

On the insect association in the rice plant nursery and the effect of typhoon upon the quantity of them. Researches on the insect association in the rice plant nursery. Preliminary report. Hiroshi MATSUZAWA (Biological Institute, Miyazaki University). Received Nov. 22, 1950. *Botyu-Kagaku* 15: 218, 1950 (With English résumé 222).

35. 苗代の昆虫群聚と其数量に及ぼす颱風の影響 苗代の昆虫群聚に関する研究 予報

松沢寛 (宮崎大学々農学部生物学教室) 25. 11. 22. 受理.

緒 言

本研究は南九州に於ける苗代昆虫群聚の構成と其数量関係を明かにするために行つたが、昨年 (1949) は研究中デラ颱風によつて攪乱せられたために十分な成果を期し得なかつた。本年 (1950) も引き続き同様な調査を行い、若干の資料を得たので、茲にその大要を報告したい。尙不備の点は今後の研究により補つていくつもりである。

1. 調査地及び研究方法

本調査は主として宮崎市花ヶ島水田苗代に於いて行つたものであるが、本地域は東は遠く日向灘に面し、西部及び北部は小高い丘陵にて取まかれ、南部は宮崎市街の町外れとなつていところで、宮崎附近で最も広大な水田地帯である。

本調査は先づ群聚の構成を知るために、随時宮崎市附近の苗代を出来る丈広く採集して廻り、花ヶ島水田苗代に於いては繁茂状態と数量、並びに数量に及ぼした昨夏のデラ颱風の影響、薬剤撒布の効果等を調査した。数量の調査は口径 30cm、柄長 125cm 及び口径 20cm、柄長 30cm の捕虫網による 10 回宛の定量的採集法 (Sweep net sampling) により行つたが、生育期間中の適当な日を選んで、何れも 12~15 時の間に行つた。本法では勿論十分とはいえないが、1つの試として今般はこの方法をとつた。

誘蛾灯は昨年から点灯されなかつたので、その影響は考慮の要はないが、町外れであつたので、人家の電灯の影響は多少とも認めなければならない。昨年は天候の関係や農家の薬剤購入困難等のため、調査地の苗代は調査期間中は殆んど薬剤撒布行われず、デラ颱風の数日後行われたところもあつた程度である。

しかし本年は縣よりの後援を得て、一齊に DDT 薬剤の撒布が行われた。従つてその効果の一端を吟味することが出来た。

2. 幼苗生育期間中の天候

幼苗の生育期間を含む昨年 6 月の天候は、快晴日数 11 日、降雨日数 17 日、其他は曇又は晴れたり、曇つたりの天候で、一般にきわめて雨が少かつた。気温は常に 20° 内外を上下したが、中旬以後は 20° 以下の日は全然なかつた。

湿度はきわめて高く、80% 以上の日が多く、70% 以下の日は 3 日しかなかつた。

宮崎地方に於いては、デラ颱風は 6 月 20 日夕刻より到来したが、風速は 18 時には NE 6.1m、22 時には E 15.8m、23 時過には遂に最大風速に達し (20m 以上)、ダイソス自記風力計の示した瞬間最大風速は SSE 20.7m (23 時 15 分) であつた。降雨は前々日 18 日から殆んど降りつきで、

18日=107.9mm, 19日=107.7mm, 20日=171.3mm で、20 日は颱風が本格的となるにつれて、いよいよ烈しくなつたが、やがて少量となり、翌 21 日になつてからは降水量はきわめて僅かで、明方近くには颱風も去り、殆んど静穏に返つた。

本年の天候は、大体普通型であつた。

3. 調査成績及び考察

(1) 苗代群聚の構成種

苗代の群聚を構成する種類は、場所により、また時期により多少異つて来るが、調査地附近の群聚構成種としては第 1 表及び第 2 表の如きが知られた。

第 1 表 苗代群聚の構成

—昆虫網—	—直翅目—	2 種
	—半翅目—	7 種
	—鱗翅目—	5 種
	—鞘翅目—	5 種
	—膜翅目—	4 種
	—双翅目—	7 種
—鉗角網—	蜘蛛目	4 種

第 2 表 群聚構成種 (蜘蛛類を除く) とその数量 (1949)

<i>Oxya vicina</i> BRUNNER-VON WATTENWYL (コバネイナゴ)	1
<i>Xiphidion longicornis</i> REDTENBACHER (ヒゲナガサ、キリ)	14
<i>Rhopalosiphum prunifoliae</i> FITCH (キビク)	

* 本研究の要旨は昭和 25 年日本農学会専門部会・日本応用昆虫学会応用動物学会合同大会にて講演。

本研究を行うに當つて宮崎大学農学部教授中島茂博士は絶えず懇篤な御指導と御鞭撻を惜しまれなかつた。記して深甚の謝意を表する。

ビレアブラ)	
<i>Nephotettix bipunctatus cincticeps</i> UHLER	
(ツマグロヨコバイ)	457
<i>Cicadula fascifrons</i> STAL.(フタテンヨコバイ)	1
Jassidae ? (ヨコバイ一類)	1
<i>Scotinophara lurida</i> BURMEISTER (イネノク ロカメムシ)	1
<i>Leptocoris varicornis</i> FABRICIUS (クモヘリ カメムシ)	8
Coreidae ? (ヘリカメムシ一類)	
<i>Chilo simplex</i> BUTLER (ニカメイガ)	10
<i>Schoenobius incertellus</i> WALKER (サンカメ イガ)	4
Pyralidae ? a (メイガ一類)	4
Pyralidae ? b (/)	3
Pyralidae ? c (/)	
<i>Chaetocnema</i> sp. (ノミハムシ一類)	7
<i>Phyllotreta vittata</i> FABRICIUS (キスジノミハ ムシ)	16
Chrysomelidae ? a (ハムシ一類)	
Chrysomelidae ? b (/)	2
<i>Echinochasmus bipunctatus</i> ROELOFS (イネゾ ウムシ)	3
Chalcidoidea Genus ? a (コバチ一類)	5
Genus ? b (/)	5
Ichneumonidae Genus ? a (ヒメバチ一類)	
Genus ? b (/)	
Tipulidae Genus ? (ガ、ンボ一類)	1
<i>Tipula aino</i> ALEXANDER (キリウジガ、ンボ)	2
Chironomidae Genus ? a (ユスリカ一類)	2
Genus ? b (/)	
<i>Dolichopus nitidus</i> Fallén(アシナガキンバエ)	66
Dolichopodidae Genus ? a(アシナガバエ科一類)	
Dolichopodidae	
Genus ? b (/)	
その他微小双翅類	45

大体以上の様であるが、夫等の中にはきわめて個体数の多いものもあるし、稀にしか見られないものもある。概してイネの害虫であるが、または多少ともそれと関係をもつ昆虫からなり、之に夫等の天敵が加わっている群衆と云い得る。キスジノミハムシがイネを加害する記録はないようであるが、小麦、大麦、粟等の加害は記録されている。また近縁種であるヒメキスジノミハムシ *Phyllotreta*, sp. (曾つて荻谷、桑山両氏が *Phyllotreta vittula* REDTENBACHER なる学名を与えられ、荻谷氏がキスジノミハムシモドキなる和名を与えられた種類) が粟科を害することも記録されている。本調査に於いて、昨年は可成多数の個体が

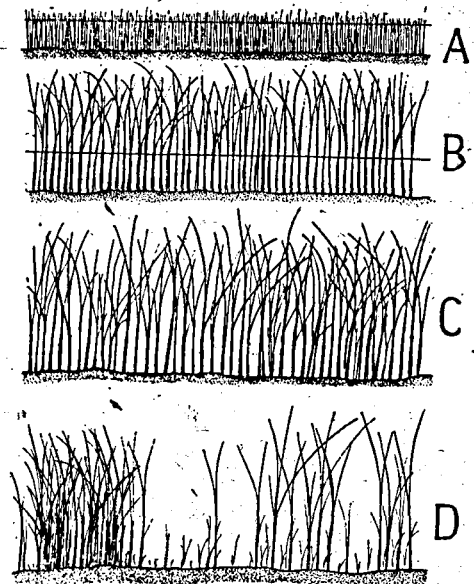
見られたことから、キスジノミハムシも或はイネの幼苗を加害するものかと思うが、本年は殆んど認められず、或いは何等かの原因によつて昨年は偶然苗代に飛込んだものかも知れない。周縁部に十字花科蔬菜が栽培されているような場合について、更に十分観察してみたい。各目に属する種類は半翅目、双翅目が最も多く、次いで鱗翅目、鞘翅目、膜翅目、最も種類の少いものは直翅目に属するものであつた。

昆虫以外のものでは蜘蛛目に属するものばかりであつたが、主にスジブトハシリグモ *Dolomedes palliarsis* DOENITZ et STRAND で、其他タナグモ一類 Genus ?, 時に生長したイネにはハナグモ (ハナカニグモ) *Misumena tricuspidata* FABRICIUS アシナグモ *Tetragnatha praedonia* KOCH 等も認められた。

各群衆構成種間の数量関係は通常ツマグロヨコバイが絶対多数で微小双翅目昆虫之にづぎ、其他は夫等に較べれば非常に少数である。しかし特殊な条件下では、ツマグロヨコバイが最多数でなく、微小双翅目昆虫 (ユスリカ一類 (b)) が却つて最多数の場合がある。今之等の数量関係が大体どの様であるかを示すために、1短冊当 10 回当の定量的採集法 (捕虫網口径 30cm) による 6 苗代 17 短冊の成績 (断面) を示せば第 2 表のようである。但し之等の草丈は 20cm 内外であつた。

(2) 特殊条件下の群衆構成

以上の如き群衆構成も特殊な場合には非常に異つた様相を呈することがある。今夫等の場合の 4 つの type



第1図 幼苗生育状態を示す4つのタイプ (A, B)に於ける直線は水位を示す)

(第1図 A, B, C, D)について調査した結果を示すと第3表の如き傾向を見ることが出来た。但し数量は

のみが、生活出来る訳で、種類も限定されるものと考えられる。Bの様場合は生活場所として、また産卵

第3表 特殊条件下の群衆構成 (1950)

タイプ	生育状態	種類	数量 (10回宛調査)					
			1	2	3	4	5	平均
A	苗小にして(5-7cm)大部分水中にあり、僅かしか水面以上には現われていない。(3合蒔)	コバネイナゴ	0	1	0	1	0	0.4
		ヒゲナガサ、キリ	0	0	1	0	0	0.2
		ツマグロヨコバイ	12	19	13	21	17	16.4
		ヨコバイ一種	1	0	1	0	0	0.4
B	苗は伸びているが(20cm内外)きわめて疎らな生育。(1合蒔程度)	コバネイナゴ	0	0	1	0	1	0.4
		ヒゲナガサ、キリ	1	0	0	1	0	0.4
		ツマグロヨコバイ	15	19	16	21	18	17.8
		微小双翅目昆虫	2	3	2	5	3	3.0
		其 他	0	1	0	2	1	0.8
C	苗は相当伸びているが(20cm内外)きわめて疎らで水が殆んどない。(1合蒔程度)	コバネイナゴ	0	1	0	0	0	0.2
		ヒゲナガサ、キリ	0	0	0	1	0	0.2
		ツマグロヨコバイ	12	16	15	19	15	15.4
		ユスリカー一種	42	39	36	44	37	39.6
		其 他	1	3	2	2	1	1.8
D	苗は伸びているが(22cm内外)所々非常に疎らになり、水が殆んどない。(3合蒔)	コバネイナゴ	0	1	0	0	0	0.2
		ヒゲナガサ、キリ	0	0	1	0	0	0.2
		ツマグロヨコバイ	20	21	19	23	21	20.8
		ヨコバイ一種	1	0	2	0	0	0.6
		ニカメイガ	1	1	0	1	0	0.6
		メイガー一種	0	0	1	0	1	0.4
		〃 b	1	0	0	0	0	0.2
		微小膜翅目昆虫	0	0	1	1	1	0.6
		ユスリカー一種	127	38	40	42	136	76.6
		其他の微小双翅目昆虫	2	0	1	0	0	0.6
		其 他	0	1	0	0	2	0.6

口徑 20cm 捕虫網による 10 回宛の Sampling によるものである。

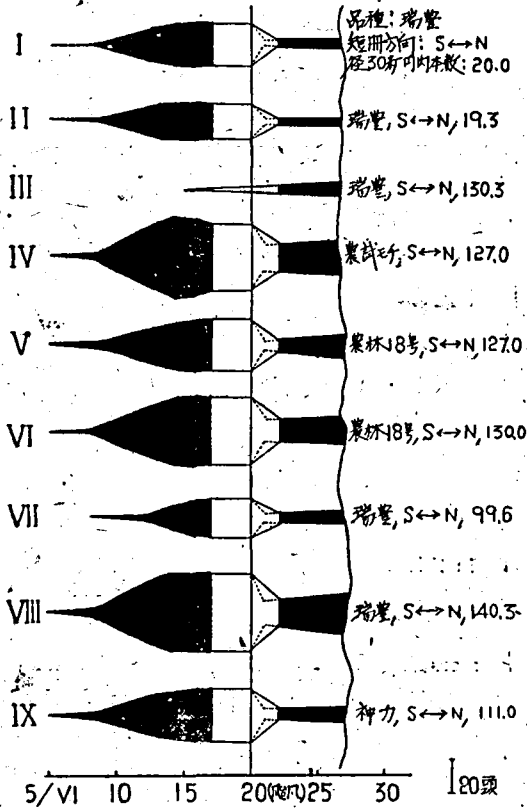
以上の如きはほんの 1 例にすぎないが、実際に斯様な相を呈する場合は少なく、更に苗代の自然的環境、苗代の管理、栽培法等の細かな差異と併行的に調査していく場合には尙興味ある問題が多く出て来ると考える。上例中 C, D の如く微小双翅類の昆虫が過密度的に多数発生している場合や、A の如く幼苗が殆んど水中にあつて、ごく僅かしか水上に伸びていない場合、B の如く幼苗がきわめて疎らになつていような場合には正常の場合に比して、はるかに單純な相を呈することは往々で、各種の要因と関連して考察をすゝめるときは甚だ興味深い。A の場合は未だイネが小さ過ぎ水上部が短いため、すべてのものがそこで生活するという訳にはいかず、しがみつ়く力のつよい、しかも水中におちても溺死することのないようなもの

其他の場所として未だ十分な条件を具えて居らず、却つて通風等も良くて昆虫にとつて不適当な条件を与えているものと考えられ、C, D の場合は一般の昆虫はやはり条件悪く少数であるが、水が殆んどないために、腐つた堆肥の臭の強い、ベトベトした泥土の露出している附近で、しきりに活動しているユスリカー種 (b) が数多く存するために夫等の数量が、却つてツマグロヨコバイ等を凌いで、圧倒的に多くなつていと考えられる。

(3) 播種量の相違による幼苗の疎密度と昆虫の数量

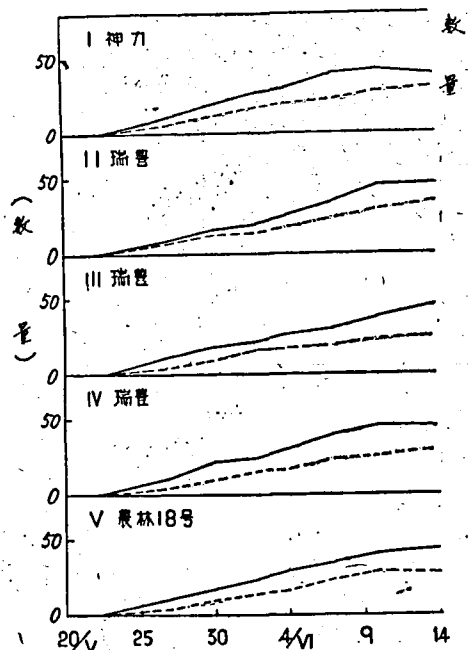
昆虫の数量が幼苗の疎密度乃至繁茂状態と密接な關係を有することは、以前より知られたことであり、特にニカメイガ、サンカメイガ等については多くの研究者が注目して來た。勿論繁茂状態とか、疎密度といつても、その場所の局所氣候等が有力に働きかけている

訳で、之を度外視することは出来ない訳であるが、又單に夫のみと判断することも出来ないように考える。
一口に苗代内の昆虫といつても、その生活に適當な條件は、昆虫の種類によつて独得のものが要求せられるだろうことは想像に難くない。しかし吾々は現在の段階では未だ少数の種類についてのみ、大凡のことを知っているにすぎない。



第2図 昆虫総量の消長(本図にはデラ颱風の影響が出ています) 径30cm 捕虫網による10回宛の定量的調査, 各区共中央附近の2~5 短冊使用 (1949)。

苗代内の昆虫群全体の数量の増加は、勿論イネの生長につれて漸次上昇するが、その増加のしかたは、同一場所の苗代であつても播種量の相違による繁茂状態の差によつて、又は施肥等の影響による差によつて差異が示されるものと考えられる。しかしその状態を吾々が明確に把握することは極めて困難である。第2図及び第3図は播種後数日間に調査していつたものであるが、一般に薄蒔の場合に数量の少い傾向は大体看取出来る。しかし之は勿論標準の場合であつて、前述の様に特殊な状態に置かれているような時には、特殊な群が混入つて来て、数量も全体として著しく増加することもある。こゝで各種類毎の数量の増加を検討すべきであるが、次項に於いて夫等を併せ述べることにする。



第3図 昆虫数量の増加 (1950) 径20cmの捕虫網による10回宛の定量的調査
—— 4合蒔 2合蒔

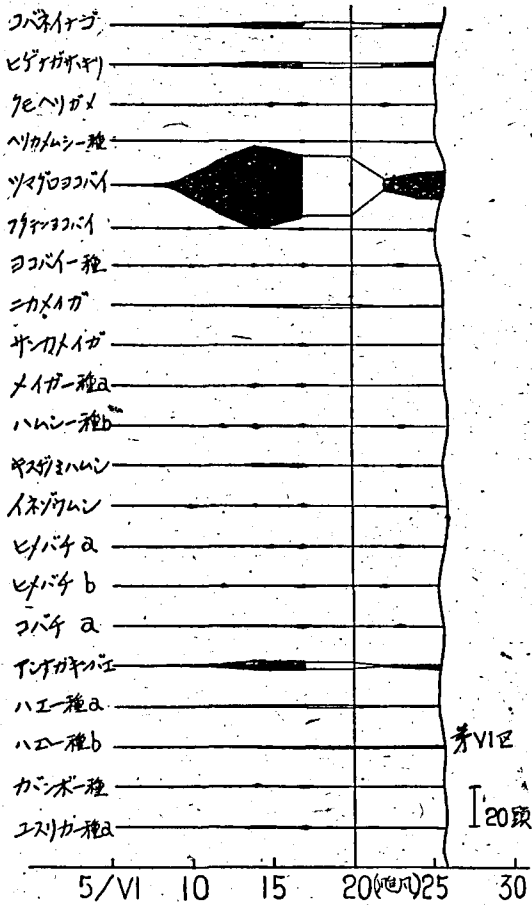
4. デラ颱風の影響

昨夏のデラ颱風の影響を調査の結果、第4図の如き状況を知ることが出来た。即ち之は第2図を改めて各種類毎に示したものであつて、種類毎の出現状況並びにデラ颱風の影響をうかがうことが出来る。

各区の状況をみると先づ厚蒔の場合ほど一般に種類多く、また個体数も増加しているが、各区共常にツマグロヨコバイが最多数を占めていることは前にも述べたが、著しいことである。またメイガの類が、一般に厚蒔の場合ほど多数見られることも注目すべきであろう。

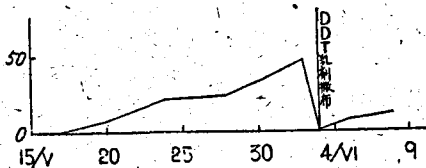
デラ颱風によつて直後は各種類共相当に数量の減少を來したことは事実であつて、第4図を見ても明かであるが、種類によつては余りに少数のため颱風の前後で余り判然とした差異を認め得ないものもある。一般に薄蒔の場合ほど顯著のようである。ツマグロヨコバイの如きは、直後一旦相当の減少を來したが、数日間内にまた可成著しい増加をはじめた。しかし蛾類等も確かに颱風によつて著しい影響をうけたと考えられ、颱風後は1例(ニカメイガ)を除いて殆んど見受けることが出来なかつた。蛾類等の場合は特別であるが、其他の小形昆虫の場合、颱風直後の数量の減少を以つて直ちに昆虫の多量の死亡等を考えるのは早計であつて、多くのものが数日間内には相当数に復帰していく

ことを考えると、何処かで難を免かれたものが相当あつたということが出来よう。実際に 6 月 22 日に現地調査を行つた際にも、十分その感を深くした。畦畔や路傍の小形雑草等は小形昆虫にとつて適当な避難場所になるであろう。斯様なものが再び苗代内に帰つていくだろうことは想像に難くない。



第4図 第VI区に於ける種類別出現状況とデラ颱風の影響

之等のことに可成類似した場合が DDT 乳剤等の撒布の場合にも見られる。即ち苗代内に一齊に乳剤撒布が行われると一部はどうしても他の場所に逃げる。そして夫等は後に再び苗代に帰り、又隣りの苗代に移



第5図乳剤撒布 (0.1%) と昆虫数量の変化
V 区、品種=瑞穂 (4 合蒔)、(1950)。

動する訳である。第5図は本年調査地附近で一齊に行われた DDT 乳剤撒布の効果を示したもので(一部)、乳剤撒布の技術的な面からも、一つの問題が考えられる。即ち畦畔等にも薬剤を撒布せよということが。

摘 要

1. 南九州地方に於ける苗代の昆虫群聚の構成とその数量関係を明かにするために、本研究を行つた。
2. 花ヶ島地方 (宮崎市) の苗代の群聚構成種として、筆者は 6 目 30 種を知つたが、最も普遍的に多く見られるものはツマゴロコバヤで、其他小形双翅目、小形膜翅目も可成多数であつた。
3. 群聚の構成や数量は苗代内の水の有無其他苗代の状態によつて幾分かがつている。
4. 一般的に云えば厚蒔の場合ほど昆虫の種類、数量が多い。メイガ類等は特に明瞭である。
5. 昨年のデラ颱風の影響は明かに見られ、その直後は昆虫の著しい減少を來した。特に薄蒔の場合は顯著であつた。しかし、夫等は数日間内に可成急激に再増加していく傾向を見た。

Résumé

1. The present research was made to ascertain the species complex and number of insect forming association at the rice plant nurseries in southern Kyūshū.
2. In this research I could find 6 orders and 30 species of insects forming association at Hanagashima, Miyazaki City, in summers, 1949 and 1950. The species universally found and greatest in number was *Nephotettix bipunctatus cincticeps* ULLER; small-sized insects belonging to Diptera or Hymenoptera were also considerably many.
3. Species and number were variable according to the nursery conditions, e.g., the existence or non-existence of water.
4. Generally speaking the species and number increase in accordance with the density of seeding. Especially such is the case with Pyralidae.
5. The influence of the Della typhoon in last summer was conspicuously evident upon the number of insect. After the typhoon the decrease of insects number was notable, especially at the thinly seeded nursery. In several days after the number was increasing rapidly.