

広大なる3化地帯につながる耕地の場合にはかなり標高が高くても3化性の発生比率が高く、海岸まで山がせまっているような河川流域耕地では海岸からわずかに入った場所は3化性の発生比率が高いが、すこし上中流では標高があまり高くなくても2化性が可成りの比率で棲息しているらしいし、標高が高く耕地が孤立的な山間耕地ではほとんどの場所で2化性の発生比率の高いことが予想される。

IV 摘 要

- (1) 1959年, 60年の両年にわたり傷葉の抽出状況から2化性と3化性の発生比率を調査した。
- (2) 日本海に注ぐ西頸城郡の小河川の上中流耕地, 東頸

城郡の山間部耕地では2化性の発生比率が高い。

- (3) 日本海に注ぐ西頸城郡の小河川下流耕地, 頸城平野に面した山間耕地では3化性の発生比率が極めて高い。
- (4) 混発比率と標高との関係についてみると高標高ほど3化性の発生率は減少する傾向を示すが、立地条件によつて発生比率が異なる。

引用文献

- 1 平尾・熊沢 (1955) 応用昆虫11: 156~160
- 2 岩田ら (1960) 北陸病虫研会報8: 3~5
- 3 田村ら (1959) 北陸病虫研会報7: 56~59
- 4 上田ら (1960) 北陸病虫研会報8: 9~12

刈株でのニカメイチュウの分布—特にハザからニカメイチュウが移動する可能性の検討

大竹 昭 郎・織 田 真 吾
(農林省北陸農業試験場)

高田地方では、刈取つたイネは田のあぜに組み立てた稲架(ハザと呼ぶ)にかけて、乾燥させるのが普通である。こうしてハザにかけられたイネから、ニカメイチュウがハザ附近の刈株へ移動し、そのため判株中で冬を越す幼虫の密度が高まりはしないかという疑問が生ずる。更に、高田地方には高刈りといつて、地上15cmも残して、イネを刈り取る風習があるので、刈株の中で冬を越すニカメイチュウの密度は、上に述べたハザからの移動がなくても、かなり高いものと考えられる。

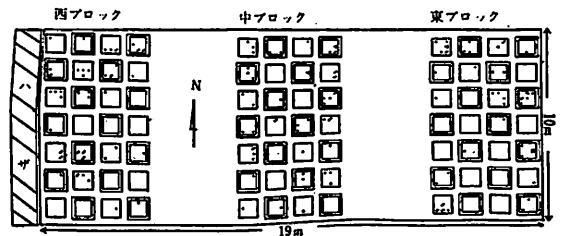
以上の問題点を明らかにする手がかりとして、われわれは、1枚の田について、刈株内のニカメイチュウの分布を調査した。この調査を行なう際に、田村市太郎博士からいろいろと有益な助言を頂いた。ここに、厚く感謝したい。

I 調査方法および結果

1961年10月、高田市稲田町の農家から1枚の田を借りて調査を行なつた。第1図のような東西に細長い田で、西の縁にハザが立てられている。10月15日刈取りが行なわれたが、ハザにはその前日、附近の田で刈り取つたイネがかけられた。ハザのイネは、その月の27日まで、そのままおかれていた。調査は10月16日および30日の2回行ない、各調査日に9株(3株×3株)からなる抽出単位を42コ抽出した。それらの抽出単位は、第1図の通り田の西寄り、中央、東寄りの3ブロックにわけ、各ブロック14単位づつ一定の間隔をおいて配置した。

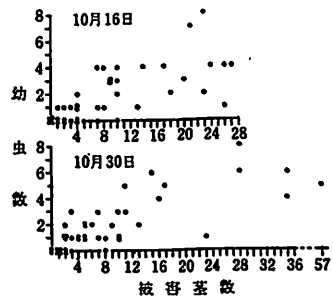
抽出単位内の刈株は、根から掘りつとて調査室に持ち

帰り、被害茎数、茎内の幼虫数を調べた。採集した幼虫は個別別に体重を測つた。



第1図 刈株でのニカメイチュウの分布

ひとつのわくが9株からなる抽出単位で、1重わくは1962年10月16日に抽出した単位、2重わくは同月30日に抽出した単位。ひとつの黒点が1匹の幼虫を表し、株ごとにまとめて幼虫数を示した



第2図 抽出単位内の幼虫数と被害茎数との関係

2 回の調査日でのニカメイチュウの分布が第 1 図に示されている。1 点が 1 匹の幼虫を表わし、株ごとにまとめて幼虫数を示した。同じような分布図は被害茎についても得られているが、ここでは省略し、第 2 図に抽出単位ごとの幼虫数と被害茎数との関係のみを掲げる。

II 考察および結論

第 1 図からすれば、刈株内の幼虫の分布は比較的むらが少ない。いま、ブロック別に、抽出単位内の幼虫数（すなわち、9 株から採集された幼虫の総数）の平均値および分散から、鳥居（1952）の離隔係数を求め、F 検定によつて、ポアソン型分布か非ポアソン型の集中分布かを調べた（第 1 表）。*

第 1 表 離隔係数による分布型の判定

項 目	第 1 回調査 (10月16日)			第 2 回調査 (10月30日)		
	西ブロック	中ブロック	東ブロック	西ブロック	中ブロック	東ブロック
平均値 (x)	1.86	1.86	1.71	2.00	2.14	2.00
分散 (V)	3.056	1.979	7.605	4.615	3.054	5.846
$F_0 = V/x$	1.65	1.07	4.44	2.31	1.43	2.92
危険率 (α)	0.05 >	0.05 >	0.005 <	0.005 <	0.05 >	0.005 <
分布型	ポアソン型	ポアソン型	非ポアソン集中型	非ポアソン集中型	ポアソン型	非ポアソン集中型

第 1 回調査の西および中ブロック、第 2 回調査の中ブロックはポアソン型とみなせるが、他方、第 1 回調査の東ブロック、第 2 回調査の西および東ブロックはかなりいちじるしい集中分布を示している。すなわち、田の中のメイチュウの分布は、均質なものではなかつたのである。第 1 表から、田全体の幼虫の密度は、2 回の調査とも 9 株あたりおよそ 2 匹程度である。平均値だけみれば第 2 回調査の方が第 1 回調査より密度が高いように思えるが、集中傾向の強い分布で、しかも標本の大きさがあまり大きくないのだから、この程度の差は、標本変動とみる方が妥当であろう。

被害茎の分布は図示しなかつたが、いちじるしい集中型の分布であつた。被害茎の分布がいちじるしい集中分布である割に、幼虫の分布の集中傾向が低いのはなぜであろうか？

この調査でえられた被害茎は、メイチュウの発育中期から後期へかけて生じたものであるが、発育中期の虫はまだ高い集中分布を示しており（基本集団の密度がまだ高い）、しかも、1 匹の幼虫は生育途中で茎から茎へ小範囲の分散を行なうのだから、被害茎の分布が高い集中傾向を示すのは当然である。他方、幼虫が老熟期まで生き残る確率は小さなものでしかなく、しかも刈株にとり残されるのは、それらの老熟幼虫の一部なのだから、刈

* F 検定でポアソン型とされても、それは必ずしも機会的分布とはいえない。詳しくは大竹（1962）をみよ。

跡の田では、河野（1953）のいうメイチュウ基本集団内の老熟幼虫の密度は低く、基本集団の内と外での幼虫密度の開きが小さくなる。従つて、この時期の幼虫の分布はポアソン型に近くなるわけである。これが第 2 図にみられる通り、抽出単位内の被害茎の多い少ないにあまり関係なく、その抽出単位の刈株に残つた老熟幼虫の数はわずかなものとなり、それら幼虫の分布をポアソン型に近づけたのである。

さて、この調査の目的のひとつとして、ハザから幼虫が刈株へ移動するかどうかを調べることがあつた。第 1 回調査から第 2 回調査までの間に、メイチュウがこの田へ侵入したとすれば、それらは、ハザからの移動しか考えられない。従つて、両調査の平均虫数を比較して、後者が明らかに前者より高ければ、かなりいちじるしいハザからの幼虫の移動があつたと考えられる。しかし、実際は、すでに述べた通り、両調査の平均値には差があるとは認められない。従つて特に目立つような移動はなかつたといふことができる。

しかし、小規模な移動はなかつたろうか？ それを調べるためには、ハザにもつとも近い西ブロックだけで両調査を比較すれば良い。第 1 表から、西ブロックは、第 1 回調査のポアソン型から第 2 回調査の集中型に変つてゐる。そこで、ハザから移動してきた幼虫が特定な株に集中して潜入したために、集中型分布になつたのではないかと想像されるかもしれない。しかし、西ブロックの幼虫平均数は、2 回の調査で変つていないのだから、分布型の変化は、虫の移動によつたという想定はなりたない。分布型の変化は単なる標本変動とみるべきであつて、小規模な移動が行なわれたためとすることはできないのである。もちろん、移動が全然なかつたとはいえないが、あつたとしても、それは平均値に変化を与えない程度のごく例外的なものであつたと思われる。

なお、採集した幼虫は、個体ごとに体重を測つたが、ブロックの間、あるいは調査日の間で、これら幼虫の体重分布に差は認められなかつた。

調査の行なわれた区域は、高田地方としては 2 化期メイチュウの密度の高いところとされている。従つて、調査を行なつた田のハザにかけられたイネには、幼虫はかなり潜んでいたものと思われるが、それにもかかわらずハザからの移動らしいものは認められなかつたのである。ハザからのメイチュウの移動が事実上なかつたということは、この調査田について云えるのであつて、決して全般的な現象として結論づけることはできない。高田附近では、ハザの下の刈株から、しばしば沢山の幼虫を採集できると聞いている。山形県では、杭掛したイネから杭掛附近の刈株へ明らかなメイチュウの移動が認められた（仲野・花岡、1952；山形農試、1953）。ハザにかけられたイネでの幼虫の密度、気象条件など、種々な条件で虫の移動の様相は異なつてくるのであろう。

なお、大竹（1962）は、森下（1959, 1961）の I_0 指数

を用いて、この調査のメイチュウの分布を更にくわしく論じた。

Ⅲ 要 約

メイチュウの刈株での分布を調べたところ、田の部分によって分布が不均質であつたが、ポアソン型分布を示す傾向が認められた。被害茎がいちじるしい集中分布を示すのに、刈株内の幼虫の分布がなぜポアソン型に近いかの理由が考察された。

また、この田の西の縁に設けられた稲架(ハザ)から刈株への幼虫の移動はなかつたと見なすことができた。

引 用 文 献

- 1 河野達郎 (1953) 個体群生態学の研究, 2: 95—105.
- 2 MORISITA, M. (1959) Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., Ser. E, 2(4): 215—262.
- 3 森下正明 (1961) “動物性態学” (宮地他共著), 東京, 朝倉書店, pp. 163—262.
- 4 仲野恭助・花岡岩雄 (1952) 北日本病虫研年報, No. 3: 103—104.
- 5 大竹昭郎 (1962) 生物科学, 14(2): 76—86.
- 6 鳥居酉蔵 (1952) “生態学概説” (八木・野村編), 東京, 養賢堂, pp. 202—286.
- 7 山形農試 (1953) 山形農試業務年報, 昭和26年度: 268—274 (とう写印刷).

イネシラハガレ病菌ファージの定量上における土粒の影響

伊 阪 実 人 ・ 足 立 哲

(福井県立農事試験場)

Ⅰ 緒 言

イネシラハガレ病病原細菌ファージは1952年吉井らによつて発見され、脇本らはその生物学的物理学的性質を明らかにし、イネシラハガレ病菌の定量法を案出して本病原細菌の研究に大きな貢献をもたらした。また田上らは本病原菌ファージの自然界における検索によつて、本病の発生を予知することを見出し、吉村らもこれに関し詳細な研究を行なつた。

このように本病原細菌ファージに関する研究が進みその利用法が拡大してきたが、本ファージ利用上まだ問題とすべき点が多々残されている。今回筆者らは特に本ファージの定量上において土粒の存在がおよぼす影響につき2, 3の実験を行なつたのでここに報告したい。本実験に当りファージを供与していただき又種々御指導になつた北陸農試吉村彰治博士に厚く御礼申し上げる。

Ⅱ 実 験 材 料

供試ファージ 福井農試保存のOP₁h₂および北陸農試吉村博士よりいただいたOP₂をA型菌により増殖し、5000r.p.m. (3200g)10分間遠心沈澱したものをを用いた。

土粒 水田土は福井農試旧嶺南試験地水田より採集した壤土で、十分井水を加え振盪後ガーゼ(3枚重ね)で濾過したものである。粘土は赤土を前記同様方法によつて微細化し、メスシリンダー中に浮游し、上部のみを採集乾燥粉碎したものである。砂は河砂を十分水洗いし乾燥後0.85mmの篩を通したものをを用いた。以上の各土粒はいずれも乾熱殺菌した。

Ⅲ 実 験 方 法

土の量との関係 水田土10, 100, 1000mgをとり、殺菌水9.9ml, ファージ0.1ml (10⁴~⁵)を加えてよく振盪し

ながら30°Cに保つた。ファージの定量は30分および24時間後に行なつた。すなわち、半合成斜面培地に28°C 2日間培養した菌のsuspension (≒10⁸) 2mlを試験管に分注し、前記土粒とファージ混合液から0.1mlづつとり(各稀釈段階を用う)菌液中に正確に滴下した。これに50~55°C 寒天培地を分注、直ちにシャーレに流し込んで平板にし、28°Cに保つた。溶菌斑の計数は約15時間後に行なつた。

土質との関係 水田土、粘土、砂土の0, 100, 1000mgを試験管中にとり殺菌水9.9ml, ファージ液0.1mlを加え、前記同様方法によりファージ量を測定した。

遠沈操作との関係 沈澱管(70ml)に粘土0, 100, 1000mgをとり前記同様殺菌水、ファージ液を加えて振盪攪拌後、久保田高速遠心器で5000r.p.m. (3200g) 5分間遠心沈澱を行なつた。処理後静かに沈澱管をとり出し上澄0.1mlをとつてファージ量を測定した。

遠沈量との関係 粘土100mgを沈澱管にとり、前記同様殺菌水およびファージ液添加後1000r.p.m. (130g), 3000r.p.m. (1200g), 5000r.p.m. (3200g) 5分間の遠心沈澱を行なつた。処理後は前記同様方法によつてファージ量を測定した。

Ⅳ 実 験 結 果

土粒その他の夾雑物が存在しない場合はplague count methodによつてそのファージ量をかなり正確にあらわし得るが、一般実験および自然界でのファージ検索に際しては種々の不純物が混入してくる。これらのものがファージ定量にどのような影響を与えるかは重要な課題であり、病原菌の定量、自然界のファージ検索上常に関係するものである。本実験において水田土を用い土の量との関係をみた結果は、第1図のようであつた。これからすれば、OP₁h₂, OP₂ ファージとともに土の存在が多い