

研究情報 1

イネ縞葉枯病の総合防除技術の開発



虫・鳥獣害研究領域 柴 卓也

イネ縞葉枯病は、ヒメトビウンカ(図1)が媒介するイネ縞葉枯ウイルスが原因となるイネの重要病害です。ウイルスに感染したイネは、葉がこより状に巻いて垂れ下がります(図2)。また、穂が正常に出なくなるなどして、収穫できる籾数が減少し、減収します。近年、関東地方を中心にイネ縞葉枯病の発生面積が拡大し、大きな問題となってきており、新聞等で取り上げられることが増えました。

イネ縞葉枯病を防除するためには、1)化学農薬の利用によるヒメトビウンカ防除、2)イネ縞葉枯病抵抗性品種の利用、3)圃場管理によるヒメトビウンカの発生抑制、などを組み合わせて行うことが重要です。しかし、実際には、地域によって有効な防除対策の選択肢が限られている場合もあるため、日本全国での画一的な取り組みは難しく、発生地域の特徴に応じて有効な防除計画を立案し実行することが重要です。そこで私たちは、イネ縞葉枯病の被害が発生している複数の県の研究機関等と連携し、「産地に応じて抵抗性品種と薬剤防除を適宜利用するイネ縞葉枯病の総合防除技術の開発」に取り組んでいます。

このプロジェクトでは、イネ縞葉枯病の多発地域に共通するヒメトビウンカとウイルスの動態、作型、周辺環境、被害発生のメカニズム等を解析し、イネ縞葉枯病を効果的に抑制するための防除時期や防除方法を明らかにしました。また、イネ縞葉枯病のまん延を防ぐためには、収穫後の水田を秋から冬の間をしっかり耕起することが大切であること、抵抗性品種の利用により被害を大幅に軽減できることなどを明らかにしまし

た。さらに、こうした技術を地域の特徴に応じて組み合わせる総合防除の実証試験を、本病の発生の背景の異なる茨城県、埼玉県、兵庫県、福岡県で実施しています。

私たちは、これまでに得られた研究成果を取りまとめ、2018年3月までに、全国のイネ縞葉枯病多発地域にむけて、「イネ縞葉枯病総合防除マニュアル」を公開する予定です。また、薬剤防除、圃場管理、抵抗性品種利用等を組み合わせた最新の総合防除技術とその成功事例を紹介するため、関東地域マッチングフォーラムを2017年12月6日にさいたま市で開催します。

さらに、イネ縞葉枯病についての講習会を開催するほか、各種情報を掲載したwebページ「イネ縞葉枯病に関する情報」を開設し、イネ縞葉枯病の発生予察や防除対策に有用な情報を発信しています。今後も講習会や上記webページ等を活用し、イネ縞葉枯病の被害軽減に役立つ技術をできるだけ早く普及できるよう努力していききたいと思います。



図1 イネ縞葉枯ウイルスを媒介するヒメトビウンカの成虫(体長3-4mm)



図2 イネ縞葉枯病の発病株(黄白色の縞状の病斑が生じて、葉がこより状に巻いて垂れ下がる)

新潟県における地場産小麦生産拡大への取り組み



水田利用研究領域 島崎 由美

新潟県では、1993年以降は小麦の生産はほとんど無い状態が続いていましたが、地場産小麦を使用したパンやラーメンを商品化したいという声が多くなってきたため、ここ数年、再び小麦が栽培されるようになってきました。近年、新潟県で栽培され始めた品種は、農研機構東北農業研究センターが育成したパン用小麦「ゆきちから」です。現在、新潟県の小麦生産者、製粉会社、2次加工メーカー、行政、研究機関で構成される研究会「新潟小麦の会」が立ち上がり、小麦の栽培技術や生産物の利用について情報を共有し、生産の拡大・普及に向けた取り組みを進めています。

私たちは2014年産から新潟市の葉たばこ廃作地における「ゆきちから」の栽培に携わっています。この圃場は砂地のため、水はけが良く降雨後もすぐに機械作業ができるという利点がある一方、保水力や保肥力に劣るという欠点があるため、肥切れを起こさないための施肥管理が必要です。また、パン用小麦は、小麦粉の品質を良くするために子実のタンパク質含量が多いことが求められます。追肥回数を試験当初の3回から5回に増やすことで、子実タンパク質含量12%以上を維持しつつ、目標収量400kg/10aを達成することができました(図1)。

しかし、5回も追肥を行うのは労力的な負担が大きく、追肥適期の見きわめにも気を遣います。そのため、

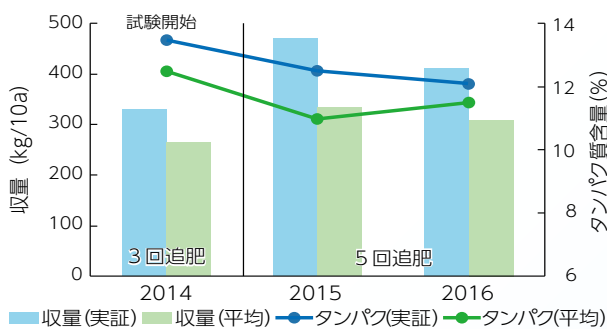


図1 砂丘畑地実証試験の収量・タンパク質の推移 (平均)は実証圃場(実証)と同地区の小麦圃場の平均値。栽培管理は実証圃場に準じた。2015年産より追肥回数を3回から5回に増やした。

生産者からは、追肥の回数を減らすことはできないか、特に追肥量が多い開花期の追肥を楽にしたいとの声寄せられました。そこで2017年産では、この時期の肥料を液肥に替え、防除と同時に葉面に散布する方法を取り入れたり、各追肥時期の追肥量の配分を見直して追肥回数を削減したりすることで省力化を試みました(図2)。その結果、省力区は標準区と同等以上の収量を確保することができました。しかし、タンパク質含量は目標とする基準値に達せず、次年度の課題となりました。

今後は、安定的にタンパク質含量が基準値を満たすように、圃場ごとに適した追肥量を判断する基準の作成や、新品種の導入などの研究を進め、新潟県における地場産小麦生産拡大の取り組みを支援します。

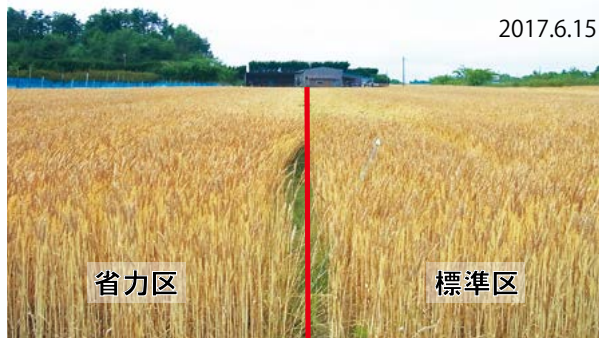


図2 2017年産の試験の様子
省力区:開花期追肥の肥料を液肥に替え、防除と同時に葉面に散布する方法(上段写真)を取り入れ、各追肥時期の追肥量の配分を見直して、従来の硫酸による追肥回数は3回に削減した。
標準区:これまでに開発した追肥5回の体系。
どちらも総窒素施肥量は19kg/10a。

発生予察情報に基づく病害虫対策の 経済性評価手法



農業経営研究領域 宮武 恭一

病害虫対策においては、現場では防除暦のスケジュールに沿った薬剤防除が行われがちでしたが、減農薬栽培への根強い消費ニーズに加え、米価下落等によって薬剤防除についてもコストダウンの必要性が高まっています。そのため、病害虫による被害リスクと薬剤防除コストの両面を考慮した対策が求められています。そこで私たちは、病虫害の発生頻度の高低を上下方向に、病虫害による被害強度を横方向に示した表を作成することにより、被害額と追加防除コストをわかりやすく評価できるように表示しました(表1)。

岩手県における斑点米カメムシ対策の事例についてみると、アメダスデータに基づいて被害の拡大が推定される「高温年」には、追加防除を呼びかける病害虫発生予察情報が発信されています。また、斑点米カメムシによる被害額は、2等米以下への落等割合と1等米と2等米との価格差(1千円/60kg)を掛け合わせたものとなりますが、同一年でも水稻品種によって、その被害強度に違いがあります。そこで、岩手県における主要品種である「ひとめぼれ」「あきたこまち」「いわてっこ」「ヒメノモチ」について、被害頻度の高

い「高温年」と平常の落等割合と被害額を品種ごとに表上に整理しました。

斑点米カメムシに対して追加防除を行った場合は、被害額が平常なみに抑制されるものとして、追加防除に要するコストと「被害抑制効果」によって得られる増益を比較(費用便益分析)すると、「ひとめぼれ」では斑点米カメムシによる落等被害額は「高温年」でも全県ベースで1億7,200万円にとどまり、追加防除にかかるコスト6億3,682万円の方が大きく上回ります。一方、「ヒメノモチ」では、「高温年」の被害額は平常に比べ1,877万円増加しますが、これは追加防除のコスト2,581万円をやや下回る水準であり、3等以下への落等(価格差2千円/60kg以上)のリスクもあることから、追加防除の意義は小さくないと思われます。

以上のようなリスクマネジメントの視点からの経済性評価は、岩手県における実際の斑点米カメムシ防除の実施割合とも符合しており、発生予察情報などを活用し、費用対効果を考慮した病害虫対策を行う際に参考になるものと思われます。

表1 斑点米カメムシの発生頻度と被害強度から分類した追加防除の費用便益分析

単位：%, 万円

品種 岩手県内栽培面積		カメムシの被害強度			
		弱 ひとめぼれ 35,379ha	中		強 ヒメノモチ 1,434ha
			あきたこまち 8,550ha	いわてっこ 3,072ha	
カメムシ発生頻度	高 「高温年」 落等割合 被害額 (A)	5.2 17,200	10.9 8,729	17.6 5,063	20.9 2,807
	低 「平年」 落等割合 被害額 (B)	2.5 8,421	4.0 3,231	5.8 1,680	6.9 930
被害抑制効果 (A-B)		8,778	5,498	3,383	1,877
追加防除コスト		63,682	15,390	5,530	2,581

資料：「作物統計」、米ネット「品種別作付動向」(岩手県全体における資産データ)

- 1) 「高温年」は、2003、2005、2007、2010各年の平均。平年は、2001～2014年のその他の年
- 2) 落等割合は(100%－各品種の1等割合)×粳・糯の落等理由がカメムシの割合で算定
- 3) 被害額は2014年産の1等米と2等米の差額1千円/60kgで試算。3等米の場合は差額が2千円/60kgとなるため、被害額はさらに大きい可能性がある
- 4) 被害抑制効果は、追加防除により平常並みの被害になったとして試算
- 5) 追加防除のコストは、スタークル液剤ラジヘリ散布=1,800円/10aで試算

「もち麦」とは？

日本では古くから「大麦は身体によい」ことが経験的に知られていました。徳川家康は麦飯を常食とし、明治の海軍軍医総監・高木兼寛は航海中の食事を白米から麦飯にかえて、脚気予防に成果をあげました。

近年、大麦に多く含まれる食物繊維β-グルカンの健康機能性が科学的に検証され、脂質代謝、糖質代謝、腸内環境の改善などの効果が知られるようになってきました。とくに、最近人気が高まっている“もち麦（もち性的大麦）”は、1) β-グルカンがうるち大麦に比べて、1.3～1.5倍多く含まれること、2) 麦飯に「もちもち」食感があって食べやすい、といった特徴があり（図1）、需要が急拡大しています。

“もち麦”は健康機能性に関する科学的裏付けがあり、相次ぐレシピ本の出版なども行われたことから、「おいしくて健康的な穀物」として認知されるようになってきました。“もち麦ブーム”は一過性のものではなく、すでに定着したと考えられており、今後の継続的な大きな需要が見込まれています。社会的にも、健康寿命の延伸といった観点から「国産もち麦」の生産拡大が期待されています。

“もち麦”は古くから中国四国地方を中心に利用され



図2 新潟県での「はねうまもち」種子増殖圃場
遠景の妙高山に「はねうま」の雪形が現れる時期に
もち麦品種「はねうまもち」の穂が出揃います

てきましたが、現在、国内で流通しているものはほとんどが北米産のもので。一般に、海外では大麦はビール又は飼料用に使われてきたため、麦飯向けとしては食味や色、においについて品種改良が進んでいません。そのため、精麦業界からは「おいしい国産のもち麦品種」の早期開発・普及が求められてきました。特に、北陸地域は国内随一の食用（麦飯用）六条大麦産地であり、「北陸産もち麦」の大規模生産に対して強い期待が寄せられています。

中央農業センター北陸研究拠点において、育種年限を短縮してスピード開発した「はねうまもち」は、寒冷地での栽培性や品質が優れ、生産者や精麦業界の評判も高い期待のもち麦新品種です。今秋からは、福井県などで本格的な生産が始まります。

また、本年12月7日には新潟市・新潟薬科大学を会場として、もち麦に関する北陸地域マッチングフォーラムを開催し、「はねうまもち」などのもち麦に関する発表や試食などを行う予定です。多くの方のご参加をお待ちしています。

（作物開発研究領域 長嶺 敬）

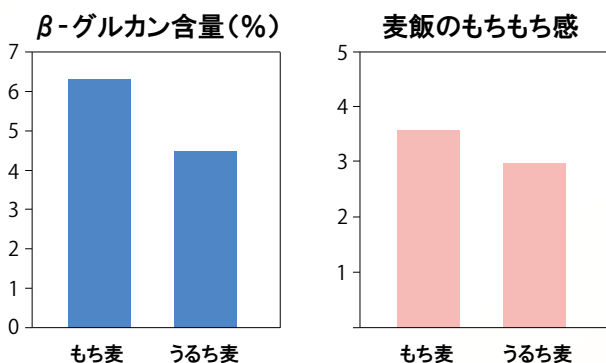


図1 もち麦の特徴

もち麦: はねうまもち うるち麦: ファイバースノウ

麦飯のもちもち感は、「1: 少ない - 5: 多い」の官能評価結果

中央農研ニュース

No.77 (2017.9)

編集・発行
国立研究開発法人
農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）
中央農業研究センター（中央農研）

〒305-8666 茨城県つくば市観音台2-1-18
電話 029-838-8421・8981
ホームページ <http://www.naro.affrc.go.jp/narc/>