

イネウンカ類の発生予察と防除に おける新たな技術と今後の課題

農研機構 植物防疫研究部門
基盤防除技術研究領域
[合志研究拠点]

松村正哉

NARO

1

1. イネウンカ類の発生予察と 防除対策

2. 新たな技術・今後の課題

2

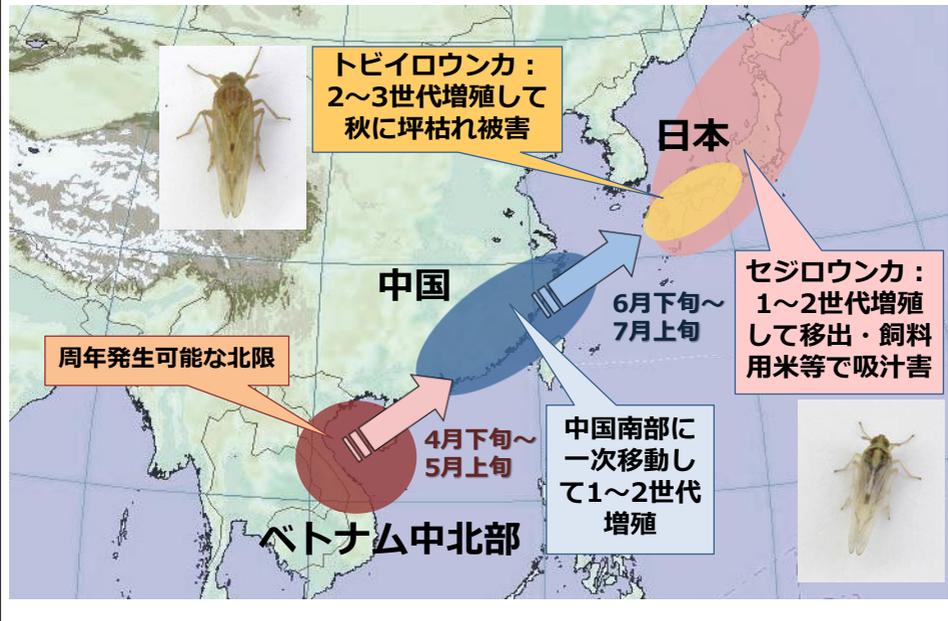


3



4

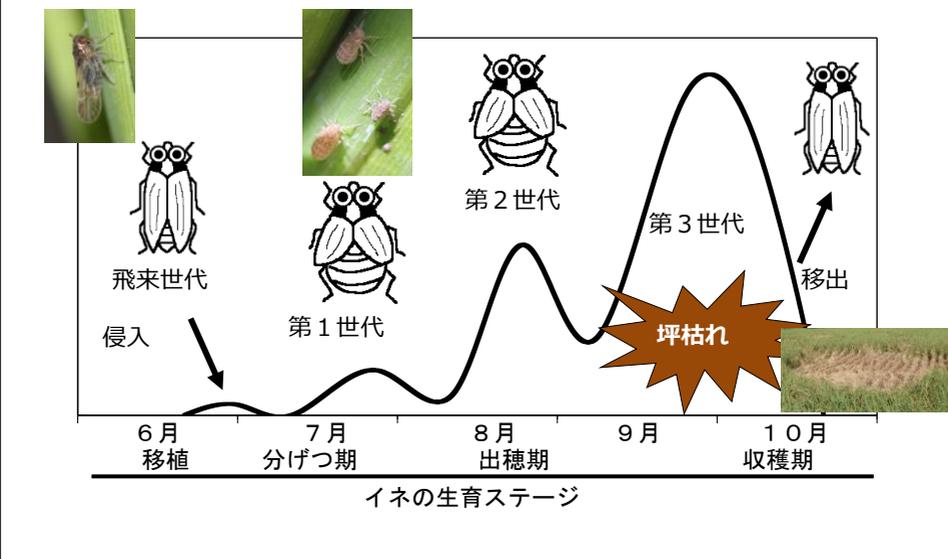
トビイロウンカとセジロウンカの移動経路



5

トビイロウンカの発生パターンの模式図

(第1, 第2世代に短翅型が多く出現して増殖をくりかえす)



6

ウンカ類飛来予測システム

セジロウンカ・トビロウンカ 2009年から実運用化
ヒメトビウンカ 2014年から実運用化



予測データ



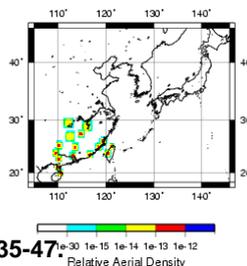
JPP-NET は日本植物防疫協会が運用している
有料制のネットワーク



PC クラスター

**パソコンや携帯にメール
でウンカの飛来予測時期
と予測図を提供**

12 UTC 13/07/2012



利用者

県の病害虫
防除担当者、
試験研究機
関の研究者
など

Otuka et al. (2006) Agric Forest Entomol 8: 35-47

7

イネウンカ類の薬剤抵抗性問題：

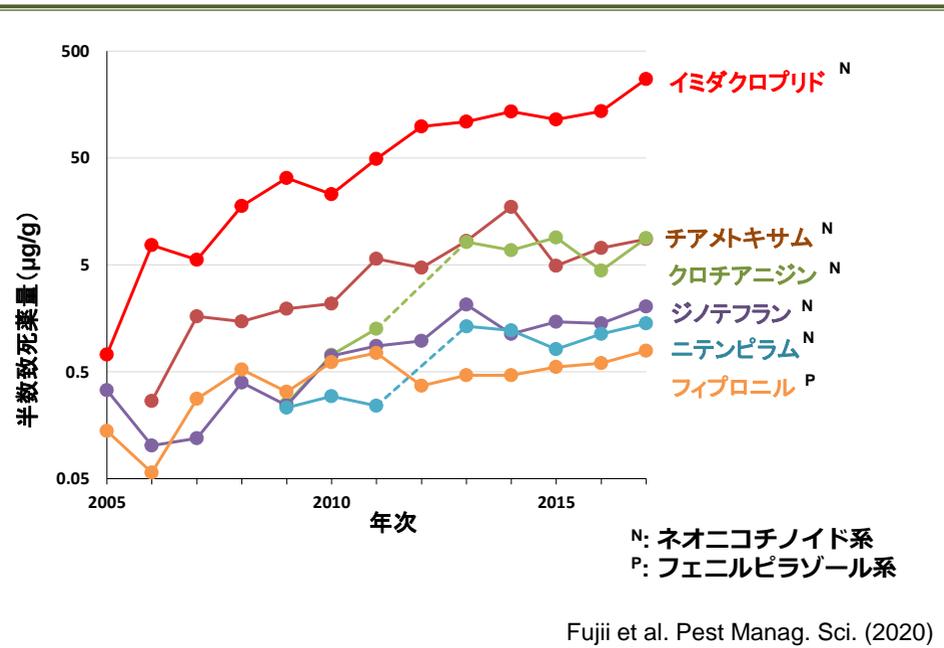
飛来源地帯で殺虫剤を多用することで、
抵抗性を発達させた虫が多発生し、日本
に飛来

日本国内で抵抗性が発達しても、越冬不
可能で周年発生地への戻りの移動は起こ
らないため、その形質は維持されない

**➡ 飛来源を含めた抵抗性の動向を詳しく
把握することが重要**

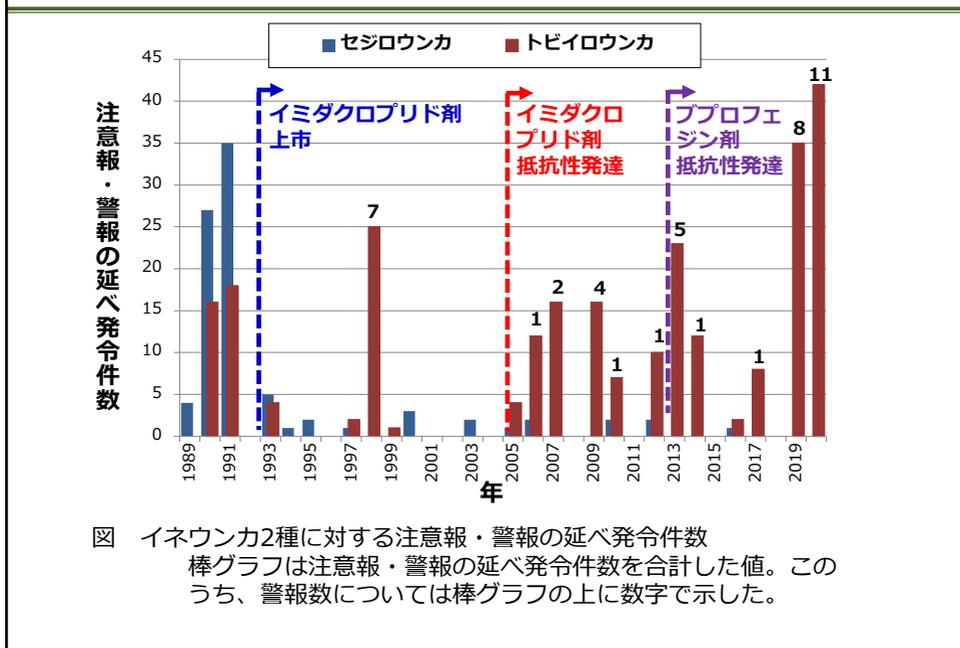
8

トビイロウンカの薬剤感受性の長期的推移

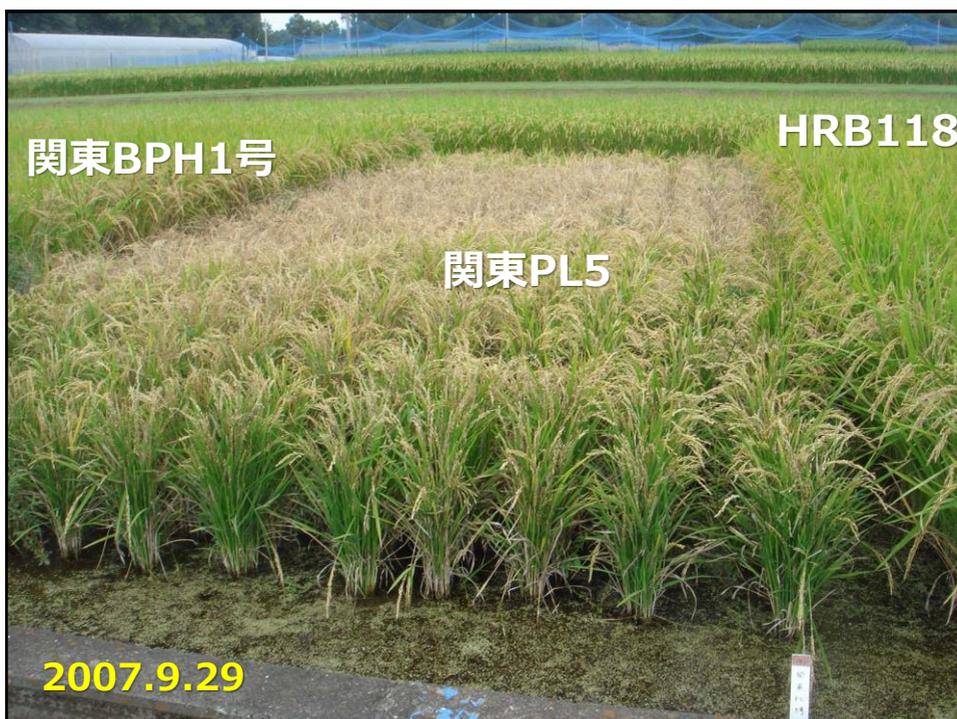


9

イネウンカ2種の警報・注意報発令件数



10



13

暑さや病害虫に強く、多収な水稲新品種「秋はるか」

- 西日本における低コスト栽培に適した品種として期待 -

ポイント

- ・高温登熟耐性品種である「にこまる」よりも、さらに暑さに強い品種です。
- ・いもち病や縞葉枯(しまはがれ)病に強く、**西日本で問題となっている害虫のトビロウカに対して「にこまる」よりも強いのが特長**です。
- ・西日本の代表品種である「ヒノヒカリ」より約15%多収で、低コスト栽培に適した品種として期待できます。

概要

1. 農研機構九州沖縄農業研究センターは、高温登熟耐性を「にこまる」よりさらに高めた水稲新品種「秋はるか」を育成しました。
2. いもち病や縞葉枯病に強く、また近年、西日本で被害が頻発している害虫のトビロウカに対して「にこまる」よりも強いのが特長です。
3. 西日本の代表的な水稲品種「ヒノヒカリ」より約15%多収なため、低コスト栽培に適しています。
4. 栽培適地は、高標高地を除く東海以西の地域です。現在、佐賀県、静岡県等で試作が行われています。

https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/karc/079749.html 情報公開日:2018年2月19日

14

トビイロウンカの今後の防除対策

- 1) 箱施用薬剤の適切な選択
- 2) 飛来波、主飛来の把握
JPP-NETウンカ飛来予測システムの活用（ウンカ雲が東日本までかかるか否か）
7月の飛来量は九州でも少ない(1頭/100株以上で多いと判断)ため予察灯やネット
トラップではかからないことも。西日本の飛来状況も参照する。
- 3) トビイロウンカは圃場による密度差が大きいので、発生密度の把握
を丁寧に行う。夏・秋の高温で増殖率が高まるため、高温で推移す
る場合には特に要注意。
- 4) 多飛来時は中期・後期の基幹防除、臨機防除を徹底。
- 5) 出穂前の8月上中旬の防除に重点を置く。薬剤は株元中心に散布。
カメムシ防除時期は薬がかかりにくい。早期の防除が有効
- 6) 耕種的防除：
 - ① 飛来侵入量を減らすための遅植え
トビイロウンカ：7月上旬移植で被害小（九州での事例）
 - ② 多肥栽培を避ける。ウンカの増殖しやすい品種では要注意
- 7) 抵抗性品種の利用 「秋はるか」 など

15

1. イネウンカ類の発生予察と 防除対策

2. 新たな技術・今後の課題

16

イネウンカ類の自動カウントシステム



写真・宇根豊氏提供

株元に虫見板を近づけて、反対側からイネを叩いて、虫見板の上に落として観察する。

問題点：

- ・虫の計数に熟練(種の同定)と労力(時間)がかかっている。
- ・異動で担当者が頻繁に交代するため、その都度、種の同定のために前任者による技術指導と後任者の技術の熟練が必要
→ 計数作業の自動化のニーズが叫ばれている

(研究成果) イネ害虫の発生調査で、専門家の目を持つAIがウンカ類を自動カウント
https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/rcait/145729.html

17

イネ害虫の発生調査で、専門家の目を持つAIがウンカ類を自動カウント

-目視では1時間以上の調査時間を3~4分に短縮-

ポイント

農研機構は、イネ害虫の発生調査において、調査板の画像からイネウンカ類を自動認識するAIを開発しました。ウンカ類を90%以上の精度で認識・自動カウントすることで、目視では調査板1枚当たり1時間以上かかることもある調査時間を、3~4分に短縮できます。本成果は、害虫の的確な防除や被害発生の予測に役立ちます。

https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/rcait/145729.html 情報公開日:2022年1月13日

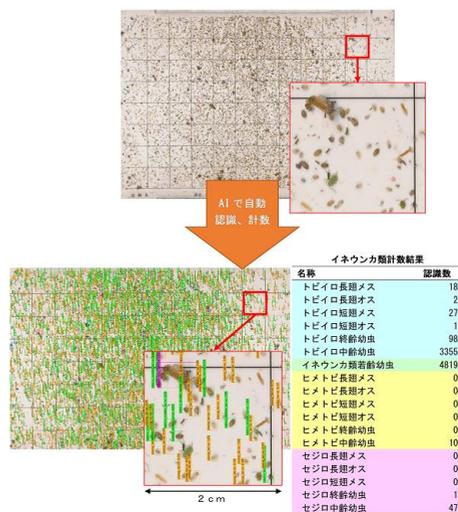


図1 水田で収集した調査板をAIで認識、計数させた例
 この粘着板を目視で調査した場合は計数作業に1時間以上かかりますが、開発技術では、同じ粘着板の画像をスキャナで読み取った後、AIが1分以内に計数します。

18

エコロジカル・エンジニアリングによる生態系管理

- ・ **エコロジカル・エンジニアリング**(Ecological Engineering) : 水田環境の植生の多様性を高めて天敵類の働きを強化したり鳥などの捕食圧を高める手法
- ・ 水田内や畦畔に野菜や訪花植物を植えて多様性を高める
- ・ 野菜等の収穫も含めトータルでの農家収入を高める。殺虫剤等は不使用。野菜ではキュウリ等がベスト。
- ・ 現在、国際イネ研究所(IRRI)では中国(浙江省)、ベトナム(メコンデルタ)、インドネシア、フィリピン等でプロジェクト研究を実施中。害虫密度抑制と天敵の働き強化に効果が高いとのこと。



19



Vietnam南部の水田における
Ecological Engineering手法
Photo from H. V. Chien

20