

談話室

難防除害虫研究の思い出(19)

—草地のコガネムシ—

元 北海道病害虫防除所 ^{とり}鳥 ^{くら}倉 ^{ひで}英 ^{のり}徳

はじめに

「難防除?害虫」

地域の害虫の多くは、野生環境の中に農作物を持ち込むことによって現れたものであろう。それらは、自然林・野草地とそれらを開墾した耕地が共存している北海道や山間地などに多いようである。害虫の大発生も、栽培作物の広域化・単純化とともに、わずかに残された自然環境との近傍地でおきているように思われる。

一方、難防除という概念は、害虫の定義づけと同様に、農作物の評価基準や栽培管理法などによって変動するあいまいなものである。我々が持っている防除手段はそれほど多くはなく、防除コストを考えると実行方法は限られることから、ほとんどは直接的な予防駆除による被害回避は難しいもの、つまり難防除であるといえよう。特に、飼料作物のように、は場管理作業の種類が少なく価格が安い作物では、新たな防除手段や防除費用がかさむ方法は導入しがたい。したがって、ごく当たり前で基本的なことであるが、被害発生のメカニズムや害虫の生態を解析し、多発は場を予測して、できるだけ効果的でポイントを絞った対策を探り出すことが目標になる。農耕地の害虫では、主要発生源・侵入方法・多発要因などが重要であり、多発地の予測には最も研究の難しい「交尾・産卵期における成虫の移動特性」を調べることが欠かせないと考えられる。

I 北海道のコガネムシ類

1975年ごろ、道北部日本海側の採草地 800 ha にスジコガネ・ツヤコガネ幼虫が混発し、チモシーなどのイネ科牧草地に被害をもたらした(図-1)。牧草は生育不良のみならず、刈取り作業時には根系ごと剥離して裸地化するために、飼料不足や再播種が必要になるなど、甚大な被害が見られた(図-2)。多発地にはカラスなどが集団飛来し、幼虫を地中から拾い出すためにジュウタンをめくるように牧草を剥がすことで、被害に気がつく場合

が多かった。

はるか以前、1930年ころに根釧地方の牧草地でも、スジコガネ・ツヤコガネによる大被害があり、対応に苦闘した時代があった。往時は、害虫の専門家は札幌市琴似に桑山ほかの数名がいるだけで、現場へ発生実態を見に行くにしても、おお事だったはずである。防除資材としては批酸鉛・除虫菊などの摂食剤があったが、一般的ではなかったらしい。結局、現場がとりえた手段は、成虫を焚火誘殺したり、子供たちを動員して赤手捕殺量の「すもう番付」により密度低下を奨励すること、採取幼虫を鶏の餌とすることくらいだった。同時期に畑作地帯



図-1 スジコガネ 3 齢幼虫 (被害部の根茎マットを剥いだ状態)



図-2 コガネムシによる草地被害 (根系の被害後に冠水した採草地)

にも(たぶんヒメコガネが)多発したようで、その観察から、堆肥施用量が多くなったのが原因か、とも推測している(桑山, 1937)。本道におけるコガネムシ類の生活史概略は、このときの調査に基づいたようで、多くは1世代を完了するのに満3年を要し、スジコガネ成虫は針葉樹に、ツヤコガネは広葉樹に集団を作る、と紹介した。

1950年ごろにコガネムシ類幼虫による被害は林業苗圃でも認められ、加害種の判別、成虫の道内分布、幼虫の苗根摂食量や移動深度について調べられた(中島, 1952)。しかし、幼虫防除法は、活花のケンザンのような「長い釘をつけた下駄」で丁寧に地面を踏み歩いて殺傷することであった。これは多人数を投入できる小さな場にはしか使えない。また、サロベツ原野では、泥炭地の開発に伴い、地下水位が低下した草地で幼虫密度が高まる傾向が見られていた。

II 草地のコガネムシ幼虫

当時、黒沢専門技術員が行った留萌管内の草地500地点・18,000 haの発生実態調査によれば、幼虫発見率は約40%であった。しかし、離島と海浜に多発地があるものの、被害は場に特異的な条件、つまり、草種や栽培年数、林からの距離、土壌の種類、収量レベルなどによる発生頻度や密度の違いは、傾向は見られるものの不明瞭であった。このことから、草地にはコガネムシ類幼虫が常在するものとみられ、これらの要素によって被害は場を予測することは困難と考えられた。

イネ科主体の草地は、一度造成すると7~8年は利用するので、中途での再播種はコストの面から望ましくない。草の根系を維持したまま、土壌に資材を混入させるには、スラリーを注入できる特殊な施肥機しかない。したがって、対策のコストを考えれば、壊滅的な被害をもたらす幼虫密度を知ることが必要であった。これは、ほ場ごとの根系量や保水力で変動するが、3年目幼虫でおおよそ150頭/m²となった。草地の掘取り調査で、これ以上の密度であれば、なんらかの対応、たとえば北海道では9月前の再播種が必要となる。その際、新播牧草の被害回避には、事前に幼虫密度を下げるが必要で、殺虫剤をロータリーハローにより土壌混和すると殺傷効果が加わるため効果が高まった。ただし、9月後半以降になると地温が下がり始め、幼虫は徐々に摂食を止めて土中深くに移動してゆくので、駆除効果は下がる。

このようなことをふまえ、被害草地における幼虫の種類と齢期・体重・密度などに基づいて、被害期間などを推定する方法を、草地の被害予測マニュアルとしてまとめた(鳥倉, 2001)。

天敵生物として、幼虫にはコツチバチの一種や黄きょう病菌(*Beauveria* sp.)の寄生、カラスなどによる捕食、また、成虫にはスジコガネヤドリバエの多寄生(鳥倉, 1986)などが頻繁に見かけられたが、検討してみたもののいずれも密度管理のツールとしては難点があった。

III 成虫の飛翔調査

道北は草地酪農地帯であり、ほとんどは草地で畑作はごくわずかしかない。隣り合った数筆の草地で、交互に幼虫が多発している事例もあった(黒沢, 1976)。コガネムシ幼虫が生息できる場所はどこにでもあるのに、被害草地(幼虫の高密度化)が限定されるのは何故か、というのが最大の疑問点となった。このメカニズムが判れば、被害がおきやすいほ場を予測できるかもしれない。成虫は集中産卵することがあるのだろうか？

これを調べるのに絶好の環境にたまたま出あうことができた。それは、天塩町河口部にある4 haほどの泥炭草地で、翌年には大量のスジ・ツヤコガネが羽化する事が判っていた。環境はごく単純で、林地といえるものは東側だけにあり、西側は天塩川と日本海である。そこでは成虫の飛翔方向も単純であろう。そこから300 km以上離れた北見農試へ前年に転動していたので、町はずれにある天塩支場の宿直室に1ヶ月間泊まって調査することを、馬場場長と木戸支場長にお許し頂いた。成虫の飛翔時間帯は日没から8時ごろの間で、夕刻になると草地と林地においた燈火誘殺用の発電機にガソリンを入れ、地元高校生の木谷君と2人で捕虫網をふって飛翔虫を採り、飛翔方向別の概数と、飛翔時刻を記録した。また、防鳥網による「さえぎりトラップ」数カ所から成虫を回収した。翌朝の燈火誘引虫もふくめ、さまざまな場面で得られた成虫をアルコール漬けにして、冷蔵庫に保存した。大量に採れたときは、前胸背にポリ片を貼りつけて固定し、風を送って羽ばたき時間を測定した。日中は、成虫の羽化推移を見るために土壌を掘り取り、林地の笹ヤブにわけ入ってトドマツ樹上の集団を探し、成虫を採集したりした。このような作業を7月20日ごろから開始したため、羽化初期からの成虫を調査できたものの、予算がつき8月20日になっても成虫飛翔は終わりにない。悔しいが、いったんあきらめて、月末に継続調査することにした。そこで若干の追加資料は得られたものの、成虫終息期に飛翔行動や体内状況がどのようになるのかという点は、判らずじまいであった。

IV スジコガネの集中産卵

スジコガネの飛翔距離を推定するために、飛行速度と

飛翔時間を調べてみた。夕刻の飛行速度はジョギング程度の2.5 m/秒で、2・3日間隔の宙ぶり飛翔では10～20分程度の羽ばたき時間であった。大まかな推定値として、1回の飛翔能力は1.5～3.0 km程度となった(鳥倉, 1992 a)。また、燈火誘殺虫の特徴について調べたところ、雌雄や生理状態による誘引差は小さいものの、種類によって誘引効果が異なっていた(鳥倉, 1992 b)。スジコガネの場合、夕刻の飛翔数調査には感度が鈍く不安定であるが、定性調査では使えるものと評価した。

冬場になって、アルコール漬け成虫の性比を調べ、スジコガネ雌の3,000頭ほどを解剖して、その交尾嚢や蔵卵数、ヤドリバエ幼虫の有無などを観察した。それらの構成比、方向別飛翔数の日変動を解析し、「草地での集中多発は、多数蔵卵した雌成虫の集団飛来によるもの」と結論づけた(鳥倉, 1991)。雌成虫が林地と草地を往復する事例は、欧州のコフキコガネで知られるが、国内のコガネムシには無いようである。さらなる疑問の「どのように産卵場所に着地するのか」という問いには、まだ答えられずにいる。草地への飛翔は、高さ1～4 m程度のいわば定速・定向飛行というべきもので、その飛翔虫を捕獲するのは容易であった。が、失敗すると、急に目覚めて逃げるような加速飛翔を行うことから、通常ではない生理状態にあるに違いない。薄暮時の明るさと

飛翔高度の関係は定かではないが、暗くなるほど地表に近づくとするれば、飛翔の終息時間帯には自然に着地することになる。とすると、成虫集団の樹木から飛翔して20分後にたどり着くほ場が危険と言えるのだが……。

お わ り に

その後も、スジコガネによる草地の被害は、道内各地や青森県などで散発し続け、近年では、これまで未報告の日高地方でも大発生が認められている。先に調査した者として、有効な対策を提言できないことから、自然環境に常在する野生生物の管理は容易ではないことをつくづく思い知らされる。これに立ち向かうには、繰り返しになるが、基本的な生態を科学的に一步步つ解明し、それらの積み重ねを検討することしかあるまい。研究者にとって幸運な機会に出会えることを期待しつつ。

引 用 文 献

- 1) 桑山 覚 (1937): 北海道農事試験場彙集 61: 1～73.
- 2) 黒沢 強 (1976): グラス 21(2): 9～17.
- 3) 中島敏夫 (1952): 北大農学部演習林報告 16: 1～115.
- 4) 鳥倉英徳 (1986): 北日本病虫研報 37: 176～179.
- 5) ——— (1991): 昆虫 59(1): 199～211.
- 6) ——— (1992 a): 北日本病虫研報 43: 181～184.
- 7) ——— (1992 b): 同上 43: 185～188.
- 8) ——— (2001): 北農 68(2): 79～82.

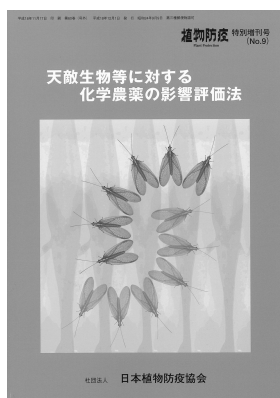
好評発売中

天敵生物等に対する化学農薬の影響評価法

植物防疫特別増刊号 No.9

社団法人 日本植物防疫協会 編 B5判 158 ページ 口絵カラー

価格 5,040 円(本体 4,800 円+税) 送料 116 円



天敵昆虫, 天敵微生物, 訪花昆虫, 蚕などに対する化学農薬の影響を評価するための実験手法を, 国内の第一人者が詳しく解説しました。IPM 実践のため, 生物農薬や土着天敵そして訪花昆虫と, 化学農薬を上手に組み合わせるための裏付けとなるデータ取得に必携です。

■掲載生物種

タマゴバチ類, オンシツツヤコバチ, マメハモグリバエの寄生蜂, アブラバチ類, 土着のアブラバチ, クサカゲロウ類, テントウムシ, ヒメハナカメムシ類, クモ・メクラガメ等, イトトンボオオメカメムシ, ハネカクシ, チリカブリダニ, ケナガカブリダニ類, ククメリスカブリダニ, コハリダニ, 昆虫病原性線虫(スタイナネマ), 線虫寄生性細菌(パスツリア), 糸状菌製剤ミツバチ, マルハナバチ, カイコ

お問い合わせとご注文は

社団法人 日本植物防疫協会 出版情報グループ 〒170-8484 東京都豊島区駒込 1-43-11

郵便振替口座 00110-7-177867 TEL 03-3944-1561 FAX 03-3944-2103

ホームページ <http://www.jpapa.or.jp/> メール: order@jpapa.or.jp