

# 冬季の DBN 散布で夏季の斑点米対策

福井県農業試験場有機環境部 高岡誠一

## はじめに

これまでの斑点米カメムシ類の防除は、水稻の生育期間中にカメムシ類の生息場所となる畦畔雑草の除草や水田内の殺虫剤散布によるものであった。しかし、これらの作業は、田植えなどの作業と競合したり、梅雨や高温の時期と重なり、重労働となっている。そこで、斑点米を減らすだけでなく、水稻生育期間中の防除作業も軽減できる新たな防除技術を開発したので紹介する。

### 1. 福井県で発生する主な斑点米カメムシ類

福井県で発生し、斑点米を産生するカメムシ類としては、トゲシラホシカメムシ、ホソハリカメムシ、アカヒゲホソミドリカスミカメ、アカスジカスミカメ、クモヘリカメムシなどである。特に温暖化の影響で暖地型のカメムシ類の生息数が増加している。中でも、耐寒性の高い卵で越冬するカスミカメムシ類は、1998年以降急増し、現在では優占種となっている(図-1)。

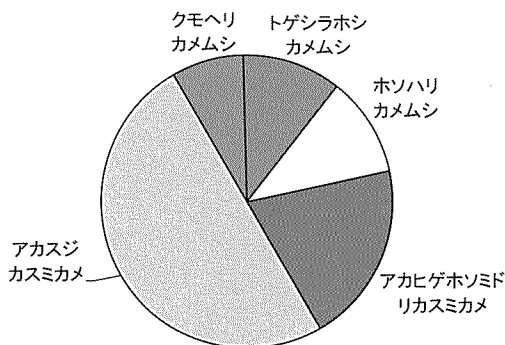


図-1 カメムシ類の発生量 (福井県)

## 2. 冬季の除草剤散布のねらい

福井県では、カスミカメムシ類(アカスジカスミカメ、アカヒゲホソミドリカスミカメ)は、5月中旬頃に越冬卵がふ化し幼虫が発生する。その後、約30~40日毎に次の世代が発生する。水田内に侵入し斑点米を産生するのは、7月下旬頃に発生する第2世代である。第2世代の発生時期は、早生品種の「ハナエチゼン」の出穂期頃と重なるため、斑点米の被害が多く発生する。斑点米の発生を少なくするためには、発生源となる越冬世代の発生量を減少させ、第2世代の発生量を抑制することが重要であると考えられた。そこで、冬季に、カメムシ類の越冬場所である水田周辺雑草に、翌年の6月まで雑草の発生を抑制するDBN粒剤を散布し、カメムシ類の越冬世代にダメージを与え、発生量を減らすことがねらいである。

### 3. DBN 剤の特長と散布時の注意点

#### (1) DBN 剤の特長

- ・雑草の種子の発芽能力をなくし、長期間雑草の発生を抑える。
- ・土壌処理剤であり、根まで枯らさないで、土手の崩壊などの心配がない。
- ・低温期(平均気温12℃以下)での散布は残効期間が長く効果が高い。
- ・粒剤であるので使用が簡単で、ドリフトの心配がない。
- ・スギナ、ヨモギ、ギシギシなどの難防除雑草にも高い効果を示す。

#### (2) 散布時の注意点

- ・土壌吸着性が高いため、散布は丁寧にムラなく散布する(写真-1)。



写真 -1 DBN 剤の散布ムラによる残草

- ・畦畔等の雑草地だけに散布し、水田内に飛散しないように注意する。
- ・散布後、土壌表面の耕起は行わない。
- ・高温期（平均気温 15℃以上）では、効果が低下する。
- ・マメ科雑草に対する効果は低く、他の除草剤の併用が必要である。
- ・イネ科雑草でも、ススキ、チガヤなどの多年生雑草には効果が劣る。

#### 4. BN4.5%粒剤の適切な散布時期・散布量

福井県で平均気温が 12℃以下となる 11 月中旬以降に散布した場合、翌年の雑草の発生時期が遅く、効果が長く持続した。特に、越冬後のカスミカメムシ類の餌になりやすいスズメノカタビラは、6 月下旬まで発生を抑えることが確認された。

また 10a 当たり 8kg 散布した場合に、散布ムラが少なく、雑草の発生抑制効果が長く持続することが認められた（表 -1, 2, 写真 -2）。

福井県では、11 月中旬～12 月上旬の積雪前に DBN 4.5%粒剤の 10 a 当たり 8kg 散布を奨めている。

#### 5. 冬季の DBN 粒剤散布によるカメムシ類の発生抑制効果

冬季に DBN 粒剤を散布した畦畔でも、6 月下旬になると雑草が再生し、慣行の 4 月下旬に草刈りを行ったところと同様な状態となる。しかし、それぞれの雑草に生息しているカスミカメムシ類（第 1 世代）の発生量には大きな差がみられ、冬季に DBN 粒剤を散布した畦畔では、斑点米カメムシ類の発生がほとんどみられず、高い発生抑制

表 -1 DBN 剤の散布時期と雑草の発生時期

| 散布時期   | 雑草の発生時期（雑草の草丈が 10 cm 以上に達した時期） |       |       |       |         |
|--------|--------------------------------|-------|-------|-------|---------|
|        | スズメノカタビラ                       | メヒシバ  | クローバー | ヨモギ   | 他のイネ科雑草 |
| 10月15日 | 6月18日                          | 6月24日 | 4月26日 | 6月11日 | 6月17日   |
| 10月30日 | 6月24日                          | 7月1日  | 4月26日 | 6月11日 | 6月24日   |
| 11月15日 | 6月24日                          | 7月1日  | 4月26日 | —     | 6月24日   |
| 11月30日 | 7月1日                           | 7月1日  | 4月26日 | —     | 7月1日    |
| 12月15日 | 7月1日                           | 7月8日  | 4月26日 | —     | 7月8日    |

注) その他のイネ科雑草は、エノコログサ、カモジグサ、イヌビエ等が主であった。

表中の—は、発生が確認されなかったことを示す。

表 -2 DBN 剤の散布量と雑草の発生時期

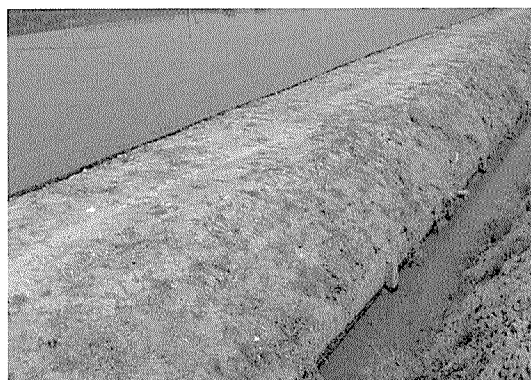
| 散布量<br>(10a 当たり) | 雑草の発生時期（雑草の草丈が 10 cm 以上に達した時期） |      |       |       |         |
|------------------|--------------------------------|------|-------|-------|---------|
|                  | スズメノカタビラ                       | メヒシバ | クローバー | ヨモギ   | 他のイネ科雑草 |
| 4kg              | 5月21日                          | 6月3日 | 4月26日 | 5月21日 | 6月11日   |
| 6kg              | 7月1日                           | 7月1日 | 4月26日 | —     | 7月1日    |
| 8kg              | 7月1日                           | 7月8日 | 4月26日 | —     | 7月8日    |

注) その他のイネ科雑草は、エノコログサ、カモジグサ、イヌビエ等が主であった。

表中の—は、発生が確認されなかったことを示す。



無散布



冬季 DBN 剤散布

写真-2 5月下旬における雑草の発生状況

表-3 DBN 粒剤の秋冬期処理によるカメムシ類の生息密度抑制効果 (単位: 頭)

| 調査地点名 | 処理区   | トゲシラホシカメムシ |    | アカスジカスミカメ |    | アカヒゲホソミドリカスミカメ |    |
|-------|-------|------------|----|-----------|----|----------------|----|
|       |       | 成虫         | 幼虫 | 成虫        | 幼虫 | 成虫             | 幼虫 |
| 南越前鯖波 | DBN散布 | 0          | 0  | 0         | 0  | 0              | 0  |
|       | 無処理   | 0          | 0  | 157       | 0  | 0              | 0  |
| 福井市北山 | DBN散布 | 0          | 0  | 0         | 0  | 0              | 0  |
|       | 無処理   | 2          | 0  | 38        | 7  | 17             | 5  |
| 美浜町佐柿 | DBN散布 | 0          | 0  | 10        | 0  | 2              | 0  |
|       | 無処理   | 0          | 0  | 18        | 0  | 5              | 0  |

注) 調査月日: 6月25日 調査方法: 20回往復すくい取り調査

効果が認められた (表-3)。これは、DBN粒剤の散布によってイネ科雑草が枯死または殺種作用によって、春以降の雑草の発生が抑制され、カメムシ類の餌条件が悪化し、越冬世代の発育に不適な環境になったためと思われる。

## 6. アカスジカスミカメの飛翔距離調査

粉末の蛍光色素を塗布し、マーキングしたアカスジカスミカメ成虫を、出穂期の「カグラモチ」の団地化圃場の中央部で、約3,000頭放飼した。放飼した地点から同心円状にすくい取り調査を行い、マーキング虫の捕獲頭数を調査した。調査期間は放飼7日後まで行った。

調査期間中は、降雨の影響もなく、風速も2m以内の微風であったため、風による強制的な移動など、アカスジカスミカメの行動に与える影響はほとんどなかったと思われる。放飼1日後から、放飼地点から約10~20m離れた地点で雄成虫が捕獲された。放飼3日後には、雄成虫は

放飼地点から約50m離れた地点でも捕獲された。雌成虫もマーキング虫が捕獲されたが、放飼地点から30m以内のところで多く捕獲された。放飼5日後には雄成虫は放飼地点から約80m離れた地点から捕獲されるなど、雌成虫に比べ雄成虫の方が活発に飛翔行動することが明らかになった。これまで、アカスジカスミカメの飛翔距離については、不明瞭であったが、本調査結果から、アカスジカスミカメの飛翔距離は約50~60mと思われ、雑草地などの生息場所から50~60m離れた水田では、飛翔し侵入するものと考えられた (図-2)。

## 7. DBN粒剤の広域散布による斑点米発生抑制効果の向上

前項6.のように福井県での優占種であるアカスジカスミカメは、50~60mの距離を飛翔し移動することから、水田周辺の放任された雑草地の斑点米発生に対する影響を調査した。

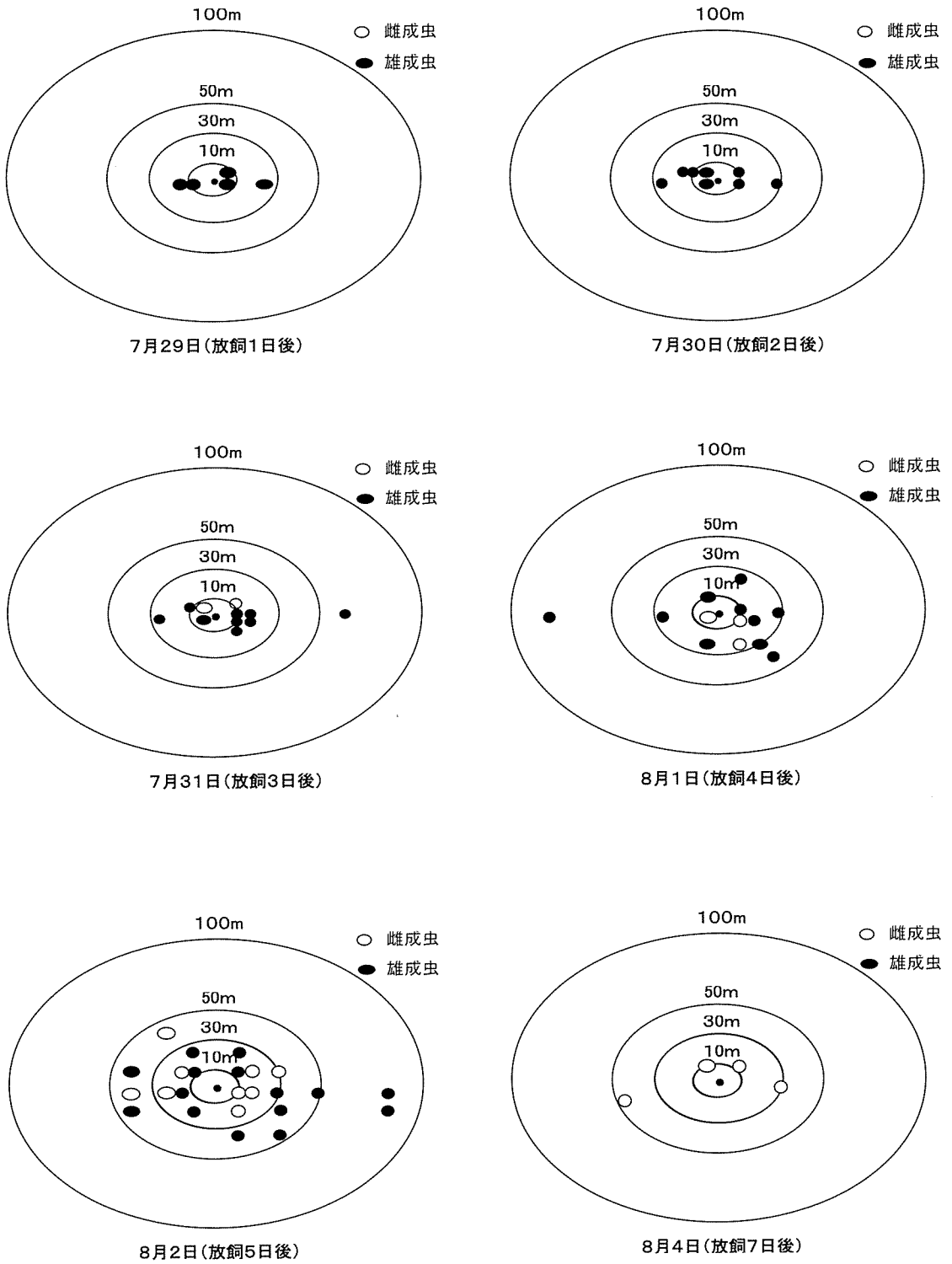


図-2 アカスジカスミカメの飛翔距離



写真-3 広域散布試験圃場の全景 (南越前町金粕) (5月25日)

慣行の防除体系 (10 a 当たり約 4,500 円) に比べ, 10 当たりのコストは 3,000 円となり, 1,500 円の低減が図られた (表-4)。

### 9. 高速道路のり面での実証

福井県農業試験場から約 500 m 離れたところを北陸自動車道が通っている。道路のり面の高さは約 6 m で, のり面の中央部 (のり腹) は樹木類が植栽されているが, のり面上部 (のり肩) は, ネズミムギやオオスズメノカタビラ, メシバなどの斑点米カメムシ類が好む草種が多く, の

|        |                               |      |      |                     |      |      |      |
|--------|-------------------------------|------|------|---------------------|------|------|------|
| 30a 単独 | 30a × 7 圃場 = 210a 連続圃場 (広域処理) |      |      |                     |      |      |      |
| 0.19   | 0.14                          | 0.09 | 0.09 | 0.08<br>平均<br>0.09% | 0.09 | 0.09 | 0.12 |

図-3 DBN 粒剤の処理面積と圃場毎の斑点米発生率 (%)

30 a の水田 1 圃場の畦畔に DBN 粒剤を処理した場合に比べ, 30 a の水田が 7 圃場連続している 210 a の圃場の畦畔 (写真-3) に広範囲に処理した場合の方が, 斑点米の発生が少なく, 広域的に処理することによって, 斑点米発生抑制効果がより高くなることが検証された (図-3)。

### 8. 冬季の DBN 粒剤散布を基幹とした防除体系の効果

新たな防除体系 (冬季の DBN 粒剤散布 1 回, 除草 1 回, 水田内殺虫剤散布 1 回) は, 慣行防除体系 (除草 3 回 + 水田内殺虫剤散布 2 回) よりも, 斑点米の発生は少なく, 1 等米の検査基準である 0.1% 以下であった。また, 防除コストも,

り面下部 (のり尻) には, ヒメコバンソウが多くみられた。高速道路のり面の雑草管理は, のり肩からグリホサート等の除草剤を散布するか, 草刈りを行うかである。グリホサートの散布は, 土壌が劣化し, 地耐力が衰える。草刈りは経費が高額である上, 獣害防止柵 (高さ約 2 m) が設置してあるところは, 刈り取った雑草の搬出作業が重労働になるなど問題点が多い。そこで, 高速道路のり面における冬季の DBN 粒剤散布による防除効果の実証試験を 2012 年から中日本高速道路株式会社福井保全サービスと協力して行った。その結果, のり肩には, 斑点米を産生するカメムシ類が多く生息し, のり腹やのり尻には, 生息数が少ないことが明らかになった。DBN 粒剤散布によ

表-4 冬季の DBN 粒剤散布を基幹とした防除体系と慣行防除体系におけるの斑点米の発生

| 畦畔 DBN 剤散布 | 畦畔防除 (草刈り) |      |      |      | 水田での殺虫剤散布 |     | 斑点米発生率 (%) | 防除コスト (円/10 a) |
|------------|------------|------|------|------|-----------|-----|------------|----------------|
|            | 12月上旬      | 5月中旬 | 6月中旬 | 7月上旬 | 穂揃期       | 傾穂期 |            |                |
| ○          | —          | —    | ○    | —    | ○         | ○   | 0.073      | 3,000          |
| —          | ○          | ○    | ○    | ○    | ○         | ○   | 0.084      | 4,500          |
| —          | —          | —    | —    | —    | —         | —   | 0.349      | —              |

るイネ科雑草の発生抑制効果は6月中旬まで持続し、無散布に比べ斑点米カメムシ類の発生も減少することが確認された。

## 10. 本技術の導入効果と今後の展望

本技術の導入により、斑点米の発生を少なくするだけでなく、除草・防除作業の分散と省力化、農薬の使用回数の削減も可能であり、農家への波及効果は高いと考えられる。

本技術を開発した当初は、福井県のような積雪地帯である北陸、東北など、限られた地域でしか活用できない技術と考えていたが、冬期間(12

月～3月)の平均気温が10℃以下になる地域であれば、積雪がなくても十分な効果が期待できるものと思われる。

また、農地だけでなく、農地に隣接する高速道路ののり面や河川の堤防、農道ののり面など、斑点米カメムシ類の生息場所となる雑草地も含めて、広域的に冬季にDBN粒剤を散布することによって、さらに防除効果が向上するものと思われる。福井県では、2014年度以降も、農家組合、高速道路や河川の堤防を管理する関係機関と連携を図り、実用化に向けた実証試験を継続する予定である。

## コラム

### 平成26年度 専門研修会を取材して

平成26年8月20日から22日にかけて、中央農業総合研究センターにおいて都道府県の農業関係試験研究機関の雑草防除担当者や防除所や普及指導機関の職員、関係団体の担当者を対象に、「耕地雑草の防除対策立案のための調査・研究手法」の専門研修会が開かれたので、編集部では21日に取材に訪れた。

この研修会は、最近問題となっている難防除雑草の蔓延防止のための調査研究の推進を図ると同時に、雑草情報の交換を図るために開かれたものであり、以下に紹介するように座学ばかりでなく実習も受けるという実践的な内容である。

講義は以下の9課題にわたっている。

- ①雑草生物情報データベースについて
- ②雑草の診断と増減のしくみ
- ③雑草の埋土種子調査の意義と概要
- ④雑草害と防除対策の経済評価
- ⑤雑草の生物的特性と試験研究での取扱い
- ⑥外来雑草対策のための空間管理の必要性



写真-1 内野講師による「雑草の生物的特性と試験研究での取扱い」

⑦雑草発生状況の現地調査データ解析手法とその活用例

⑧病害虫分野における農薬登録促進の取り組み例

⑨県レベルの難防除雑草の総合的対策事例

以上のように雑草情報のデータベース作成から技術導入の経済評価まで広範囲な内容である。

同時に①雑草の同定・識別、②雑草植生の簡易調査法、③埋土種子調査について、実際に雑草や種子に接しての実習が行われた。

とても盛りだくさんの内容であるが、受講生にとってもっと大きな収穫は、2泊3日の泊りがけによる多くの人的ネットワークができたことであろう。当協会から参加したスタッフに話を聞くと、研修会に参加できて大変良かったとのことであった。この研修会への参加は今後の仕事に大いに役立つに違いない。(編集部)



写真-2 炎天下での雑草調査法の実習