イネドロオイムシ卵・幼虫期の圃場死亡率

江村一雄・小嶋昭雄（新潟県農業試験場）

K. EMURA and A. KOJIMA : Mortality curve in egg and larval stages of rice leaf beetle, *Lema oryzae* Kuwayama, in rice field

害虫の発生量の変動要因とその程度を明らかにすることは，要防除水準を求めるために必要な作業である。

イネドロオイムシの淘汰要因をこのような観点から評価した報告は少ないが，井上・奥山[4]（1971）は北海道で，斉藤[6]（1975）は福島で死亡要因を調査し，井上らは生命表を作成している。

生命表を被害査定と組合せて，実用的な被害予測法や要防除水準を確立するためには，単一の生命表ではなく，圃場で実際に起りうる淘汰程度の変動幅を考慮に入れたデーターの検討が必要である。すなわち，異なる条件下での淘汰要因の量的な解析が要求される。

このような考え方から，筆者らはいくつかの違った発育環境下の水田で，淘汰要因の調査を続けている。まだ淘汰程度の分解や評価が終っていないので，詳細な発表は保留するが，本報では1975年にえられた卵期から幼虫期までの生存曲線と，淘汰要因と思われる条件についての知見を報告する。

調 査 方 法

① 調査圃場：長岡市長倉町新潟農試水田。1試験区約160m²（10m×16m）。品種「越路早生」。5月16日に m² 当り9.1株を1本植。ここに，自然状態の圃場（自然区）と，これに隣接して区の周囲を高さ2mの防風網で囲んだ圃場（防風区）を設置した。

② 調査個体：1調査につき原則として卵塊数を100とし，調査開始日に産卵されたものを1株1卵塊だけ残してマークし，その後の生存虫の消長を調査した。

③ 調査区分：調査開始時期を2時期とし，第1実験は5月31日に，第2実験は6月10日に産卵された卵塊をマーク。自然区，防風区各2時期で計4調査区分とする。

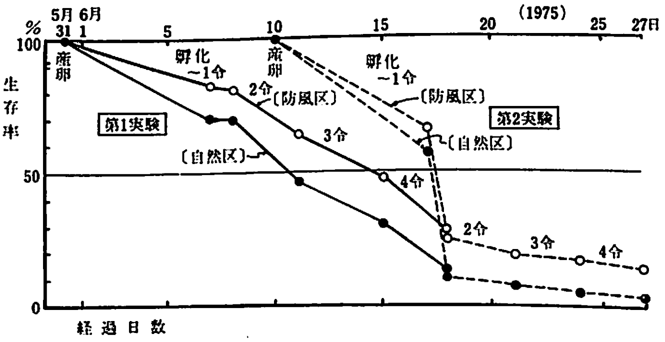
④ 調査：卵塊別生存消長を，孵化時は毎日，その後は2～3日間隔に調査。淘汰要因については生物要因（寄生蜂，捕食天敵）と気象要因（イネ株間の温・湿度を，田面上20 cm に設けた簡易百葉箱中にセットした受感部で継続的に記録。天候は2時間ごとに，降水量は日別に記録）を調査した。

結 果 と 考 察

1 生存率の消長

4つの条件下でえた各調査個体群の生存率の消長は第1図，発育ステージの主な時期での死亡率と累積生存率は第1表のとおりである。

第1実験では，自然区，防風区ともに傾向として卵～



第1図 イネドロオイムシ卵・幼虫期の生存消長4例

第1表　発育期別の死亡・生存率（1975）

		卵・幼虫期死亡率 %		累積生存率 %		
		卵～1令期	2～4令期	3令到達率	蛹(繭)化率	成虫化率
第1実験	防風区	19.2	53.4	64.9	27.4	19.8
	自然区	30.5	55.8	46.2	13.7	11.0
第2実験	防風区	74.6	11.6	20.8	13.8	7.2
	自然区	88.7	6.4	9.0	4.9	3.9

1令期の生存率が高く，2令期以降低下している。これに対して第2実験では逆に卵～1令期までの死亡率が極めて高く，強い生存阻害がみとめられたが，2令期以降は生存率の低下は小さかった。

また，防風区は自然区と比較して第1，2実験ともに生存率が約10～20%高く経過している。このことは，4例の試験条件がイネドロオイムシの卵から幼虫期にかけて，それぞれ微妙に異なった影響をあたえていたものと思われる。

なお，この結果から，幼虫の摂食加害量が増加する3令への卵からの到達率は，第1実験防風区が最高で64.9%，最低は第2実験の自然区で9.0%であった。

2　淘汰要因

上記の卵・幼虫期の淘汰に関係する要因を求め，それぞれの影響を評価すべく実験を進めているが，淘汰比重の分析はまだ完了していない。本報では関係すると考えられる要因についての現象例だけをあげるにとどめる。

(1)　**気象要因**　実験期間中の気象概況は，第2表のとおりである。第1実験の期間中は，孵化～1令期はくもり～雨で，イネ株附近の日中（8時～18時）の湿度は平均80% R.H.で高く，2令期以降は逆に晴天が多く日中の湿度は76～73%で，孵化～1令期にくらべて低かった。第2実験の発育期間は，第1実験と逆傾向を示し孵化～1令期は晴天が多く湿度は低かったが，2令期以降はくもりまたは雨の日が多く，湿度は高めに経過している。

イネドロオイムシの発育に好適な気象条件として，雨の多いことをあげている報告が多いが[1,5,7]，こういった気象条件の差が，4つの実験値に影響しているものと思われる。また，筆者ら[2,3]は本種の発育各態に対する湿度の影響について実験し，寡湿条件が発育を阻害し，その程度は孵化直後幼虫期にもっとも大きいことを認めている。こういったことから，第2実験の孵化～1令期の大きな死亡率は湿度の低下が大きく作用していたのではないかと考えられる。

なお，防風網で囲んだ区の風の量について，自然状態の風速が約 2m/sec. 時に測定したところ，約 1/2 におさえられていた。微風時に防風網の作用がどの程度であったかは測定できなかったが，防風区の湿度は日中では常に2～3%自然区より高かった。

なお，調査期間中は微風の日が多く，1m/sec. 以上の風はなかった。また，降雨も小雨程度で強雨は記録されなかった。井上ら[4]（1975）は，本種幼虫期の淘汰要因として風雨による脱落を大きく評価している。筆者らの実験では風雨による脱落要因を否定はできないが，実験期間中の雨と風の状態からおそらく脱落による淘汰は少なかったものと推定している。また，人工的にあたえた風や降水の小実験でも自然条件下で普通に起りうると想定できる程度の状態ではイネ葉上の幼虫はほとんど脱落しなかった。

少なくとも，第1，2実験の自然区と防風区間にみられた死亡率の差は，両区に降った雨の強さには差がなかったとみられることから雨による幼虫脱落が原因でおこったものではない。

(2)　**生物的淘汰要因**　第3表は圃場で孵化済の卵塊を無作為に採集して検鏡した結果を示したものであるが，孵化率はきわめて高く，卵期間の死亡率は非常に低かった。また，受精率は一般にかなり高く，ほとんど100%に近いことを井上ら[4]（1975），筆者ら（未発表）はみとめている。卵寄生蜂は第4表のごとくで，寄生率は産卵後期ほど高くなるが，最高でも6.8%にしかならなかった。しかし，斉藤[6]（1975）は福島県で卵寄生蜂の寄生率が高く，卵期死亡率は38～76%に及ぶことを報告しているので，卵寄生蜂の評価についてはさらに今後の調査

第2表　調査期間中の気象の概況（1975）

	発育段階	天候	湿度(%R.H.) 日中の平均	湿度(%R.H.) 最低	温度°C 日中の平均	風，雨の強さ
第1実験	孵化～1令期	くもり～雨	80	54	21	風＝無～微風 1m/sec. 以上の風なし。雨＝強雨なし。
	2令～蛹化期	うすぐもり又は晴	73～76	62	23～26	
第2実験	孵化～1令期	うすぐもり又は晴	74	66	25	
	2令～蛹化期	くもり～雨	80～82	62	24	

（備考）温，湿度は，イネ株間（田面上20cm）。日中とは8時～18時をしめす。

第3表　圃場での孵化率と死亡要因（1975）

調査月日	時期	調査卵数	死卵率%	死卵の内訳 %		
				不受精	脱出不能	発育不全
6月11日	第1実験時	1059	1.6	0.6	0.5	0.5
6月17日	第2実験時	1123	2.4	0.3	1.3	0.8

（注）調査卵塊数は各100卵塊を採集して調査

第4表 卵寄生蜂の寄生率（1975）

調査月日	時 期	調査卵数	死卵率%	死卵の内訳 %			
				不受精	脱出不能	発育不全	寄生蜂
6月11日	第1実験時	974	1.6	0	0.8	0.8	0
6月17日	第2実験時	670	13.2	0	4.7	1.7	6.8

（注） 1 圃場で未孵化の卵塊を採集し，実験室で吸湿シャーレ内で孵化させて調査
2 寄生蜂の種類は同定依頼中

が必要である。

筆者らが1975年に求めた4つの生存曲線だけについて考えれば，卵期の淘汰は小さく，卵期と1令期の死亡率をこの淘汰比重で分割すれば，卵期の死亡よりふ化直後すなわち1令期の死亡の比重がかなり高いとみてよかろう。

つぎに，幼虫期の生物淘汰要因について調査した結果は第5表のとおりである。寄生蜂は蛹化時に羽化するの

第5表 調査圃場でみられた捕食動物（1975）

		調査時期	生息数（100株）			
			キバラコモリグモ	ハネカクシ	アマガエル	その他
第1実験	防風区	6月7日（1令期）	2頭			
		11（3令期）	6	0	0	0
		18（蛹化期）	16			
	自然区	6月7日（同上）	5	0		
		11	12	1	0	0
		18	12	0		
第2実験	防風区	6月17日（1令期）	5			
		18（2令期）	12	0	0	0
		21（3令期）	6			
		27（蛹化期）	14			
	自然区	6月17日（同上）	6			
		18	6	0	0	0
		21	18			
		27	15			

で一応除外して考えると，キバラコモリグモが普通にみとめられる。その他の捕食動物，例えばカエルなどはきわめてまれであり，ゴミムシ類は確認できず，スズメなどの鳥類もみとめられなかった。キバラコモリグモは実験的に行ったシャーレ内での摂食試験ではイネドロオイムシの幼虫を摂食する（筆者ら未発表）が，自然条件下でどれだけの捕食があるかは検討を継続中である。

イネドロオイムシの幼虫発生期は5月下旬から6月下旬までの本田初・中期にあたるが，この時期は捕食昆虫やクモ類の密度は高くなく，かつ田面は湛水状態であるのでゴミムシのような地上歩行性昆虫は水田内に入りにくいものと思われる。幼虫寄生蜂については前述したように営繭後羽化し，蛹期死亡に関係していると考えて，ここでは言及しなかった。

これらの捕食動物による4つの調査における淘汰比重は，ほとんど共通であった。したがって，第1実験と第2実験および防風区と自然区の死亡率の差は，生物要因以外の淘汰が関与していたものと推定したい。

(3) 主淘汰要因の推定 1975年に圃場で調査したイネドロオイムシ卵・幼虫期の死亡に関係すると思われる要因について述べた。各淘汰要因の分解と比重の評価がまだ完了していないので結論はだせないが，現在までの段階でつぎのことがいえそうである。

まず，生物淘汰要因については捕食動物及び寄生蜂の影響は少ないように思えるが，ひとつキバラコモリグモの捕食行動の評価が重要と思われる。

気象要因による淘汰は，乾燥による湿度条件の不良が大きな比重をもちそうである。温度については，調査期間中の日中の平均気温が21～26°C（第2表）で，最高気温が30°Cをこえる日はまれであった。幼虫期の発育適温は庄司[7]（1972）によれば20～25°Cであり，筆者らもこれに同調する結果をえている。この結果から，幼虫期の温度，とくに高温が大きな淘汰力をもつとは考えにくい。ただし，温度と湿度の交互作用については今後検討しなければならない事項である。

以上のように，イネドロオイムシの卵・幼虫期の淘汰には幼虫期の湿度が大きな要因として作用しているようである。しかし，他の要因，例えばクモの捕食の評価など検討未了の部分があり，今後さらに調査を継続する必要がある。

摘 要

1 1975年に，新潟農試の圃場に設けた4条件下で，イネドロオイムシの卵・幼虫期の死亡推移と淘汰要因を調査した。

2 卵・幼虫期の累積死亡率は最高95.1%，最低72.6%であった。このうち，卵～1令期の死亡率は最高88.7%，最低19.2%であった。

3 死亡は卵期には少なく，幼虫期に多いと推定した。

4 淘汰要因は湿度の低下が大きく，捕食動物等の生物的要因は小さいように思えるが，それぞれの比重など詳細はまだ決定できない。

引 用 文 献

1） 江村一雄・小野塚清・小嶋昭雄（1972）イネドロオイムシの異常多発生と被害．北陸病虫研報 20：23～

26. 2) 江村一雄・小嶋昭雄（1973）イネドロオイムシの幼虫発育と湿度．北陸病虫研報 21：38～42. 3) ——・——（1976）イネドロオイムシ幼虫期の死亡要因と湿度． 第20回応動昆大会講要：33. 4) 井上寿・奥山七郎（1975）イネクビボソハムシ個体群の発生消長と死亡要因．北農 42（1）：1～9． 5) 岡崎勝太郎（1952）ドロオイムシ．農作害蟲新説，湯浅啓温・河田黨編，82～88，朝倉書店，東京，491pp. 6) 斉藤満（1975）イネドロオイムシの発生生態．3.ほ場における死亡要因． 第19回応動昆大会講要：349. 7) 庄司捷雄（1972）イネドロオイムシの産卵・発育と温度との関係．北日本病虫研報 23：48～52.

（1976年6月16日受領）

イネヒメハモグリバエの生態に関する研究
第3報 コトニミギワバエの混発について

石 崎 久 次（石川県農業試験場）

H. ISHISAKI : Studies on the bionomics of smaller rice leaf miner, *Hydrellia gliseola* Fallén. III. On the mixed thriving of *Hydrellia* sp. in the rice fields

田植当初の稚苗に被害を与えるイネヒメハモグリバエ *Hydrellia griseola* Fallén には，数種の類似種のいることが農林省農技研によって報じられている。北海道農試の宮岡[5]が1959年に琴似の稲で発見した *H.* sp.（HOKKAIDO-A と仮称）もその一種である。福原（未発表）はこの類似種をコトニミギワバエ *H.* sp. と命名し各地の分布をしらべた。それによると分布は日本全土にみられ，四国と九州では単発しており，他の地方ではイネヒメハモグリバエと混発し発生予察上誤認されてきた面があると指摘している[6]。しかし，生態についての報告はない。

筆者は1966年以来，イネヒメハモグリバエの発生予察法について検討してきた関係上，この類似種の県内分布や被害の実態，発生消長などについて2～3調査することができた。ここにその結果をとりまとめて報告する。

本稿を草するにあたり，種の同定と数々の助言を与えて頂いた農林省農業技術研究所の福原楢男主任研究官，常に有益な示唆を与えて頂いた農林省北陸農業試験場前環境部長田村市太郎博士，調査に助言して頂いた石川県農業試験場田村實部長，川瀬英爾主幹の各位に対して心から厚く御礼申し上げる。

I コトニミギワバエの特徴

成虫の識別

1967年5月，農試周辺の稲から羽化したものと，黄色水盤や草花に飛来した多数の成虫を農林省農技研昆虫科の福原楢男技官の同定によって，県内における本種の発生を確認した。本種の形態的特徴については同氏が発表されると思われるので，ここでは調査上参考にした形態的概要を挙げると第1表に示すとおりである。とくに体の大きさ，体色，脛節の色彩などを注意深く観察すれば識別が可能である。また成虫は，死亡すると写真—1のように翅を腹部側面にそって屋根型にたたむ。これに比較してイネヒメハモグリバエは，両翅を腹部後方へ垂直状に立てるので，この状態も識別法の一つとなる。しか

第1表 成虫形態の比較

項 目	イネヒメハモグリバエ *H. griseola* Fallén	コトニミギワバエ *H.* sp.
外 観	体長 2mm内外 体色 やや青味をおびた暗灰色である。	体長 1.5～2mm 体色 暗灰色，金属光沢を有するブロンズの部分がまさる。
触角刺毛の枝分れ	5～6本 6本の個体が多い。	8本の個体が多い。
顔	顔のふくらみは，ゆるやかでしかもかなり高く，ふくらみ最高部は顔の中央より下方にある。	顔のふくらみは，ゆるやかで角ばらず，最高部はより下方にある。
胸部・腹部の背面	全体は暗緑色のまさった青銅色	腹背はほとんどブロンズ一色で，側縁の灰色紋は非常に弱い。 胸背周囲の灰色は弱い。
脚	脛節は，灰色粉で密におおわれる。前腿節，前腹面の刺毛列は低く微小だがかなり規則的である。	脛節は，黄色～黄褐色である。前腿節，前腹面の微刺毛はかなり整然とし最高部では対応する脛節の直径の約1/4である。