

PHC 抵抗性イネクビボソハムシに対する 育苗箱施用剤の防除効果の検討

佐藤正彦・新山徳光

はじめに

イネクビボソハムシの殺虫剤に対する抵抗性の発現は、1960年代後半から70年にかけて北海道⁶⁾、新潟県¹⁾、秋田県¹⁰⁾において報告されているBHCの事例がある。しかし、1971年に有機塩素剤の使用が禁止され、イネクビボソハムシの防除剤は有機リン剤やカーバメイト剤に移行し、それ以後この問題は大きく発展せず、その防除に支障をきたすことはなくなった。

ところが、1980年代中頃から北海道(未発表)、岩手県^{4,5)}、新潟県¹²⁾、石川県¹¹⁾、長野県^{8,13)}、広島県³⁾でPHC、BPMCやPAP等に対して感受性が低下している事例が明らかになった。

秋田県においても有機塩素剤の使用禁止後、本田施用剤としてPHC、PAP等のカーバメイト剤、有機リン剤やNAC・PAP等の混合剤が使用されたが、特にそれらの防除効果に対する問題は起こらなかった。しかし、1980年代後半になって由利郡象潟町の一部でカーバメイト系のBPMCの防除効果が低下し、防除に支障をきたす事例が認められた。

そこで、1992年に由利郡象潟町の3地点の農家圃場からイネクビボソハムシを採集し、BPMC、PAPなどに対する感受性検定を実施した。その結果、BPMCやPAPに対して感受性が低下している個体群の発生を確認した⁹⁾。

1993~94年は全県各地に検定対象範囲を広げ、PHCを中心にBPMC、PAP等に対する感受性検定を実施した。

その結果、PHCに対して抵抗性が発達しているイネクビボソハムシ個体群の分布が、由利郡の日本海沿岸部、山本町森岳で確認され、また、LC₅₀値(50%致死濃度)は算出できなかったが、象潟町関産、若美町申川産も実用濃度での死虫率が非常に低くPHC抵抗性の発達が疑われた(未発表)。その他の地点のLC₅₀値は低く、PHCによる防除が十分可能と考えられた。

ここでは、1992年頃にPHC抵抗性イネクビボソハムシ個体群の発生が確認されている由利郡の日本海沿岸部でカーバメイト系の育苗箱施用剤の効果が安定しないという事例が認められたので、秋田県内で使用量の多いカーバメイト系のカルボスルファン粒剤、ベンフラカルブ粒剤5の防除効果を圃場試験において検討したので、その結果を報告する。

1. 試験方法

試験は1994年に①由利郡象潟町関、②由利郡仁賀保町芹田で実施した。品種はササニシキ(①稚苗、②中苗)、移植期は①5月7日、②5月9日で、その他の栽培条件は農家慣行によった。薬剤はカーバメイト系のカルボスルファン粒剤(40g/箱)と、ベンフラカルブ粒剤5(40g/箱)と、他系統のイミダクロプリド箱粒剤(50g/箱)とフィプロニル粒剤1(50g/箱、未登録)の4剤を供試した。各薬剤とも移植当日に処理した。両試験とも1連制で実施し、1区

の面積は①象潟町関では267.3㎡、②仁賀保町
 芹田では459.0～499.5㎡であった。

成虫、卵塊、幼虫、繭を各区2ヶ所、1ヶ
 所あたり50株について、それぞれ薬剤処理8、
 10日後からほぼ7～10日ごとに調査した。幼虫
 による被害度はそれぞれ52、54日後に調査した。
 葉害は随時肉眼で観察した。

2. 結果および考察

(1) 由利郡象潟町関

無処理区での発生程度は、卵塊の盛期が1.6
 卵塊/株、幼虫が8.5頭/株、加害盛期の被害
 度が97.3の中～多発生であった。

ベンフラカルブ粒剤5の40g/箱処理は無処
 理区と比較して、卵塊・幼虫・繭とも少なく、
 防除効果が認められた。しかし、処理30日以降

は寄生数が増加する傾向が認められ、処理54日
 後の被害度は63.0であった。

カルボスルファン粒剤の40g/箱処理は無処
 理区と比較して、卵塊、幼虫、繭とも少なく、
 防除効果が認められた。しかし、処理19日後の
 調査時点から他剤と比較して寄生数はやや多く、
 特に処理30日以降は寄生数が増加する傾向が認
 められ、処理54日後の被害度は87.3で、無処理
 区とほぼ同等であった。

イミダクロプリド箱粒剤の50g/箱処理およ
 びフィプロニル粒剤1の50g/箱処理は無処理
 区と比較して、それぞれ処理54日後まで寄生が
 極めて少なく、高い防除効果が認められた。被
 害度も4.0、3.8でほとんど加害が認められな
 かった。

第1表 由利郡象潟町関

供試薬剤名	処理量 /箱	処 理 月 日	19日後	26日後	32日後	40日後	46日後	54 日 後	
			成虫	卵塊	幼虫	幼虫	繭	繭	被害度
ベンフラカルブ粒剤5	40g	5. 7	11.4	6.1	1.7	19.3	5.8	13.9	63.0
カルボスルファン粒剤	40g	5. 7	41.8	23.8	11.6	37.1	20.4	20.2	87.8
フィプロニル粒剤1	50g	5. 7	2.5	1.9	0.9	1.1	0	0	3.8
イミダクロプリド箱粒剤	50g	5. 7	10.1	0.7	0	0	0	0	4.0
無 処 理	-	-	100.0 (0.8)	100.0 (1.6)	100.0 (8.5)	100.0 (7.6)	100.0 (1.0)	100.0 (1.7)	97.3

注) 成虫、卵塊、繭は密度指数
 () は1株あたりの虫数

$$\text{密度指数} = \frac{\text{処理区の寄生数}}{\text{無処理区の寄生数}} \times 100$$

$$\text{被害度} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4N} \times 100$$

- A: 被害率51%以上
- B: 〃 31～50%
- C: 〃 16～30%
- D: 〃 1～15%
- E: 被害なし

(2) 由利郡仁賀保町芹田

無処理区での発生程度は、卵塊の盛期が1.6
 卵塊/株、幼虫が10.7頭/株、加害盛期の被害

度が95.5の中～多発生であった。

ベンフラカルブ粒剤5の40g/箱処理および
 カルボスルファン粒剤の40g/箱処理は卵塊、

幼虫、繭とも調査期間を通じて寄生数が多く、防除効果が低かった。処理52日後の被害度も85.4、88.3と無処理区とほぼ同等であった。

イミダクロプリド箱粒剤の50g/箱処理およびフィプロニル粒剤1の50g/箱処理は無処理

区と比較して、それぞれ処理52日後まで寄生が極めて少なく、高い防除効果が認められた。被害度も3.8、4.8でほとんど加害が認められなかった。

第2表 由利郡仁賀保町芹田

供試薬剤名	処理量/箱	処理月日	17日後	24日後	30日後	38日後	44日後	52日後	
			成虫	卵塊	幼虫	幼虫	繭	繭	被害度
ベンフラカルブ粒剤5	40g	5.9	52.7	93.1	24.2	78.8	19.6	46.8	85.4
カルボスルファン粒剤	40g	5.9	45.5	43.1	19.6	62.6	48.5	39.7	88.3
フィプロニル粒剤1	50g	5.9	12.0	23.2	0.6	6.6	0	0	4.8
イミダクロプリド箱粒剤	50g	5.9	23.6	3.1	0	1.7	0	0	3.8
無処理	-	-	100.0 (0.6)	100.0 (1.6)	100.0 (10.7)	100.0 (3.0)	100.0 (1.0)	100.0 (1.6)	95.5

注) 表一1を参照

2地点における圃場試験結果を総合すると、ベンフラカルブ粒剤5、カルボスルファン粒剤は無処理と比較して寄生数は少ないが、安定した防除効果が認められず、特に処理30日を経過すると急激に寄生が多くなった。イミダクロプリド箱粒剤とフィプロニル粒剤1は無処理と比較して高い防除効果が認められ、50日以上の効果の持続が期待できることが明らかになった。

各薬剤の防除効果を比較すると、カルボスルファン粒剤とベンフラカルブ粒剤5はほぼ同等であるが、イミダクロプリド箱粒剤およびフィプロニル粒剤1より劣った。当該地区においてはベンフラカルブ粒剤5、カルボスルファン粒剤のイネクビボソハムシに対する防除効果の減退が確認された。

以上の試験の結果、秋田県において、育苗箱施用剤ではカーバメート系のカルボスルファン粒剤、ベンフラカルブ粒剤5に対して感受性低下を示すイネクビボソハムシ個体群の存在が確

認された。

薬剤に対する感受性が低下する原因として、同一薬剤の連用があげられる^{2,4,7,8,10,11,12)}が、系統内および系統間での交差抵抗性発達の可能性も考えられるので、今後検討したい。

3. 要 約

PHC抵抗性イネクビボソハムシ個体群の発生が確認されている由利郡の日本海沿岸部でカーバメート系の育苗箱施用剤の効果が安定しないという事例があった。そこで秋田県内で使用量の多いカルボスルファン粒剤、ベンフラカルブ粒剤5の防除効果を圃場試験を実施し、検討した。

1) 当該地区においては、ベンフラカルブ粒剤5およびカルボスルファン粒剤の防除効果が低く、特に薬剤処理30日以後は寄生数が急増した。

2) イミダクロプリド箱粒剤およびフィプロ

ニル粒剤 1 の防除効果は非常に高く、薬剤処理後50日以上持続が期待できる。

3) 各薬剤の防除効果を比較すると、ベンフラカルブ粒剤 5 とカルボスルファン粒剤、イミダクロプリド箱粒剤とフィプロニル粒剤 1 はそれぞれほぼ同等であるが、前 2 剤は他 2 剤より劣った。

4) ベンフラカルブ粒剤 5 とカルボスルファン粒剤に対して感受性が低下している個体群の発生が確認された。

4. 普及上の注意

1) ベンフラカルブ粒剤 5 とカルボスルファン粒剤の効果が低い地区ではイミダクロプリド箱粒剤を使用する。

2) 箱施用剤は本田施用剤と比較して、薬害が発生しやすいので、農作物病害虫防除基準に記載されている注意事項を遵守する。

引用文献

- 1) 江村一雄・遠藤賢治・児玉三郎・小嶋昭雄 1969. BHC 剤に感受性の低いイネドロオイムシの発生について (予報)、北陸病虫研報 17, 36—37.
- 2) 江村一雄・遠藤賢治・児玉三郎・小嶋昭雄 1970. 新潟県における BHC 剤低感受性イネドロオイムシの発生について、北陸病虫研報 18, 51—53.
- 3) 細田昭男・梅田公治・田辺晴司・那波邦彦・高橋圭芳・加藤伸哉 1989. イネクビボソハムシの感受性低下について、応動昆虫中国支部報 31, 52.
- 4) 飯村茂之・千葉武勝 1990. 岩手県におけるイネクビボソハムシの薬害抵抗性の発現について、北日本病虫研報 41, 211.
- 5) 飯村茂之・千葉武勝・中南真理子 1991. 岩手県下 2 地域における PHC 抵抗性イネクビボソハムシの発生実態と各種薬剤に対する感受性、北日本病虫研報 42, 194.
- 6) 井上 寿・奥山七郎 1967. イネドロオイムシの防除に関する研究 第 3 報 BHC 剤に対する感受性の地域の変動について、北日本病虫研報 18, 96.
- 7) 井上 寿・奥山七郎 1969. イネドロオイムシの防除に関する研究 第 8 報 北海道北部 (上川地方) における BHC 剤抵抗性個体群の出現についての一考察、北日本病虫研報 20, 76.
- 8) 小林荘一・下岡武文・橋爪幸一 1988. 長野県におけるイネクビボソハムシの PHC 剤に対する薬剤感受性の低下、関東東山病虫研報 35, 128—129.
- 9) 佐藤正彦・新山徳光・大原真理子・鶴田良助・飯富暁康 1993. 秋田県におけるイネクビボソハムシの殺虫剤に対する感受性低下の事例、北日本病虫研報 45, 145—146.
- 10) 渡辺忻悦 1970. BHC に対するイネドロオイムシの抵抗性について、北日本病虫研報 21, 43.
- 11) 藪 哲男 1993. 石川県におけるカーバメート抵抗性イネドロオイムシとアドマイヤーの効果について、農薬研究 39(4), 68—71.
- 12) 山代千加子・小山正一・中野 潔・有坂通展 1989. イネクビボソハムシのカーバメート系殺虫剤に対する感受性低下事例、北病虫研報 37, 21—23.
- 13) 吉沢栄治・桑澤久仁厚・内川正之 1990. 長野県におけるイネドロオイムシのカーバメート系殺虫剤に対する感受性低下、関東東山病虫研報 37, 169—170.