

## 北陸地域におけるイネドロオイムシの研究と今後の展望

石本 万寿広

Masuhiko ISHIMOTO:

Researches of rice leaf beetle, *Oulema oryzae* (Kuwayama), in Hokuriku District

イネドロオイムシ（イネクビボソハムシ）は寒地型の害虫で、主として北日本で問題となる。北陸地域においても北に位置する新潟県、富山県で発生が多く、山間・山沿い地域では常発害虫となっている。本種は成虫で越冬し、越冬後の成虫が5月中・下旬に水田へ侵入する。成虫は水田侵入後間もなく産卵を始め、その後発生する幼虫による葉の食害が減収被害につながり、栽培上の問題となる。本種に関する研究は新潟県を中心に行われ、多くの優れた研究実績があげられている。ここでは、研究会報を主体にこれまでの研究を振り返るとともに、今後の展望について若干の私見を述べる。

### 1. 被害

イネの被害は主として幼虫による葉の食害に伴う収量の減少である。本種は古くからイネの害虫として知られていたが、通常、幼虫による加害は6月下旬には終息すること、またこの時期のイネは新葉が抽出している時期であり、日数の経過に伴い葉の被害は目立たなくなり一見回復したようにみえることから、その被害は軽視されがちであった。本種による被害事例としては、新潟県における江村ら（1972）の報告があるが、これによると、多発生面積は約120haで、甚発生水田では株当たり幼虫寄生数は70~80頭、推定減収率は30%以上であった。この多発生の要因は越冬成虫密度が高かったことと、防除薬剤の誤用が挙げられている。

小嶋ら（1973）、小嶋・江村（1975）は、本種の加害により、穂数が減少し収量が減少することを試験的に明らかにした。また、幼虫密度と減収程度の関係から被害許容密度が明らかにされ、その密度は株当たりの3、4齢幼虫数で3.5頭、被害葉率で20%とされた（小嶋・江村、1979）。

### 2. 発生生態

本種の発生量は低温年で多いとされていたが、卵のふ化率や幼虫生存率に対して湿度の影響が極めて大きく、それらが低湿度条件で大きく低下することが明らかにされた（江村・小嶋、1973）。山間地など通風が悪く高湿

度が維持されやすい地域で発生が多いこと（関口・常楽、1973）、フェーン現象により乾燥した風が吹くことにより発生量が激減する事例は、湿度条件の影響が極めて大きいことによると考えられる。北陸地域においては、このフェーン現象が起こることで他の地域より幼虫期の密度変動が極めて大きいことが発生の特徴と考えられる。

本種は年1化性であり、田植え後の水田に越冬後成虫が侵入し、その次世代幼虫による葉の食害が被害の主体であることから、成虫数からその後の幼虫密度を予測することは比較的容易であると思われる。しかし、前述のとおり卵のふ化率や幼虫の生存率が湿度の影響を強く受け、気象条件により幼虫期の密度変動が大きいことが、予測を困難にしていると思われる。江村・小嶋（1976、1978）は、水田での卵、幼虫の死亡率と死亡要因を調査し、幼虫期の死亡率が高く、死亡要因としては湿度条件が大きいことを明らかにし、また、その死亡率の変動幅を明らかにした。

### 3. 要防除密度

要防除密度を設定するには、被害許容密度が明らかであること、防除実施時期以前の個体群密度から被害許容密度に達するか否かを予測できることが必要である。また、要防除密度であるか否かを判断するための、実用性の高い調査法が必要である。

前述のとおり、新潟県において本種の要防除密度の設定をねらいとして、被害許容水準、密度変動の大きさと密度変動要因が明らかにされた。これらから、要防除密度は、産卵最盛期の卵密度では株当たり8粒、越冬成虫の本田侵入最盛期の成虫密度で株当たり0.1頭とされた。また、成虫、卵の水田内分布様式から、具体的な密度調査法が明らかにされた（江村・小嶋、1980）。

これらの一連の成果は、要防除密度に基づく防除の実践という理念を具体化させたことで、本種の防除対策だけでなく、病害虫研究全般において極めて大きな意義があった。

#### 4. 防除法

イネドロオイムシの防除法としては、化学農薬以外に適切な方法がない状況は過去も、現在も変わりはない。1970年代に殺虫剤の育苗箱施用が開発され、その後イネミズゾウムシの発生が大きな契機となり、この防除法は広く定着した。現在は、必ずしも本種の多発生地でない地域においても、その簡便性と高い防除効果が相まって恒常的に使用されている。また、農業者は同一薬剤を連年使用する傾向が強く、このような同一薬剤を広域に連年使用することにより、数種の薬剤で感受性の低下を引き起こしている。

##### (1) 育苗箱施用剤の防除効果

1970年代に開発が進められていたカルタップ粒剤の育苗箱施用について、水田での防除試験に加え、イネ体の濃度と殺虫効果の関係を検討し、その防除効果が明らかにされた(江村ら, 1975)。水田での効果持続期間は35日以上で、本種の発生時期からみても高い防除効果があることが裏付けられた。その後、カルタップ粒剤、プロパホス粒剤、PHC粒剤について、イネ体及び土壤中の薬剤濃度の推移をもとに具体的な必要薬量が明らかにされ、各々70g, 50g, 50gとされた(小山ら, 1983)。

##### (2) 薬剤感受性の低下

BHC BHCに対する感受性低下は、1964年頃から北海道で確認されていたが、新潟県では1968年に佐渡郡の一部で初確認し、翌年の1969年に調査地域を拡大し、地域的に隔たりのある複数の地域で感受性の低下が確認され、BHC剤の使用歴との関連性が推察された(江村ら, 1969, 1970)。また、富山県でも1970年に感受性低下の傾向が確認されている(嘉藤, 1970)。

PHC PHCに対する感受性低下が、1986~87年に新潟県で確認された。この現象も新潟県内の複数の地域で確認され、これらの地域ではNACに対する感受性低下の傾向も認められ、PHC剤、あるいはNAC剤の長期にわたる連用が要因と推察されている(山代ら, 1989)。なお、この報告ではカルタップ、PMPに対する感受性低下はないとされている。

その他 1995年に千葉県でベンフラカルブに対する感受性低下が確認され、北陸地域においても一部でその傾向が認められてはいるものの、十分な確認には至っていない。また、2001年に山形県でフィプロニルに対する低感受性地域が確認されており、北陸地域においても、近年フィプロニル剤の使用が多いことから、注意を要する状態にあると考えられる。

現在、その可否はともかくとして、イネミズゾウムシを含めイネドロオイムシの防除は殺虫剤の育苗箱施用が主流となっており、この傾向はさらに強まることが予想

される。これまでの感受性低下の経緯をふまえ、育苗箱施用剤の過度な使用の回避、薬剤のローテーション使用など、適正使用を強くすすめる時期にあると思われる。近年、育苗箱施用剤の開発が活発に行われ、使用できる剤の種類が増加し、薬剤のローテーション使用は容易な状況にあると思われる。

##### (3) 生物防除

本種においては、幼虫寄生蜂の高率な寄生が認められる場合があるほかには特に有効な天敵はない(江村・小嶋, 1978)。幼虫寄生蜂の寄生も幼虫に対するイネの食害抑制効果は少ないとみられ、実用的な効果は期待できない。一方、特に成虫において昆虫病原糸状菌の寄生は広く認められ、また、イネドロオイムシは高湿度条件を好むことから、その発生条件では糸状菌の感染にも適した条件とみられる。新潟県では、野外から採集した糸状菌の1種 *Beauveria bassiana* を用いて、本種に対する病原性を明らかにしている(石本, 2000)。実用化段階には至っていないが、有望な防除素材の一つと考えられる。

#### 5. 今後の課題

現在、本種の防除は殺虫剤の育苗箱施用がほとんどを占める。前述のとおり極めて精度の高い要防除水準が設定されていることから、技術的にはその水準に基づき防除の要否を判断すべきである。しかし、現状はそのような対応は皆無に近く、専ら殺虫剤の育苗箱施用による防除が行われている。その普及率は極めて高く、イネミズゾウムシの防除をねらいとしている部分もあると思われるが、発生実態に比較し、過剰になっていることは否めない。特にいもち病防除剤との混合剤が開発されたことにより、その傾向は一層強まっている。今後は、育苗箱施用を主要な防除手段として位置づけ、この防除手段に適用できる要防除水準などの技術開発が必要と考えられる。また、育苗箱処理剤の使用実態は過剰な状態であることから、いかにして不要な防除を省いていくかという視点が極めて重要と思われる。

##### (1) 長期予察

新潟県で設定された要防除水準は、防除手段を粉、液剤の本田散布として、水田内での越冬世代成虫または卵の密度を指標としている。しかし、育苗箱施用が主体である現在、予め育苗箱施用の要否を判断できる指標が必要である。具体的には、前年の幼虫あるいは新成虫の発生量を指標とすることが最も有望とみられる。これを明らかにするには、成虫の移動範囲を考えると地域を単位とした試験が必要で、育苗箱施用が広く行われている現状では、調査地域の確保も大きな課題と思われる。

本種による被害は、加害終了後の生育期間が短い早生品種で大きい。前述の被害許容水準、要防除密度は早生品種を対象としたものであり、現在北陸地域の主要品種である中生のコシヒカリではこれに比べ被害が小さく、被害許容水準、要防除密度は高い水準にあると推測される。今後、被害許容水準、要防除密度を設定するには、コシヒカリを対象として試験を行う必要がある。

#### (2) 育苗箱施用剤による効率的防除技術

近年の長期残効性育苗箱処理剤は、本種に対して極めて高い効果があり、本種のみを考えた場合はむしろ過剰といえるほどである。このような薬剤を地域単位で使用すると本種の密度は極めて低くなることから、1

年使用することにより、その後数年は防除が不要な発生レベルを維持できる可能性があり、その結果、長期的には減農薬が可能になると思われる。上記の長期予察法が確立されない段階であっても、毎年の発生量調査を継続して行うことで密度増加の兆候を捉えることはできることから、それによりおよその要否の判断は可能と思われる。

#### (3) 農薬代替技術の開発

現在、化学農薬に代わる防除法がないことは既に述べたが、今後その開発の重要性は高まるものと思われる。耕種的防除法、生物的防除法などで、有効な防除法を模索する必要がある。