

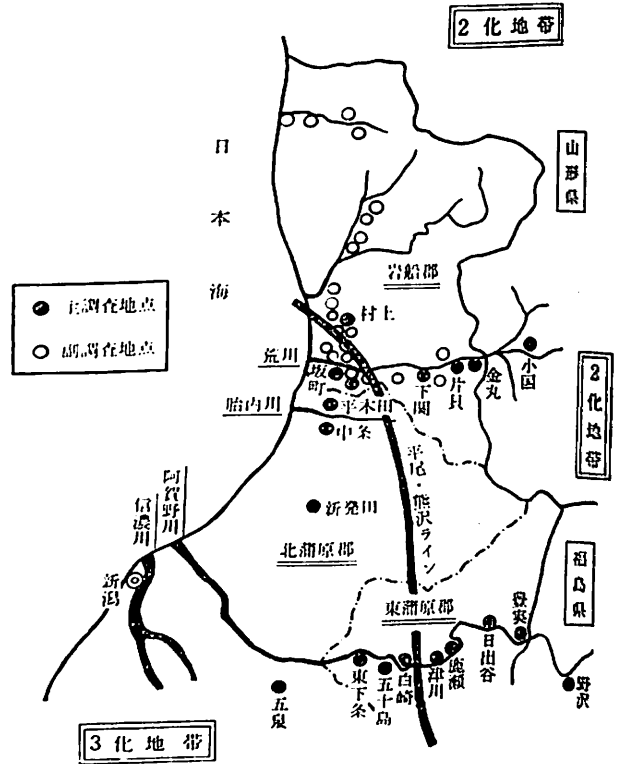
2化性及び3化性イネカラバエの混発に関する研究（予報）

田村市太郎・岩田俊一・岸野賢一（北陸農業試験場）
 上田勇五・江村一雄・藤巻正司（新潟県農業試験場）
 中臣康範・山口隆二（新潟県地区予察員）

イネカラバエの発生は東北地方では年2回、西日本では3回であることが知られていたが、その境界については明らかでなかった。しかし、1953年に至り、加藤が初めてその推定線を公表し、さらに1955年には平尾、熊沢がこれを修正して報告している。それによれば第1図に見られる通り、新潟県の北部が問題地帯とされている。筆者等はすでにこの当時からこの地帯でイネカラバエが特異な発生型を示すことを観察し、若干の資料を得ていたが、これを境界線として表示するすることには、いささかの疑問を抱いていた。この種の発生変動は必ずしも線状に区画し得るものではなく、立地的特性に従つてかなり入り混つた様相があるのかも知れないし、あるいは3化地帯内に於てさえも局部的な2化地域が存在するかも知れないと考えたからである。これは、当該地帯の防除法にも大きく関連する重要なことと考えられる。そこで、このような観点に立つて1957年から個生態、発生消長、被害発現様相等について調査研究を行ったところ、2、3化両発生型の混発と考えられるいくつかの現象を認めることができ、更に地帯的な拡り等についても若干の知見を得た。特に発生型についての研究が進展するにつれて、混発地帯においては個体特有の複雑な性質があるようにも窺われる。即ち2化性及び3化性の混発といつても、本来の2化地帯や3化地帯における2化性、3化性が単に混発していると言うこととは若干異つた様相を想定すべきものようである。これらの点については引きつづき究明中であるが、ここでは現在までに得られた結果をとりあえず予報として記録し、各位の参考に供したいと思う。

調査地帯の概要 1957年は主として福島県寄りの阿賀野川沿いと、岩船郡の海岸沿いに属する数地点を予備的に調査した。1958年は阿賀野川流域及びこれと同じような環境にある荒川流域とを重点調査地帯とし、岩船郡及び北蒲原郡下を補助調査地帯として、それぞれの地帯で第1図に示すように調査地点を抽出して調査を行った。

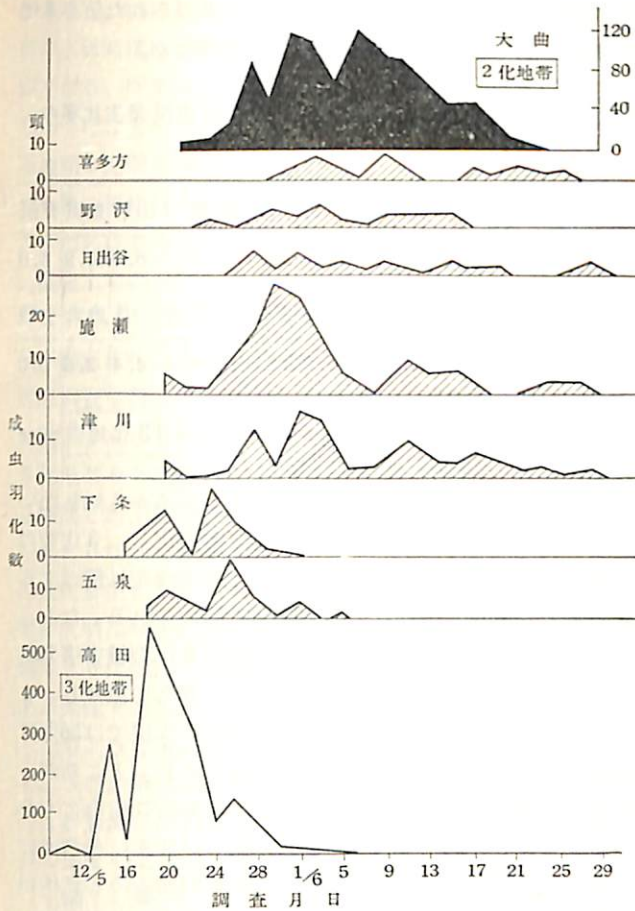
越冬世代虫の発育並びに第1化期成虫発生消長の地点別変動 1957年、2化地帯である秋田県大曲産のイネカラバエ幼虫を、越冬中に寄主とともに3化地帯である新潟県の高田に移して飼育し、高田産のものと比較したと



第1図 調査地帯及び調査地点要図

ころ、1. 冬期間随時加温すると、大曲産幼虫の発育は高田産に比し著しく遅く、2. 蛹期間も大曲産が長いようで、25°C 恒温飼育で約4日の差が見られ、3. 第1化期の成虫羽化時期は大曲産は初発で約12日、最盛日では17日遅れた。これらの点から2化地帯のイネカラバエは3化地帯の環境下でも2化性を保ち、3化地帯の個体とは生態上本質的な差があるのではないかと思われた。このような異なる環境条件に移しても化性に急激な変化を招かないことがわかつたので1958年には3化地帯から2化地帯への移行地帯と考えられる阿賀野川沿いの数地点より、越冬幼虫を寄主とともに高田に移し、野外で飼育して柙掛法で第1化期成虫の羽化状況を調査した結果は第2図のようである。

この結果から羽化状況は3化地帯から2化地帯に移動



第2図 高田(3化地帯)で飼育した各地点別第1化期成虫羽化消長

するにつれて次第に遅れていることがわかる。50%羽化日を算出した結果でもほぼ同様な傾向が見られた。更に移行地帯においては成虫発生期間の中が長いことが特徴的で、発生型の異なる個体の混在が考えられる。この傾向が現地調査の結果ともよく一致していることは、第1表に示したところからもわかつらう。

第1表 圃場における越冬幼虫の蛹化及び羽化の比較

調査月日	蛹化率 %			羽化率 %		
	3化地帯		移行地帯	3化地帯		移行地帯
	長岡	津川村	上	長岡	津川村	上
4月25日			0			0
5 1			0			0
6	36.0		0			0
10	50.0					0
11		2.4				0
12			0			0
14	57.8	8.5		3.6		0
17	80.0			8.0		
18		14.5	(66.6) ¹⁾		1.2	(11.1) ¹⁾

19	97.4			10.0	
22		60.3			4.1
23	100		58.5	46.0	9.7
25			70.2		10.8
26	94.5			54.9	
27		59.1			4.5
28			84.2		28.0
29	100			68.0	
30		68.6			3.9
6 3	100			78.0	
7	100		(83.3) ²⁾	90.0	(54.7) ²⁾
10	100			98.0	

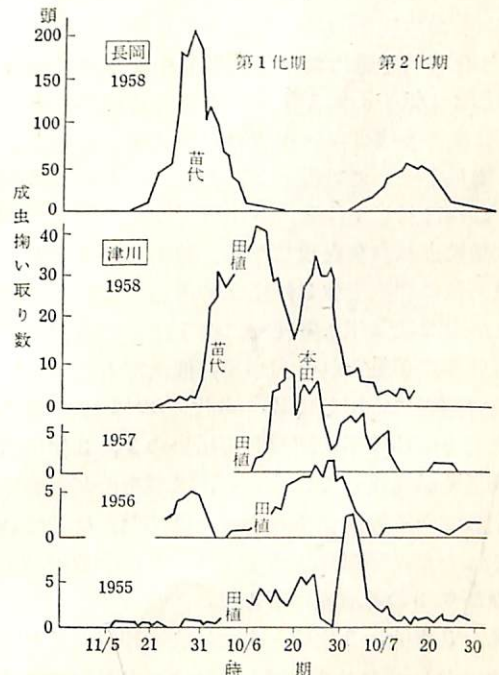
註) カッコ内は附近の調査地〔1)は坂町, 2)は朝日村〕での調査を示す

このように2, 3化移行地帯で成長が遅れているだけでなく、蛹化もしくは羽化が3化地帯(長岡)にくらべてかなり長期にわたっている。また、これらの地帯で得た越冬幼虫の蛹を吸湿させた瀧紙を敷いたシャーレに收容し、室内で羽化させて得た50%羽化日は第2表のようで、移行地帯では明らかに遅れている。この遅れの差は気温の差などだけでは説明できないほど大きい。

第2表 室内羽化調査による50%羽化日

調査地	3化地帯	移行地帯		
	長岡	津川	坂町	村上
50%羽化日	5月20 ~22日	6月7 ~8日	5月27日	6月1 ~4日

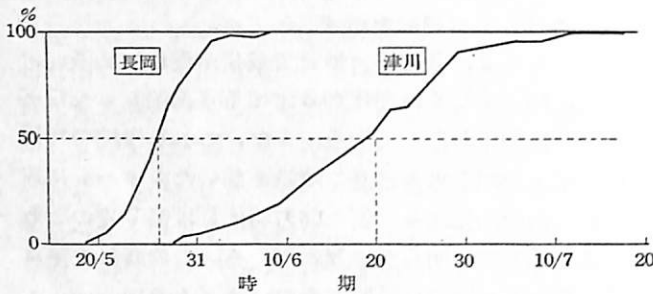
註) 羽化日が数日に涉っているのはシャーレによって差があつたものである。



第3図 津川(移行地帯)と長岡(3化地帯)における越冬初虫の羽化成虫すくい取り調査の比較

次に2, 3化移行地帯の津川で、1955年から58年までの4ヶ年にわたって、圃場で越冬幼虫から羽化した成虫のすくい取りを行つた結果は、第3図に示す通りである。

現地調査のため不備な点もあり、且つ採虫数が少いで厳密には論じられないが、発生型の変異がみとめられ、3化地帯の第1化、第2化とその中間的な型とがあるように思われる。第4図に示した産卵調査の結果でも津川は期間が長く、3化地帯の第2化期末の7月20日頃まで続いていることは、すくい取りの結果を裏付けているものといえよう。



第4図 長岡(3化地帯)と津川(移行地帯)の産卵累積曲線の比較

以上2, 3化移行地帯の越冬幼虫について現地調査と実験的飼育を試みた結果、明らかに2化地帯及び3化地帯とは趣を異にする発生型の存在があり、しかも両者の混在的発生が認められるといつてよからう。しかし、この結果から発生比率的なことを論ずるのは困難である。

2, 3化移行地帯における両型発生比率の地域的推移の概要 2化地帯の第1化期幼虫による稲の被害は、まず極く軽度の食痕(点状食痕)が葉にあらわれ、これが4~5葉程度続いて最後に傷穂を生ずるものが典型的である。これに対して、2, 3化移行地帯の第1化期は、1~2葉に点状食痕を現したあと被害は急激に拡大し、葉に並列状の裂痕を生じ幼虫は普通穂を食わずに蛹化する。このように2化と3化では第1化期の被害の現れ方に著しい相違が見られる。平尾、熊沢等もこの点に着目し、現地調査に 응용して2, 3化の境界線を求めている。筆者等は1957年、阿賀野川沿いの2, 3化移行地帯で両被害型が混在していること、及びその割合が地域的に変化していく傾向のあることを認めた。そこで1958年にはこれを更に詳細に追求しようとし、調査地域を阿賀野川及び荒川の両流域に選んだ。

即ち、2化性、3化性ともに被害の現れた7月上旬、第3表に示した調査地点ごとに被害の見易い圃場4~5筆を選び、各圃場被害茎50本について便宜上害徴により

2化型、3化型に判別した。その結果得られた値を3化型食痕の比率で示すと第3表のようになる。

第3表 7月上旬における3化型被害痕発生比率の地域的推移

阿賀野川流域	東下条	五十島	白崎	鹿瀬	日出谷	豊実	野沢
	67.6%	47.6	55.7	41.6	8.0	15.9	6.0
荒川流域 北蒲原地方	中条	平木田	坂町	下関	片貝	金丸	小国
	98.0	56.0	34.4	10.4	4.4	2.6	0.0



この結果は調査時期を変えれば多少異なるかも知れないが、両者の割合は調査地点ごとに順次変化し、3化型の比率は3化地帯に近づくほど多く、2化地帯に接近するほど減ずる傾向のあることは明瞭に認められる。なお、この表の阿賀野川流域における鹿瀬の3化型被害痕発生比率は41.6%であるのに日出谷では8%に激減し、また荒川流域の中条では98%であるのに平木田では56%に低減し、この間の比率差は特に顕著である。ところが、前者では鹿瀬と日出谷間にトンネルがあるのをみてもわかるように、かなりの山間地が介在し、また、後者では中条と平木田間はしばしば水害による氾濫をみる胎内川で隔てられ、附近一帯は荒地化している。したがって、このような特異的地形条件によつても大きな影響をうけるもののように考えられる。

以上の調査結果から、さきに越冬幼虫の調査で認められた2, 3化移行地帯における個体の発育の遅れや、発生期間の長さは2化型及び3化型個体の混在によるものであると考えてよからう。また、両型の発生比率が地域的増減を示すことは、2, 3化移行過程を想定するのに役立つであろう。

更に8月下旬にいたり、出穂後傷穂茎にあらわれる連続傷葉の葉数によつて、2, 3化型の比率を検討しようとして調査を行つたところ、傾向としては7月上旬の調査結果と類似していたが、この場合は前期調査よりもやや乱れがあり、比率的なことを論ずるには適確な資料となり得なかつた。

論議 このような結果から3化地帯と2化地帯の間には両者の混発を示す様相が認められ、化性の異なる個体の混在比率は地域的に徐々に変化していることが明らかになった。従つて、平尾・熊沢等も推論したように、両地帯間に劃然とした境界線を求めようとするには無理があり、移行地帯としての特殊な発生型があることを想定して、かなり有機的な観点に立つての検討が必要

であろう。特にこれまでの調査で明らかとなつた混発地帯の水田面積は、新潟県だけでも約1万ヘクタールを推定できる。従来県北部地帯での薬剤防除が甚だ成果に乏しかったことを思い合せると、実際防除の面では薬剤散布適期の把握基礎が求められていなかったこととなるので今後の再検討が必要であり、極めて重要な問題が提示されたわけである。

混発比率の変化は水田の分布や山陵森林河川等の地形によつて、かなり大きな影響を受けるらしい2、3の事象が推定されたが、これらについては今後さらに環境解析的調査を行つて実態を明らかにし、防除技術の応用的資料とすべきものと考えている。又、混発地帯の個体は3化地帯や2化地帯における夫々の3化性、2化性の辿る経過と若干趣を異にするものもあり、その中間的経過をたどりながら気象や栄養などの条件に影響されて化性に変化を生ずると考えられる資料もあるが、本質的な生態の究明は今後に残されている。更に混発地帯では2化個体と3化個体の交雑も考えられるので遺伝的にも興味ある問題であろう。

このような2、3化の混在地帯は移行地帯だけでなく、3化地帯に囲まれた山間地で垂直分布的に存在することが想像される資料も得られているので、今後はこの点の調査も進めていく必要がある。

摘 要

1 新潟県におけるイネカラバエの3化発生から2化

発生への移行地帯とみられる福島県境寄りの阿賀野川流域及び山形県に接した岩船地方を主体として、2化性及び3化性イネカラバエの混発に関する調査を行つた。

2 両地方の数地点から越冬幼虫を高田(3化地帯)に移し、大曲(2化地帯)産のものとともに飼育したところ、3化地帯から2化地帯に移行するにつれて第1化期成虫羽化が遅れる傾向がみられた。

3 現地での成虫発生や産卵の消長を長岡(3化地帯)とくらべると、第1化期の発生がおそく、期間も長く、阿賀野川流域の津川では春～夏に2つの山がみられ、年に4回のピークがあらわれた。

4 7月上旬に現地の圃場で食痕の形態によつて発生型を推定すると、3化地帯から2化地帯に移動するにつれて、2化発生個体が漸増する傾向が明らかにかがわれた。

5 以上の結果から、イネカラバエの2化発生地帯と3化発生地帯の間には両者が混棲して中間的な発生を示す地帯があり、発生型に地帯的な移行が認められた。従つてこの地帯での防除時期の決定は實際上重要な問題と思われる。

引用文献

- 1) 平尾重太郎・熊沢忠雄：(1955) 応用昆虫11：156～160.
- 2) 加藤陸奥雄：作物害虫学概論 養賢堂(1953)

抄 録 速 報

上掲のイネカラバエ2、3化混発現象と関連して、さらに最近判明した点は、2化地帯のイネカラバエと3化地帯のそれとは生態的に異つた系統に属するらしいということである。この研究は東北農試と北陸農試で進められているが、北陸農試で1958年までに行つた試験成績を下に抄録、速報しよう。

田村市太郎・岩田俊一・岸野賢一：イネカラバエにおける地方的系統に関する研究(1)

(日本応用動物昆虫学会誌 投稿中)

大曲、村上、鹿瀬、松代及び秦野産イネカラバエの越冬幼虫を高田に移して飼育した結果、春季の幼虫发育及び第1化期成虫羽化時期ともに高田産が最も速やかで、秦野産がこれに次いだ。他地点のものはそれよりも遅れた。とくに松代、村上、鹿瀬産の羽化期間は長く且つ不齊であつた。また、越冬幼虫の发育の地方的な差異は寄生物を同一にしても変化がなかつた。

越冬世代の蛹期間でも高田産は約10日、秦野産は約11日、大曲産は約12日、村上産、鹿瀬産は約12.5日で明らかな相異がみとめられた。

第1化期幼虫期間も高田産は30日以内で最も短く、秦野産がそれに次ぎ、大曲産は最もおそくて、すべて51日以上を要した。松代、鹿瀬産は高田産に近いものから大曲産に近いものまで、変異が非常に大きかつた。

このように越冬世代でも第1化期でも、産地を異にするイネカラバエの发育には著しい相異のみられるものがあるが、大曲産を3世代の間高田で経過させても、その羽化時期は高田産とは異り、かえつて大曲産に類似していたし、また高田産と大曲産とを交配したF₁の发育は非常に変異に富み、中間的な发育を示すものも現われ、松代や鹿瀬産幼虫の发育に似ていた。

このような点から、イネカラバエには異つた2つの生態的系統があり、高田産や秦野産のように发育が早く、原産地の自然環境下で年3世代を繰返すものと、大曲産で代表されるものとは別個の系統であると結論することができる。松代や鹿瀬のような2、3化混発地帯産のイネカラバエは両系統の自然交雑に由来するものと考えられる。

しかし同じ3化性の系統に属するものでも地方によつてかなりの変異も予想される。(岩田)