). Beim ersten Fall ist nur oc_1 und oc_2 vorhanden und $oc_2 > oc_1$. Beim zweiten Fall sind alle drei Borsten vorhanden. Die Kopfborstenverteilung ist normal. An der Beine ist kein KH. Klaue ist sehr schlank und mit einem IZ. EA. erreicht 1/2 der Klaue. Die Borsten am Ventraltubus 4+4. An der Furka ist D/Mu wie 2.5. Dens mit 6 schlanken, in zwei Längsreihen angeordneten Borsten. Eine proximale von der Aussenreihe ist so lang wie Dens und länger als die anderen. Mucro kahnförmig, distal gerundet und mit Aussenlamelle, die leicht nach oben umgeschlagen ist. Tenaculum mit 4-zähligen Rami. Analdornen sehr schlank, leicht vergilbt und nach oben allmählich gekrümmt und zugespitzt. Ihre Länge beträgt ca. 1.4-mal der Kl_3 , oder 2.3-mal des Mucrones. Ihre Basalpapille ist wie bei der vorigen Art. Der charakteristische Unterschied der Borstenverteilung liegt hauptsächlich auf dem Th. II und III, wo m_2 viel stärker entwickelt als die anderen und p_3 und p_6 deutlich zu *Setae sensuales* umgeformt sind. Auf Abd. I-III fehlt m_3 oder m_4 oder beides. M_2 kann auch verschwunden sein. S. s. ist immer deutlich. Von der Lateralgruppe ist m_5 zu s. s. umgeformt. Auf dem Abd. IV-VI ist die Verteilung gleich wie *H. troglodites* m. S. s. ist sehr schlank und deutlich. Die Borsten sind ungefärbt und nur selten mit Rauigkeiten versehen. Die Hautgranulierung ist wie bei der vorigen Form. CO-TYPUS: 12 Expl. aus Fukugakuchi Höhle, Itoigawa, Kreis Niigata (22. VIII 1954 R. Yosii et al)

ANMERKUNG: Die Art ist durch die wenigen Ommenzahl und durch das Vorhandensein von gut entwickelten m_2 und S. s. auf der thorakalen Tergiten leicht von der vorigen Form zu unterscheiden. Der Borstenzahl des Dentes ist auch anders.

***Hypogastrura proserpinae* sp. n.**

(Taf. II : 19-24)

Körperlänge ca 1.3 mm. Auf der weissen Grundfarbe sind viele schwarze Pigmentflecken punktartig aber gleichmässig auf dem Dorsum zerstreut. Mikroskopisch untersucht, sieht man die Pigmentflecke in gleicher Entfernung von einander pflasterartig sich verteilt. Augenfelder sind intensiv gefärbt. Ant/K gleichlang. Ant. IV mit einem rundlichen Endkolben und einer Sockelborste, dessen Kragen nicht hochragend ist. Sinnesstiften 7, klein und deutlich gekrümmt. Keine Nagelborste. Subapikalgrube vorhanden. Köpfchen nicht wahrzunehmen. Ant. III-organ normal. Beide Begleitborste sind so lang wie und wenig modifiziert von der anderen Borsten. Auf dem Kopf sind die Antennenbasis kaum differenziert. Pa. O. wie bei *H. troglodites* sp. n. Aber die an der Aussenseite gerückten zwei Höcker laufen fast parallel. Ommen 8+8 oder 7+7 (H fehlt!). In jedem Fall sind oc_1-oc_3 vorhanden. Die Klaue, EA und KH wie bei *H. troglodites* sp. n. Borsten auf dem Ventraltubus 4+4. Tenaculum mit 4-zähligen Rami. Furka ähnlich wie die citierte Art. Manubrialborste 2+2, 4+4. Dens dorsal gleichmässig granuliert und mit 6 Borsten in zwei Längsreihen. Eine proximal-externe Borste ist lang, $\frac{2}{3}$ der Denslänge. Verdickte Borste fehlend. D/Mu wie 5/2. Kl_3 /Mu wie 2,0. Mucro kahnförmig, distal gerundet und mit einer schmalen, undeutlich lamellierten Aussenlappe. AD sehr schmal, allmählich nach oben gekrümmt und spitz endigend.

CHAETOTAXIE: Kopf und Th. I normal. Th. II-III: P_3 und m_6 sind zu s. s. umgeformt. Sie sind 2-mal länger als p_2 . (bei *H. troglodites* sp. n. sind sie fast gleichgross!). Abd. I-III: Hier fehlt m_2 immer. M_1 kann vorhanden oder fehlend sein. S. s. sehr lang. Abd. IV: Die ganzen Borsten der m-Reihe sind mit Ausnahme von m_4 fehlend. Lange s. s. ist p_4 . Die Borsten der a-Reihe sind so gross wie die der p-Reihe (p_1 ist klein). Abd. V: A_2 fehlend! So findet man nur 2+2 Borsten zw. beider Foveae. Der Abstand (p_1-p_2) nicht breit. Ps. legt sich zw. kleinen p_2 und p_3 .

CO-TYPUS: 2 Expl. aus Iwaizawa-no-Ana, Kreis Iwate (5. VII 1954 S. Uëno).

ANM.: Die Art ist durch ihrer eigenartigen Chaetotaxie des Körpers und des Dentes von *H. troglodites* sp. n. zu unterscheiden.

***Hypogastrura (Ceratophysella) communis exilis* ssp. n.**

(Taf. III : 25-29)

Hypogastrura armata: YOSII, 1940

Die japanischen Exemplare haben die Chaetotaxie von a-Typus GISIN's (1949). Ausserdem fehlt hier die Nagelborsten auf Ant. IV, die bei der europäischen Formen recht vorhanden sein soll. Die Chaetotaxie ist fast wie bei *H.*

trogloclites n. sp. Th. II, III: M_2 ist grösser als andere. S. s. vertritt wohl p_3 , die, aber, nur wenig von der gewöhnlichen Borsten differenziert und kaum länger wird. Abd. I-III: M_2 legt sich neben p_2 , welche sehr gross wird. S. s. vertritt p_5 . Oft kann p_4 reduziert sein (In diesem Fall ist, p_4 zu s. s.) Abd. IV: P_1 bleibt klein, während p_2 gross wird. Abd. V: Zweireihig. Segmentmitte ist auffallend grob granuliert. Von der Hauptart: *H. communis* (FOLSOM) weicht die Unterart scharf durch ihre Farbe ab.

FUNDSTELLE: Ibuki Yasaburô no Ana, Mt. Ibuki, Kr. Shiga (13 Expl. 20 VII 1954 R. Yosii et G. Imadaté) — Ohsawa no Kaza Ana, Kr. Mié (1 Expl. 9. VI 1953 R. Yosii et al) — Hiuchiishi no Ana, Kr. Mié (2 Expl. 9. VI 1953 R. Yosii et al) — Gochigoe no Kaza Ana, Kr. Mié (4 Expl. 10. VI 1953 R. Yosii et al) — Samé Kaza Ana, Kr. Shiga (2 Expl. 24. V 1952 S. Uéno) — Dja Ana, Susé, Kr. Aichi (24 Expl. 5. VI 1954 S. Uéno) — Senbutsu Dô, Kr. Fukuoka (5 Expl. 29. III 1955 R. Yosii) — Mizunashi Dô, Kr. Fukuoka (6 Expl. 16. VI 1953 S. Uéno) — Chûgiri Kô, Kiura. Kr. Oita (1 Expl. 27. III 1955. R. Yosii).

* * * * *

Die Abweichung der dorsalen Chaetotaxie bei dieser Gattung ist mit der obigen Beschreibung gar nicht erschöpft. So beschreibe ich ergänzend noch einigen edaphischen Formen, die durch eigentümliche Borstenverteilung ausgezeichnet sind.

Hypogastrura (Ceratophysella) pilosa sp. n.

(Taf. III: 30-32, Taf. IV: 33-36)

Körperlänge ca 1.8 mm. Grundfarbe braungelb. Dorsal ist sie bläulich bzw. schwarzblau pigmentiert. Tief gefärbt sind der Kopf und die Antennen. Ant/K ca 15/17. Ant. Verh. wie 1,0:1,7:1,9:2,0. Ant. IV distal mit einem kleinen Endkolben, einer kleinen Sockelborste und 7 wenig entwickelten Sinnesstiften. Ventralseite ist dicht mit Nagelborsten besetzt. Ein Säckchen am Ant. III/IV mässig entwickelt. Ant. III-organ normal. Seine Begleitborsten sind viel kleiner als ihr Nebenstehenden. Auf dem Kopf, sind 3+3 Dornen vorhanden. 2+2 davon sind am Vorderrand von *Area frontalis* und 1+1 ist zwischen beider Augen. Pa. O. ist von h-Typus GISIN's (1949): d. h. vordere Elemente reihen sich in einer Linie und die hintere zwei kreisen dicht den inmitten liegenden Nebenhöcker um. Augenfelder tief geschwärzt. Ommen 8+8. Klauen sind alle normalerweise gebaut. LZ. ist kaum zu merken. EA ist distal beborstet, basal mit rundlicher

Lamelle und nicht die $1/2$ der Klaue erreichend. KH fehlt. Ventraltubus $4+4$ beborstet. Rami Tenaculi 4-zählig. Furka kurz. D/Mu ca $2.5/1.0$. Dens dorsal gleichmässig granuliert und mit 7 gleichlangen (5 dicken + 2 dünnen) Borsten in 3 Reihen wie in der Abb. 35. Mucro kahnförmig, distal schön gerundet und mit sehr hochragender, rundlicher Aussenlamelle. AD klein, so lang wie Mucro und stark gekrümmt. Sie legen sich auf der an der Basis sich anstossenden Basalpapillen.

CHAETOTAXIE; Kopf: Ausser dass *A. ocularis* normalerweise mit je 3 Borsten ($oc_3 < oc_2 = oc_1$) versehen ist, sind die Felder zahlreich und scheinbar unregelmässig beborstet. Ihre Identifizierung ist, also, wie bei der Rumpftergiten, vollkommen unmöglich. Antennenbasis ist von der sehr schön granulierten *A. frontalis* scharf begrenzt. Die Foveae scheinen in normaler Lage vorhanden zu sein. Th. I: Man merkt dass m_1 durch mehreren Borsten ersetzt ist. Th. II, III: Beiderseitige Foveae sind sehr deutlich. Die ganze Oberfläche sind gleichmässig und sehr dicht beborstet. Am Hinterrand sind einige etwas längere Borsten vorhanden. Am Hinterrand von Fovea lateralis befindet sich je 1 s. s. Abd. I-VI: Hier werden das Haarkleid immer dichter und gleichmässiger bis man nicht mehr s. s. mit Sicherheit wahrzunehmen ist. Am Abd. VI sind dorsal am a_1 und a_2 noch einige zusätzlicht Borste. Die Hautgranulierung ist sehr grob, regelmässig und deutlich. Die Segmentränder des Abd. IV und V sind borstenfrei und mit kleineren Granula versehen.

CO-TYPUS: 15 Expl. aus der Hutpilzlamelle im Wald. Kumogahata, Kyoto (10. X 1937 K. Ono)

WEITEPE FUNDSTELLE: Katsuôji, Kreis Osaka (1 Expl. 1. I 1953 K. Sawada) ANM.: Wir kennen noch zwei *Hypog.*-formen, die mit Kopfdornen bewaffnet sind: *Hyp. franzi* BUTSCHEK et GISIN 1949 aus der Niederen Tauern (Österreich) hat sie $2+2$. Ihre Borstenverteilung auf *A. frontalis* und *A. verticalis* ist normal (d_2 und sd_4 sind zur Dornen umgeformt). *Mitchellania hermosa* WRAY 1953 aus North Carolina hat die Dornen in $4+4$. Sie hat enorm entwickelten, dicht gefiederten Macrochaeten auf dem Rumpf und auf dem Dens. Interessanterweise haben alle drei Formen ähnlich gebautes PaO bei sich.

***Hypogastrura (Ceratophysella) denisana** nom. nov.**

(Taf. IV: 37, 38)

* *Cerat. denisi*: YOSHII, 1954

Zusätzlich zu meiner Diagnose (1924) sei folgendes gemerkt: Ant IV ventral

* *Hypog. deinsi* ist präokupiert für *H. (Schottella) denisi* (GISIN, H. 1944).

mit vielen Nagelborsten. Dens ist mit 7 (5 dicken und 2 dünnen) Borsten in 2 Längsreihen. Sie sind also gleich wie *C. pilosa* sp. n. Die Beschreibungen DENIS, (1924, s. 214) und YOSII's (1. c.) stammen wohl aus der Schiefstellung, bei der sie leicht vertauscht werden können. AD sehr schlank und an der Basis gekrümmt. Ihre Basalpapillen entfernen sich.

CHAETOTAXIE: Th. II, III: M_2 ist sehr gross und hinterwärts nahe an p_2 verlegt. P_3 und m_6 sind s. s., die klein bleiben. Abd. I-III: M_2 (und auch m_3 ?) fehlend. S. s. bleibt klein und undeutlich. Abd. IV: A_1 - a_5 vorhanden. Merklicher Weise ist $p_1 > p_2$, und s. s. ist p_5 . Abd. V: A_2 fehlend.

NEUE FUNDSTELLE: Mt. Kumotori, Kreis Tokyo (15 Expl. 14. XI 1954 R. Yosii).

***Hypogastrura (Ceratophysella) duplicispinosa* YOSII**

(Taf. IV: 39, 40)

Hyp. dupl.; YOSII, 1954

Ergänzung der Diagnose: Ant. III/IV mit Säckchen, was nicht so deutlich ist, wie ich sie einst zu *Hypogastrura* stellte. Dens nicht mit 6, sondern mit 7 normalen Borsten. Antennenbasis ist deutlich begrenzt. Der Unterschied zu Macro- und Microchaeten des Körpers ist bedeutend. So sind z. B. d_2 , v_2 , c_3 des Kopfes und m_2 des Th. II, III etc. viel länger als die anderen. Fovea am sd_4 vorhanden. *Area Verticalis* und *A. parietalis* vereinigt sich. Die Chaetotaxie des Rumpfes ist merklicher Weise mit der von *C. denisana* YOSII identisch. Die auf Abd. V vorkommenden, die Art auszeichnenden Dornen sind die Vertreter von p_1 .

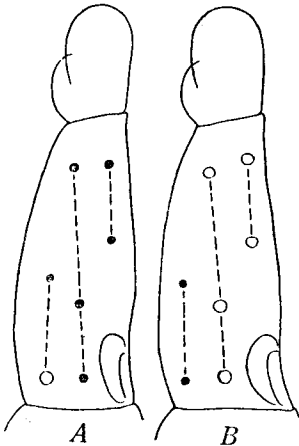


Abb. 5 Zwei Typen der dentalen Chaetotaxie von *Hypogastrura*

* * * * *

Ferner müssen über die Beborstung des Dentes die Rede sein. In der *Hypogastrura* (s. lat), welche eigentlich 7 Borsten in 3 Längsreihen bei sich haben, konnte ich zwei Grundtypus feststellen. Wie von der Abb. 5 ersichtlich ist, gehören die Formen wie *troglodites*, *armatus* zur Gruppe A, die durch eine längere Borste an der external-proximalen Stellung gekennzeichnet ist. Dieses Merkmal bleibt erhalten, wenn auch sie bei *H. quinqueoculata*, *fukugakuchiana* und *proserpinae* die Dentalborsten zahlenmässig vermindert. Ganz verschieden und eigenartig erscheint mir die Gruppe B (*H.*

pilosa, denisana), bei der, die 5 Borsten aus der medianen und der inneren Reihen verdickt sind.

***Mesogastrura kuzuensis* sp. n.**

(Taf. IV: 41-45, Taf. V: 46-48)

Körperlänge ca 1.1 mm. Grundfarbe weiss. Kopf und Thorax dorsal punktiert gefleckt. Augenfelder tief gefärbt. Ant./K wie 6/11. Ant. IV mit einem, tief gesenktem Endkolben, 4 kleinen Sinnesstiften und deutlicher Subapikalgrube in der, das Köpfchen tief eingeschoben ist. Ant. III-organ normal. Seine Begleitborsten sind kurz. Klauen sehr schlank, fein punktiert und nur mit einem IZ distal an der Spitze. EA. borstenförmig, lamellenlos und ca. 1/2 der Klauenlänge. KH. so lang wie die Klaue, 2, 2, 2, und distal geschwollen. Tibiotarsalborste lang. Tibiotarsen an der distalen Hälfte deutlich geringelt. Tenaculum mit 3-zähligen Rami. Furka gut entwickelt. D/Mu ca 2.0. Dens distal convergierend, dorsal gleichmässig granuliert und mit 4 Borsten bewaffnet. Eine proximale ist sehr lang (ca 2/3 der Denslänge) und eine distale ist etwas verdickt wie bei *M. ojcoviensis* (STACH). Mucro stylettförmig zugespitzt. Analdornen fehlen. Körperhaarkleid sehr winzig und einfach. Die Chaetotaxie ist wegen Materienmangels nicht genügend untersucht. Was ich an einer Seite eines einzigen Stückes beobachten konnte, ist folgendes: Kopf: Die Felderung und Borstenverteilung ist ähnlich zu *Hyp. troglodites* m. Alle Borsten sind jedoch klein und fast gleichgross. Fovea frontalis und cervicales vorhanden. Th. I: Anstatt der normalen 3+3 Borsten wurde hier nur 2+2 Borsten beobachtet. Th. II, und III: Fovea vorhanden. M_1 und m_2 fehlend. P_4 ist zu s. s. umgeformt. M_6 auf Th. III ist auch zu s. s. verwandelt. Abd. I-III: Fovea fehlt. S. s. ist p_5 , sehr kurz. Ausserdem sind noch zwei Borsten von der Lateralgruppe zu s. s. umgeformt. M_3 und m_4 fehlend. Abd. IV: A_2 fehlt. P_5 ist s. s. Die Borsten der Lateralgruppe sind proximal geschoben. Abd. V: P_3 ist s. s., sehr deutlich und lang. Abd. VI: Die Borsten sind in drei Querreihen angeordnet. Alle Borsten des Körpers mit Ausnahme der s. s. fast gleich gross. Nur werden sie auf Abd. VI etwas grösser. Hautgranulierung gleichmässig fein. Dorsale Mittellinie ist durch Granulierung bis zum Th. III zu verfolgen.

CO-TYPUS: 2 Expl. aus Funegasawa-no-Iwaya, Kreis Tochigi (30. VIII R. Yosii).

ANM.: Die Gattung ist bis jetzt nur aus der Polnischen, Spanischen und Italienischen Höhlen angemeldet. Unsere Art ist u. A. durch die Beborstung des Dentes, zur Polnischen *M. ojcoviensis* (STACH) am nächsten. Sie

hat aber nur 2+2 Ommen im Gegensatz zu 3+3 der vorliegenden Art. Ein Vergleich der Borstenanordnungen ist höchst erwünscht. Eine nahe verwandte Gattung: *Typhlogastrura* BONET (1930) hat, nach seinem Figur (1931, s. 291) zu beurteilen, eine ganz andere, eigentümliche Borstenanordnung bei sich. Näher verwandt ist *Choreutinula libyca* (CAROLI), welche von H. E. GOTO (1952, s. 57) bearbeitet wird. Vielleicht stellt die Gattung *Mesogastrura* eine Höhlenform von *Choreutinula* dar.

Achrontides vivax YOSII

(Taf. V: 49-50)

A. vivax YOSII, 1956

Die Borstenanordnung von *Acherontides* ist schon von BONET (1954, s. 29) bei *A. atoyacensis** untersucht. Die japanischen Exemplare, welche massenhaft angesammelt sind, weichen von dieser Beschreibung ziemlich ab, obgleich sie, wie schon von BONET gemerkt wird, zu grosser Veränderlichkeit gesetzt sind.

Kopffelderung ist anders als bei *Hypogastrura*. Antennenbasis ist nicht von *A. frontalis* zu begrenzen. Die Stelle des PaO. ist tief eingesenkt. *A. oculares* sind zu *A. frontalis* vereinigt und je mit 2 Borsten. *A. frontalis* hat eine Fovea centralis. D₁ vorhanden. Sd ist höchst variabel. Normalerweise findet man 3+3 oder 4+4. (dieser Zahl kann bis 7 erreichen). *Area verticalis* ist auch zu *A. frontalis* verwachsen und nur mit 1+1 Borsten. *Pars parietalis* ist 3+3 beborstet. Cervicale Borstenreihe normal. Th. I hat 2+2 (Im Gegensatz zu 4+4 von *A. atoyacensis*!)* Borsten. Auf dem Th. II-Abd. III sind die Borstenansätze enorm variabel. Konstant bleibt die Dorsalgruppe von 4+4 (a₁, a₂, p₁, p₂). Dorsolateralgruppe besteht aus je 4-5 Borsten und die Lateralgruppe aus 5-7. Fovea findet man lat. von p₂. P₃ ist s. s., seitlich verlegen und viel länger als die anderen. Noch eine andere, ähnliche s. s. am Seitenrand. Auf dem Abd. I-III, ist die Dorsalgruppe von 4+4 Borsten und zu ihr seitlich gelegene Fovea erhalten. S. s. vertritt bald p₃ und bald p₆, weil zwischen p₂ und s. s. einige Borsten eingesetzt werden kann. Am Abd. IV ist p₃ deutlich zu s. s. verwandelt. Auf dem Abd. V ist die Beborstung nur auf der hinteren Segmenthälfte. A₁-a₄, p₁-p₂ schliessen die leichte Wölbung um, wo p₂ deutlich länger und s. s. vertritt. Abd. VI ist 2-reihig beborstet. Die Borsten sind klein aber etwas verdickt. Die kleinen AD können oft verschwunden oder nur an einer Seite vorhanden sein.

MATERIAL: Cotypus aus Irimizu-Höhle, Kr. Fukushima.

* Wohl zuerst wie *A. atoyacense* geschrieben.

Familie *Brachystomellidae* STACH

Die Chaetotaxie dieser Familie ist viel vereinfacht als bei der *Hypogastruriden*. So fehlt, z. B. bei *Brachystomella hiemalis* m. die m-Reihe auf allen Körpersegmenten. Bei *Friesea* und *Odonthella* ist die m-Reihe nur auf Abd. I-III beschränkt wo sie durch 1-2 Borsten vertreten. Sehr eigenartig erscheint mir das Vorhandensein der medianen Rinne am Vorderrand des Kopfschildes bei *Friesea* und *Odonthella*, welche zur Unterteilung der Familie würdig zu sein scheint. Promesonotum ist in dieser Familie recht vorhanden. Die nachfolgenden Arten sind kein Höhlenbewohner sondern lauter edaphischen Formen, die zwecks Chaetotaxiestudie hierher eingezogen wurden.

Brachystomella hiemalis sp. n.

(Taf. VI : 52, Taf. VII : 53-58)

Körperlänge ca 1.0 mm. Farbe graublau etwa wie bei *Odonthella*. In starker Vergrößerung sieht man die unregelmässigen Pigmentflecken auf allen Körperteilen mit Ausnahme der Extremitäten und der Ventralseite des Körpers. Ant. III und IV völlig verwachsen. Am Ende trägt er einen deutlichen Endkolben in tiefer Versenkung, die etwas ventral gelegen ist. Sie ist mit etwa 3 konisch erhöhten Hautpapillen begleitet. Die Borsten des Ant. IV ist sehr lang und zugespitzt. Zwei davon, die an der Innenseite gelegen, scheinen etwas modifiziert zu sein. Ant. III-organ besteht aus einer deutlichen Sinnesgrube mit 2 darin inserierten, rundlichen Köpfchen und 2 Sinnesborsten, die beiderseitig zu der Grube sich befinden. Ant. II und I ist niedrig und nur mit einer Querreihe von Borsten besetzt. Ommen 8+8. Einzeln schwarz pigmentiert. Pa. O. besteht aus 4 winzigen periphären Elementen. Es ist kleiner als eine Omma in Durchmesser. Mundkegel kaum zugespitzt. Mandibel ist typisch für die Gattung. Maxille fehlend. Dorsal findet man ein Promesonotum gesondert. Die wenig entwickelte Klaue ist mit einem IZ und ohne LZ. EA fehlt. Keulenhaar ist distal geschwollen. Sein Zahl ist wie 2, 2, 3. Furka ist auch schwach entwickelt. Ma/D/Mu wie 4:3:1. Manubrium ist dorsal wie ventral glattwändig und ohne Borste. Dens ist auch nicht granuliert und mit 3 dorsale Borste. Basalhaken deutlich. Mucro ist ventral gekielt und dorsal breit lamellig. Tenaculum mit dreizähligen Rami. Corpus ist nicht beborstet. Am Hinterende des Abdomens werden die Borsten länger und deutlich am Ende geschwollen. AD fehlt. Das Integument ist rauh granuliert. Die einzelne Granula ist nicht immer rundlich und verteilt sich unregelmässig. Fovea ist gut anzu-merken. Kopf: Antennenbasis ist nicht definiert. Man findet nur den

Gürtel um der Antenne, wo die Haut nicht beborstet ist. *Area Ocularis* hat drei Borste. *Area Frontalis* hat d- und sd-Reihe. D_2 und d_3 sind nahestehend. Sd_1 - sd_3 ist an der Dorsalseite von *Area Ocularis*. *Area Verticalis* fehlt gänzlich. *Area occipitalis* hat zwei Reihen. P_1 und p_2 weit an der Seite gelegen. Zw. c_3 - c_4 findet man eine deutliche Fovea. Th. I: M_1 - m_3 vorhanden. Th. II, III: Zweireihig. A_3 , a_4 an der Seite geschoben. P_3 ist länger als die anderen. Am p_3 (dorsal und distal) findet man je zwei Fovea. Abd. I-III: Ähnlich wie Th. III. P_4 ist jedoch diesmal grösser als die anderen. Am Abd. III werden die Abstände einzelner Borsten der p-Reihe gleichlang. Abd. IV, V: Die Borsten werden länger. P_3 , p_4 sehr lang. Abd. VI: Dreireihig. A-Reihe besteht aus 1+1. M-Reihe aus 3+3. P-Reihe hat eine mediane p_0 und paarige p_1 . Die Borsten sind winzig. Sie werden länger auf den hinteren Segmenten des Abdomens. Die Borsten, die die p-Reihe des Abd. V und m-, p-Reihe des Abd. VI repräsentieren, sind mit Ausnahme von p_0 auffallend lang und am Ende kugelig endigend.

CO-TYPUS: 16 Expl. aus Takaragaike, Kyoto. Pinus-Sasa Ass. (12. I 1955 R. Yosii).

ANM.: Die Form ist durch 4-elementigen Pa. O. zu *B. tuberculata* (WAHLGREN) und *B. stachi* MILLS am nächsten. Von der ersten kann die Art durch kleinere Anzahl von geknöpften Tibiotarsalborsten und von der zweiten durch kleinere Zahl von Dentalborsten getrennt werden.

Odonthella distincta YOSII

(Taf. VII: 59)

Od. dist.: YOSII, R. 1954

(Ergänzung zu der Diagnose YOSII's 1954): Kopf: Die beiden Antennen sind an der Basis sich genähert bzw. fast berührend. Von dem Clypeus bis zum Scheitel läuft eine deutliche Medianrinne, die an der Höhe von d_2 - d_2 zu *Fovea centralis* übergehend, zu einem Medianstrich umwandert. Dieser Medianstrich kann man hinterwärts bis zum Th. III verfolgen. Antennenbasis ist nicht gesondert. *Area Ocularis* hat 3+3 Borsten. Oc_2 und oc_3 legen sich am Rand des Augenhügels (dorsal hinten), während oc_1 an seiner Mitte sich befindet. Auf der *Area Frontalis* ist d-Reihe aus d_1 - d_3 und sd-Reihe aus sd_1 - sd_4 geformt. Eine mediane a_0 fehlt. *Area Verticalis* ist nicht gesondert. P_1 ist weit seitlich verlegt. C-Reihe sehr deutlich. Th. I: 3+3 Borsten in einer Reihe. Eine deutliche Fovea zw. m_2 - m_3 . Th. II, III: Dreireihig. 4+4 Borsten (a_1 , b_1 , p_1 , p_2) formen die Dorsalgruppe. Zwei Foveae zw. b_1 - b_1 und zw. p_2 - p_3 . P_3 ist zu einer *Seta sensu* umgeformt, die schlanker als anderen Borsten ist. Abd. I-III:

Zweireihig, als ob a-Reihe von Th. III gefehlt ist. (Beachte die grosse Ähnlichkeit der dorsalen Gruppe mit der von *Brachystomella*!). Im Gegensatz zu Th. III, stellt p_4 (anstatt p_3) s. s. dar. Abd. IV: Dreireihig! $a_1-a_1 > b_1-b_1$. Eine Fovea zw. p_2-p_3 . *Seta sensualis* ist p_4 . Abd. V: Eine schmale Segmentmitte ist in zwei Querreihen beborstet. Die Borsten beider Reihen legen sich abwechselnd. Zu *seta sensualis* ist p_3 umgeformt. Abd. VI: Das Segment ist, mit Ausnahme des vorderen Segmentrandes sehr grob granuliert bis zur Analpapille, auf welcher die Analdornen stehen. Die deutlich längeren und dickeren Borsten verteilen sich in zwei Querreihen, wie a_1-a_4 , b_1-b_3 . Hinten von der Dorsalpapillen ist eine mediane p_0 sichtbar. NEUE FUNDSTELLE: Mehr als 50 Expl. aus Daimonji, Kyoto, Auf einer *Polyporus*-Art (20. VII 1953 R. Yosii)

ANM.: Die Chaetotaxie von *Od. similis* YOSII, 1954 ist ähnlich wie diese mit Ausnahme von Th. II, III, wo $a_1-a_1 < b_1-b_1$ ist und am Abd. V die a-Reihe nur aus 1+1 besteht. Ferner sind die Borsten sehr winzig und die Differenzierung zu *Seta sensualis* ist nicht zu merken (Taf. X: 62).

Friesea japonica YOSII

(Taf. VI: 51)

Fr. jap.: YOSII, R. 1954

Diese zur magyarischen *F. emucronata* STACH 1922 ähnliche und nur durch das Fehlen von distal geschwollenen Borsten von ihr zu trennende Art hat die folgende Borstenanordnung:

Kopf: Mediane Rinne vorhanden wie bei *Odonthella*. D-Reihe aus d_1-d_4 . sd-Reihe aus sd_1-sd_4 . *Area ocularis* mit 3 Borsten. Eine verticale Querfurche sehr auffallend. P- und c-Reihe gut repräsentiert. Th. I: Einreihig, mit 3+3 Borsten. Th. II, III: Zweireihig wie *Brachystomella*. Abd. I-III: Zweireihig. Dorsalgruppe typisch für die Familie. P_4 ist eine wenig differenzierte *Seta sensualis*. Am Abd. III werden die Borsten der Seitengruppe zahlreicher. Abd. VI: Zweireihig. *Seta sens.* nicht differenziert. Abd. V: A_1 ist stark nach hinten verlegt. P-Reihe sehr lang. Abd. VI: A-Reihe aus nur 1+1. P_1 steht direkt hinter den paarigen Dornen. Ob ein medianer Dorn p_0 darstellt?

MATERIAL: Co-Typus aus Ozé.

ANM.: STACH (1949) hat die Beborstung des Abdomenende von *F. claviseta* AXELSON abgebildet. Danach sind die Borsten der p-Reihe am Abd. IV und V mit Ausnahme von p_3 des Abd. IV und p_2 des Abd. V am Ende gekugelt. A_1 auf Abd. V ist nicht nach hinten gerückt. Ferner sind alle dorsale Borsten des Abd. VI bei ihr kugelig endigend.

Familie *Anuridae** STACH

Die Chaetotaxie dieser Familie ist wenig von der *Brachystomelliden* abweichend. M-Reihe kann, nach Arten, bald vorhanden und bald fehlend sein. Die mediane Rinne des Kopfes sowie das Promesonotum ist vollkommen fehlend.

Anurida trioculata
KINOSHITA

(Abb. 6)

Anur. trioc.: KINOSHITA 1916,
UCHIDA 1951, YOSH, 1954.

Die Borstenverteilung der beiden Geschlechter gleich.

Aufteilung des Kopfes zu verschiedenen Regionen ist, wenn das Exemplar stark aufgeblasen ist, nicht deutlich. Man kann, jedoch, durch Hautfalte mindestens drei Regionen unterscheiden.

1. AREA OCULARIS: Sie ist leicht gebuckelt an der Mitte und zu der nächsten *Area frontalis* mit einer leichten Hautfalte begrenzt. Borsten befinden sich je 3. Oc_3 ist sehr gross. 2. AREA FRONTALIS: Antennenbasis ist nicht definiert. Die Borstenreihe besteht aus d- und sd-Reihe. D-

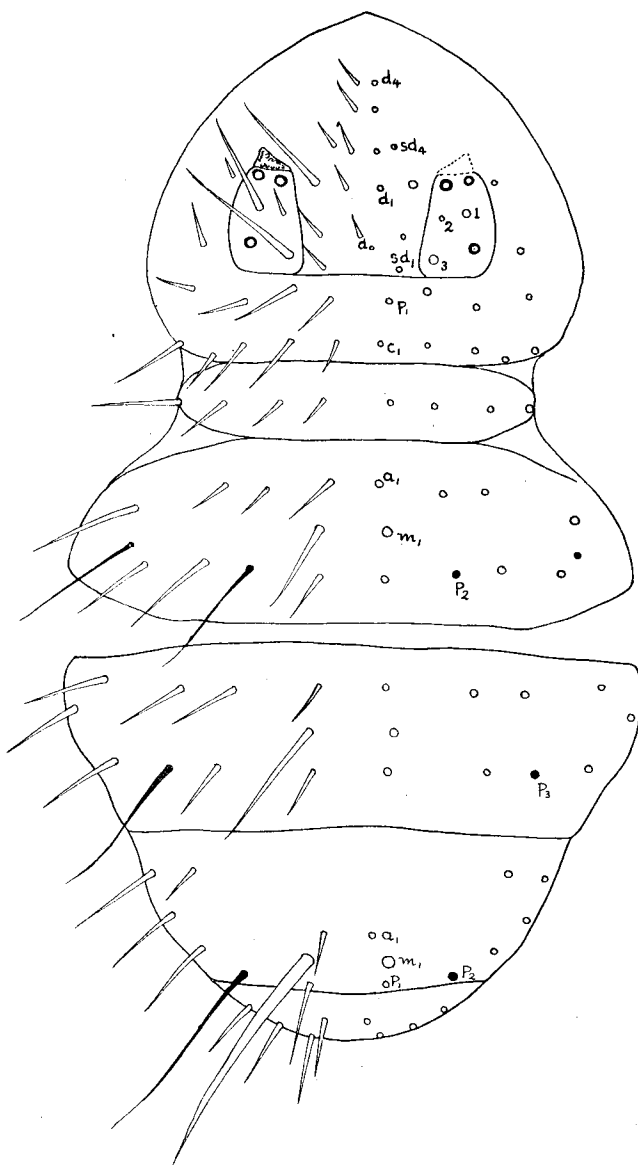


Abb. 6 Dorsale Chaetotaxie von *Anurida trioculata*
KINOSHITA

* Zuerst wie *Anuridae* buchstabiert.

Reihe beginnt mit einer nach vorne gerückten d_0 und endet in d_4 . A fehlt: Sd-Reihe haben sd_1 - sd_4 . Dabei ist sd_3 sehr lang. 3. AREA PARIETALIS: Hinterrand von *Area ocularis* und *frontalis* ist durch eine deutliche Furche gesäumt. In dieser Region sind p- und c-Reihe vorhanden. Dabei ist $c_1 < p_1 < c_2 = c_3$. Th. I: Eine Querreihe von 3+3 gleichlangen Borsten vorhanden. Th. II, III: Dreireihig nur an der Mitte. P_2 ist zu Seta sensualis umgewandelt. Abd. I-VI: Prinzipiell gleich wie oben. Hier ist, aber, $a_1 = p_1 < m_1$. Seta sensulais bildet nicht p_2 sondern p_3 . Abd. V: Die Borsten der dorsalen Gruppe werden grösser. Seta sensualis ist hierbei wiederum p_2 . Abd. VI: Das Segment ist von oben nicht gut zu sehen. A- und b-Reihe ist vorhanden. Eine Medianborste ist nicht zu sehen. MATERIAL: 3 Expl. aus Takasaki, Kreis Gumma.

Subgenus *Aphoromma* MACGILLIVRAY 1893 (ut genus)

Die *Anurida granaria*-Gruppe, die durch das Vorhandensein von Furkest charakteristisch ist, ist in der japanischen Höhlen zu verschiedenen endemischen Formen unterteilt. Die einzelnen Höhlen bzw. die Gegenden beherbergen eine spezifisch differenzierte Form, die von dem zoogeographischen Standpunkt aus von grosser Interesse ist. Alle diese Arten haben die allgemeine Charakter, dass sie *Area oculares* entbehrt und, deswegen, die frontolparitale Furche bedeutend nach vorne gerückt ist. Die Beborstung von *Area frontalis* ist mit gewisser Unregelmässigkeiten verbunden.

Anurida (Aphoromma) nuda YOSII

(Taf. VIII: 60)

An. nuda; YOSII, R. 1956

Die Beborstung ist stark reduziert zur winzigen Borsten, die nur leicht länger als eine Hautgranula und deswegen schwer sichtbar ist. Ziemlich lang ist nur Setae sensuales, die, aber, nicht $2/3$ der Segmentlänge überschreiten. Keine Tuberkelbildung.

Kopf: Alle Borsten winzig. Auf *Area fontalis* ist a und d_0 vorhanden. D- und sd-Reihe sind angedeutet. Die Anordnung dieser Reihe ist stark veränderlich. *Area parietalis* ist zweireihig beborstet. Zw. c_2 und c_3 eine auffallende Fovea. Th. I: Einreihig mit 4+4 winzigen Borsten. Th. II, III: Zweireihig. P_3 und a_4 formen die Setae sensuales, die sich filiform verlängern. Abd. I-III: Zweireihig. P_3 und a_4 sind S. s. Eine Fovea vorne von a_1 und noch eine kleinere vorne dorsal von p_3 . Abd. VI: Zweireihig.

Anstatt p_3 werden p_4 zu setae sensuales. Abd. V: Zweireihig. Am Vorder-
rand des Segmentes 4+4 Foveae. P_2 ist seta sensualis, die die längste
Borste der dorsalen Seite darstellt. Abd. IV: A_{1-3} und b_{1-3} . Die Borsten
der ventralen Seite sind viel länger als diese.

MATERIAL: Co-typus aus Ryûsenkutsu, Kreis Iwaté.

***Anurida (Aphoromma) desnuda* sp. n.**

(Taf. IX: 61, Taf. X: 63-66)

Körperlänge ca. 2.8 mm. Breite 1.0 mm. Schneeweiss. Ant./K wie 1:3.
Ant. III und IV dorsal verwachsen. Ant. Verh. wie 5:6:20. Ant. IV
hat drei Endkolden und 2-3 breit gesockelten Endborsten. Alle Sinneshaare
des Ant. IV sind eigenartig nach innen stark eingewickelt wie bei *A.*
assimilis sp. n. Ant. III-organ typisch. Mundkegel prognatisch, nicht stark
zugespitzt. Die Maxille wie bei der vorigen Art. Mandibel ist einfach
gebaut. Er hat zwischen den dreispitzigen Apikal- und breiten Basalzahn
zwei deutlichen Zwischenzähne. Eine sekundäre Bezähnelung geschieht in
dieser Art nicht. Pa. O. kreisrund oder etwas nierenförmig. Es besteht
aus minder als 30 periphären, länglichen Elementen und ca. 4 Zentral-
elementen, von der die letzteren ausnahmsweise vollkommen verschwinden
können. In diesem Fall bleibt ein breites Zentralfeld inmitten der rundlich
angeordneten Höckerreihen. Die Klaue ist gut entwickelt. Sie ist dorsal
gekielt und ventral deutlich tuberkuliert bis an die Mitte. IZ und LZ
fehlend. KH nicht zu merken. Rundlicher Furkarest vorhanden. Abd. V
ist nach hinten stark gewölbt bis sie Abd. VI beinahe im Dorsalansicht
überdeckt. Das Haarkleid ist viel länger als bei *A. nuda* Yosii. Die Borsten-
länge schreiten, jedoch, nicht die Segmentlänge über. Ihre Verteilung ist
folgendermassen:

Kopf: Auf *Area frontalis* ist die Borstenreihe stark variabel im Bezug
auf die kleineren Borsten. 2+2 starken Borsten, die an beider Seite der
Mittellinie liegen, kommen konstant vor und bietet ein gutes Kennzeichen
dieser Art (Man beachte die Ähnlichkeit mit *A. trioculata* KINOSHITA!).
Parietalreihe ist stark reduziert. Cervicalreihe ist mit Ausnahme von c_1
und c_4 durch starken Borsten vertreten. Th. I: 5+5 Borsten, wovon m_4
und m_5 stark sind. Th. II, III: A-Reihe reduziert. Von der P-Reihe ist p_1
klein, p_2 so lang wie p_3 , welche letztere Seta sensualis darstellt. An der
Seite findest man eine Tuberkel, auf welcher 4 (eins davon ist s. sens.)
Borsten zu finden ist. Abd. I-III: Ähnlich wie Th. III. Seta sens. ist,
jedoch, nicht p_3 sondern p_4 . Seitentuberkel fehlt. Abd. IV: Wesentlich

gleich wie Abd. III. Seta sens. ist hier wiederum p_3 . Abd. V: Zweireihig. A-Reihe ist wenig entwickelt. Von der p-Reihe sind p_1 , p_3 , p_4 , fast gleichlang. P_2 stellt s. s. dar und etwas länger als die anderen. Abd. VI: A-Reihe klein. Von der p-Reihe sind p_2 und p_3 länger als p_1 .

Co-TYPUS: 6 Expl. aus Oinu Ana, Kreis Gumma (13, X 1954 S. Uéno)

WEITERE FUNDSTELLE: Fuji Ana, Kreis Gumma (2 Expl. 1. IX 1954 R. Yosii), ibid. (5 Expl. 12. X 1954 S. Uéno).

ANM.: Durch das gut entwickelte Borstenkleid und typisch gebaute Mandibeln lässt die Art sofort von *A. nuda* YOSII und *A. speobia* YOSII unterscheiden.

***Anurida (Aphoromma) diabolica* sp. n.**

(Taf. X: fig 67-71, Taf. XI: 72)

Körperlänge bis 3.0 mm. Breite 1.0 mm. Farbe weiss. Antennen wie bei der vorigen Art. Die Sinnesborsten auf ant. IV sind zwar gekrümmt aber nicht an der Innenseite eingewickelt. Die Maxille wie bei *A. speobia* YOSII. Der Mandibel ist stark modifiziert. Zwischen dem dreispitzigen Apikalzahn und dem starken Basalzahn befinden sich zwei Reihen von unregelmässig gezähnelten Kanten, die wahrscheinlich zwei Zwischenzähne anderer Art vertreten. PaO ist relativ klein. Es besteht aus ca 20 verlängerten Elementen in einem Kreis. Selten sind einige davon in dem Zentralraum. Das Zentralraum ist sonst nicht leer, sondern durch die unregelmässigen Fortsetzung der Elemente besetzt. Die stark gekielte Klaue hat keinen IZ. LZ ist meistens fehlend. Es gibt einige Exemplare die etwa wie *A. speobia* YOSII mit vielen (bis 4) Seitenzähnen versehen sind. Furkarest ist rundlich wie sonst. Integument ist schön granuliert. Körperhaarkleid ist gut entwickelt besonders auf dem hinteren Teil des Abdomens, wo sie die Segmentlänge erreicht. Kopf: Die Borsten auf *Area frontalis* ist zahlenmässig reduziert. D_2 und die vorletzte Borste der d-Reihe sind gut entwickelt. Sie sind aber nicht so lang wie bei *A. setosa* sp. n. Auf der *Area parietalis* ist p-Reihe weniger entwickelt als c-Reihe, bei welcher $c_2 = c_3 = c_5 > c_1 = c_4$ sind.

Th. I: Einreihig. $m_1 = m_2 < m_3 < m_4$. M_4 findet sich auf Seitentuberkel.

Th. II, III: $p_1 > a_1 = p_2$. P_3 ist s. s. P_4 ist etwas nach hinten verlegt. Auf der vorderen Seitentuberkel sind 3 Borsten, von der die eine s. s. darstellt. Hintere Tuberkel hat zwei Borsten (1 grosse und 1 kleine). Abd. I-III: Distal werden p_1 etwas grösser. P_4 ist s. s. Stärkste Borste ist eine, die auf der Seitentuberkel stehende. Abd. IV: In diesem Segment wird p-Reihe mit Ausnahme von p_2 bedeutend lang. So sind p_1 , p_3 (s. s.) und andere seitlich gelegenen. Seitentuberkel besitzt 2 grössere Borsten. Abd. V: In diesem Segment ist a-Reihe ebenso gut entwickelt wie die p-Reihe. So ist a_1 , welche

bei der anderen bis jetzt bekannten Formen von *Aphoromma* kleiner als p_1 ist, fast gleichgross wie diese. Das gleiche gilt auch für a_2 , a_3 etc. Abd. VI: Hier ist auch a- und p-Reihe gleich gross. $a_1 = p_1 < a_2 = p_2$.

Co-TYPUS: 75 Expl. aus Ryômen Iwaya, Kreis Gifu (20. VIII 1954 R. Yosii)

WEITERE FUNDSTELLE: Hako Ana, Kreis Gifu (1 Expl. 20. VIII 1954 R. Yosii) —Atago Iwaya, Kreis Gifu (65 Expl. 20. VIII 1954 R. Yosii).

ANM.: Die Art ist durch eigenartig bezähnelten Mandibeln und die Borstenanordnung auf Abd. V, VI sofort von der anderen Gattungsgenossen zu unterscheiden. Kleineres PaO ist auch für die Art charakteristisch. Die Artname beruht auf der Volkssage, dass in der *Ryômen*-Höhle einmal ein Erbkönig, ein Siamense mit zwei Gesichter und vier Hände gewohnt hatte.

***Anurida (Aphoromma) setosa* sp. n.**

(Taf. XII: fig. 73, Taf. XV: fig. 76-80)

Körperlänge ca 3.0 mm. Breite 1.3 mm. Antennen wie gewöhnlich. Die Sinnesborsten auf der Ant. IV sind stark gebogen und distal innerlich eingewickelt wie sie bei *A. desnuda* sp. n. der Fall ist. Die Maxille ist mit drei Lamellen wie bei anderer Art (*granaria*-Typus). Der Mandibel hat die Zwischenzähne von 4 bis 5. Zwei Hauptzähne können, jedoch, sehr deutlich davor zu merken. PaO gut entwickelt. Es besteht aus ca. 30 periphären und 3-4 zentralen Elementen, die kreisrund oder, leicht eingebuchtet, nierenförmig angeordnet sind. Die Klaue ist dorsal stark gekielt und gewöhnlich mit einem IZ an der Mitte. LZ kommt deutlich vor wie bei *A. speobia* Yosii. Furkarest vorhanden. Von dem Haarkleid sind die gewissen Borsten des Körpers sehr lang und stachelig im Aussehen, während die anderen Borsten sehr winzig und teilweise unregelmässig verteilt sind.

Kopf: Auf der *Area frontalis* ist 1+1 (sd_2 ?) Borste sehr lang. Die vorletzte von der d-Reihe, die bei *A. diabolica* sp. n. verlängert ist, bleibt gleichgross wie die letzte dieser Reihe. Die Borsten hinter dem PaO winzig. Von der *Area parietalis* sind p_2 und p_4 sehr lang. Th. I: Eine Querreihe von unregelmässig zahlreichen Borsten. Nur eine Borste auf der Seitentuberkel ist stark entwickelt. Th. II, III: Alle dorsale Borste klein. Die s. s. vertretende p_3 ist auch nicht bedeutend lang. Auf der vorderen Seitentuberkel ist nur eine längere Borste von s. s. Die hintere Tuberkel ist nur mit einer recht grossen und einer ganz winzigen Borste versehen. Abd. I-III: Prinzipiell gleich wie Th. III. Seta sens. ist P_4 . Die schwach entwickelte Seitentuberkel ist mit einer mässig grossen und zwei winzigen Borsten bewaffnet. (Gegensatz zu 2 grossen und 2 winzigen von *A. diabolica* sp. n. ist konstant!) Abd. IV: Auffallend lang geworden ist p_1 , welche die Segmentlänge überschreitet.

Seta sens. (p_3) und p_5 sind auch verlängert. Abd. V: P_1 ist hier wiederum sehr klein (Gegensatz zu *A. assimilis*!). P_2 (s. s.) und p_4 sehr lang. Abd. VI: A-Reihe bleibt klein. Von der p-Reihe stellt p_3 die längste Borste des betreffenden Segments.

Co.TYPUS: 30 Expl. aus Kugô Dô, Kreis Gifu (14. VI 1952 R. Yosii). Ibid. (14 Expl. 7. VI 1954 S. Uéno).

ANM.: Von der zu dieser Form sehr nahe stehenden *A. diabolica* sp. n. weicht sie durch Mandibeln, Sinnesborsten des Ant. IV und, vor allem, durch die Beborstung des Abd. IV, V und VI.

***Anurida (Aphoromma) assimilis* sp. n.**

(Taf. XV: 81-83, Taf. XVI: 88)

Da das Körpergestalt und das allgemeine Kennzeichen der Art zu *A. setosa* sp. n. grosse Ähnlichkeit hat, sei hier nur die Unterschiede angegeben. Körperlänge ca. 3.0 mm. An der Antenne sind die Sinnesborsten auf Ant. IV stark gekrümmt und distal eingewickelt. PaO ist gut entwickelt. Es besteht aus ca. 25 pariphären und 20 zentralen Elemente, die in einem Kreis angeordnet sind. Die Klaue ist meistens ohne IZ. LZ fehlt. Der Mandibel ist sekundär fein gezähnt. Er hat nämlich mehr als 10 Zwischenzähne bei sich. Der Borstenzahl von *Area frontalis* ist proximal etwas unregelmässig aber distal (hinten) mehr konstant und zahlenmässig weniger als bei *A. setosa*. D_0 ist deutlich. Sd_2 sehr lang. $d_4 = d_5$. *Area parietalis* ist ähnlich beborstet wie *A. setosa*. Starke Borste sind jedoch nicht p_2 und p_4 , sondern p_2 und p_3 (konstant!). Die Beschaffenheit der Beborstung ist bis auf die der Seitentuberkeln gleich zur citierten Art auf Th. I-Abd. II. Auf Abd. III ist jedoch p_3 etwas gross (konstant!). Auf dem Abd. IV befinden sich stark entwickelte p_1 , p_3 (s. s.) und p_4 . Abd. V ist sehr eigenartig, indem p_1 so stark entwickelt ist wie p_2 (s. s.) oder noch länger. Am Abd. VI ist a_2 und p_3 grösser als die anderen Borsten dieses Segmentes.

Co.TYPUS: 16 Expl. aus Kawachi Kaza Ana, Kreis Shiga (25. V 1952 S. Uéno)

ANM.: Diese für *A. setosa* täuschend ähnliche Art ist in oben erwähnter Weise und vor allem durch die gut entwickelte p_1 auf dem Abd. V scharf von ihr zu trennen.

***Anurida assimilis persimilis* ssp. n.**

(Taf. XV: 84, Taf. XVI: 89-90)

Körperlänge bis 3.5 mm. Farbe weiss. Die Form ist wie bei der Hauptart

in PaO. Mandibel, Klaue, u. s. w. Die Unterschiede beruhen sich erstens auf die Sinnesborsten auf Ant. IV, welche, im Gegensatz zu *A. assimilis*, *setosa* etc, nicht distal gewickelt sondern einfach zugeneigt sind. Zweitens sind die Chaetotaxie des Abd. III anders. Hier ist nämlich p_1 so gut ausgebildet wie p_3 und p_4 (s. s.). P_2 bleibt klein. Das Borstenkleid anderer Körperteile sind gleich zu der Hauptform.

Co-TYPUS: 34 Expl. aus Onyû no Ana, Obama, Kreis Fukui (3. XI 1952 R. Yosii)—Ibidem (6 Expl. 10. IV 1953 M. Kawanabé)—Ibidem (10 Expl. 2. VIII 1954 S. Uéno).

Anurida (Aphoromma) speobia YOSII

(Taf. XIII: 74, Taf. XVI: 91)

A. speobia YOSII R. 1954.

(Ergänzung zu meiner Diagnose 1954): Sinnesborsten auf Ant. IV sind gebogen und distal nach innen gekrümmt wie bei *A. assimilis* sp. n. etc. Mandibel ist zwischen dem dreispitzigen Apikalzahn und breit zugespitzten Basalzahn entweder typisch mit 2 Zwischenzähnen bewaffnet oder sie sind sekundär gezähntelt zu insgesamt 4-5 Zähnen. Das kreisrunde PaO besteht aus 20-27 periphären und 5-10 zentralen Höcker. Die Borsten auf dem Dorsum winzig wie bei *A. nuda* Yosii, Die Borsten sind sehr zahlreich und, im Gegensatz zu anderer Gattungsgenossen, so unregelmässig verteilt etwa wie bei *Hyp. (Cerat.) pilosa* sp. n. der Fall ist.

Kopf: Ohne starke Borste. Winzige Borsten verteilen sich besonders dicht, aber ganz regellos auf der *Area frontalis*. Th. I: Eine Querreihe von gleicher Borsten. Seitlich werden sie zahlreicher und mehrreihig. Th. II-Abd. III: Man merkt die beiden *Setae sensuales* an der Seite etwas lang. Sonst sind alle Borsten winzig und regellos. Die gut entwickelten Seitentuberkeln haben auch die zahlreichen (6-8) gleichförmigen Borstchen.

Abb. IV, V: Ausser dass auf der Seitentuberkel je eine mässig grosse Borste zu finden ist, sind alle Einzelheiten gleich wie auf Abd. III. *Setae sensuales* werden auf Abd. V etwas länger. Abd. VI: Unregelmässig beborstet an der vorderen Hälfte. P_2 (?) ist aufstehend. Sonst sind alle Borsten wie p_1 .

MATERIAL: Co-Typus aus Sizusi Höhle, Kreis Kyoto.

ANM.: Im Gegensatz zu meiner früheren Auffassung ist die Art vorläufig endemisch zu dieser Höhle. Die Art ist durch die kurzen und regellos verteilten Borsten des Körpers von anderer Form sofort zu trennen.

***Anurida (Aphoromma) vicaria* sp. n.**

(Taf. XIV: 75, Taf. XVI: 92-94)

Körperlänge erreicht bis 4.1 mm. Breite 1.2 mm. Farbe weiss. Ant./Kopf ca. 0.9. Ant. Verh. 9 : 15 : 10 : 21. Ant. IV neben drei Endkolben und einigen aufstehenden Borsten, mit vielen gebogenen Sinnesborsten, die distal nicht eingekrümmt sind. Ant. III-organ normal. PaO besteht aus ca. 30 periphären und 8-10 zentralen Höcker. Der Umriss dieses Organes ist nicht kreisrund, sondern an der Aussenseite nierenförmig eingebuchtet. Oft findet man eine leichte Ausstülpung an dieser Stelle. Die Klaue ist dorsal stark gekielt und leicht geflügelt an der Basis. LZ zahlreich und deutlich wie bei *A. speobia*. Ein kleiner IZ vorhanden. Furkarest normal. Das Borstenkleid ist wenig entwickelt, etwa wie bei *A. nuda* YOSII.

Kopf: *Area frontalis* ist weniger und regelmässiger beborstet als *A. speobia*. Eine starke Borste fehlt hier ganz. *Area parietalis* ist auch mit winzigen Borsten in zwei Reihen. Seitlich befinden sich einige mässig starken Borsten. Th. I: Eine Querreihe von 4+4 Borsten. Nur m_4 ist mässig lang. Th. II, III: Verteilung normal. P_3 (s. s.) ist gut repräsentiert. Sonst sind alle Borsten kurz. Vordere Seitentuberkel hat eine längere s. s., während hintere Tuberkel mit einer normalen Borste bewaffnet ist. Abd. I-III: Gleich wie Th. III. Eine Seitentuberkel hat eine normale und einige winzige Borsten bei sich. S. s. ist p_4 . Abd. IV: Ähnlich wie Abd. III. P_3 stellt die Seta sensuales dar. Abd. V: So winzig beborstet wie Abd. IV. Ausser der seitlich verlegten p_2 (s. s.), ist keine auffallend lange Borste. Abd. VI: Ähnlich wie *A. speobia*. Die Borsten der a-Reihe klein und anliegend, während p_2 und p_3 etwas länger und aufstehend sind.

Co-TYPUS: 31 Expl. aus Hakuba-Dô, Anama. Kreis Fukui (25. VII 1954 S. Uéno).

ANM.: Die Art, die durch winzigem Borstenkleid ausgezeichnet ist, weicht von *A. nuda* YOSII durch kompliziert gebauten Mandibeln und von der am nächsten verwandten *A. speobia* YOSII durch das normal angeordneten Borstenkleid ab.

* * * * *

Wenn wir die verschiedenen Formen der im Japan verbreiteten, in den Höhlen bewohnenden *Aphoromma*-Arten überblicken, so zerfallen sie in zwei natürlichen Gruppen. Eine hat den gemeinsamen Charakter, dass ihre Seitentuberkel auf Th. II-III stark entwickelt ist. In dieser Gruppe gehören solche Arten die im Zentraljapan zu finden sind, wie *A. diabolica*, *setosa*, *assimilis*, *speobia* und *vicaria*. Bei der zweiten Gruppe ist die Seitentuberkel

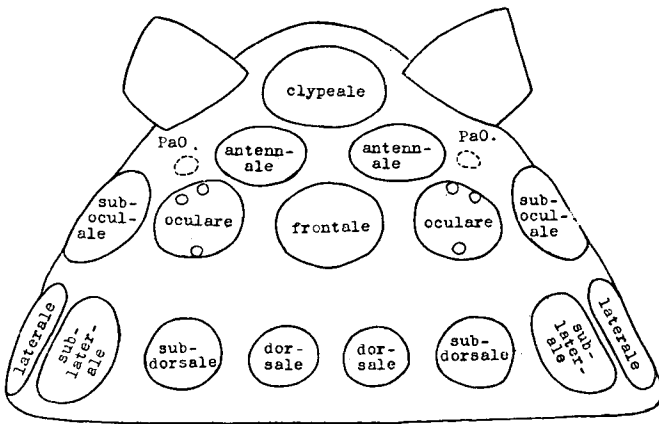
nicht gut entwickelt und dementsprechend das Körpergestalt schlank ist. Zu dieser Gruppe gehören die im Nordjapan bewohnenden *A. nuda* und *desnuda* an. Alle diese Arten sind vorläufig echte Troglobie. Da ich bis heute nie eine einzige *Aphoromma*-Art aus der edaphischen Lokalitäten aufgefunden habe, wäre es wohl zu vermuten, dass die Arten um eine schon seit früher in die Höhlen eingedrungenen und seither durch Isolierung stark spezialisierten Gruppe sich handeln.

Wir können sie folgendermassen sich unterscheiden :

1. Borstenkleid winzig auf der dorsalen Seite des Kopfes 2
Ausser der winzigen Borsten, befinden sich recht lange Borste dorsal auf dem Kopf 4
2. Mandibel nur mit einem Zwischenzahn *A. nuda* Yosii
Mandibel mit mehr als 2 Zwischenzähnen 3
3. Beborstung von Area frontalis etc. unregelmässig und zahlreich. Sinnesborsten auf Ant. IV distal eingewickelt *A. speobia* Yosii
Beborstung von A. frontalis nicht zahlreich. Sinnesborsten auf Ant. IV distal geneigt *A. vicaria* sp. n.
4. P₁ auf Abd. V winzig *A. setosa* sp. n.
P₁ auf Abd. V. stark entwickelt 5
5. Mandibel nur mit zwei Zwischenzähnen *A. desnuda* sp. n.
Mandibel mit mehr als 2 Zwischenzähnen 6
6. Postantennalorgane mit zahlreichen Zentralthöckern
..... *A. assimilis* sp. n.
Postantennalorgan höchstens mit 3-4 Zentralthöchern. Meistens fehlen sie ganz *A. diabolica* sp. n.

Familie *Neanuridae* (sens. STACH, wie *Bilobidae*)

Im Prinzip soll die Chaetotaxie der Familie gleich zu diese von *Anurididae*, ausser dass sie durch Körpertuberkeln zu verschiedenen Gruppen unterteilt ist. Die Benennung einzelner Tuberkeln des Kopfes bei der *Neanuriden* sind in idealem Fall wie in der Abb. 7. Meistens fehlt oder, besser zu sagen, verwachsen mit Frontaltuberkel die beiden Antennaltuberkeln in der Gattung *Neanura* (s. str.) z. B. in *N. muscorum* TEMPL. nach STACH, (1951) CASSAGNAU, (1953) und in der anderen europäischen Formen mit Ausnahme von *Morulina*-Arten. Sie ist jedoch in der meisten japanischen Formen von *Lobella*, *Coecoloba*, *Propeanura* etc. gut vertreten. Mit Ausnahme von *Morulina gigantea* (TBG.), dessen Tuberkeln überhaupt sehr viel beborstet sind, findet man gewöhnlich folgende Chaetotaxie des Körpers.



Abd. 7 Tuberkelverteilung des Kopfes bei einer Neanuridenart

KOPF: Clypeale Tuberkel ist median gelegen und oft nur durch Borstenansatz angedeutet. Zwischen diese und den beiden antennalen Tuberkeln, findet man 2+2 kleinen Borsten mit gewisser Unregelmässigkeit der Anordnung. Antennaltuberkel ist, wenn vorhanden, je mit 2 (1 davon gross) oder mit 1 Borste. Frontaltuberkel (=Zen-

traltuberkel) ist meistens nicht sehr gross und 1+1 oder 3 beborstet. Auf der Okulartuberkel, welche bei *Coecoloba* g. n. nicht mit Ommen versehen hat, befinden sich gewöhnlich eine grosse, eine kleinere und eine winzige Borste. Subokulartuberkel (eine seitlich von Okulartuberkel liegende, nach STACH, 1951 bei *N. muscorum* und *Thaumanura carolii* (STACH) gut entwickelte Tuberkel) ist in der meisten japanischen Formen wenig entwickelt, seitlich geschoben und, zusammen mit der Sublateral- und Lateraltuberkel von *Area parietalis*, einen Komplex bildet. *Area parietalis* hat vorne eine bedeutende Furche. Dorsaltuberkel von *Area parietalis* ist normalerweise mit je 1 Borste versehen und bald zurückgebildet oder beiderseitig sich an der Medianlinie berührend (*C. hidana* sp. n. und *C. odai* sp. n.). Subdorsaltuberkel ist mit einer grossen, einer kleineren und einer winzigen Borsten versehen. Der in oben erwähnter Weise entstandene Marginalkomplex ist nur undeutlich zu seinen Komponenten aufzuteilen.

THORAX: Th. I ist mit 3+3 Tuberkeln. Bisher versteht man, nach ihrer Lage, die dorsale Tuberkel wie fehlend, obgleich doch noch andere Möglichkeit vorhanden ist, weil man in diesem Segment keine Seta sensuality vorfinden kann. Jedenfalls sind sie je 1, 2, 1 beborstet. Auf Th. II und III findet man s. s. auf der Sublateral-tuberkel an ihrer inneren (an der Medianlinie zugewandten) Seite und noch eine auf der Sublateral-tuberkel, während sie auf Abd. I-IV nur auf der Subdorsaltuberkel und zwar an der lateralen (zur Medianlinie abgewandten) Seite vorkommt. Aller Wahrscheinlichkeit nach, sind die laterale und sublaterale Tuberkeln auf Th. II, III phyletisch homolog mit der vorderen und hinteren Seitentuberkeln von *Aphoromma*-Arten.

ABDOMEN: Dorsaltuberkel kann je nach Arten bald verschwinden (*Yuukianura*) oder vorhanden sein. Jedenfalls ist sie mit 1 grossen und 1 kleineren Borsten oder nur mit einer Borste (*Crossodonthina*) und bald mit 3 Borsten (*Neanura*) versehen. Oft findet man 1+1 winzige Borste am Hinterrand dieser Tuberkel. Subdorsaltuberkel ist meistens mit einer starken und einer vorne gelegenen, kleineren Borsten nebst einer schön verlängerten, schlanken s. s. versehen. Sublateral- und Lateraltuberkel haben meistens 2 starken Borsten. Auf Abd. V ist *seta sensuais* entweder auf der selbständigen Tuberkel (*Lobella* spp.) oder auf der lateralen Tuberkel (*Yuukianura nomurai* sp. n.) und selten auf der dorsalen Tuberkel (*Yuukianura aphoruroides* m.) angehaftet. Die Borsten sind oft distal schwach geflügelt. Die im Japan vorkommenden Gattungen können folgendermassen dichotomisch sich unterscheiden:

1. PaO sehr auffallend und zusammengesetzt. Körpertuberkel gut ausgebildet und gefeldert MORULINA
PaO wenig entwickelt oder fehlend. Wenn vorhanden, nicht zusammengesetzt 2
2. Maxillen stylettförmig, Mandibel 2-3 spitzig NEANURA
Maxillen distal gezähnt. Mandibel 7- bis 9-zählig 3
3. Mandibel am Innenrande gefranst CROSSODONTHINA
Mandibel am Innenrande nur gezähnt 4
4. Körper schlank verlängert. Dorsaltuberkel des Körpers fehlend
..... YUUKIANURA
Körper breit, nicht schlank. Dorsaltuberkel wenigstens teilweise vorhanden (Ausn. *Coecoloba wakasana* m.) 5
5. Augen vorhanden LOBELLA
Augen fehlend. Körperfarbe schneeweiss COECOLOBA

Coecoloba gen. nov.

Eine für *Protanura* und *Lobella* sehr nahe angestellte Gattung. Körper abgeflacht. Segmenttuberkeln gut entwickelt. Farbe weisses im Leben. Wie *Lobella*, sind sie schön gewölbt, aber kaum oder gar nicht gefeldert, da sie wie die sonstigen Teile des Körpers gleichmässig granuliert sind. Ant. IV ist distal mit 3 Endkolben. Ant. III und IV dorsal verwachsen. PaO ist zu einem kleinen, glatten, Feldchen reduziert und legt sich vorne lateral von der Augentuberkel. Ommen vollkommen fehlend. Die Tuberkelbildung und Beborstung von Abd. IV-VI ist artspezifisch verschieden. Mundkegel mässig entwickelt. Mandibel hat zwischen dem zweigabeligen

Apikal- und dreieckig zugespitzten Basalzahn vier deutliche und nie sekundär gezähnelte Zwischenzähne. Maxillenkopf hat zwei- (meisten Arten) bzw. mehrzahnigen (*C. lobella* m.) Schaft und ihn weit überragenden, schön gekämmten Lamellen. Eine unbezähnelte Basallamelle ist beigefügt. Die Klaue ist dorsal stark gekielt und ventral gekörnelt. EA und KH fehlt. Furkarest ist ein median gelegener, unpaarer, rundlicher Wulst. Die Körperborsten ungefärbt, schön lang und oft deutlich geflügelt. Die Gattung ist endemisch zu den japanischen Höhlen, wo sie, sich isoliert, zu verschiedenen Lokalarten differenziert sind. Die Gattung soll aus einer phylogenetisch uralten Formen der *Neanuriden* abstammend sein, die eine Zwischenstellung von *Protanura* und *Lobella* aufnimmt und zu *Yuukianura* den Stammpunkt bietet.

Genotypische Art: *Protanura lobella* YOSII 1955

Einzelne Arten der gattung lassen folgendermassen sich unterscheiden.

- | | | |
|----|--|-----------------------------|
| 1. | Alle Dorsaltuberkel fehlend | <i>C. wakasana</i> sp. n. |
| | Einige von der Dorsaltuberkel vorhanden | 2 |
| 2. | Auf Abd. V 3+3 Segmenttuberkeln | 3 |
| | Auf Abd. V nur 2+2 Segmenttuberkeln | <i>C. hidana</i> sp. n. |
| 3. | Subdorsaltuberkel auf Abd. V selbständig | 4 |
| | Subdorsaltuberkel auf Abd. V halbselbständig. Dorsaltuberkel auf Abd. III und IV fehlend | <i>C. kurasawana</i> sp. n. |
| 4. | Dorsaltuberkel auf allen Abdominalsegmenten gut ausgebildet | |
| | <i>C. lobella</i> (Yosii) | |
| | Dorsaltuberkel auf Abd. II-IV fehlend | <i>C. odai</i> sp. n. |

***Coecoloba lobella* (YOSII)**

(Taf. XVII: 95)

Protanura lobella; R. YOSII 1954 (pro parte)

(ERGÄNZUNG ZU MEINER DIAGNOSE): Das Postantennalorgan ist wie ein glattes Feldchen vor der Augentuberkel vorhanden. Alle Tuberkeln des Kopfes gut ausgebildet. Die Dorsaltuberkel ist auf allen Abdominalsegmenten gut ausgebildet und mit je 2 fast gleichlangen Borsten versehen. Abd. V hat 3+3 Tuberkelpaar. Subdorsaltuberkel ist, also, selbständig und mit einer langen Seta sensuales versehen. Alle Tuberkeln des Abdomens mässig entwickelt.

MATERIAL: Co-typus aus Samé-Kômorî-Ana, Kreis Shiga.

ANM.: Im Gegensatz zu meiner früheren Auffassung, ist die Form vorläufig endemisch zu der genannten Höhle.

Coecoloba kurasawana sp. n.

(Taf. XVI: 95 a, b, Taf. XVII: 96, Taf. XVIII: 97-100)

Körperlänge ca 1.8 mm. Farbe weiss im Leben. Antennen so lang wie Kopf. Ant. Verh. wie 2.5:2.4:4:5. Ant. III und IV dorsal verwachsen. Ant. IV hat distal einige breitsockelige, aufstehende Borste. Die Endkolben ist nicht gut wahrzunehmen, da die Hautgranula in dieser Form am Ende sehr gut ausgebildet sind. Gut entwickelte Sinnesstifte sind schön lang und geneigt. Ant. III-organ besteht aus zwei, scheinbar leicht granulierten Köpfchen in leicher Grube und einer sinnesstiftähnlichen kleineren Schutzborste, welche nur an der Dorsalseite zu finden ist. Eine leichte Tuberkelbildung ist dorsal auf der zylindrischen Ant. I, II zu sehen. Auf dem Kopf sind die clypeale und die beiden antennalen Tuberkeln vollkommen zurückgebildet und die Borsten darauf springen direkt aus der Hautoberfläche hervor. Eine mediane Frontaltuberkel ist stark reduziert und zeigt die Neigung um die Borstenansätze rundliche Tuberkeln auszubilden, so dass die Tuberkel zweiteilig wird. Glattes Feld des PaO und die Augentuberkel, sowie die Tuberkeln der *Area parietalis* gut ausgebildet. Mandibel ist typisch für die Gattung. Maxille hat, neben dem dreizähligen Schaft, zwei ihn überragenden, schön gekämmten Lamellen. Klaue ist sehr schlank, dorsal gekielt, ventral granuliert und mit einem IZ nahe an der Basis. EA fehlt. Furkarest ist typisch für die Gattung. Auf der thorakalen Segmente sind die Tuberkelverteilung typisch. Die vordere Borste auf der Dorsaltuberkel von Th. II und III ist, im Gegensatz zu *C. lobella* (Yosii), viel kleiner als die hintere. Das gleiche gilt auch für die Dorsal- und Subdorsaltuberkel auf Abd. I-IV. Dorsaltuberkel ist nur bis auf Abd. I und II ausgebildet. Auf Abd. III ist sie vollkommen verschwunden und nur eine starke und eine schwache Borste ist an ihrer Stelle vorhanden. Auf Abd. IV sind dort nur 2 schwache Borsten zu sehen. Abd. V trägt eine nur mit einer Seta sensuais versehene Subdorsaltuberkel, welche eigenartigerweise mit der Lateraltuberkel halb vereinigt ist. Die Tuberkeln der hinteren Körperhälfte sind sphärisch gewölbt und nicht besonders verlängert. Alle Körperborste sind leicht geflügelt.

CO-TYPUS: 15 Expl. aus Kurasawa-Höhle, Kreis Tokyo (17. X 1954 R. Yosii). ANM.: Die Art ist durch die vielhöckrigen Antennenspitze, undeutlichen Tuberkelbildung des Kopfes und der dorsalen Reihe des Abdomens, sowie durch die halbselbständigen Subdorsaltuberkel des Abd. V leicht von der anderen Arten zu unterscheiden. Die Art ist eine Troglobie und endemisch zu der genannten Höhle, wo sie nur in einer besonders feuchten Zweighöhle "*Chichibu no Nuke Ana*" zu finden ist.

***Coecoloba odai* sp. n.**

(Taf. XVIII: 105-106, Taf. XIX: 116)

Körperlänge ca 2.3 mm. Farbe weiss im Leben. Ant./K. wie 1.0. Ant. Verh. dorsal wie 9:8:16., da Ant. III und IV verwachsen ist. Ant. IV ist distal viel granuliert und mit unsichtbaren Endkolben. Einige aufstehende Borstchen sind dort vorhanden. Sinnesstiften sind schön lang und einige proximal gelegene zeigen den Übergang zur gewöhnlichen Borstenform. Köpfchen des Ant. III-organs sind leicht granuliert und mit einer Begleitborste. Von der Mundapparate ist die Maxille mit 3-zähnigem Schaft und einer, distal verbreiteter und den Schaft überragender Lamelle versehen. Mandibel ist normal für die Gattung. Augen fehlen. PaO wie ein glattes Feld vorhanden. Von den Kopftuberkeln ist die Clypealtuberkel entweder ausgebildet oder fehlend. Die beiden Dorsaltuberkel der *Area parietalis* sind median zu einer Masse fast vereinigend. Die Klaue ist normalerweise dorsal gekielt und ventral bis kurz vor der Spitze granuliert. Ein IZ ist deutlich. Die Tuberkulierung des Thorax normal. Eine vordere Borste auf der Dorsaltuberkel des Th. II und III ist zum winzigen Zustand rückgebildet. Das gleiche geschieht auch auf der dorsalen und der subdorsalen Tuberkel des Abd. I-IV. Eigenartigerweise kommt die Dorsaltuberkel nur auf Abd. I. vor. Man findet dafür an der Stelle, je 2 winzigen Borsten auf Abd. II-IV. Die Subdorsaltuberkel des Abd. V ist, wie bei *C. lobella* (Yosii), selbständig, gut ausgebildet und mit einer s. s. versehen. Die Segmenttuberkeln der hinteren Körperhälfte ist sphärisch gut gewölbt und kaum verlängert. Die Körperborsten sind schön lang, distal deutlich geflügelt und rundlich endigend.

CO-TYPUS: 6 Expl. aus Kugô-Höhle, Kreis Gifu (14. VI 1951 R. Yosii et al.)

ANM.: Die Art ist zu Ehren des Herrn TORANOSUKE ODA. Generalkonsul in Königsberg i. Pr. genannt. Die durch selbständige Subdorsaltuberkel des Abd. V zu *C. lobella* (Yosii) nahe gestellte Art, unterscheidet sich von ihr durch das Fehlen der Dorsaltuberkeln auf Abd. II-IV und durch den viel vereinfachten Maxillenschaft.

***Coecoloba hidana* sp. n.**

(Taf. XVIII: 101-104, Taf. XIX: 115)

Körperlänge bis 2.0 mm. Farbe ganz weiss im Leben. Ant./K. wie 4:5. Ant. III und IV dorsal vereinigt. Ant. IV ist distal mit vielen, auffallend grossen Hautgranulen, welche die Endkolben vertreten. Die nicht besonders schlanken Sinnesstiften sind 9 im Zahl. Ant. III-organ und seine Begleitborste wie normal. Das Köpfchen ist einmal glatt und einmal leicht

granuliert. Auf dem Kopf sind alle Tuberkeln gut repräsentiert. Die Dorsaltuberkel der beiden Seite von *Area parietalis* sind median sich berührend. Mandibel normal bezähnt. Ein erster Zwischenzahn ist grösser als die anderen. Maxilla ist mit dreizähniigem Schaft und einigen ihn weit überragenden, schön gekämmten Lamellen. Die Klaue ist gleich wie *C. lobella* (YOSII). Furkarest typisch für die Gattung. Die Tuberkelverteilung des Thorax normal. Eine vordere Borste von der beiden auf der Dorsaltuberkel des Th. II und III stehenden, ist sehr winzig im Gegensatz zu *S. lobella* (YOSII). Das gleiche gilt auch für die dorsalen und subdorsalen Tuberkeln auf Abd. den I-IV. Dorsaltuberkel ist auf Abd. I-III vorhanden und auf Abd. IV fehlend, wo sie durch je 2 winzigen Borsten vertreten ist. Auf dem Abd. V fehlt die subdorsale Tuberkel, welche bei *C. lobella* (YOSII) sehr auffallend ist. Da in diesem Segment, seta sensuales auf der Innenseite der Lateraltuberkel sich legt, so muss die betreffende Tuberkel mit dieser ganz verwachsen sein. Die Segmenttuberkeln auf der hinteren Körperhälfte sind sehr gut ausgebildet und meistens zitzenförmig ausgezogen. So ist besonders die beiden Tuberkeln des Abd. VI. Die ungefärbte Körperborste sind alle schön lang und distal lanzettlich geflügelt.

Co-TYPUS: 33 Expl. aus Atago-Iwaya, Kono bei Takayama, Kreis Gifu (20. VIII 1954 R. Yosii et al)

ANM.: Die Art ist, vor allem, durch das Fehlen von Subdorsaltuberkel auf dem Abd. V leicht von der anderen Arten der Gattung zu unterscheiden.

***Coecoloba wakasana* sp. n.**

(Taf. XVIII: 107-114, Taf. XX: 117)

Körperlänge 2.3 mm. Farbe rotlich weiss im Leben und milchweiss im Alcohol. Ant./K. wie 1.0. Ant. IV trägt distal 3 Endkolben, die sekundär granulierend, scheinbar vielhöckrig sind. Sinnesstiften sind sehr schlank und verlängert. Die zwei Köpfchen des Ant. III-organs sind undeutlich granuliert. Die Segmenttuberkeln sind dorsal stark reduziert. Auf dem Kopf fehlt die Clypeal- sowie Antennaltuberkel, obwohl die Borsten darauf noch gut entwickelt sind. Die Dorsaltuberkel von *Area parietalis* ist vollkommen verwischt und nur durch schwer sichtbaren, winzigen Borsten vertreten. Augen fehlend. PaO wie ein glattes Feldchen vorhanden. Subdorsaltuberkel ist nur mit 1 Borste. Mund hypognath. Mandibel hat zwischen dem zweigegabelten Apikal- und seitlich zugespitzten Basalzahn 5 Zwischenzähne, die zur *Lobella*-Arten eine grosse Ähnlichkeit bietet. Auch die an der Maxillenspitze anhaftende Lamelle ist kleiner und weniger gefranst als bei *C. lobella* (YOSII). Die Klaue ist dorsal gekielt und ventral mit einem

IZ. Innenseite der Klaue ist basal granuliert und von der Mitte distal, quer gestrichen. Auf dem Th. I fehlt die subdorsale und die sublaterale Tuberkel ganz. Allein die Lateraltuberkel ist vorhanden und gut beborstet. Die Subdorsal- und Sublateraltuberkel ist durch je 1 bzw. 2 winzigen Borsten vertreten. Auf Th. II, III ist dorsale Tuberkel fehlend und durch winzigen Borsten ersetzt. Subdorsaltuberkel, welche gewöhnlicherweise mit einer Seta sensuais an der dorsalen (Innen-) Seite versehen hat, ist stark seitlich verlegt. Die Sublateraltuberkel hat 2 starken Borsten und eine s. s. Auf Abd. I-IV sind, wie auf dem Thorax, die Dorsaltuberkel durch je eine oder zwei winzigen Borsten ersetzt, die meistens schwer sichtbar sind. Die Subdorsaltuberkel ist seitlich verlegt und je mit einer gut ausgebildeten Borste und einer lateral (aussenseitlich) gelegenen Seta sensuais versehen. Die Sublateraltuberkel ist seitlich verlängert und mit einer langen Borste und zwei kurzen, dornartig modifizierten Borsten, die leicht stachelig sind. Die Lateraltuberkel legt sich unter der Subdorsaltuberkel versteckt. Am Abd. III, IV ist sie ganz reduziert und nicht gut wahrzunehmen. Auf dem Abd. V ist eine s. s. bei sich tragende Subdorsaltuberkel gut differenziert. Sublateraltuberkel hat, wie bei der vorhergehenden Segmente, mit zwei stachelig gezähnelten, dornartigen Borsten. Die Tuberkeln der Körperhinterhälfte sind schön gerundet und ziemlich zitzenförmig verlängert. Alle Körperborste sind einfach zugespitzt und nicht geflügelt. Sie sind mit gewisser Rauigkeiten versehen.

Co-TYPUS: 1 Exemplar aus Onyû-Höhle, Kreis Fukui (3. XI 1952 R. Yosii). ANM.: Die durch das Fehlen von Dorsaltuberkel ausgezeichnete Form bietet mit ihrer Maxillenspitze, Querstriche der Klaueninnenseite etc. eine Ähnlichkeit zu *Lobella*-Arten. Da die Ommen vollkommen gefehlt sind, lege ich die Form vorläufig zur genannten Gattung.

Lobella BÖRNER

Die in den japanischen Höhlen vorkommenden *Lobella*-Arten variieren ihre Körperfärbung von rosarot bis rotlich weiss, wenn auch sie morphologisch keinen Unterschied zeigen. So wurde ein einziges, weisslich verblasstes Exemplar aus der Oni-Ana, Kreis Fukusima in allen Körpermerkmalen gleich zu *Lobella sauteri* BÖRNER aus den edaphischen Ortschaften. Es ist gar nicht ausgeschlossen, dass solche Arten wie *L. uozumii*, *mizunasiana*, die bis jetzt nur aus den Höhlen bekannt und dort verblasst sind, in Zukunft aus der Humusschicht des Waldes mit rotlicher Färbung aufzutreten.

In der Tuberkel- und Borstenverteilung weichen sie gar wenig von *Coecoloba* g. n., ausser dass die Ommen vorhanden und die Maxillenspitze relativ

zurückgebildet ist. Die letzte Eigenschaft ist besonders ausgeprägt bei der aus Annam bekannten *Lobella perfusa* DENIS, bei der die Mandibeln auch etwas anders geformt sind.

***Lobella sauteri* BÖRNER**

L. sauteri : BÖRNER 1906, YOSHII, 1956.

NEUE FUNDSTELLE : Oni-Ana, Kr. Fukusima (1 Expl. 28. VIII 1954 R. Yoshii).

***Lobella stachi* YOSHII**

L. stachi : YOSHII, 1951.

NEUE FUNDSTELLE : Shiratani no Ana, Kr. Oita (1 Expl. 24. III 1955. S. Uéno)—Ohsé Dô, Kr. Kumamoto (1 Expl. 31. III 1955 S. Uéno)

***Lobella uozumii* YOSHII**

L. uozumii : YOSHII, 1956.

NEUE FUNDSTELLE : Sizusi-Höhle, Kreis Kyoto (3 Expl. 13. V 1954 S. Uéno)

***Lobella mizunasiana* YOSHII**

L. mizunasiana ; YOSHII 1956.

Keine neue Fundstelle.

***Lobella similis* YOSHII**

(Taf. XXI : 121-124)

L. similis, YOSHII, 1954.

Die von mir gegebene Diagnose 1954, soll folgendermassen ergänzt sein. Körperlänge bis 2.3 mm. Ant. III-organ ist einmal glatt und quer geneigt oder einmal granuliert (ob durch Schrumpfung verursachte Artefakt?). Der Mandibel ist distal mit gut chitinierten 6 Zähnen und einem dünnen Aussenast, welcher fein gefranst ist. Die winzige Maxillenspitze ist undeutlich 4-zählig und mit einer äusserst dünnen, winzig gezackten Lamelle versehen. Die Ommenzahl ist bald veränderlich, Bei einem Expl. habe ich an Stelle der normalen 2 nebeneinanderliegenden vorderen Ommen, 3 oder 0 Ommen beobachtet. Das stark reduzierte PaO ist ein kleines, viereckiges Feld direkt vor der vorderen Ommen. Es ist kleiner als eine Omma. Die Tuberkel- und Borstenverteilung ist folgende : Von dem Kopf fehlt die Clypealtuberkel. Die Dorsaltuberkel des Th. I ist sehr unscheinlich vorhanden, obwohl ihre

Borste gut zu sehen ist. Die vordere Borste auf der Dorsaltuberkel von Th. II bis Abd. III ist viel kleiner als die hintere. Setae sensuales sind in normaler Lage. Auf Abd. IV ist die Dorsaltuberkel durch 2+2 winzigen Borsten ersetzt. Auf Abd. V ist die eine Seta sens. tragende Subdorsaltuberkel selbständig. Die Segmenttuberkeln der Körperhinterhälfte sind sphärisch gewölbt und nicht verlängert. Alle Körperborsten sind stark zugespitzt. Sie sind nie geflügelt und nie mit Rauigkeiten versehen.

NEUE FUNDSTELLE: Ibuki-Yasaburô no Iwaya, Mt. Ibuki, Kreis Siga (20. VII 1954 R. Yosii et N. Imadaté).

ANM.; Wie schon notiert wird, weicht die art von der *Lobella perfusa* DENIS aus Annam durch die Mundapparate und auch durch das Fehlen von Dorsaltuberkel auf Abd. IV. Die letzte Charakter ist gemein mit *L. mizunasiaana* YOSII, von der die Art durch die nicht geflügelten Körperborsten zu unterscheiden ist.

Lobella (Lobellina) roseola YOSII

(Taf. XXI: 125-126)

L. roseola; YOSII 1954.

(Zu meiner Diagnose ist folgendes zu zufügen.) Die Segmenttuberkeln sind alle gut ausgebildet und typischerweise angeordnet ausser dass Abd. V nur 2+2 tuberkuliert ist und wo Seta sensuales auf der seitlichen Tuberkel sich legt. Die Körperborsten und die Setae sensuales sind normal verteilt. Die Dorsaltuberkelreihe hat je 2 gut ausgebildeten, deutlich geflügelten Macrochaeten. Die Macrochaeten sind, in einem gut erwachsenen Exemplar, mit Rauigkeiten versehen sogar bis auf der vorderen Körperhälfte. Von der Munderkzeuge, sind die Mandibeln distal typischerweise *Lobella*-förmig und mit gekämmter Aussenast, welcher in der früheren Diagnose und Abbildung vernachlässigt gezeichnet war. Die Maxille ist mit zweizähmigem, kleinem Schaft und einer sie leiche überragenden, zweispitzigen Lamelle. Die Klaue ist an der Innenseite fast glatt. Bei der näheren Untersuchung merkt man sie an der Basis granuliert und dann undeutlich quer gestrichen. IZ ist sehr deutlich.

NEUE FUNDSTELLE: Haiyama-no-Ana, Isobé, Kreis Mié (10. VI 1953 R. Yosii et al).

ANM.: Durch das 2+2 tuberkulierte Abd. V, nimmt die Art eine Sonderstellung in der Gattung *Lobella*. Die Beschreibung von *Achorutes japonicus* BÖRNER (1909) ist zu dieser Form zutreffend. Da Börner die Ommen wie unpigmentiert beschrieben hat, bin ich nicht ganz in der Überzeugung an ihrer Identität.

***Crossodonthina* YOSHII**

Die Gattung, die durch den eigenartigen Mandibeln ausgezeichnet ist, weicht in der Tuberkel- und Borstenverteilung wenig von *Lobella*. Auf dem Kopf sind alle Tuberkeln schwach entwickelt. Ein glattes Feld vor der vorderen Ommen ist recht vorhanden. Auf dem Rumpf fehlt die Dorsal- und Subdorsaltuberkel auf Th. I. Sie sind durch je 1 bzw. 2 Borsten ersetzt, da das Segment nur einen Paar von Tuberkel (Lateral-) bei sich hat. Die Tuberkeln der Dorsalreihe sind alle sehr undeutlich und nur mit einer Borste versehen. Sonst ist die Tuberkelverteilung bis auf die Anstzstelle von Setae sensuales gleich zu *Lobella*, im Gegensatz zu meiner früheren Auffassung, dass sie auf Abd. V nicht zu sehen sei. Von der japanischen Höhlen sind folgende zwei Arten als Troglaxene erbeutet.

***Crossodonthina nipponica* YOSHII**

(Taf. XX: 118)

C. nipponica; YOSHII, R. 1954

NEUE FUNDSTELLE: Heiké Daira no Ana, Kreis Fukui (1 Dxpl. 31. VII 1954 S. Uéno).

ANM.: Die Art ist rot gefärbt im Leben. Es kommt jedoch oft vor, dass sie braunrot oder farblos wird.

***Crossodonthina appendiculata* sp. n.**

(Taf. XXI: 127-130)

Körperlänge ca 1.7 mm. Farbe tiefrot im Leben und milchweiss in Alkohol. Antennen leicht kürzer als Kopf. Ant. III und IV dorsal wie ventral fast verwachsen. Ant. IV hat distal, neben 2-3 aufstehenden Borsten, drei Endkolben. Die Sinnesstiften sind schlank und schwach entwickelt. Ant. III-organ besteht aus 2 länglichen Köpfchen in einer Grube und 2 Begleitborsten. Auf dem Kopf sind 3 einzeln geschwärzte Ommen in normaler Lage. Ein glattes Feld des PaO gut wahrzunehmen. Der Mandibel ist höchst eigenartig. Zwischen einem spitzigen Basalzahn und peitschenartig verlängerten zwei Fäden, befinden sich zwei Lamellen, von der die eine sehr fein gefranst und die andere nur basal mit schlenken Äste versehen ist. Die Maxille ist distal tief gespalten zu zwei äusserst schlanken Äste. Ein (od. zwei?) Basalzweig ist beigefügt. Die dorsal gekielte Klaue ist ventral granuliert an der Basis und dann distal bis nahe an der Spitze sehr deutlich quer gestrichen. Ein IZ ist sehr spitzig und scheinbar mit Basallamelle.

Ea. fehlt. Die Furkarest ist ein median gelegenes, rundliches Zirkel mit 3-4 Borsten. Die Tuberkel- und Borstenverteilung ist gar nicht verschieden von die der *C. nipponica* YOSII. Auf dem Th. I fehlt, also, die Dorsal- und Subdorsaltuberkel. Auf dem Abd. V 3+3 Tuberkeln u. s. w. Auch die einzelnen Tuberkeln sind, wie bei der citierten Art, nur mässig entwickelt und die der Dorsalreihe sehr undeutlich ausgebildet. Die Körperborsten sind alle leicht geflügelt und zwar am deutlichsten an der Basis.

CO-TYPUS: 4 Expl. aus Unazuki Onsen, Kreis Toyama (25. V 1952 R. Yosii et I. Yosii).

ANDERE FUNDSTELLE: Saishôdô, Hirogawara, Kreis Nagano (1 Expl. 20. X 1952 S. Uéno).

ANM.: Die Art ist nur durch die schwanzförmigen Ansätze des Mandibels leicht von *C. nipponica* YOSII zu unterscheiden.

Yuukianura YOSII,

Die mit auffallend langen, *Onychiurus*-artigen Körpergestalt versehene Gruppe besteht aus 4 Arten, die sich vornehmlich durch die Tuberkulierung des Abd. V sich zu trennen sind. Durch Nachprüfen, kam es mir klar, dass die genotypische Art: *Yu. aphornroides* (YOSII) folgende Tuberkel und Borstenverteilung bei sich hat (Taf XXI: 119, 120): Der Rest des PaO. wie ein kleines, glattes Feld wahrzunehmen. Die Tuberkeln auf dem Kopf ist ausser Okulartuberkel reduziert, obgleich die Beborstung von *Lobella*-Typus noch erhalten bleibt. Von der *Area parietalis* ist die Dorsaltuberkel verschwunden. Auf dem Rumpf sind die Tuberkeln der Dorsalreihe ganz verwischt. An ihrer Stelle sind je 2 Borsten, von der die vordere auf dem Th. II, III grösser und die hintere auf dem Abd. I-IV grösser als die andere. Die Sublateraltuberkel, welche ich vormals fälschlich wie fehlend angeschrieben habe, ist doch in sehr reduzierter Form und stark zur Seite verlegt vorhanden. Sie tragen eine kleine Seta sensuality in normaler Lage. Die wenig entwickelte Sublateralreihe trägt je 1 s. s. auf Th. II, III. Die Lateralreihe ist auf Th. I-III recht entwickelt. Auf Abd. I-IV, ist sie so arm entwickelt, dass sie auf Abd. I, IV wenig und auf Abd. II, III nicht mehr wahrgenommen wird. So bekommt man das Bild als ob diese Segmente je mit 2+2 Tuberkeln versehen sind. Die Beschaffenheit des Abd. V ist artspezifisch verschieden. Bei *Y. aphoruroides* (YOSII) legt s. s. eigentümlicherweise sich auf der lateralen Seite des inneren Tuberkelpaares.

Die Gattung *Gnatholonche* BÖRNER, 1960 ist wenig bekannt. Falls *Gn. lipaspis*

BÖRNER aus Java die gleiche Verteilung der Tuberkeln und Borsten bei sich hat und seine Mundwerkzeuge zu *Yuukianura*, ähnlich gebaut sind, so fällt die Gattung *Yuukianura* in einer Subgenus derselben, wo die schlanke Körpergestalt massgebend ist.

***Yuukianura cavicola* YOSH**

Y. cavicola ; YOSH, 1955.

Keine neue Fundstelle.

***Yuukianura nomurai* sp. n.**

(Taf. XXII : 131-133)

Körperlänge 1.8 mm. Farbe in Leben rotlich weiss und im Alkohol vollkommen blass. Ant./Kopf wie 8/9. Ant. Verh. 17:17:32, da Ant. III und IV dorsal verwachsen ist. Ant. IV hat 3 deutlichen Endkolben, einige aufstehenden Borsten und ca. 6 geneigten, rundlich endigenden Sinnesborsten. Ant. III-organ besteht aus 2 winzigen Köpfchen in einer leichten Seitengrube, die beiderseitig mit rundlich endigenden, sinnesborstenähnlichen Begleitborsten versehen hat. Auf dem Kopf ist nur die Augentuberkel deutlich. Ommenzahl verschieden, da ich in einem einzigen Exemplar 3 vorderen und 1 hinteren Ommen an einer Seite und 2 vorderen und 2 hinteren an der anderen Seite wahrgenommen habe. Einzelne Omma ist farblos und mit zwei durchschimmernden, halbkreisförmigen Linsen zusammengesetzt. Ob dieses Bild dem Merkmal der von Stach aufgestellten Gattung *Biocularia* entspricht, ist nicht unwahrscheinlich. Die Klaue ist wenig entwickelt, dorsal gekielt und ohne IZ. Auf dem Kopf ist, neben die erwähnten Augentuberkeln, nur Reste der Zentraltuberkel durch die Borsten angedeutet. Die Tuberkeln der Occipitalreihe sind mit je 1 Borste. Auf dem Th. I, ist keine Tuberkelbildung. Seine Dorsaltuberkel ist durch eine sehr winzige Borste vertreten. Subdorsal- und Lateraltuberkel je mit einer Borste vertreten. Th. II, III haben die eine vordere, winzige und eine hintere normale Dorsalborste. Subdorsal- und Sublateraltuberkel klein. Jene hat nur eine normale und eine winzige Borste neben einer Seta sensuais. Diese hat 3 normalen und eine Seta sensuais bei sich. Lateraltuberkel ist weniger entwickelt und nur mit 3 Borsten. Auf dem Th. II, habe ich an einer Seite die Subdorsaltuberkel mit einer extra zugesetzten Borste versehen beobachtet. Lateral von der Dorsalborste und weiter seitlich von der Subdorsaltuberkel auf Th. II-Abd. III, legt sich je eine kleine Fovea. Auf Abd. I-III, besteht die Dorsalborstengruppe aus 1 normalen und 1 sehr winzigen Borsten in gleicher Niveau. Subdorsal- und Sublateraltuberkel sind

sehr in zurückgebildetem Zustand vorhanden. Die Beborstung darauf sind fast gleich wie bei Th. II, III. Auf Abd. IV legt die winzige Borste der Dorsalgruppe sich proximal von der anderen normalen Borste. Subdorsal- und Sublateralgruppe sind sonst wie bei Abd. III. Auf dem Abd. V, sind 2+2 auffallenden, aber nicht gefelderten Segmenttuberkeln wahrzunehmen. Dorsaltuberkel hat 1+1 hintere normale Borste. Eine s. s. legt sich auf der dorso-distalen Ecke der Lateraltuberkel, die ausserdem mit 3 längeren Borsten versehen hat. Abd. VI sind median leicht eingebuchtet. Die beiden Tuberkeln sind nicht gefeldert und mit je 4 Borsten. Alle Körperborsten sind glatt, zugespitzt und nicht gefärbt.

CO-TYPUS: 1 Expl. aus Tsurumi Höhle, Saeki, Kr. Oita (6. V 1955 S. Nomura). ANM.: Durch das Vorhandensein von 2+2 Segmenttuberkeln auf Abd. V, ist die Art *Yu. aphoruroides* (YOSII) am nächsten, von der sie durch die Stellung von S. s. auf Abd. V leicht zu trennen ist. Die Art ist zu Ehren des Herrn S. NOMURA der HONAN HOCHSCHULE getaucht.

Neanura MACGILLIVRAY

Die Gattung zerfällt im Japan zu drei Untergattungen.

1. Auf dem Kopf sind die Antennentuberkeln gut ausgebildet
..... PROPEANURA subg. n.
2. Auf dem Kopf fehlt die Antennentuberkel. Einzelne Tuberkel ist, im Vergleich zur vorigen Untergattung, deutlicher gefeldert
..... NEANURA (s. str.)
3. Auf dem Kopf sind die Clypeal-, Frontal- und Okulartuberkel zu einer Masse vereinigt. Dorsaltuberkel auf Abd. V und VI median verwachsen
..... METANURA YOSII

Als ich die Gattung *Metanura* 1954 aufgestellt habe, machte ich den Irrtum dass die Mandibeln von *Neanura* (S. str.) entscheidend dreispitzig sei, was, wie schon von STACH, 1951 ausgezeichnet dargestellt wird, nicht der Fall gewesen war. Ausserdem machte ich, bei der Beschreibung der Genotypus: *Metanura sebastiani** YOSII, zwei in der Körperborsten und Körperfarbe ähnlichen, aber doch ganz in der Tuberkelverteilung verschiedenen, selbständigen Arten vermischt. Von meiner Abbildung stammt Abb. 12, A und Abb. 13 A, B aus einer scheinbar neuen Form, während Abb. 13, C-J richtige Gattungstypus darstellt. So muss Fig. 141 auf Tab. XXIV an stelle des ehemaligen Habitusbildes angegeben sein. Die nachfolgende *Netanura pygmaea*

* Da der Name *Metanura st-sebastiani* zur internationalen Nomenklaturregeln stösst, lasse ich st- ausfallen.

YOSII, soll nunmehr *Neanura* (*Propeanura*) *pygmaea* (YOSII) heissen.

ANM.: Zu *Metanura* gehört vielleicht die aus Tasmanien gemeldete Art: *Neannra wellingtonia* (WOMERSLEY), falls seine Abbildung richtig abgezeichnet ist.

***Neanura* (*Neanura*) *fodinarum* sp. n.**

(Taf. XXII: 134, Taf. XXIII: 135-138)

Körperlänge ca. 2.0 mm. Breite 0.8 mm. Farbe milchweiss. Ant./K. wie 4:5. Ant. I:II:III:IV wie 3.0:2.5:3.5. Ant. III und IV dorsal wie ventral fast verwachsen. Apikal findet man dreiteiligen Endkolben, 3-4 breitsockeligen Borsten und ca. 7 rundlich endigenden Sinnesborsten. Eine auffallende Subapikalgrube ist etwas proximal verlegen. Ant. III-organ ist zwei glatte Köpfchen in einer Grube. Die stumpfendigende Begleitborste ist auch beiderseitig vorhanden. Ant. II und I ist viel breiter als Ant. III, IV. Ant. I ist dorsal an der proximalen Hälfte deutlich tuberkuliert aber nicht besonders gefeldert. Kopf dorsal gewölbt. Antennaltuberkel fehlend. Clypealtuberkel dreieckig. Basal findet man 1+1 starke und distal an der Mitte, 1+1 schwachere Borste. Frontaltuberkel beinahe viereckig. Beborstung ist an der Basis 1+1, distal 1+1+1 und ganz vorne 1+1 (klein). An beider Seite der vorderen Seitenecke sind noch 2+2 kleinen Borsten. Augentuberkel gut gefeldert. 2+2 schwach pigmentierte Ommen legen sich vorne und hinten an dieser Tuberkel, Ihre Beborstung ist je 3. Eine zentrale ist gross und eine vordere klein. Hinter der Frontaltuberkel ist eine tiefe Grube, die seitlich in zwei auffallenden Foveae endigt. Von der Occipitalregion fehlt Dorsaltuberkel und ihre Beborstung ganz. Man findet 1+1 rundliche Fovea am Hinterrand. Subdorsaltuberkel sehr deutlich und mit 4 (2 grosse und 2 kleine) Borsten geschmückt. Eine sublaterale und vorne gelegene subokulare Tuberkel sind getrennt vorhanden. Eine Lateraltuberkel ist nicht wahrzunehmen. Mundkegel ist wenig entwickelt, da er nicht den Kopfvorderrand erreicht. Mandibel ist schlank, fadenförmig und endigt in drei Zähnen. Die schlanke Maxille ist distal spitzig endigend. Die Klaue ist dorsal stark gekielt. Sein Innenrand ist zahnlos und mit auffallender Anschwellung an der Basis. Ausser der am Empodium vorhandenen undeutlichen Granulierung, keine Querstriche. Th. I hat die Dorsaltuberkel reduziert zu einer Borste und ohne Felderung. Subdorsaltuberkel besteht aus 2 Borsten und andeutende Felderung. Lateraltuberkel ist ohne Tuberkelbildung und nur mit 1 Borste vertreten. Th. II und III hat die Dorsaltuberkel mit je 3 Borsten und kaum merkbarer Felderung.

Subdorsaltuberkel besteht aus einer etwas deutlicher ausgeprägten Tuberkel mit 2 Borsten und einer dorsal gelegenen s. s. Sublateraltuberkel ist gleichfalls tuberkuliert und mit je 3 Borsten und einer s. s. Lateraltuberkel ist je 2 beborstet und nicht gefeldert. Abd. I–III hat die Dorsaltuberkel andeutungsweise gefeldert und mit je 2 Borsten. Etwas deutlicher gefeldert ist die Subdorsaltuberkel mit 2 Borsten und einer lateral gelegenen Seta sensuais. Eine kleine Borste legt sich vorne dorsal von dieser Tuberkel, die am Abd. I–III anwesend und am Abd. IV fehlend ist. Ausserdem findet sich eine glatte Fovea lateral von dieser Tuberkel. Sublateraltuberkel ist auch etwas deutlicher gefeldert und je 2 beborstet. Lateraltuberkel ist nicht gefeldert und je 3 beborstet. Am Abd. IV ist die Tuberkelbildung etwas deutlicher und distal von der Segmentmitte gelegen. Dorsaltuberkel etwas deutlich und je 2 beborstet (ant. < post.). Subdorsaltuberkel mit 2 Borsten und einer aussen gelegenen Seta sensuais. Sublateraltuberkel mit 3 Borsten. Lateraltuberkel ist mit 2 Borsten und ohne Anschwellung der Felderung. Am Abd. V ist die beiderseitigen Dorsaltuberkeln median zu einer Masse verwachsen und sehr deutlich gefeldert. Sie ist mit 1+1 starken und 1+1 schwachen Borsten begleitet. Die anderen Tuberkeln dieses Segmentes ist zu einer Lateraltuberkel vereinigt. Eine Seta sensuais legt sich am Dorsalrand dieser stark gefelderten Tuberkelmasse. Die paarige, sich scheidende Tuberkel des Abd. VI ist rundlich gewölbt und mit vielen Borsten versehen. Alle Körperborsten sind ungefärbt, schmal geflügelt von der Mitte bis zum Ende und rundlich endigend.

CO-TYPUS: 28 Expl. aus der alten Bergverkmüne, Chûgiri-Kô, Kiura, Kreis Oita (27. III 1955 R. Yosii et S. Uéno).

WEITERE FUNDSTELLE: Saishô Dô, Hirogawara, Kr. Nagano (1 Expl. 26. X 1952 S. Uéno)—Ohtani Kô, Kiura, Kr. Oita (2 Expl. 29. III 1955, R. Yosii)—Tsuruoka Kô, Saeki, Kr. Oita (10 Expl. 6. V 1930 S. Nomura)

ANM.: Eine einzige, echte *Neanura*-Art ohne Antennaltuberkel aus unserem Inselreich! Sie ist, nach der Tabelle STACH's 1951, zur magyarischen *Biloba* (= *Neanura*) *tetrophthalma* STACH, 1929 sehr nahe stehend. Sie lässt sich, aber, vornehmlich durch die Beborstung der Dorsaltuberkel auf Th. II und III leicht unterscheiden.

Propeanura Subg. nov.

In dieser Untergattung gehören solche Formen, die die *Neanura*-ähnlichen Mundwerkzeuge und gleichzeitig die gut entwickelten Antennaltuberkeln auf dem Kopf haben. Die Segmenttuberkel ist meistens rundlich gewölbt und

leicht gefeldert. Die Körperfarbe ist meistens rot oder blass und selten gelb.
Subgenotypus: *Achorutes pterothryx* BÖRNER 1909.

***Neanura (Propeanura) pterothryx* (BÖRNER)**

Achorutes pter.; BÖRNER. 1909-YOSHII, R. 1956.

Die Expl. aus Yûsenkutsu Höhle, Kreis Iwaté ist blass in der Körperfarbe und in der Anfärbung der Borsten. Ihre Zentraltuberkel des Kopfes ist median ins zwei gespalten, die vielleicht eine Abweichung sein wird. Die Chaetotaxie des Rumpfes ist in beider Fällen wie: Th. I: 1, 1, 1. Th. II, III: 2, 4+s, 3+s, 2. Abd. I-IV: 2, 2+s, 2, 3. Abd. V: 3, s+4. Abd. VI: 5.
Kein neues Material.

***Neanura (Propeanura) mandarina* YOSHII**

(Taf. XXIV: 139, 140)

N. mandarina; YOSHII, R. 1954.

(Ergänzung zu meiner Diagnose) Die Tuberkelverteilung auf dem Kopf gleicht zu *N. (Prop.) pterothryx* BÖRNER. Die Borsten darauf ist etwas verschieden. An der Clypealtuberkel 1+1 Borsten am Hinterrand. Auf dem Antennaltuberkel ist eine Zentralborste grösser als drei anderen. Frontaltuberkel hat, ausser 1+1 Borste, oft noch eine kleinere Medianborste am Vorderrand. Augentuberkel ist 2 beborstet. Von der Parietalreihe ist die rundliche Dorsaltuberkel mit 1 und Subdorsaltuberkel mit einer normalen und 2 kleinen, an der dorsalen Seite gelegenen Borsten. Die drei übrigen Tuberkeln an dem Kopfseitenrand sind zu einer Masse vereinigt und von der Dorsalseite im Profil sichtbar. Auf dem Th. I befinden sich 3+3 Tuberkeln, auf denen je 1, 2, 1 Borste sich befinden. Auf dem Th. II, III ist die Dorsaltuberkel mit 3 (1 davon grösser und seitlich gelegen) und die Subdorsaltuberkel mit 3+s. s. (1 gross, 1 mittelgross und 1 sehr winzig). Diese s. s. legt sich vorne dorsal an dem Tuberkelrand und klein. Sublateraltuberkel hat 2 normale, 1 winzige Borste und lateral gelegene s. s. bei sich. Lateraltuberkel hat nur noch 3 normalen Borsten. Auf dem Abd. I-IV, hat Dorsaltuberkel eine zentral gelegene, grössere Borste und noch eine vordere kleinere. Die Subdorsaltuberkel hat 3 Borsten und eine s. s., die bald lateral und bald vorne zu der Tuberkel sich befindet. 1-2 winzige Borste kann noch dazu angesetzt sein. Die mit 2 Borsten versehenen Sublateraltuberkel ist am Seitenrand des Körpers. Lateraltuberkel ist zur Unterseite versetzt. Am Abd. IV ist die Tuberkel etwas auffallender und höher gewölbt. Am Abd. V, welches bald den Körperhin-

terende begrenzt, ist die Dorsaltuberkel sich getrennt und mit einer Zentralborste. Sehr winzigen 1-2 Borstchen kann an ihrem Vorderrand vorhanden sein. Seitentuberkel hat eine Zentralborste, eine am dorsalen Rand gelegene s. s. und eine kleinere an der Ventralseite gelegene Borste. Abd. VI ist je nach der Lage des Exemplares bald gut, bald nur ein wenig und bald gar nicht von oben sichtbar. Die Tuberkeln darauf ist genau so gross und in gleicher Form wie die Dorsaltuberkel des Abd. V. Sie legen sich an der Stelle, wo sie zutreffend von der genannten Tuberkeln bedeckt werden kann. Die Körpertuberkeln sind, wie schon erwähnt, im Seitenansicht palisadenartig hochoberhoben und deutlich mit tiefen Furchen unregelmässig gefeldert. Jedes Rosettenstück ist wieder unregelmässig granuliert wie Krystalldruse. Die Borsten sind im allgemein klein und können am Ende häufig gerundet oder geflügelt sein.

NEUE FUNDSTELLE: Ohsé Dô, Kr. Kumamoto (2 Expl. 31. III 1955 S. Uéno). ANM.: Die Farbe der Höhlenexemplaren sind im Leben ganz weiss. Obgleich die Form bald mit verdecktem Abd. VI gekennzeichnet ist, hat sie mit der Untergattung *Lathryopyga* CAROLI gar nichts zu tun. Mit dem Vorhandensein von Antennaltuberkel auf dem Kopf, ist die Art zur mir nur durch Stach 1951 bekannten, schweizerischen Form: *Neanura giselae* GISIN vergleichbar. Die obigen Darstellungen sind von dem Typenexemplar entnommen. Die von mir gleichzeitig beschriebene *Metanura pygmaea* ist scheinbar eine Jugendform (0,5 mm. Körperlänge!) von dieser Art.

Familie *Onychiuridae*

Chaetotaxie dieser artenreichen Familie ist zuerst von H. GISIN 1952 untersucht. Ihm gelang es, die einzelnen schweizerischen Arten durch die Borsten- und Pseudocellenverteilung sich trennen. Dann hat STACH, 1954 bildlich die Borstenverteilung einiger einfach beborsteten Arten und die der verwandten Gattung *Tullbergia* tadellos dargestellt. Nach meiner bisherigen Erfahrung, ist die Chaetotaxie der Gattung *Onychiurus* fürchterlich kompliziert und teilweise höchst variierbar wie man überhaupt kein normal beborstetes Exemplar finden kann. So ist die folgenden Darstellung nur vorläufige und nicht die allen Teilen des Körpers deckenden, sondern nur an solchen Stellen zugerichteten, wo die Borsten sich verhältnismässig regelmässig sich verteilen und leicht bemerkbar sind.

Die Familie ist bekannterweise mit Pseudocellen (Pso.) versehen. Sie ist nicht nur im Zahl, sondern auch an ihrer Lage im Verhältnis zur Borstenanordnung bestimmt. So hat z. B. *O. folsomi* am Kopfhinterrand zw. p_2 - p_3 vorne und

p_3 - p_4 hinten und weiter an der Antennenbasis zw. b_2 - b_3 dist. je 1 Pso (Pl XXVIII. 163). Die Fovea, die die *Hypogastruriden* auszeichnete, ist bei einiger Arten (*O. folsomi*, *O. uënoi* etc.) vorhanden und in meiner Abbildung mit ○ gezeichnet. Ausser Fovea, bei der das Innere ganz und gar glatt ist, gibt es noch zahlenmässig überragende Bezirke, wo die Graunlierung in kleinerer und winzigerer Format vorhanden, aber doch von der übrigen Hautgranula scharf begrenzt sind. Sie ist *Fovula* benannt und ○ gezeichnet. Vermutlich ist sie die Muskelansatzstelle und hat sicherlich für die Art eigene Anordnung.

Kopf: Da es keine Felderung des Kopfschildes wie bei *Hypogastrura* gibt, so ist die Orientierung sehr schwierig. Eine mediane a_0 hat vorne eine a'_0 . B-Reihe besteht aus 4 (*C. folsomi*) oder 5. D-Reihe kann eine mediane Fovea (zw. d_1 - d_1) haben. D_3 ist immer nahe an dem dorsalen Einbucht des Postantennalorgans. Beborstung um f_0 ist sehr kompliziert und meistens unregelmässig, wie ich sie nicht systematisieren kann. Die Borstenreihe des Hinterkopfes ist nach Arten verschieden. Ich habe die Reihe von Hinten wie p, o, n, m, l. etc. getaucht.

Th. I: A, und P-Reihe vorhanden. Ihr Borstenzahl ist so stark variierbar nach Arten und auch individuell, wie sie nicht zum Zweck der Artdiagnose verwendbar ist. Th. II, III: Die dorsalen Gruppe von 8+8 Borsten reihen sich in ähnlicher Anordnung. Subdorsale und laterale Gruppe ist sehr zu variieren. Abd. I-III: Dorsale Gruppe konstant. Aber ihre Anordnung ist verschieden von der der vorigen Segmente. Abd. IV: Ausser die zu Abd. III ähnlich angeordneten Borsten, findet man eine mediane p_0 bei *O. folsomi*. Abb. V: Anordnung der Borsten und Fovulae ganz anders als bei der vorigen. Abd. VI: Segment ist ganz selbständig oder mit der Abd. V verwachsen. In diesem Zustand kann das Abdomende rundlich erscheinen. Im allgemein ist die Analöffnung zur Ventralseite umgelagert. Sie ist mit 3 Lappen versehen, die eigenartig beborstet sind. Die obere Lappe kann entweder normal sein so dass die Öffnung T-förmig ist, oder sie kann so verschmälert sein, dass die Öffnung Y-förmig wird. Die Anallappen können entweder scharf begrenzt, oder wenig von dem Abd. VI-Sternit zu trennen. Abd. VI selbst kann dorsal mit einer (*O. uënoi*) oder mehr als zwei Querreihen von Borsten haben. Jedenfalls hat sie einige mediane Borste bei sich.

Zusammenfassend, kann die Chaetotaxie der folgenden Bezirke zum Zweck des Artmerkmals herangezogen werden.

(i) Antennenbasis, (ii) Kopfhinterrand, (iii) mediane und distale Zone der Tergiten von Th. II-Abd. III oder Abd. IV. (iv) Das ganze Tergit von Abd. V. VI. Daneben kann oft die Granulierung und Felderung einzelner Tergiten arteigene Charakter darbieten.

***Onychiurus (Deuteraphorura) folsomi* SCHÄFFER**

(Taf. XXVII: 162, Taf. XXVIII: 163-164, Taf. XXIX: 165)

(Ergänzung zu meiner Diagnose 1953): Körperlänge meistens ca. 1.0 mm. (1.8 mm kann er nur selten erreichen.) PaO. meistens mehr vielhöckrig zusammengesetzt als meine Abbildung. Abd. VI ist dorsal mit Abd. V ganz verwachsen. Ventral findet man eine rundliche Analregion, die mit drei Lappen Y-förmig geteilt ist. Stach'sches Organ besteht aus 2+2 breitsockligen, am Rande fein zerschlitzten, schuppenförmigen Borsten, die am Hinterrand des Abd. II-Sternit sich befinden. Die Chaetotaxie ist wie folgt; Kopf: Pseudocellus am Antennenbasis 2+2 (ab_1 , ab_2), dahinter 1+1 (ab'). Ab_1 ist gegenüber von b_2 . Ab_2 gegenüber von b_4 oder noch lateral. Ab' zw. b_2 - b_3 . Kopfhinterrand 2+2 (kh_1 , kh_2). Kh_1 ist zw. p_2 - p_3 vorne. Kh_2 zw. p_3 - p_4 hinten, also im Halsteil mit kleiner Granulierung. Eine mediale Fovea oder Fovula zw. d_1 - d_1 . Weiter finden sich die Fovulae beiderseits am n_4 vorne und hinten bis m_2 oder l_2 . Th. I: 1+1 Fovula zwischen A- und P-Reihe. A-Reihe aus 2, 3 oder 4 (meistens 3) kleinen Borsten. P-Reihe aus drei grösseren Borsten (p_1 , p_2 , p_3). Zwischen p_1 - p_2 kann 2 oder 3 Borsten (I-Gisin's) und zw. p_2 - p_3 1 oder 0 Borstchen (i-Gisin's) vorkommen. In einem Fall habe ich einen Ps. zw. p_1 - p_3 hinten, also in kleingranuliertem Gürtel nur an einer Seite beobachtet. Sonst ist Pso. 0+0. Th. II, III: Konstant bleibt die Borstenanordnung der Dorsalgruppe. A_1 , a_2 , b_1 , c_1 machen zusammen einen rechtwinkligen Dreieck. Dahinter machen p_1 , p_2 , p_3 , p_4 einen Trapezoid, einen Pso. in sich umkreisend. 1+1 echter, aber kleiner Fovea lateral von der Dorsalgruppe. Die Lateralgruppe ist variierbar. Eine längliche Macrochaeta an der Seite (p_5) ist konstant, Ein Pso. legt sich am p_6 dist. dors., also auf der kleingranulierten Area. Abd. I-III: Dorsalgruppe ist wie auf Th. II. Eine Pso (Pso_1) hinten von p_3 vorhanden. Fovea (1+1) vorhanden. Pso_2 und Pso_3 legen sich am Hinterrand des Tergits distal von p_4 . Abd. IV: Dorsalgruppe besteht aus der vorderen 6+6 Borsten und eine P-Reihe, die eine mediane p_0 bei sich trägt. Pseudocellen 4+4. (In meiner früheren Diagnose habe ich einen seitlich gelegenen vernachlässigt!). Pso_1 und Pso_2 neben p_3 dorsal und lateral. Pso_3 am p_5 und Pso_4 ganz lateral an der Segmentmitte. Fovea fehlend. Abd. V: Die Borsten sind in 3 Querreihen (A-, B-, P-). Pso. 2+2. Sie legen sich hinten von p_2 . Fovea fehlt. Eine auffallende, π -förmige Fovula befinden sich vorne von a_2 . Abd. VI: Dorsal findet man nicht die vordere Grenze. Da Abd. VI den hinteren Hang des geschwollenen Abdomende deckt, so ist seine Chaetotaxie nicht zu beobachten. Ventral findet man ein rundliches Analbezirk, welches von dem Nachbarbezirk nicht scharf zu grenzen ist.

FUNDSTELLE: Oni Ana, Irimizu, Kr. Fukushima (56 Expl. 26. VIII. 1951 R. Yosii)—Daishi no Iwaya, Izuru, Kr. Tochigi (18 Expl. 29. VIII. 1954 R. Yosii). ANM.: Durch das Auffinden des STACH'schen Organs und 4+4 Pseudoceli am Abd. IV, ist die Art aus China bekannten *O. sinensis* STACH 1954 sehr nahe stehend geworden. Jedenfalls gehört die Art mit der eigenartigen Sinneskegeln zur *Orthonychiurus*-Gruppe.

***Onychiurus (Deuteraphorura) izuruensis* sp. n.**

(Taf. XXVII: 159-161, Taf. XXIX: 166-168)

Körperlänge bis 1.5 mm. Weiss. Subapikalgrube mit Köpfchen am Ant. IV sehr deutlich. Ausser der gewöhnlichen spitzigen Borsten, befinden sich mehrere (mehr als 12) gekrümmte aber nicht verdickte Borsten an der distalen Hälfte von Ant. IV. Ant. III-organ besteht aus 5 Schutzborsten, 5 Papillen, 2 Sinneskegeln und 2 Sinnesstiften. Die Kegeln sind glattwändig, mit Porenkanal und deutlich an einer Seite geneigt. PaO aus ca 13-15 zusammengesetzten Elemente. An der Klaue fehlt IZ und LZ. EA ist ca 2/3 so lang wie die Klaue. Seine Basallamelle ist gut entwickelt, winzig granuliert und distal plötzlich verengt, vorne einen deutlichen Bucht zeigend. Abd. VI ist nur wenig entwickelt. Aber sie ist zu Abd. V dorsal mit deutlicher Furche angehaftet. Analdornen fehlen. Ventral findet man keine Furkaresten. Stach'sches Organ unbekannt, da ich nur ♀ besitze. Hautgranulierung ist nur auf dem Kopf deutlich. Da sie auf dem Rumpf wenig entwickelt ist, merkt man nur mit Schwierigkeit die Fovulae etc. Fovea ist überhaupt nicht zu finden.

Kopf: Pso. sind in der gleichen Stellung wie bei *O. folsomi*. Es fehlt Kh₂. Von der Chaetotaxie ist a₀ immer sehr deutlich und hinten zurückgeschoben. und die Niveau von b₁-b₁ fortgeschritten. Fovula nicht am d₁-d₁ sondern am e₁-e₁.

Th. I: Pso. 1+1. Es legt sich zw. p₁-p₂. P-Reihe ist aus 4+4 Macrochaeten. A-Reihe aus 3 Microchaeten. Th. II-Abd. III: Pso. je 3+3. Ihre Lage und Borstenverteilung gleich wie *O. folsomi*. Abd. IV: pso 3+3, da die Seitenocelle fehlt. Von der vorderen A-, B-Reihe, ist die Dorsalgruppe verschieden angeordnet als bei *O. folsomi*. Hier ist nämlich b₂ gross und a₁, b₁, nicht in der gleichen Niveau von a₂, b₂. P₀-ist sehr deutlich. Abd. V: Pso. 2+2. A₂, b₁, und p₂ sind viel kleiner als a₁, a₃, und p₁. Abd. VI: Man merkt dorsal nur einen Teil von Borsten. Danach ist a₁, < a₂ und auffallende b₀ wahrnehmbar.

CO-TYPUS: 8 Expl. aus Fugen-no-Iwaya Höhle, Izuru, Kreis Tochigi (23. VIII 1954 R. Yosii).

ANDERE FUNDSTELLE: Okunoin-no-Iwaya, Izuru, Kr. Tochigi (1 Expl. 23. VIII. 1954 R. Yosii)—Sengen no Iwaya, Mt. Mitsuminé, Kr. Tochigi (1 Expl. 23. VIII. 1954 R. Yosii).

***Onychiurus (Supraphorura) uénoi* YOSII**

(Taf. XXIV: 142, Taf. XXV: 143-145)

O. uéno YOSII, R. 1954

(Ergänzung zu meiner Diagnose 1954): Ant. IV hat neben den gewöhnlichen Borsten auch noch mehrere verdickten, rundlich endigenden Sinnesstiften, die besonders an der Innenseite der Antennen zahlreich vorkommen. Ant. IV und die distale Hälfte von Ant. III sind so sehr verdickt und rundlich, dass die Antenne in schwacher Vergrösserung wie ein Faust aussieht. EA. ist gewöhnlich mit schmaler Basallamelle, die, jedoch, oft ganz gefehlt sein kann. (Expl. aus den Höhlen des Akiyoshi Karstes).

Kopf; Dorsalseite ist schön granuliert und zu der fast glatten Ventralseite mit einer Linie ventral scharf begrenzt. Die Borsten ordnen sich sehr mannigfaltig, wie man sie nicht systematisch zu untersuchen hat. Vorne hat sie B-Reihe aus 1-6. Pso₁ legt sich zw. b₃-b₄, einen anderen Pso₂ direkt dahinten beifügend. Sehr viele Foveae vorhanden. Th. I: Merklicher Weise gibt es hier ein grosser Variationskreis. P-Reihe besteht aus 4 bis 9 Borsten, während A-Reihe aus 1 oder ganz fehlt. Eine Fovula zw. p₃-p₄ vorne. Th. II, III: An der Medianlinie sind 5 Querreihen von Borsten. A₁, a₃ sowie p₁ sind sehr winzig. Die anderen sind fast gleich gross. Eine kleine Fovea neben b₂ lat. Abd. I-III: Die Anordnung ist viel vereinfacht. A-Reihe besteht aus der winzigen a₁, a₃ und normalen a₂. Am Abd. III wird a₃=a₂. B-Reihe besteht aus b₁ (gross) und b₂ (klein am Abd. I, II, normal am Abd. III). P-Reihe hat einen kleinen p₁ und normalen p₂, p₅, die zur Seitenborstenreihe übergehen. Abd. IV: Drei medialborsten vorhanden (b₀, c₀, und p₀). Pso. 2+2; Pso₁ am p₁ (prox. lat.). Pso₂ am p₂ (prox.). Alle Borsten sind fast gleichgross. Abd. V: Borsten vierreihig. c₁<c₂. P₀ vorhanden. Pso. 3+3, sie sind am p₁ (lat.) in einer Linie. Abd. VI: Klein, Dorsal hat sie zwei Querreihe. A₁ klein. B₀ vorhanden. Analregion ist von dem üblichen Teil des Abd. VI scharf begrenzt. Die Öffnung ist T-förmig gespalten. Die Granulierung des Rumpfes ist viel schwächer als auf dem Kopf. Die vielen Fovulae auf dem Kopfschild sind ohne innere Granulierung und deswegen Fovea-artig. FUNDSTELLE: Goyômatsu Dô, Dorogawa, Kr. Nara (3 Expl. 13. X. 1953. S. Uéno et G. Imadaté)—Senbutsu Dô, Kr. Fukuoka (3 Expl. 29. III 1955 R. Yosii)—Kisôji no Ana, Kr. Iwaté (3 Expl. 6. VII 1954 S. Uéno)—Iwaikutsu,

Kr. Iwaté (4 Expl. 5. VII 1954 S. Uéno)—Fuji Ana, Kr. Gumma (3 Expl. 1. IX 1954 R. Yosii)—Tatoro Ana, Kr. Gumma (7 Expl. 14. X 1954. S. Uéno)—Shita Ana, Kr. Gumma (1 Expl. 14. X 1954 S. Uéno)—Oinu Ana, Kr. Gumma (1 Expl. 13. X. 1954. S. Uéno).

***Onychiurus (Hymenaphorura) sibiricus* TULLBERG**

(Taf. XXV : 146–148)

Syn. nov. *O. watanabei*; MATSUMOTO 1929, KINOSHITA 1950, YOSII 1954.

(Ergänzung zur Diagnose Yosii's 1954): Kopf: Grob granuliert. Antennenbasis mit 1+1 Pso., gegenüber von b_3 . Kopfhinterrand ohne Pso. Th. I: Rückenmittellinie schmal, fein gekörnelt. P-Reihe 7–8. A-Reihe 2–3, ganz zur Seite geschoben. Th. II, III: Pso, 1+1, zw. p_3 – b_2 . Feingranulierte Rückenmitte breiter als auf Th. I und mit 4+4, gleichgrossen Borsten gesäumt. Abd. I–IV: Pso. 1+1, in einem Dreieck zw. p_2 , p_3 und b_2 . Feingranulierte Rückenmitte immer breiter und mit 3+3, gleichgrossen Borsten besetzt. Grob granuliertes Bezirk ist zu einem Teil begrenzt, wo a_{2-4} , b_2 und p_{2-3} vorfinden. Ein Dreieck um Pso. ist deutlich grober granuliert wie die Abb. STACH's (1954) über *O. sibiricus* TBG. Merklicherweise ist Abd. IV gleich geformt wie Abd. I–III. Abd. V: Pso. 2+2, zw. c_1 – c_2 , hinten. P_0 fehlt. C_2 ist zu einer kurzen, leicht verdickten und der Körperoberfläche anliegenden Borste modifiziert, Abd. VI: Auffallend lange a_0 und p_0 vorhanden. Abd. V und VI sind dorsal ganz mit grober Granulierung überzogen.

NEUE FUNDSTELLE: Tōrō no Iwaya, Dorogawa, Kr. Nara (1 Expl. 13. X. 1953. S. Uéno et G. Imadaté)—Ryūsenkutsu, Kr. Iwaté (52. Expl. 3. VII 1954 S. Uéno)—Mitsuishi no Ana, Kr. Iwaté (25 Expl. 19. VII. 1954 S. Uéno)—Amabitai Ana, Kr. Iwaté (1 Expl. 4. VII 1954 S. Uéno).

ANM.: Die Identität mit *O. sibiricus* TBG. ist wohl wahrscheinlich. Es bleibt die Frage, ob in *sibiricus* auch die Granulierung nicht nur um Pso. auf Abd. I–IV beschränkt, sondern weit nach vorne ausdehnt und ob EA $1/2$ – $1/3$ der Klaue erreicht und mit winziger rundlicher Basallamelle versehen sein kann.

***Onychiurus (Protaphorura) pseudarmatus teres* ssp. n.**

(Taf. XXVI: 149–155, Taf. XXVII: 156–158)

Körperlänge bis 2.5 mm. Farbe weiss. Gestalt länglich. Auf dem Abd. III, IV am breitesten und distal allmählich verschmälert. Ant./K wie 6/7. Ant. wie 2:3:4. Ant. IV haben die Subapikalgrube mit leicht granuliertem

Köpfchen und einfachen, aufstehenden und gebogenen Borsten. Ventral ist sie zahlreich kurz beborstet. Ant. III-organ besteht aus 5 mässig grossen Papillen, 5 Schutzborsten, 2 granulierten Sinneskegeln und 2 Sinnesstiften. Pa.O besteht aus mehr als 40, einfachen, länglichen Elementen, die sich zusammenstossen. Sie reihen sich quer zur Längsachse des Organs, welches schmal und in tiefer Hautgrube sich befunden ist. Die Klaue hat einen gut entwickelten. IZ an der Mitte. LZ fehlend. Basalteil der Klaue ist leicht gekörntelt. EA ist zugespitzt, ca. $\frac{3}{4}$ der Klaue und ohne Basallamelle. Abd. VI ist gut entwickelt und, dorsal gemessen, ca. $\frac{2}{3}$ von Abd. V. AD dick, leicht gebogen und ca. $\frac{2}{3}$ zur Innenkannte der Kl₃. Sie legen sich auf der niedrigen (ca. $\frac{1}{4}$ -mal der Dornen) Analpapillen, die sich an der Basis weit entfernen. Ventral findet man einen kleinen Furkarest als eine mediane Hautfalte, die fein gekörntelt und mit 2+2 winzigen Borsten versehen ist. STACH'sches organ ist fehlend. Kopf: Antennenbasis gut begrenzt und mit 3+3 Pso. die gegenüber von b₃, b₄ und zw. b₅₋₆. sich befinden. B-Reihe besteht aus 1-6 (b₁, b₄ lang!). C-Reihe ist fehlend. Zwischen D- und E-Reihe sind mediane Fovulae. Kopfhinterrand mit 2+2 Pso. P-Reihe sehr konstant. P₁, p₂, p₃ klein. P₄, p₆ gross. Pso. befinden sich an beider Seite der sehr winzigen und anliegenden p₅, ein wenig hinten auf der klein granulierten Segmenthaut. Th. I: Pso. 0+0. Das Segment ist mit deutlichem Dorsalschild bedeckt, welcher an der Medianfurche halbiert ist. A- und P-Reihe mit je bis 8 Borsten (Stark variabel!). Auffallend ist das Vorkommen von B-Reihe (3-4) an der Seitenpartie. Eine kreisrunde Fovula sehr bedeutend. Th. II, III: Dorsalschild ist sehr breit. Dorsale Medianfurche wird breiter aber unbedeutender. Fünf Borstenquerreihe (A, B, C, D, P) vorhanden, die an beider Seite der Medianfurche deutlich zu sehen sind. B₂ lang. Von der P-Reihe sind p₁, p₃ grösser als p₂ und p₄. Pso₁ legt sich in einem Dreieck von d₂, p₂ p₃. Pso₂ ist viel seitlich gelegen (ca. an p₇). Eine kleine Fovea ist an b₂ (lat. hint.). Die Area um Pso₁ ist deutlich grober granuliert und ihre Fortsetzung ist zu der Richtung der Fovea allmählich verschwindet. Hinterrand dieser Area ist deutlich mit Segmenthaut begrenzt. Seitenborsten sind stark variabel. Abd. I-III: Scheinbar mit 3 Querreihen von Borsten. Obgleich d₁ fehlend ist, ist d₂ vorhanden. Pso₁ und Pso₂ legen sich zw. p₂ und p₃. Pso₃ seitlich an p₅. Eine Fovea zw. b₂ und b₃. Die Area um Pso₁ und Pso₂ grober granuliert. Abd. IV: Die zahlreichen Microchaeten verteilen sich sehr unregelmässig. Konstant bleibt, dagegen, die Macrochaeten wie b₂ und p₅. P₀ vorhanden. Pso₁₋₂ legen sich an beider Seite von p₂. Gleich vor der p₂ eine Fovula. P₃ klein. Um Pso₁₋₂ gibt es ein grob granulierter

Bezirk, vorne eine Fovea und Fovula einkreisend. Abd. V: Microchaeten unregelmässig verteilt. B_2 , b_5 sind Macrochaeten. P_0 fehlt. P_1 klein. 3+3 Pso. legen sich zw. p_2 - p_4 und hinten von p_3 . Pso_2 ist leicht nach hinten gerückt. Abd. VI: Merkwürdigerweise ist das Segment auf der hinteren Hälfte deutlich grober Tuberkuliert als auf dem vorderen Teil. Ihre Grenze ist sehr deutlich mit einer Linie begrenzt. Borsten sind 2-reihig. A_0 fehlt. P_0 vorhanden.

CO-TYPUS: 21 Expl. aus Momozawa-no-Ana, Funakubo, Kreis Iwaté (10. VII 1954 S. Uéno)

ANM.: Die Form weicht von der aleutischen Hauptart: *O. pseudarmatus* FOLSOM 1917 durch den Zahl der Pso. In der citierten Form fehlt scheinbar Pso_2 auf Th. II, III und Pso_3 auf Abd. I, II, III. Die Beborstung der Furkaresten ist wohl in der Hauptart übersehen worden zu sein.

***Onychiurus (Protaphorura) psedarmatus yagii* MIYOSHI comb. nov.**

Syn. nov. *Ony. yagii*: MIYOSHI 1923, KINOSHITA 1923, KINOSHITA et UCHIDA 1950, YOSHI 1954.

Wie ich schon vorher citiert habe, weicht die Form wenig von der Hauptart. Auch weicht sie von der vorigen Subspecies wenig ab. Die Unterschiede können folgendermassen summiert werden: Von der Klaue fehlt IZ. Der Zahl und Anordnung von Pseudocellen stark variierbar. Dafür haben wir bis jetzt folgenden Daten:

- 3, 2/0, 2, 2/3, 3, 2, 3, 2, 0 nach Kinoshita 1923 etc.
- 3, 2/0, 2, 2/3, 3, 3, 3, 2, 0 nach Yosii 1954
- 3, 1/0, 1, 1/2, 3, 2, 2, 2, 0 Usemizu Höhle no. 1.
- 3, 2/0, 2, 2/3, 3, 2, 3, 2, 0 Usemizu Höhle no. 2.

Im Vergleich zu *O. ps. teres* ssp. n., kann, in dieser Form, von dem Kopfhinterrand und von Th. II, III Pso_2 fehlen. Auf dem Abd. I, II, III kann ebenso Pso_2 fehlen. Auf dem Abd. IV kommt zusätzlich Pso_3 , seitlich an p_2 vor, welches bei der Vergleichsart immer fehlt. Auf dem Abd. V ist immer nur 2+2 Pso. Diese Zahl tritt durch das Fehlen von Pso_2 hervor. NEUE FUNDSTELLE: 3 Expl. aus Usemizu Höhle, Kreis Iwate (6. VII 1954 S. Uéno)

***Onychiurus (Protaphorura) ishikawai* sp. n.**

(Taf. XXIX: 169-174, Taf. XXX: 175-176, Taf. XXXI: 177)

Eine fürs Höhlenleben morphologisch modifizierte Form, die nur mit *O. gigan-*

teus ABSOLON aus den europäischen Höhlen zu vergleichen ist. Körperlänge ca 2.7 mm. Weiss. Das Integument ist sehr dünn und das Borstenkleid ausserordentlich lang. Ant./K wie 1.0:1.2. Ant. Verh wie 1:3:3:5. Subapikalgrube und Köpfchen auf. IV sehr deutlich. Die Borsten dieses Segmentes sind normal. Von dem Ant. III-organ sind die Papillen sehr lang, die Stiften deutlich und die Sinneskegeln sehr grob granuliert und mit durchsichtbares Kanälchen. PaO ist von *armata*-Typus. Die Elementenzahl bis 45. Sie sind schmal und nicht sich zusammenstossend. Die auffallend lange Klaue hat keinen IZ, aber wohl mit LZ, ca 1/5 von ihrer Basis. EA borstenförmig, ca 3/5 der Klauenlänge und mit deutlicher, rundlicher, Basallamelle. Abd. V/VI ca. 3:1. AD sehr schlank, kaum gebogen und ca. 1/3-mal der Kl₃. Sie legen sich auf der niedrigen, unscheinlichen Analpapillen, die sich um ihrer Breite entfernen. Furkarest wahrscheinlich fehlend. STACH'sches Organ des Männchen besteht aus ca 8-6 verdickten kurzen Borsten an beider Hälfte des Ventraltubus. Sie haben den Sockel und die rundlichen Wurzel, die durch das Haut durchzusehen ist. Pso-Anordnung wie 3, 2/2, 3, 3/3, 3, 3, 3, 3, 0. Das Längenunterschied von Micro- und Macrochaeten bedeutend gross.

Kopf: Antennenbasis ist kaum von dem Kopfschild abgesondert. A₀ und b₃ lang. Pso₁ und Pso₂ gegenüber von zw. b₃-b₄. Pso₃ lat. von b₅. E₁ gross. Auf dem Kopfhinterrand ist n₂, n₃, o₁, o₂ gross. P₂ > P₁. Pso₁ und Pso₂ hinten von der kleinen p₃ und p₄, also ausserhalb des Kopfschildes. Th. I: Pso₁ zw. p₁-p₂. Pso₂ hinten lateral von p₅. Pso₁ innerhalb, Pso₂ ausserhalb des Dorsalschildes. Th. II, III: Median 5-reihig. A₁ und d₁ klein. B₁, c₁, und p₁ mässig lang. B₂, p₂, p₄ sehr lang. Pso₁ zw. p₁-p₂. Pso₂ hinten von der kleinen p₃ und Pso₃ seitlich von p₄. Abd. I-III: Median nur 3-reihig. A₁, b₁ klein. P₁ mässig gross. B₂ und p₃ sehr lang. Pso₁ zw. p₁-p₂. Pso₂ hinten von p₄ und Pso₃ am p₆. Abd. IV: Borsten- und Pso-Anordnung ähnlich wie Abd. III. Mediane Borstenreihen können 4-5 reihig sein (höchst unregelmässig!). Abd. V: Borsten sind median 4-reihig. A₁ gross. B₁, c₁, p₁ mässig lang. In einem Exemplar wurde p₀ beobachtet. Pso₁ und Pso₂ hinter der kleinen p₂ und p₃. Pso₃ legen sich weit lateral davon. Abd. VI: A₀ und p₀ vorhanden. P₁ vorhanden. Co-TYPUS: 8 Expl. aus Sambôdô Höhle, Nuta, Kreis Kôchi (24. III 1953 R. Yosii)

ANDERE FUNDSTELLE: Shôbu Dô, Kôchi (1 Expl. 17. III 1953 R. Yosii)—Ohti Dô, Kr. Kôchi (1 Expl. 8. III 1953 R. Yosii)—Narukawa no Shimizu Dô, Kr. Kôchi (3 Expl. 25. III 1953 R. Yosii).

***Onychiurus (Paronychiurus) flavescens* KINOSHITA**

(Taf. XXXIV: 192-193)

O. flav.: KINOSHITA 1916—YOSHII, 1954

(Zusatz zu meiner Diagnose 1954) Die Anordnung der Pseudocellen, die nach KINOSHITA wie 3, 2/2, 4, 4/3, 3, 3, 4, 3, 0 und nach Yoshii wie 3, 2/1, 2, 3/3, 3, 3, 3, 3, 0 angegeben ist, ist in der Tat wie 3, 2/1, 3, 3/3, 3, 3, 4, 3, 0, welche, aber, durch die Seitenlage einiger davon, schwer zu zählen ist. Das Tier kann nicht die Länge von 1.3 mm. überschreiten. An der Klaue ist ein IZ vorhanden oder fehlend.

Kopf: Pso. des Ant. Basis legen sich gegenüber von b_4 , b_{4-5} , b_6 lat. Am Kopfhinterrand legen sich 2+2 Pso. an beider Seite des p_4 , am Rand des kleingranulierten Bezirks. Kleine o_2 legt sich dicht vorne von Pso₁. Th. I: 1+1 Pso. zw. p_1 - p_2 . Eine Fovula seitlich davon. Medianfurche deutlich. Th. II, III: An der Medianfurche sind die kleinen a_1 , b_1 , c_1 und p_1 etwas seitlich von d_1 . B_2 sehr lang. Pso₁ zw. p_1 - p_2 , ist durch grösserer Granulierung umkreist. Pso₂ ist weit hinten zw. p_2 - p_3 und Pso₃ ganz seitlich an p_5 oder p_6 . Abd. I: Etwa wie auf Th. III. Pso₃ ist jedoch weit nach hinten an p_6 geschoben. Abd. II, III: P_2 ist viel zu Pso₁ genähert. Sonst wie auf Abd. I. Abd. IV: Auffallenderweise sind b_0 und c_0 vorhanden. B_1 gross. 2+2 Pso. zw. p_2 - p_3 sind mit grober granuliertem Zirkel umgeben. Pso₃ viel seitlich an p_5 und Pso₄ seitlich vorne ca. an der Segmentmitte. Abd. V: A_1 gross. C_0 vorhanden. P_0 fehlt. P_1 kleiner als p_2 . Pso₁₋₂ lateral von p_2 (hinten). Pso₃ am p_3 (hinten) Abd. VI: A_0 und p_0 vorhanden. P_1 ist scheinbar fehlend. Analdornen sind auf den an der Basis sich genäherten Analpapillen. Abd. V: VI wie 3:2.

NEUE FUNDSTELLE: Mehr als 30 Expl. aus Dja-ana Höhle, Suse Kreis Aichi (6. V 1954 S. Uéno, mit Berlesetrichter angesammelt).

***Onychiurus (Paronychiurus) formosanus* DENIS f. *japonica* f. n.**

(Taf. XXXI: 178-182, Taf. XXXII: 183)

Körperlänge ca 2.8 mm. Weiss. Ant/K wie 3/4. Ant. Verh. wie 1.0:1.5:1.5:1.0. Ant. IV mit vielen aufstehenden und gebogenen Borsten. Subapikalgrube und Köpfchen deutlich. Ant. III-organ besteht aus 5 Schutzborsten, 5 fein granulierten, ziemlich niedrigen Papillen, 2 Stiften und 2 Sinneskegeln, die glattwändig und an der Innenseite geneigt sind. Oft merkt man die grobe Granulierung an ihr, wenn das Exemplar nicht genug aufgedehnt ist. Antennenbasis gut definiert. PaO aus ca. 13 zusammengesetzten Elementen in schmaler Reihenfolge. Pso. befinden sich wie 2+1, 2/1, 3, 3/3, 3, 4, 3, 0. Die Klaue hat keinen IZ. Ein kleiner LZ kann oft in schiefer Stellung

gemerkt werden. EA. borstenförmig, ohne Basallamelle und erreicht ca. $\frac{2}{3}$ der Klaue. Der Rumpf ist geschwollen an Abd. IV, V und sein Hinterende ist fast rundlich, da Abd. VI zu der Ventralseite gerückt und von oben nur teilweise zu sehen ist. Sehr winzige (ca. $\frac{1}{5}$ der Kl₃), konisch zugespitzte AD legt sich direkt auf dem Abdomenende. Furkarest fehlt. Stach'sches Organ ist in einem einzigen Männchen mit gut entwickeltem Genitalfelde fehlend. Man findet, aber, zwei gegabelte Borste auf dem Ventraltubus, welche, aber, mir nur eine missgebildete Borste zu sein scheint. Die Art ist durch sehr kurzes Borstenkleid ausgezeichnet.

Kopf: Antennenbasis gut begrenzt. Pso₁₋₂ gegenüber von zw. b₂-b₃ und lateral von b₅. Hinter der Antennenbasis zw. b₂-b₃. Die Strecke b₂-b₃ ist breiter als gewöhnlich. Fovulae an c₁ und median an D- und E-Reihe. Am Kopfhinterrand ist Pso₁ zw. p₂-p₃ (vorne) und Pso₂ zw. p₃-p₄ (hinten). Der jene ist innerhalb und der diese ausserhalb des Kopfschildes. Th. I: Pso hinten von p₃, ausserhalb des median leicht gestrichenen Dorsalschildes. Th. II, III: Borsten 5-reihig. B₁ und b₂ fast gleichgross. Pso₁ vorne von p₁-p₂, auf dem Dorsalschild. Pso₂ hinten von p₃ und Pso₃ weit seitlich am Rand. Eine Fovea seitlich von b₂ vorhanden. Abd. I-III: Borsten 4-reihig. Pso₁ zw. p₁ und p₂. Pso₂ und Pso₃ hinten von p₄ und p₆ (lat.). Eine Fovea seitlich von b₂. Abd. IV: Borsten in 5 Querreihen. C₀ und p₀ vorhanden. P₁ vorne von p₀ und p₅. Pso₁ zw. p₂-p₃. Pso₂ hinten von p₃-p₄. Pso₃ hinten von p₄-p₅. Pso₄ ganz seitlich am Hinterrand von Abd. IV. Abd. V: 4-reihig. P₀ fehlend. Pso₁ und Pso₂ zw. p₁ und p₂, schräg angeordnet. Pso₃ ganz seitlich von p₄. Abd. VI: A₀ fehlend. P₀ vorhanden.

Co-TYPUS: 7 ♀ und 1 ♂ aus Dja-ana Höhle, Susé, Kreis Aichi (15 VI 1952 R. Yosii et al).

ANM.: Unsere Form weicht von der Beschreibung DENIS' nur im Zahl von Pso. Da sie nur in der Seitenlage völlig ausgezählt werden können, ist die Identität sicher. Man kann f. *japonica* nur durch das Vorhandensein von 1 Pso. auf Th. I von der formosaischen Hauptform unterscheiden.

***Onychiurus (Paronychiurus) imadatei* sp. n.**

(Taf. XXXII: 184-189, Taf. XXXIII: 190-191)

Körperlänge des ♂ ca 1.8 mm. Weiss. Ant/K wie 1.0:1.25. Ant. Verh. wie 1.0:1.8:1.5:2.8. Subapikalgrube mit Köpfchen sehr deutlich. Die Borsten des Ant. IV sind ausser der gewöhnlichen auch noch mit gekrümmten, etwas verdickten und leicht stumpf endigenden. Die letzteren kommen besonders an der Seite des Segmentes vor. Ant. III-organ besteht aus 5 hohen Papillen, 2 ebenso langen Stiften und 2 niedrigen, sehr fein granulier-

ten Kegeln. Die grob granulierten Teile verbreiten sich auf der basalen Hälfte von Ant. I, Innenseite von Ant. II, distale Hälfte von Ant. III und die ganze Länge von Ant. IV. PaO besteht aus ca. 20 fein granulierten, zusammengesetzten Elemente in schmaler Reihen. Auf der Rücken, gerade an der Mittellinie, verläuft eine mediane Furche, die von Th. I bis zum Abd. I erreicht. Die Klaue ist mit einem winzigen IZ und LZ. Abd. VI ist deutlich von Abd. V getrennt. Abd. V/VI ist ca. 9 : 5. AD dick, nur leicht kürzer als Kl₃. Sie sind deutlich gekrümmt und auf der Analpapille, die sich nebeneinander stehen. Furkarest ist nicht wahrzunehmen. STACH'sches Organ des Männchen besteht aus 2+2 keulenförmig verdickten, sekundär fein gefiederten Borsten, die auf der leichten Papillen aufstehen. Sie legen sich an der Grenze von Abd. III/V in einer Querreihe. Die Anordnung der Pseudocellen wie 3, 0/0, 1, 1/1, 1, 0, 2, 3, 0. Die Borsten sind mässig lang und zeigt nicht den grossen Unterschied. Alle Pseudocellen sind an ihrem Rand mit grosser Granuliernug umgeben. Kopf: Antennenbasis ist gut definiert. Pso₁₋₃ legen sich gegenüber von b₂, b₃ und b₄. Th. I: A-Reihe fehlt gänzlich. Th. II-III: Median in 4 Querreihe. B₁ > A₁. Pso₁ legt sich am p₂ (lat. vorne). Auf dem Th. III wird seine Lage seitlicher verlegt. Abd. I-III: Abd. I ist mit C-Reihe wie auf dem Th. III, oder ohne diese wie auf Abd. II. Dorsale Medianfurche endet am Abd. I oder seine Fortsetzung erscheint auf Abd. II. Abd. III hat kein Pso. Abd. IV: Deutlich dreireihig. P₀ vorhanden. B₃ gross. Pso₁₋₂ legen sich zw. p₂-p₃ zusammenstossend. Abd. V: A₀ und b₀ vorhanden Pso₁₋₃ seitlich von p₁. C₃ ist klein und leicht zu krümmiger, anliegender Borste modifiziert.

Abd. V : A₀ und p₀ vorhanden. P₁ vorhanden.

CO-TYPUS: 2 Männchen aus Ibuki-Yasaburô no Iwaya, Mt. Ibuki, Kreis Shiga (20 VII 1954, R. Yosii et G. Imadaté).

ANM.: Die art ist dem Naturforscher G. IMADATÉ gewidmet. Von den zwei Männchen ist nur eins mit eigenartigem STACH'schen Organe bewaffnet.

Familie *Isotomidae*

Sehr interessant und erfolgreich erscheint mir die Chaetotaxiestudie dieser artenreichen Familie. Sie ist zwar bei der Gattung *Isotoma*, *Proisotoma* und *Folsomia* zahlreich und anscheinend unregelmässig, ist aber, bei der mit s. s. versehenen Gattungen wie *Tetracanthella*, *Anurophorus* etc. systematisch auffassbar. Dafür soll ein übersichtliches, gründliches Werk verarbeitet werden.

Gattung *Folsomia* WILLEM 1902.

Unsere *Folsomia*-Arten müssen zur Neubearbeitung unterworfen sein, da

die Auffassung einzelner Arten durch KSENNEMANN 1936, GISIN 1924 und vornehmlich durch STACH 1947 ganz und gar geändert wurde. Die Borstenanordnung der Gattung ist schon bei mancher Autoren erfolgreich bearbeitet. Leider gibt es kein guter Anhaltspunkt für die Benennung einzelner Borste, da sie scheinbar sehr unregelmässig auf dem Kopf- und Dorsalschild verteilt ist. Die Borsten auf der ventralen Seite des Manubriums ist, bekannterweise, für die Artdiagnose sehr behilflich. Eine modifizierte Borste an der Seite des Abd. V ist auch für den Zweck brauchbar, allerdings nur bei der Arten, die dies bei sich haben. Mir scheint brauchbar noch die Borstenanordnung des Ant. I, wo die Borsten nach Arten in einer oder in mehreren Querreihen angeordnet sind. Ferner sind die ventralen Borsten des Dentes sich artspezifisch verteilt. So merke ich bei *F. candida* WILLEM sie proximal in 3 Längsreihen und dann distal in 2, während sie bei *F. quadrioculata* (TULLBERG) zuerst in einer und dann in 2 Längsreihe angeordnet sind.

***Folsomia candida* WILLEM**

(Taf. XXXV: 194-201)

Folsomia candida: Stach, 1847

Folsomia dubia (ad partem): KINOSHITA 1917,

Folsomia fimetaria: YOSII (ad partem) 1939—UCHIDA, 1949 (?)—UCHIDA 1952, YOSII, 1955

Sy. nov *Folsomia fontis*: YOSII 1953.

Körperlänge bis 1.7 mm. Weiss. Ant./K wie 5 : 4. Ant. Verh. ca. 1 : 3 : 2 : 4, da Ant. III immer leicht kürzer als Ant. IV ist. Ant. III-organ ist zwei selbständige Sinnesstifte. Eine gemeinsame Furche ist nicht wahrzunehmen. Ant. I hat dorsal die Borsten in unregelmässigen zwei Reihen. PaO halbmondförmig, nicht oder nur andeutungsweise an der Mitte geschnürt. Seine Läng/Breite wie 3.5. Die Länge ist 7/11 bis 8/9 von Kl₃, oder 7/10 bis 7/15 die Breite des Ant. I. Augen fehlen. IZ und LZ der Klaue ist in allen japanischen Exemplaren nicht zu finden. EA ca 2/3 der Klaue, lanzettlich zugespitzt. Keulenhaar fehlend. Abd. IV, V, VI vollkommen verwachsen und ca 2-mal die Länge des Abd. III. Furka gut entwickelt bis sie den Ventraltubus erreicht. Furka im Verh. wie 5-6/9-10/1. Ventrale Borsten des Manubriums ca 13+13. Ein distal gelegenes Paar ist am stärksten. Dens ist fast an seiner ganzen Länge deutlich geringelt. Ventral findet man stachelige Borste zuerst in drei Längsreihe bis ca. 2/3 des Dentes. Dann wird die Beborstung in zwei Reihen bis an das Mucro, welches normal geformt und ca. 2/3 von Kl₃ ist. Dorsal findet man 3-4 proximale Borsten, von der, eine proximale lang aufstehend ist. An der Mitte des Dentes befinden sich weitere 3 Paare von winzigen Borsten an

beider Seite des Dentes. Integument ist glatt. Das nicht gefiederte Borstenkleid ist dichter auf dem hinteren Teile des Rumpfes.

FUNDSTELLE: Funegasawa no Kaza Ana, Kr. Tochigi (6 Expl. 30. VIII. 1954 R. Yosii)—Susé no Dja Ana, Kr. Aichi (20 Expl. 5. VI 1954 S. Uéno)—Ohsawa no Kaza Ana, Kr. Mié (1 Expl. 9. VI 1953 R. Yosii)—Kuratani no Ana, Kr. Mié (1 Ezpl. 9. VI. 1953 R. Yosii)—Goyomatsu Dô, Kr. Nara (2 Expl. 13. X 1953 S. Uéno et G. Imadaté)—Ryûgadô, Kr. Kôchi (5 Expl. 15. III 1953 R. Yosii)—Saruta Dô, Kr. Kôchi (80 Expl. 26. XI 1952 J. Ishikawa)—Shiroiwa Dô, Kr. Kôchi (3 Expl. 17. III 1953 S. Uéno)—Ohti Dô, Kr. Kôchi (1 Expl. 8. III 1953 R. Yosii)—Ishida Dô, Kr. Kôchi (5 Expl. 16. III 1953 R. Yosii)—Mizunashi Dô Kr. Fukuoka (7 Expl. 16. V 1953 R. Yosii)—Onagara Dô, Kr. Oita (10 Expl. 24. III 1955 S. Uéno)—Ohtani Kô, Kr. Oita (4 Expl. 28. III 1955 R. Yosii).

ANM.: Über die Synonymie sei folgendes gesagt: Die von KINOSHITA 1917 sehr eingehend beschriebene *Folsomia dubia* stammt aus Tokyo und Mt. Motodori (Shinano). Nach der beigefügten Figur zu beurteilen, ist das Material aus Tokyo, welches am Manubrium weniger beborstet ist, sicherlich von *fimetaria*-Typus, während das Material aus Mt. Motodori ist zahlreicher beborstet und seine Identität mit *F. candida* WILLEM ist wohl wahrscheinlich. *F. fontis* YOSII 1953 ist ein Erzeugnis des durch BAGNALL-GISIN'schen Zersplitterungsversuche verursachten Irrtums. UCHIDA's (1940) *F. fimetaria* (L.) aus Riugadô Höhle (Kreis Kôchi) kann wohl auch diese Art sein, da alle meine Materialien aus der genannten Höhle ausschliesslich aus *F. candida* WILLEM besteht.

Folsomia fimetaria (L.)

(Taf. XXXV: 202-204)

Folsomia fimetaria; Stach, 1947

Folsomia dubia: KINOSHITA (ad partem) 1917

Folsomia fimetaria: YOSII (ad partem) 1939

Körperlänge bis 1.7 mm. Ant./K wie 6/5. Ant. Verh. ca. 4:6:5:9. Ant. III ist, im Gegensatz zur Diagnose STACH's 1947, kürzer als Ant. II. Ant. I. ist dorsal in 2 Reihen beborstet und ventral ohne Sinnesborste. PaO halbmondförmig, mit Länge/Breite wie 3.5. Diese Länge ist ca. 4/5 zur Breite des Ant. I, oder so lang wie Kl₁. Die Klaue ist mit einem IZ, welcher oft bei den Höhlenexemplaren gar gefehlt ist. LZ ist immer fehlend. Furka kürzer als Antenne (28/33) und im Verh. wie 8-9/11-12/1-2. Ventrale Borste des Manubriums wie 1+1, 3+3. Sie sind alle fast gleichgross. Dens ist, mit Ausnahme des proximalen Teils, fast bis zum mucronalen Ende

geringelt. Dorsal findet man 3 Proximalborsten und je eine winzige Distalborste an beider Seite. Ventral ist er zuerst dreireihig und dann zweireihig beborstet mit innsgesamt 17-22 Borsten. Mucro zweizählig. Das Borstenkleid ist nicht gefiedert. Es wird nicht länger aber dichter am Abdomenende im Gegensatz zu der vorigen Art.

FUNDSTELLE: Iwaizawa-Höhle, Kreis Iwaté (7 Expl. 5. VII 1954 S. Uéno.)

ANM.: Ausser der genannten Stücke besitze ich noch ein Stück aus Nippara-Höhle Kreis Tokyo, (16. X 1945 S. Uéno.), welches die Körperlänge von 2.3 mm erreicht und in aller Artmerkmalen zur vorliegenden Art übereinstimmt. Auf der Erde, sowie in der Höhle, ist die Art im Japan nicht so häufig wie *F. candida* WILL.

***Folsomia quadrioculata* (TULLBERG)**

(Taf. XXXV: 205, Taf. XXXVI: 206)

F. quadrioculata: YOSII, R. 1939—STACH, J. 1947

Körperlänge ca. 1.3 mm. Grundfarbe weiss. Die schwarze Pigmentflecke verteilen sich gleichmässig bald dicht und bald spärlich auf allen Körperteilen mit Ausnahme der Extremitäten. Ant./K wie 18/13. Ant. Verh. wie 1.0/1.0/1.6/3.5. Ant. III-organ normal. Ant. I ist dorsal nur mit einer Borstenquerreihe. Ant. I ventral ohne Sinnesstiften. PaO sehr schmal und lang (ca. 1.7-mal die Breite des Ant. I oder 1.3-mal von Kl₃). Seine Länge/Breite ca. 7.0. Es ist dickwändig und deutlich an der Mitte geschnürt. Ommen 2+2. Vordere Omma dicht hinter dem dorsalen Ende des PaO. Eine hintere ist davon weit entfernt. Die beiden sind einzeln punktiert gefärbt. Die Klaue ist ohne IZ noch LZ. EA ca 1/2 der Klaue. Abd. IV-VI gänzlich verwachsen. Die Furka ist wenig lang (ca. 5/6-mal der Antenne). Ihre Glieder verhalten sich wie 25/21/4. Manubrium ventral nur mit 1+1 starken Borsten nahe an dem distalen Ende. Dens ist nur an der Mitte geringelt. Die Borsten verteilen sich dorsal 2 (1 lang und 1 klein) an dem proximalen Ende und dann noch 1 an der Mitte (innen). Ventral befinden sich insgesamt 8 dicken aber kurzen Borsten, die zuerst in einer und dann in zweier Längsreihe angeordnet sind. (ca. wie v, v, v, ai, ai, v.*). Mucro zweizählig, ca 2/3 von Kl₃. Apikal-<Anteapikalzahn. Alle Körperborsten sind glatt und farblos. Oft trifft man die Exemplare, dessen Chitindecke deutlich vergibt sind. In diesem Fall sind die Mundwerkzeuge, PaO und auch die längere Körperborsten gelblich.

FUNDSTELLE: Hirosé no Oh Ana, Kreis Kôchi (1 Expl. 17. III 1953 R. Yosii).

ANM.: Troglaxene. Die Form ist ein Ubiquist der Humusschicht des

* v-ventral, a-aussen, i-innen.

Waldes im Japan. Die beigegefügte Zeichnung stammt aus einem Exemplar aus Takaraike, Kyoto (13. I 1955 R. Yosii).

***Folsomia octoculata* HANDSCHIN**

(Taf. XXXVI: 207-208)

F. oct.: HANDSCHIN E. 1925—YOSII R. 1939, 1954—GISIN, H. 1944.

F. uenoea (?) : UCHIDA, H. 1943.

Körperlänge meistens 1.3 mm. Nur selten trifft man das Exemplar von 2.0 mm. Körpergrundfarbe weiss. Graue und schwarze Pigmentflecke verteilen sich gleichmässig auf dem Körper mit Ausnahme der Extremitäten und Segmentgrenze, wo die Farbe verblasst sind. Ant./K wie 0.8 bis 1.0. Ant. Verh. 1.0 : 1.7 : 1.8 : 3.0. Ant. III-organ ist zwei kleine Sinnesstifte in einer gemeinsamen, leichten Furche, die oft unmerkbar wird. Ant. I hat nur eine Querreihe von Borsten. PaO sehr lang (ca. 1.5-mal die Breite des Ant. I), dickwändig und deutlich verengt an der Mitte. Seine Länge ist 5-6-mal eines Ommendurchmessers oder 7-8-mal seiner Breite. (Diese Zahl wird weniger, wenn das Exemplar allzu aufgeblasen oder gedrückt ist.) Die Antennenbasis ist gut begrenzt. Die Klaue hat keinen IZ noch LZ. EA breit lanzettlich und ca. 1/2 der Klaue. Abd. IV-VI ganz verwachsen. Furka wenig entwickelt und so lang wie die Antenne. Ma./D./Mu. wie 3.5 : 4.0 : 1.0. Das Manubrium hat ventral 2+2 auffallende Borsten. Dens ist dorsal nur an der Mitte geringelt. Proximal hat er 3 Borsten. Noch eine winzige Borste ist distal an der Innenseite vorhanden. Ventrale Borste ist zuerst einreihig und dann zweireihig (v, v, v, v, ai, ai, v). Basalhaken des Dentes gut entwickelt. Mucro zweizählig. Apikalzahn kleiner als Anteapikal. Die Körperborsten sind alle einfach zugespitzt. Die Chitindecke, Mundapparate und die Borsten werden häufig gelb in gut erwachsenen Exemplaren. FUNDSTELLE: Samé no Kaza Ana, Kreis Shiga (2 Expl. 24. V. 1952 S. Uéno) ANM.: Trogloxene. Die Art ist eine typischer Humusbewohner Japans. Meine frühere Diagnose und die Abbildung der Art ist teilweise nicht richtig. So ist besonders die Verteilung der Ventralborsten. HANDSCHIN'sche Exemplare aus Java soll ein unreifes Tier (0.9 mm. Körperlänge, nicht allzu verlängertes Postantennalorgan u. s. w.) sein. Die Manubrialborsten dieser Art ist nicht 1+1 (Stach 1947), sondern 2+2 (Gisin 1942). UCHIDA's *F. uenoea* ist, nach der Körperfarbe, PaO Ant. I u. s. w. entweder *F. octoculata* oder *F. quadrioculata*. Da er, aber, 2 Manubrialborsten gezeichnet hatte, soll sie mit *F. octoculata* identisch sein.

* * * * *

Zusätzlich ist hier zu einer edaphischen Form folgende Notiz gegeben.

***Folsomia ozeana* YOSII**

(Taf. XXXVI: 209)

F. ozeana: YOSII R. 1954.*F. diplophthalma*: YOSII, R. 1939.

(Ergänzung zu meiner Diagnose 1953): Die Manubrialborsten meistens 4+4. Eine distale ist etwas dicker als die anderen. Sie sind immer in zwei Reihen parallel zueinander. Dens undeutlich geringelt an der Mitte. Dorsal findet man 2 proximalen und 1 innere Borsten. Ventralborsten sind zuerst in einer und dann in zweier Reihen angeordnet (v, v, v, ai, ai, v). Mucro zweizählig, Apikalzahn kleiner als Anteapikal.

ANM.: Die von mir vormals (1939) wie *F. diplophthalma* (AXELSON) identifizierte Form gehört zu dieser Art. Die Art ist von *F. similis* BAGNALL (STACH, 1647) durch die Anordnung der manubrialen Borsten zu unterscheiden. Ob die Art identisch mit *Folsomia regularis* HAMMER 1953 aus Ellesmere Land? NEUE FUNDSTELLE: Asiu, Kreis Kyoto (3 Expl. 5. VI 1936 M. Iwamura)

* * * * *

***Proisotoma minima* (ABSOLON)**

(Taf. XXXVI: 210-212)

Isotoma minima: ABSOLON, 1901.*Proisotoma minima*: LINNANIEMI, 1907—HANDSCHIN, 1929—STACH, 1949.*Proisotoma americana*: MILLS, 1934.

Eine winzige Form mit 5+5 schwach geschwärzten und nicht in einem Ommenfeld eingeschlossenen Ommen. PaO ca 1.5-mal eines Ommendurchmessers. Ant. I mit einer Querreihe von Borsten. Die Ventralborsten des Manubriums wie 1+1. Die des Dentes 6+6, in einer Formel wie (v, ai, avi). Mucro deutlich dreizählig mit Apikal- Anteapikal- und Aussenzahn.

FUNDSTELLE: Mehrere Exemplare aus Zyôharu Höhle, Kita-Amabé, Kreis Oita (5. III 1955 S. Nomura)

ANM.: Mit dieser Funde ist ihre holoarktische Verbreitung sichergestellt, da sie schon aus Nordeuropa, Sibirien und Nordamerika (Iowa) berichtet ist.

***Isotomurus alticolus japonicus* ssp. n.**

(Taf. XXXVI: 213-216)

Körperlänge ca. 1.5 mm. Grundfarbe des Körpers dunkelviolet. Tiefschwarzes Zeichen befinden sich an der Antennenbasis, Kopfhinterend, Rückenmitte des Rumpfes und Abd. VI-V. Beine sind distal tiefer gefärbt. Furka blass. Augen 8+8, auf dem schwarzen gemeinsamen Fleck, vor welchem ein eiförmiges Postantennalorgan sich befindet. Sein Durchmesser ist ca. 1.0

bis 1.5 mal einer Omma. Die Klaue ist schlank gebaut und leicht gebogen. IZ fehlt immer. Ein paariger winziger IZ und ein DZ ist deutlich vorhanden. Eine leichte Furche verbindet bogenartig diese Zähne. EA. lanzettlich spitzig, dreilamellig. Eine Innenlamelle ist an der Basis rundlich gebogen, doch ohne Zahnbildung. Furka ist schlank. Seine Ende reicht weit über Abd. I. Dens fein crenuliert bis dicht an dem vierzähligen und leicht verlängerten und typisch gebauten Mucro. Körperhaarkleid ist ziemlich dicht, aber nicht besonders lang. Alle Haare sind einfach, ausser Bothriothryx, welche lang, schlank und allseitig gefiedert ist.

CO-TYPUS: 3 Expl. aus Wakamiya Dô, Kr. Kôchi (26. III 1950 S. Uéno)

WEITERE FUNDSTELLE: Ryû no Iwaya, Kr. Tokushima (2 Expl. 27. III 1953 S. Uéno)—Kompira Dô Kôchi (3 Expl. 21. III 1953 S. Uéno)—Senbutsu Dô, Kr. Fukuoka (1 Expl. 3. IV 1955 S. Uéno)

ANM.: Im Vergleich zu der europäischen Hauptform, von der ich einige Exemplare aus Ötztal (Tirol) besitze, weicht die neue Unterart durch die tiefer gefärbten Körperfarbe, die zu *Is. palustris* f. *fusicola* REUTER näher steht und durch das Vorhandensein von einem Dorsalzahn an der Klaue, welches die viel gestrittene Art: *Isotomurus tricusps* BÖRNER charakterisiert.

Familie *Entomobryidae*

Die Chaetotaxie dieser formenreichen und merkmalsarmen Familie ist bis jetzt sehr wenig studiert. So hat DENIS 1924 die Verteilung von *Setae sensuales*, die in dieser Gruppe sehr lang und allseitig gewimpert sind, bei einiger Formen dargestellt. Später ist sie bei *Troglopedetina jeanneli* D. DEB. (*Troglopedetini* !) auf Abd. IV (1945), bei *Entomobrya inquilina* D. DEB. an Abd. II–IV (1947) und schliesslich bei *Lepidoregia termitophila* D. DEB. auf II–Abd. IV studiert, ohne jedoch einen gründlichen Vergleich anzubieten. Bekannterweise besitzt die Familie viele Federborsten, die zur folgenden vier Kategorien untergestellt werden können.

1. *Setae sensuales*: Lange, filiform abstehende Borste, die deutlich allseitig gefiedert und auf Abd. II–IV zu finden sind.
2. *Grosse Fiederborste*: Distale Ende ist büstenförmig abgeschnitten (Bürstenhaar). Sie ist viel grösser als die nachfolgenden. Seine Anhaftstelle ist deutlich gesockelt und deutlicher sichtbar, wenn die Borste abfällt.
3. *Kleinere Fiederborste*: Sie ist distal allmählich verschmälert und dicht bewimpert. Sie kommt überall auf dem Körper bis auf dem Dens vor. Ihre Anhaltstelle ist nicht sehr deutlich.
4. *Anscheinend ungefederte, dünne Borste* (Nadelborste): Die auf dem Abd. IV am häufigsten zu tretenden Borsten unterscheidet sich von der vorherigen

durch ihre relativ schlankere und weniger gefärbte Gestalt. Ihre Länge ist meistens so lang wie die vorherige. Es kommt oft vor, dass sie z. B. auf dem Hinterrand von Abd. IV merkliche Länge erreicht und mit s. s. verwechselt wird (s. Unten bei *Homidia sauteri* BÖRNER!).

Von dieser vier Borstentypen, habe ich die Verteilung der erstgenannten zwei studiert, da die anderen Borsten praktisch nicht zu verwenden sind. Wie unten beschrieben, bietet sie oft zur taxonomischen Studien dieser Familie einen unersetzlichen Wert.

***Sinella* (s. str.) *curviseta* BROOK**

(Taf. XXXVII: 220, Taf. XL: 228)

YOSHII, 1942—UCHIDA 1954.

Kopf: Hier ist eine rundliche Frontalregion und eine dahinter liegende Occipitalregion zu unterscheiden. An der Antennenbasis ist eine kleine Strecke von strukturlosen, unbeborsteten Ringelchen. Die Frontalregion hat vorne, zwischen beider Antennenbasis, 3 Borsten in einem Dreieck und dann dahinter 2+2 Borsten in einem rechtwinkligen Quadrat. Seitlich davon gibt es 4+4 Borsten, welche die Ränder der Antennenbasis entlang sich anordnen. Dorsal von der 2+2 Ommen, 1+1 Borste. Hinterrand der Frontalregion hat 3 Borstenreihen je mit 2+2, 6+6 (davon 3+3 in einer Linie), und 3 (eine paarige und eine unpaare!). An der Hinterecke der Ommen, 1+1 Seta sensuales ähnliche, aber noch kleinere Borste. Die Occipitalregion ist an der Medianlinie von der vorne nach hinten wie 1+1, 5+5 (weit sich entfernt!), 2+2 und 1+1. Dazu noch befinden sich, des Kopfschildhinterrandes entlang, zahlreiche Borsten in einer Reihe, die schwer zählbar sind.

Th. II: Der Tergit dieses Segmentes ist am zahlreichsten beborstet und nur schwer zu orientieren. Im allgemeinen ist die dorsale Medianlinie borstenfrei, wie es auch auf Th. III der Fall ist. Seitlich sind die Borsten in der vorderen, mittleren und hinteren Gruppen unterteilt. Vordere Gruppe besteht aus mehr als 30 Borsten in unregelmässiger, je nach der Individuen variierbarer Ordnung, während die mittlere Gruppe fix und fertig aus 4+4 Borsten in 2 Gruppen (also je 2) besteht. Hintere Gruppe ist wiederum kompliziert und veränderlich. Man kann sie jedoch ungefähr in je 4 bis 5 Längsreihen angeordnet bemerken. Th. III: Je 18-20 Borsten in drei Gruppen wie in der Abb. 220. Abd. I: 6+6 Borsten je 2 in drei Gruppen oder in einer Querreihe. Abd. II: 3+3 starke Borsten in nach hinten konvergierender, schräger Reihe. Dorsal wie lateral von dieser Reihe befindet sich je 1 lange Seta sensuales. Sie ist, also insgesamt 2+2 auf Abd. II. Abd. III:

Borsten 1+1 in dorsolateraler Stellung. Setae sensuales 3+3. Eins davon ist dorsal und zwei sind lateral von dieser Borste. Abd. IV: Seitlich 2+2 Setae sensuales und median 5+5 Borsten in normaler Lage. Keine vordere Borstenreihe auf diesem Segment (s. Unten zu *Homidia*!). An dem Segmenthinterrand 2+2 Borsten in einer Reihe, zusammen mit der kleineren Fiderborsten und dahinter eine Reihe von Nadelborsten, die seitlich länger werden können. Sie sind an der pleuralen und der hinteren Regionen von Abd. IV zu finden. Abd. V, VI: Wegen Dichte der Beborstung ist die Anordnung nicht beobachtet. Das oben erwähnte Prinzip der Beborstung ist wenig verschieden in der Familie *Entomobryiden*. So ist besonders die Chaetotaxie des Kopfes kaum zu variieren. Die Unterschiede kommen vor allem auf die Beborstung des Rumpfes, insbesondere des Abd. IV.

Die mit einer identischen Borstenzahl und Anordnung bestatteten Arten sind:

Sinella höfti (SCHÄFFER)

Sinella umesaoi YOSII

Sinella straminea (FOLSOM)

Sinella stalagmitorum YOSII

Etwas anders verhält sich *Sinella subquadrioculata* YOSII, und die Unterg. *Coecobrya* da sie nur 2+2 Borsten auf der mittleren Gruppe von Abd. IV bei sich hat.

NEUE FUNDSTELLE: Tsuruoka Kô, Saeki, Kr. Oita (6 Expl. 12. III 1955 S. Nomura)—Kugô Dô, Kr. Gifu (1 Expl. 14. VI 1952 R. Yosii)

ANM.: Troglonexene

Sinella (s. str.) *höfti* (SCHÄFFER)

S. höfti: YOSII, R. 1942.

FUNDSTELLE: Tsubaki Dô Kr. Kumamoto (2 Expl. 29. VII 1954 J. Ishikawa)—Ohtani Mine, Kiura, Kr. Oita (55 Expl. 28. III 1955 R. Yosii)—Chûgiri Mine, Kr. Oita (48 Expl. 28. III 1955 R. Yosii)

ANM.: Troglophil. Der Unterschied zu *Sinella* (*Coecobrya*) *dubiosa* YOSII ist schon behandelt (R. Yosii, 1956).

Sinella (s. str.) *umesaoi* YOSII

S. umesaoi: YOSII, 1940, 1954—*S. decemoculata*: UCHIDA, H. 1943.

FUNDSTELLE: Ryûga Dô, Kr. Kôchi (2 Expl. 16. X 1937 R. Yosii)—Ibid. (3 Expl. 15. III 1953 R. Yosii)—Yasaburô no Ana, Mt. Ibuki Kr. Shiga (4 Expl. 20. VII 1954 R. Yosii et G. Imadatê)—Kompira Dô, Sakawa, Kr.

Kochi (23 Expl. 21. III 1953 S. Uéno et M. Uozumi)—Horikiri Dô, Yanadani, Kr. Ehimé (1 Expl. 25. VIII 1953 J. Ishikawa)—Kômorî Ana, Kr. Oita (1 Expl. 24. III 1955 S. Uéno).
ANM.: Troglophil.

***Sinella* (s. str.) *stalagmitorum* YOSII**

Sin. stal.: YOSII, 1954.

Keine neue Fundstelle.

ANM.: Troglobie od. Troglophil.

***Sinella* (*Coecobrya*?) *subquadrioculata* YOSII**

S. subq.: YOSII, 1956.

Keine neue Fundstelle

ANM.: Troglobie od. Troglophil.

***Sinella* (*Coecobrya*) *dubiosa* YOSII**

(Taf. XXXVII: 221)

S. dub.: YOSII, 1956.

In der Chaetotaxie weicht die Untergattung *Coecobrya* von der *Sinella* (s. str.) in den folgenden Punkten. Die Richtigkeit der Aufstellung dieser Untergattung, die durch das Fehlen von anscheinend glatten Tibiotarsalborstenreihen gegründet war, ist, also, aus anderem Standpunkt erwiesen. Im Gegensatz zu meiner früheren Vorstellung (1955), kommen die beiden Formen: *Sinella* (s. str.) *höfti* (SCHÄFFER) und *Sinella* (*Coecobrya*) *dubiosa* YOSII in dem japanischen Faunengebiet vor. Auf dem Kopf ist die mittlere Reihe der den Hinterrand von *Area frontalis* umgrenzenden Borstenreihen weniger im Zahl. Auf Abd. I ist der Borstenzahl 5+5, im Gegensatz zu 6+6 bei der *Sinella*-Arten (Abb. 221). Ferner sind die Borsten auf Abd. IV an der Mitte 3+3, im Gegensatz zu 5+5, da hier scheinbar 2+2 hintere Borstenpaare fehlen. Die Anordnung und Zahl von *Setae sensuales* hat, dagegen, keine Abweichung. Alle bis jetzt bekannten *Coecobrya*-Arten wie *C. akiyoshiana*, *ishikawai*, *spinidentata* und *arcuata* zeigen die gleiche Borstenanordnung.

NEUE FUNDSTELLE: Ohsawa no Kaza Ana, Isé, Kr. Mié (3 Expl. 9. VI 1953 R. Yosii et al)—Yasima no Kaza Ana, Kr. Kagawa (58 Expl. 8. I 1953 Mimura)—Oni no Iwaya, Taishaku, Kr. Hiroshima (25 Expl. 21. VIII 1953 R. Yosii)—Senbutsu Dô, Kr. Fukuoka (29. III 1955 R. Yosii)—Mizunashi Dô, Kr.

Fukuoka (7 Expl. 16. VI 1953 S. Uéno).

***Sinella (Coecobrya) spinidentata* YOSHII**

S. hofti, *spinidentata* YOSHII 1942, *S. spinid.* : YOSHII 1955.

NEUE FUNDSTELLE: Höhlen von Hirogawara, Kr. Nagano (2 Expl. 26. X 1952 S. Uéno)—Höhlen von Taishaku, Kr. Hiroshima (34 Expl. 23–26, VIII 1953 R. Yosii et al)—Höhlen von Izuru, Kr. Tochigi (9 Expl. 29. VIII 1954 R. Yosii)—Komakado Lava-Höhle, Kr. Shizuoka (49 Expl. 14–20. X 1954 R. Yosii et G. Imadaté)—Gansuiji Dô, Kr. Shizuoka (8 Expl. 16. III 1954 S. Uéno et G. Imadaté)—Ibuki-Yasaburô no Ana, Kr. Shiga (3 Expl. 20. VII 1954 R. Yosii et G. Imadaté)—Hakuba Dô, Kr. Fukui (25. VII 1954 S. Uéno)—Takayama Dô, Kr. Ehime (10 Expl. 9. XI 1953 S. Uéno)

***Sinella (Coecobrya) arcuata* YOSHII**

S. arcuata : YOSHII, 1955.

Keine Neue Fundstelle.

***Sinella (Coecobrya) ishikawai* YOSHII**

S. ishik. : YOSHII, 1955.

NEUE FUNDSTELLE: Aka Ana, Iwaizumi, Kr. Iwaté (1 Expl. 4 VII 1954 S. Uéno)—Irimizu Dô, Kr. Fukushima (5 Expl. 28. VIII 1954 R. Yosii)—Höhlen von Izuru, Kr. Tochigi (7 Expl. 29–30. VIII 1954 R. Yosii)—Fuji Ana, Kr. Gumma (5 Expl. 1. IX 1954 R. Yosii)—Höhlen von Okutama Kr. Tokyo (33 Expl. 17. X 1954 R. Yosii)—Fukugakuchi, Kr. Niigata (17 Expl. 22. VIII 1954 R. Yosii et al)—Höhlen von Kasiwagi, Kr. Nara (38 Expl. 29–30. IV 1952 R. Yosii et S. Uéno)—Höhlen von Dorogawa, Kr. Nara (5 Expl. 13. X 1953 S. Uéno et G. Imadaté)—Ryômen Iwaya, Kr. Gifu (25 Expl. 20. VIII 1954 R. Yosii et al)—Agi Shônyûdô, Kr. Gifu (9 Expl. 2. VII 1953 S. Uéno)—Höhlen von Shikoku und Kyûshû, Kr. Tokushima, Kôchi, Ehime, Ohita, Miyazaki und Kumamoto (114 Expl. verschiedener Daten R. Yosii, S. Uéno, J. Ishikawa et G. Imadaté leg.)

***Sinella (Coecobrya) akiyoshiana* YOSHII**

S. akiy. : R. YOSHII, 1955.

Keine Neue Fundstelle: Troglobie!

Gattung *Homidia* BÖRNER

(Taf. XXXVIII: 222)

Zum studium der Chaetotaxie wurde *Homidia sauteri* BÖRNER f. *sinensis* DENIS aus Kyoto verwendet. Die Borsten auf dem Kopf und und Thorax ist ganz wie bei *Sinella* (s. str.). Auf Abd. I kommt, beim gut erwachsenem Zustand, bis zum 11+11 Borsten vor (Abd. 222). Abd. II hat, ausser 3+3 Borsten in schräger Richtung, auch noch 2+2 kleineren, zusätzlichen Borsten. Abd. III hat, neben 1+1 grosse Borste, noch 2+2 kleineren Borsten an ihrer dorsalen Seite. Eine grosse Unterschiede bietet Abd. IV, wo eine leichte Querfurche der Chitinhaut an den vorderen 1/3 des betreffenden Segmentes sich befindet, welche mit einer Reihe von ca. 20 Borsten begleitet ist. Diese vordere Borstenquerreihe fehlt bei *Entomobrya*. Die Dorsalborsten, die bei *Sinella* und *Coecobrya* aufgefunden sind, sind zum hinteren Teil des Segmentes verschoben und mit ca. 5+5 Borsten vertreten. Die Lage von Setae sensuales sind auf Abd. II und III normal. Auf Abd. IV sind sie, gleich wie die Dorsalborsten, weit nach hinten geschoben. Ausserdem findet man viele kleinere Borsten der 4. Kategorie besonders dicht und oft gut entwickelt auf Abd. IV, wo sie bedeutende Länge erreichen können. Diese Borstenbeschaffenheit ist konstant in aller Arten dieser Gattung, solange ich sie in folgender Formen festgestellt habe:

Homidia sauteri BÖRNER f. *principalis* BÖRNERf. *depicta* BÖRNERf. *sinensis* DENIS*Homidia munda* sp. n.*Homidia nigrocephala* H. UCHIDA f. *obscura* YOSII*Homidia munda* sp. n.

(Taf. XXXVI: 217-219, Taf. XL: 229-230)

Körperlänge ca. 3.2 mm. Grundfarbe strohgelb bis braungelb im Alcohol Antennen auf Ant. I, II stärker gebräunt und auf Ant. IV distal leicht geschwärzt. Kopf an der Mundpartie leicht geschwärzt und auf dem Scheitel mit einem Medianfleck, der die beiden schwarzen Ommenfelder verbindet. Auf dem Th. II, III legt sich ein breiter, sehr auffallender Medianstrich in schwarzer Farbe, welcher am Segmentrand unterbrochen und seine Fortsetzung auf Abd. I undeutlich zu merken ist. Die Tergiten von Th. II, III sind, ausserdem, an der Seite in gleicher Farbe längs gefleckt. So auch die Coxen aller Beine. Das Femur und die Tibiotarsen (proximale Hälfte) sowie das Ventraltubus undeutlich längs gestrichen. Das Abdomen

ist fast pigmentfrei. Die distalen Segmentränder von Abd. IV und V, haben oft einige kleine Pigmentflecke. Furka ist immer blass. Antennen lang, ca 4-mal des Kopfes. Ant. Verh. wie 5 : 8 : 6 : 10. Ant. IV ist nicht geringelt und mit einer undeutlichen Endkolben. Die Klaue ist dick und mit einem DZ und 2 winzigen IZ. Paariger LZ ist auch normalerweise vorhanden. EA lanzettlich schlank. Keulenhaar ist sehr lang, die Klauenlänge erreichend, proximal verdickt und distal leicht verbreitert. Eine Gegenborste am Hinterbeine nadelförmig zugespitzt und lang. Von der Furka ist Man./Den. wie 5 : 6. Basaltuberkel am Innenrand des Dentes (CF. R. Yosii 1955) sehr deutlich und mit je 1 starke Borste bewaffnet, welche mit winziger Pilosität versehen ist, die allerdings nur mit Ölysteme wahrzunehmen ist. Dentaldornen bestehen aus ca. 36—38 kleinen Dornchen, die zuerst in einer und dann in zweier Reihen angeordnet sind. Sie sind nicht gleichgross, sondern die grössere und die kleinere Dornchen reihen sich nacheinander an. An der Mucro ist der Antepikalzahn bedeutend grösser als Apikal. Basaldorn normal. Körperhaarkleid ist dicht und die Borsten sind schön gebräunt.

Co.TYPUS: 7 Expl. aus Saragaminé, Kr. Ehimé (12. VIII 1953 Y. Miyoshi). WEITERE FUNDSTELLE: Unazuki, Kr. Toyama (3 Expl. 20. 2.0 IV 1945 I. Yosii et R. Yosii)—Kurosawa, Mt. Ontake Kr. Nagano (2 Expl. 21. VII 1952 S. Uéno)—Kitasirakawa, Kyoto (Expl. XI 1953 S. Kawanabé)—Tairyûji, Kr. Tokushima (2 Expl. 25. XII 1939 T. Habé)—Mt. Isizuchi, Kr. Ehimé (2 Expl. 2. VI 1952 S. Shibanaï)—Dôzangawa, Kr. Ehimé (4 Expl. 5. VIII 1953 Y. Miyoshi). Als Höhlenbewohner habe ich sie nur einmal in Hirosé no Oh Ana, Tosayama, Kr. Kôchi (1 Expl. 17. III 1953) als Trogloxene angetroffen. ANM.: Die Art ist durch die eigenartigen Färbung von der andereh *Homidia*-Arten sofort zu trennen.

***Homidia sauteri* BÖRNER f. *sinensis* DENIS**

(Taf. XXXVIII: 222)

H. saut. f. sin.: DENIS, 1928.

Syn. nov. *H. nipponica*; YOSII, 1942.

NEUE FUNDSTELLE: Shiroiwa Dô, Kr. Kôchi (1 Expl. 18. III 1953 S. Uéno)—Kanagasaki Dô, Tsuruga, Kr. Fukui (4 Expl. 13. IX 1952 R. Yosii)—Taishô Dô, Kr. Yamaguchi (1 Expl. 15. VIII 1952 S. Uéno)—Iwaya Kannon no Ana, Iwakuni, Kr. Yamaguchi (2 Expl. 20. VIII 1952 S. Uéno)—Arakura Dô, Kr. Kôchi (3 Expl. 13. III 1953 R. Yosii)—Anakami Dô, Kr. Kôchi (1 Expl. 22. XI 1953 J. Ishikawa).

ANM.: Die von mir geschriebene *H. nipponica* ist, nach wiederholter Untersuchung, mit dieser Form wie identisch anerkannt. Troglophil oder Trogloxene.

***Homidia socia* DENIS**

H. socia : DENIS 1929—YOSII 1942.

FUNDSTELLE: Shiroywa Dô, Kr. Kôchi (1 Expl. 17. III 1953 S. Uéno).

ANM.: Trogloxene.

Gattung *Entomobrya* RONDANI

Die Beborstung auf Th. II-Abd. III ist ganz wie bei *Homidia*. Von dem Abd. IV fehlt die vordere Borstenquerreihe, die die Gattung *Homidia* ausprägt. Genaue Chaetotaxiestudie bleibt unaufgeklärt.

***Entomobrya striatella* BÖRNER**

Ent. str. : BÖRNER, 1909—YOSII, 1942.

FUNDSTELLE: Shizusi-Höhle, Kreis Kyoto (1 Expl. 13. V 1939 R. Yosii)—

Menfudô-no-Iwaya, Dorogawa, Kreis Nara (1 Expl. 10. VIII 1950 M. Tsuda)

ANM.: Trogloxene.

***Entomobrya pulcherrima* YOSII**

Ent. pul. : YOSII, 1942.

FUNDSTELLE: Kugô Höhle, Kreis Gifu (1 Expl. 14. VI 1952 R. Yosii)

ANM.: Trogloxene

***Entomobrya* spp. (juvenil)**

FUNDSTELLE: Yasaburô no Ana, Mt. Ibuki, Kreis Shiga (1 Expl. 20. VII, 1952 R. Yosii et G. Imadaté)—Heike-no-Ana, Heikedaira, Kreis Fukui (2 Expl. 31. VII 1954 S. Uéno)—Shûrei no Mizuana, Yamada, Kreis Mié (1 Expl. 3 V 1954 S. Uéno)

ANM.: Alle sind scheinbar troglaxene Arten.

***Willowsia platani nigromaculata* (LUBBOCK)**

(Taf. XXXVIII: 223)

Syn. nov. *Sira bimaculata*; YOSII, 1942 (nec BÖRNER !)

Kopf: Ähnlich zu *Sinella*. Th. II: Die hintere Borstengruppe ist zu einiger Querreihe am Hinterrand des Tergites reduziert. Mittelgruppe besteht aus 2+2 Borsten. Th. III: Eine grosse Borstenreduktion im Vergleich zu *Homidia* und *Sinella*! Die Borsten kommen in zwei Querreihen aus ca. 6+6, die auf der vorderen und der hinteren Partie des Segmentes vorfinden. Abd. I: Hier liegen nur noch 3+3 Borsten in einer Querreihe. Abd. II: 5+5 Borsten in zwei Querreihen. Abd. III: 2+2 (oder noch mehr) Borsten

sind vorhanden. Die Beobachtung ist durch tiefe Körperfärbung des betreffenden Segmentes stark erschwert. Abd. IV: Eine vordere Reihe von 2+2 und hintere Borstenkomplex aus ca. 6+6 (Seitlich von s. s. nicht angenommen!). Die Verteilung von *Setae sensuales* ist normalerweise wie 2, 3, 2, auf Abd. II, III, IV.

FUNDSTELLE: Yurino no Ana, Akiyoshi, Kr. Yamaguchi (3 Expl. 18. VIII 1952 S. Uéno)—Shûhō Dô, Akiyoshi, Kr. Yamaguchi (12 Expl. 13. VIII 1952 S. Uéno)

ANM.: Trogloxene. Neulich erhielt ich die Exemplare dieser Art aus Notre-Dame, Indiana, U. S. A. (S. Ae.). In allen Einzelheiten bis auf der Schuppenform, fand ich zwischen den japanischen und nordamerikanischen Exemplaren keinen nennenswerten Unterschied. Da BÖRNER (1909) die sehr schmalen Körperschuppen von *Ptenura bimaculata* BÖRNER bekannt machte, kann sie eine andere Form oder juvenile Form von *Lepidosira gigantea* (BÖRNER) darstellen.

Die gleiche Borstenverteilung fand ich auch bei

Willowsia japonica (FOLSOM)

und *Willowsia formosana* (DENIS).

In der letzten Art, die überhaupt sehr dünnhäutig und mit wenig chitinierten Borsten bekleidet ist, ist die Chaetotaxie mehrfach reduziert wie ich schematisch abgebildet habe. (Taf. XL: 237).

Willowsia japonica (FOLSOM)

Seira japonica; FOLSOM 1897, 1898.

Sira japonica; YOSII, R. 1942.

FUNDSTELLE: Nuta no Sambô Dô, Kr. Kôchi (1 Edpl. 24. III 1953 R. Yosii et al)

ANM.: Trogloxene. In der Körperzeichnung ist die vorliegende Art zu der europäischen *W. platani* f. *principalis* (HANDSCHIN 1929) identisch. Wie ich früher citiert habe, sind die Körperschuppen dieser Art viel schmaler als bei *W. platani nigromaculata* (LUBB.)

Lepidocyrtus curvicollis BOURLET

(Taf. XXXIX: 224, Taf. XL: 231)

L. curv.: YOSII 1954.

In dieser Gattung sind die grösseren Borsten des Körpers vollkommen zurückgebildet. Die gut ausgezogenen *Setae sensuales*, die in normaler Lage je 2, 3, 2, auf Abd. II, III, IV sich vorfinden, sind, im Vergleich zur Gattung

Willoswsia, sehr auffallend.

FUNDSTELLE: Aidogô no Kaza Ana, Taishaku, Kr. Hiroshima (1 Expl. 24 VIII 1953 R. Yosii)—Hirosé no Oh Ana, Kr. Kôchi (20. Expl. 17. III 1953 R. Yosii)—Trogloxene.

***Pseudosinella duodecimocellata* HANDSCHIN**

(Taf. XXXIX: 225)

Ps. duod.: R. YOSII, 1954, 1955.

Körperhaarkleid ohne grössere Borste. Setae sensuales legen sich, im Gegensatz zu *Lepidocyrtus*, sehr abnorm. Sie sind nämlich nur 2, 2, 1 auf Abd. II, III, IV. Auf dem Abd. IV treten sie ganz zum Hinterrande gerückt vor. NEUE FUNDSTELLE: Ohtani Kô, Kiura, Oita (4 Expl. 28. III 1955 R. Yosii)—Troglophil?

***Lepidocyrtinus taeniatoides* YOSII**

Lep. taen.: YOSII, 1955.

Durch Materienmangel konnte ich die Chaetotaxie nicht feststellen. Gattungsangehörigkeit muss auch verändert sein, da *Lepidocyrtinus* mit *Seira* identisch geworden und die orientalischen Formen mit falciformen Mucronen nicht mit *Seira* (=Pseudosira) zu tun haben. Keine neue Fundstelle.

***Cavernobrya* gen. nov.**

Weiss. Schuppenlos. Antennen viergliedrig und nicht geringelt. Augen fehlen. Mesothorax nicht den Halsteil deckend. Klaue flügelig an der Innenseite und mit paarigem Innenzahn wie bei *Typhlopodura* ABSOLON. Empodialanhang vierkantig. Seine Innenkante ist mit einem Zahn an der Mitte. Keulenhaar zugespitzt. Die Gegenborste ist scheinbar fehlend. Kein glattes Haar auf jedem Tibiotarsus. Furka gut entwickelt. Dens dorsal dicht geringelt und nicht bedornt. Mucro zweizählig und mit Basaldorn.

Genotypus: *Cavernobrya shobuensis* sp. n.

***Cavernobrya shobuensis* sp. n.**

(Taf. XL: 232-236)

Körperlänge ca. 3.0 mm. Farbe vollkommen weiss. Die Extremitäten sind äusserst schlank. Das Borstenkleid ist sehr dicht. Jede einzelne Borste ist kaum gebräunt. • Die Beschuppung ist fehlend. Ant./Kopf wie 2.5/1.0. Ant.

Verh. 2.0 : 3.5. : 3.0 : 4.2 Alle Antennalsegmente nicht sekundär geringelt. Die Borsten sind nicht in Quirl angeordnet, sondern unregelmässig auf allen Teilen zerstreut. Diese Borsten sind in zwei Typen vorhanden. Die grössere und dickere ist deutlich mit Pilosität versehen und von der Basis bis an die Spitze geradeaus gestreckt, während die andere kleinere und schlankere gekrümmt, praktisch glatt und distal nicht ihre Dicke abnehmend ist. Es gibt jedoch alle mögliche Übergänge zwischen beider Typen. Ant. IV distal ohne Endkolben. Ant. III-organ fehlt. Von dem Kopf fehlt die Augen ganz. Die Beine sind sehr schlank. So ist das Verh. von Ti-ta./Kl₃. wie 6 : 1. Die Klaue ist ähnlich zu *Typhlopodura*. Sie ist schlank und dorsal stark geflügelt. Ventralseite der Klaue hat den paarigen IZ ca. 1/4 von der Basis. Eine praktisch glatt verlaufende Mediankante ist an der Stelle, wo IZ vorfindet, leicht eckig. LZ vorhanden. EA. breit lanzettlich. Es ist schmal, vierflügelig wie bei *Orchesella*. Einen Aussenzahn findet man auf der Innenlamelle der Aussenseite. Keulenhaar ist glatt und nadelig zugespitzt. Eine Gegenborste am Hinterbeine ist nicht zu finden. Alle Borsten des Tibiotarsus sind ziemlich dick und schön gefiedert. Der Rumpf ist mit vieler Spatelborsten normaler Typus bekleidet. Abd. III/IV ist wie 2 : 5. Furka gut entwickelt. Manubrium ist fast parallelseitig und dorsal wie ventral dicht mit schlanken Fiederborsten bekleidet. JONESCO'sche Manubrialorgan ist nicht zu beobachten. Man./De. wie 4.0 : 5.5. Dens ist dorsal dicht geringelt und lateral wie ventral dicht aber kurz beborstet. Die Bedornung kommt nicht vor. Er ist distal allmählich verschmälert und geht zu Mucro über, welcher zweizählig und einen Basaldorn bei sich hat.

TYPUS: 1 Expl. aus Shôbudô, Tosayama, Kr. Kôchi (18. III 1953 R. Yosii)
 ANM.: Durch die Struktur der Klaue und EA, wollte ich sie zuerst zur Familie *Orchesellidae* angehörenden *Typhlopodura*, *Verhoeffiella*, und *Sirodes* nahestellen. Diese Auffassung gelang jedoch nicht, da ich nicht die (1) Beschuppung des Körpers, (2) sekundäre Aufteilung oder die Ringelung des Antennengliedes und das (3) JONESCO'sche Manubrialorgan auffinden vermochte. Die Gattung soll, deswegen, in der Familie *Entomobryidae* sein Platz finden. Die Anordnung der Borsten ist, wegen Materialmangels, nicht orientiert.

Familie *Paronellidae*

Die Chaetotaxie einiger Gattungen dieser Familie ist z. T. schon von DELAMARE-DEBOUTTEVILLE (1951) schematischen dargestellt. Es ist nunmehr zu erwünschen, sie in aller Formen aufzuklären und systematisch zusammenzufassen.

***Salina celebensis* (SCHÄFFER)**

(Taf. XXXIX: 226)

Cremastocephalus affinis; FOISOM, 1899.*Cr. celebensis*; YOSII, 1949.

FUNDSTELLE: Yurino-no-Ana, Akiyoshi, Kr. Yamaguchi (1 Expl. 18. VIII 1952 S. Uéno). Trogloxene.

CHAETOTAXIE: Auf dem Kopf, ist *Area frontalis* gut definiert. Antennenbasis mit 4+4 kleineren Borsten. Hinterrand der Area mit 2+2 grossen Borsten. Th. II: Ausser dem an dem Vorderrand des Segments zahlreich vortretenden Borstenkragen, befinden sich mehrere Borsten auf allen Teilen gleichmässig verteilt. Th. III: Die Borsten finden sich ausschliesslich an der Segmentmitte in bestimmter Anordnung ungefähr wie 3, 2, 3, 2, 1, 1. Abd. I: Ähnlich wie auf Th. III. Die Anordnung ist bestimmt wie 2, 1, 2, 1, 1. Abd. II: Borstenzahl ist zu 2, 2 reduziert. Setae sensuales scheinen vorhanden zu sein. Abd. III: Das Segment ist dorsal stark verengt und kaum beborstet ausser an dem Lateralrand. 3+3 (prox. 2 und dist. 1) setae sensuales sind lang. Abd. IV: An der Dorsallinie proximal 2+2, dann ein unregelmässiges Mediankomplex, aus welchem, beiderseitig 6+6 Borsten in schräger Querreihe aufläuft. Hinten 3+3 Borsten. Setae sensuales 2+2. Sie sind relativ klein und direkt vor dem Segmenthinterrand sich befunden.

Das Ergebnis stimmt nicht gut überein mit der Zeichnung DELAMARE's auf *Salina bidentata* (HANDS.) Das Vorhandensein von 2+2 Setae sensuales auf Abd. III konnte ich, trotz mehrmaliger Untersuchung, nicht sicherstellen. Da ich an der betreffenden Stellen verdächtige Sockeln auffand, wäre ihr Vorhandensein wahrscheinlich. Die Anordnung von s. s. auf Abd. IV ist nach ihm prox. 1 und dist. 2, im Gegensatz zu meiner Beobachtung. 1+1 kleine S. s. proximal auf Abd. IV konnte ich nicht auffinden.

Salina bicincta* (BÖRNER)Cr. bicinctus*; BÖRNER, 1904. Kinoshita*Cr. janome*; MATSUMURA et ISHIDA, 1931.

FUNDSTELLE: Yurino-no-Ana, Akiyoshi, Kreis Yamaguchi (1 Expl. 18. VIII 1952 S. Uéno)—Ohsé Dô, Kr. Kumamoto (1 Expl. 31. III 1955. S. Uéno).

***Handschinphysa lineata* (PARONA)**

(Taf. XXXIX: 227)

Syn. nov. *Paronella japonica*; KINOSHITA, 1917—UCHIDA, 1943—YOSII, 1954.

Die bis jetzt wie *H. japonica* (KINOSHITA) bekannte Art ist, in der von UCHIDA 1943 eingehend beschriebenen Körperfärbung u. s. w. nicht von der

durch HANDSCHIN, 1925 aus Südseeinseln und durch DENIS (1948) aus Annam breichteten Form zu unterscheiden.

VERBREITUNG: India, Sumatra, Java, Annam, Burma und Japan.

FUNDSTELLE Yôzawa-Dô, Kreis Tokyo (7 Expl. 22. X 1952 S. Uéno),—Höhlen von Hirogawara, Kreis Nagano (11 Expl. 26. X 1952 S. Uéno)—Kugo Dô Kreis Gifu (1 Expl. 24. VI 1954 R. Yosii)—Isemurasan no Ana, Taishaku, Kreis Hiroshima (1 Expl. 24. VIII 1953 R. Yosii)—Goisandô, Sakawa, Kreis Kochi (1 Expl. 31. I 1954 J. Ishikawa)—Trogloxene.

CHAETOTAXIE Da das Tier stark beschuppt ist, ist die Untersuchung nicht so leicht wie bei *Salina*. Kopf wie bei *Salina*. Th. II hat dorsal weniger beborstet als bei *Salina* und zwar nur am Hinterrand wie 1-0, 2, 1, 1. Th. III: Beborstung nur 1-0, 2, 2-3. Abd. I: Nur noch 1, 1, 1 in einer Querreihe. Abd. II: Beborstung ist stark seitlich verlegt und in einer Formel, zusammen mit 2+2 längeren s. s. wie s, 2, 2, s, 2. Abd. III: Das Segment ist dorsal sehr geengt. Man findet darauf 1, 1, s, s, s, also 3+3 Setae sensuales. Abd. IV: Das sehr verlängerte Segment hat an der Mitte zweireihig angeordneten Borstengürtel mit mehr als 20+20 Borsten. Setae sensuales 2+2, die seitlich direkt vor dem Hinterrand des Abd. V sich befinden.

Familie *Tomoceridae*

Eine überraschende Resultat hat die Chaetotaxiestudie dieser Familie angebracht. Erstens wurde das Vorhandensein von S. s. auf der Thorakalsegmente bestätigt. Zweitens sind die Gattung *Tomocerus* und *Tritomurus* durch das Vorhandensein und Fehlen von den um den Borsteninsertionsstellen im Halbkreis sie umgebenden Begleitborstchen zu einiger Gattungen zersplittert. Andererseits wurde die Beborstung von Manubrium und Dens gut berücksichtigt. Dies zusammen liessen die Unterfamilie *Tomocerinae* folgenderweise aufteilen.

1. Manubrium mit Ventralborsten *Maynardia* g. n.*)
Manubrium ventral nicht beborstet 2
2. Basalzahn des Mucrones einzig *Monodontocerus*
Basalzahn des Mucrones zwei 3
3. Maxillenkopf mit Ziegenbart. Dens mit einem Schuppenanhang. Mucro dorsal einlamellig *Pogonoganathellus*
Maxillenkopf ohne Ziegenbart. Mucro dorsal zweilamellig 4
4. Dens aussenlateral mit je. 2-3 starken Borsten an dem proximalen Teil. 5
Dens ohne solche 6
5. Nur Setae sensuales sind mit Borstenkranz an ihrer Ansatzstelle.
..... *Plutomurus*

* Genotypus ; *Tomocerus elongatus* MAYNARD 1951 aus New York, U. S. A.

- Setae sensuales und die grösseren Körperborsten mit Borstenkranz an ihrer Ansatzstelle *Aphaenomurus*
6. Aussenzahn von der beiden Basalzähne des Mucrones ohne Eckzahn...7
 Aussenzahn von der beiden Basalzähne des Mucrones mit Eckzahn...8
7. Augen fehlend. Keulenhaar distal zugespitzt *Tritomurus*
 Augen vorhanden. Keulenhaar distal verbreitert *Tomocercina*
8. Augen reduziert. Basalzähne des Mucrones weit distal vorrückend, auf welcher ein Eckzahn steht g. n. ? *)
 Basalzähne direkt am proximalen Ende des Mucrones anhaftend.
 *Tomocerus* (*Eutomocerus*)

Gattung *Plutomurus* g. n.

Körpergestalt wie *Tritomurus*. Augen vorhanden oder fehlend. Körpergrundfarbe weiss oder leich in strohgelb. Maxillenkopf ohne Ziegenbart. Keulenhaar borstenförmig. Manubrium mit Seitenborstenreihe. Anssenseite des Dentes hat, proximal, 3 auffallend lange Borste, welche die Gattung charakterisieren. Dentaldornen einfach. Dentaltuberkel fehlt. Einige kleine, schuppenartige Anhänge sind ventral zu der obigen Dentaldornenreihe vorhanden. Mucro hat zwei nebeneinanderstehenden Basalzähne. Von dem Anteapikalzahn laufen zwei Dorsallamellen. Die Zwischenzähne sind, wenn vorhanden, nicht zu einer davon anhaftend, sondern, wie Anteapikalzahn, median inmitten beider Lamellen. Die beiden BZ sind nebeneinander stehend und ohne Eckzahn. Die Setae sensuales sind auf Th. II, 2+2, Th. III 1+1, Abd. III 1+1, Abd. IV 2+2. Sie kommen an bestimmter Stellen im Bezug auf die Musterung des Körpers. Die Insertionsstelle von dieser Setae sensuales ist vorne durch mehreren stacheligen Borstchen in Halbkranz umgekreist. Die Gattung, die durch das vorhandensein von drei auffallenden Dentalborsten an der Aussenseite der Furka ausgezeichnet ist, ist dadurch von der aus Europa bekannten *Tritomurus* leicht zu trennen.

Genotypische Art: *Tritomurus riugadoensis* YOSII 1939.

Plutomurus riugadoensis (YOSII)

(Taf. XLI: 238, Taf. XLII: 241-247, Taf. XLIII: 256)

Tritomurus riug.: YOSII, 1939.

Tomocerus riug.: GISIN, 1944.

Syn. nov. *Tritomurus ishikawai*: UCHIDA, 1940.

Die von mir beschriebene Typus aus der Riugadô Höhle besteht aus 5 leider nicht gut ausgewachsenen Individuen. Es ist dadurch zu vermuten, dass

* Hierher gehören die amerikanischen Höhlenbewohnern wie *T. henroti* DELAM-DEBOUTTE-VILLE, *T. californicus* FOLSOM etc.

die Originalbeschreibung und die beigelegten Abbildungen die jugendlichen Form dieser Art darstellt. Eine erneute Exkursion zu dieser Höhle, welche mehr als 30 Stücke dieser Art anbrachte, hat mir nunmehr die Neubearbeitung und Vergleich mit anderer Formen ermöglicht. Die von der gleichen Höhlen später beschriebene *Tritomunrs ishikawai* H. UCHIDA ist hinfällig als Synonym zu dieser Art. Er hat, in der zur Diagnose beigelegten Notizen, seine Art mit *T. scutellatus* und *californicus*, also mit der europäischen und amerikanischen Bewohnern verglichen und nur nicht mit der Art, die aus gleicher Höhle stammt! Körperlänge bis 3.5 mm. Grundfarbe des Körpers milchweiss im Leben. Nach Konservierung im Alkohol schlägt sie oft zu strohgelb um. Antennen praktisch weiss. Kopf ist am Vorderrand von *Area frontalis* stark und an anderen Stellen schwach mit schwarzen Punkten befleckt. Rumpf ist auch schwach im bestimmten Muster wie Abb. 238 pigmentiert. Blass bleibt immer die Segmentgrenze, dorsale Medianlinie und einzelne symmetrisch gelegene Stelle an beider Seite der Tergiten. Die Beine an der Coxen und Trochantere, Furka seitlich an der Ansatzstelle und das Manubrium an der Ventralseite gräulich pigmentiert. Ommen 5+5, im gemeinsamen Fleck. Sie sind in der früheren Beschreibung falschlich wie "eight" aber richtig in der Abbildung wie 5+5 angegeben. Die Corneen sind meistens deutlich. An der Beine sind IZ der Klaue meistens 3, 3, 3 und variabel bis 2, 3, 4. Pseudonychium mässig entwickelt und sein distale Ende ca. 1/2 der Klaue erreicht. Das Keulenhaar ist immer spitzig endigend und ca. 1/2 die Länge der Klaue. Tenaculum mit 4-zähligen Rami und mit einer Borste am vorderen Hang des Corpus. Furka im Verh. wie 5 : 9 : 2. Manubrium ist ventral beschuppt und dorsal fein beborstet. Seitlich ist es mit einer Reihe von 9 glatten Borsten. Dens aussenlateral mit 3, die Gattung charakterisierenden Borsten, welche distal die Grösse leicht zunimmt. Dentalornen sind einfach und glatt. Sie reihen sich wie 4-7, II/4-5, I, 3, I. Die Dornen der proximalen Abteilung des Dentes sind ungefähr in zwei Reihen angeordnet. Ventral von dieser Dornenreihe gibt es, eine Reihe von kleinen Schuppenanhänge, dessen Zahl proximal 3-5 und distal 3-5 erreicht. Mucro ist schlank, ca. 2-mal die Länge von Kl₃. Zweischenzähne meistens 3, gleichgross, aber sie sind immer viel kleiner als BZ oder Antepikalzahn des Mucrones. Im dorsalen Ansicht sind die beiden Basalähne fast nebeneinander stehend und bald zu einer Masse vereinigend. Dorsale Lamelle 2, nicht deutlich. Zwischenzähne sind nicht an einer davon verankert, sondern median zwischen beider Lamellen gelegen.

ANM.: Eine grosse Variabilität bietet die vorliegende Art. Meistens zeigen die Tiere aus der gleichen Höhle ähnlich in Form. So ist die Expl. aus Riugadô

Höhle kleiner im Gestalt und weniger pigmentiert als sonst. Sie können oft die Länge von 5 mm erreichen und die Körperfarbe intensiv schwarz bis auf die Tibiotarsen und Dens (distale Hälfte) sein (Expl. aus Wakamiya Dô, Kr. Kôchi, Ohkubo Kaza Ana, Kr. Ibaraki, Daisi-no-Iwaya, Kr. Tochigi). Bald können die Ommenflecke so arm pigmentiert sein wie sie einzeln isoliert erscheinen (Goisan Dô, Kr. Kôchi) etc. IZ der Klaue können bis 2-4 abweichen. Zwischenzähne des Mucrones 3 bis 5. Schliesslich können die Dentaldornen 4-7, II/4-5, I, 2, I (Yûsenkutsu, Kr. Iwaté), 7, II/5, I, 1, I, 1, I, 1, I (Agi Dô, Kr. Gifu) und 6, II/2, I, 2, I, 2, I (edaphisch: Saragaminé, Kr. Ehimé) sein. Andererseits wurde die Art nicht nur aus der Höhlen, sondern auch aus der edaphischen Biotopen vereinzelt gefunden (Kr. Ehime, Osaka und Nagano). So stellt die Art nicht die troglobiotische, sondern eine sehr stark troglophile Art dar.

FUNDSTELLE Aka Ana, Iwaizumi, Kr. Iwaté (8 Expl. 4. VII 1954 S. Uéno)—Ryûsenkutsu, Kr. Iwaté (40 Expl. 3. VII 1954 S. Uéno)—Mitsuishi no Ana, Kr. Iwaté (3 Expl. 10. VII 1954 S. Uéno)—Usemizu no Ana, Kr. Iwaté (18 Expl. 6. VII 1954 S. Uéno)—Amabitai Ana, Kr. Iwaté (3 Expl. 4. VII 1954 S. Uéno)—Kisôji no Ana, Kr. Iwaté (3 Expl. 6. VIII 1954 S. Uéno)—Iwaikutsu Kr. Iwaté (2 Expl. 5. VII 1954 S. Uéno)—Momozawa no Ana, Kr. Iwaté (25 Expl. 10. VII 1954 S. Uéno)—Inarikutsu, Kr. Iwaté (15 Expl. 10. VII 1954 S. Uéno)—Sennin Kutsu, Kr. Iwaté (3 Expl. 8. VII 1954 S. Uéno)—Irimizu Höhle, Kr. Fukushima (10 Expl. 28. VIII 1954 R. Yosii)—Oni Ana, Kr. Fukushima (6 Expl. 28. VIII 1954 R. Yosii)—Ohkubo no Kaza Ana, Hitachi, Kr. Ibaraki (32 Expl. 28. VIII 1954 R. Yosii)—Höhlen von Izurusan, Kr. Tochigi (134 Expl. 29. VIII 1954 R. Yosii)—Sengen no Iwaya, Kr. Tochigi (4 Expl. 30. VIII 1954 R. Yosii)—Utsuno no Kaza Ana, Kr. Tochigi (43 Expl. 30. VIII 1954 R. Yosii)—Funegasawa no Ana, Kr. Tochigi (46 Expl. 30. VIII 1954 R. Yosii)—Fujiana, Kr. Gumma (74 Expl. 1. IX 1954 R. Yosii) (6 Expl. 13. X 1954 S. Uéno)—Tatoro Ana, Kr. Gumma (18 Expl. 14. X 1954 S. Uéno)—Shita Ana, Kr. Gumma (18 Expl. 14. X 1954 S. Uéno)—Oinu Ana, Kr. Gumma (12 Expl. 13. X 1954 S. Uéno)—Hashidaté Dô, Kr. Saitama (3 Expl. 30. III 1954 G. Imadaté)—Yôzawa Dô, Kr. Tokyo (12 Expl. 22. X 1952 S. Uéno) (148 Expl. 19. IV 1954 G. Imadaté et al)—Kosodé Dô, Kr. Yamanashi (28 Expl. 15. VII 1954 S. Uéno)—Ryûgû Fûketsu, Fujiyama, Kr. Yamanashi (3 Expl. 21. X 1954 G. Imadaté)—Tokka Dô Kr. Shizuoka (17 Expl. 17. III 1954 S. Uéno)—Atago Iwaya, Kr. Gifu (57 Expl. 20. VIII 1954 R. Yosii)—Saishôdô, Kr. Nagano (6 Expl. 26. X 1952 S. Uéno)—Höhlen um Hirogawara Kr. Nagano (23 Expl. 26. X 1952 S. Uéno)—Agi Dô, Kr. Gifu (18 Expl. S. Uéno)—Kanagasaki Dô, Kr. Fukui (11 Expl. 13.

IX 1952 R. Yosii)—Ibuki Yasaburô no Ana, Kr. Shiga (18 Expl. 20. VII 1954 R. Yosii et G. Imadaté)—Shakudaijin no Kaza Ana, Kr. Mié (19 Expl. 21. VIII 1952 R. Yosii)—Kanechi Ana, Kr. Okayama (10. Expl. 5. V 1954 J. Ishikawa)—Uyama Dô, Kr. Okayama (11 Expl. 6. V 1954 J. Ishikawa)—Hakuun Dô, Kr. Hiroshima (26 Expl. 21. VIII 1953 R. Yosii)—Amagô Dô, Kr. Hiroshima (5 Expl. 22. VIII 1953 R. Yosii)—Höhlen um Inusé, Taishaku Kr. Hiroshima (66 Expl. VIII 1953 R. Yosii)—Iwaya Kannon no Iwaya, Kr. Yamaguchi (14 Expl. 20. VIII 1952 S. Uéno)—Shûhō Dô und andere Höhlen von Akiyoshidai, Kr. Yamaguchi (211 Expl. 14–17. VIII 1952 S. Uéno)—Yashima Fûketsu, Kr. Kagawa (54 Expl. 8. I 1953 J. Ishikawa et N. Mimura)—Wakamiya Dô, Kr. Kôchi (10 Expl. 25. VII 1952 K. Sawada) (9 Expl. 23. VI 1948 J. Ishikawa) (38 Expl. 15. III 1953 R. Yosii)—Saruta Dô, Kr. Kôchi (10 Expl. 26. XI 1952 J. Ishikawa) (56 Expl. 27. III 1953 R. Yosii)—Ryûgado, Kr. Kôchi (35 Expl. 15. III 1953 R. Yosii)—Goisandô, Kr. Kôchi (18 Expl. 21. III 1953 S. Uéno) (7 Expl. 31. I 1954 J. Ishikawa)—Nishikawa Dô, Kr. Kôchi (25 Expl. 25. III 1953 J. Ishikawa)—Ana no Gozen, Kr. Ehime (22 Expl. 29. VIII 1953 J. Ishikawa) (69 Expl. 10. XI 1953 S. Uéno)—Ohkawa Dô, Kr. Ehime (2 Expl. 28. VIII 1953 J. Ishikawa)—Kuroiwa Dô, Kr. Ehime (8 Expl. 3. V 1953 J. Ishikawa)—Horikiri Dô, Kr. Ehime (5 Expl. 25. VIII 1953 J. Ishikawa)—Senbutsu Dô, Kr. Fukuoka, (3 Expl. 7. X 1953 T. Kubota et J. Ishikawa) (109 Expl. 29. III 1955 R. Yosii)—Mizunashi Dô, Kr. Fukuoka (33 Expl. 16. VI 1951 S. Uéno)—Nanatsugama Dô, Kr. Nagasaki (2 Expl. 23. I 1954 T. Kubota)—Tsugenotaki Dô, Kr. Miyazaki (3 Expl. 3. VIII 1954 J. Ishikawa)—Chichi no Iwaya, Kr. Miyazaki (4 Expl. 21. III 1955 R. Yosii).

***Plutomurus suzukaensis* (YOSII)**

(Taf. XLII: 248–250, Taf. XLIII: 257)

Tritomurus suzukaensis YOSII, 1938.

Körperlänge bis 4.0 mm. Grundfarbe milchweiss. Wenn die schwarze Pigmente des Körpers gut entwickelt sind, so nehmen sie die Musterung wie bei der vorigen Art. Intensiv gefärbtes Exemplar kommt wohl nicht vor. Die Augenflecke sind zwar stark pigmentiert, aber die einzelne Cornea ist im typischen Fall, nicht zu bemerken. Die Expl. aus Komakado Höhle, am Fuss von Fujiyama hat ausnahmsweise 1+1 deutliche Ommen und fällt somit zur forma *ocellata* f. n. Die Klaue ist mehr schlank als bei *P. riugadoensis* und hat IZ. meistens wie 2, 2, 2 oder 1, 1, 1. Pseudonychium erreicht mit der Spitze bis 1/2 der Klaue. KH. klein und zugespitzt. Das mit 4-zähligen Rami bestattete Tenaculum ist meistens mit 4~6 Borsten versehen. Oft reduziert sie zu nur 1. Furka im Verh. wie 3 : 4.5~5.0 : 1.

Dentaldornen sind in gut erwachsenem Exemplar wie 6~8, II/6-7, I, 2-3, I. Ein Übergang zu 3-7, II/4-5, I, 2-3, I, 2-3, I kommt oft vor. Die schuppenartigen Anhänge ventral zur Dentaldornenreihe sind zahlreich und in einer Reihe etwa wie proximal 3-5 und distal 5-7. Mucro ca. 4/3-mal zur Kl₃. Apikal- Anteapikal- und Basalzahn fast gleichgross. Die Beiden Basalzähne sind dorsal fast zu einer Masse vereinigend. Ein Zwischenzahn, welcher sich an der Mitte des Mucrones findet, ist sehr auffallend.

ANM.: Die Art ist auch, je nach der Lokalitäten, variabel. So sind die Expl. aus Nippara Höhle, Kr. Tokyo weniger im Zahl der dentalen Schuppenanhänge. Die Tiere aus Onyû-Höhle, Kr. Fukui weniger in Borstenzahl des Tenaculums. Ziemlich konstant bleibt die Grösse des Zwischenzahn des Mucrones. Die Länge des Mucrones ist scheinbar kleiner als bei der vorigen Art. Troglobie?

FUNDSTELLE: Komakado Lavatunnel, Kr. Shizuoka (5 Expl. 14. X 1954 R. Yosii) (12 Expl. 20. X 1954 G. Imadaté)—Kôbô Ana, Kr. Shizuoka (30 Expl. 14. X 1954 R. Yosii)—Kugô Dô, Kr. Gifu (20 Expl. 14. VI 1952 R. Yosii)—Kôchi Kaza Ana, Kr. Shiga (15 Exdl. 25. V 1952 S. Uéno)—Samé Kaza Ana, Kr. Shiga (3 Expl. 24. V 1952 S. Uéno)—Kôzukura no Ana, Kr. Shiga (32 Expl. 26. VI 1955 S. Uéno)—Mukainokura no Ana, Kr. Shiga (7 Expl. 26. VI 1955 S. Uéno)—Kugô Dô, Kr. Gifu (31 Expl. 14. VI 1952 R. Yosii)—Sizusi Dô, Kr. Kyoto (26 Expl. 28. X 1952 S. Uéno)—Onyû no Ana, Kr. Fukui (6 Expl. 3 XI 1952 R. Yosii) (2 Expl. 10. IV 1953 S. Kawanabe)—Hakuba Dô, Kr. Fukui (10 Expl. 25. VII 1954 S. Uéno)—Ohsawa no kaza Ana, Kr. Mié (33 Expl. 9. VI 1953 R. Yosii et al) (5 Expl. 4. V 1954 S. Uéno)—Hiuchiishi no Ana, Kr. Mié (15 Expl. 9. IV 1953 R. Yosii et al)—Kuratani no Ana, (27 Expl. 9. VI 1953 R. Yosii et al)—Gochigoé no Kaza Ana, Kr. Kr. Mié (3 Expl. 9. VI 1953 R. Yosii et al) (2 Expl. 3. V 1954 S. Uéno et al)—Shûrei no Mizu Ana, Kr. Mié (12. Expl. 3. V 1954 S. Uéno et al).

***Plutomurus suzukaensis ohminensis* ssp. n.**

(Taf. XLIV: 267)

Die Unterart weicht von *suzukaensis* (s. str.) durch grösser entwickelten BZ des Mucrones. Augenpigmente vorhanden. Ommen nicht ausgebildet. Klaue mit IZ meistens wie 2, 2, 2. Furka im Verh. wie 4.0 : 6.5 : 1.2. und Mu/Kl₃ wie 1.2 : 1.0.

CO-TYPUS: Fudô no Iwaya, Kashiwagi, Kr. Nara (6 Expl. 29-30. IV 1952 R. Yosii)

WEITERE FUNDSTELLE: Banryû no Iwaya, Kasiwagi, Kr. Nara (2 Expl. 30. IV 1952 R. Yosii)—Suishô no Iwaya, Kitawada, Kr. Nara (10 Expl. 30. IV 1952

R. Yosii)—Menfudô no Iwaya, Dorogawa, Kr. Nara (1 Expl. 10. VIII 1950 M. Tsuda) (10 Expl. 13. X 1953 S. Uéno et G. Imadaté)—Goyômatsu Dô, Dorogawa, Kr. Nara (5 Expl. 13. X 1953 S. Uéno et G. Imadaté)—Djanokura Dô, Dorogawa, Kr. Nara (1 Expl. 14. X 1953 S. Uéno et G. Imadaté).

***Plutomurus suzukaensis naikaiensis* ssp. n.**

(Taf. XLIV : 268-269)

Mucro ist, im Vergleich zur Hauptart, schmal im Profil. Dementsprechend ist Apikalzahn des Mucrones distal verlängert und zugespitzt. So ist auch das Zwischenzahn, das zwischen beider Dorsallamellen sich befindet. BZ ist etwas grösser. Augen punktiert vorhanden. Ommen nicht wahrzunehmen. Furka im Verh. 2.7 : 4.5 : 1.0. Mu/Kl₃ wie 4.2/2.5. IZ der Klaue wie 2, 2, 1.

CO-TYPUS : 20 Expl. aus Onigashima Höhle, Mekijima, Kr. Kagawa (7. I 1953 Mimura et J. Ishikawa).

WEITERE FUNDSTELLE Ibid. (4 Expl. 1, VIII 1953 J. Ishikawa)—Ryû no Iwaya, Tairyûji, Kr. Tokushima (3 Expl. T. Habé) (1 Expl. 8. XI 1952 J. Ishikawa) (17 Expl. 27. III 1953 S. Uéno)—Kômoriana, Kuraida, Kr. Okayama (64 Expl. 19. VI 1955 K. Koizumi.)

***Plutomurus suzukaensis ehimensis* ssp. n.**

(Taf. XLIV : 270-272)

Ähnlich zur Hauptform in vielen Hinsichten. Auf dem kleinen Augenfleck, welcher so wenig entwickelt wie der Hauptform ist, findet man oft die Andeutung von einer Cornea. IZ der Klaue ist meistens wie 1, 1, 1. oder selten 2, 2, 1. Pseudonychium ca. 1/3 der Klaue. Tenaculum hat nur 1 Medianborste. Furka im Verh. 4.0 : 5.8 : 1.0. Mu/Kl₃ wie 1.1 : 1.0. Mucro ist mit einem enorm entwickelten BZ im Profil. So ist die Unterart zu *Pl. suz. ohmenensis* m. sehr ähnlich. Die Form hat, jedoch, die Mucrolänge viel verkürzt als die citierte Form und das BZ ist dementsprechend viel grösser im Aussehen.

CO-TYPUS : Rakan Ana, Kr. Ehime (10. Expl. 7. VIII 1952 T. Kawasaki)

WEITERE FUNDSTELLE : Ibid. (5 Expl. 28. VIII 1953 J. Ishikawa)—Unomachi Dô, Kr. Ehime (9 Expl. 26. VIII 1953 J. Ishikawa)—Shôbu Dô, Kr. Kôchi (3 Expl. 17. III 1953 R. Yosii)—Nuta no Sambô Dô, Kr. Kôchi (4 Expl. 24. III 1953 R. Yosii)—Anakami Dô, Kr. Kôchi (3 Expl. 22. XI 1953 J. Ishikawa)—Hurumiya Dô, Irazuyama, Kr. Kôchi (6 Expl. 15. VI 1954 T. Kawasaki). Mit gewisser Unsicherheit lege ich provisorisch hierher die Form aus Nippara

Höhle, Kr. Tokyo (28 Expl. 17. X 1954 R. Yosii) (30 Expl. 16. X 1954 S. Uéno)

***Plutomurus yamatensis* sp. n.**

(Taf. XLII: 251-254, Taf. XLIII: 258, Taf. XLIV: 273-279, 285-286)

Körperlänge bis 4.0 mm. Grundfarbe milchweiss. Die schwarzen Punkte auf dem Körper sind so angeordnet wie sie den typischen Muster der Gattung anzeigen. Die Antennen sind blass. Die Beine nur leicht geschwärzt. Furka ist ventral auf dem Manubrium tief gefärbt. Augenflecke sind mehr reduziert als bei *Pl. suzukaensis* YOSII. Cornea fehlend. Die Klaue hat meistens nur einen IZ um $1/3$ von der Basis. Pseudonychium erreicht die basale $1/3$ der Klaue. EA. stark zugespitzt und ohne Zähnelung. Das zugespitzte, borstenförmige Keulenhaar ist so reduziert wie er um $1/4$ der Klaue erreicht. Die Borsten auf dem Tenaculum 2 oder 1. Furka im Verh. wie 3.5 : 4.5 : 1.0. Dentaldornen einfach, glatt und in der Formel wie 7~8, II/4-5, I, 3, I, 2-3, I. Die eine distale am grössten und die Anordnung oft stark variierbar. Die dentalen schuppenartigen Anhänge sind sehr deutlich. Sie reihen sich proximal 4-6 und distal 5-11 in einer Reihe. Mucro/ Kl_3 wie $4/3$. Es ist, also, viel kürzer als bei anderer Arten. Zwischenzahn ist fehlend. Mucrolänge/Breite an der Mitte ist ungefähr 8-mal. Alle drei Zähne sind fast gleichgross. Von dem Anteapikalzahn verlaufen zwei dorsale Lemellen zur beiden Basalzähne, die sich fast verwachsen sind.

CO-TYPUS: 4 Expl. aus Gansuizi Höhle, Kr. Sizuoka (16. III 1954 S. Uéno).

ANM.: Die Art ist durch das Fehlen von Zwischenzahn des Mucrones von der anderen Arten abweichend. Die Art scheint in der verschiedenen Höhlen Japans lokal differenziert zu sein. Sehr deutlich kommt ihre Unterschiede auf dem Mucro vor.

1. Mucro verkürzt und Anteap. Z. gut entwickelt—*P. y. kyushuensis* ssp. n.
2. Mucro verkürzt und BZ. gut entwickelt—*P. y. kawasawai* ssp. n.
3. Mucro nicht verkürzt,—*P. y. yamatensis* s. str.

WEITERE FUNDSTELLE: Tabataké Dô, Kr. Shizuoka (13 Expl. 17. III 1954 G. Imadaté et S. Uéno)—Ryômen Iwaya, Kr. Gifu (54 Expl. 20. VIII 1954 R. Yosii)—Tennin no Iwaya, Kr. Nara (2 Expl. 30. IV 1952 R. Yosii)—Alte Bergverkmüne bei Ohnuma, Kr. Wakayama (7 Expl. X 1951 T. Nakané)—Susé no Dja Ana, Kr. Aichi (15 Expl. 15 VJ. 1952 R. Yosii).

Zu *P. y. yamatensis* (s. str.) gehört vielleicht auch noch die Stücke aus folgender Lokalitäten. Sengen no Iwaya, Kr. Tochigi (4 Expl. 30. VIII 1954 R. Yosii)—Terayama no Ana, Akiyoshi, Kr. Yamaguchi (5 Expl. 18. VIII 1952 S. Uéno)—Kanekiyo Ana, Kr. Yamaguchi (5 Expl. 17. VIII 1952 S. Uéno)—

Nanatsugama Höhle, Kr. Nagasaki (2 Expl. 27. III 1952 T. Kubota) (8 Expl. 23. I. 1954 T. Kubota) (1 Expl. 10. X 1952 T. Kubota). Sie können in Zukunft zu einiger Lokalrassen zersplittert werden.

***Plutomurus yamatensis kawasawai* ssp. n.**

(Taf. XLIV: 280-282)

Augenpigmente vollkommen fehlend. Ommen fehlend. IZ der Klaue wie 1, 1, 1. Furca im Verh. wie 3.5 : 5.5 : 1.0. Mu/Kl₃ wie 4.0 : 3.5. Mucrolänge/Breite wie 5-6. Die Unterart ist durch ihre Mucrogestalt von der Hauptform zu unterscheiden. Es ist nämlich sehr verkürzt und die Zähne, insbesondere die BZ sehr verdickt und gut entwickelt.

Co-TYPUS: 30 Expl. aus Ohchi Dô, Kr. Kôchi (18. III 1952 R. Yosii)

WEITERE FUNDSTELLE: Ibid. (7 Expl. 10. I 1954 J. Ishikawa)—Shôbu Dô, Kr. Kôchi (3 Expl. 17. III 1953 R. Yosii)—Kusunokidani Dô, Kr. Kôchi (2 Expl. 21. III 1953 S. Uéno)—Goisan Dô, Kr. Kôchi (1 Expl. 31. I 1954 J. Ishikawa) (1 Expl. 21. III 1953 S. Uéno)

ANM.: Die Unterart ist zum Ehren des japanischen Speologes: TETSUO KAWASAWA getaucht. Das Exemplar aus Goisan Dô, Kr. Kôchi entbehrt von irgendeiner Pigmente des Körpers (f. *albida* f. n.). In der genannten Höhle, ist solche Form zweimal, zusammen mit vielen *Pl. riugadoensis* m., erbeutet. Zu dieser Unterart gehört vielleicht auch noch die Form aus Kurasawa Höhle, Kr. Tokyo (25 Expl. 17. X 1954 R. Yosii) (10 Expl. 16. X 1954 S. Uéno).

***Plutomurus yamatensis kyushuensis* ssp. n.**

(Taf. XLIV: 283-284)

In vielen Einzelheiten wie bei der Hauptart. Nur das Mucro ist durch enorm entwickelten Anteapikalzahn sehr auffallend. Furca im Verh. wie 4 : 6 : 1. Mu./Kl₃ wie 4.0/3.5. Mucrolänge/Breite wie 7.0. Augenpigmente punktförmig vorhanden.

Co-TYPUS: 34 Expl. aus Nanaoré Höhle, Hinokagé, Kr. Miyazaki (24. III 1955 R. Yosii).

ANM.: Die Art ist durch eigenartig entwickelten Anteapikalzahn des Mucrones ausgezeichnet. Die Fundstelle sind zu der südlichen Hälfte von Kyushu beschränkt.

WEITERE FUNDSTELLE: Fûren Dô, Kr. Oita (9 Expl. 13. X 1953 J. Ishikawa) (28 Expl. 25. III 1955 S. Uéno)—Onagara Dô, Kr. Oita (10 Expl. 13. X 1955 S. Uéno)—Karyû Dô, Kr. Oita (20 Expl. 14. X 1955 Kubota et J. Ishikawa) (7 Expl. 1. II 1955 S. Nomura) (4 Expl. 23. III 1955 S. Uéno)—Yato Dô, Kr.

Oita (15 Expl. 10 X 1953 J. Ishikawa)—Aoe Dô, Kr. Oita (4 Expl. 10. X 1953 J. Ishikawa)—Tokura Dô, Kr. Oita (2 Expl. 9. X 1953 J. Ishikawa)—Tsuruoka Kô, Tsurumi, Kr. Oita (10. Expl. 6. III 1955 S. Nomura) (11 Expl. 23. III 1955 S. Uéno)—Shirataké Dô, Kr. Oita (4 Expl. 21. III 1955 S. Uéno)—Udo no Ana, Kr. Oita (2 Expl. 24. III 1955 S. Uéno)—Kômorî Ana, Nakanomura, Kr. Oita (5 Expl. 24. III 1955 S. Uéno)—Shiratani no Ana, Kr. Oita (3 Expl. 24. III 1955 S. Uéno)—Chûgiri Mine, Kiura, Kr. Oita (56 Expl. 27. III 1955 R. Yosii)—Otani Mine, Kiura, Kr. Oita (19 Expl. 27. III 1955 R. Yosii)—Nishinouchi Dô, Kr. Miyazaki (3 Expl. 23. III 1955 R. Yosii)—Tsubaki Dô, Kr. Kumamoto (4 Expl. 30. III 1955 S. Uéno)—Fûzin Dô, Kr. Kumamoto (16 Expl. 29. III 1955 S. Uéno)—Takasawa Dô, Kr. Kumamoto (20 Expl. 6. I 1954 G. Imadaté) (23 Expl. 31. III 1955 S. Uéno).

Gattung *Aphaenomurus* g. n.

Die Gattung nimmt eine Zwischenstellung zwischen *Pogonognathellus* und *Plutomurns*. Eine Seta sensuais umkreisende stachelige Borstenkranz von *Plutomurus* ist, in dieser Gattung, nicht nur daran, sondern auch an der normalen Körperborsten vorhanden. Auf der Furka ist das Manubrium ohne laterale Seitenborstenreihe, die in allen anderen japanischen Formen dieser Familie deutlich zu sehen ist. Proximaler Teil des Dentes ist aussen mit zwei auffallenden Borsten, die winzige Pilosität autweisen. Mucro ist dorsal zweilamellig. Zwischenzähne legen sich an der Aussenlamelle. Zwei Basalzähne sind getrennt vorhanden.

Genotypische Art; *Aphaenomurus interpositus* m.

Aphaenomurus interpositus sp. n.

(Taf. XLI: 249, Taf. XLIII: 259–261, Taf. XLV: 287–288)

Körperlänge bis 3.0 mm. Ant. III, IV geringelt und geschwärzt. Ant. I, II und Kopf braun bis backsteinrot. Rumpfteil und Kopf im Leben bleifarbig durch Schuppenkleid und fast blass im Alkohol. Vorderer Teil des Kopfes ist oft leicht strohgelb. Die Beine sind distal leicht purpurot. Furka blass. Ant./K. wie 4.0 oder $\frac{2}{3}$ des Körpers. Ant. Verh. 1 : 2 : 12 : 1.9. Augenfeld intensiv schwarz. Ommen scheinbar 6+6. Die Klaue hat eine starke proximale und 2–4 schwache distale IZ. Pseudonychia erreicht nur ca. $\frac{1}{3}$ der Klauendorsalkante. EA lanzettlich, stark zugespitzt und ohne IZ. EA schwach entwickelt, da seine Länge $\frac{2}{3}$ der Klauenlänge erreicht. Tenaculum mit 4-zähligen Rami und 5 Borsten, von denen die eine mediane distale am grössten. Furka gut entwickelt mit Verh. wie 4 : 5.5 : 0.7. Manubrium ist dorsal

schwach beborstet und ventral nur beschuppt. Seitlich findet man, an Stelle wo gewöhnlich stärkere Borsten (9-12) in einer Reihe vorkommen, nur noch die Beschuppung. Dens proximal mit 2-3 auffallenden Borsten an der Aussenseite. Sie sind, in starker Vergrößerung, fein mit Cilien auf ihrer Oberfläche. An der Innenseite ist kein Schuppenanhang. Dentaldornen 5~6/6~8, II~III. Proximal zweireihig und distal einreihig. Jeder Dorn ist einfach, zugespitzt und kaum gefärbt. Mucro ist, im Profil, fast parallelseitig. Mu/Kl₃ wie 3.0 : 3.3. Apikal- und Anteapikalzahn gleichgross und sich getrennt. Der aussen gelegene BZ ist ohne eckige Ausstülpung. Der dorsal gelegene ist proximal lamellös und distal zur Anteapikalzahn zwei Lamellen haltend. Zwischenzähne 4-5, klein. Sie legen sich an der Aussenlamelle des Mucrones. Die Borstenverteilung auf dem Körper wie in der Abb. 240. Auffallend ist dabei die Körperborsten am Segmentrand jeder Segmente (bis auf Abd. V), die wie bei Setae sensuales, mit kleinen, stacheligen Borsten an ihrer Insertionsstelle umkreist sind. Die Borsten auf dem Vorderrand des Th. II. und auf dem Kopf ist, trotz ihrer Grösse, kaum mit dieser Struktur versehen. Die Verteilung von Setae sensuales ist gleich wie *Tomocerus*.

CO-TYPUS: 35 Expl. aus Otani Mine, Kiura, Kr. Oita (27. III 1955 R. Yosii et S. Uéno)

ANDERE FUNDSTELLE: Inari Ana, Kr. Iwaté (5 Expl. 9. VII 1954 S. Uéno)—Oni Ana, Irimizu, Kr. Fukushima (2 Expl. 28. VIII 1954 R. Yosii)—Hazuma Dô, Kr. Kôchi (5 Expl. 5. XII J. Ishikawa)—Anakami Dô, Kr. Kôchi (3 Expl. 22. XI 1953 J. Ishikawa)—Fûjin Dô, Kr. Kumamoto (16 Expl. 29. III 1953 S. Uéno)—Kômorî Ana, Kr. Oita (9 Expl. 24. III 1955 S. Uéno)—Shiratani no Ana, Kr. Oita (8 Expl. 24. III 1955 S. Uéno.)

***Aphaenomurus interpositus denticulatus* ssp. n.**

(Taf. XLIII: 262)

In vielen Körpermerkmalen wie bei der Hauptart, ausser dass der Aussenzahn von der beiden Basalzähne des Mucrones mit einem Eckzahn versehen hat.

CO-TYPUS: 3 Expl. aus Amabitai Ana, Iwaizumi Kr. Iwaté (4. VII 1954 S. Uéno)

WEITERE FUNDSTELLE: Mitsuishi Ana, Kr. Iwaté (1 Expl. 10. VII 1954 S. Uéno)—Yôzawa Dô, Kr. Tokyo (2 Expl. 22. X 1952 S. Uéno)

Gattung *Tritomurus* FRAUENFELD

(Taf. XLII: 255)

Obgleich ich gar keinen Material von dieser Gattung bei mir habe, möchte

ich als Gattungseigenschaften folgenden Punkte aus der eingehenden Untersuchung ABSOLON's (1903) betonen.

Setae sensuales auf Th. II, III fehlend (?), Abd. I, II 0+0, Abd. III 1+1, Abd. IV 2+2, Abd. V 1+1 (merkwürdig wenn richtig!). Manubrium mit Seitenborstenreihe. Dens proximal ohne Lateralborste. Basaltuberkel fehlend? Mucro dorsal zweilamellig. Zwischenzähne haften sich zu der Aussenlamelle, die proximal zur dorsalen Basaltuberkel endet. Ein anderer Basalzahn ist weit zur Aussenseite verlegt. Ein Eckzahn fehlend. Eine zusätzliche, kurze Lamelle läuft von dem Antepikalzahn zur Innenseite des Mucrones in kurzer Strecke. Bis jetzt nur eine einzige Art aus den europäischen Höhlen.

***Monodontocerus modificatus* YOSII**

(Taf. XLI: 239, Taf. XLIII: 263, 264)

Monodo. mod.: YOSII, 1955

Setae sensuales verteilen sich auf Th. II wie 2+2, Th. III: 1+1, Abd. I, II wie 0+0, Abd. III wie 1+1 und Abd. IV wie 2+2. Sie sind relativ klein und ohne Borstenkranz an ihrer Anstzstelle. Ausserdem sind die normalen Borsten in bestimmter Anordnung wie Abb. 239. Diese Anordnung von Körperborsten und Setae sensuales scheinen in allen Mitgliedern der Gattung *Tomocerus*, *Tomocerina* und *Pogonognathellus* allgemein zu sein. Beim Untersuchen vieler Exemplaren aus Djanokura Höhle, Dorogawa, Kr. Nara und Ryû-no-Iwaya, Kr. Tokushima, konnte ich, in dieser Art, den die Gattung *Pogonognathellus* charakterisierenden Schuppenanhang auf der Innenseite des proximelen Teils des Dentes feststellen. Er hat die Grösse ca. 1/3 von einer kleinerens Dentaldornen und viel kleiner und unscheinlicher als bei der *Pogn. flavescens* (TBG.). Er ist ferner sehr dünn, ungefärbt, durchsichtig und distal am Rande unregelmässig zerschlitzt.

FUNDSTELLE: Die Art ist bis jetzt aus dem Mittel- und Westjapan gefunden. Oni no Iwaya, Oeoyama, Kr. Kyoto (3 Expl. 5. VIII 1953 R. Yosii)—Susé no Dja Ana, Kr. Aichi (10 Expl. 15. VI 1952 R. Yosii)—Fudô no Iwaya und andere Höhlen um Kasiwagi, Kr. Nara (23 Expl. 29. IV 1952 R. Yosii)—Goyômatsu Dô und andere Höhle um Dorogawa, Kr. Nara (34 Expl. 13-14, X 1953 S. Uéno et G. Imadaté)—Oni no Iwaya, Ondjaku Dô und andere Höhle um Taishakukyô, Kr. Hiroshima (12 Expl. 21-14. VIII 1953 R. Yosii)—Tonogochi no Ko Ana, Kr. Yamaguchi (1 Expl. 16. VIII 1953 S. Uéno)—Hirose no Oh Ana, Kr. Kôchi (6 Expl. 17. III 1953 R. Yosii)—Gyôdja no Ana, Kr. Kôchi (4 Expl. 23. III 1953 R. Yosii)—Takayama Dô, Kr. Ehime (5 Expl. 9 XI 1953 S. Uéno)—Mizunashi Dô, Kr. Fukuoka (3 Expl. 16. VI 1913 S. Uéno)—Karyû Dô, Kr. Oita (4 Expl. 23. III 1955 S. Uéno)—Takasawa Dô,

Kr. Kumamoto (3 Expl. 6. I 1954 G. Imadaté) (12 Expl. 31. III 1955 S. Uéno)
—Asibikigô no Iwaya, Tokara (4 Expl. 23. III 1953 S. Uéno)

***Monodontocerus modificatus satsumensis* ssp. n.**

Alle Körpermerkmale bis zum Vorhandensein von Schuppenanhang des Dentes gleich zur Hauptform. Nur das Keulenhaar an der Klaue ist distal zugespitzt. Co-TYPUS: 8 Expl. aus Gongen Ana, Katsumé, Kr. Kagoshima (9. I 1954 G. Imadaté)

Gattung *Pogonognathellus* PACLT

Die Chaetotaxie dieser Gattung ist sehr eigenartig, Die Insertionsstellen der grösseren Körperborsten sind mit Halbkranz von 3–6 kleinen Stachelborsten umgекreist, während *setae sensuales* gar nicht mit solchen begleitet sind. Das Bild ist auf Abd. V am auffälligsten zu finden; Somit ist das Verhältnis ganz umgekehrt als bei der Gattung *Plutomurus*.

***Pogonognathellus flavescens* (TULLBERG)**

(Taf. XLV : 295–298)

Pogonognathus beckeri; BORNER, 1909.

Tom. flav. arcticus; YOSII, 1940 (nec SCHOTT!)

Körperlänge bis 4,5 mm. Körperfarbe im Leben kastanienbraun. Im Alkohol ist das Tier gelblich und meistens mit leicht blauschwarzem Marginalfleck auf Th. II und III. Antennen distal stark blauviolett. Tibiotarsen oft pigmentiert. Augen 6 + 6. Maxillenkopf, wie vielfach citiert wird, mit Ziegenbart. Auf der Beine sind die Klaue mit 2–3 IZ. (oft variierbar in einem Exemplar!) Pseudonychium erreicht nur 1/3 der Klauendorsalkante. EA. lanzettlich zugespitzt, mit oder ohne IZ. Keulenhaar ist relativ kurz aber dick und am Ende trichterförmig verbreitert. An der Innenseite des Tibiotarsus befinden sich zwei besonders stacheligen, spornförmigen Borsten, die allerdings nur am Hinterfuss zum Vorschein kommt. Corpus tenaculi mit 7 Borsten. Furka Verh. wie 7 : 9 : 1. Manubrium ist seitlich mit c. 10 Borsten in einer Reihe. Dens ist ohne Proximalborste. Innenseitlich hat es relativ kleine Dentaldornen einfach zugespitzt und ungefärbt und in einer Formel wie 3/ 5, I bis 2, I/ 8, I–II sich reihen. Ventral von der Dornenreihe befindet sich, wie anderswo (Yosii, 1955) erwähnt wurde, ein blattförmiger Anhang. Auf dem Mucro ist Anteapikalzahn grösser als Apikal-. Dorsallamelle einzig, auf welcher ca. 9–10 Zwischenzähne sich befinden und die zu einem grösseren Basalzahn endet. Von den beiden Basalzähnen ist an der Aussenseite sich gelegenen klein und

einfach zugespitzt und ohne Berührung zu der Dorsallamelle, während der dorsal gelegenen stärker, nach vorne gerückt und vorne und hinten mit Lamellen versehen ist. Die beiden Mucronalränder sind, seitlich gesehen, distal konvergierend, wie es bis jetzt vielfach gezeichnet ist (FOLSOM, 1913 GUTHRIE, 1905 u. s. w.).

FUNDSTELLE: Troglophil! Ryûôike no Ana, Hirogawara, Kr. Nagano (2 Expl. 21. VIII 1952 S. Uéno)—Heiké Daira no Ana, Kr. Fukui (3 Expl. 31. VII 1954 S. Uéno)—Oni no Iwaya, Ooéyama, Kr. Kyoto (6 Expl. 18. VIII 1953 R. Yosii)—Shakudaijin no Kaza Ana, Kameyama, Kr. Mié (1 Expl. 23. VIII 1952 R. Yosii)

Meine eigene Ausbeute dieser Art aus Starnberg (Bayern) scheint nicht in allen Einzelheiten von der japanischen Exemplaren abzuweichen.

***Tomocerus ochreatus* DENIS f. *kawamurai* YOSII (comb. nov.)**

Tom. kawamurai; Yosii, 1954

FUNDSTELLE: Shiroiwa Dô, Kr. Kôchi (3 Expl. 27. III 1953 S. Uéno et K. Morimoto)—Fûjin Dô, Kr. Kumamoto (1 Expl. 29. III 1955 S. Uéno)

ANM.: Trogloxene! Im Gegensatz zu meiner früheren Auffassung, ist *T. kawamurai* YOSII eine mit Körperzeichnung versehene Forma von *T. ochreatus* DENIS 1948 aus Annam, welche mit meiner *T. kawamurai* f. *depicta* YOSII 1955 aus Tokara identisch sein wird. Möglicherweise ist H. Uchida's (1954) *T. minor* LUBB. identisch mit diese. Allerdings finde ich bis jetzt keine mit dreispitzigen Dentaldornen versehenen *Tomocerus*-Art aus Japan.

***Tomocerus* (s. str.) *kinoshitai* YOSII**

Tom. kinos.: YOSII, 1954.

NEUE FUNDSTELLE: Inari Kutsu, Kr. Iwaté (1 Expl. 9. VII 1954 S. Uéno)—Mitsuishi no Ana, Kr. Iwaté (1 Expl. 10. VII 1954 S. Uéno)—Yôzawa Dô, Kr. Tokyo (1 Expl. 22. X 1952 S. Uéno)—Heiké no Ana, Kr. Fukui (3 Expl. 31. VIII 1954 S. Uéno)—Kômorî Ana, Akiyoshi, Kr. Yamaguchi (1 Expl. 7. XI 1954 J. Ishikawa)—Seiryû Kutsu, Kr. Fukuoka (1 Expl. 3. IV 1955 S. Uéno)—Troglophil!

***Tomocerus* (s. str.) *kinoshitai dentiferus* ssp. n.**

(Taf. XLV: 289–291)

Im Vergleich zur Hauptart sind die Zwischenzähne des Mucrones zahlreicher (3–4) vortretend und die Klaue oft mit 2 IZ versehen ist.

CO-TYPUS: 6 Expl. aus Ohkubo Kaza Ana, Hitachi, Kr. Ibaraki (28. VIII

1954 R. Yosii)

ANDERE FUNDSTELLE: Oinu Ana, Kr. Gumma (1 Expl. 13. X 1954 S. Uéno)—Nuke Ana, Hirogawara, Kr. Nagano (1 Expl. 27. X 1952 S. Uéno)—Yôzawa Dô, Okutama, Kr. Tokyo (1 Expl. 19. IV 1954 S. Uéno)—Kugô Dô, Kr. Gifu (7 Expl. VI 1952 R. Yosii et 3 Expl. 4. VI 1954 S. Uéno)—Ishida Dô, Kr. Kôchi (90 Expl. 19. III 1153 R. Yosii)—Troglophil!

***Tomocerus* (s. str.) *violaceus* sp. n.**

(Taf. XLV: 292–294)

Körperlänge ca. 1.4 mm. Körperfarbe im Leben unbekannt. Im Alkohol ist das Tier grauviolett. Antennen sind von Ant. I an, stark schwarzviolett pigmentiert. Der Kopf ist, neben den schwarzen Ommenflecken, besonders an der *Area frontalis* und am Mundrand in tiefvioletter Farbe. Rumpf ist so pigmentiert wie er hinterwärts allmählich sich erhellt. Dabei sind die Segmentränder weniger gefärbt als die Segmentmitte. Alle Extremitäten, sowie die Ventralseite des Rumpfes, sind blass. Ant. $1/2$ der Körperlänge. Ant. Verh. $1.5 : 2.8 : 9.0 : 4.5$. Ommen $6+6$. Maxillenkopf ohne Ziegenbart. Vor der Klaue sind die winzigen und schwer sichtbaren IZ bis 5. EA etwas breit lanzettlich und erreicht c. $1/2$ der Klaue. Pseudonychium schwach entwickelt. Keulenhaar ist zur Klaue fast gleichlang und am Ende deutlich verbreitert. Corpus tenaculi mit 2 Borsten. Furka Verh. $5.5 : 7.5 : 2.2$. Manubrium seitlich mit Borstenreihe. Dens proximal ohne Aussenborstenreihe. Dentaldornen einfach, zugespitzt und in einer Formel wie $7/4$, I. Die proximalen Dornen sind zweireihig angeordnet. Nur der letzte Dorn kann etwas gebräunt sein, aber sonst ungefärbt. Mucro/Kl₃ $1.0/0.6$. Im Profil parallelseitig. Apikal- und Anteapikalzahn gleichgross. Dorsallamellen im Zweizahl und 3 Zwischenzähne befinden sich auf der Aussenlamelle. Die beiden Lamellen enden in zwei gleichgrossen Basalzähne, welche proximal je eine deutliche Lamelle bei sich besitzen. Der äussere BZ ist mit winzigem Eckzahn versehen. Chaetotaxie wie bei *Tom. minutus* TBG.

CO-TYPUS: 3 Expl. aus Masaka no Ana, Hirogawara, Kr. Nagano (27. X 1952 S. Uéno).

ANM.: Die zu *Tom. minutus* TBG. ähnlich gestellte Art ist u. a. durch den Zahl der Zwischenzähne des Mucrones leicht zu unterscheiden.

***Tomocerina minuta* (TULLBERG) (comb. nov.)**

(Taf. XLVI: 299–300)

Tom. min.: YOSII, 1955

Tomocerus varius; FOLSOM, 1899.

Körperlänge c. 1.5 mm. Farbe im Leben silberglänzend. Im Alkohol ist die

Körperfarbe verdunkelt. Die Antennen sind bald rotviolett, bald verblasst. Der Kopf ist meistens am Vorderrand und auch oft auf der Area frontalis dicht mit schwarzen Punkten beschmutzt. Dorsalteil des Rumpfes weiss od. bleigrau dgl. die Körperunterseite. Die Extremitäten bleibt blass. Antennen c. $\frac{2}{3}$ zur Körperlänge. Ant. Verh. wie 1.5 : 2.5 : 10.0 : 5.0. Ocellen 6+6 oder selten 5+5, auf dem gemeinsamen tiefschwarzen Fleck. Maxillenkopf ohne Ziegenbart. Die Klaue hat wegen Kleinheit nicht gut feststellbaren 2-4 Innenzähne. Pseudonychium erreicht c. $\frac{1}{3}$ der Dorsalkante. EA, breit, lanzettlich zugespitzt und meistens mit einem IZ. Keulenhaar wenig entwickelt und seine Spitze nur undeutlich verbreitert bzw. stumpf endigend ist. Es ist normalerweise leicht kleiner als die Klaue. Furka Verh. 6.0 : 7.0 : 2.5. So ist Dens relativ klein und Mucro relativ lang. Mu/Kl₃ wie c. 2.0. Manubrium ist seitlich mit einer Borstenreihe. Dens ohne proximale Aussenborste. Dentaldornen sind einfach, spornartig zugespitzt und in einer Formel ca. 3-4/2-4, I. Alle sind farblos oder nur der letzte Dorn leicht vergilbt. Mucro ist schlank und im Profil parallelschief. Apikal- und Anteapikalzahn gleichgross. Dorsallamelle 2. Ein einziger Zwischenzahn legt sich auf der Aussenlamelle und ungefähr an der Mitte. Die beiden Dorsallamellen enden proximal zu zwei nebeneinanderstehenden, gleichgrossen und gleichgeformten Basalzähnen, die dentalwärts selbständig die Lamellen bei sich tragen. In der Chaetotaxie stimmt die Form ganz mit der Gattung *Tomocerus* (s. str.) überein. Wie schon beschrieben (R. YOSII, 1955), ist die Art durch eigentümlich gebauten Basalzähne des Mucrones ausgezeichnet und dadurch hierbei zur selbständigen Gattung eingereiht.

FUNDSTELLE: Troglöphil. Susé no Dja Ana, Toyohashi, Kr. Aichi (2 Expl. 15. VI 1952 R. Yosii)—Gokuraku Ana, Hirogawara, Kr. Nagano (7 Expl. 26. X 1952 S. Uéno)

Familie *Oncopoduridae*

Von dieser Familie ist die Bedornung und Beborstung der Furka schon eingehend untersucht und als Artmerkmal verwertet. Dagegen ist die Chaetototaxie des Körpers weniger bekannt. Nach meinen Ergebnisse sind s. s. bei *Onc. kuramaensis* nur auf dem Thorakalsegment beschränkt und zwar 1+1 auf Th. II und 2+2 auf Th. III. So ist der Fall umgekehrt als bei der *Tomoceriden*. Nach ABSOLON u. KSENEMAN (1932) hat *Oncopodura jugoslavica* ABS. et KS. sie 1+1 auf Th. III und 1+1 auf Abd. II. Nach meiner Erfahrung bei *O. puncteola* m. ist s. s. je 1+1 auf allen Segmenten von Th. II bis Abd. III.

***Oncopodura japonica* sp. n.**

(Taf. XLVI: 301-308)

Körperlänge ca. 1.8. Farbe vollkommen weiss. Antennen relativ kurz. Ant./Kopf wie 1,25. Ant. im Verh. wie 1.0 : 2.3 : 3.1 : 4.1. Ant. IV mit einer Reihe von 4 länglichen Sinnesborsten. Ant. III hat die granulierten bzw. geringelten, zwei Sinnesstiften am distalen Ende. Ant. II hat distal eine geringelte, verdickte Stiftchen und noch zwei länglichen, glatten Sinnesstiften. Zwei quer geneigten, schlanken Sinnesborsten sind noch vorhanden. Pao ist eine kleine Rosette aus 4 periphären und einem zentralen Elementen. Sie sind rundlich und die vordere zwei sind etwa in einer Linie angeordnet. Alle ihm nebenstehenden Kopfborsten sind stark einseitig gewimpert. Die Beine sind gut entwickelt. Die Klaue ist an allen Beinen gleich gebaut, sie ist schlank und ohne Zähnelung an der Innenseite. Ein Lateralzahn ist deutlich wahrzunehmen. EA ist dreieckig zugespitzt und mit einem IZ nahe von der Basis. KH ist stark zugespitzt. Die ihm gleichlange Gegenborste ist nur am Hinterbein vorhanden. Ein trichterförmiges, tibiotarsales Haar ist auf dem Mittelbein vorhanden. Es ist dick und keulig erweitert. Abd. III/IV wie 1.0 : 1.2. An der Furka ist Manubrium ventral dicht beschuppt. Dorsal befinden sich sehr zahlreiche Borsten von glatter und gewimperter Typus zusammen. Dens ist ventral auch so dicht beschuppt und mit 5 kleinen Fiederborsten am distalen Ende. Aussenlateral findet man einen allergrössten, zu 4-6 Zähnen stark gezackten Dorn, nahe an dem mucronalen Ende. Innenlateral befinden sich eine Reihe von stark gezähnelten Dornen distal 2 und proximal 1. Dazu noch gibt es ein glattes, zugespitztes Dorn nahe von dem proximalen Ende. Die mässig entwickelte Dentaltuberkel hat eine glatte und eine gefiederte Borste. Daneben findet man noch distal eine und proximal 2 gefiederte Borsten und 3 winzigen Borsten. Mucro so lang wie Dens. Distal befinden sich zwei gleichgrossen Apikal- und Anteapikalzahn. Proximal befindet sich ein Aussenzahn. Nebenbei finde ich noch die Sockeln in der, vermutlich, die den Mucro umhüllenden Schuppen inseriert sind. Im Gegensatz zu der Anderen Arten der Gattung, befinden sich dorsal 3 Innenzähne. Von dem Anteapikalzahn läuft eine Lamelle, auf welcher zwei vorderen Innenzähne sich befinden. Der dritte Innenzahn ist selbständig von dieser Lamelle. Proximal von dem betreffenden Zahn ist noch eine andere parallel laufende Lamelle bis zur Mucrobasis, aussenseitlich von anderen Lamellen. Die beiden Lamellen verschwinden nahe an dem dentalen Ende des Mucrones. An der Ventralseite des Mucrones, befinden sich auch noch zwei parallel laufenden Streifen, die zum Basalzahn des Mucrones angerichtet sind. Co-Typus: 1 Expl. aus Utsuno no Kaza Ana, Aizawa, Kr. Tochigi (50. VIII

1954 R. Yosii)

ANM: Die Art ist zur aus Mexico bekannten *O. cruciata* BONET (1943) am nächsten verwandt. Da die Bezahnung des Mucrones sehr eigenartig ist, ist der Unterschied leicht wahrzunehmen.

***Oncopodura puncteola* sp. n.**

(Taf. XLVI: 309-311, Taf. XLVII: 312-316)

Körperlänge 2.0 mm. Körperfärbung weiss im Leben und leicht strohgelb im Alkohol. Auf allen Teilen des Körpers mit Ausnahme der Extremitäten und die ventrale Seite, findet man kleinen, punktförmig sich verteilenden Flecke zahlreich und gleichmässig zerstreut. In starker Vergrösserung sieht man die einzelnen Flecke wie Chromatophoren mit vielen gelbbraunen, sphärischen Einschlüssen. Diese Flecken sind am Abd. III, IV am deutlichsten gefärbt. Antennen/Kopf wie 3.7/3.0 Ant. im Verh. wie 3 : 7 : 10 : 15. Ant. II-organ ist ein granuliertes oder geringeltes Stift am distalen Ende des betreffenden Segmentes. Ant. III-organ besteht aus zwei Stiftchen. Eins davon ist zu Ant. II-organ ähnlich granuliert und das andere ganz glattwandig ist. Ant. IV hat eine Reihe von 4 in gleichen Abständen sich befindlichen, relativ schlanken Sinnesborsten. Augen fehlt. PaO nicht anerkannt. Die Klauen sind fast gleich geformt. Sie ist ziemlich verlängert und an der Aussenseite etwas flügelig gekielt. IZ ist nicht wahrzunehmen. EA ist lanzettlich zugespitzt und mit einem IZ, welches, wie ein Eckzahn von *Ptenothryx*, plötzlich aufsteht. KH fehlt oder durch eine spitzige Borste vertreten. Ein auffallendes keulenförmiges Anhang ist nur auf dem mittelbeinigen Tibiotarsus vorhanden. Furka im Verh. wie 5 : 4 : 1. Abd. III/IV wie 17 : 18. Das Manubrium ist ventral dicht beschuppt und dorsal mit vielen, langen Fiederborsten bekleidet. Dens aussenlateral mit einem grossen, leicht gezackten Distaldorn und einem kleineren, kaum merklich gezähnelten Dorn ca. 1/3 von der Basis. Innenlateral findet man distal 3 gezähnelten Dornen und proximal 1 gezähnelten und 1 glatten zugespitzten Dorn. Auf der mässig grossen Dentaltuberkel ist 1 glatte, und 1 gefiederte Borste vorhanden. Sonst gibt es dorsal gefiederten Borsten distal 2 und proximal 1. Ventralseite des Dentes ist nur mit auffällig langen Schuppen besetzt. Sehr eigenartig ist das Mucro gebaut, indem es durch ca. 14 gezähnelten Aussenrand ausgezeichnet ist. Distal ist es dolchförmig zugespitzt und ventral mit 2-3 hyaliner Schuppen bis kurz vor der Spitze bedeckt. Die Hauptoberfläche sind spärlich mit hyaliner Schuppen bedeckt. Die eigentlichen Körperborsten sind verdickt und einseitig gefiedert. Es gibt, aber, am Hinterrand von Th. II, III solche Borsten, die stark filiform wird und, ausser ihrer Länge, nicht gut von der

gleichförmigen S. s. zu trennen sind. Setae sensuales finde ich auf Th. II, III je 1+1, ausser der oben erwähnten Borsten und dann am Abd. I-III je 1+1, wo sie an jedem Segment die dorsolaterale Lage aufnimmt.

CO-TYPUS: 1 Expl. aus Sengen no Iwaya, Mt. Mitsuminé Kr. Tochigi (30. V 1955 R. Yosii)

ANM: Die Art ist nicht nur durch gefleckte Körperoberfläche, sondern auch durch gezähnelten Mucronalrand von aller bisher bekannten Arten scharf zu trennen.

* * * * *

Nachdem ich, nunmehr, der Augenzeuge einiger "echten" *Oncopodura*-Arten geworden bin, möchte ich etwas über die von mir sehr schlecht aufgestellte Gattung *Cyphoderellopsis* YOSII (1913) die Rede sein. Es ist wahr und richtig, dass sie mit *Oncopodura* synonym ist, wie schon von BONET (1943) und SALMON (1951) citiert wird. Wenn man, aber, die Gattung *Oncopodura* durchschaut, so fällt es ein, dass da zwei natürliche Gruppe vorhanden sind. viz; (1) Höhlentier, dessen Dentaldornen stark entwickelt und glatt sind. (2) Humusbewohner, die mit winzig gewimperten Dentaldornen versehen haben. Zu der ersten Gruppe gehören die meisten *Oncopodura*-Arten wie *O. hamata* (Krim), *atoyacensis*,* *cruciata*, *prietoi* (Mexico), *jugoslavica*, *cavernarum*, *occidentalis* (Südeuropa) und *japonica*, *puncteola* (Japan). Zu der zweiten Gruppe gehören dagegen nur drei Arten: *O. crassicornis*, *reyersdorfensis* (Europa) und *kuramaensis* (Japan). Es wäre also nicht unrichtig, *Cyphoderellopsis* YOSII als eine Untergattung anzuerkennen.

***Oncopodura (Cyphoderellopsis) kuramaensis* (YOSII)**

(Taf. XLVII: 317-320, Taf. XLVIII: 321-323)

Cyphoderellopsis kuramaensis; YOSII, 1939.

Die Beborstung ist überhaupt sehr dünn. Stärkere Borsten kommen auf die Coxen jeder Beine, die mit 3-4 befiederten Borsten versehen ist. S. s. legt sich nur auf dem Thorax (STACH, 1922) und zwar 1+1 auf Th. II und 2+2 auf Th. III (Abb. 317).

Wenn man aus meiner früheren, ungeeignet getauchten Beschreibung von *Cyphoderellopsis kuramaensis* YOSII die wesentliche Unterschiede von der europäischen *Oncopodura crassicornis* SHOEBOTHAM (STACH, 1922 und DENIS, 1932) herausholt, so fallen folgende Punkte auf: (1) Fehlen von PaO (2) Borste auf dem Mittelbeine (3) Bedornung des Dentes (4) Vorhandensein

* Zuerst wie *Oncopodura atoyacense* buchstabiert.

von lamellosen Zwischen- und Anteapikalzahn. (5) Grössere Körperlänge (bis 1.2 mm.). Bei wiederholter Untersuchung mit neuer Materialien fiel es mir ein, dass (1) PaO in der japanischen Exemplaren bald vorhanden und bald fehlend ist. Wenn vorhanden, ist es nie so deutlich etwa wie bei der *Hypogastruriden*, sondern nur ein Zentralelement deutlich und die periphären nur durch Hautskulptur anzudeuten. Eine spezielle, distal erweiterte Borste an der Mitte des mittleren Tibiotarsus (2) ist ausnahmslos vorhanden und bis jetzt übersehen worden. Die Bedornung des Dentes (3) ist zwar etwas verschieden. In unserer Form finde ich stetz folgende Bedornung:

Aussenrand: Distal ein allergrösster Haken und weit proximal ein zugespitztes, glattes Dornchen. Innenrand: 5 bewimperten Haken in einer Reihe, distal die Grösse zunehmend. Sie sind fast in gleicher Abstände. Dazu noch proximal, ein glattes Dornchen. Dentaltuberkel gross und trägt eine gefiederte Borste und eine dicht bewimperte Schuppe. Ausserdem sind noch 3 ähnlichen Schuppen auf dem Dorsum. Ventral finden sich 3 kleinen, befiederten Borsten am distalen Ende. Somit stimmt sie fast zu der Beschreibung von *O. crassicornis*, ausser dass bei diese zwei Haken oft nebeneinanderstehen und, aber, nicht ohne Variabilität ist (DENIS, 1932). Die Lamellen der Zwischen- und Anteapikalzahn des Mucrones (4) sind charakteristisch für die Art und dieses Merkmal allein kann sicherlich die Art auszeichnen.* In der Körpergrösse (5) sehe ich grosse Unterschiede zwischen 0.5-1.2 mm. Ausserdem ist Ant. IV sehr verdickt und die Beschaffenheit von Ant. II-organ und Ant. III-organ ähnlich zu der europälschen *O. crassicornis*.

NEUE FUNDSTELLE: Sizusi Dô (am Eingang) (1 Expl. 28. X 1939 R. Yosii)—edaphisch, unter befallenem Laub, Iwakura, Kyoto (12 Expl. 21. XI 1955 S. Kawanabé).

Familie *Sminthuridae*

Trotz mühevoller Versuche DENIS' et al, gelingt es heute noch nur teilweise, die Familie in der Chaetotaxie systematisch aufzuklären. Wer einmal mit reicher Materien zur Verfügung gestellt ist, der wird die Krönung erwerben. Bis dahin müssen wir mit der fragmentalen Kenntnissen einzelner Arten bzw. Gruppen begnügen.

Sminthurus melanonotus H. UCHIDA

(Taf. XLVIII: 324-329)

S. melan.: H. UCHIDA, 1938.

Körperlänge bis 2.0 mm. Farbe intensiv schwarz. Die Antennen sind ausser

* Später fand ich die betreffende Lamelle in der Schoebbotham'schen Figur (SCHOEB. 1911. Fig. 7).

dem gefärbten Ant. I, fast blass. Von dem tiefschwarzen Kopfschild bleibt nur die Mundpartie entfärbt. Frontalregion des Kopfes ist etwas blasser und ein schwarzer Medianfleck zwischen beider Antennenbasis sehr deutlich. Die Beine sind bis zum Femur mit zwei Längsstriche in violetter Farbe. Die Tibiotarsen sind distal pigmentfrei. Die Furka ist an ihrer ganzen Länge diffus violett gefärbt. Der grosse Körperabschnitt ist dorsal pechschwarz und ventral entfärbt. Anogenitalsegment ist nur an der Analöffnung in kleiner Strecke blass und sonst tief schwarz. Ant./Kopf wie 1.6 bis 2.0. Ant. Verh. wie 1 : 2 : 2 : 4. Ant. III hat seine längste Borste an der proximalen Hälfte. Ant. III-organ normal. Ant. IV ist 14-17 segmentiert (Das Ziffer variiert je, nachdem ob man die undeutliche Ringelung ein- oder auszählt). Augen 8+8. Postantennaler Hügel fehlend. Stirnborste sowie die Rückenborste modifiziert. Die an allen Beinen fast gleich geformte Klaue ist ziemlich breit und mit einem IZ. Tunica fehlend. Ein deutliches Pseudonychium ist an beider Seite der Klauendorsalkante bis kurz vor der Spitze angehaftet. EA. lanzettlich zugespitzt, ca. 2/3 der Klauenlänge und mit einem spitz endigenden, zur Klaue gleichlangen Endfaden begleitet. Keulenhaar fehlend. Einige Borsten aus dem Hinterrand des Tibiotarsus sind sehr stark und bald die Klauenspitze erreichend. Tenaculum mit 3 beborstetem Mediankorpus und 3-zähligen Rami. Furka im Verh. 1.0 : 1.6 : 0.6. $KL_3/Mu.$ wie 3.0/3.0. Manubrium ventral kahl, distal mit einem medianen Einschnitt und dorsal 7+7 beborstet. Dens trägt gleichgrossen ventralen Borsten wie 3, 2, 2, 2, 2, 1, 1. Dorsal befinden sich 3 Borstenreihen (e_1-e_8 , d_1-d_{10} und i_1-i_{10}). Sie sind fast gleichgross und einfach zugespitzt. D_5 und d_{10} sind leicht verdickt, sehr lang ausgezogen und am Ende kugelig geschwollen. Mucro ist kahnförmig, da seine Ventralseite stark gekielt und die Dorsalseite eingehohlt ist. Seine Aussenseite ist ganzrandig, während die Innenseite leicht gezähnt ist. An dem distalen Ende ist die Mucronalränder nach Innen eingewickelt und abgeschnitten. Mucronales Pseudonychium sehr deutlich und am Rande fein zerrissen. Das Integument ist pflasterartig mit feiner Netzstruktur versehen, während es auf der Antennen, Beine, Trochanter sowie auf der Furka bis auf dem Mucro fein punktiert oder gekörnelt ist. Das Körperhaarkleid der Stirnregion und des Rückens ist fast aufrechtstehend, distal nicht konvergierend, am Ende plötzlich abgeschnitten und mit 3-6 kleinen Zähnen endigend sind. Von der Analregion sind 9 Analborste auf der Dorsallappe (d_0 , d_1-d_4) leicht gefiedert, während solche auf der Seitenlappen einfach zugespitzt sind. An beider Seite von d_0 ist 1+1 Setae sensuales vorhanden. Noch je 1 S. s. liegt sich auf der Seitenlappe nahe von der s_2 . Appendices anales sind kurz, sehr verdickt und wie Och-

senhörner stark nach oben gekrümmt.

FUNDSTELLE: Ohsé Dô, Kr. Kumamoto (2 Expl. 31. II 1955 S. Uéno)—
edaphisch: Takasawa, Kr. Kumamoto (28 Expl. 30. III 1955 S. Uéno)—
Kashiwagi, Kr. Nara (2 Expl. 30. IV 1952 R. Yosii)—Trogloxene!

***Arrhopalites* (s. str.) *habei* sp. n.**

(Taf. XLVIII: 330-334, Taf. XL: 335-337)

Weibchen: Körperlänge ca. 1.0 mm. Weiss, mit leicht braunroter Farbe. Ein tief brauner Fleck an der Omma entfärbt bald in der Milchsäure. Ant./K. wie 2.0 : 3.5. Ant. Verh. 1.0 : 2.3 : 3.5 : 8.0. Ant. III ist proximal ohne besonderer Erweiterung und distal mit normaler Ant. III-organ. Ant. IV ist in 7 Subsegmenten unterteilt. Dabei ist Subseg. I/II wie 2,3 und Subseg. VI/VII wie 2,0. Ommen 1+1, auf dem Augenhügel. Auf dem Vorderbeine ist die Klaue schlank und zugespitzt, während sie auf den anderen Beinen breiter und mit einem IZ versehen ist. EA ist auch am Vorderbeine schmal ausgezogen und distal langsam verschmälernd, während er an der anderen Beine verbreitert, mit einem IZ und distal zum langen Faden übergeht. Keulenhaar ist nicht zu merken. Tenaculum typisch für die Gattung. Furka im Verh. wie 6.0 : 5.5 : 3.0. Maunbrium ist nur dorsal 6+6 beborstet. Dens ist dorsal so bedornt und behaart wie bei *Arrh. pygmaeus*, dh. (E_1, e_2, E_3, e_4, e_7) (d_1-d_2) (id_1-id_4) (L_1-L_3). Die Borsten der ventralen Seite ist von dem distalen Ende wie 3, 2, 1, 1. ($vi_1-vm_1-ve_1, vm_2-ve_2, vm_3, vm_4$). Dabei ist vm_1 nicht verdickt. Mucro ist, wie sonst, dorsal an beider Seite gleich gezähnt und am Ende nicht erweitert, sondern leicht an beider Seite gekerbt. Ein kleines Pseudonychium ist vorhanden. Die Borsten auf dem Augenhügel sind nicht stark kegelförmig sondern leicht verdickt. Vordere Hälfte des grossen Rumpfabschnittes ist fast nicht beborstet. Dichter beborstet ist seine Hinterhälfte mit kleinen, glatten Borsten. Die Anallappen sind sehr dicht mit grossen und kleinen Borsten versehen. Die stumpfigen, digitalen Anhänge sind darauf nicht zu sehen. Eine Medianborste, die auf der Oberlappe des Anus sich befindet, ist distal in zwei gleichgrossen Aeste gegabelt. Appendices Anales sind auffallend dick, distal leicht gebogen und beiderseitig fein in einer Ebene gefiedert.

CO-TYPUS: Susé no Dja Ana, Toyohashi Kr. Aichi (8 ♂ 5 ♀, 15. VI 1952 R. Yosii et S. Uéno)

ANDERE FUNDSTELLE: Okunoin-no-Ana, Izuru, Kr. Tochigi (1 ♀, 29. VIII 1953 R. Yosii)—Ohsawa Kaza Ana, Kr. Mié (2 ♀, 9. VI 1953 R. Yosii)—Nanaoré Dô, Kr. Miyazaki (2 ♀, 24. III 1955 R. Yosii)—Gongen Ana, Katsumé, Kr. Kagoshima (1 ♀, 9. I 1950 G. Imadaté)—Ohtani Mine, Kiura, Kr. Oita (1 ♂,

1 ♀, 27. III 1955 R. Yosii). Dann aus der edaphischen Lokalität: Katsuôji Kr. Osaka (2 ♀, 19. II 1953 K. Sawada)—Seiryû Kutsu, Kr. Fukuoka (1 ♀, 3. IV 1955 S. Uéno)

ANM: Die zu Ehren meines Kollegen T. HABE, Konkologe und Molluskenforscher, gewidmete Art scheint zur mir nur durch CASSAGNAU und D. DEBOUETVILLE bekannten Art: *Arrh. sericus* GISIN am nächsten steht. Eine gegabelte Borste auf der oberen Anallappe ist anscheinend das entscheidende Trennungsmerkmal dazwischen.

***Arrhopalites* (s. str.) *japonicus* sp. n.**

(Taf. II: 338-343, Taf. L: 344)

Arrhop. binoculatus; (nec BÖRNER!) YOSII, 1954

Körperlänge bis 1.4 mm. Farbe weiss mit rostbrauner Farbe auf allen Teilen des Körpers. Auf dem Kopf ist die Farbe blasser als auf dem grossen Rumpfabschnitt, wo sie besonders seine Hinterhälfte tief anfärbt. Eine Rückenmedianlinie und die vermutlichen Segmentgrenzen sind blass gebändert. Körperunterseite und die Extremitäten sind blass. Die an ihrer Basalhälfte leicht gefärbte Antenne ist ca 1.5-mal zum Kopf in der Länge. Ant. Verh. 1.3 : 3.0 : 4.5 : 11.5. Ant. III ist an der Mitte seitlich auffallend aufgebeult und distal mit normaler Ant. III-organ. Ant. IV ist sehr verlängert und zu 5-8 Subsegmenten unterteilt. Augen 1+1, zu kastanienbraun gefärbt. Auf der Beine ist Kl₁ schlanker als Kl₂ und Kl₃. Alle haben einen IZ an der Mitte. Dorsal haben sie alle bedeutend anschwellende Tunica, die am Kl₁ an der distalen Hälfte und am Kl₂, Kl₃ an ihrer ganzen Länge abläuft. EA ist lanzettlich zugespitzt und distal mit einem zur Klaue gleichlangen Endfaden. Keulenhaar ist nicht anwesend. Tencaulum wie bei *Arrh. habei* m. Furka im Verh. 7 : 6 : 3.5. Manubrium ist dorsal 6+6 beborstet und ventral mit einer tiefen Furche 1/3 seiner Länge am distalen Ende. Auf dem Dens ist die Ventralborste wie 3, 2, 1, 1. Aussenreihe wie E₁, e₂-e₇. Dorsalreihe wie d₁-d₂. Dorsointernalreihe wie id₁-id₄. Innenlateralreihe wie L₁-L₃. Auffallend ist dabei dass von der Aussenreihe (E) nur E₁, stark bedornt und die anderen Borsten gleichförmig und basal nur leicht verdickt sind. Mucro ist beiderseitig sehr fein serriert und distal nicht angeschwollen. Von dem Körperborstenkleid sind die Scheitelborsten mit Ausnahme von 4 aus der Medianserien kurz und nur leicht verdickt. Die Behaarung auf dem grossen Rumpfabschnitt ist in der vorderen Hälfte sehr spärlich und hinten reichlich anwesend. Die Borsten auf der medianen Anallappe sind schön lang. Ihre Medianborste ist einfach und nicht gegabelt. Eine Analborste, die auf der Medianlappe am äussersten steht, ist immer an ihrer Basis mit einem kleinen, spitzigen Ast versehen. Appendices anales des

Weibchen ist leicht gekrümmt, am Ende nicht verbreitert und beiderseitig einfach zerschlitzt.

CO-TYPUS: 6 ♀ Expl. aus Nippara Höhle, Kr. Tokyo (16. X 1954 R. Yosii et S. Uéno).

WEITERE FUNDSTELLE: Kosodé Dô, Kr. Tokyo (1 ♀, 15. VII 1954 S. Uéno)—Shinkichi Ana Kr. Kochi, (1 ♀ 21. III 1953 S. Uéno)

ANM.: Von *Arrh. habei* ist sie durch Klauentunica und Analborste sofort zu unterscheiden. Am nächsten verwant ist die Art zu *A. subbinoculatus* DENIS (Costa Rica), von welcher sie durch die eigenartigen Beborstung der dentalnn E-Reihe ausgezeichnet ist.

***Arrhopalites* (s. str.) *uénoui* sp. n.**

(Taf. L: 345–355)

Körperlänge c. 1.0 mm. Farbe ganz weiss. Ant./Kopf wie 4.0. Sie ist, also, sehr lang, schlank und erreicht weit über den Körperhinterrand. Ant. Verh. wie 1.5 : 4.5: 8.0 : 25.0. Es ist Ant. IV, welches sehr verlängert und zu 12 Subsegmenten unterteilt ist. Diese Unterteilung kommt jedoch nicht sehr deutlich zum Vorschein, sondern nur durch Schnürung und Verengung angedeutet. Ommen 1+1, pigmentfrei. Die Klaue ist am Vorderbeine sehr schmal verlängert und am Hinterbeine mehr verbreitert. Sie sind, jedenfalls ohne IZ. EA ist am Vorderbeine distal fadenförmig verlängert und am Mittel- und Hinterbeine proximal verbreitert und distal einfach zugespitzt. KH. fehlt. Tenaculum normal. Furka Verh., ventral gemessen wie 7 : 9 : 5. Manubrium nur dorsal 5+5 beborstet und ventral mit Medianfurche. Auf dem Dens ist die Beborstung folgendermassen: $E_1, e_2-e_7; d_1-d_2, id_1-id_4, 1_1-1_3$. Auffallend ist dabei die bedornete E_1 und schlank verlängerte e_2-e_7 und gar nicht oder nur wenig an der Basis verdickte 1_1-1_3 . Ventralborste ist wie 3, 2, 1, 1. Dabei sind die distalen 3 klein. Der schlank verlängerte Mucro ist an beider Seite fein gezähnt und distal sehr deutlich löffelförmig verbreitert. Ventrale Seite ist scheinbar mit Tunica gewickelt und kurz vor der distalen Ende mit einer undeutlichen Kerbung. Die Borsten auf der Area frontalis ist gar nicht modifiziert von der sonstigen Kopfborsten. Auf dem grossen Rumpfabschnitt sind die Borsten sehr lang und schön gekrümmt im Vergleich zu anderer Formen dieser Gattung. Nur S. s. (3+3) sind lang, nadelförmig und aufstehend. Die Analborsten sind auch gar nicht verdickt wie sie überhaupt von den Körperborsten zu unterscheiden sind. App. analis ist stabförmig, plötzlich endigend und nur am Ende beiderseitig zierlich gefiedert.

CO-TYPUS: 1 ♀ aus Iwaizawa no Ana, Kr. Iwaté (5. VII 1954 S. Uéno)

ANM.: Die durch sehr verlängerte Antennen ausgezeichnete Art ist, ausserdem, durch die verlängerten Körperborsten, Forntalborsten und Analborsten und ferner durch die unbedornten Innenborstenreihe des Dentes auffallend. Die Art ist Herrn SHUNICHI UÉNO gewidmet.

***Arrohpalites (Coecarrhopalites) antrobius* (YOSII)**

A. antrobius YOSII, 1954.

Ergänzung zu meiner Diagnose: Auf dem Kopf ist 1+1 unpigmentierte Ommen wahrzunehmen. Die Furka hat auf dem Dens keinen Dorn an der Aussenseite. Die Beborstung ist, also, wie e_1-e_7 ; d_1-d_2 : il_1-il_4 ; L_1-L_3 . Ventralborste scheinbar wie 2~3, 1, 1, 1, 1, distale Medianborste ist nicht verdickt. Auf der Oberlappe des Abd. VI, sind die Analborsten leicht flügelig wie bei *Arrh. harveyi* DENIS 1933.

Kein neues Material ist erbeutet.

***Arrhopalites* spp.**

A. binoculatus, YOSII, 1955.

Unbestimmbar blieben mir die folgenden Materialien: Ryômen Iwaya, Kr. Gifu (1 ♂ 20. VIII 1154 R. Yosii)—Funegasawa no Ana, Kuzuu, Kr. Tochigi (2 ♂ 30, VIII 1954 R. Yosii)—Asibikigô no Iwaya, Isl. Tokara (2 ♂, 26. V 1953 S. Uéno)

***Ptenothryx* spp.**

Die Gattung ist in den japanischen Höhlen als Trogloxen ziemlich gut vertreten. Zwar sind sie mannigfaltig gefärbt, aber fehlt an morphologischen Unterschiede. Bis die Gattung gründlich neu untersucht wird, halte ich die Benennung einzelner Arten bei.

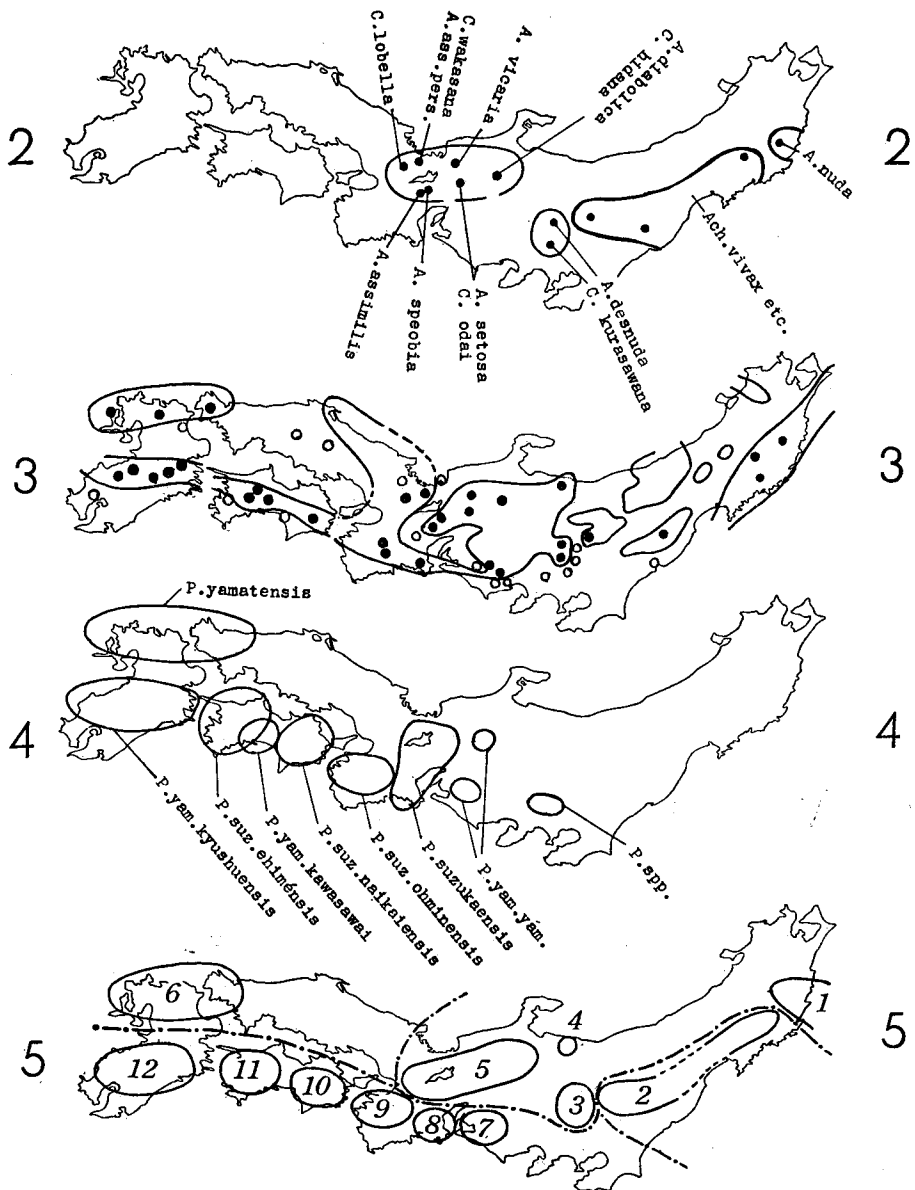
FUNDSTELLE: Kuratani no Ana, Kr. Mié (3 Expl. 4. V 1954 S. Uéno et al)—Sennin Kutsu, Kr. Iwawté (3 Expl. 8. VII 1954 S. Uéno)—Tsuruoka Mine, Kr. Oita (9 Expl. 6. V 1955 S. Nomura)—Ohtani Mine, Kr. Oita (4 Expl. 28. III 1955 R. Yosii)—Mizunashi Dô, Kr. Fukuoka (2 Expl. 16. VI 1953 S. Uéno)

Zweiter Teil; Biogeographisches

Eine allgemeine Tendenz, die die japanischen Höhlencollembolenfauna herrscht, ist das Übergewicht der *Tomoceriden*. Sie sind nicht nur sehr formenreich und mannigfaltig differenziert, sondern auch zahlenmässig überwiegend. So, im Gegensatz zur europäischen Höhlen, wo *Tritomurus scutellatus* und *Tomocerus* spp. nur vereinzelt aus der südlichen Gegenden aufgefunden sind, trifft man im Japan in fast allen Höhlen ausnahmslos eine oder andere Formen von *Tomoceriden*, auch dann, wenn keine andere Collembolenform aufzufinden ist. Die japanischen Höhlen sind, also, ausschliesslich die "*Tomoceridenhöhle*".

Die echten *Höhlentomoceriden* sind im Japan vornehmlich durch drei Gattungen vertreten: *Monodontocerus*, *Aphaenomurus* und *Plutomurus*. Nach dem Grad der Differenzierung und der morphologischen Anpassung an den Höhlenleben, ist unter ihnen die Gattung *Plutomurus* am wichtigsten. In dieser Gattung, die wiederum in 3 Arten aufgeteilt werden kann, findet man ein schöner Übergang von dem edaphischen zum troglobiotischen Formen. Die erste Art: *Pl. riugadoensis* ist mit gut ausgebildeten, stark pigmentierten 5+5 Augen versehen. Ihr Vorkommen ist nicht nur in der Höhle beschränkt sondern, sei sehr selten, auch aus der Erdoberfläche berichtet. Die anderen zwei, *Pl. suzukaensis* und *Pl. yamatensis*, sind nicht mit Augencornea bestattet, weniger oder gar nicht mit Augenpigmente versehen und bis jetzt nur aus der Höhle berichtet.

Obgleich die Gattung *Plutomurus* zur obigen drei Arten und weiter zur einigen Unterarten unterteilt sind, trifft man gewöhnlich in einer Höhle nur eine einzige Form von ihnen. Wenn, ausnahmsweise, zwei Formen zu finden sind, so ist eins davon immer *Pl. riugadoensis*, d. h. *suzukaensis* und *yamatensis* und seine Unterarten kommen nie zusammen in einer Höhle vor. Diese Tatsache muss gewiss so verstanden sein, dass die beiden Arten, die eigentlich aus einer edaphischen Art entstanden und frühzeitig als echten Troglobionten von ihr getrennt sind, in einzelnen Gegenden Japans zu ihrer eigenen Unterarten differenziert und deswegen mit eigentümlichen Verbreitungskreisen ausgeprägt. In der Landkarte 4, in welcher die Verbreitung einzelner *Plutomurus*-Formen ersichtlich gezeigt ist, sehen wir, wie sie zur Aussengürtel Japans eingeschränkt verbreitert sind, während die undifferenzierte *Pl. riugadoensis* ein Ubiquist der allen Gegenden Japans darstellt. Ferner findet man in der Gegend Südkyushu, aber nicht in Nordkyushu, ausschliesslich *Pl. yam. kyushuensis*, während man in Westshikoku, also



an der Jenseite der Bungo-strasse, die die beiden Inseln teilt, nur *P. suz. ehimensis* zu treffen hat. Eine eigenartige *Pl. yam. kawasawai* ist vorläufig nur in der Gegend um Kôchi bekannt. Ostliche Hälfte von Shikoku ist durch *Pl. suz. naikaiensis* gekennzeichnet und von dem durch *Pl. suz. ohminensis* ausgeprägten Ohminé-Massiv der Kii-Halbinsel durch Kii-Strasse abgegrenzt. Ostliche Seite dieses Halbinsels ist dann mit *Pl. suz. suzukaensis* besetzt und seine Fortsetzung dehnt sich weit nach Norden zu Suzuka-, Tamba- und Mino-Gebirge bis zu Hakuba Dô (Nr. 56). Andererseits kommen in diesem Gegend *Pl. yam. yamatensis* vor und zwar sehr vereinzelt in Ohminé-Massiv, (Nr. 81) in zwei Höhlen in Tôkai-Block (No. 40 41), und dann weit entfernt in der Ryômen Höhle von Hida-Gebirge (Nr. 51). Auffallend ist auch das Vorkommen von *Plutomurus* in der Lava-Tunnel am Fuss von Fujiyama, dessen Altersstufen, nach der sie erzeugten Lava-Ausgiessen ungefähr zu ermessen sind. Zwei Höhlen, Komakado und Kôbô am Süden (Nr. 38, 39), dessen Entstehung zur vorgeschichtlichen Zeit zurückzuführen sind, sind mit *Pl. suzukaensis* bewölkert, während die anderen Höhlen am Nordfuss, die beim Ausbruch vor ca. 1,000 Jahre entstanden (Nr. 36, 37), mit *Pl. riugadoensis* bewohnt sind.

Das Problem über die Herkunft von *Plutomurus* und die Entstehung der mit ihr ausgeprägten Blöcke wie 8, 9, 10, 11, 12 ist nicht schwer. Nach der im Allgemein geglaubten Tendenz zur Ausbildung der japanischen Pflanzenflora und Landfauna zu beruteilen, stellt sie eine kontinentale, von Himalaya aus durch Südchina, in der valiskanischen Orogenese entstandenen Gebirgsketten entlang, nach Japan angekommenes Element dar. So ist ihre Spezialisierung an den Aussengürtel Südwestjapans derweise zu verstehen, dass sie in dieser Gegend länger beheimatet ist also sonst.

Von den anderen Gruppen von Collembolen, ist die Gattung *Anurida* und *Coecoloba* von grosser Interesse. Die beiden Gattungen sind durch einigen, echt troglobiotischen Arten vertreten und ihr Vorkommen im Japan ist stark zu gewissen Bezirken beschränkt (Landkarte 2). Ausser dass im Norden der Hauptinsel, die Höhlen um Iwaizumi (Iwaté) mit *Anurida nuda* bewohnt und im Kantô Gebirge die von dem Meeresspiegel hoch gelegenen Höhlen des Chichibu-Blockes *Anurida desnuda* und *Coecoloba kurasawana* herbergen, sind ihre Verbreitungskreise nur auf der nordlichen Gegend des Kinki-Distriktes und ihr angrenzenden Teile des Mitteljapans beschränkt, wo, also, in einer relativ kleinen Strecke, jede Höhle ihre eigene Species bei sich hat. Der Fall von dieser strengen Einheimischheit (Endemismus) ist bei den anderen Höhlentieren wie *Trechinen* (Käfer) und *Diplopoden* nicht selten und schon gut gekannt, ist jedoch für die Collembolen, meines Wissens, zuerst entdeckt worden.

Die Vertretern beider Gattungen kommen selten zusammen in einer Höhle vor wie in Kugô Höhle und Atago Höhle (Gifu), aber vielmehr vereinzelt wie :

Höhlen um Iwaizumi (Iwate) (Nr. 1-8)	<i>Anurida nuda</i> YOSII
Fuji Ana, Oinu Ana (Gumma) (Nr. 24, 25)	<i>Anurida desnuda</i> YOSII
Kurasawa Höhle (Tokyo) (Nr. 32)	<i>Coecoloba kurasawanaa</i> YOSII
Ryômen Iwaya, Atago Iwaya (Gifu) (Nr. 51, 53)	<i>Anurida diabolica</i> YOSII
	<i>Coecoloba hidana</i> YOSII
Kugô Höhle (Gifu) (Nr. 54)	<i>Anurida setosa</i> YOSII
	<i>Coecoloba odai</i> YOSII
Hakuba Dô (Fukui) (Nr. 56)	<i>Anurida vicaria</i> YOSII
Kawachi Kaza Ana (Shiga) (Nr. 61)	<i>Anurida assimilis</i> YOSII
Sarnê Kômorî Ana (Shiga) (Nr. 64)	<i>Coecoloba lobella</i> (YOSII)
Onyu Ana (Fukui) (Nr. 56)	<i>Anurida assimilis persimilis</i> YOSII
Shizushi Dô (Kyoto) (Nr. 66)	<i>Anurida speobia</i> YOSII

Alle diese Arten sind echte Troglobionten. Da man bis jetzt aus Japan keine edaphische Form von *Anurida granaria*-Gruppe aufgefunden hat, ist ihr Vorgänger vollkommen unbekannt. Vielleicht ist er schon längst ausgestorben und nicht mehr aus unserem Reich zu finden. Jedenfalls bedeutet ihre circumpolare Verbreitung ihre kälteliebende Natur und sie sollen, denn, als ein Relikt aus der vergletscherten Zeit Japans betrachtet werden. Ganz anders verhält sich die Gattung *Coecoloba*, die offenbar aus der edaphischen Gattung *Lobella* und vornehmlich aus *L. sauteri* BÖRNER entstanden und inzwischen ihre Körperfarbe und Augen verloren hat. Da die Gattung *Lobella* eine in den tropischen Ländern weit verbreiteten und, deswegen, scheinbar wärmeliebendes Tier darstellt, kommt man zur merkwürdigen Tatsache entgegen, dass in den japanischen Höhlen, die kälteliebenden und wärmevorziehenden Gattungen zusammenwohnen.

Zwischen beiden Landblöcken, die mit *Anurida nuda* und *Anurida desnuda* gekennzeichnet sind, erstreckt sich eine Gegend von besonderer Interesse. In diesem Block ist *Plutomurus* nicht differenziert und *Anurida* und *Coecoloba* fehlend. Doch findet man hier solche Gattungen, die ganz und gar troglobiotisch angepasst und ihre Gattungsgenossen in den anderen, weit entfernten Teile der Welt verbreitert sind, viz.:

Mesogastrura Spanien, Polen, Italien und Japan

Acherontides Rumänien, Mexico und Japan

Oncopodura Spanien, Jugoslawien, Italien, Russland (Krim), Mexico und Japan

Von diesen seltenen Formen ist *Acherontides vivax* in der Irimizu Höhle (Nr. 13) stark guanobiotisch und kommen so massenhaft vor, wie man sie planktonhaft anzusammeln hat. Die anderen zwei Gattungen kommen

dagegen sehr selten vor. *Mesogastrura kuzuensis* ist mit 2 Stücken aus einer relativ kleinen Höhlen um Kuzuu (Nr. 23) und zwei *Oncopodura*-Arten sind nur mit je 1 Stück vertreten.

Sei sehr auffallend und Mittelpunkt der meinen Höhlencollembole-forschung darstellend, doch schwierig zu antworten erscheint das Problem, wieso die *Anurida-Coecoloba* Formen nur in den bestimmten Blöcken Japans wie 1, 3 und 5 auf Landkarte 5 streng begrenzt und zwar in einzelnen Höhlen spezifisch differenziert vorkommen.

Dass die drei benannten Blöcke, zusammen mit dem durch *Acherontides* etc. ausgeprägten Block 2, die Wirbelsäule Altjapans darstellen und deswegen die älteste Festlande Japans sein müssen, ist geotektonisch schon einwandfrei festgestellt, obgleich die Verhältnisse einzelner Blöcke noch viel bestritten bzw. unaufgeklärt sind.

Meines Achtens, nimmt diesmal die Zoogeographie Vorhand zur geologischen Kenntnisse und nimmt eine Erklärung im Anspruch, in der es vorausgesetzt sein müssen, dass die Blöcke 1, 3, und 5 von der gewissen mesozoischen Zeit (?) ab, in einem gemeinsamen Schicksal erlitten haben, welche, sei sehr gewagt, doch der einzige Weg die durch Höhlencollembole-forschung hervorgerufenen Funde richtigzustellen.

Sehr rätselhaft bleibt die Fauna des Block 2, dessen Höhlencollembole auch uralt sein müssen. Doch fehlt uns hier um den Anhaltspunkt dafür, welche von den beiden Faunengruppe: *Acherontides*-Fauna oder *Anurida-Coecoloba*-Fauna älter sein müsse. Um die Frage auszulösen, möge die Höhlencollembolefauna der Japan umgebenden Ländern, insb. die von Nordkorea und Südchina, eine noch in der vollkommenen Dunkelheit bleibenden Forschungsgebiet, etwas zuverlässiges anbieten. Sonst müssen wir wohl vornehmen, wie bei der uralten Crustaceen: *Bathynelliden* der Fall gewesen war, den Ursprung der so entfernt auf der Erde isoliert vorkommenden Fauna in den Paleozoikum.

Von den Höhlen anderer Gegenden ist etwas interessant die Akiyoshi-Nordkyushu Distrikt. Die beiden durch Shimonoseki Strasse getrennte Landblöcke haben einigen endemischen Trogllobionten wie *Arrhopalites* (*Coecarrhopalites*) *antrobius*, *Sinella* (*Coecobrya*) *akiyoshiana* und *Lobella mizunashiana*.

Ganz und gar uninteressant sind die Gegenden im Kreis Hiroshima und Okayama, wo ausser *Pl. riugadoensis*, *Sinella dubia*, *Sinella ishikawai* keine nennenswerte Höhlenkollemboleformen zu finden sind. Ähnlich verhält sich auch die Höhlen an der Periphärie des Kantô Gebirges (Nr. 26-29, 33-35). Solche "Ausfallzone" ist mir von bedeutender Merkwürdigkeit.

Wie soll nun diese "Ausfallzone" und "Ausfallhöhle" verstanden sein?

Sie sind nicht von der Höhlengrösse oder von der Entfernung aus der heutigen Meeresufer abhängig, denn die Kanechi Ana (Nr. 89), Hakuun Do (Nr. 91) und andere benachbarten Höhlen eine erstklassige Riesenhöhle darstellen und inmitten des Chugôku Gebirges liegen und trotzdem gar keine troglobiotische Collembolen bei sich haben.

Als ich später die geologische Bücher über die geotektonische Lage Japans umblätterte, fiel es mir zufällig ein, wie die Verbreitung dieser "Ausfallhöhle" mit der Landkarte Altjapans und zwar von der mittleren Miocän-Zeit übereinstimmt. Diese Übereinstimmung ist so Punkt für Punkt richtig und zutreffend (Landkarte 3), als ob die Karte nach der Höhlencollemبولenfauna deduktiv abgezeichnet würde! Es ist also nur mit recht gesagt werden, dass die etwa zum Höhlenleben angepassten bzw. modifizierten Formen nur in solchen Höhlen zu erwarten sind, die in der Miocän-Zeit verlandet und seither nie wieder ins Meeresspiegel eingetaucht sind. Ferner zeigt sie die Tatsache, dass die Collembolen, die wie das Vorkommen der nicht besonders von den heutigen Formen abgewichenen, versteinerten Form: *Lyniella precursor* HIRST et MAULIK 1926 aus dem englischen Devon andeutet, von der Miocän-Zeit (ca. vor $2 \times 10^7 \sim 25 \times 10^6$ Jahre) kaum zum Höhlenleben seine Körperform verändert bzw. modifiziert.

In der Durchführung meiner Höhlenforschung wurde aus diesen "Ausfallhöhlen" die Tiergruppen anderer Zugehörigkeiten gesammelt und von S. UÉNO (Käfer) und Y. MIYOSHI (Diplopoden) und K. MORIKAWA (Pseudoskorpionen) verarbeitet. Das bisher bekannte Ergebnis besagt einstimmig, dass diese "Ausfallhöhle" für die anderen Tierformen keineswegs die Formenarmut darbietet, vielmehr hat sie lauter reichliche, angenose und verblasste Troglobionten in sie (UÉNO, S, 1953 MIYOSHI, Y., 1954, 1955). Dieses Beweis deutet auch, wie die "Entwicklung" der Collembolen, im Vergleich zu den anderen Gruppen, langsamer ist und dadurch mit den oben erwähnten Tatsachen im Einklang steht.

Grob aufgefasst, so zerfallen drei japanische Hauptinseln zu einigen Landblöcken (Landkarte 5), wo jeder Block mit eigentümlicher Collembolenfauna ausgezeichnet ist.

Sie sind:

1. Iwaizumi Block mit *Anurida nuda* YOSHII
2. Irimizu Block mit *Acherontides vivax* YOSHII
3. Chichibu Block Die Höhlen von der niederen Höhe sind ausnahmslos "Ausfallhöhle". Die Höhlung der höher gelegenen Orten sind mit *Anurida* und *Coecoloba* bestattet. Dies entspricht zur Tatsache, dass die Gegend in der Tertiär-Zeit halb ins

Meer untertauchte.

4. Itoigowa Block: Nur eine Riesenhöhle "Fukugakuchi". Sie hat keine *Plutomurus* und *Anurida* etc. *Hypogastrura fukugakuchiana* Y. ist sehr auffallend. Vielleicht ein Tribut des nächsten Blocks.
5. Suzuka Block: Sehr typischerweise mit *Anurida*- und *Coecoloba* bestattet.
6. Akiyoshi Block: *Anurida-Coecoloba* fehlend. Doch findet man ausser *Pl. yamatensis* Y. noch solche trogllobiotischen Formen wie *Arrhopalites antrobius* Y., *Sinella akiyoshiana* Y. etc.
7. Tōkai Block: Etwas ähnlich zu Akiyoshi Block. Eigenartig ist das Vorkommen von *Onychiurus formosanus* DENIS.
8. Isé Block: Mit *Pl. suzukaensis* Y. bewohnt. Aber ohne *Anurida-Coecoloba*.
9. Ohminé Block: Mit *Pl. suz. ohminéensis* Y. bewohnt. Artenarm.
10. Awa Block: Mit *Pl. suz. naikaiensis* Y. bewohnt. Artenarm wie bei Ohminé Block.
11. Ehimé Block: *Pl. suz. ehiméensis* Y. ist auffallend. Artenreich mit *Onychiurus ishikawai* Y. *Cavernobrya shōbuensis* Y. etc.
12. Südkyushu Block: Auffallend viel bewohnt mit *Pl. yam. kyushuensis* Y. Sonst nicht sehr artenreich.

Grob aufgefasst, ist der japanische Aussengürtel mit *Plutomurus*-Arten ausgezeichnet, während sein Innengürtel mit *Anurida-Coecoloba* bestattet ist. Eine Schaltung des Innengürtels mit Irimizu-Block (Nr. 2) ist sehr bedeutend.

Zusammenfassung

Es wurden aus den 180 japanischen Höhlen ihre Collembolenfauna möglichst lückenlos gesammelt und systematisch wie zoogeographisch verarbeitet.

Systemmatisches

Besondere Acht ist auf der bis jetzt vernachlässigten Chaetotaxie der Collembolen gegeben.

1. Chaetotaxie ist bei *Poduromorphen* beinahe artspezifisch und bei *Entomobryomorphen* gattungsspezifisch. 2. *Hypogastruriden* haben *Promesotum*. 3. Die Dentalborstenreihe ist für *Hypogastrura* von hoher Wert. 4. *Odonthella* und *Friesea* haben auf dem Kopf eine frontale Medianfurche. 5. *Poduromorphen* haben die *Fovea* auf dem Körper. 6. *Onychiuriden* sind mit *Fovea* und *Fovula* bestattet. 7. *Anurididen* sind in der einzelnen japanischen Höhlen zur selbständigen Arten differenziert und sie sind durch Chaetotaxie am leichtesten sich zu unterscheiden. 8. *Tomoceriden* und *Oncopoduriden* haben s. s. auf Th. II und III. 9. *Tomoceriden* lassen sich durch die Chaetotaxie und durch die Struktur des Mucrones zu einigen Gattungen unterteilen.

Zoogeographisches

Trotz ihrer Grösse und Lage, gibt es solche Höhlen, die keinen Trogllobiotischen Collembolen herbergen. Die Verbreitung solcher "*Ausfallhöhle*" ist in guter Übereinstimmung mit der Landkarte Altjapans aus der Mitte der Miocän-Zeit. Die Collembolen sind viel langsamer in der Entwicklung als Käfer oder Diplopoden. Etwas älter sind die Landblöcke, die den Aussengürtel Japans mit *Plutomurus*-Fauna auszeichnen. Altertümlicher noch sind die Landblöcke von dem Innengürtel Japans mit *Anurida-Coecoloba* Fauna. Uralt ist scheinbar ein mit *Acherontides* Fauna ausgeprägter Landblock im Ostjapan.

Literatur

Zur notwendigen Beanspruchung der Verkürzung des Manuskriptes entgegenzukommen, liess ich fast alle Literaturanweisung ausfallen, die schon in der folgenden zwei Werken summarisch angegeben sind.

H. GISIN, 1944. Hilfstabellen zum Bestimmen der holarktischen Collembolen. Basel 1944. 130 pp.

J. T. SALMON, 1951. Keys and Bibliography to the Collembola. Publications from the Victoria University College, Zoology, No. 8, Wellington (New Zealand) 82 pp.

Dies hier angezeigt sind also eine Art von Ergänzung zu der genannten zwei. (* Mir noch nicht zugänglich)

AGRELI, IV. 1948. Studies on the postembryonal development of Collembola. Arkiv för Zoologi **41**: A no. 12, 35 pp.

*BUTSCHEK, E. 1948. Einige neue und wenig bekannte Collembolen aus Nordostalpen. Zeits. Wiener entom. Ges. **33**:

CASSAGNAU, P. 1952. Faune française des Collembolen. I. Quelques nouveaux poduromorphes méridionaux. Bull. Soc. d'Hist. Nat. Toulouse, **87**: 305-312.

———, 1953a. Faune française des Collembolen. II. Anurophoriens de haute montagne. Rev. franç. d'Entomol. **20**: 150-156.

———, 1953b. Contribution à l'Etude d'un Collembole: *Proctostephanus stuckeni*. Bull. Soc. d'Hist. Nat. Toulouse **88**: 39-58.

———, 1953c. Faune française des Collembolen. IV. Un nouveau genre des Sminthurinae: *Stenognathellus* n. g. Bull. Soc. Zool. France **78**: 226-228.

———, 1954a. Faune française des Collembolen. III. Poduromorphes des haute montagne. Vie et Milieu **4**: 65-74.

———, 1954b. Sur un Rudiment de *Furca* chez les Neanurinae et sur quelques Espèces de ce Groupe. Bull. Soc. d'Hist. Nat. Toulouse **89**: 27-34.

CASSAGNAU, P. et Cl. DELAMARE-DEBOUTTEVILLE, 1951. Collembolen Méridionaux. Bull. Soc. d'Hist. Nat. **86**: 1-5.

———, 1953, Les Arrhopalites et Pararrhopalites d'Europe. Notes Biospéologiques, **8**: 133-147.

CHEVALLIER, J. 1954. L'Appareil saltatoire et le Saut chez le Collembole: *Sminthurus viridis* L. Trav. Lab. Zool. Stat. Aquicole Grimaldi Fac. Sci. de Dijon. 1954, No. 5. 15 pp.

CHRISTIANSEN, K. A. 1951a. Notes on Alaskan Collembola I. Psyche, **58**: 24-31.

———, 1951b. Notes on Alaskan Collembola II. Psyche, **58**: 125-149.

DELAMARE-DEBOUTTEVILLE, Cl. 1948. Contributions à l'Etude biologique de la Camargue. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille **8**: 177-182.

———, 1949. Collembolen cavernicoles du Tennessee et de l'Alabama. Notes Biospéologiques **4**: 117-124.

———, 1950a. *Salina insignis* (Handschin): Collembole commensal d'un Thysanoptère à Madagascar.

———, 1950b. Deux nouvelles Espèces de Collembolen du Mont Nimba (Guinée Française). Bull. Soc. Zool. France **75**: 43-45.

* ———, 1950c. Notes faunistiques sur les Collembolen de France (VIII) Collembolen de la Grotte de La Balme récoltés par M. R. Ginet. Bull. Soc. Linn. Lyon, **6**: 122-123.

———, 1951a. Nouveaux Paronelliens de la Côte d'Ivoire. Bull. Inst. franc. d'Afrique noire, **13**: 1072-1075.

———, 1951b. Notes faunistiques sur les Collembolen de France (IX) Collembolen Cavernicoles de L'Ardèche. Bull. Mens. de la Soc. Linnéenne de Lyon **20**: 116-120.

- DELAMARE-DEBOUTTEVILLE, CL. 1951c. Notes faunistiques sur les Collemboles de France (XI) Collemboles Cavernicoles des Pyrénées-Orientales. Arch. Zool. exp. et gén. **87**:156-161.
- , 1951d. Collemboles cavernicoles des Pouilles. Mem. Biogeografia Adriatica, **2**:43-47.
- , 1951e. Notes faunistiques sur les Collemboles de France. Nouveaux Collemboles cavernicoles de Pyrénées-Orientales. Vie et Milieu, **2**:56-59.
- , 1951f. Nouveaux Collemboles de la Côte d'Ivoire. Bull. Mus. (2me Serie) **23**:280-286.
- , 1951g. Microfauna du Sol des Pays tempérés et tropicaux. Actualités Scientifiques et Industrielles No. 1160. Paris.
- DELAMARE-DEBOUTTEVILLE CL. et H. GISIN, 1951. Collemboles cavernicoles de la Lombardie récoltés par M. Mario Pavan. Rassegna Speologica Italiana **3**:133-136.
- DELAMARE-DEBOUTTEVILLE CL. et J. THÉODORIDES, 1951. Sur la Constance de l'Association entre Nématodes phorétiques et Collemboles Cavernicoles. Vie et Milieu, **2**:50-55.
- DENIS, J. R. 1927. Notes sur les Apterygotes: *Tullbergia antarctica*. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, **33**:246.
- , 1934. Sur la Faune française des Aptérygotes XVI. Rev. franc. d'Entom. **1**:212-214.
- , 1947. Sur la faune française des Apterygotes XXIV Ann. Des. Sc. Nat. Zool. 11^e Serie, **1947**:1-12.
- , 1948. Sur la Faune française des Apterygotes XXIII. Bull. Sci. Bourgogne **9**:45-51.
- , 1950. Sur la Faune française des Apterygotes. XXV. Suppl. Bull. Sci. Bourgogne, No. 5, 4 pp.
- DENIS, J. R. et F. JENANNENOT, 1951. Etude d'une Population de *Lepidocyrtinus domesticus* (Nicolet) Suppl. Bull. Sci. Bourgogne, No. 12, 20 pp.
- GIARD, 1894. Les Fourmies et Thysanoures qui sont associés. Acta Soc. Sci. du Chile, **4**:217-218.
- GISIN, H. 1949a. *Micranurida forsslundi* sp. n. Entom. Tijdskr. **70**:243-244.
- , 1949b. *Tetracanthella strenzkei* sp. n. Mitt. Faun. Schleswig-Holstein, Hamburg u. Lübeck NF. **2** 1949)
- , 1951. *Anurida germanica* sp. n. Kieler Meersforschung, **8**:58.
- , 1952a. Trois *Onychiurus* cavernicoles de France. Notes Biospeologiques, **7**:79-80.
- , 1952b. Notes sur les Collemboles avec Démembrement des *Onychiurus armatus*, *ambulans* et *fimetarius* auct. Mitt. schw. Entom. Ges. **25**:1-22.
- , 1952c. *Onychiurus vanderdrifti* sp. n. Entom. Berichten, **14**:61
- , 1954. Collemboles des Grottes de France. Vie et Milieu, **1953**:129.
- GOTO, H. E. 1951a. A Species of *Cellembola* new to the british Isles. Entom. monthl. mag. **87**:28-29.
- , 1951b. *Architomocerura litsteriana* BAGNALL from Surrey. Entom. monthl. mag. **87**:199.
- , 1951c. Nomenclature of *Choreutinula libyca* (CAROLI). Entom. monthl. mag. **87**:133.
- , 1952. Redescription of *Choreutinula libyca*. Proc. R. Entom. Soc. London, B. **21**:56-60.
- , 1953a. *Lepidocyrtus christianseni* sp. n. Ann. mag. nat. hist. ser. 12, **6**:30-32.
- , 1953b. Notes on the Collembola of the british Isles. Jnl. Soc. british Entom. **4**:177-182.
- , 1953c. A species of *Collembola*, *Sinella coeca* (SCHOTT) new to South Africa. Entom. monthl. mag. **89**:165-166.
- , 1953d. *Anurida bisetosa* BAGNALL a Synonym of *A. maritima* (GUÉRIN). Entom. monthl. mag. **89**:249-250.
- , 1954. *Anuridella hintoni* BAGNALL a Synonym of *Anuridella marina* WILLEM. Entom. monthl. mag. **90**:132-134.

- HAMMER, H. 1938. Eine neue Isotoma Art aus Ostgrönland. Zool. Anz. **121**:43-45.
- JEANNENOT, F. 1952. Contribution a l'Etude des Collemboles. Etude d'une Population de *Proisotoma schötti* D. T. Trav. Lab. Zool. Stat. Aquicole Grimaldi Fac. Sci. de Dijon, **1952** No. 1. 57 pp.
- , 1954. Révision de deux espèces du genre *Bourletiella* récoltées en Côte d'Or. Trav. Lab. Zool. Stat. Aquicole Grimaldi Fac. Sci. de Dijon, **1954** No. 4. 15 pp. 15 pls.
- IVANOFF, S. S. 1913. Collemboles: 2 me Exp. Antarctique Francaise 1908-1910. Paris, 1913. 6 pp.
- JAMES, H. G. 1938. Notes on some Arctic Collembola. Canda. Entom. **70**:151-154.
- KINOSHITA, S. 1916a. Honpōsan Tobimushika ni tsuite. Zool. Mag. Tokyo. **28**:451-460.
- , 1916b. Nipponsan Tobimushirui no san Shinshu ni tsuite. Zool. mag. Tokyo, **28**:494-498.
- , 1917. Honpōsan Tobimushi no ni Shinshu. Zool. mag. Tokyo, **29**:40-46.
- , 1919. Honpōsan Tobimushika no ichi Shinzoku. Zool. mag. Tokyo, **31**:15-20.
- , 1923. *Onychiurus yagii* sp. n. Insect. World **27**:75.
- , 1922. Collembola: in *Iconographia Insectorum Japonicorum*. Tokyo, 2115-2126.
- , 1941. A Sminthurid newly recorded from Manchuria. Kontyū **15**:4-6.
- KOCH, C. L. et G. C. BERENDT, 1854. Die im Bernstein befindlichen Crustaceen, Myriopoden, Arachniden und Apterygoten der Vorwelt; in, Die im Bernstein befindlichen Reste der Vorwelt. Bd. I, Abt. II. Berlin.
- KONČEK, S. K. Über Autohämorrhoe bei *Tetradontophora gigas* RT. Zool. Anz. **61**:238-242.
- KSENEMAN, M. 1938a. Apterygoten aus der Reservation Pop Ivan in Karpathenrussland. Rec. trav. Inst. rech. agronomiques Republ. Tchecoslovaque, **152**:449-524. Brno.
- , 1938b. Beitrag zur Kenntnis der Beziehungen der Apterygoten zu den Eigenschaften ihrer Standorte. Bull. l'Inst. Nat. Agronomique Brno, D. **26**. pp. 56.
- LINNANIEMI, M. 1913. Zur Kenntnis der Collembolenfauna der Halbinsel Kanin und der benachbarter Gebiete. Acta Soc. Fauna Flora Fennica **33**: No. 2.
- MATSUMURA S. et M. ISHIDA, 1931. Collembola in 6000 Illustrated Insects of Japanese Empire. Tokyo. 1490-1497.
- MATSUMOTO, S. et T. SAITO, 1929. Mugi no Hatsuga o gaisuru Tobimushimodoki ni kansuru Kenkyu. Rep. Okayama Agr. Exp. St. No. 35.
- MAYNARD, E. A. 1951. Collembola of the New York State. New York, 339 pp.
- MIYOSHI, K. 1923. *Onychiurus yagii* sp. n. Insect World **27**:44.
- MUKERJI, D. 1932. Description of a new species of Collembola and its anatomy. Rec. Indian Mus. **34**:47-79.
- OEKLAND, F. ? Report of the Scientific Results of the Norwegian Expedition to Novaya Zemlya 1921. No. 42.
- PACLT, J. 1951. Contribution a l'Etude de notre Faune du Domaine Principalement endogé I. Entom. Listy (Folia Entomologica) **14**:161-164.
- , 1954. Zum phylogenetischen System der niederen Insekten. Zool. Anz. **153**:275-281.
- SALMON, J. T. 1951. Some Collembola from Malaya. Proc. R. Entom. Soc. London B. **20**:131-141.
- , 1954a. New Records and species of Entomobryidae from East Africa. Ann. mag. nat. hist. Ser. 12, **7**:73-79.
- , 1954b. Orchesellini from East Africa. Ann. mag. nat. hist. Ser. 12, **7**:122-127.
- , 1954c. New Genera and Species of Neanurinae from East Africa. Proc. R. Entom. Soc. London, B. **23**:1-9.
- , 1954d. New Troglopeditina and a new Sphyrotheca from East Africa. Ann. mag. nat. hist. Ser. 12, **7**:161-165.
- , 1954e. Two new species of Isotomidae from East Africa. Proc. R. Entom. Soc. Lon-

- don, B. **23**:60-62.
- SALMON, J. T. 1954f. Two new Species of New Zealand Collembola. Trans. R. Soc. New Zealand, **82**:213-217.
- , 1954g. Abnormalities in the Ocelli of Collembola. N. Z. Entomol. **1**:24-25.
- , 1955a. A new Proisotoma from Kenya. Proc. R. Entom. Soc. London, B. **24**:34-35.
- , 1955b. Two new Collembola Arthropleona from Britain. Proc. R. Entom. Soc. London, B. **24**:24-26.
- SCOTT, D. B. JR. 1937. Collembola found under the Bark of Dead Trees in California. Pan-pacific Entom. **13**:131-135.
- , 1942. Some Collembola records for the Pacific Coast and a Description of a new Species. Pan-pacific Entom. **18**:177-185.
- , 1953. The Economic Biology of Collembola. Jnl. econ. Entom. **46**:1048-1051.
- SKORIKOW, A. 1897. Liste des Thysanoures des Environs de Charkow, Tipografia Litografia Silbergi, 1897:3-6.
- , 1899. Sur quelques nouvelles Collembolles de la Russie.
- STACH, J. 1947. Onychiurus schoetti (LIE-PETTERSEN), A relict form in the Cave Radochow and its Relation to the Group of Onychiurus groenlandicus (TULLB.) and related Species. Acta Musei Historiae Naturales Nr. 7. 18 pp. 4 pls.
- , 1951. Apterygotan Fauna of Poland in Relation to the world-Fauna of this Group of Insects. Family Bilobidae. Acta Mus. Hist. Natur. Krakow 1951, 97 pp. 18 pls.
- , 1954. The Apterygotan Fauna of Poland in Relation to the World Fauna of this Group of Insects: Family Onychiuridae. Polska Akademia Nauk. Krakow, 1954. 219 pp. 27 pls.
- STEINBÖCK, O. 1939. Der Gletschsfloh, Zeits. Deut. Alpenvereins, 1939. 138-147.
- STREBEL, O. 1937. Apterygoten aus Griechenland. Konowia, **16**:258-267.
- , 1938. Wiesencollembohlen aus dem Randowbruch (Pommern). Dohrniana **17**:113-133.
- , 1938. Biologische Studien an einheimischen Collembohlen III. Konowia, **17**:272-291.
- , 1940. Pfälzische Collembohlen. Mitteilungen der Pollichia, **8**:198-217.
- SZENT-IVANY, J. 1940. Beitrag zur Kenntnis der Collembohlenfauna der Umgebung von Kőszeg. Pub. Mus. Ginsiensis, Ser. 2, No. 5425-439.
- , 1940. Neue Angaben über die Verbreitung der Collembohlen im Komitate Bars. Fragm. Faun. Hungarica **3**:119-121.
- , 1941. Neue Angaben zur Kenntnis der Springschwänze Ungarns. Folia Entom. Hungarica **6**:20-27, 1 pl.
- UCHIDA, H. 1937. Neanura gigantea in Japan. Kontyû, **11**:133-136.
- , 1940a. Some Japanese Cavernicolous Springtails. Bull. Tokyo Sci. Mus. No. 2, 5 pp. 1 pl.
- , 1940b. Manchurian Sminthuridae. Bull. Tokyo Sci. Mus. No. 2, 5 pp. 1 pl.
- , 1943. On some Collembola-Arthropleona from Nippon. Bull. Tokyo Sci. Mus. No. 8, 18 pp. 6 pls.
- , 1944. Collembola von Mikronesien. Bull. Tokyo Sci. Mus. No. 17, 23 pp.
- , 1949. Apterygotae aus Neu-Guinea. Insecta Matsumurana, **17**:38-47.
- , 1951a. Collembola; in Iconographia Insectorum Japonicarum, 2 Ed. Tokyo, 1951. 7-21.
- , 1951b. On two species of the genus Anurida: A. trioculata and A. granaria. Kontyû. **49**:32-34.
- , 1952a. A new Genus of Sminthuridae from Japan. Mushi, **24**:14.
- , 1952b. Miscellaneous Notes on Apterygota. Shinka, **10**:31-34.
- , 1953a. On the Relationship of Three Genera, Tetrodontophora, Lophognathella, and Homaloproctus of the Family Onychiuridae. Zool. Mag. Tokyo, **62**:55-58.

- UCHIDA, H. 1953b. On Three New Species and a New Form of Japanese Sminthuridae, with Special Reference to the Dental Setae. *Annot. Zool. Japon.* **26**:1-13.
- , 1954a. Apterygota of the Hachijō-Jima and its Adjacent Islands. *Sci. Rep. Hirosaki Univ.* **1**:No. 1. 17 pp. 2 pls.
- , 1954b. Some Collembola newly recorded from Japan. *Insecta Matsumurana*, **18**:61-65.
- von TÖRNE, E. 1955. Neue Collembolen aus Österreich. *Rev. suisse Zool.* **62**:151-162.
- WRAY, D. L. 1946. New Collembola from North Carolina. *Bull. Brooklyn entom. Soc.* **41**:79-85.
- , 1948. Some New Species and Varieties of Collembola from North Carolina. *Bull. Brooklyn entom. Soc.* **43**:44-53.
- , 1950. Some new nearctic Collembola. *Psyche*, **57**:95-100.
- , 1952. Some new North American Collembola. *Bull. Brooklyn entom. Soc.* **47**:95-106.
- , 1953a. Additions to the List of the Collembola of Utah. *The Great Basin Naturalist* **13**:43-46.
- , 1953b. A new Prospinanura from North Carolina. *Bull. Brooklyn entom. Soc.* **48**:40.
- , 1953c. Change of specific Name of *Isotoma*. *Bull. Brooklyn entom. Soc.* **48**:66.
- , 1953d. Two new North American *Isotoma* and Key to eyeless Forms. *Bull. Brooklyn entom. Soc.* **48**:54-56.
- , 1953e. Some new Species of Springtail Insects. *Nature Notes*. No. 1, 7 pp.
- , 1953f. New North Carolina Collembola. *Bull. Brooklyn entom. Soc.* **48**:82-83.
- , 1953g. New Collembola from Puerto Rico. *Jnl. Agri. Univ. Puerto Rico*, **37**:140-150.
- YOSHII, R. 1949. Einige Collembolen aus Aussenmongolei. *Rep. Kansai Ent. Soc.* **14**:33-34.
- , 1953. Einige japanische Collembolen, die von der Quellen und Brunnen erbeutet waren. *Annot. Zool. Japonenses*, **26**:67-72.
- , 1954a. Höhlencollemبولen Japans. I. Kontyû, **20**:14-22.
- , 1954b. Springschwünze des Ozé-Naturschutzgebietes. *Sci. Res. Ozegahara Moor. Tokyo*, 777-830.
- , 1954c. Die Kulturpflanzenschädigenden Collembolen Japans. *Oyo-Kontyû*, **10**:137-141.
- , 1955. Meeresinsekten der Tokara Inseln VI. Collembolen nebst Beschreibungen terrestrischer Formen. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* **4**:379-491.
- , 1956. Höhlencollemبولen Japans II. (Im Druck)

(Abgeschlossen am. 31. VIII. 1955)

Tafelerklärung

Taf. I.

Hypogastrura troglodytes sp. n.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Antennenspitze (dorsal) | 6. Dens mit Mucro |
| 2. Antennenspitze (ventral) | 7. Tenaculum |
| 3. Ant. III-organ | 8. Analdornen (Seitenansicht) |
| 4. Vordere Klaue | 9. Genitalfeld des Männchen |
| 5. Abd. V (dorsal) | |

Hypogastrura quinqueoculata sp. n.

- | | |
|----------|-------------------------|
| 10. PaO. | 11. Tenaculum mit Furka |
|----------|-------------------------|

Hypogastura fukugakuchiana sp. n.

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 12. Ant. IV | 14. Hintere Klaue |
| 13. Ant. III-organ | 15. PaO. mit Augenfeld |

Taf. II.

Hypogastrura fukugakuchiana sp. n. (Forts.)

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 16. PaO. mit Augenfeld | 18. Furka mit Tenaculum |
| 17. Chaetotaxie des Th. I, Th. II. | |

Hypogastrura proserpinae sp. n.

- | | |
|--|-----------------------------|
| 19. Antennenspitze | 22. PaO. mit Augenfeld |
| 20. Antenne mit Wenig entwickeltem
ausstülpbarem Säckchen | 23. Dens mit Mucro |
| 21. PaO. | 24. Chaetotaxie des Rumpfes |

Taf. III.

Hypogastrura (Ceratophysella) armata exilis ssp. n.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 25. Chaetotaxie des Rumpfes | 28. Mucro (Dorsalansicht) |
| 26. PaO. mit Augenfeld | 29. Mucro (Seitenansicht) |
| 27. Dens mit Mucro | |

Hypogastrura (Ceratophysella) pilosa sp. n.

30. Chaetotaxie des Kopfes und des Thorax

31. Kopf, die Dornen zeigend.
32. PaO.

Taf. IV.

Hypogastrura pilosa sp. n. (Forts.)

33. Mucro (Seitenansicht)
34. Mucro (Dorsalansicht)

35. Dens mit Mucro (Seitenansicht)
36. Abd. VI. mit (Dentaldornen dorsalansicht)

Hypogastrura denisi YOSII

37. Dens, Mucro und Tenaculum, die Chaetotaxie zeigend.

38. Chaetotaxie des Rumpfes

Hypogastrura duplicispinosa YOSII

39. Dens mit Mucro, die dentalen Chaetotaxie zeigend.

40. Chaetotaxie des Abd. V. (Beachte die zur Dornen umgeformten P₁!)

Mesogastrura kuzuensis sp. n.

41. Antennenspitze
42. Ant. III-organ
43. Mittelklaue

44. Tenaculum
45. Dens und Mucro (Seitenansicht)

Taf. V.

Mesogastrura kuzuensis sp. (Forts.)

46, 47. PaO. mit Augenfeld

48. Chaetotaxie des Rumpfes

Acherontides vivax YOSII

49. Chaetotaxie des Kopfes

50. Chaetotaxie des Rumpfes

Taf. VI.

Friesea japonica YOSII

51. Chaetotaxie des Körpers

Brachystomella hiemalis sp. n.

52. Chaetotaxie des Körpers

Taf. VII.

Brachystomella hiemalis sp. n. (Forts.)

53. Antennenspitze

56. Furka

54. Maxillenkopf

57. Vordere Klaue

55. Augenfeld mit PaO.

58. Tenaculum

Odonthella distincta YOSII

59. Chaetotaxie des Körpers

Taf. VIII.

Anurida nuda YOSII

60. Chaetotaxie des Körpers

Taf. IX.

Anurida desnuda sp. n.

61. Chaetotaxie des Körpers

Taf. X.

Odonthella similis YOSII

62. Chaetotaxie des Rumpfes

Anurida desnuda sp. n. (Forts.)

63. Mandibel

65, 66. Chaetotaxie aus der Area frontalis
des Kopfes

64. PaO.

Anurida diabolica sp. n.

67, 68. Mandibel

70. PaO:

69. Maxillenkopf

71. Mittelklaue

Taf. XI.

Anurida diabolica sp. n. (Forts.)

72. Chaetotaxie des Körpers

Taf. XII.

Anurida setosa sp. n.

73. Chaetotaxie des Körpers

Taf. XIII.

Anurida speobia YOSII

74. Chaetotaxie des Körpers

Taf. XIV.

Anurida vicaria sp. n.

75. Chaetotaxie des Körpers

Taf. XV.

Anurida setosa sp. n. (Forts.)

76. Antennenspitze

79. Mandibel

77. PaO.

80. Genitalfeld des Männchen

78. Mittelklaue

Anurida assimilis sp. n.

81. Antennenspitze

83. Mandibel

82. PaO.

Anurida assimilis persimilis ssp. n.

84. Mandibel

Anurida speobia YOSII (Forts.)

85, 86, 87. Mandibel

Taf. XVI.

Anurida assimilis sp. n. (Forts.)

88. Chaetotaxie des Rumpfes

Anurida assimilis persimilis ssp. n. (Forts.)

89. Chaetotaxie des Abd. III

90. PaO.

Anurida speobia YOSHII (Forts.)

91. PaO.

Anurida vicaria sp. n. (Forts.)

92, 93. PaO.

94. Mandibel

Coecoloba kurasawana sp. n.

95, a. Ant. III-organ

95, b. Antennenspitze

Taf. XVII.

Coecoloba lobella (YOSHII)

95. Chaetotaxie des Körpers

Coecoleba kurasawana sp. n. (Forts.)

96. Chaetotaxie des Körpers

Taf. XVIII.

Coecoloba kurasawana sp. n. (Forts.)

97. Maxilla

99. Mittelklaue

98. Mandibel

100. Abdomenenende

Coecoloba hidana sp. n.

101. Ant. III-organ

103. Mandibel

102. Maxilla

104. Ende der Körpermacrochaeten

Coecoloba odai sp. n.

105. Maxilla

106. Mandibel

Coecoloba wakasana sp. n.

107. Antennenspitze

111, 112. Mandibel

108. Endkolben an der Antennenspitze

113. Vordere Klaue

109, 110. Maxille

114. Seitentuberkel am Abd. IV

Taf. XIX.

Coecoloba hidana sp. n. (Forst.)

115. Chaetotaxie des Körpers

Coecoloba odai sp. n. (orts.)

116. Chaetotaxie des Körpers

Taf. XX.

Coecoloba wakasana sp. n. (Forts.)

117. Chaetotaxie des Körpers

Crossodonthina nipponica YOSII

118. Chaetotaxie des Körpers

Taf. XXI.

Yuukianura aphoruroides (YOSII)

119. Chaetotaxie des Körpers

120. Hintere Abdomenende

Lobella similis YOSII

121. PaO. mit Ommen

123, 124. Mandibel

122. Maxille

Lobella (Lobellina) roseola YOSII

125. Mandibel

126. Maxille

Crossodonthina appendiculata sp. n.

127. Ant. III-organ
128. Maxilla

129. Mandibel
190. Mittelklaue

Taf. XXII.

Yuukiaura nomurai sp. n.

131. Chaetotaxie des Körpers
132. Ommen mit Augentuberkel

133. Mittelklaue

Neanura fodinarum sp. n.

134. Chaetotaxie des Körpers

Taf. XXIII.

Neanura fodinarum sp. n. (Forts.)

135. Kopf
136. Abdomenende

137. Maxille und Mandibel
138. Vordere Klaue

Taf. XXIV.

Neanura (Propeanura) mandarina (YOSHII)

139. Chaetotaxie des Körpers

140. Mittelklaue

Neanura (Metanura) sebastiani (YOSHII)

141. Chaetotaxie des Körpers

Onychiurus uénoi YOSHII

142. Ant. III und IV

Taf. XXV.

Onychiurus uénoi YOSHII (Forts.)

143. Vorderteil des Körper
144. Th. II

145. Abd. IV.VI

Onychiurus sibiricus TULLBERG

146. Th. I-Abd. I

147. Abd. V-VI

148. Hautstruktur am Pseudocellus an der
rechten Seite des Abd. III

Taf. XXVI.

Onychiurus pseudarmatus teres ssp. n.

149. Kopf und Th. I

150. Abd. V-VI

151. Antennenspitze

152. Hinter Klaue

153. PaO.

154. Ant. III-organ

155. Seitenansicht eines Analdorns

Taf. XXVII.

Onychiurus pseudarmatus teres ssp. n. (Forts.)

156. Th. II-abd. IV

157. Furkarest

158. Seitenansicht von Abd. VI

Onychiurus izuruensis sp. n.

159. PaO.

160. Ant. III-organ

161. Vordere Klaue

Onychiurus folsomi (SCHÄFFER)162. Stach'sches Organ aus der ventralen
Seite von Abd. II.

Taf. XXVIII.

Onychiurus folsomi (SCHÄFFER) (Forts.)

163. Chaetotaxie des Kopfes und des Th. I

164. Chaetotaxie des Th. II, Abd. III
und IV.

Taf. XXIX.

Onychiurus folsomi (SCHÄFFER) (Forts.)

165. Chaetotaxie des Abd. V und VI

Onychiurus izuruensis sp. n. (Forts.)

166. Chaetotaxie des Kopfvorderrands

167. Chaetotaxie des Th. I

168. Chaetotaxie des Abd. IV-VI

Onychiurus ishikawai sp. n.

169. Ant. III-organ

172. Ventraltubus mit Stach'schem Organ

170. PaO.

173. Stach'sche Organe (stark vergrößert)

171. Hintere Klaue

174. Analdornen (Dorsalansicht)

Taf. XXX.

Onychiurus ishikawai sp. n. (Forts.)

175. Chaetotaxie des Kopfes und des Th. I

176. Chaetotaxie des Th. II, Abd. II, III
und IV.

Taf. XXXI.

Onychiurus ishikawai sp. n. (Forts.)

177. Chaetotaxie des Abd. V und VI

Onychiurus formosanus DENIS f. *japonica* f. n.178. Chaetotaxie des Kopfes, Th. I und
Th. II

180. PaO.

179. Ant. III-organ

181. Hintere Klaue

182. Analdornen (Seitenansicht)

Taf. XXXII.

Onychiurus formosanus DENIS f. *japonica* f. n. (Forts.)

183. Chaetotaxie des Abd. III-VI

Onychiurus imadatei sp. n.

184. Antennenspitze

188. Bauchseite des Männchen, den Stach'
schen Organ zeigend.

185. Ant. III-organ

186. PaO.

189. Stach'sches Organ (stark vergrößert)

187. Hintere Klaue

Taf. XXXIII.

Onychiurus imadatei sp. n. (Forts.)190. Chaetotaxie des Kopfes und de Th. I
und II.

191. Chaetotaxie des Abd. II, Abd. IV-VI

Taf. XXXIV.

Onychiurus flavescens KINOSHITA192. Chaetotaxie des Kopfes und des Th. I
und II.193. Chaetotaxie des Abd. II und
Abd. IV-VI

Taf. XXXV.

Folsomia candida WILLEM194. Ant. I (Dorsale Seite)
195. Ant. I (Ventrale Seite)
196, 197. Hintere Klaue
198. PaO.199. Dens mit Mucro
200. Ant. III-organ
201. Manubrium (ventral)*Folsomia fimetaria* L.

202. Manubrium (ventral)

203, 204. Dens mit Mucro

Folsomia quadrioculata (TULLBERG)

205. Furka

Taf. XXXVI.

Folsomia quadrioculata (TULLBERG) (Forts.)

206. PaO und Ant. I

Folsomia octoculata HANDSCHIN

207. Ant. I, PaO und Ommen

208. Furka

Folsomia ozeana YOSII

209. Furka

Proisotoma minima (ABSOLON)

210. Ommen mit PaO.

212. Furka

211. Ant. I.

Isotomurus alticolus japonicus ssp. n.

213. Vordere Klaue

215. Empodialanhang aus dem Hinterfuss

214. Hintere Klaue

216. Mucro

Homidia munda sp. n.

217. Habitus

219. Mucro

218. Körperzeichnung

Taf. XXXVII.

Sinella curviseta BROOK

220. Chaetotaxie des Rumpfes

Sinella (Coecobrya) dubiosa YOSHII

221. Chaetotaxie des Rumpfes

Taf. XXXVIII.

Homidia sauteri BÖRNER f. *depicta* BÖRNER

222. Chaetotaxie des Rumpfes

Willowsia platani nigromaculata (LUBBOCK)

223. Chaetotaxie des Rumpfes

Taf. XXXIX.

Lepidocyrtus curvicollis (TULLBERG)

224. Chaetotaxie des Rumpfes

Pseudosinella duodecimocellata HANDSCHIN

225. Chaetotaxie des Rumpfes

Salina celebensis (SCHÄFFER)

226. Chaetotaxie des Rumpfes

Handschinphysa lineata (PARONA)

227. Chaetotaxie des Rumpfes

Taf. XL.

Sinella curviseta BROOK (Forts.)

228. Chaetotaxie des Kopfes

Homidia munda sp. n. (Forts.)

229. Hintere Klaue

230. Dentaltuberkel

Lepidocyrtus curvicollis TULLBERG (Forts.)

231. Habitus

Cavernobrya shôbuensis g. n. sp. n.

232. Habitus

235. Hintere Klaue

233. Behaarung des Ant. IV

236. Mucro

234. Mittelklaue

Willowsia formosana (DENIS)

237. Chaetotaxie des Abd. II-IV

Taf. XLI

Plutomurus riugadoensis (YOSHII)

238. Chaetotaxie des Rumpfes

Monodontocerus modificatus YOSHII

239. Chaetotaxie des Rumpfes

Aphaenomurus interpositus g. n. sp. n.

240. Chaetotaxie des Rumpfes

Taf. XLII.

Plutomurus riugadoensis (YOSII)

- | | |
|---|--|
| 241. Chaetotaxie des Kopfes
242. Ommen
243. Mucro (Seitenansicht)
244. Mucro (Dorsalansicht)
245. Basalzahn des Mucrones (Dorsalan-
sicht) | 246. Dentaltuberkel (Eine Reihe von klei-
neren Schuppen)... Ventralansicht des
Dentes mit drei die Gattung auszei-
chnenden Aussenborsten.
247. Tenaculum |
|---|--|

Plutomurus suzukaensis (YOSII)

- | | |
|--|--|
| 248. Ommenfeld (Expl. aus Komakado Fū-
ketsu) | 249. Mucro (Dorsalansicht)
250. Tenaculum |
|--|--|

Plutomurus yamatensis sp. n.

- | | |
|---|-------------------------|
| 251. Kopf
252. Die Gattung charakterisierende Seta
sensualis mit Borstenkranz an der
Basis | 253, 254. Hintere Klaue |
|---|-------------------------|

Tritomurus scutellatus FRAUENFELD

- | | |
|---|--|
| 255. Vermutliche Dorsalansicht des Mucro-
nes (Aus der Beschreibung von ABSO-
LON 1901 hergestellt) | |
|---|--|

Taf. XLIII.

Plutomurus riugadoensis (YOSII) (Forts.)

- | | |
|------------------------------------|--|
| 256. Dentaldornen und Dentschuppen | |
|------------------------------------|--|

Plutomurus suzukaensis (YOSII) (Forts.)

- | | |
|---|--|
| 257. Ventralansicht des Dentes mit Schup-
penreihe | |
|---|--|

Plutomurus yamatensis sp. n. (Forts.)

- | | |
|------------------------------------|--|
| 258. Dentaldornen und Dentschuppen | |
|------------------------------------|--|

Aphaenomurus interpositus g. n. sp. n. (Forts.)

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| 259. Tenaculum
260. Dentaldornen | 261. Mucro |
|-------------------------------------|------------|

Aphaenomurus interpositus denticulatus ssp. n.

262. Mucro

Monodontocerus modificatus YOSII (Forts.)

263, 264. Dentalschuppe

Taf. XLIV.

Plutomurus suzukaensis suzukaensis (YOSII)

265. Samé Kômorî Ana, Kr. Shiga

267. Menfudô no Iwaya, Kr. Nara

266. Ohsawa Kaza Ana, Kr. Mié

Plutomurus suzukaensis naikaiensis ssp. n.

268. Oni no Iwaya, Mekijima, Kr. Kagawa

269. Ryû no Iwaya, Kr. Tokushima.

Plutomurus suzukaensis ehimensis ssp. n.

270. Nippara Dô, Kr. Tokyo

272. Unomachi Dô Kr. Ehimé

271. Rakan Ana, Kr. Ehimé

Plutomurus yamatensis yamatensis sp. n.

273. Sengen no Iwaya, Kr. Tochigi

277. Tabataké Dô, Kr. Shizuoka

274. Gansuiji Dô, Kr. Shizuoka

278. Nanatsugama Dô, Kr. Nagasaki

275. Bergverkmîne bei Ohnuma, Kr. Nara

279. Ryômen Iwaya, Kr. Gifu

276. Terayama no Ana, Kr. Yamaguchi

Plutomurus yamatensis kawasawai ssp. n.

289. Kurasawa Dô, Kr. Tokyo

282. Shôbu Dô, Kr. Kôchi

280, 281. Ohchi Dô, Kr. Kôchi

Plutomurus yamatensis kyushuensis ssp. n.

283. Nanaoré Dô, Kr. Miyazaki

284. Onagara Dô, Kr. Oita

Plutomurus yamatensis sp. n. (Forts.)

285. Vordere Klaue

286. Hintere Klaue

Taf. XLV.

Aphaenomurus interpositus g. n. sp. n. (Forts.)

287. Vordere Klaue

288. Hintere Klaue

Tomocerus kinoshitai dentiferus ssp. n.

289. Hintere Klaue

291. Mucro

290. Dentaldornen

Tomocerus violaceus sp. n.

292. Hintere Klaue

294. Mucro (Dorsalansicht)

293. Dentaldornenreihe

Pogonognathellus flavescens (TULLBERG)

295. Maxillenkopf

297, 298. Mucro

296. Dentaldornen mit Dentschuppe

Taf. XLVI.

Tomocerina minuta (TULLBERG)

299. Mucro (Dorsalansicht)

200. Dentaldornen

Oncopodura japonica sp. n.

301. Ant. IV

305. Vordere Klaue

302. Ant. III

306. Dens (Dorsalansicht)

303. Ant. II

307. Mucro (Dorsalansicht)

304. Antennenbasis mit PaO.

308. Mucro (Ventralansicht)

Oncopodura puncteola sp. n.

309. Vordere Klaue

311. Mittelbeine

310. Mittelklaue

Taf. XLVII.

Oncopodura puncteola sp. n. (Forts.)

312. Ant. II-IV

315. Hintere Klaue

313. Dens (Seitenansicht)

316. Mucro (Seitenansicht)

314. Dens (Dorsalansicht)

Oncopodura kuramaensis (YOSII)

- | | |
|------------------|----------------------------|
| 317. Habitus | 319. Dens (Seitenansicht) |
| 318. Ant. II-III | 320. Mucro (Seitenansicht) |

Taf. XLVIII.

Oncopodura kuramaensis (YOSII) (Forts.)

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 321. Ant. IV | 323. Dens (Seitenansicht) |
| 322. PaO. (Ein seltener Fall) | |

Sminthurus melanonotus H. UCHIDA

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 324. Ant. III | 327. Mucro (Ventralansicht) |
| 325. Dens (Dorsalansicht) | 328. Mittelklaue |
| 326. Analfeld mit App. Anal. | 329. Körperborste |

Arrhopalites habei sp. n.

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 330. Vordere Klaue | 333. Dens (Ventralansicht) |
| 331. Hintere Klaue | 334. Mucro |
| 332. Tenaculum | |

Taf. IL.

Arrhopalites habei sp. n. (Forts.)

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| 335. Ant. I-III | 337. Analfeld mit App. Anal. |
| 336. Ant. IV | |

Arrhopalites japonicus sp. n.

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| 338. Ant. III | 341. Analfeld mit App. Anal. |
| 339. Vordere Klaue | 342. Appendices Anales |
| 340. Hintere Klaue | 343. Dens (Seitenansicht) |

Taf. L.

Arrhopalites japonicus sp. n. (Forts.)

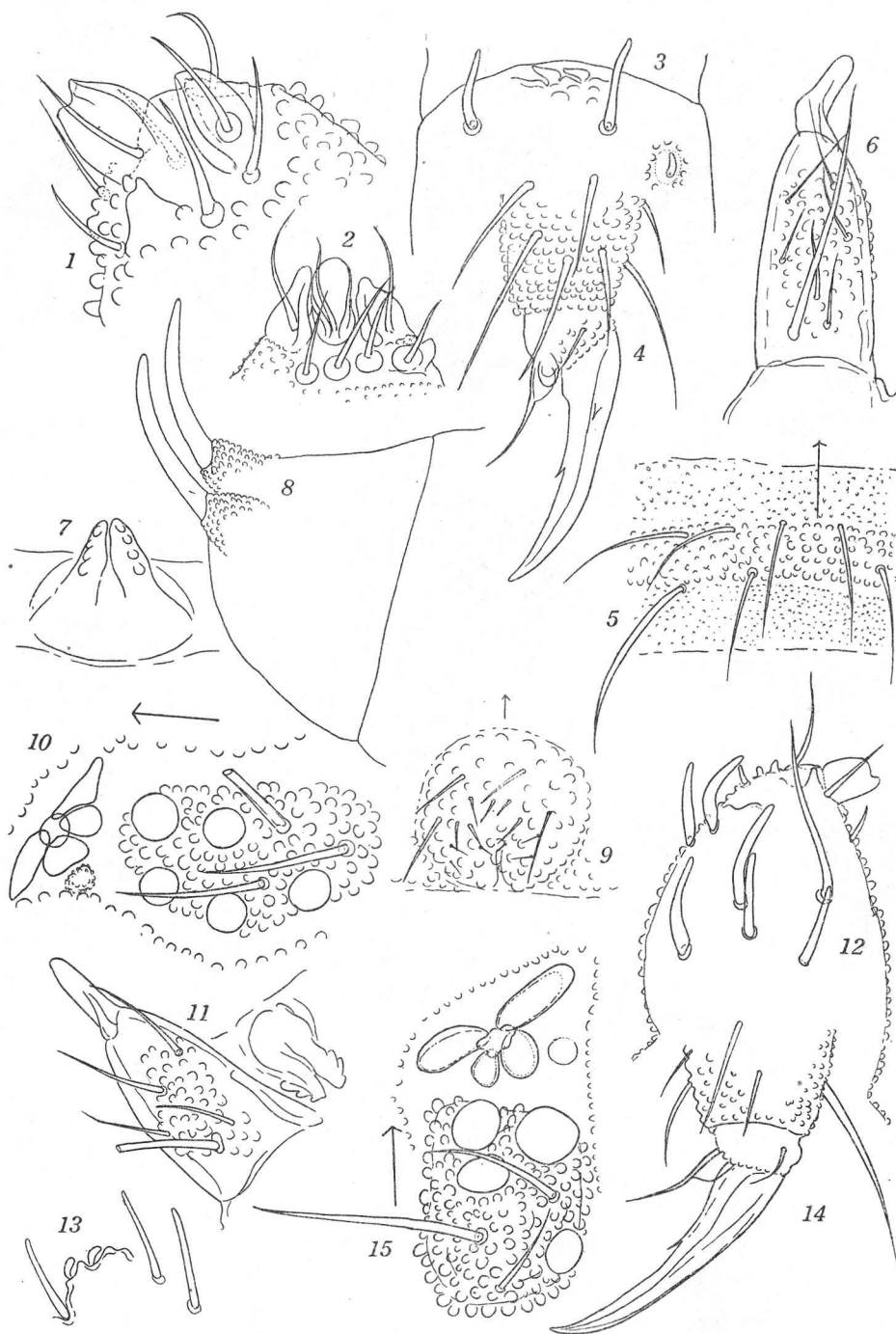
- | | |
|------------|--|
| 334. Mucro | |
|------------|--|

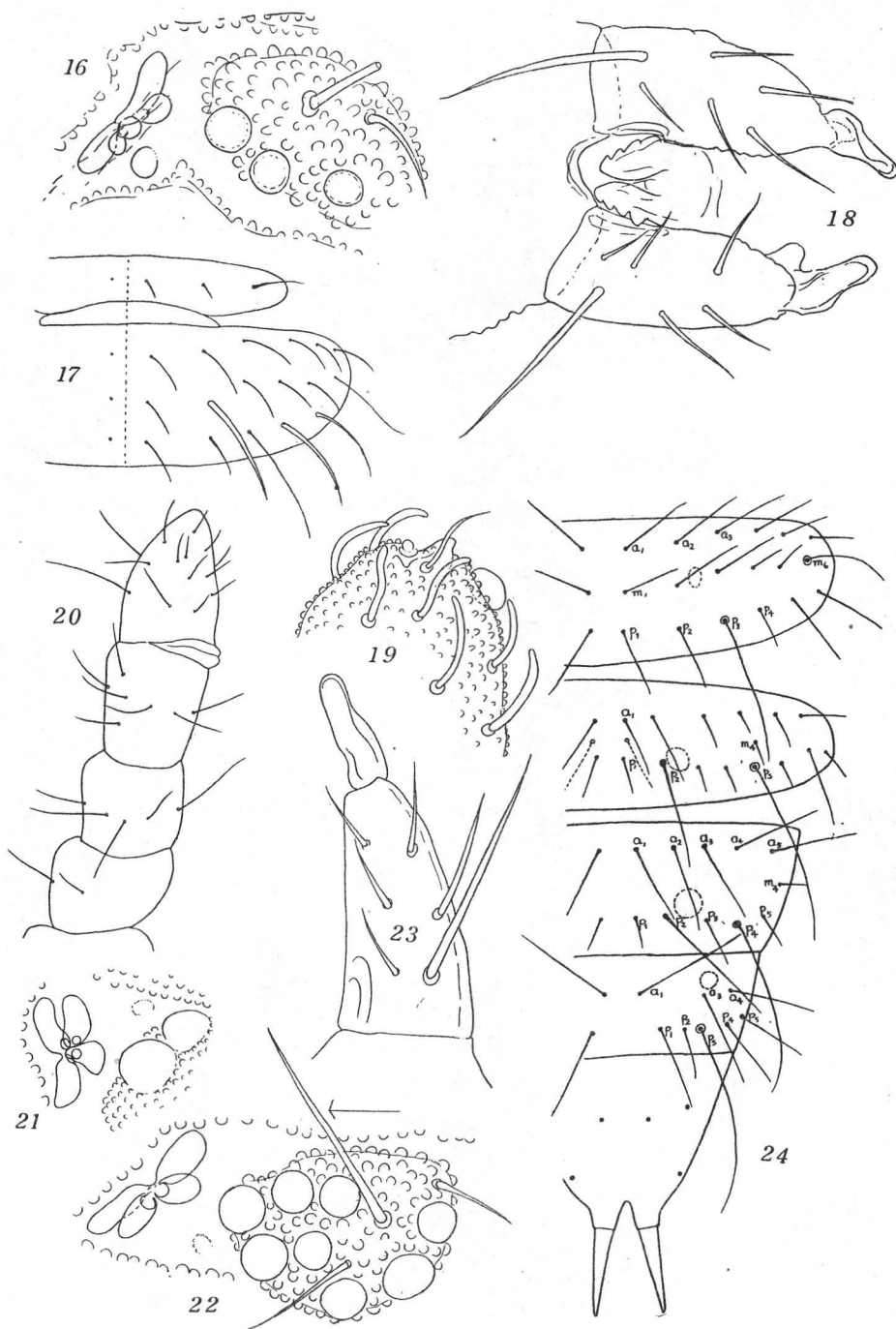
Arrhopalites uénoi sp. n.

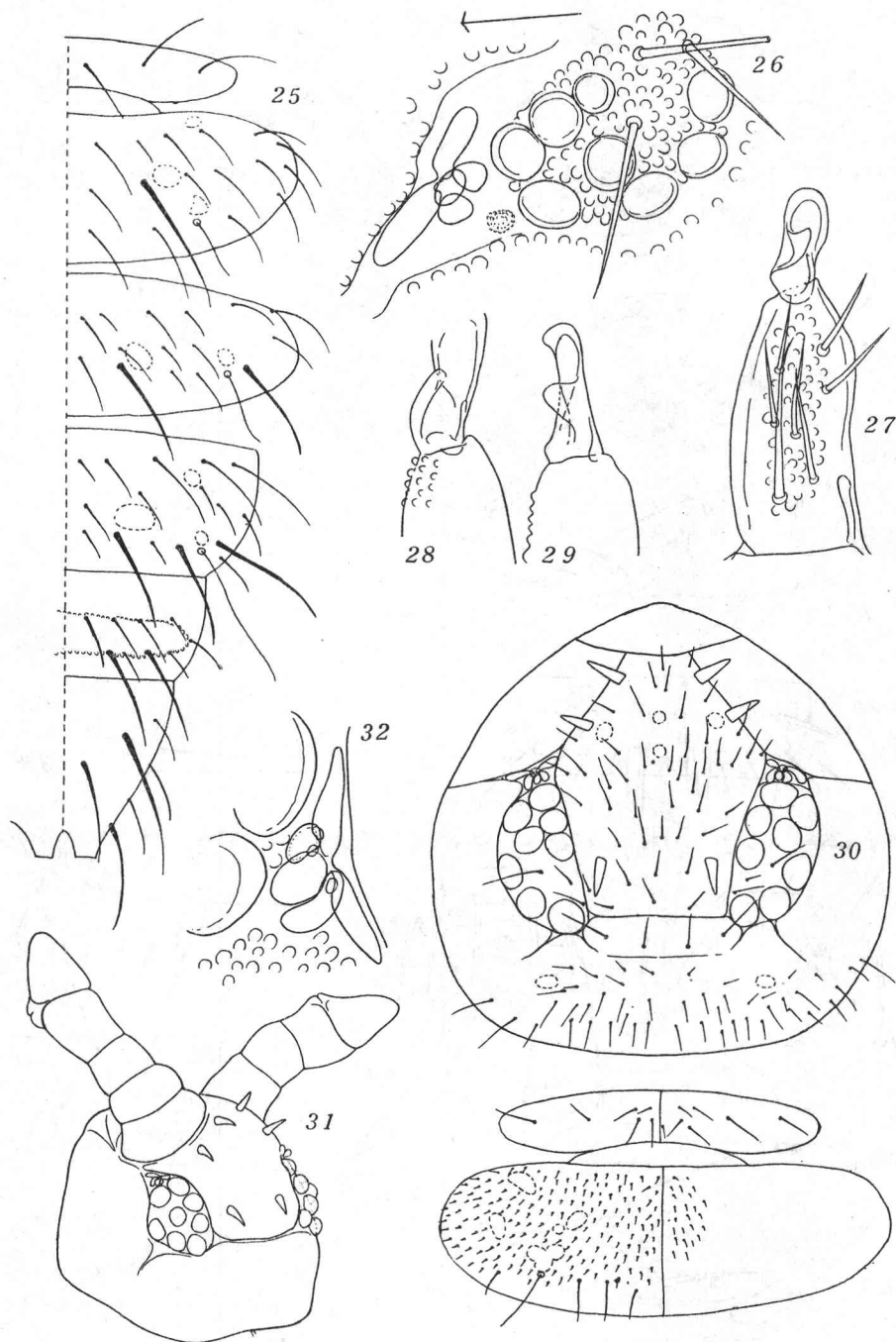
- 345. Ant. I-III
- 346. Ant. IV
- 347. Distalteil von Ant. II
- 348. Vordere Klaue
- 349. Hintere Klaue
- 350. Appendix Analis

- 351. Dens (Ventralansicht)
- 352. Dens (Dorsalansicht)
- 353. Dens (Aussenseiteansicht)
- 354. Mucro (Dorsalansicht)
- 355. Mucro (Seitenansicht)

Pl. I

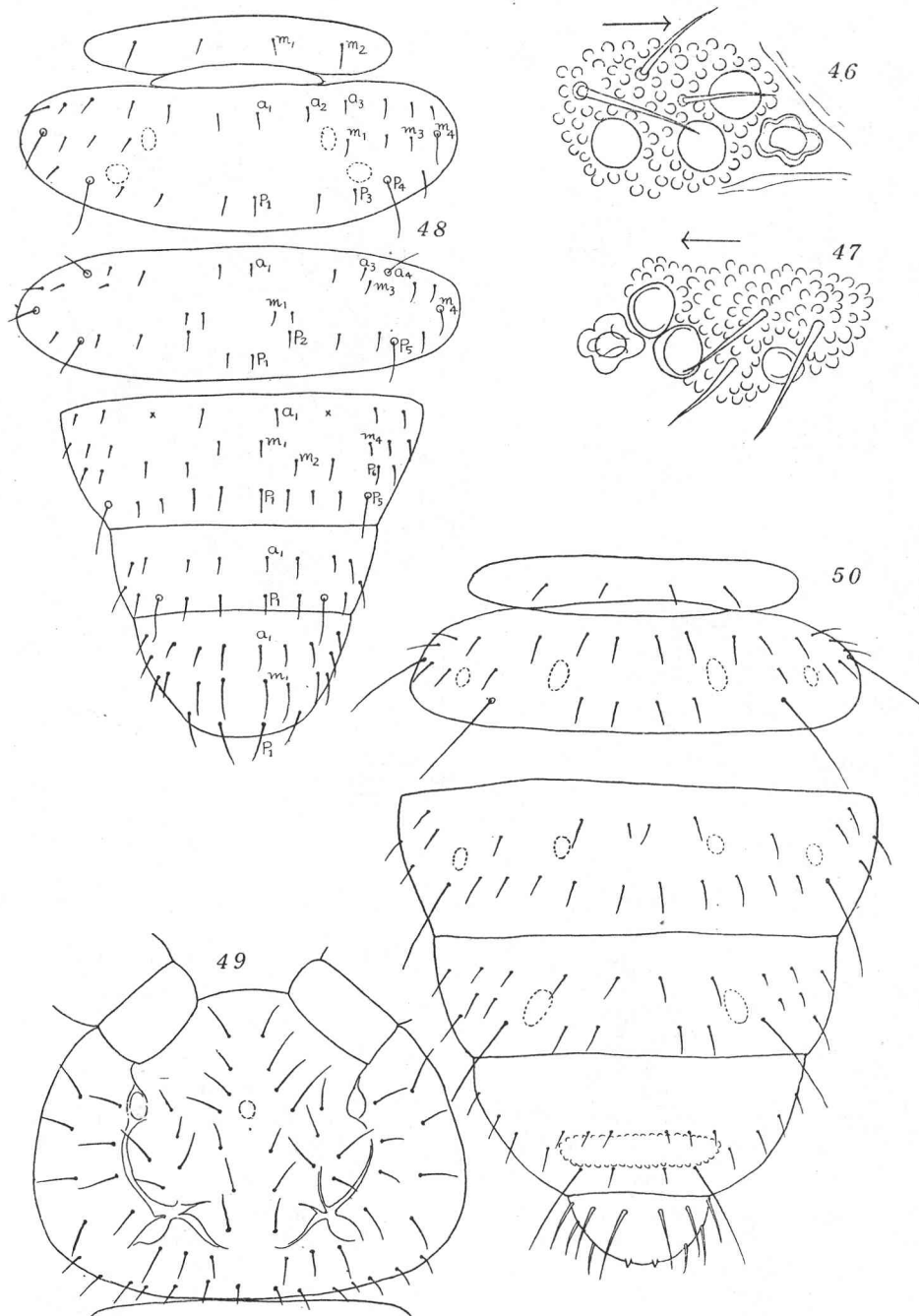


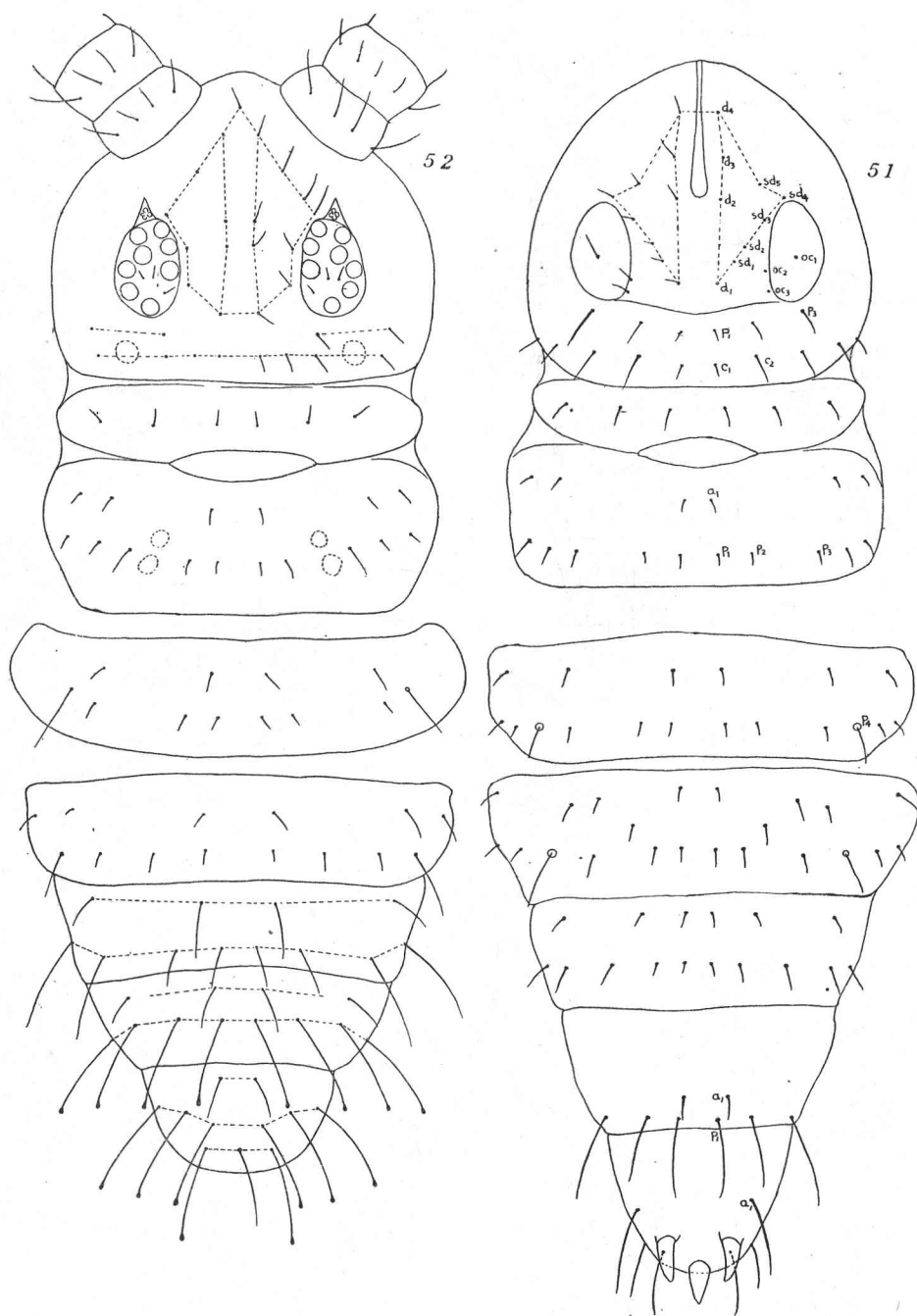


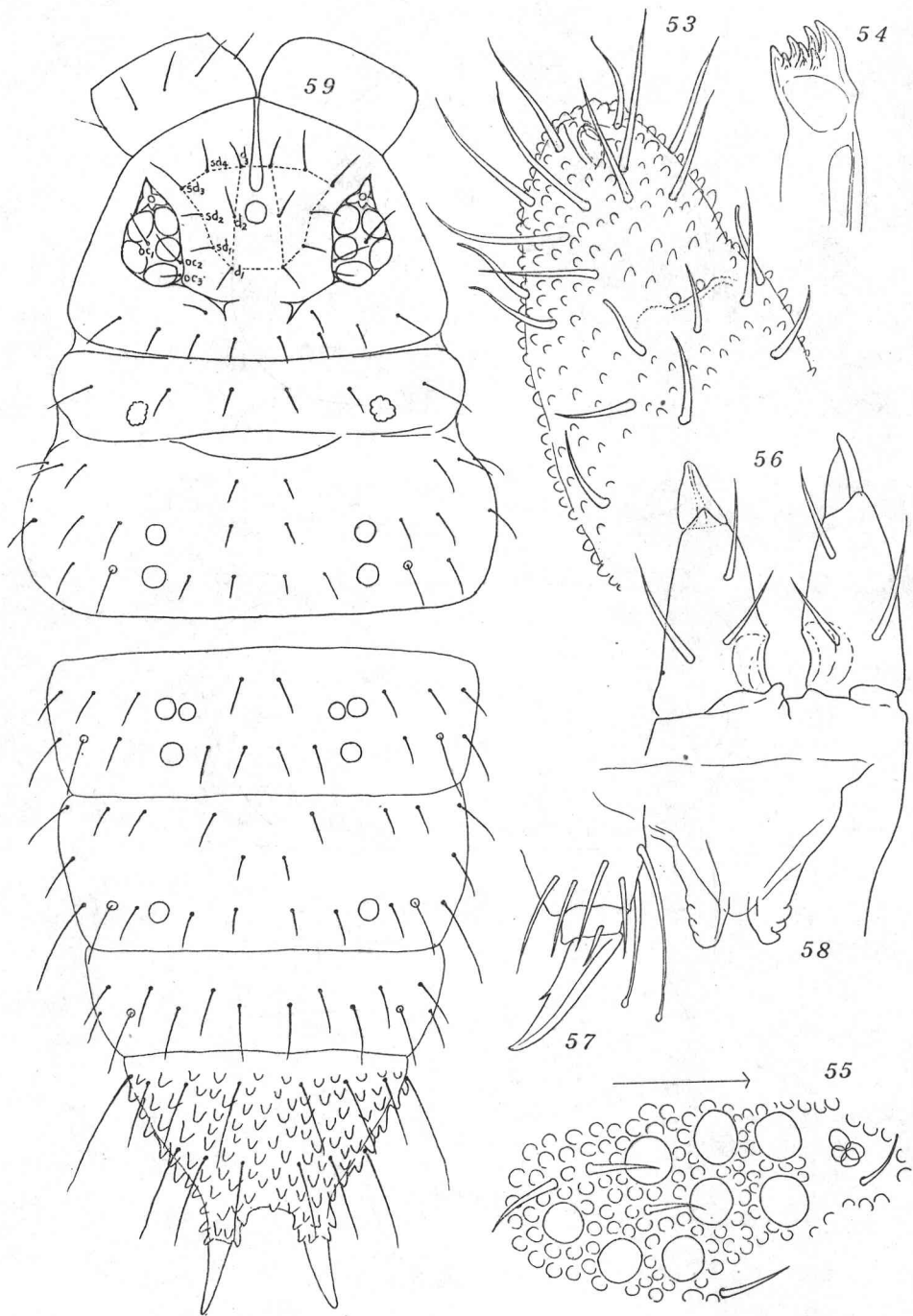


Pl. IV

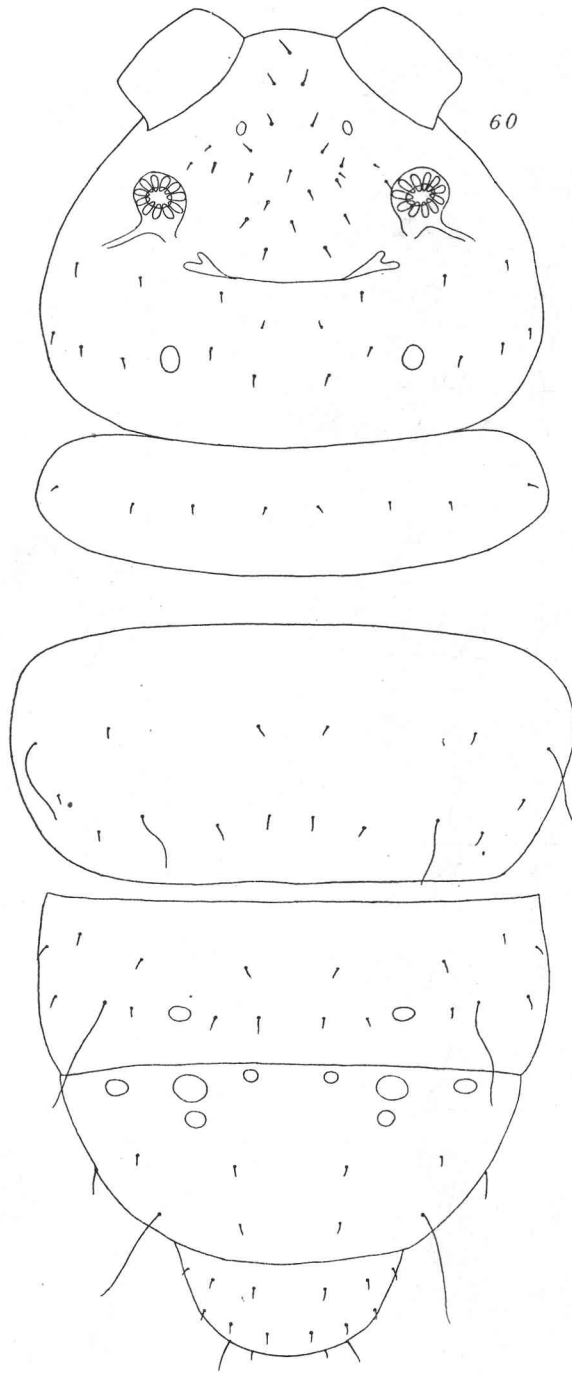


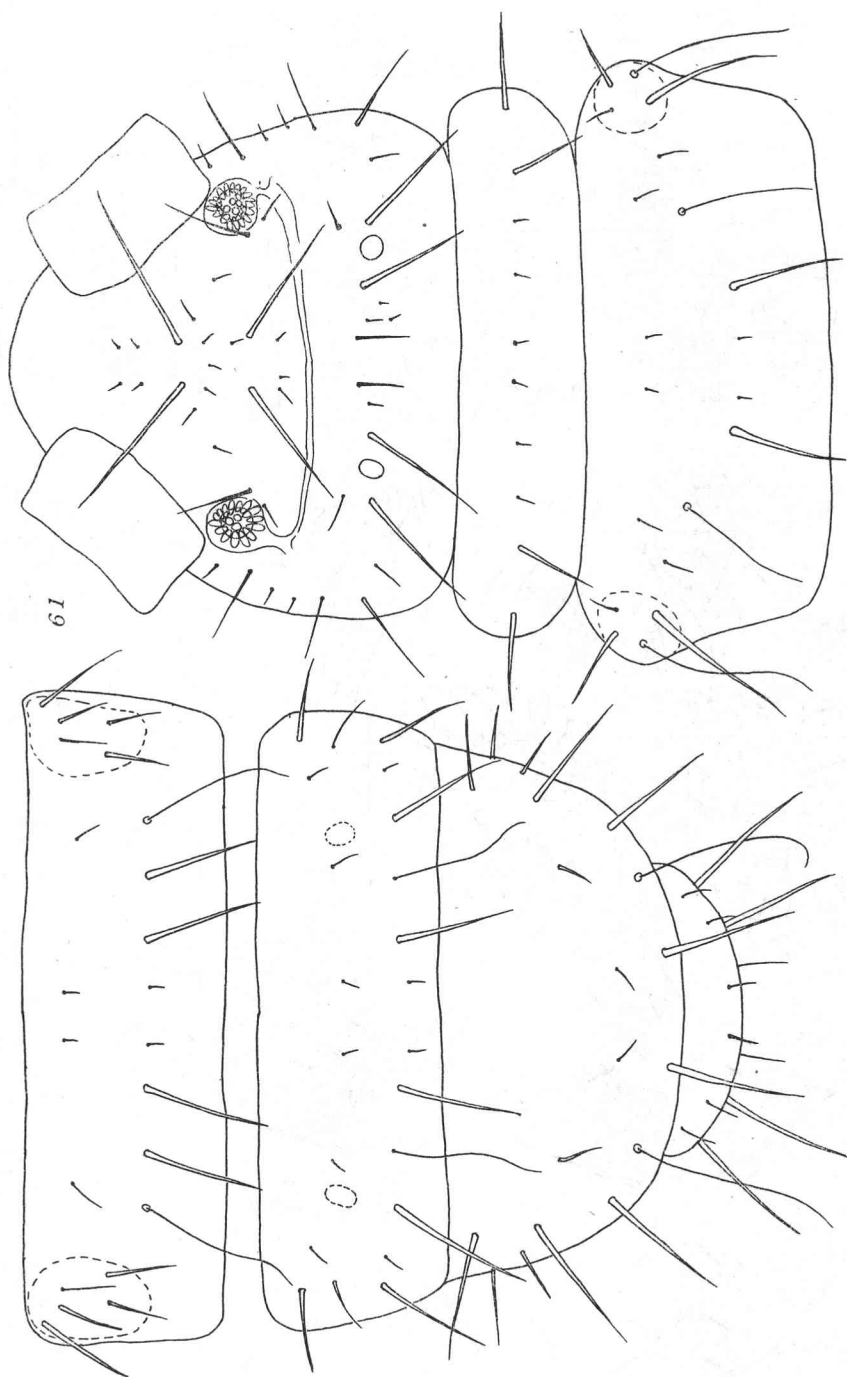




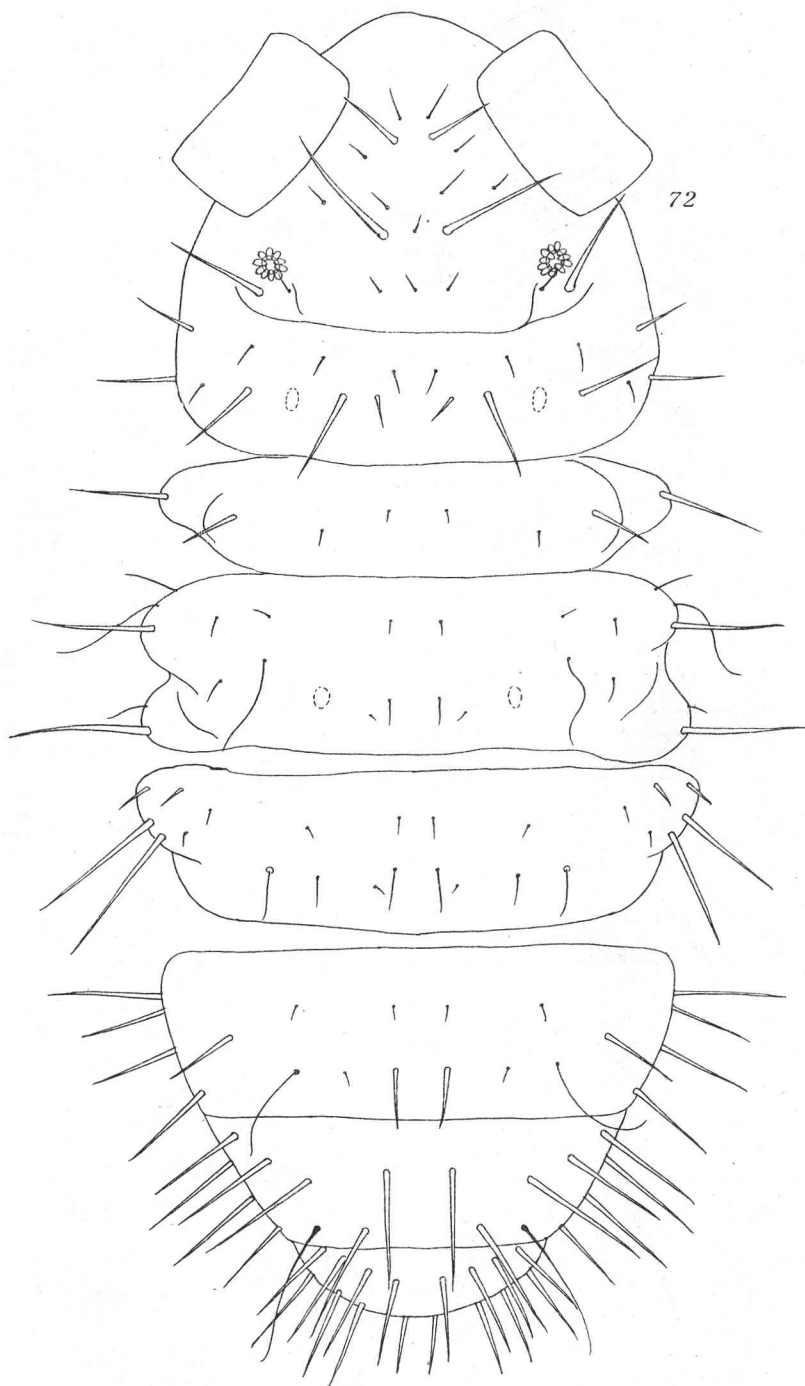


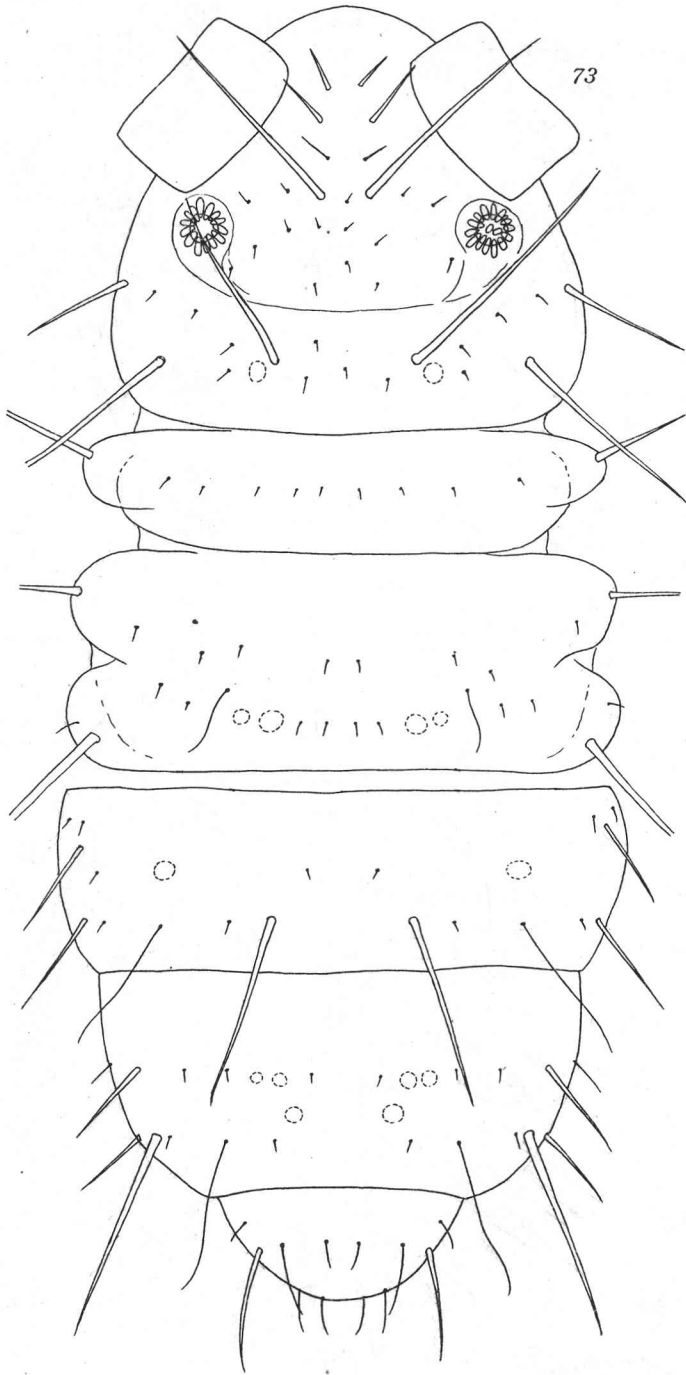
Pl. VIII



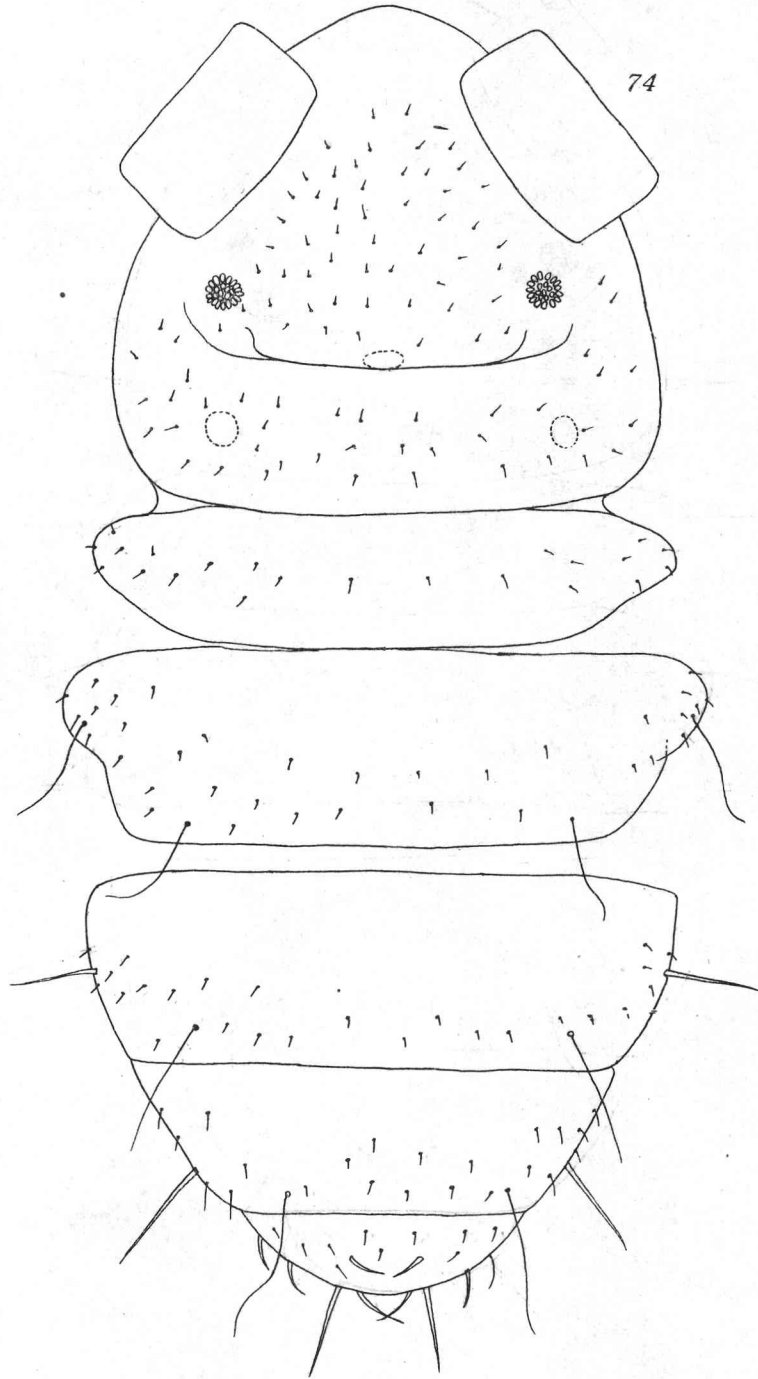


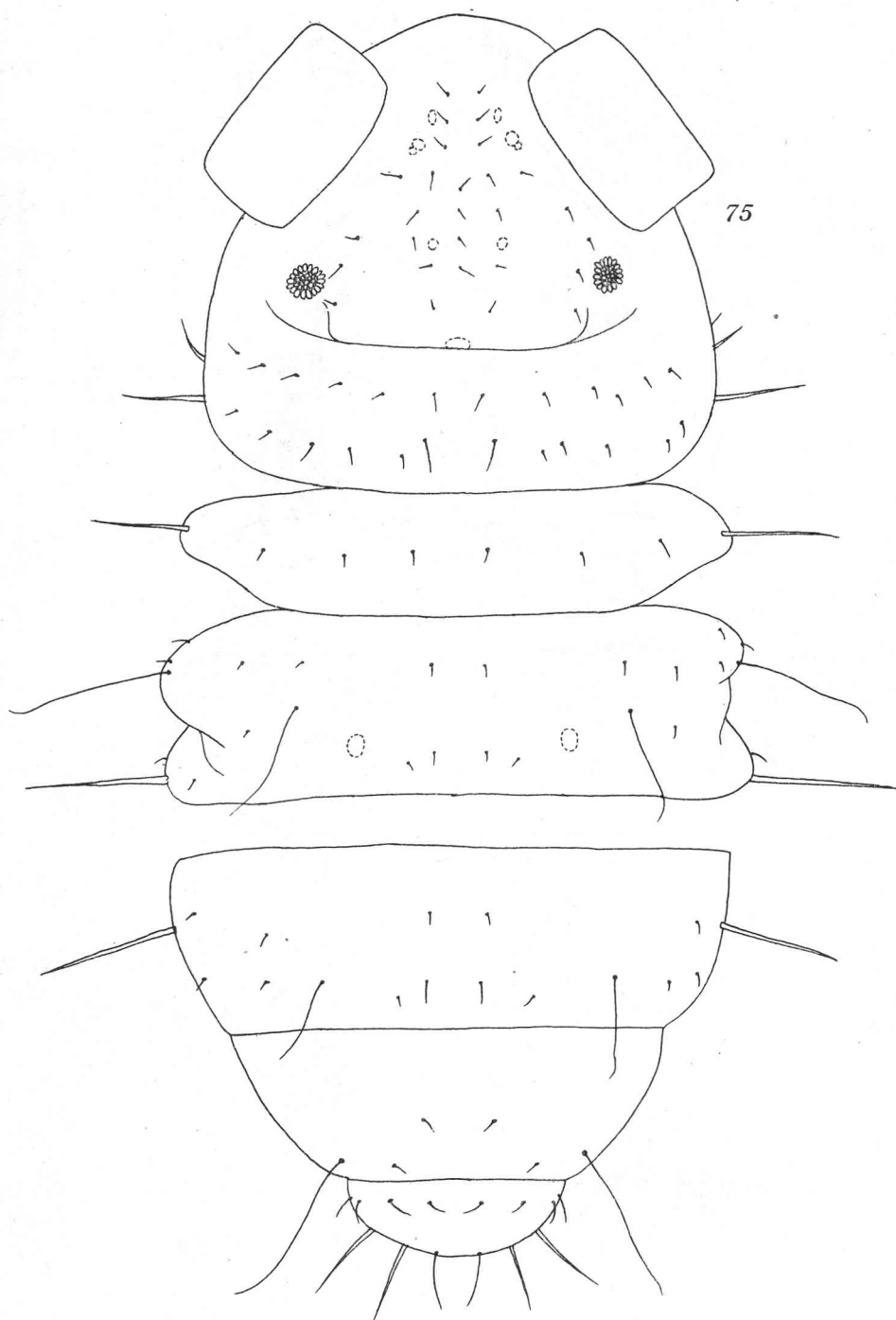


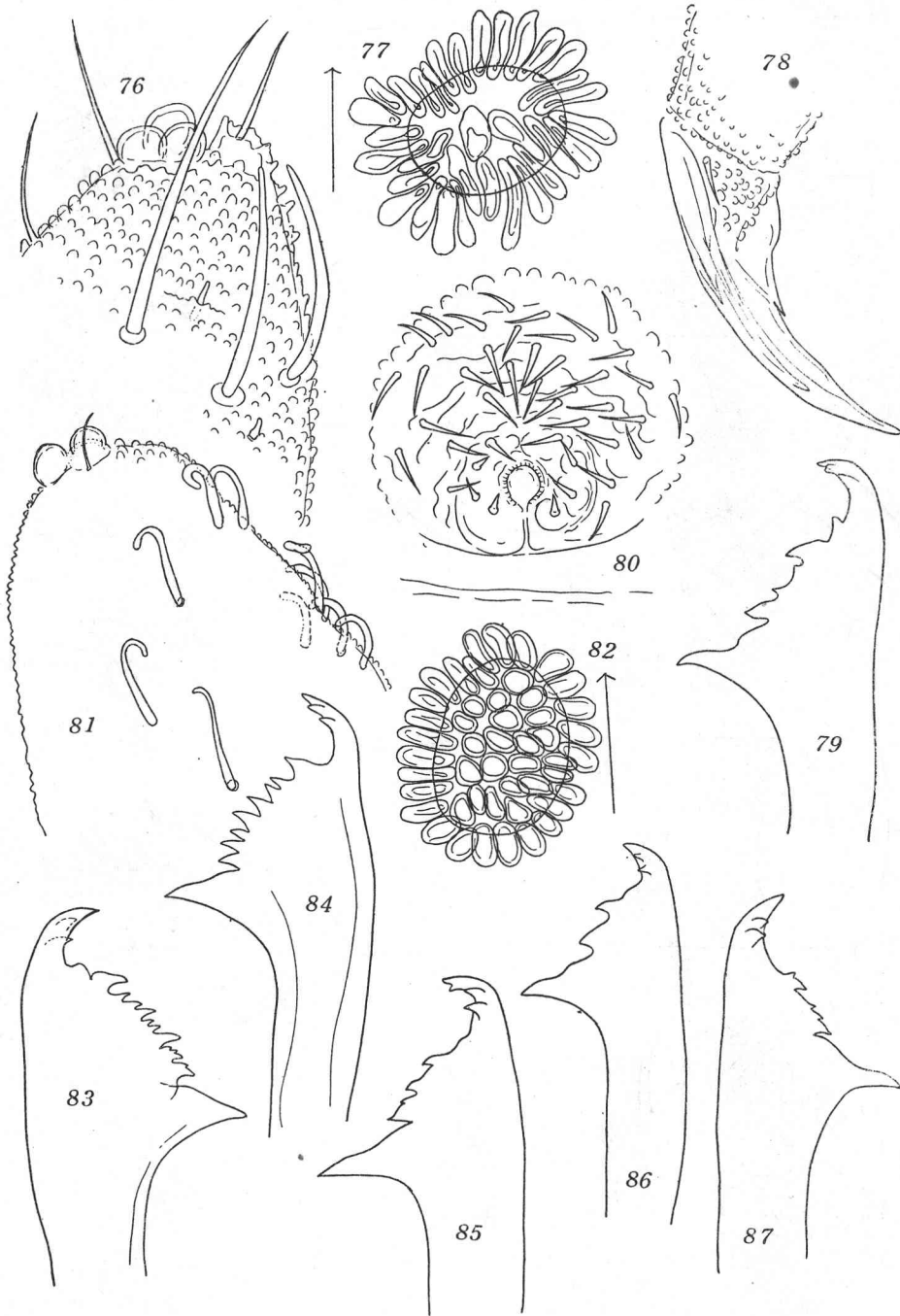


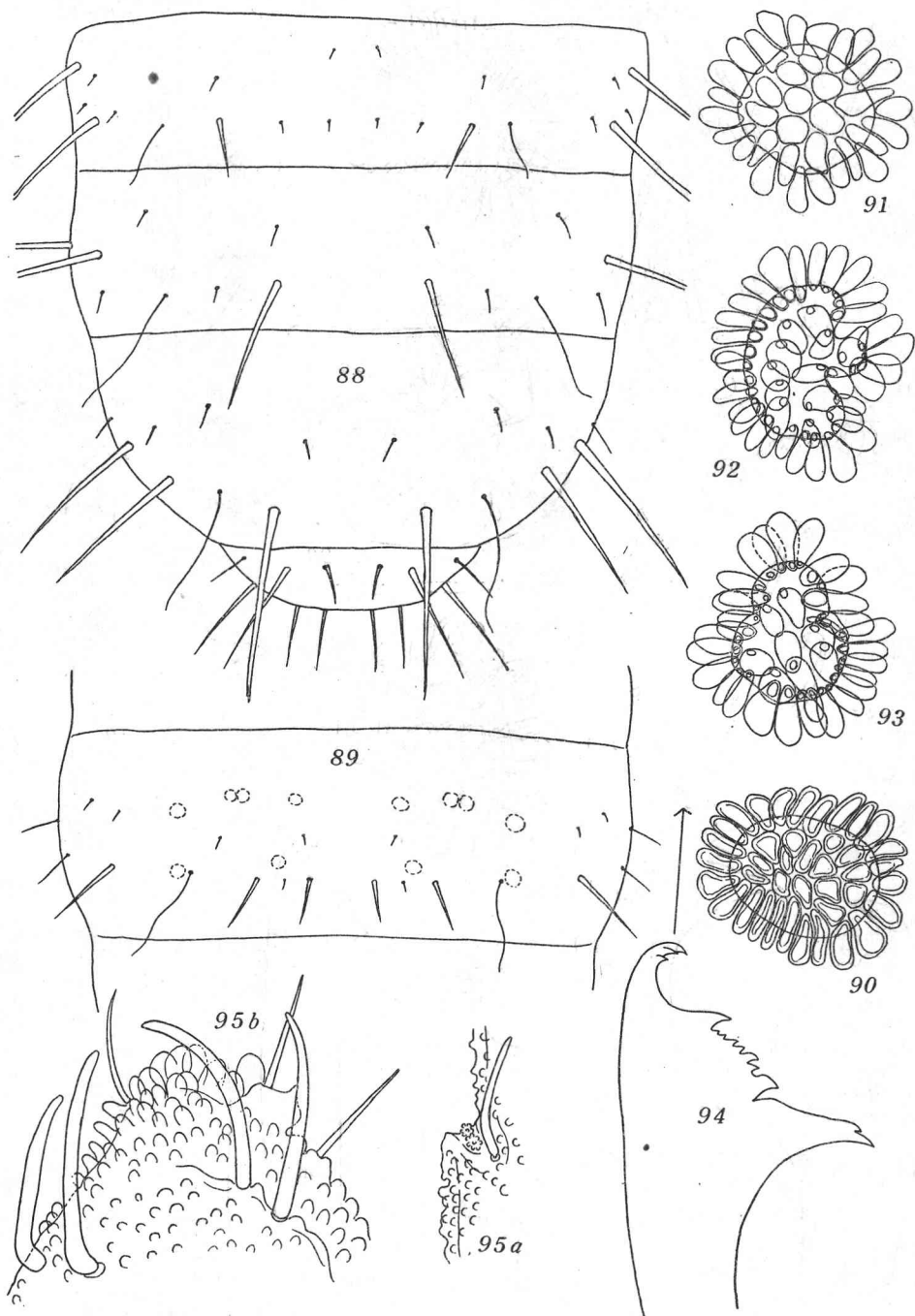


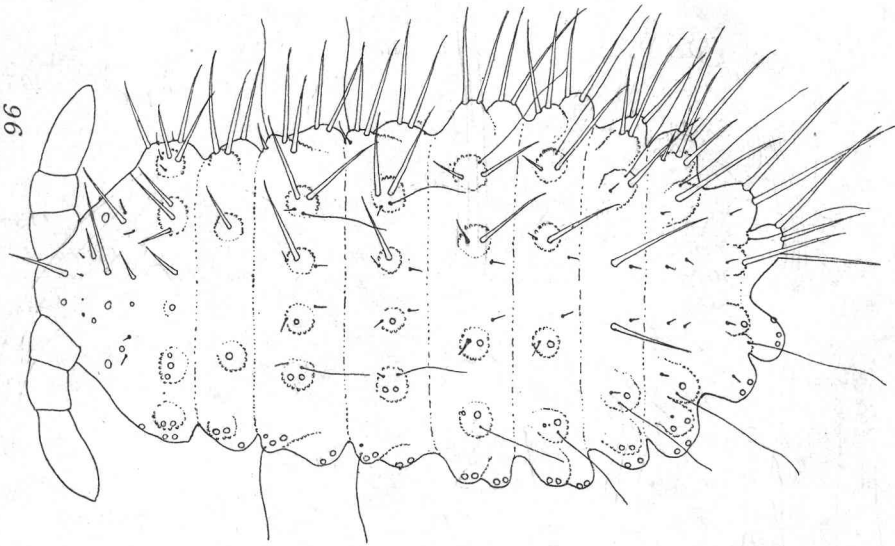
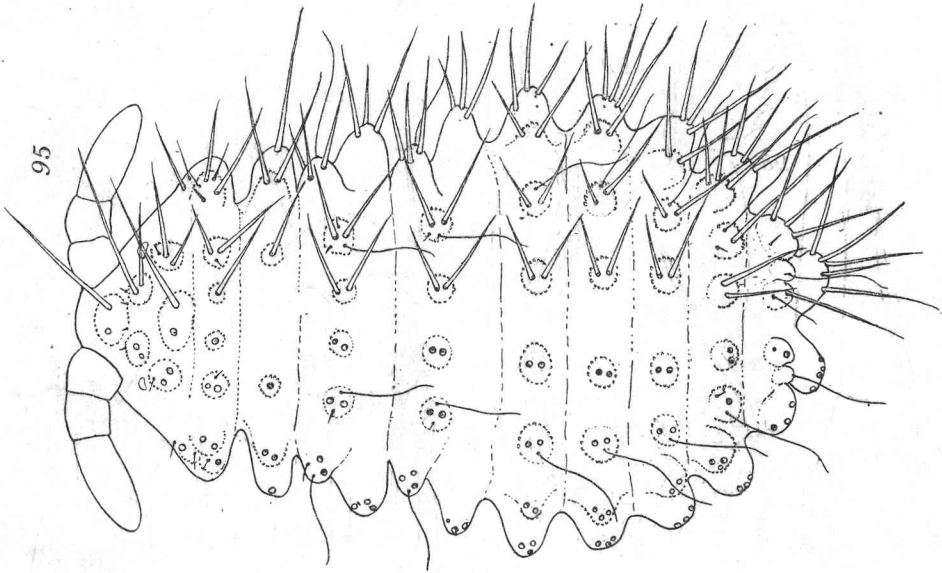
74



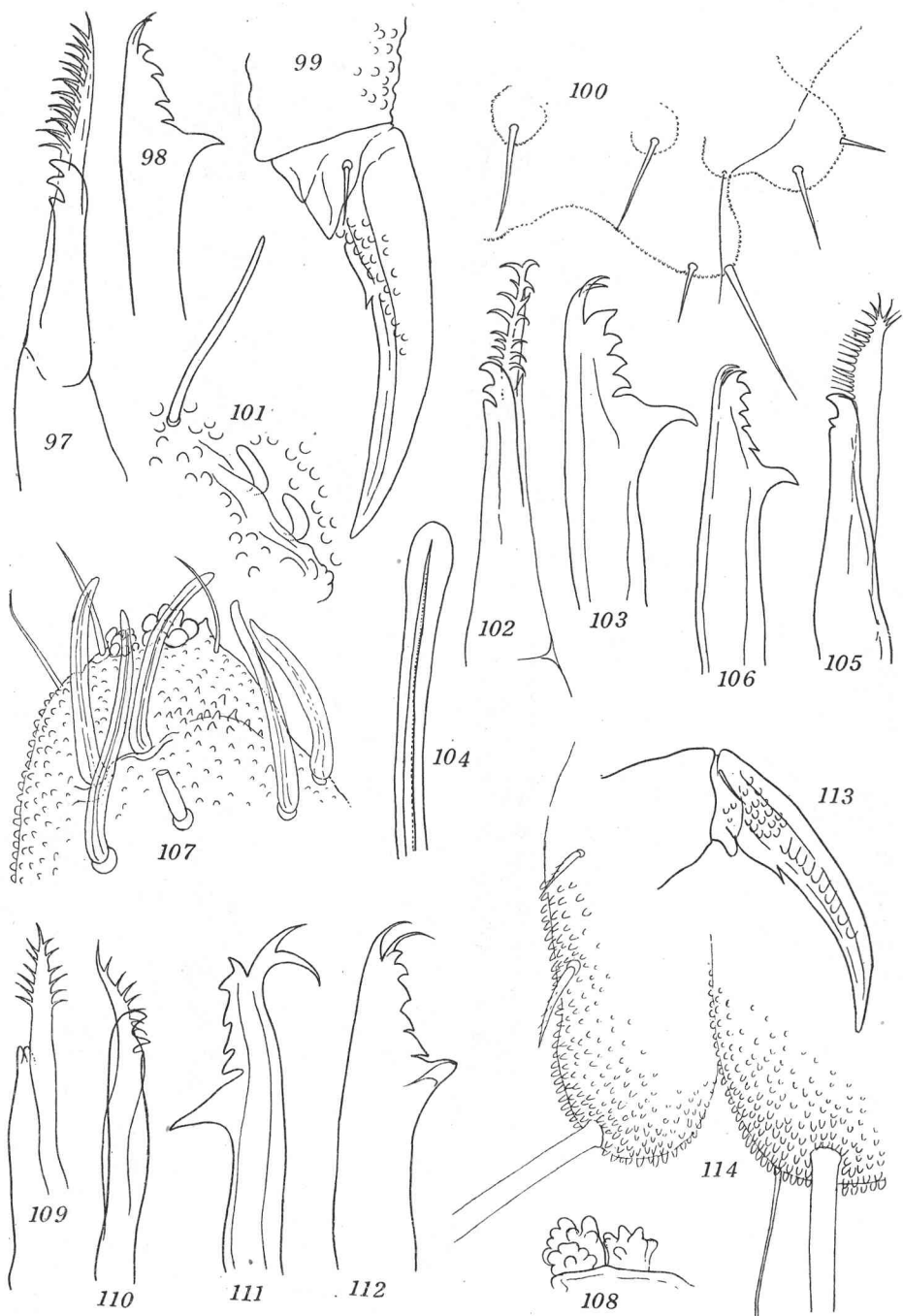


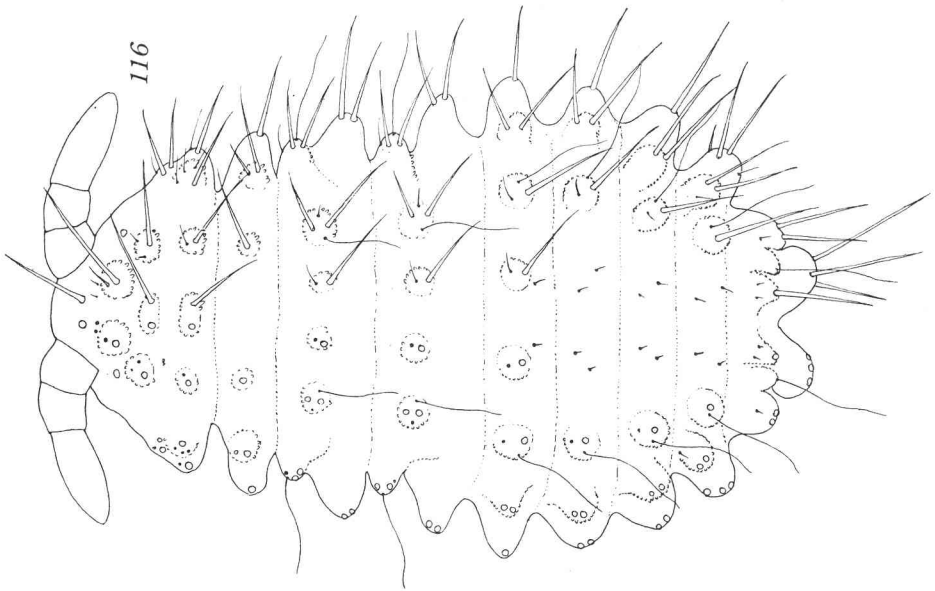
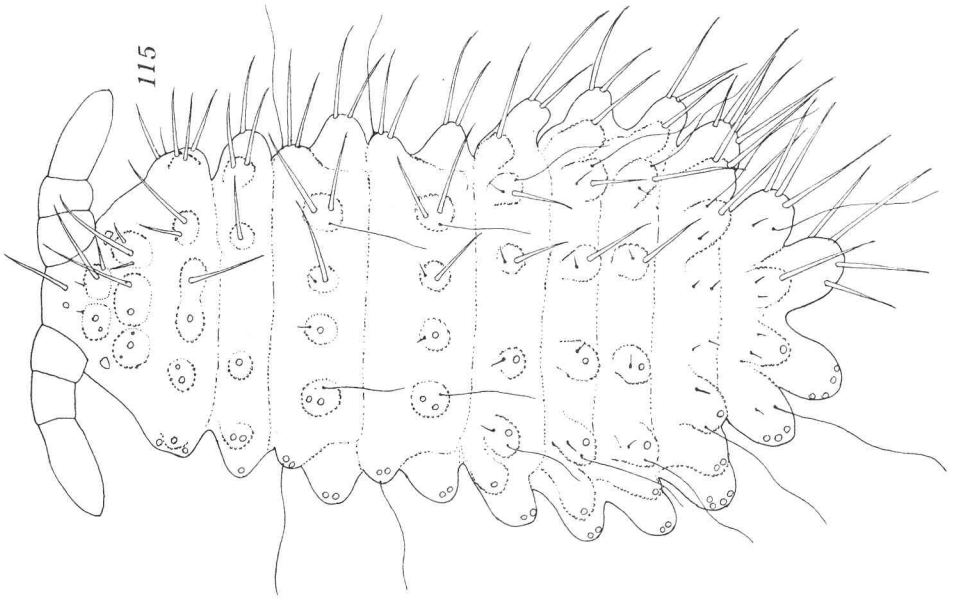


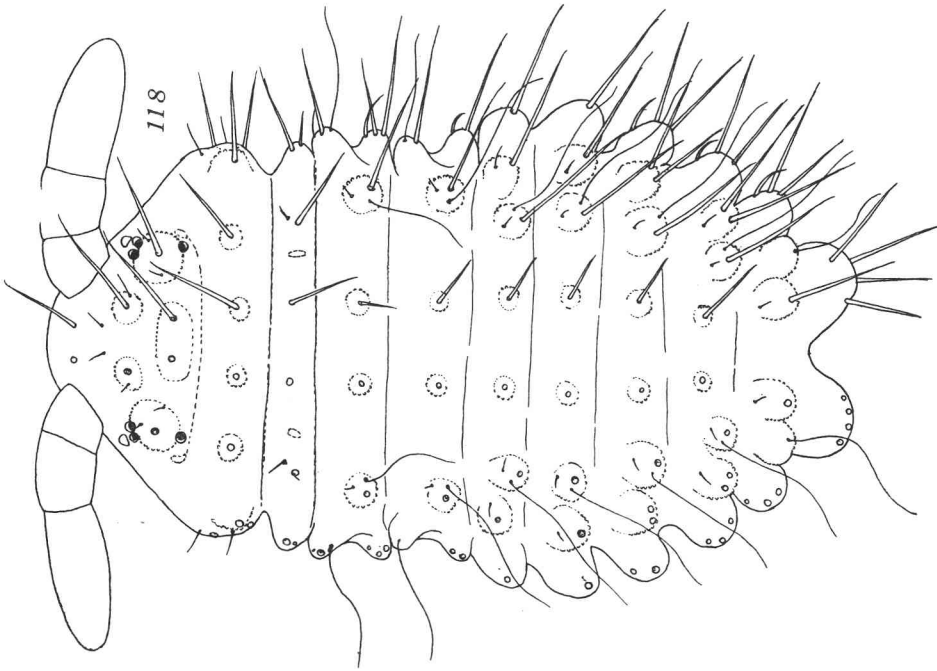
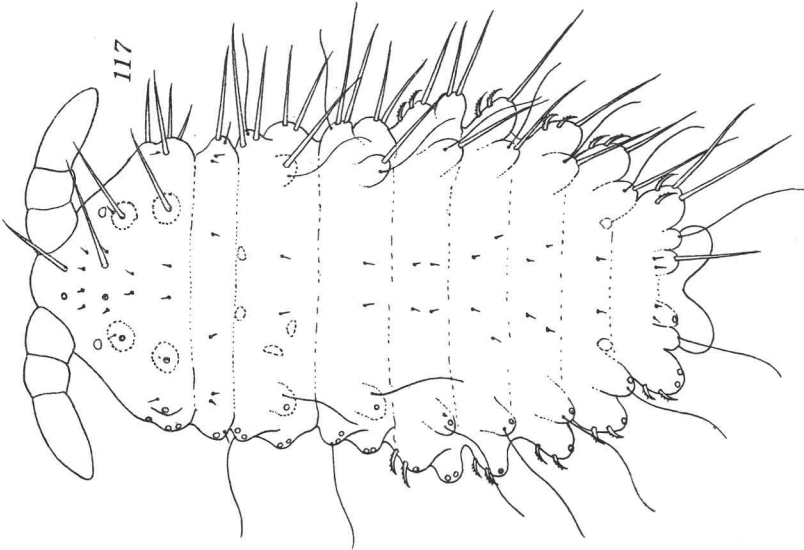


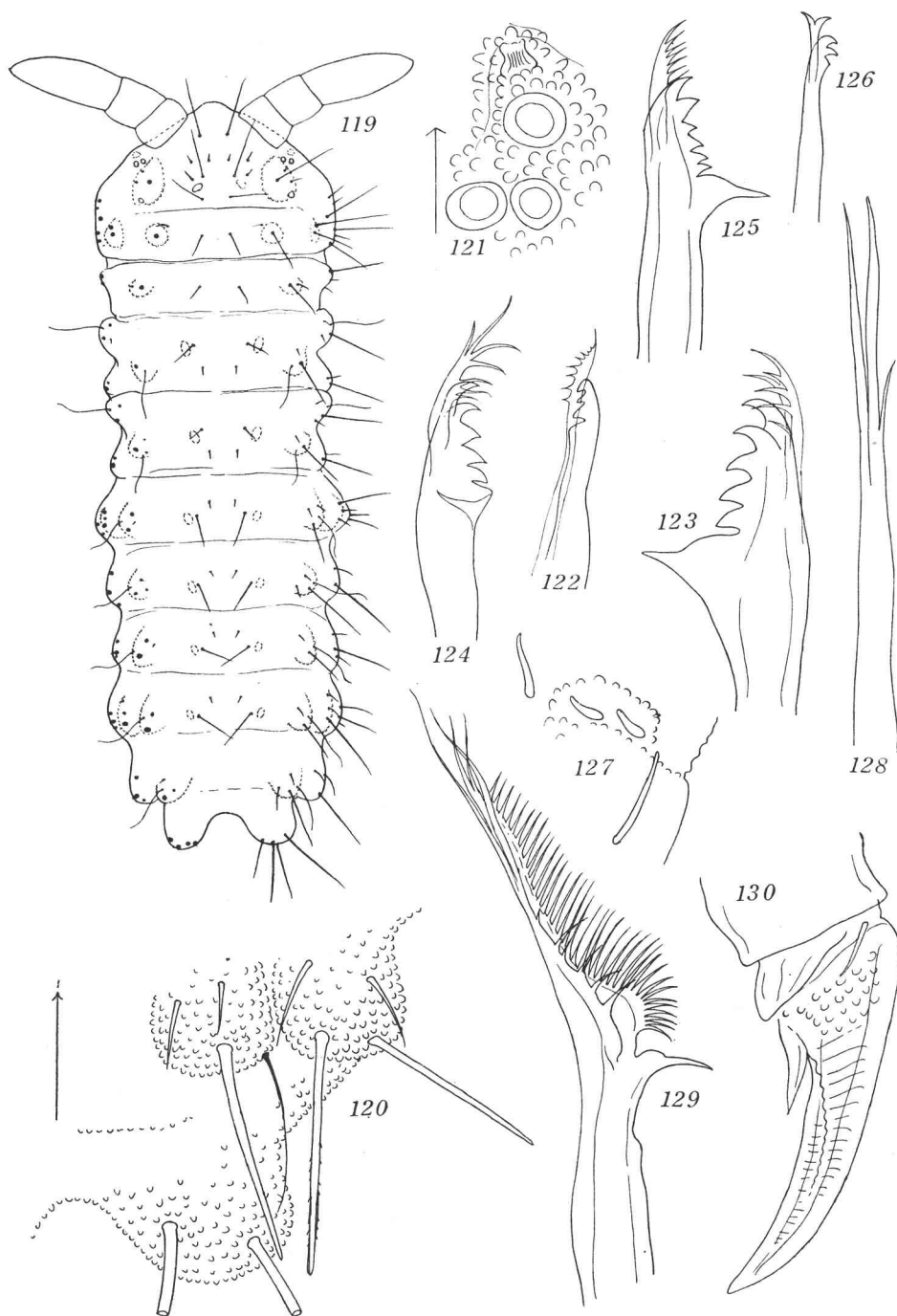


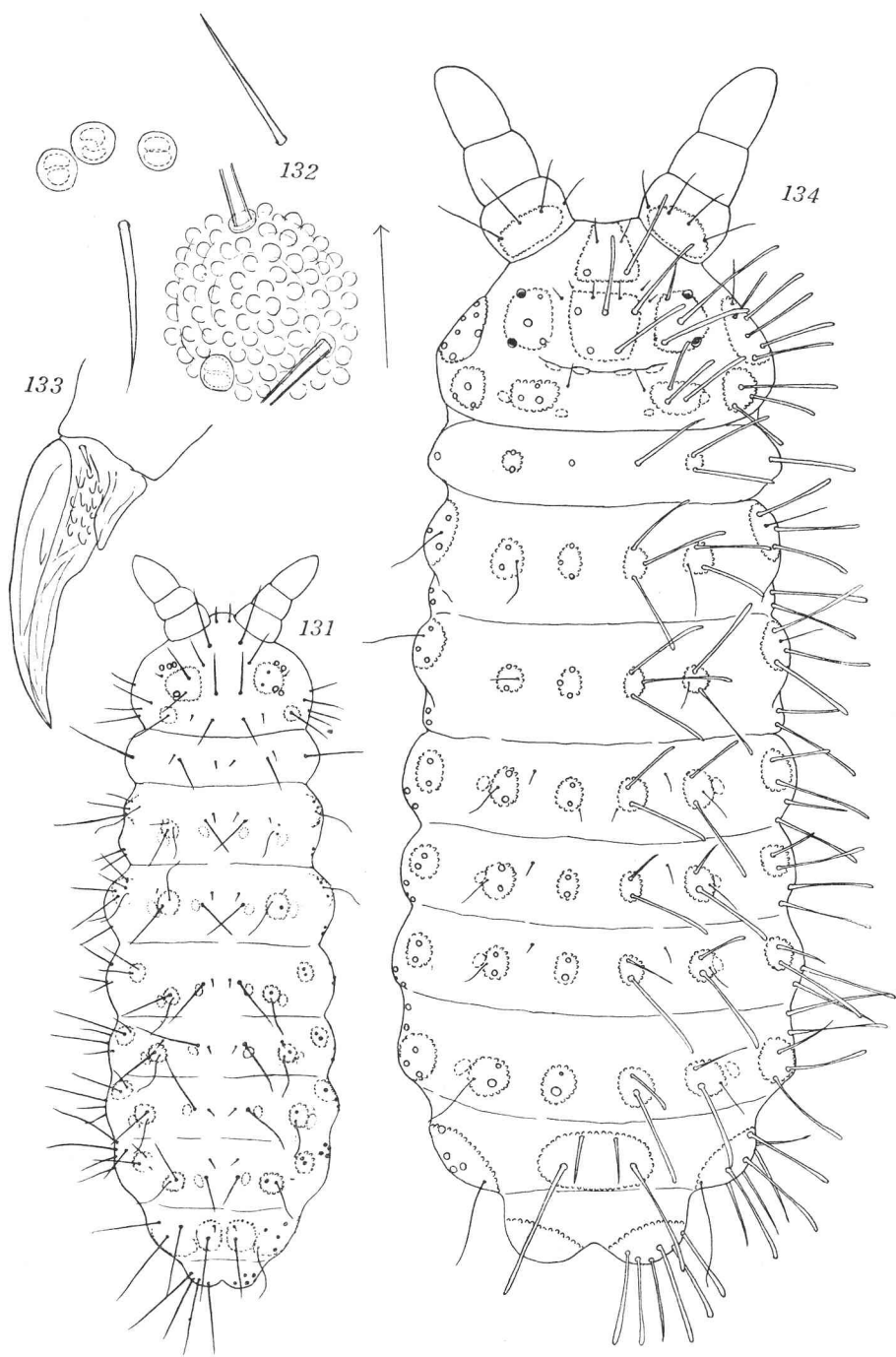
Pl. XVIII

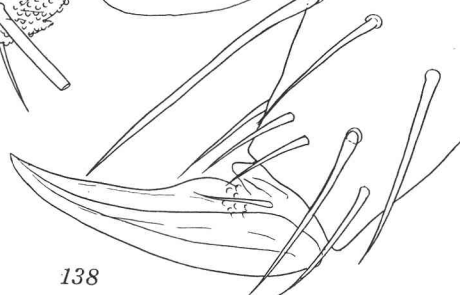
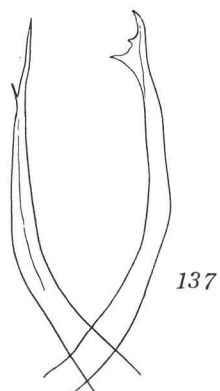
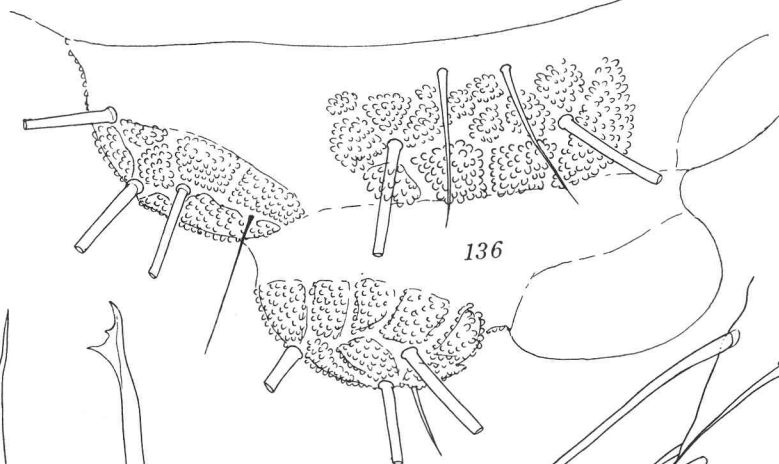
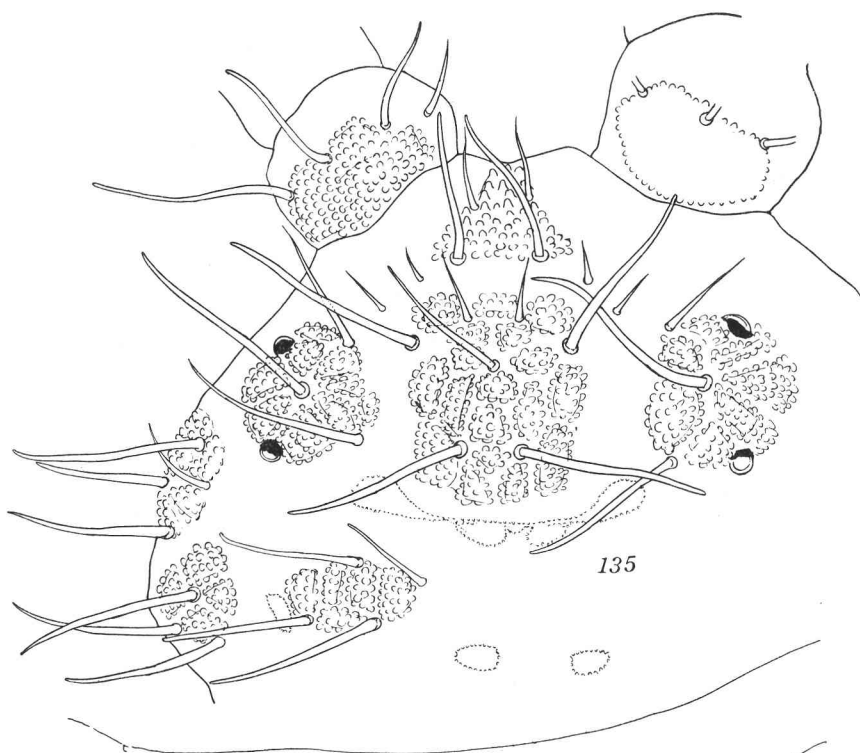




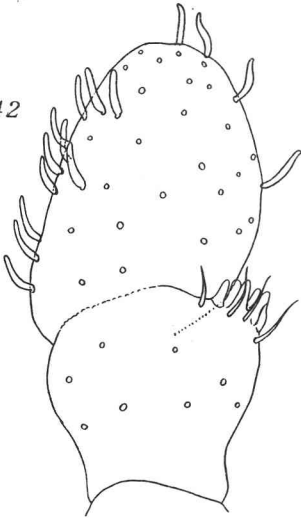




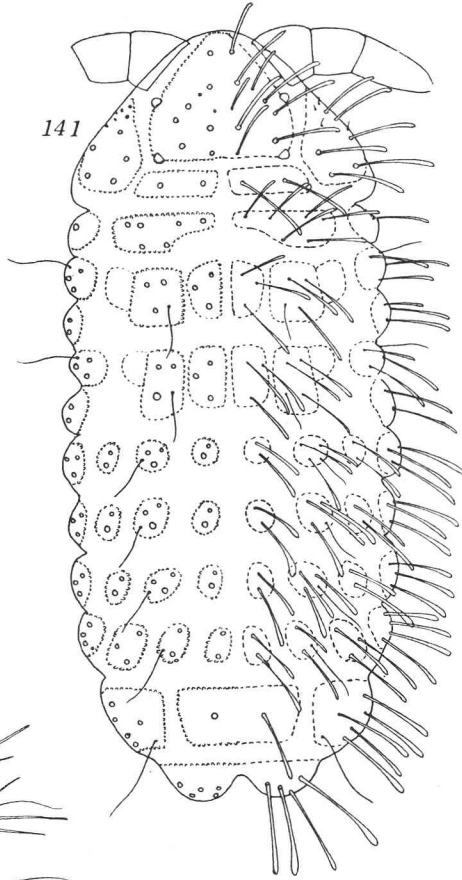




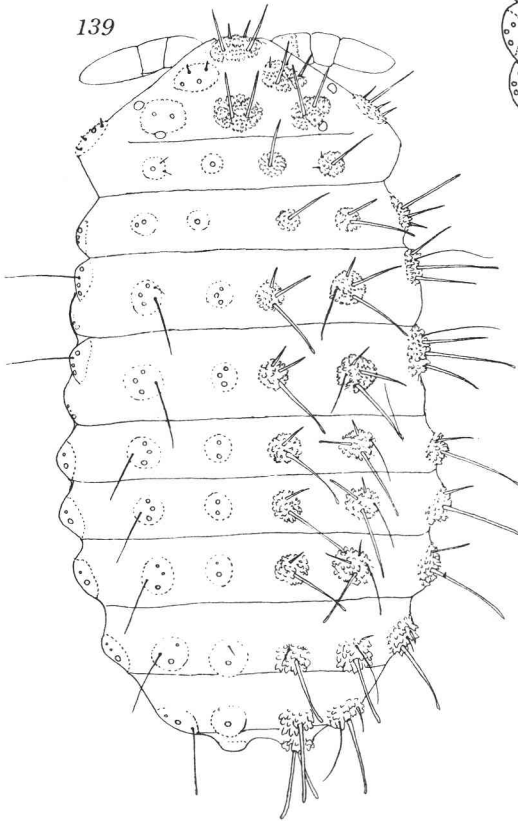
142



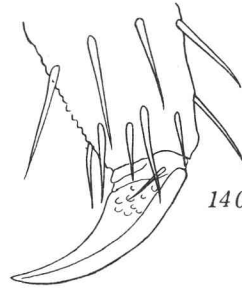
141

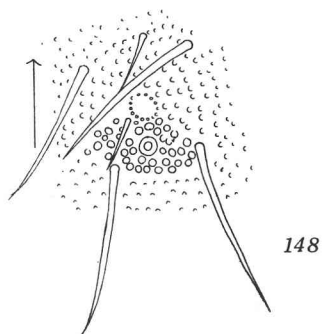
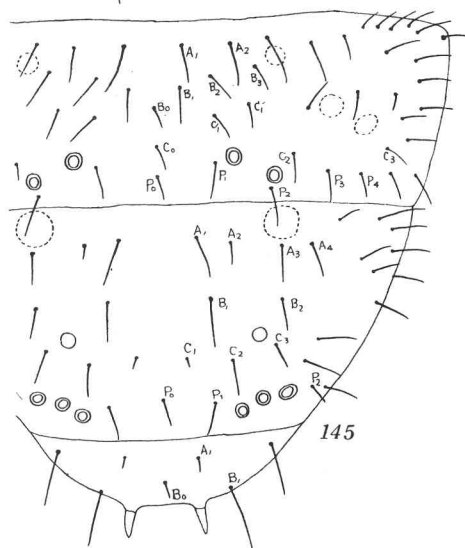
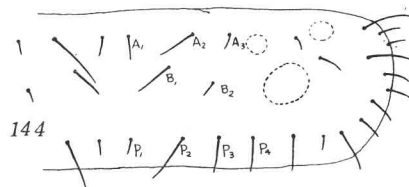
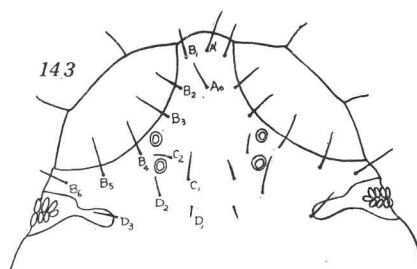
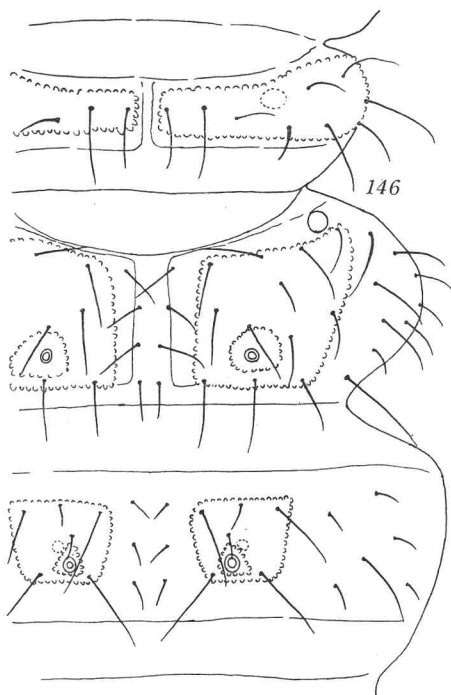


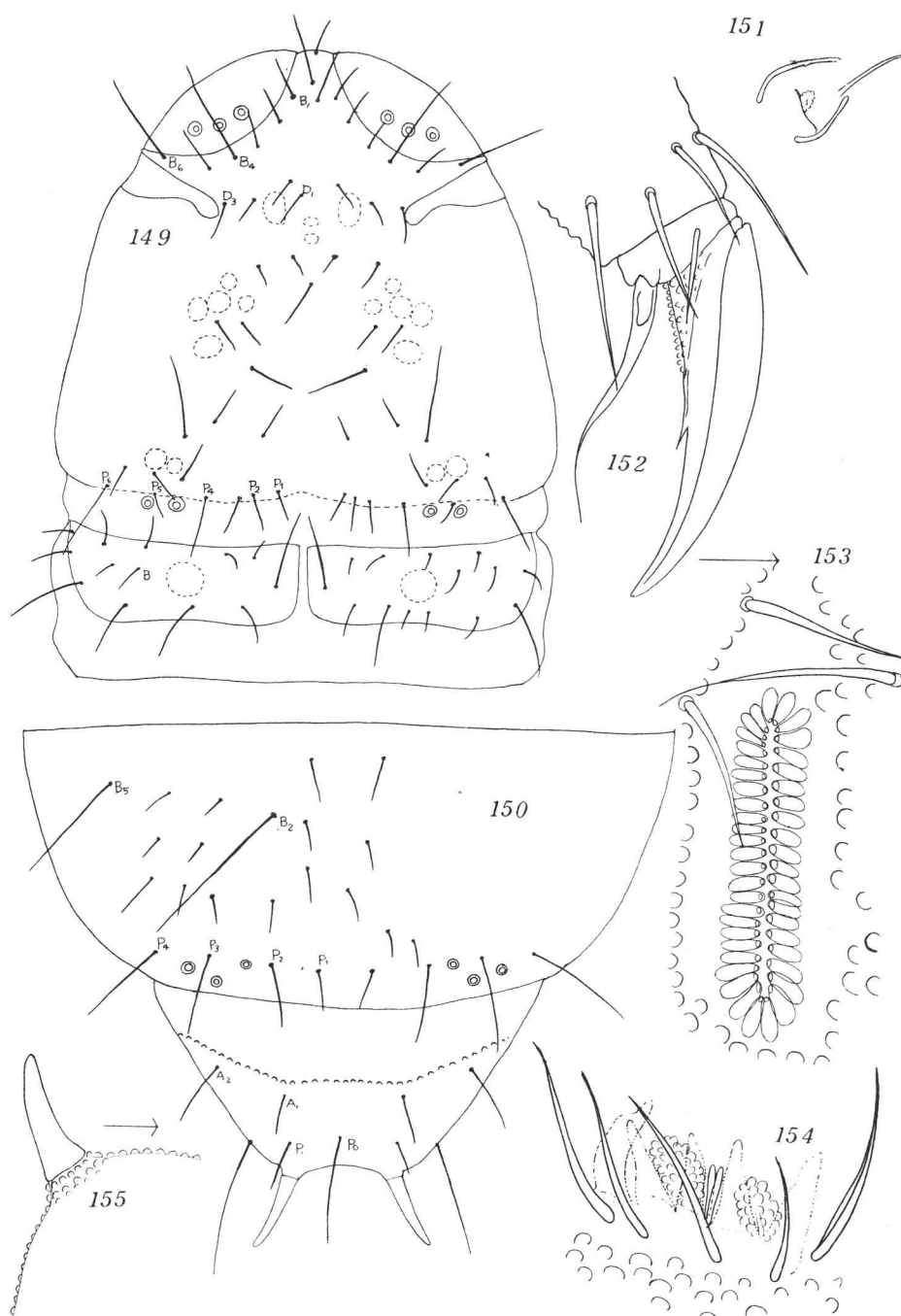
139

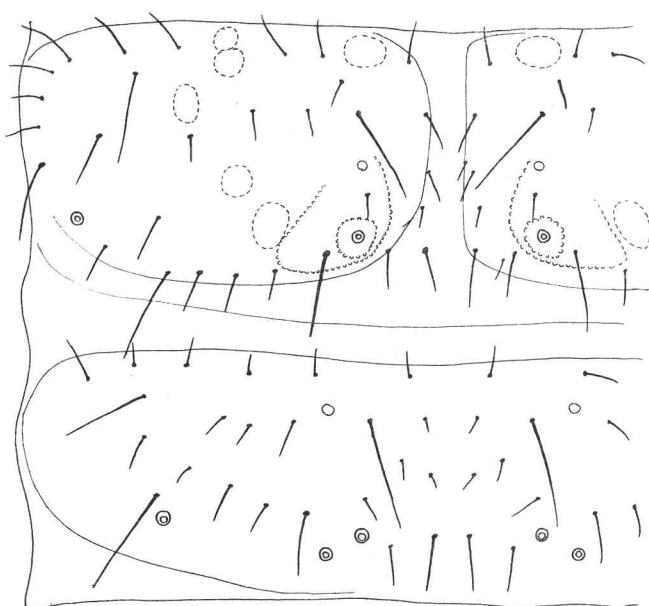


140

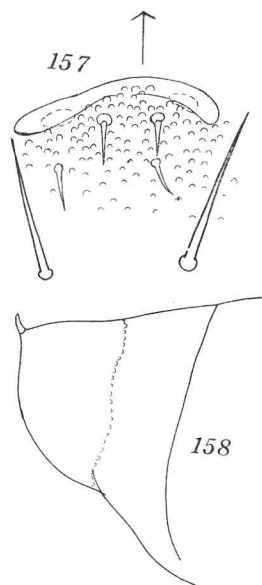
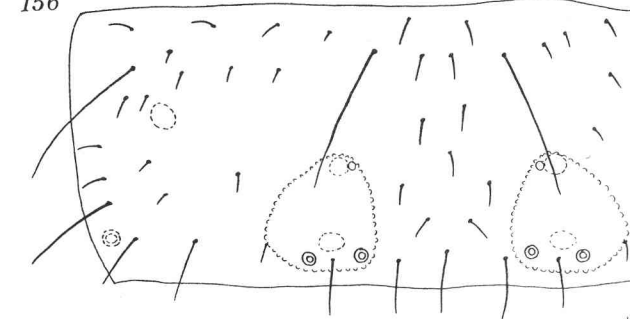






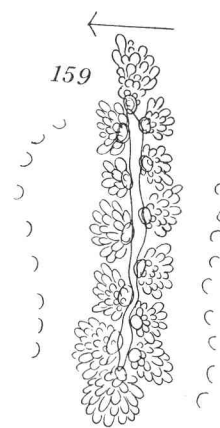


156

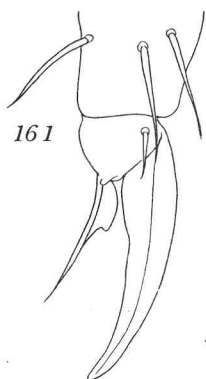


157

158

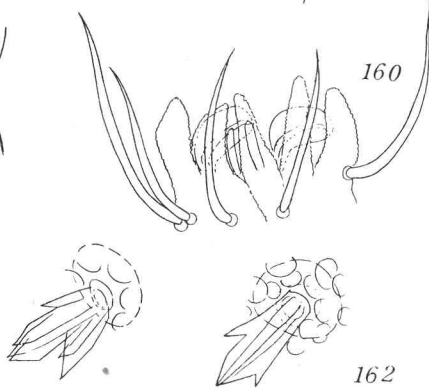


159

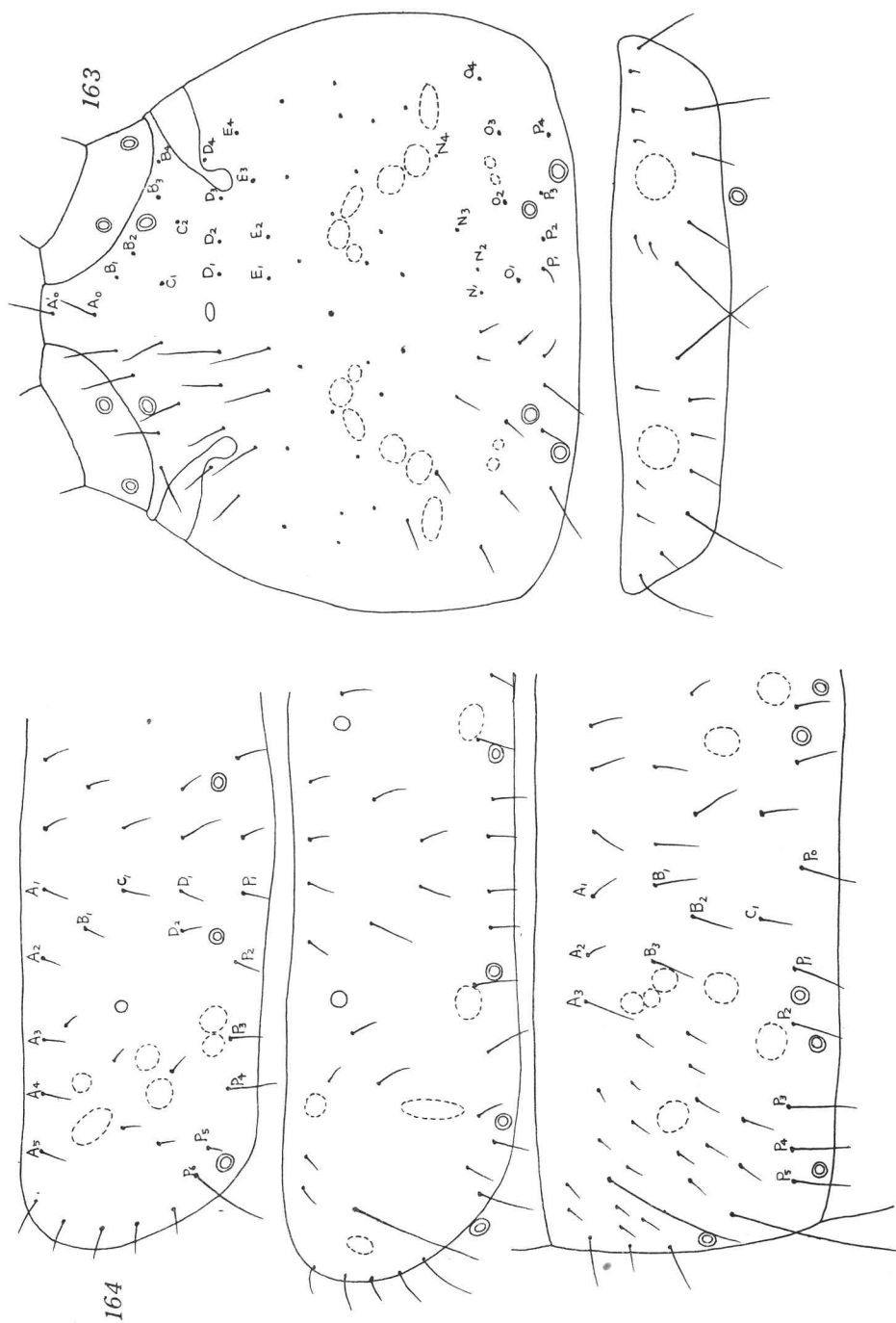


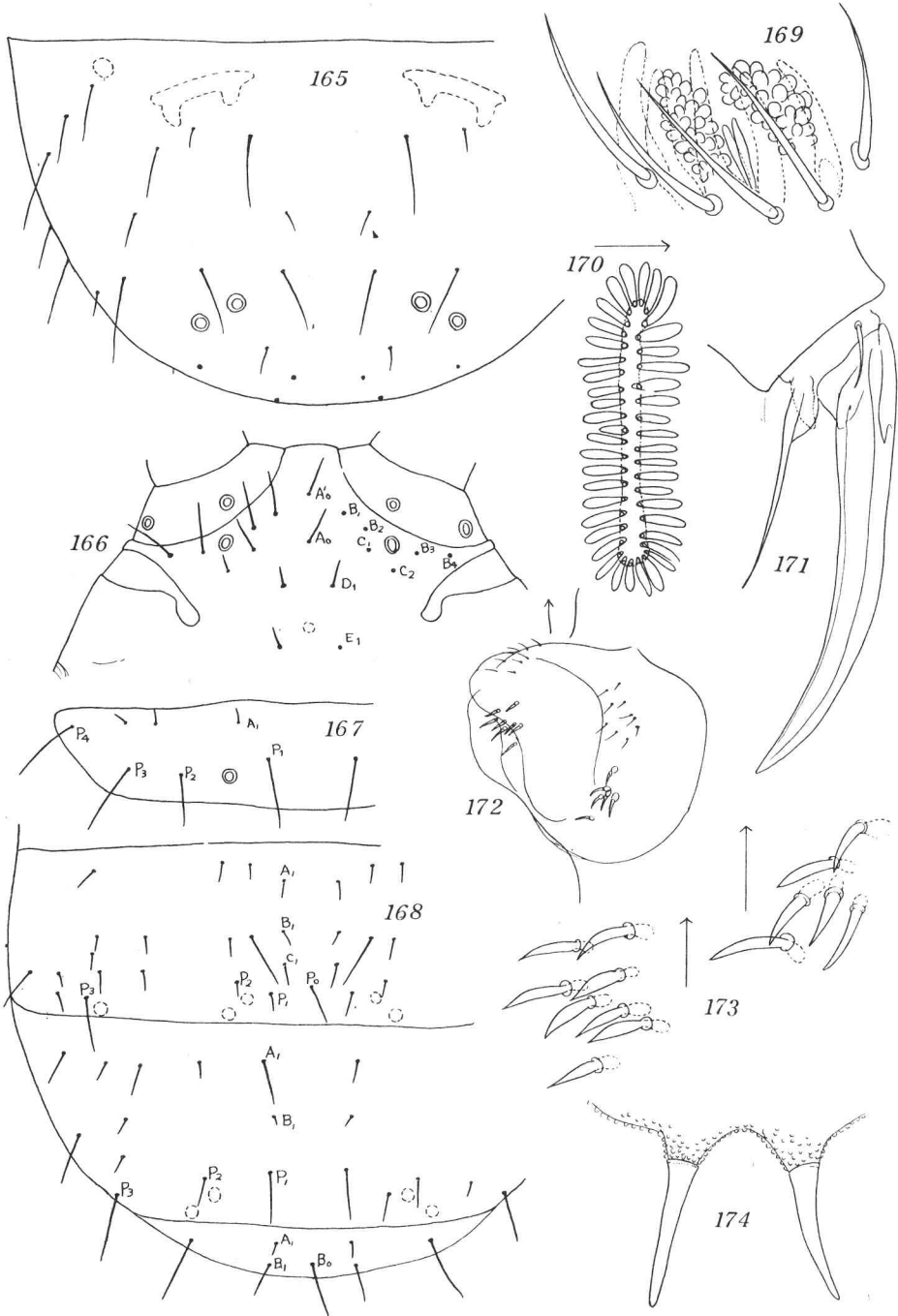
160

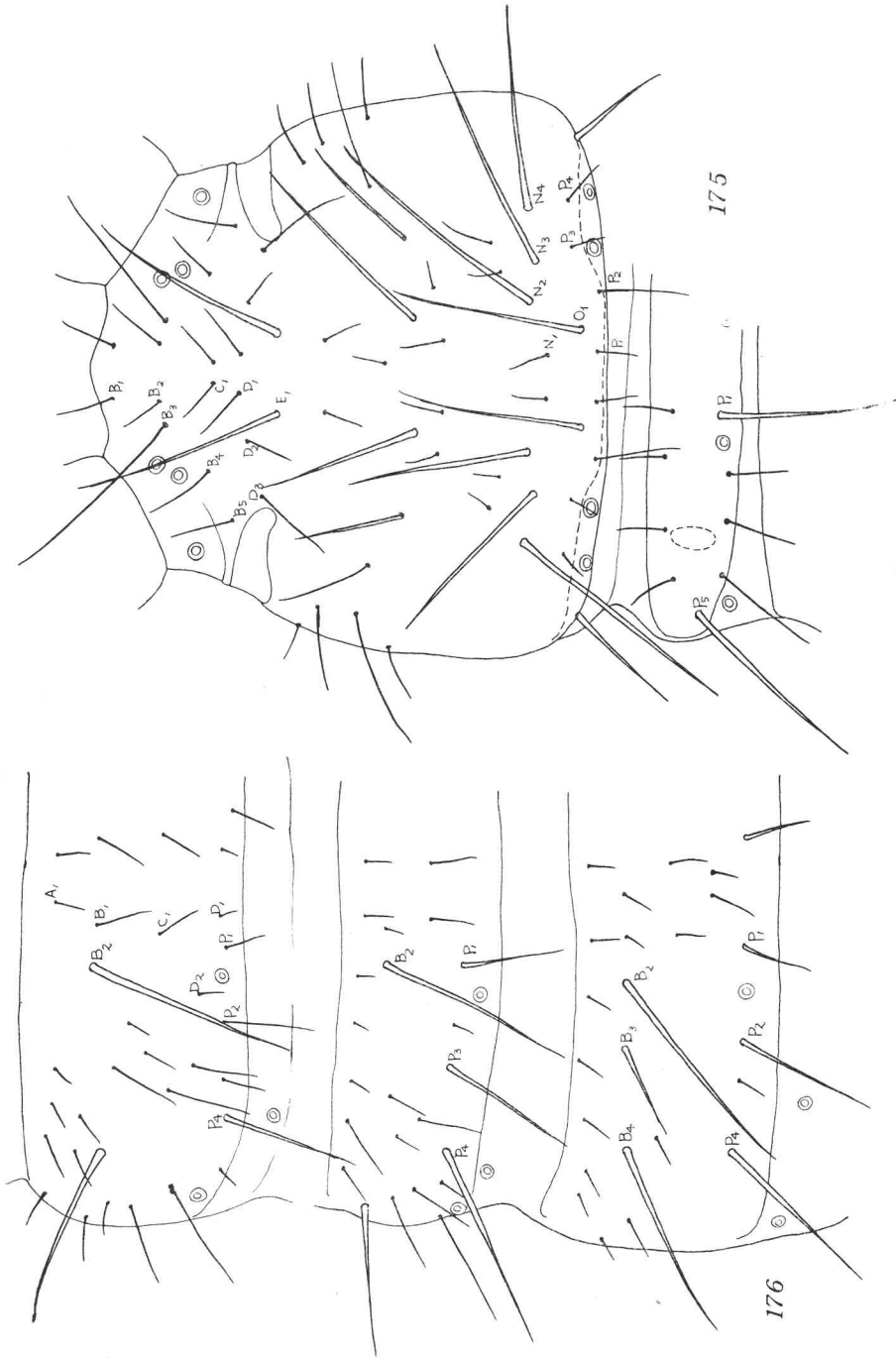
161

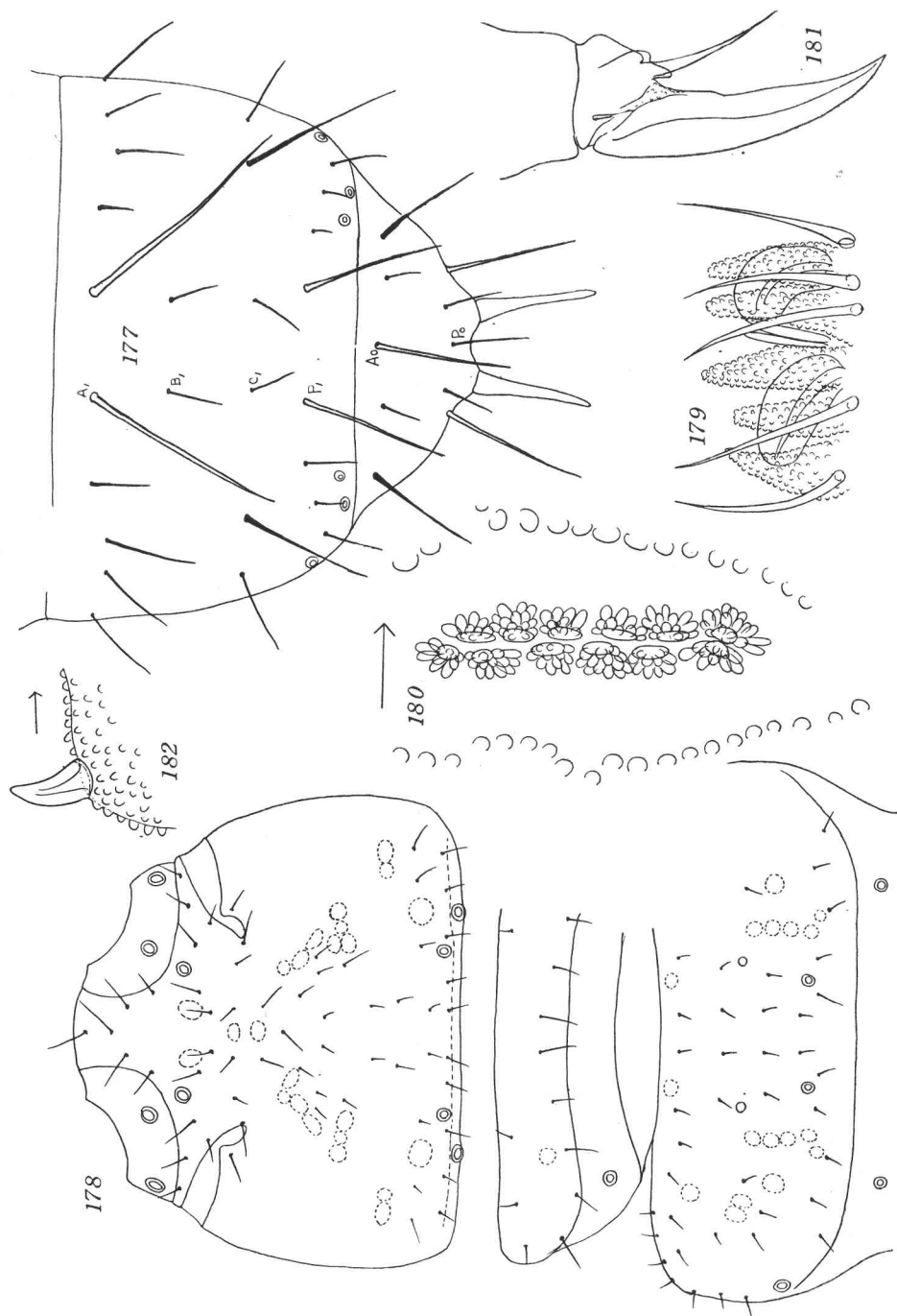


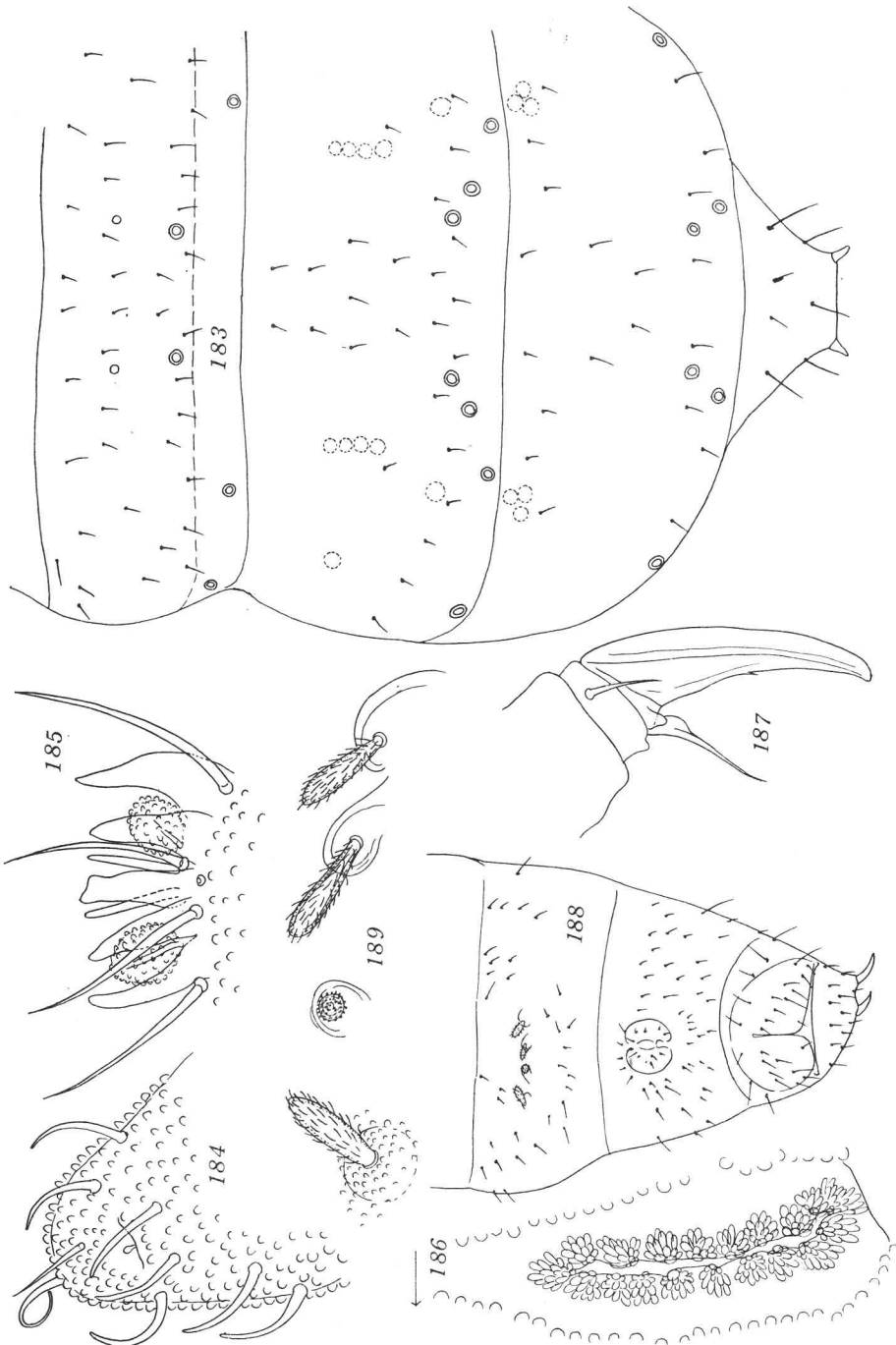
162

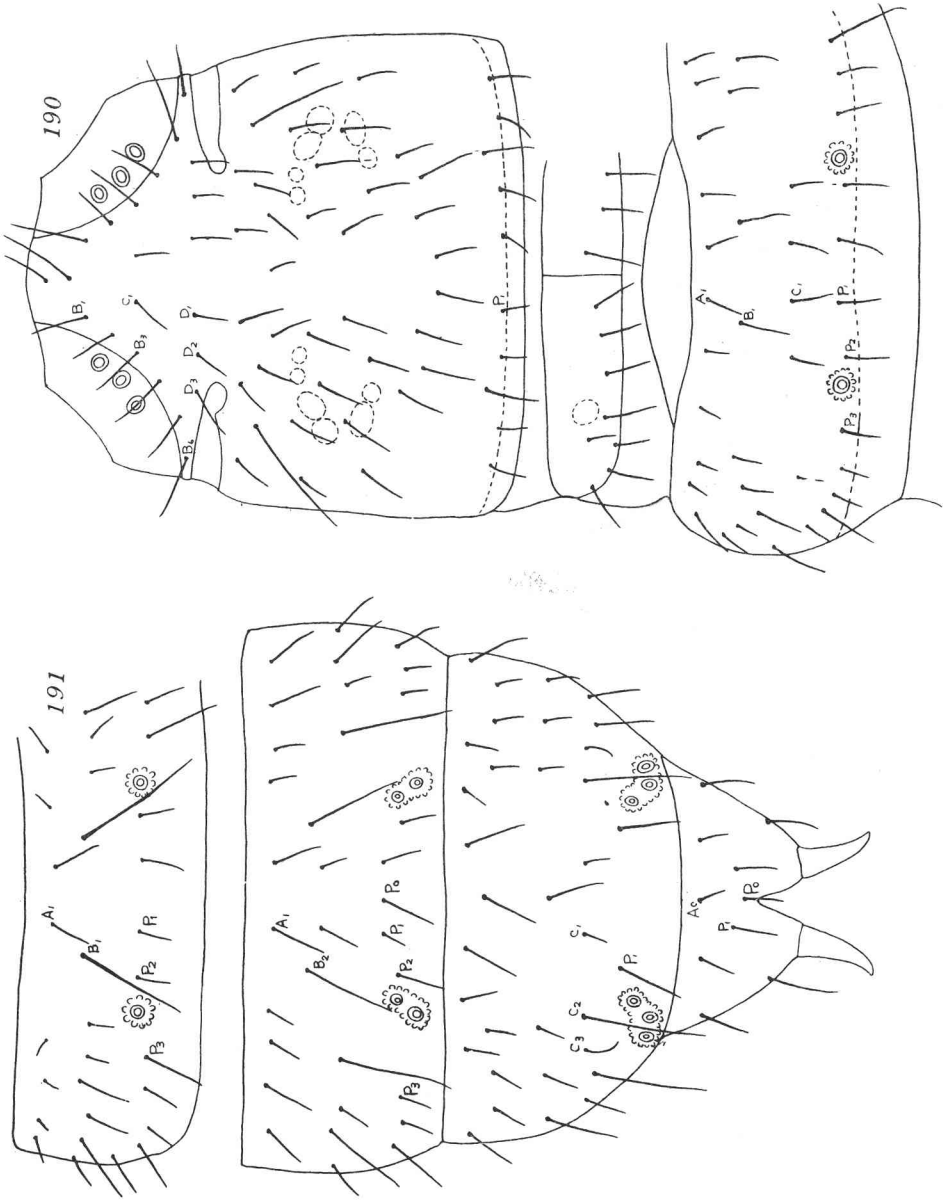


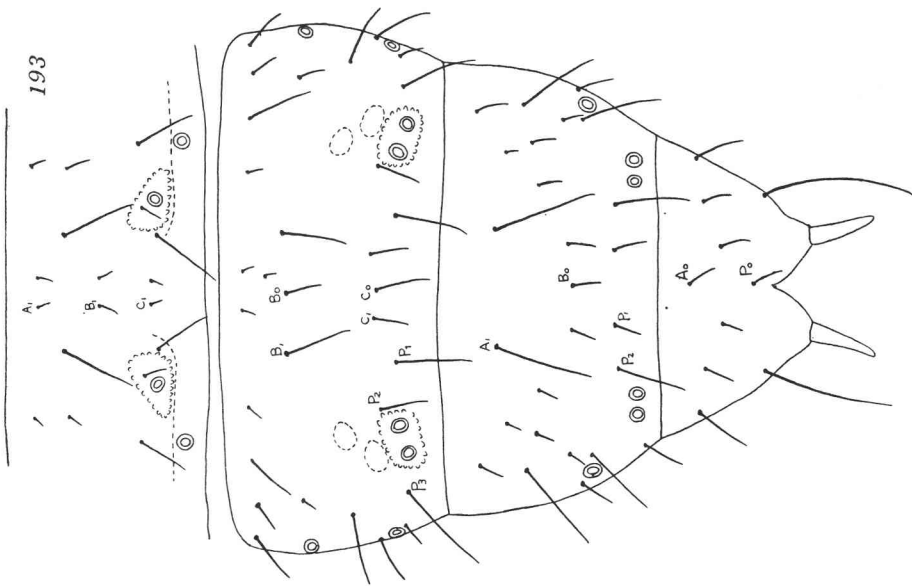
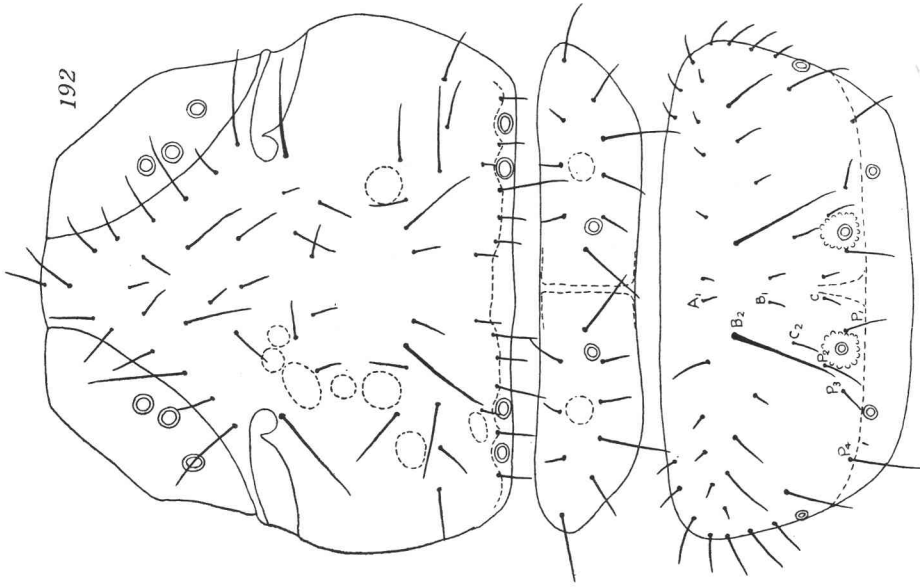


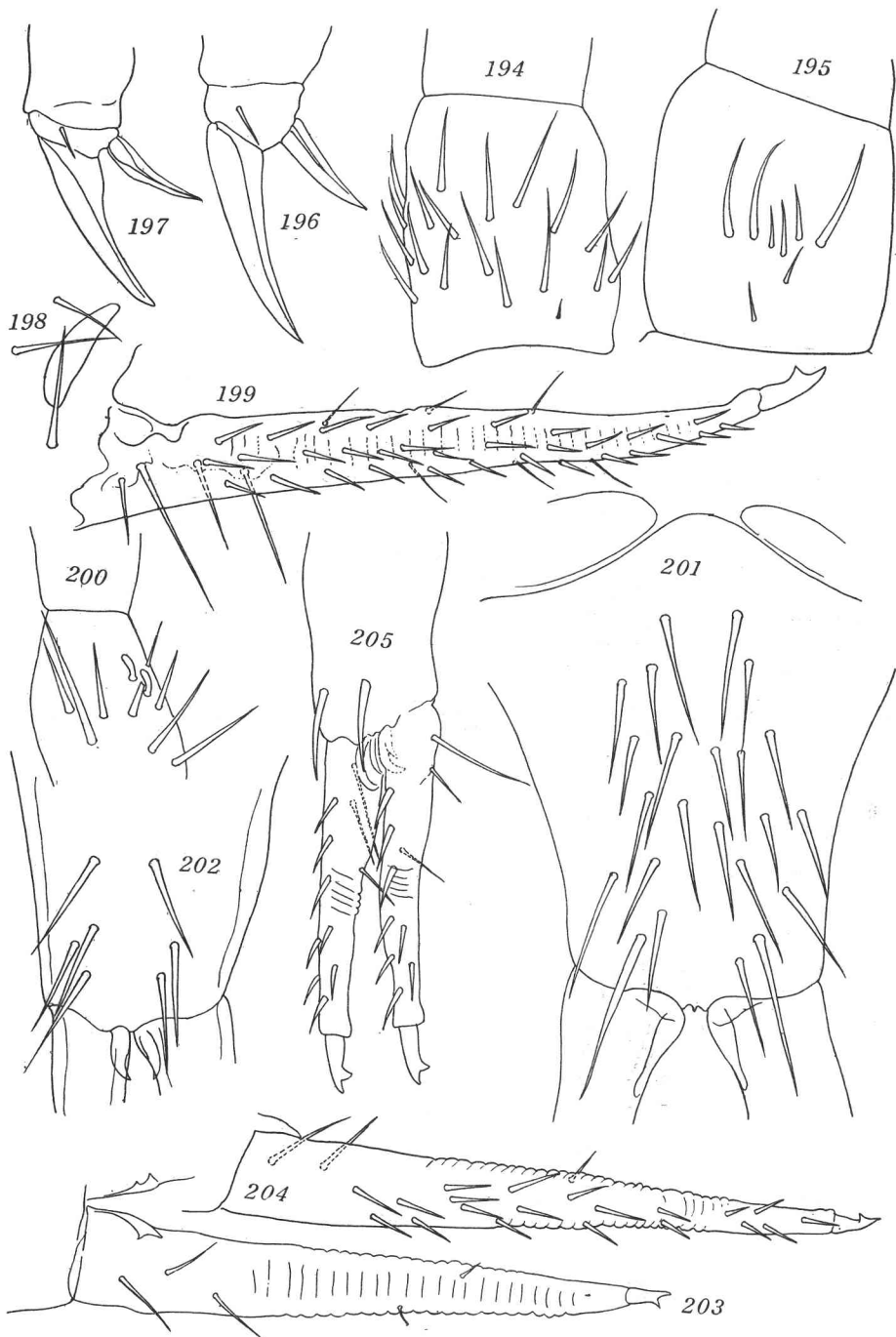


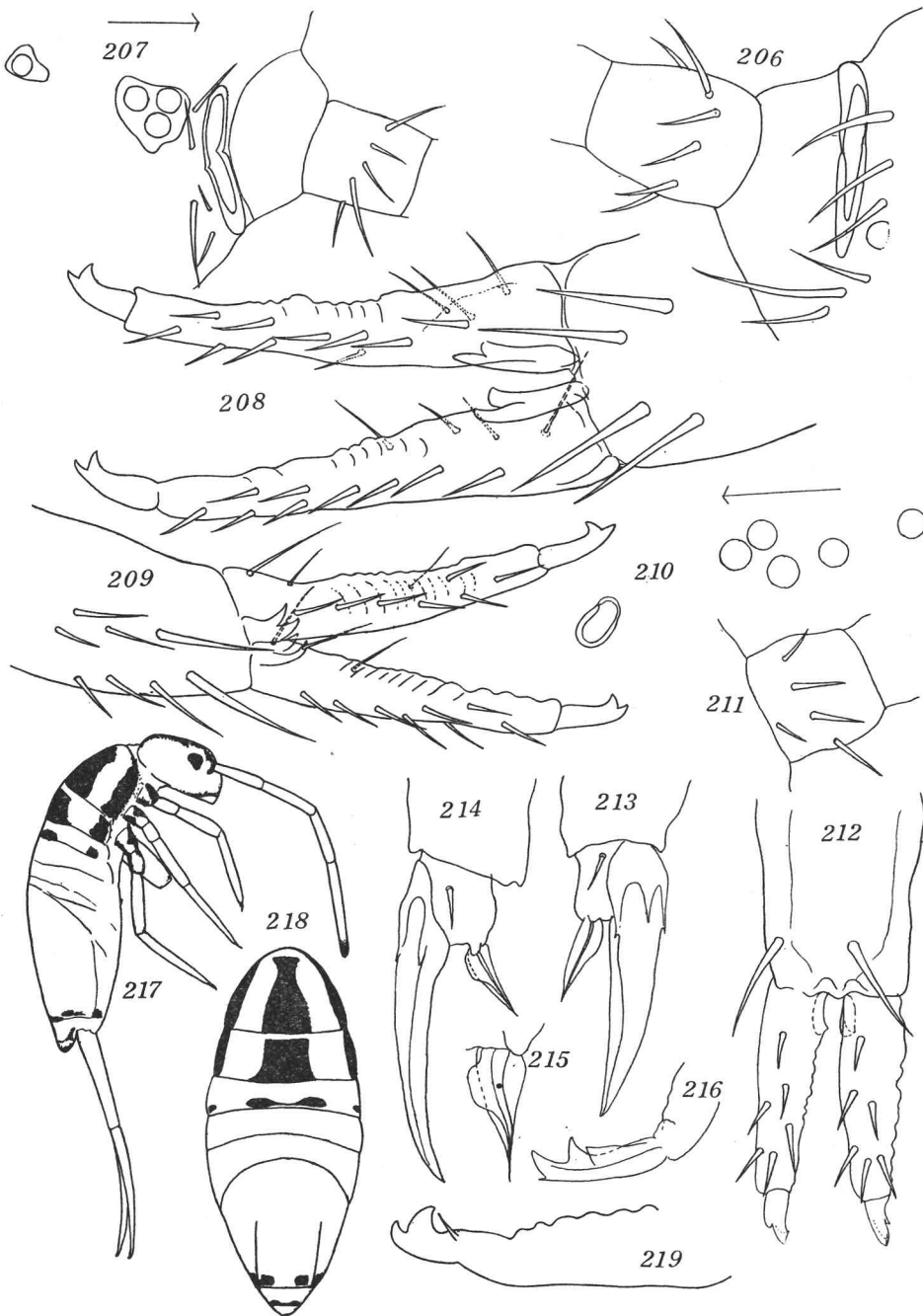


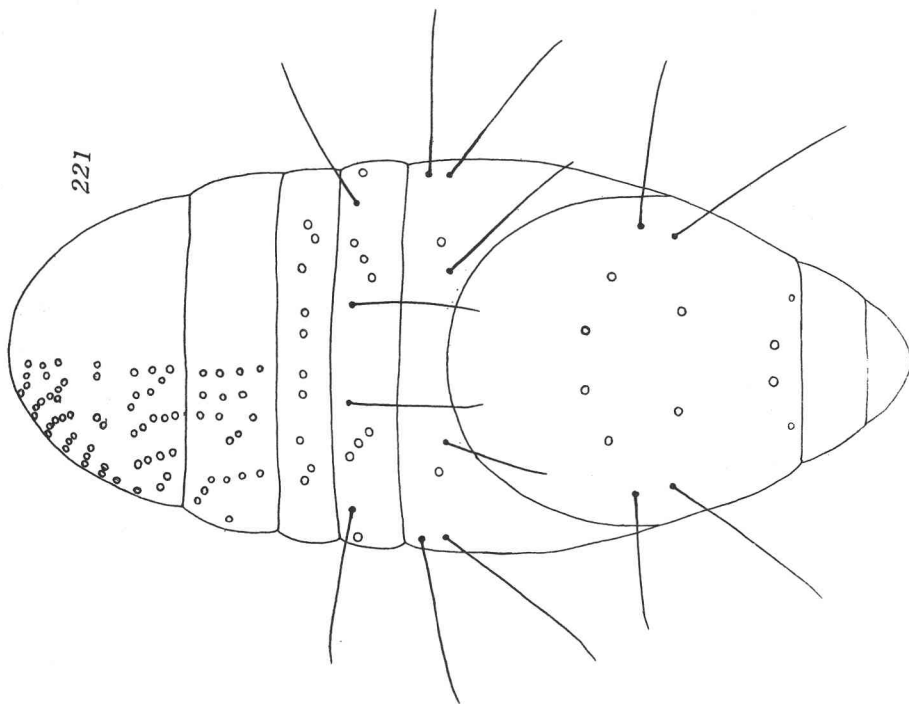
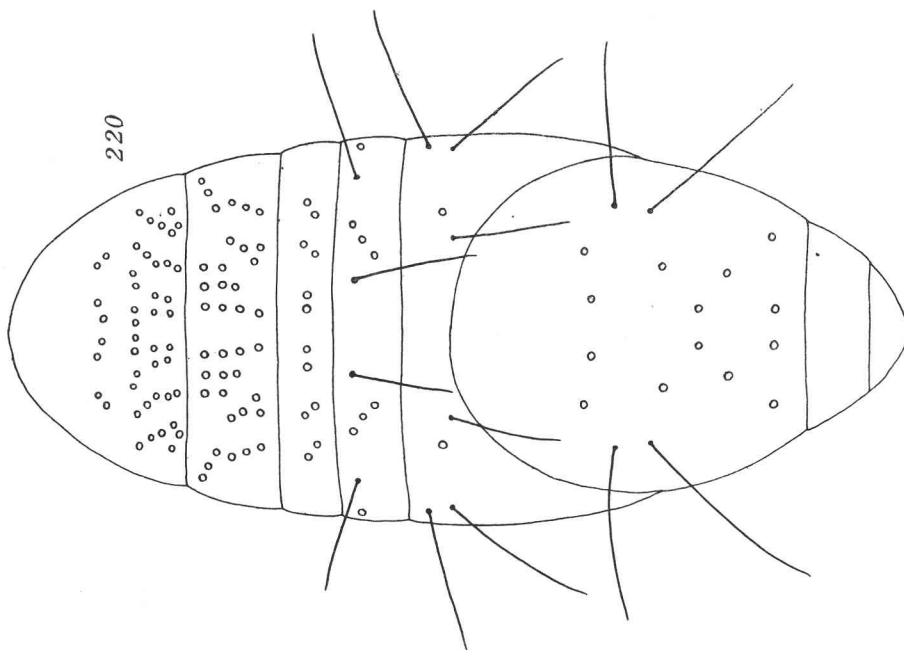


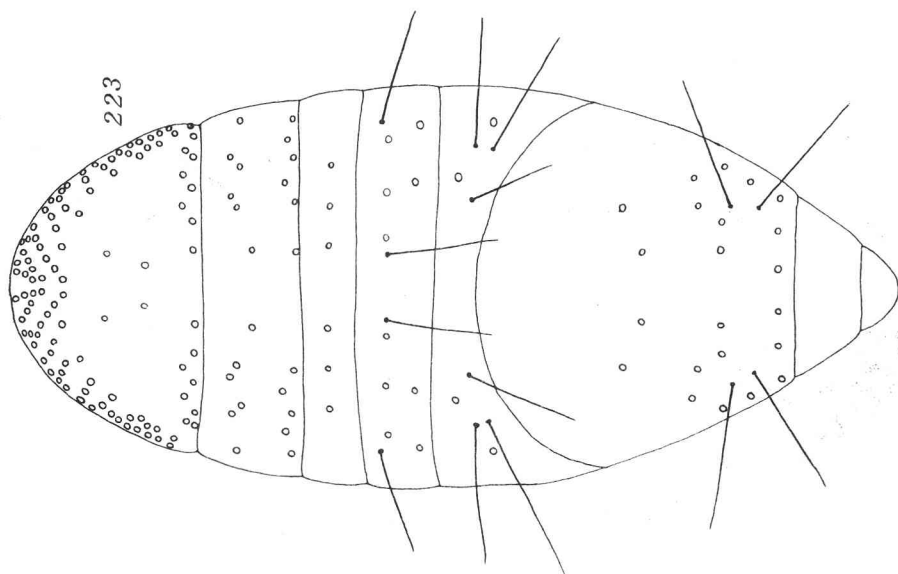
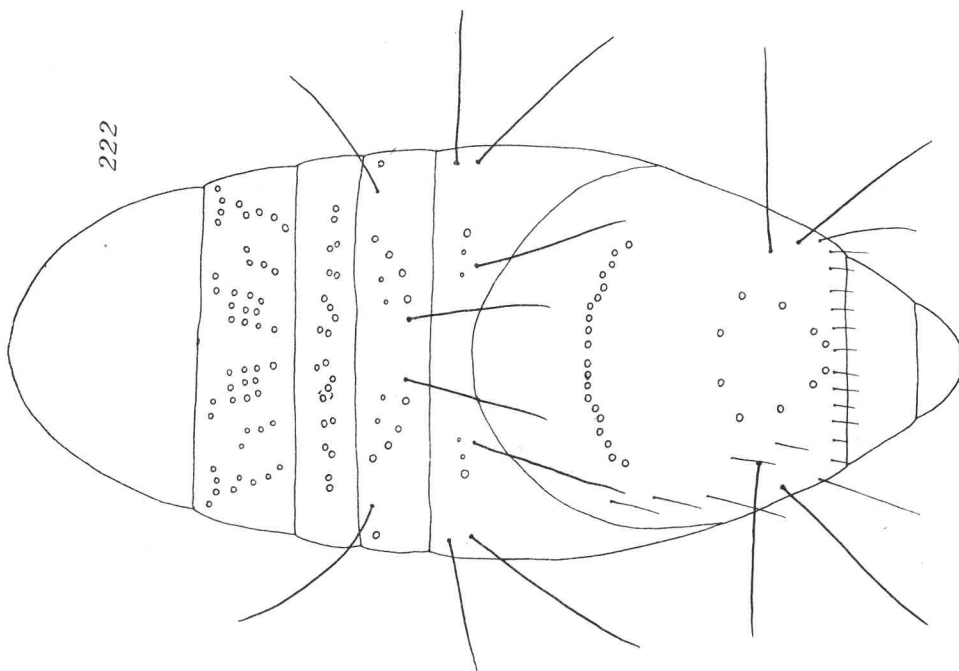


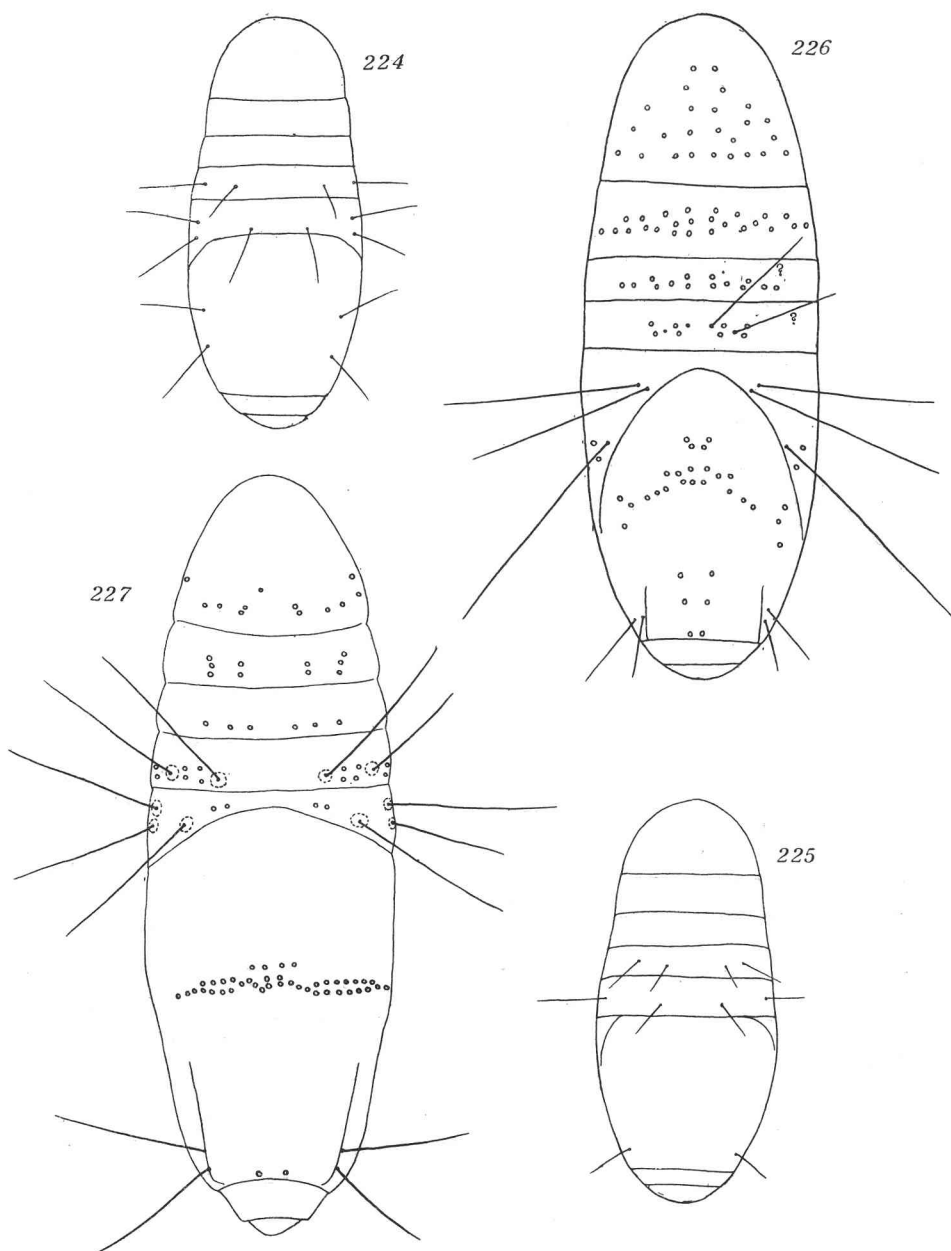


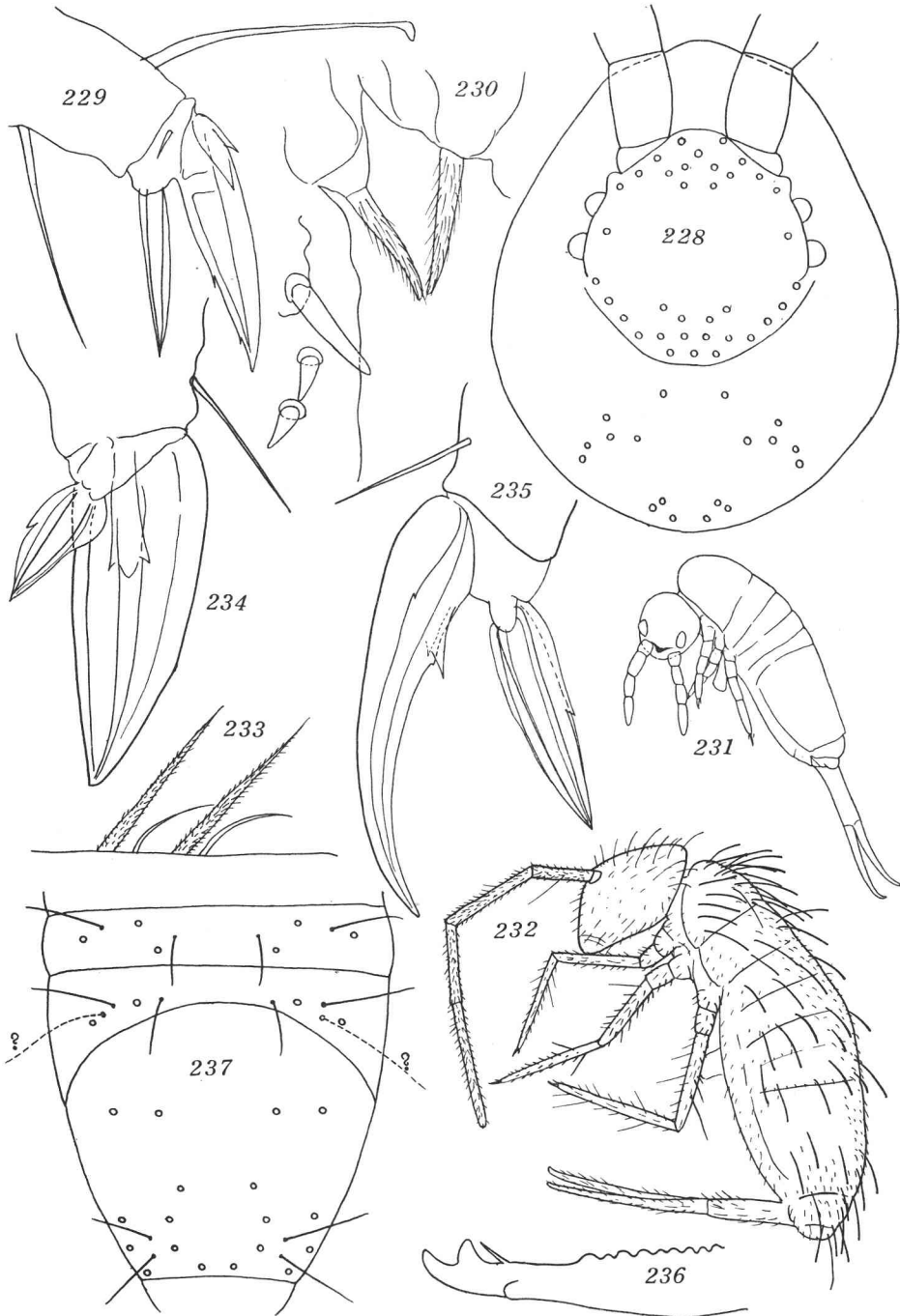


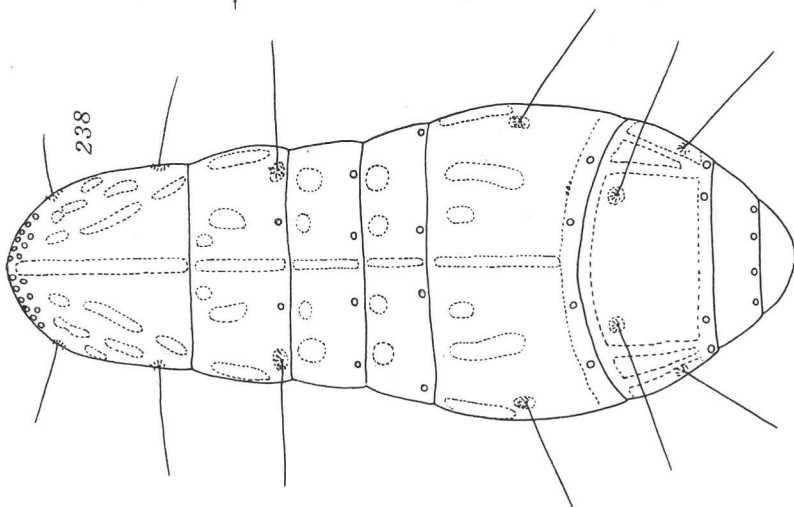
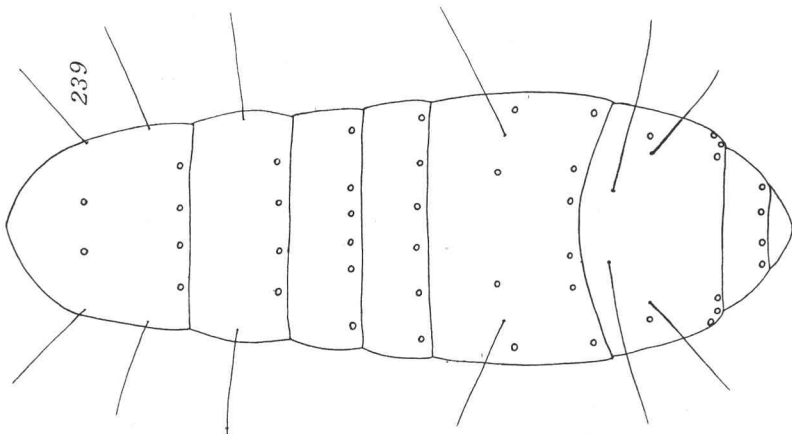
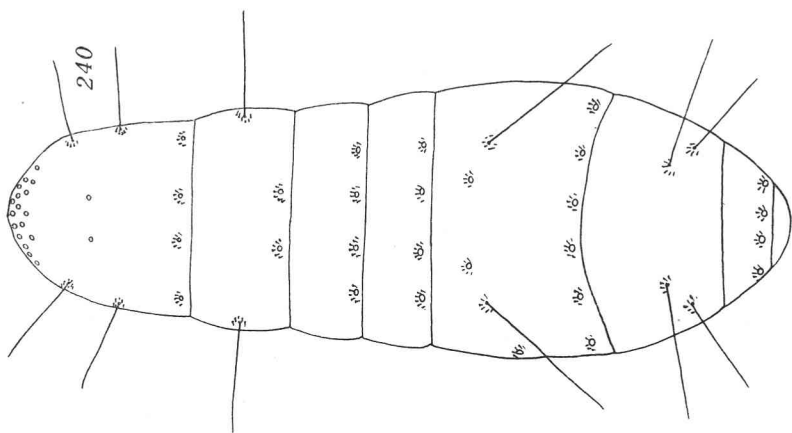


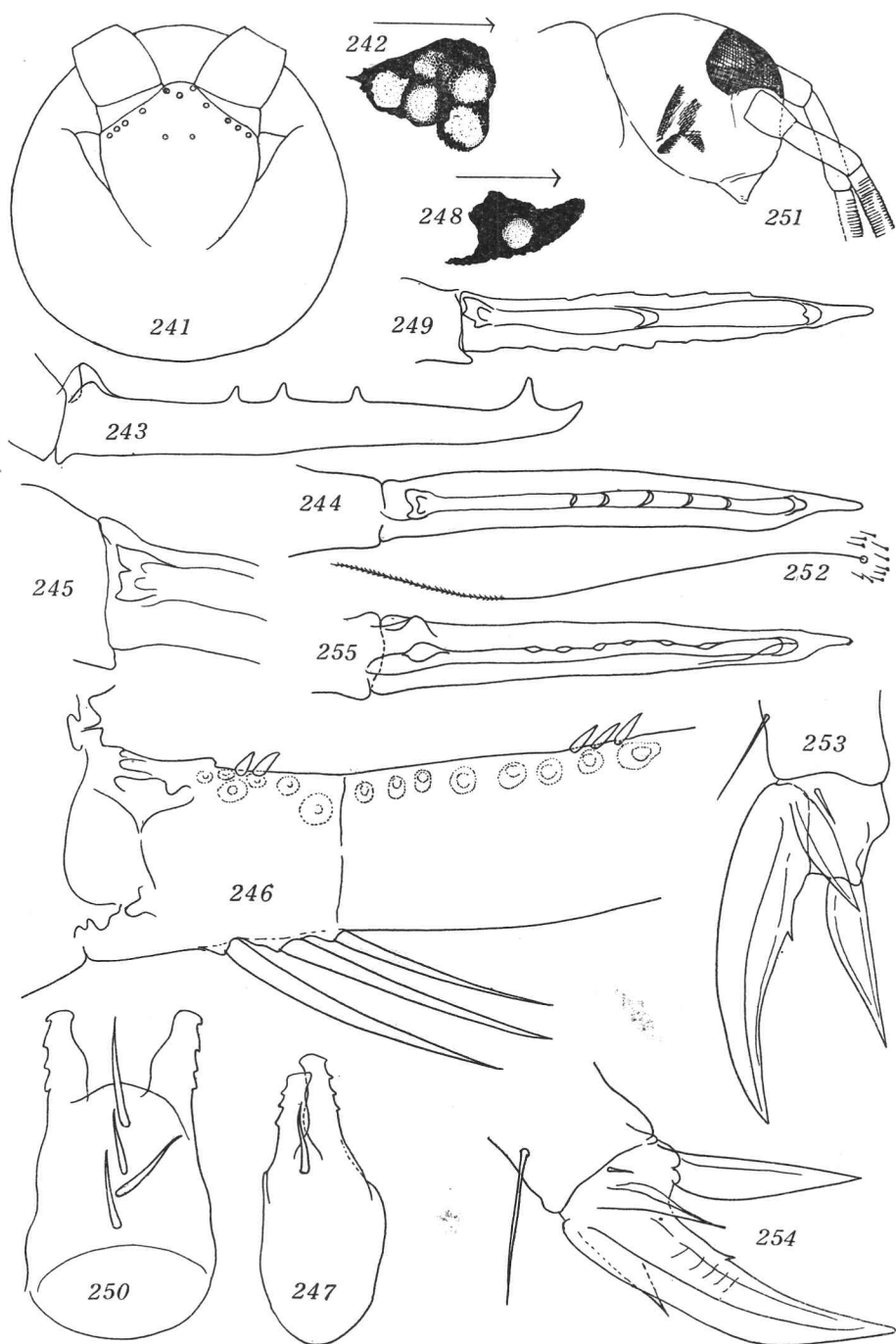


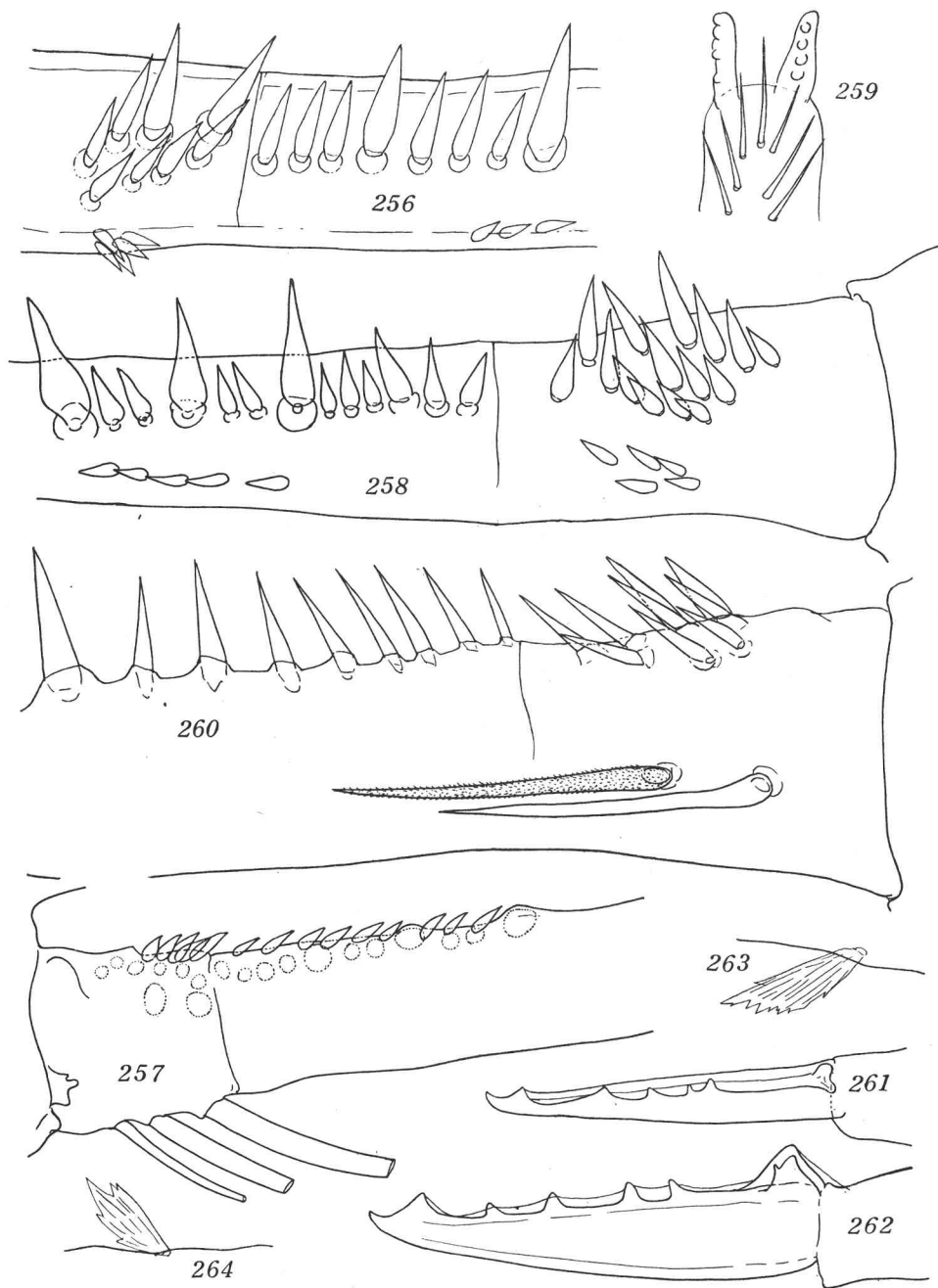




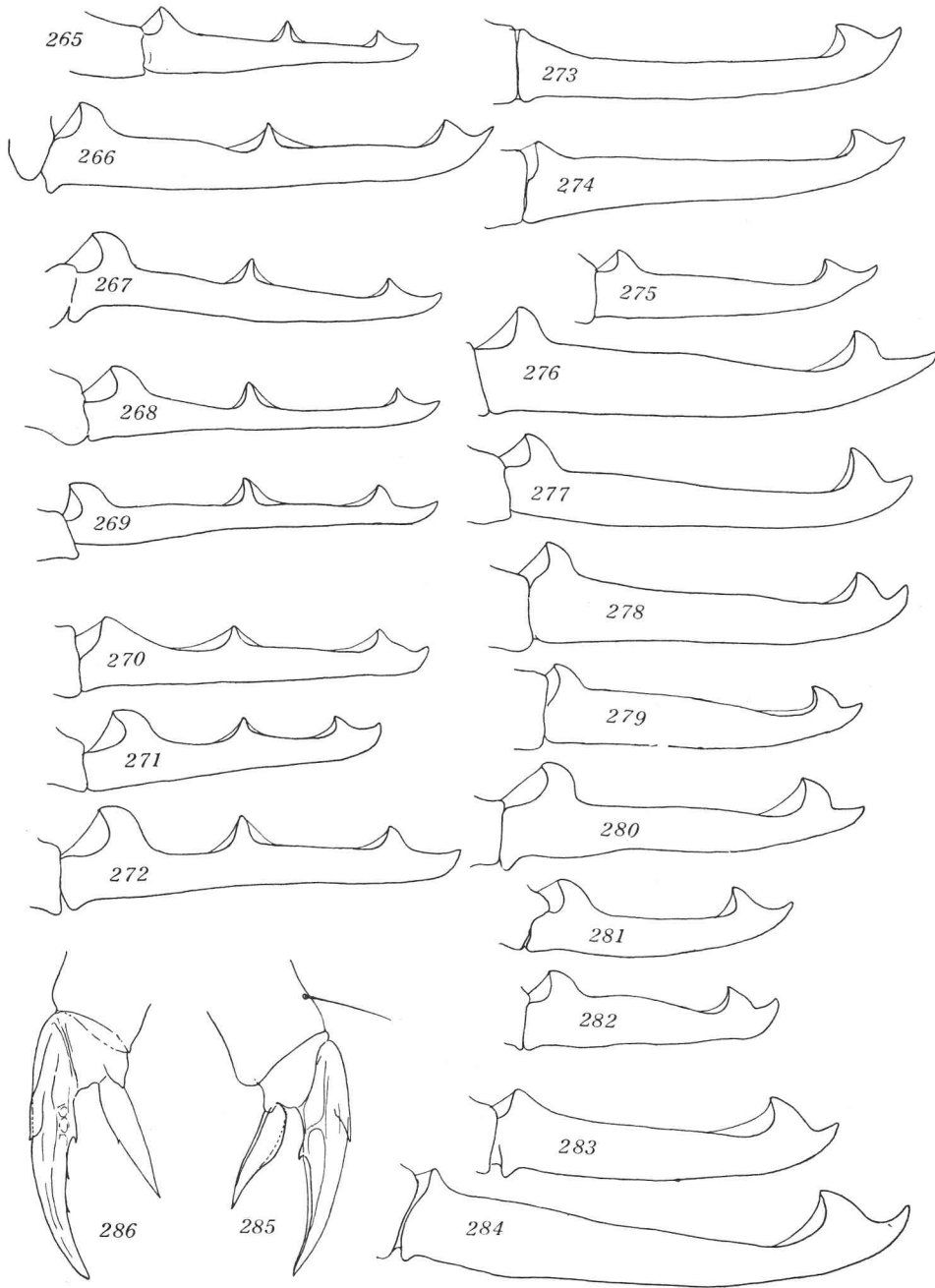


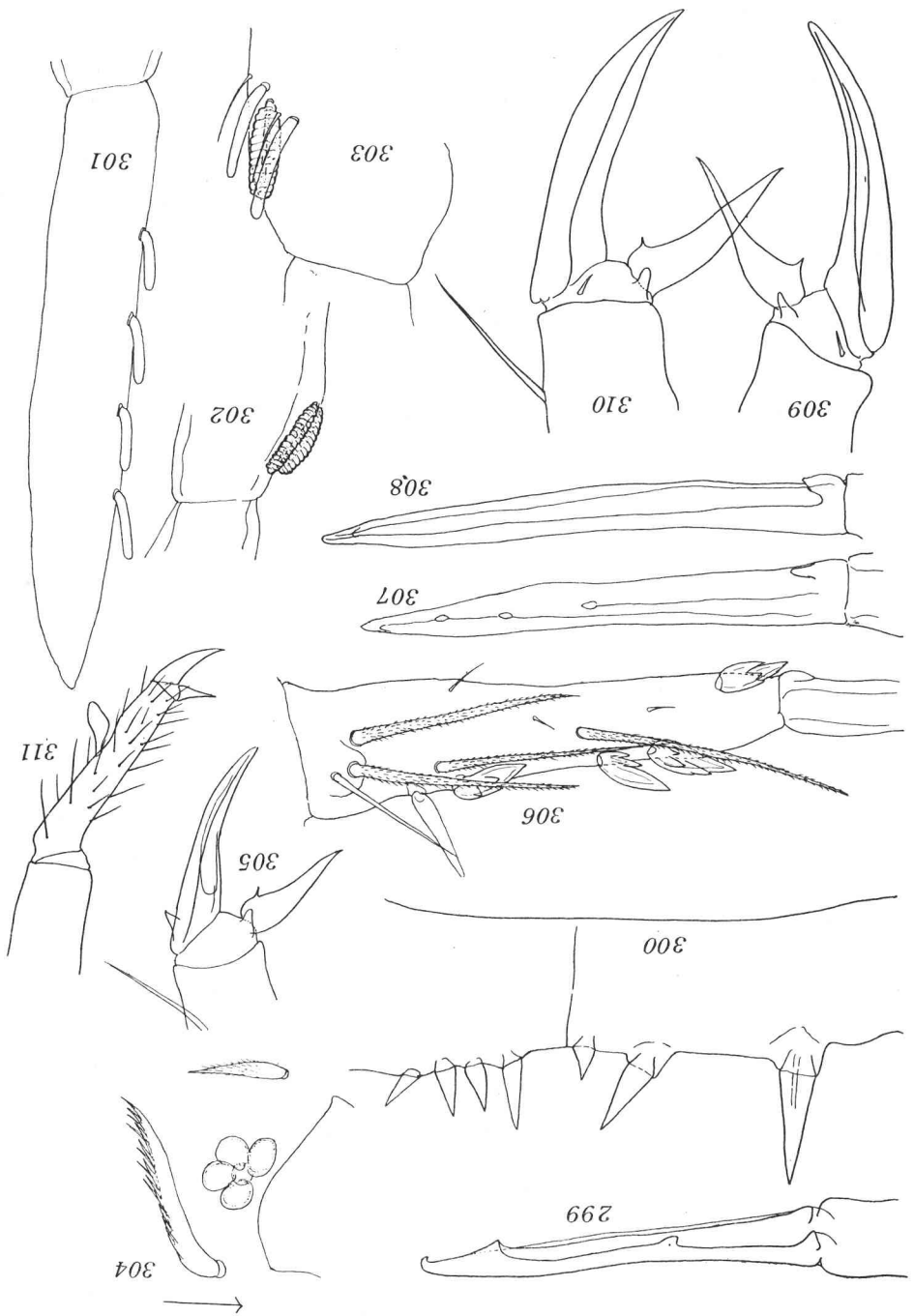


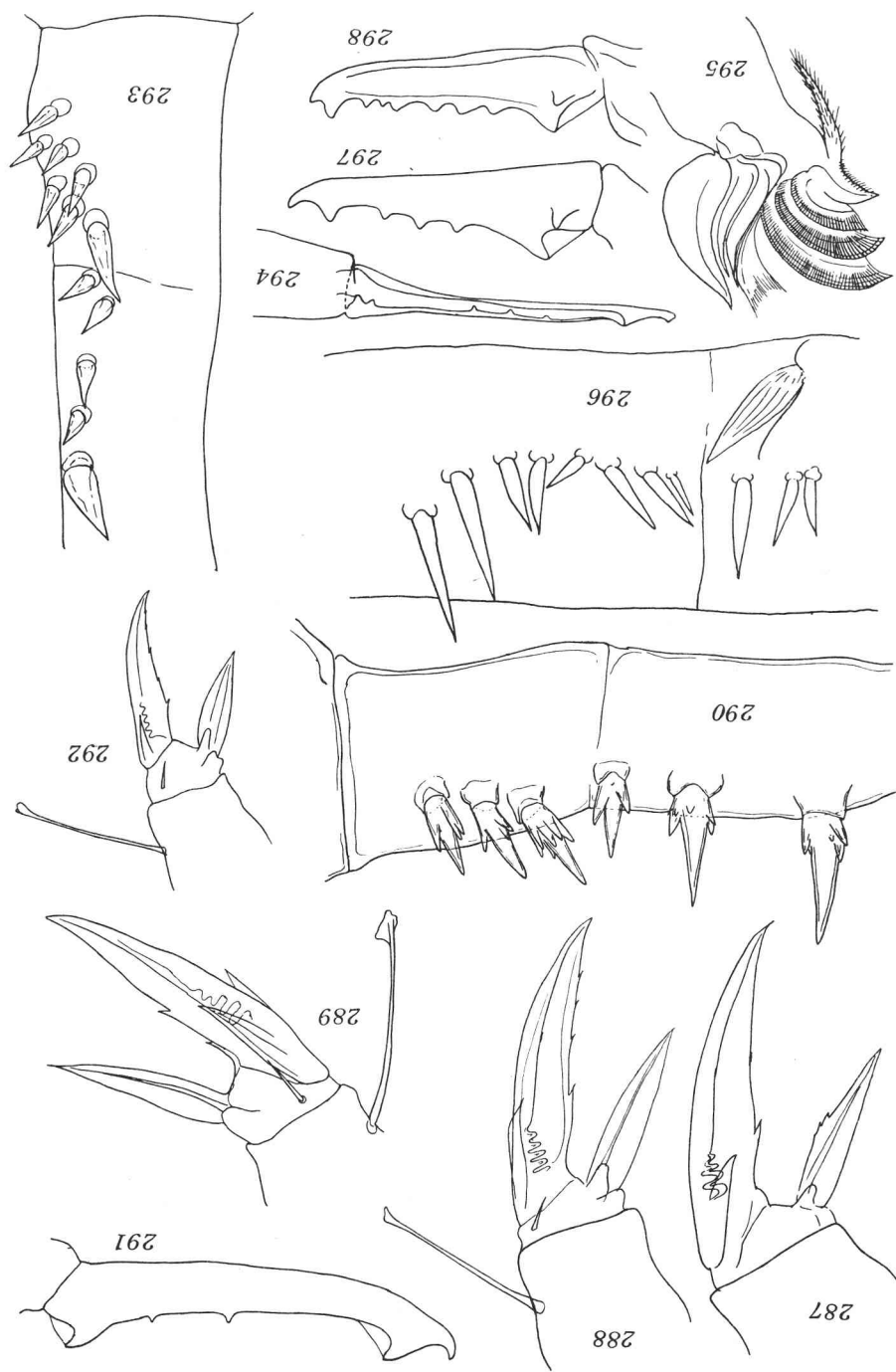


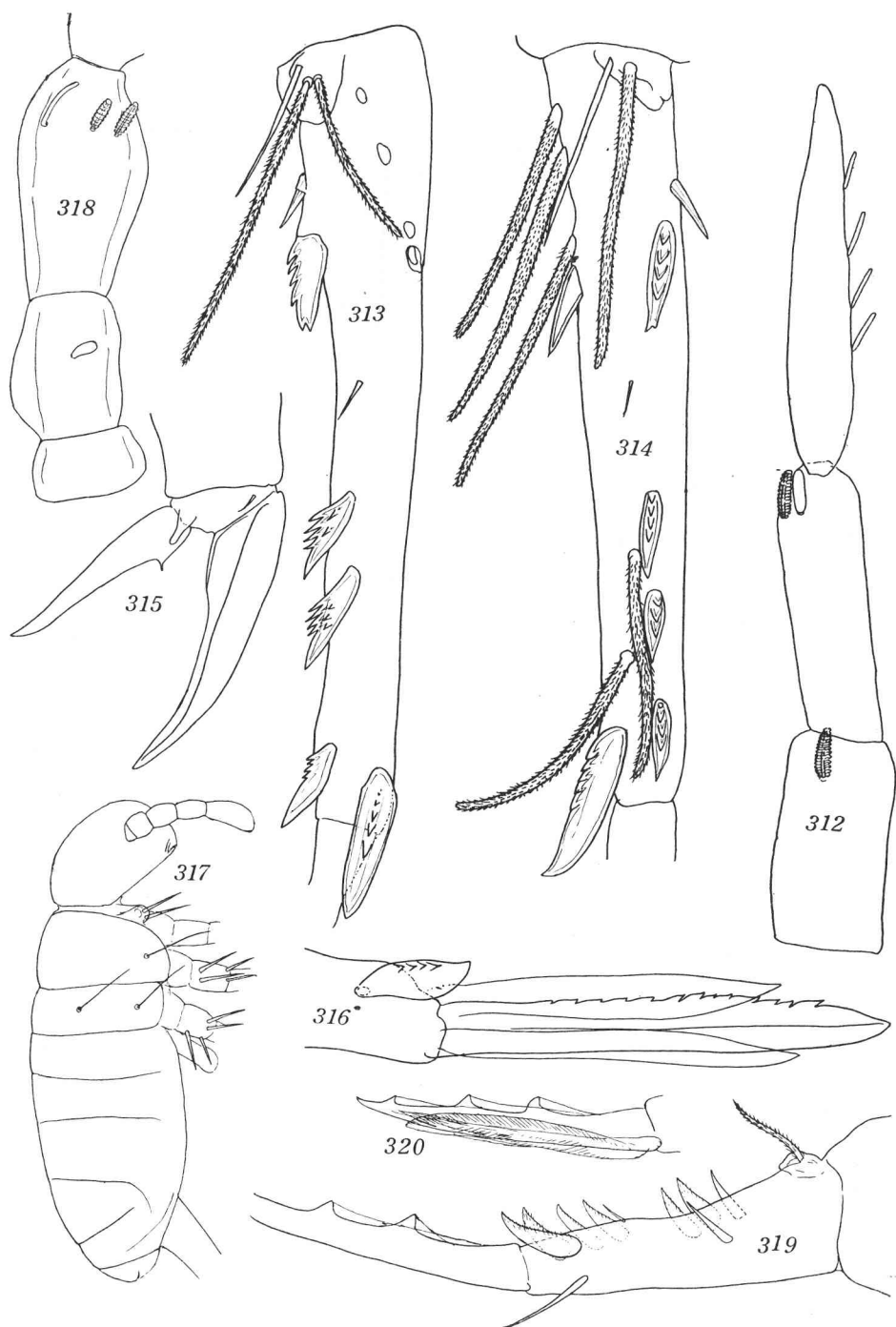


Pl. XLIV

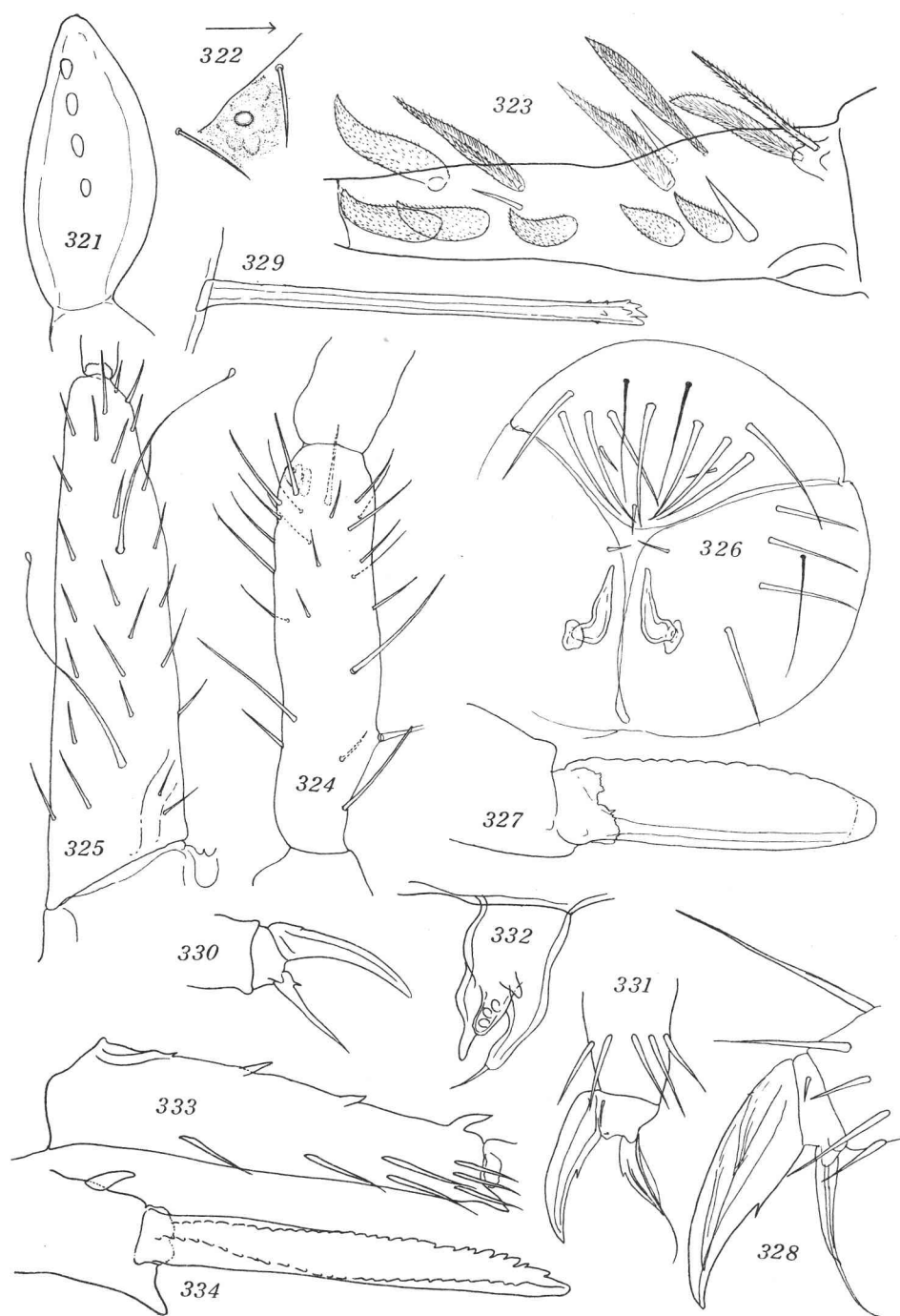


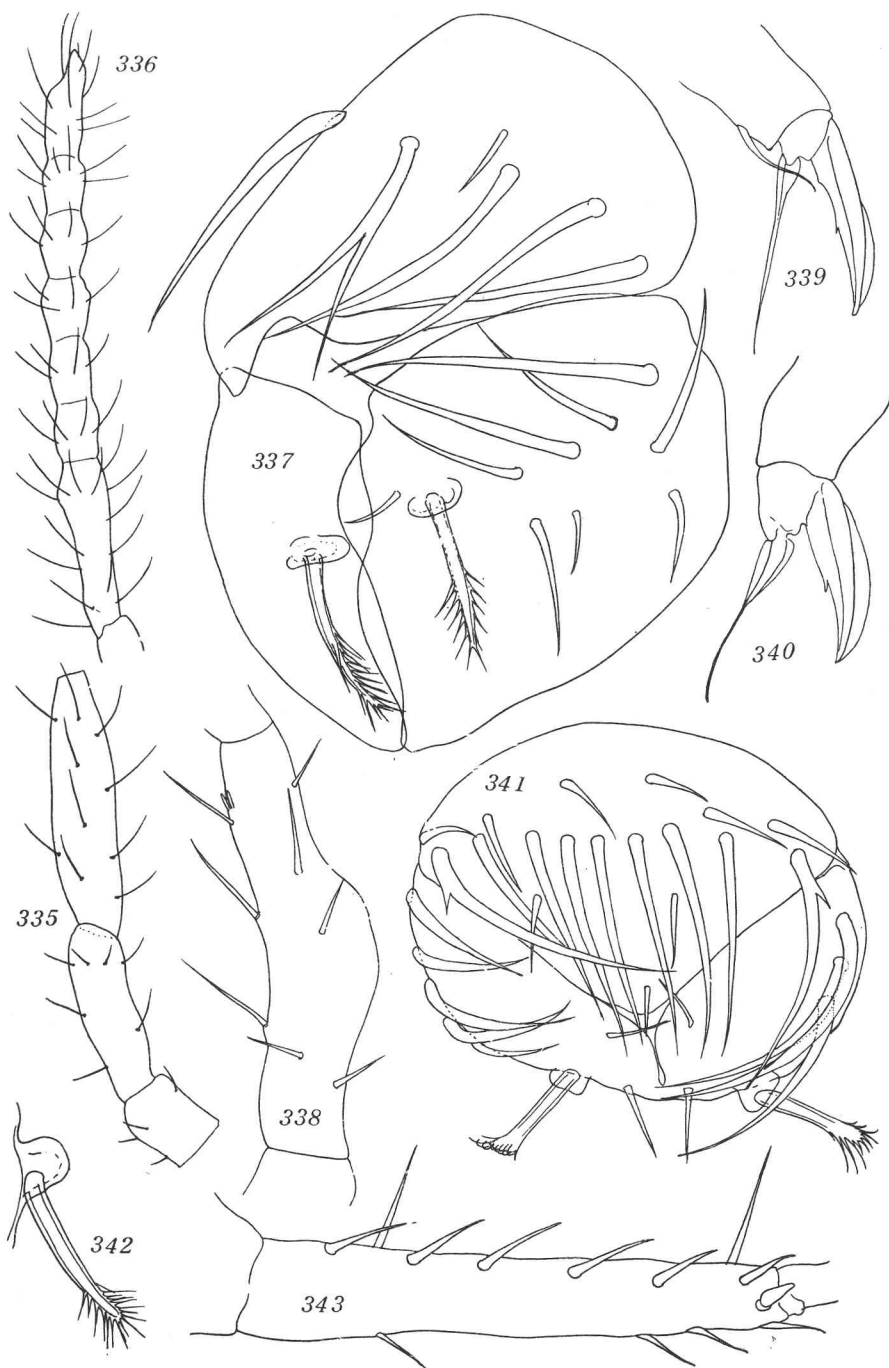


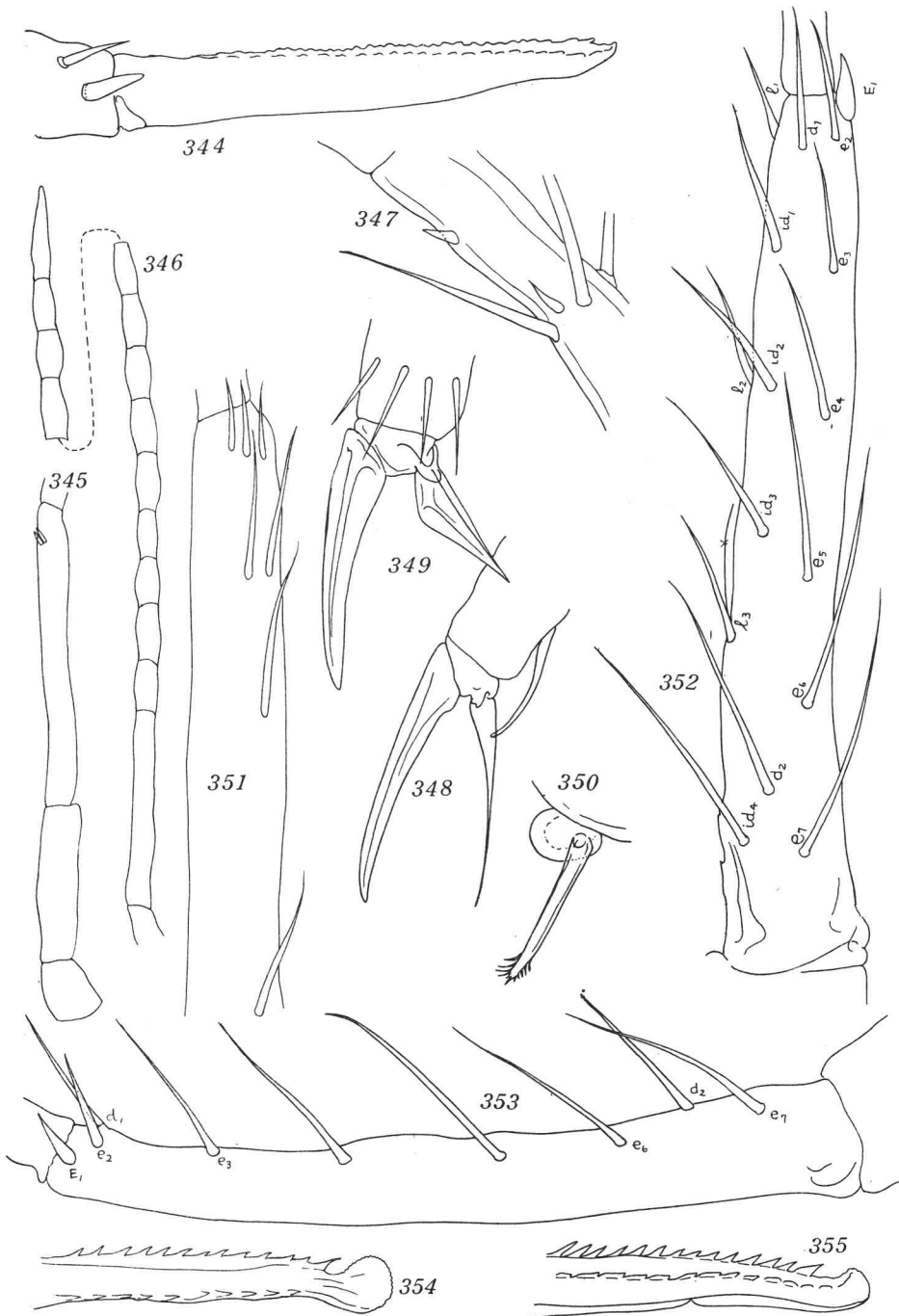




Pl. XLVIII







ERRATA

Seite	Zeile	falsch	richtig
Literatur			
1	3	in der	in den
3	48	Troglopeditina	Troglopedetina
4	2	now	new
Tafelerklärung			
6	26	<i>armata exilis</i>	<i>communis exilis</i>
7	8	<i>denisi</i>	<i>denisana</i>
10	15	<i>Coecoleba</i>	<i>Coecoloba</i>
12	3	190	130
19	7	Fig. 267. Menfudô no Iwaya, Kr. Nara gehört nicht zu <i>Plutomurus suzukaensis suzukaensis</i> (YOSH), sondern zu <i>Plutomurus suzukaensis ohminensis</i> ssp. n.	
19	20	289	280
19	21	280, 281	281
19	21	Kôchi	Kôchi

Contr. Biol. Inst. Kyoto Univ. No. 3.

昭和31年9月20日 印刷

昭和31年9月30日 發行

京都大學教養部生物學教室

著 者 吉 井 良 三

京都市左京区吉田二本松町

發 行 者 京都大學教養部生物學教室

京都市南區西九條南田町30

印 刷 者 一 誠 堂 歐 文 印 刷 所