

【 13 】

氏 名	大 串 龍 一 おお ぐし りょう いち
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	理 博 第 2 1 号
学位授与の日付	昭 和 35 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	理 学 研 究 科 動 物 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	Studies on the host selection by some parasitic wasps (寄生蜂の寄主選択の研究)
	(主 査)
論文調査委員	教 授 宮 地 伝 三 郎 教 授 市 川 衛 教 授 中 村 健 児

論 文 内 容 の 要 旨

寄生蜂の寄主選択は、寄生動物の研究の中でも興味の深い研究分野であるが、現在までのところ、ハチが寄主を見分けるための感覚生理学の手がかりを分析することに研究が集中されて、生活に則して多面的に検討する試みはほとんど行なわれなかった。

主論文1～4は、わが国で新しく見出されたもので、種の新生の1例ではないかと注目されているルビーアカヤドリコバチ (A. b. と略記) と、これを含む *Anicetus* 属の3種のコバチについて、寄主—寄生虫関係の問題を、分布・活動時期・産卵対象の選択傾向などの面から調査したものである。

この3種のコバチ、A. b., ツノロウアカヤドリコバチ (A. c.) ならびにこの研究の過程で著者が発見したカメノコロウアカヤドリコバチ (A. o.) は、野外においてはそれぞれルビーロウムシ(R), ツノロウムシ(P), カメノコロウムシ(J)に寄生する。著者はこれらコバチとカイガラムシとの生態をその分布限界である東北地方以南の日本全国にわたって調べて、自然状態における寄生蜂と寄主との相互関係を明らかにした。一方、室内実験によって、コバチは自然状態におけるその種本来の寄主に主として産卵するが、A. b. はRのほかPに、A. o. はJのほかRにもよく産卵することを発見した。このような潜在的な選択傾向の存在は、これまで指摘されたことはない。なお、寄主の发育段階によってこの選択傾向は変化するし、種によってはかなりの個体差がみられる。これらの成果を総合し、さらにA. b. の出現をめぐる諸問題を検討整理して、著者は、この種は寄主転換による新種分化の1例であろうとの作業仮説を提供した。

著者はさらにハエの蛹に寄生するキョウソヤドリコバチを用いて、寄主選択についての条件づけ conditioning および寄主適合性の問題を実験的に検討した(主論文5, 6)。寄生蜂が自分の育った寄主と同じものを選ぶ傾向をもつようになるという条件づけは、これまで英国において1種のヒメバチで報告されていたにすぎない。著者の研究ではこれを遺伝学的および個体発生学的の両面から検討し、条件づけの存在を確認する一方、8世代同じ寄主で飼いつづけても、選択傾向の累代強化はおこらないことを確かめた。またこ

の条件づけはハチが羽化直後に特定の寄主と接触することによって行なわれるものであって、この時期に別種の寄主に接触させることによって、育った寄主とは別の寄主にも条件づけることに成功した。また、キョウソヤドリコバチをいろいろなハエの蛹に寄生させた場合、出てくる成虫は形態学的には変わらないが、生理生態学的諸性質、とくに成育率、産卵能力等にかかなりの変化が生じることを明らかにした。これらの変化はふつう一代限りのもので、遺伝しないが、 F_2 にまで影響する場合もあった。

参考論文15編は二つの方面にまとめられる。その一つは、動物行動学についてのもので、ハチ類の習性の変異と進化および潮間帯性カサガイの帰家行動についての研究である。他の一つは、生物群集構造をめぐる研究で、ハチ類の寄主寄生蜂関係、セミ類の生態的分布と種間関係、世界中でただ1種しか知られていない特殊な生活様式（セミ成虫に寄生）をもつセミヤドリガの複雑な生活史と寄主選択、底生昆虫を主とした河川動物の群集構造にかんする研究などである。

論文審査の結果の要旨

寄生蜂の寄主選択は、生態学ならびに応用動物学上重要な問題の一つであるが、Saltの研究(1934~1938)以来、これを組織的に検討したものは見当たらない。著者はカイガラムシに寄生するアカヤドリコバチ属およびハエ蛹に寄生するキョウソヤドリコバチを用いて、この問題を野外調査および室内実験の両面から検討した。

アカヤドリコバチ3種については、その寄主である3種のカイガラムシの日本における分布、活動季節などとの関連を調べる一方、コバチの産卵選択性を実験的に明らかにした。寄生蜂の近縁種間におけるこうした問題を組織的に比較検討したのは、この研究が最初である。またこの研究過程で多くの興味ある問題が発見されたが、とくに自然界では寄生しない別種の寄主に集中して産卵する潜在的な寄主・寄生蜂関係の発見、寄主の発育段階によってハチの選択傾向が変化してゆく現象の発見とその分析、選択傾向にみられる著しい個体差などは、今後の寄生蜂研究とくに寄主選択の問題の進展に大きな意義をもつ。これらの研究結果をもとにして、著者はさらに、産業上きわめて有益なルビーアカヤドリコバチが、ごく近年に近縁のカメノコロウアカヤドリコバチから寄主転換によって生じたものであらうと考えた。これは種の分化の研究に興味の深い作業仮説を提供し、有用な天敵を人工的に作り出す可能性をも示唆するものである。

寄主選択をめぐる別の問題の一つとして、寄生蜂はその育った寄主がちがうと寄主選択傾向が変化し、自分の育った寄主と同じものをよく選ぶという条件づけ説があるが、これを実証した実験例は英国における1例にすぎなかった。著者はキョウソヤドリコバチを用いてこれを実証し、さらに遺伝的、ならびに個体の発育の両面から検討して、条件づけの効果は遺伝するものではなく、成虫の羽化直後に寄主に触れることによって、選択傾向を変えうることを明らかにした。この研究はハチのように複雑な行動様式をしめす昆虫の習性を理解するのに役立つ。

著者はまた動物生態学ならびに進化学の領域に広い関心を持ち、そのいくつかの分野において野外調査ならびに実験的研究をつづけてきた。参考論文の中でとくに注目すべきものをあげると、7はギングチバチのある発育段階での高い死亡率と寄生蜂との関係にかんする資料；8は日本特産のセミヤドリガの9年間

にわたる研究結果で、この種が日本産のセミのうちとくにヒグラシによく寄生する原因を生活史と生態分布ならびにセミの胸部背板の形態から明らかにしたもの；9はセミ成虫の群集構造にかんする総合的研究；6はコシボソアナバチの1種の特異な造巣習性（世界中で習性のわかっている約2000の狩猟蜂中6種にしか見られていない無隔壁巣）とその変異の研究；10はタマキビの岩礁上でのすみわけにかんする実験的解析；13, 14, 15は河川底昆虫群集の構造および現存量にかんする調査である。

大串龍一は以上のように、寄生蜂の寄主選択の問題にいくつかの重要な新知見を加えた。よって、本研究は理学博士の学位論文として価値あるものと認める。

〔主論文公表誌〕

- 第1部 動物学雑誌 第65巻(昭.31)第6, 7号
動物学雑誌 第66巻(昭.32)第4, 8号
- 第2部 Memoirs of the College of Science, University of Kyoto, Series B, Vol. 23 (1956), No. 1
- 第3部 Memoirs of the College of Science, University of Kyoto, Series B, Vol. 25 (1958), No. 1
- 第4部 生物科学 第12巻(昭.35)第3号 予定
- 第5部 生理生態 第9巻(昭.35)第1号
- 第6部 生態昆虫 第8巻(昭.34)第1号
動物学雑誌 第68巻(昭.34)第12号

〔参 考 論 文〕

- 1. ルビーアカヤドリコバチの産卵行動に関する一実験
公表誌 動物心理学年報 第7輯(昭.32)
- 2. ルビーアカヤドリコバチの産卵行動の観察
公表誌 動物学雑誌 第68巻(昭.34)第5号
- 3. 昆虫における行動様式の伝わり方
公表誌 生物科学 第10巻(昭.33)特集号
- 4. 前家族性ハチ類にみられる個性
公表誌 動物の社会と個体(岩波・科学文献抄)(昭.34)
- 5. ハエ寄生蜂の生態
(加藤鈺郎と共著)
公表誌 衛生動物 第10巻(昭.34)第3号
- 6. On the plasticity of the nesting habit of a hunting wasp *Pemphredon lethifer fabricii* Müller
(狩猟蜂一種の営巣習性の可変性について)
公表誌 Memoirs of the College of Science, University of Kyoto, Series B, Vol. 21 (1954), No. 1
- 7. On the environmental resistances of *Ectemnius (Hypocrabro) rubicola* (Dufour et Perris)
(Hymenoptera: Sphecidae)
(キマダラギングチバチの環境抵抗について)
公表誌 Transactions of the Shikoku Entomological Society, Vol. 7 (1955) No. 5, 6

8. 潮間帯にすむ笠貝の習性
公表誌 a 日本生態学会誌 第4巻 (昭.29) 第3号
b 日本生態学会誌 第5巻 (昭.30) 第1号
c 日本生態学会誌 第6巻 (昭.31) 第2号
9. ヤツデ葉上におけるルビーロウムシとカメノコロウムシのすみわけについて
(松下友一と共著)
公表誌 昆虫 第26巻 (昭.33) 第3号
10. タマキビ2種のすみわけ現象について
公表誌 日本生態学会誌 第6巻 (昭.31) 第1号
11. 中津峯山におけるセミ群集の予察的研究
公表誌 昆虫 第21巻 (昭.29) 第1号
12. Ecological notes on *Epipomponia nawai* (Dyar) a parasite of cicada in Japan (Lepidoptera: Epipyropidae)
(セミヤドリガの生態学的ノート)
公表誌 Transactions of the Shikoku Entomological Society, Vol. 3 (1953), No. 8
13. 溪流昆虫の日週期活動
公表誌 生態昆虫 第5巻 (昭.31) 第12号
14. 淵の底の昆虫群集
(川那部浩哉ほか1名と共著)
公表誌 生理生態 第7巻 (昭.31) 第1号
15. 淵の底の昆虫群集とその現存量
(西村 登ほか1名と共著)
公表誌 生態昆虫 第6巻 (昭.32) 第15, 16号