

特集：イネ縞葉枯病の発生状況と防除対策

兵庫県におけるイネ縞葉枯病の発生状況と防除対策

兵庫県立農林水産技術総合センター やなぎさわ ゆかり もちづき あかし やせ じゅんや
柳澤 由加里・望月 証・八瀬 順也

はじめに

兵庫県ではかつてイネ縞葉枯病の流行が1960年代と1980年代にあり、甚大な被害を受けた。1960年代は苗代から本田期までの防除徹底や作付体系の統一管理を行い、1980年代は本田における防除徹底により沈静化した。しかし、近年再び発生は増加傾向にある。

イネ縞葉枯病はヒメトビウンカにより媒介されるウイルス病である。水田へ飛来するヒメトビウンカ第一世代にとって、5～6月ごろの小麦圃場が繁殖に好適な場所になるため、ヒメトビウンカの発生とイネ縞葉枯病の発病は小麦作付面積との関係が深いとされる(岸本, 1979)。また、小麦圃場で発生したヒメトビウンカ成虫の水田への移動は、小麦の収穫が遅いほど助長されると考えられている(岸本, 1979; 伊藤・岡田, 1985)。近年の兵庫県におけるイネ縞葉枯病多発の背景には、小麦作付面積の増加とともに、新たな栽培面積の半分以上に収穫期の遅いパン用小麦や醤油用小麦が栽培されていることが考えられる。

イネ縞葉枯病は、一度流行期に入ると沈静化には時間を要することから本病の防除対策が急がれる。ここでは、兵庫県における過去の発生と現状を比較するとともに、新たに調査・試験を進める中で得られた知見について紹介する。本稿の内容の一部は発生予察調査実施基準改良事業(平成25年、26年)および平成27年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業において実施したものである。

I 近年のイネ縞葉枯病とヒメトビウンカの発生状況

1 イネ縞葉枯病の発生面積とウイルス保毒虫率推移

イネ縞葉枯病の流行期であった1980年代、発生面積は水稲作付面積の約半分にあたる30,000 ha前後で推移していたが、1994年以降、発生面積は急激に減少し、2000年以降発生を見なくなった(図-1)。しかし、2008

年から再び発病が見られ始め、2014年には発生面積が水稲作付面積の16%にあたる6,200 haに達した(兵庫県病害虫防除所調べ)。

小麦圃場におけるヒメトビウンカ第一世代のウイルス保毒虫率は、1980年代の流行期には10%を超えていたが、発生面積の減少時期よりやや遅れて低下した。2001年からの9年間は1%未満で推移していたが、イネ縞葉枯病の発生面積と同様にその後増加傾向にある(図-2)。近年では、ウイルス保毒虫率が20%を超える地点や発病株率が100%を示す圃場も見られている。

イネ縞葉枯病の多発は県西部に偏っている。県西部ではイネ縞葉枯病が見られなかった15年前と比べて小麦の作付面積が1.5倍に増え、品種としては収穫期の遅い‘ゆめちから’や‘ミナミノカオリ’が増えている。また水稲の移植時期は、5月中旬移植の‘コシヒカリ’から6月下旬移植の‘ヒノヒカリ’まで多様であり、ヒメトビウンカにとって、小麦圃場での繁殖と水田への移動に好適な耕種的環境になっていると考えられる。

2 ヒメトビウンカの発生とイネ縞葉枯病の発病

1960年代、兵庫県の小麦の作付けはピークにあった。小麦の作付面積が10,000 haを超え、そこでヒメトビウンカ第一世代虫が多発し、水稲生育初期に発病が多くなったとされている(今井・久保, 1982)。当時、ヒメトビウンカ第一世代虫の予察灯への飛来は、一晩で500頭を超える場合も見られている。

1980年代は、小麦の作付けがピーク時の2割以下に減少した。ヒメトビウンカ第一世代虫の予察灯への飛来は見られなくなったが、水稲本田では、第二世代虫の発生が多く見られるようになった(今井・久保, 1982)。このことが、1980年代の特徴と言える水稲栽培後期の発病の多発(図-3)をまねいたと考えられる。今井・久保(1982)は、1980年代、以前に比べて田植えが6月上旬へ早期化し、それに伴ってスケジュール的に早まった本田防除時期が、ヒメトビウンカ第二世代虫の発生と合わなくなったことを、第二世代虫の多発の一因と指摘している。当時は長期残効の期待できる育苗箱施用殺虫剤がなく、本田防除の果たす役割は今より大きかったと思われる。1980年代の流行は、本田での防除適期が再検討され、さらに、1990年代半ばから優れた育苗箱施

Occurrence and Control of Rice Stripe Disease in Hyogo Prefecture. By Yukari YANAGISAWA, Akashi MOCHIZUKI and Junya YASE

(キーワード：イネ縞葉枯病, ヒメトビウンカ, ウイルス)

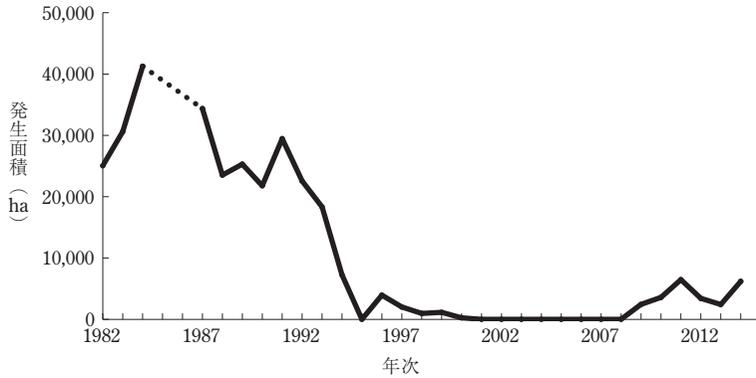


図-1 イネ縞葉枯病の発病面積の推移 (兵庫県)
兵庫県病害虫防除所年報から作成。
1985年および86年のデータは欠測。

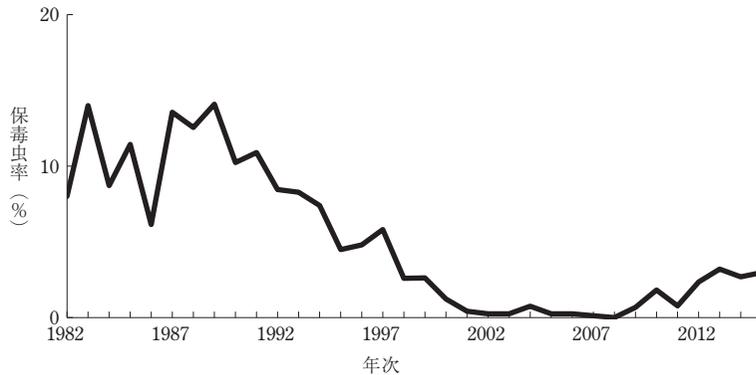


図-2 小麦圃場におけるヒメトビウンカ第一世代のイネ縞葉枯ウイルス保毒虫率の推移 (兵庫県)
兵庫県病害虫防除所年報から作成。
検定方法は2014年まではラテックス凝集反応法、2015年はラテックス凝集反応法と簡易エライザ法(柴ら, 2013; 杉山ら, 2014)を用いた。
2地点~11地点における小麦圃場のヒメトビウンカを供試。

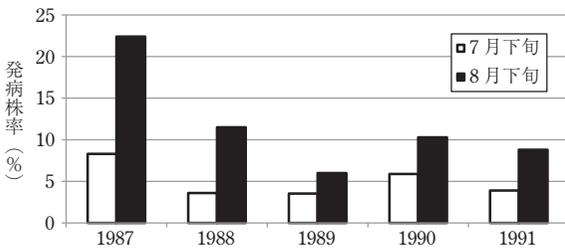


図-3 イネ縞葉枯病の初期発病と後期発病の比較
兵庫県病害虫防除所年報から作成。
1987~91年の7月下旬と8月下旬に兵庫県西部地域の24~36圃場を対象とした見取り調査結果。

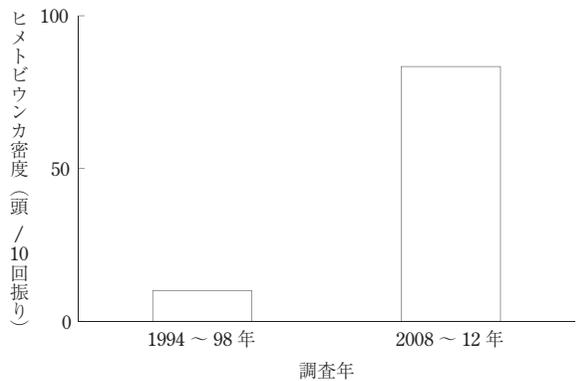


図-4 水稲栽培後期におけるヒメトビウンカ密度
兵庫県病害虫防除所年報から作成。
県西部18圃場を対象とした8月下旬のすくい取り10回振りによる調査。

用殺虫剤が使用され始めたことにより、イネ縞葉枯病は沈静化したと推察される。

近年のヒメトビウンカの発生の特徴として挙げられるのは、水稻栽培後期に見られる多発である。発病の多い県西部で、8月下旬のヒメトビウンカ密度を調べてみると、発病が見られ始めた2008～12年の虫密度は、1990年代と比べて8倍多い(図-4)。このようなヒメトビウンカ多発の背景には、本田防除における対象害虫の変化が考えられる。2000年代初めのイネ縞葉枯病沈静期において主要な防除対象はヒメトビウンカから斑点米カメムシに移った。同時に省力化や減農薬化が進み、ヒメトビウンカ第二世代にあたる7月の防除は実施されなくなった。そのため、8月以降のヒメトビウンカの増殖は助長されていると考えられる。

II 防除と対策

1 育苗箱施用殺虫剤の播種時処理

水稻移植時から長期間効果の期待できる育苗箱施用殺虫剤(以下、箱剤)の使用は、本病の対策では重要な防

除手段である。また、省力的であることから一般的に使用されている方法でもある。

イネ縞葉枯病の感染はヒメトビウンカ第一世代虫の水田への飛来から始まり、水稻は移植直後から感染リスクにさらされている。

クロチアニジン粒剤では、播種時処理の場合、稲体における成分が移植直後にはすでに高い濃度に達しており、移植2週間後も高い濃度が保たれ、移植時処理と比べて高い濃度で推移した(データ省略)。また、発病の初発は播種時処理で移植時処理より20日遅く、定植直後の感染を防ぐのに有効であると考えられる(図-5)。稲体における成分濃度は両処理とも移植後の同じタイミングで低下しており、残効について両処理は同等と考えられる。これらのことからイネ縞葉枯病の対策としては、移植直後から剤の効果が発現する播種時処理が有効と思われる。今後、箱剤の播種時処理の効果についてさらに事例を重ねる必要がある。

2 本田防除の必要性

収穫の遅い小麦と様々な移植時期の水稻を作付けする

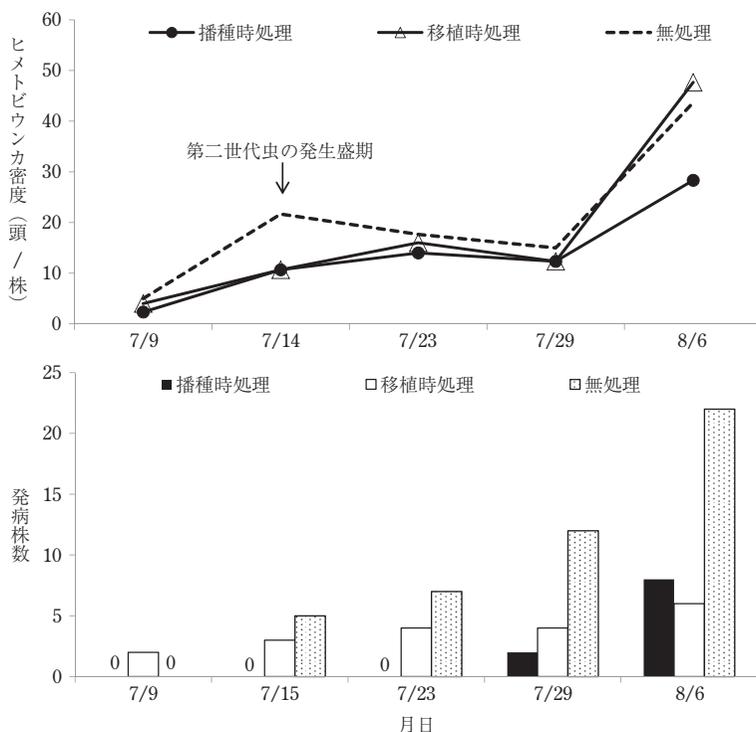


図-5 クロチアニジン播種時処理と移植時処理の効果
 播種時処理(2015年5月12日)、移植時処理(6月9日)。
 水稻品種は‘ヒノヒカリ’。試験区は約80m²。
 ヒメトビウンカ密度は払い落とし調査10株×3反復平均。
 発病株数は、処理区の中央部の約1,100株を対象とした見取り調査。

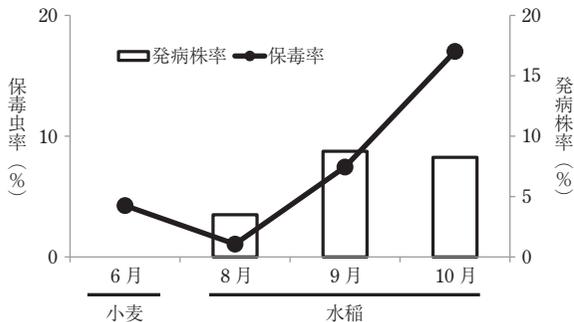


図-6 イネ縞葉枯ウイルスと保毒虫率と発病株率の推移
小麦調査圃場に近接する水田での2013年の調査結果。
保毒虫率検定は94～134頭の幼虫を供試し簡易エライザ法を用いた。

地域では、ヒメトビウンカ第一世代虫の水田への飛来を助長している。また、ヒメトビウンカ第二世代虫の発生盛期は、7月2半旬であった1980年代(今井・久保, 1982)と比べて7日程度遅くなっており、第二世代虫には箱剤の残効が十分期待できない状態にあると考えられる(図-5)。

水稲作付け期間中、ウイルス保毒虫率と発病株率がともに増加する現象が見られていることから(図-6)、ヒメトビウンカと水稲の間でウイルスの保毒と発病が繰り返されていると考えられる。一方で、8月上旬のヒメトビウンカ密度が低く抑えられていれば、水稲栽培期間中に発病株も少なく、保毒虫率が下がる現象が見られた(データ省略)。したがって本田期間中の虫密度を抑えることの重要性が示される。箱剤の使用と本田防除はイネ縞葉枯病の多発地域においては徹底すべき対策である。本田防除の対象は主にヒメトビウンカ第二世代虫であるが、第二世代虫の発生は以前と比べて遅くなっている可能性が高いので、本田における防除時期について今後再検討を要する。

3 発生予察情報

兵庫県では、イネ縞葉枯病について、5～6月ころの小麦圃場における世代のウイルス保毒虫率や虫密度を基にして発生予察を行っており、多発が予想された2012年と2013年には発生予察注意報を発表した。しかしながら、その情報提供の時期は水稲移植時期と重なる6月中旬であり、防除対策に余裕がなく、より早い時期に情報提供を行うことが課題と考えている。本田期以外の防除対策として、広く使用されている箱剤は前年に手配することが多く、早い時期の情報提供は適切な箱剤の使用につながる。また、耕種的防除法としての冬期の耕耘に対するモチベーションを向上させると考えられる。

発生予察において、ウイルス保毒虫率は重要な指標と

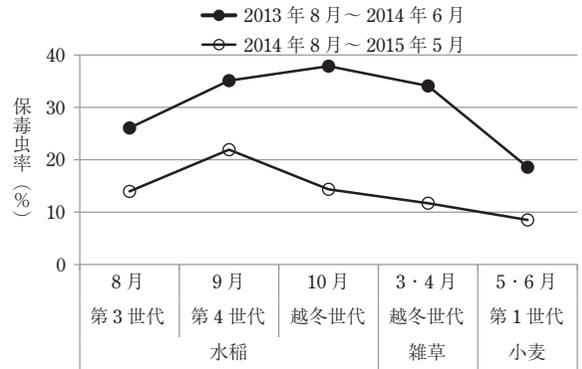


図-7 イネ縞葉枯ウイルス保毒虫率の季節変化
水稲調査は小麦調査圃場周辺の水田で行った。
保毒虫率検定は2013年3・4月のみ23頭、他は
94～134頭の幼虫を供試し簡易エライザ法を用いた。

なる。ウイルス保毒虫率の検定には、従来ラテックス凝集反応法が用いてきたが、感度が高い簡易エライザ法(柴ら, 2013; 杉山ら, 2014)を用いて、データの収集を進めているところである。これまでの結果からは、ウイルス保毒虫率には季節的な変動があり、10月～翌年3、4月の越冬世代より翌年6月第一世代のウイルス保毒虫率は下がる傾向が見られている(図-7)。さらにデータ蓄積と解析を進め、特に越冬世代と第一世代とのウイルス保毒虫率の関連性を明らかにすることで、早期の情報提供につなげていきたい。

おわりに

イネ縞葉枯病の対策においては、昨今の省力化や減農薬化が進む中では、防除要否の判断基準がこれまで以上に求められていると感じている。発生予察の指標となるウイルス保毒虫率や耕種的防除に活用するためのヒメトビウンカ越冬世代の生態に関しての知見も増やせるよう研究を進めていきたい。従来、困難であった冬期の調査には、中央農研の柴 卓也博士にご教示いただいたバキュームプロアを用いた吸引採集により、採集効率は飛躍的に向上した。ヒメトビウンカは年間を通して水田生態系の中にあり、総合的防除という観点から見ると年間を通しての密度管理技術が望まれる。今後、イネ縞葉枯病の早期沈静化に向けて新しい知見を加えることができると考えている。

引用文献

- 1) 今井国貴・久保 清 (1982): 農業研究 114: 34～40.
- 2) 伊藤清光・岡田齊夫 (1985): 植物防疫 39: 525～530.
- 3) 岸本良一 (1979): 関東病虫研報 26: 4～7.
- 4) 柴 卓也ら (2013): 関東東山病虫研報 60: 91～93.
- 5) 杉山恵乃ら (2014): 応動昆 58: 356～359.