

ナモグリバエ多発生の原因

静岡大学農学部
西 東 力

1990年代に入った頃から、ナモグリバエの多発生が全国各地で問題となっている。

ナモグリバエはエンドウハモグリバエとも呼ばれているように、エンドウを栽培すると決まって発生する害虫であるが、防除の必要性の低いマイナー害虫とみなされていた。ところが、最近では幼虫の食害によってエンドウ畑一面が白く見えるほど多発生している。レタスでも結球部にまで被害が及ぶようになっている。同様に、ダイコン、ハクサイ、インゲンなどの産地でもナモグリバエの多発生が問題となっている。

ここでは、近年におけるナモグリバエ多発生の原因について、薬剤抵抗性、天敵との関係、気候温暖化などの面から考えてみたい。



1. 薬剤抵抗性

ナモグリバエに対して効力の高い薬剤は数少ないことがわかってきた。しかも、この傾向は全国各地のナモグリバエに共通している（表1）。たとえば、エンドウマメのナモグリバエ対象の登録薬剤（PAP乳剤、マラソン乳剤、ペルメトリン乳剤、トラロメトリンフロアブル、カルタップSG水溶剤）であっても、その多くが効力不足である。

1990年以前の断片的な知見によると、PAP乳剤をはじめ各種有機リン剤はナモグリバエに対して一定の防除効果を示している。このことから、近年のナモグリバエは薬剤抵抗性を獲得したとみられ、そのレベルもトマトハモグリバエ、マメハモグリバエ、アシグロハモグリバエなどに匹敵している。

表1 各種薬剤（常用濃度）の4種ハモグリバエ幼虫に対する効力

薬 剤	ナモグリバエ				トマトハモグリバエ 4)	マメハモグリバエ 5)	アシグロハモグリバエ 6)
	北海道産 1)	静岡産 2)	京都産 3)	鹿児島産 2)			
[有機リン剤]							
PAP乳剤	×	×		×	×	×	×
マラソン乳剤		×		×	×	×	
アセフェート水和剤		△		△	○	×	×
イソキサチオン乳剤	◎	◎	○	◎	◎	◎	×
[カーバメート剤]							
メソミル水和剤		×		×		×	
[合成ピレスロイド剤]							
ベルメトリン乳剤	×	×		×		×	×
トラロメトリンフロアブル		×		△	◎	×	
[ネオニコチノイド剤]							
チアメトキサム顆粒水溶剤		×	×	×	△		×
ニテンピラム水溶剤		×	×	△			
イミダクロプリド水和剤		×		×	△	×	×
クロチアニジン水溶剤		×	×	×	△		△
[マクロライド剤]							
エマメクチン安息香酸塩乳剤		◎	○	◎	◎	◎	△
スピノサド顆粒水溶剤		◎	○	◎	◎	◎	×
[IGR剤]							
フルフェノクスロン乳剤	×	×	×	×	◎	△	◎
テフルベンスロンフロアブル		×		×		×	
クロルフルアズロン乳剤		×		×		×	
ルフェヌロン乳剤		×		△	◎		○
シロマジン液剤		◎	×	◎	◎	○	○
[その他]							
カルタップSG水溶剤	○	○	△	○	◎	◎	△
ピメトロジン水和剤		×		×			
クロルフェナピルフロアブル		◎		◎			
フィプロニルフロアブル		◎		◎			

×：死亡率0～49%、△：50～89%、○：90～99%、◎：100%

1) 戸川・水越 (1998)、2) Saito (2004)、3) 徳丸・山下 (2004)、4) 三木 (2003)、5) 西東ら (1992)、6) 岩崎 (2004)

2. 天敵との関係

寄生蜂はナモグリバエの最も重要な天敵となっている。静岡県ではこれまでに20種以上の寄生蜂が確認され、このうち4種 (*Chrysocharis pentheus*、*C. pubicornis*、*Diglyphus isaea*、*Neochrysocharis formosa*) が優占種となっている。エンドウの場合、ナモグリバエの発生期間を通して寄生蜂が観察され、5月に入ると寄生蜂による寄生率は100%近くに達する。このことからわかるように、寄生蜂はナモグリバエの密度抑制要因として重要な働きをしている。

しかし、ナモグリバエと寄生蜂の関係は薬剤の使用によって簡単に崩壊してしまう。表2はエンドウにマラソン乳剤を2回散布してナモグリバエと寄生蜂の個体数を調べた結果であるが、第2回散布1週間後は寄生蜂の寄生率は20%にまで急減し、それに伴いナモグリバエは無処理区の2倍以上も発生している。この実験結果は、薬剤を散布すると、薬剤に弱い寄生蜂だけが排除され、ナモグリバエは野放し状態となって多発生に至ることを示している。こうした現象はリサージェンスと呼ばれている。薬剤の使用をやめても、ナモグリバエと寄生蜂の関係が復元するまでに1ヶ月程かかる。

表2 エンドウ栽培ほ場に薬剤を散布した場合のナモグリバエ及び寄生蜂の羽化個体数(蔓1m当り)¹⁾と寄生蜂の寄生率(%)²⁾ (西東ら、未発表)

蔓の採集時期	マラソン乳剤散布区			無 処 理 区		
	ナモグリバエ(x)	寄生蜂(y)	寄生率(%)	ナモグリバエ(x)	寄生蜂(y)	寄生率(%)
第1回散布前	70	74	51	41	94	70
第2回散布前	117	43	27	77	120	61
1週間後	191	48	20	79	117	69
2週間後	158	102	39	70	167	70
3週間後	39	152	80	15	133	90

1) 採集1ヶ月後の羽化個体数

2) 寄生率(%) = $y / (x + y) \times 100$

表3 3種ハモグリバエにおける発育と温度の関係

種 類	卵～蛹期間(日)			発育零点(℃)	有効積算温度(日度)
	15℃	20℃	25℃		
ナモグリバエ ¹⁾	30.4	29.9	14.3	6.0	270.2
トマトハモグリバエ ²⁾	59.3	29.9	16.5	10.7	248.1
マメハモグリバエ ³⁾	48.1	24.6	16.8	9.5	257

1) 水越・戸川(1999)、

2) 徳丸・阿部(2003)、

3) 西東ら(1995)

3. 気候温暖化

気象庁によれば、我が国の気温は100年間で約1℃の割合で上昇している。特に1990年



サヤエンドウ托葉の被害

以降は顕著な高温が集中しており、この気温変動がナモグリバエのリサージェンスに拍車をかけている

可能性がある。

桐谷(1997)によると、発育零点が低く、かつ有効積算温度の小さい昆虫ほど、気温の上昇によって世代数は増加する。たとえば、平均気温が2℃上昇した場合、ハエ目昆虫では年間世代数が2世代増えると試算されている。表3に示したように、ナモグリバエの発育零点はかなり低い(6℃)ことから、90年代以降の気温上昇はナモグリバエの年間世代数を大幅に増やしているとみられる。一方、計算上は、気温上昇によってナモグリバエの天敵も年間世代数を増やすことになるが、生産現場では薬剤散布によって天敵だけが排除されてしまう。

4. 今後の課題

これまで述べてきたように、ナモグリバエ多発生の根幹には薬剤抵抗性の発達があり、さらにリサージェンスと気候温暖化が相乗的に助長していると考えられる。しかし、本種がリサージェンスを起こす害虫であるということは、裏を返せば有力な土着天敵がたくさん存在していることの証でもある。リサージェンスを起こす害虫の場合は、土着天敵の潜在能力を引き出す手法が合理的であり、その具体的な技術開発が今後の課題である。