

# 中央農業総合研究センターニュース

## ■ 特集

- 総合科学技術会議における遺伝子組換えイネの紹介

## ■ 研究情報

- ピーマンモザイク病を予防する植物ウイルスワクチン
- 耕うん同時畝立て播種作業機による湿害軽減技術 — 麦、そばの安定栽培を目指して —

## ■ トピックス

- 埼玉県との研究協力協定の締結について
- つくば科学フェスティバルに参加しました
- 地域農業確立総合研究「関東飼料イネ」研究成果発表会

### 特集

## 総合科学技術会議における遺伝子組換えイネの紹介

昆虫等媒介病害研究チーム 大村 敏博



度の高  
性を示  
ます。こ  
れは、ウ  
イルスト

平成19年10月29日に首相官邸で開催された第70回総合科学技術会議において、当研究チームが開発した「イネ萎縮病抵抗性遺伝子組換えイネ」を植物科学研究の成果として、筑波大学で開発した「耐塩性遺伝子組換えユーカーリ」とともに、福田総理大臣、若林農林水産大臣、町村官房長官、岸田科学技術大臣、額賀財務大臣、渡海文部科学大臣、甘利経済産業大臣などの閣僚や総合科学技術会議のメンバーらの前で、披露しました。会議の内容等については次のホームページに記載されています (<http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/honkaigi/70index.html>)。

紹介した遺伝子組換えイネは、イネ萎縮ウイルスの全タンパク質が持っている機能をウイルス複製における役割を解析した上で、ウイルス複製上最も重要なタンパク質の機能を抑制し効率的にウイルスの活動を制御するように遺伝子を組換ええたものです。萎縮病に高



図1 第70回総合科学技術会議の様子。前面でイネ萎縮病抵抗性組換えイネが紹介されています(写真提供:内閣府)

宿主間における分子生物学の基盤研究に立脚した病害抵抗性作物開発の筋道の一つを示す研究成果です。そして、開発した遺伝子組換えイネは実用的な抵抗性品種の育種素材として利用できることから、遺伝子組換え技術の有効性と重要性をわかりやすくアピールします。

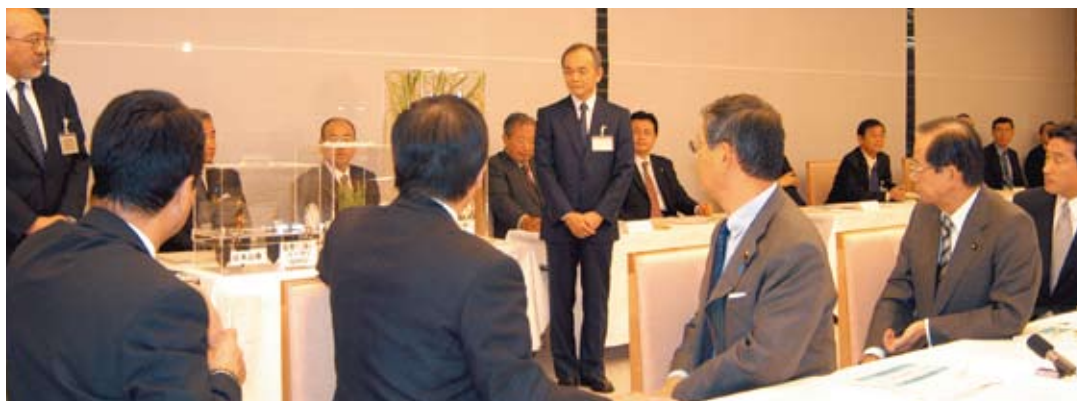


図2 イネ萎縮病抵抗性遺伝子組換えイネをご覧になる福田内閣総理大臣(写真提供:内閣府)



昆虫等媒介病害研究チーム(生物的病害制御研究チーム併任) 津田 新哉

ピーマンは、和食・洋食・中華と何れの料理にも欠かせない食材の名脇役です。最近では、赤色、黄色などのパリエーションも加わり、食卓をカラフルに彩ります。またピーマンは、美肌を保つビタミンC、老化の原因となる活性酸素を取り除くカロテン、おなかの調子を整える食物繊維など、見た目の鮮やかさだけでなく美容健康にも役立つ優れた機能も満載です。子供達に嫌われていた「ほろ苦さ」も、目立たなくなってきました。

ところがこのピーマン、栽培している最中に色々な植物の病気にかかりやすいのです。中でも、ウイルス病はピーマンにとって大敵です。

ピーマンを病気にさせるウイルスには様々なものがあります。その中のひとつ、土壌伝染性のトウガラシマイルドモットルウイルスは、ピーマンに感染すると生長抑制や奇形果を多数発症し生産者を大変悩ませていきます。この病気はピーマンモザイク病といえます(図1)。

ピーマンにかかる病気の内、カビや細菌(バクテリア)の病気にはそれぞれに効く農薬があるのですが、残念ながらウイルス病には特效薬はありません。そこで私たちは、このピーマンモザイク病を予

防するためのワクチンを開発しました。植物ウイルス病のワクチンとは病原ウイルスの毒性が皆無、あるいは極めて弱い天然のウイルスのことです。この病原性のないウイルスを予め植物に接



図1 ピーマンモザイク病の感染株



図2 ピーマンモザイク病を予防する植物ウイルスワクチン



図3 ピーマンの収量比較

種しておく後から毒性の強い同種のウイルスが侵入してきても感染を防ぐ効果があります。私たちが開発したピーマンモザイク病予防ワクチンも強毒ウイルスの感染を防ぎました(図2)。

なお、今回開発したワクチンの副作用はほとんど無く、ピーマンの収穫量は健全株と比べて同程度です(図3)。

農業は自然を相手にしています。自然界には、農作物に被害を与える悪い病原菌などが生息していますが、一方で人間の役に立つ微生物もたくさん生きています。今回ご紹介した植物ウイルスワクチンもその自然から得られた「めぐみ」のひとつです。今後も、自然の恵みを巧みに利用した環境に優しい生物防除技術を多数開発し、農作物の安定生産に役立てていこうと思っています。



# 耕うん同時畝立て播種作業機による湿害軽減技術 —麦、そばの安定栽培を目指して—

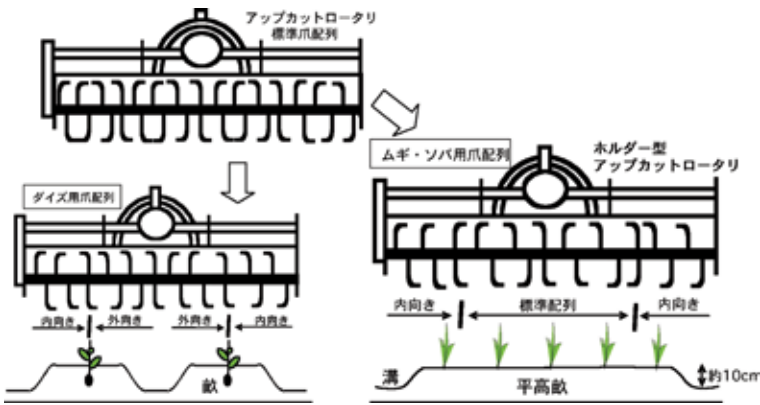


北陸水田輪作研究チーム 細川 寿

都府県における麦作付面積の約94%は水田転換畑に栽培されています。麦の湿害は、生育後期に影響が大きいといわれていますが、発芽直前に冠水し、発芽不良になる例もあります。そばについても、湿害により発芽率低下や生育不良が発生します。そのため、麦、そばともに湿害を軽減し収量の増加や安定化につなげることが重要です。そこで大豆用に開発した耕うん同時畝立て播種作業機の爪配列と播種機の様式を変更し、耕うん・畝立てと施肥・播種を同時に行う一工程の作業技術を開発しました。

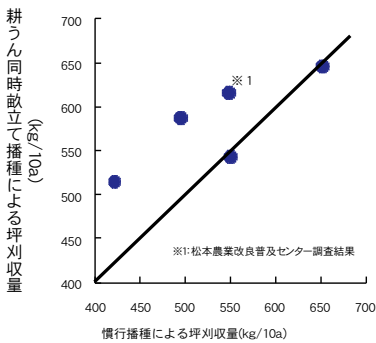
**同時作業機の特徴と効果**  
作業機は砕土性、すき込み性の良いアップカッターロータリに標準爪配列をフレンジ型からホルダー型に替え、中央部分の耕うん爪は平らになる爪配列にし、両側の爪はロータリ中央に曲がりの方向を揃えています(図1)。作業機の後方に施肥播種機を取付け、耕うんと同時に畝立てと施肥・播種を一工程で行うことができますようにしています。耕うん幅170cmの作業機では、5条(条間約27.5cm)、耕うん幅220cmの作業機では、8条(同約25cm)を播種することができます(図2)。

畝高は約10cmで溝ができるために慣行栽培に比べ土壌水分が低下します。そばの耕うん同時畝立てでは、新潟県や長野県で収量が慣行と同等か増加しました(図3)。麦では、新潟県、石川県、長野県等の試験で、湿害の程度が大きいと思われる圃場で、慣行に比べ耕うん同時畝立ての収量が増加しま



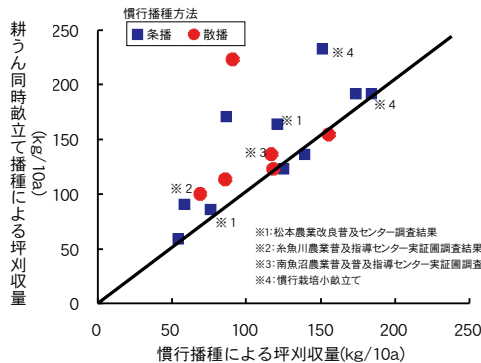
した(図4)。圃場条件により異なりますが、作業速度は0.25~0.4m/s程度で、耕うん幅220cmのロータリによる1日当たりの作業面積は、1.5~2haです。耕うん幅170、220cmのロータリに加え、150160180cmのロータリも市販化され、長野県や新潟県、九州地方等で導入されています。排水溝を狭く深くし、排水機能は低下させずに、溝部の条間を狭くして収量を増加させることや、取り扱い性を向上させることに、今後取り組んでいく予定です。

図1 麦・そばの耕うん軸爪配列



試験年次：2006  
試験地域：3圃場(長岡市、上田市、松本市)  
品種：ミノリムギ、シュンヨウ、ユメアサヒ

図4 麦の耕うん同時畝立てと慣行の収量



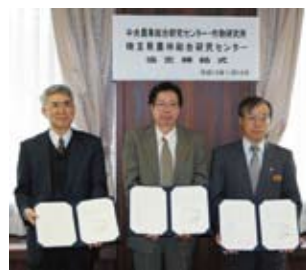
試験年次：2004~2006  
試験地域：16圃場(松本市、信濃町、南魚沼市、三条市、十日町市、上越市、北陸研究センター)  
品種：とよむすめ、信濃1号、栃木在来、在来種

図3 そばの耕うん同時畝立てと慣行の収量



図2 そばの耕うん同時畝立て播種作業機(耕うん幅220cm)と麦の発芽状況

## 埼玉県との研究協力協定の締結について



11月16日に中央農研来賓室において、中央農研・作物研と埼玉県の包括的な農業研究協力協定の締結式が行われました。この協定は特に稲・麦・大豆等について、相互に協力して研究及び成果の普及を進めていこうというものです。都県とのこのような協定は平成16年度に締結した茨城県に続いて2件目となります。

## つくば科学フェスティバルに参加しました

11月17日(土)、18日(日)の2日間、つくば市主催のつくば科学フェスティバルがつくばカピオで開催されました。中央農研は、「あててみよう!もじゃもじゃ根つこは何メートル?」というテーマで出展し、小学生を中心に約250名の参加者に、大豆の根を観察するとともに根の長さを実測していただきました。



## 地域農業確立総合研究「関東飼料イネ」研究成果発表会



中央農研では、飼料用の稲を作り牛の餌として利用する技術の普及・定着を目指して、地域農業確立総合研究「関東地域における飼料イネの資源循環型生産・利用システムの確立」を

平成16年度から実施しております。この間に挙げってきた種々の研究成果を消費者、生産者の皆様に伝えるために研究成果発表会を12月1日(土)～2日(日)につくば国際会議場で開催しました。第1日目の講演会では、「本総合研究が目指すもの」、「牛が喜ぶ飼料イネを作ろう」、「飼料イネで作ろう牛乳、牛肉」、「まだまだあるぞ!研究成果」のテーマで12人の研究者が講演を行い、第2日目は、常総市における飼料稲の放牧現地の見学も行いました。2日間で約450名の来場者があり、飼料イネ技術と研究成果を広くアピールすることができました。



## 市民講座開講中!!

地域の方々に中央農研をご理解いただくために、研究者が専門分野の話題を中心に親しみやすくお話しする市民講座を10月から開講しました。毎月、第2土曜日(9時30分～10時30分)に食と農の科学館Eつくばで開催していますので、ぜひご参加ください。



- (今後の予定)
- 第4回 1月12日(土)  
GAPで実現する  
安全で環境に優しい農業
- 第5回 2月9日(土)  
土の健康と環境



## オープンラボ(開放型研究施設)

民間や大学などと共同して研究を行うために、研究施設を開放しています。

- バイオマス資源エネルギー産学官共同開発研究施設
- 環境保全型病害虫防除技術開発共同実験棟
- 萌芽研究推進共同実験棟

利用などについてのお問い合わせ先

企画管理部 業務推進室(交流チーム)  
TEL 029-838-7158  
FAX 029-838-8574

ISSN 1346-8340



## 中央農業総合研究センターニュース No.25 (2008.1)

編集・発行 独立行政法人  
農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)  
中央農業総合研究センター(中央農研)

〒305-8666 茨城県つくば市観音台3-1-1  
Tel. 029-838-8421・8981(情報広報課)  
ホームページ <http://narc.naro.affrc.go.jp/>