

気象変動に強く多様なニーズに対応した西日本向け水稻品種の育成とその効率的な普及

23018	分野	適応地域	【研究グループ】 宮崎県総合農業試験場、福井県農業試験場、愛知県農業総合試験場山間農業研究所、鹿児島県農業開発総合センター、高知県農業技術センター、農研機構作物研究所、農研機構九州沖縄農業研究センター、岐阜県農業技術センター、熊本県農業研究センター、高原農業研究所、株式会社名古屋食糧、関屋醸造株式会社、千徳酒造株式会社、花咲ふくい農業協同組合、愛知県新城設楽農林水産事務所、宮崎県西臼杵支庁・中部農林振興局 【総括研究者】 宮崎県総合農業試験場 永吉 嘉文	【研究タイプ】 現場ニーズ対応型 【研究期間】 平成23年～25年(3年間)
	農業－水稻	全国		

1 研究の背景・課題

近年、西日本地域の米の生産現場では、温暖化に代表される気象変動により玄米品質、収量の低下が大きな問題となっている。一方、米の消費の面では、安全・安心な米、外食・中食向けの米等、多様なニーズに対応したものが求められている。そこで、これらの課題に対応できる品種を育成するとともに、栽培法、加工利用法に関して総合的な研究を行い、品種の効率的な普及実用化を図ることで農家経営の安定化に資する。

2 研究のゴール

- 西日本向け水稻品種4品種を新規育成する。
- 既育成1品種を含め、5品種の栽培マニュアルを策定し早期普及を図る。
- 2品種についての加工適性を評価し商品として実用化を図る。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 大粒で、低アミロースで従来にない白い胚芽精米に向く「越南246号」を開発しました。
- 良食味でいもち病防除が不要、酒造での掛米にも利用できる「中部134号」を開発しました。
- 純米酒として商品化の見通しを得た「南海酒175号」を開発しました。
- 高温耐性で多収良質良食味の業務用にも好適な「西南136号」を開発しました。
- これら4系統と既育成品種「おてんとそだち」の5品種系統の栽培マニュアルを作成しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 従来商品より白度が高い「越南246号」を使った胚芽精米食品を開発しました。
- 「中部134号」は、常産地や高標高地域でもいもち病の無防除栽培が可能です。
- 「南海酒175号」を使った純米酒新商品を開発しました。
- 「西南136号」は暖地における早期と普通期の中間の作型で、大規模農家の作期分散に有効です。
- 高温登熟性に優れる「おてんとそだち」は宮崎県、長崎県で奨励品種に採用されています。

5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- 農作業の作期分散・生産物の品質向上、増収により、生産者の作業軽減と収入安定を達成します。
- 農薬の使用を少なくする品種の普及により、消費者の求める食の安全性を達成します。
- 新品種を活用した新商品の開発を通じて、米の利用をさらに高め、自給率向上を図ります。

西日本向けの特徴ある品種育成と普及および商品開発

① 越南246号

—大粒の低アミロース品種—



	日本晴	越南246号
千粒重(g)	24.0	31.4
アミロース含有率(%)	16.3	8.6
コンシステンシー(RVU)	114	62



左: 日本晴 右: 越南246号

【特徴】

- ・大粒で見栄えがよい
- ・米飯が柔らかく、老化しにくい
- ・胚芽精米で高白度

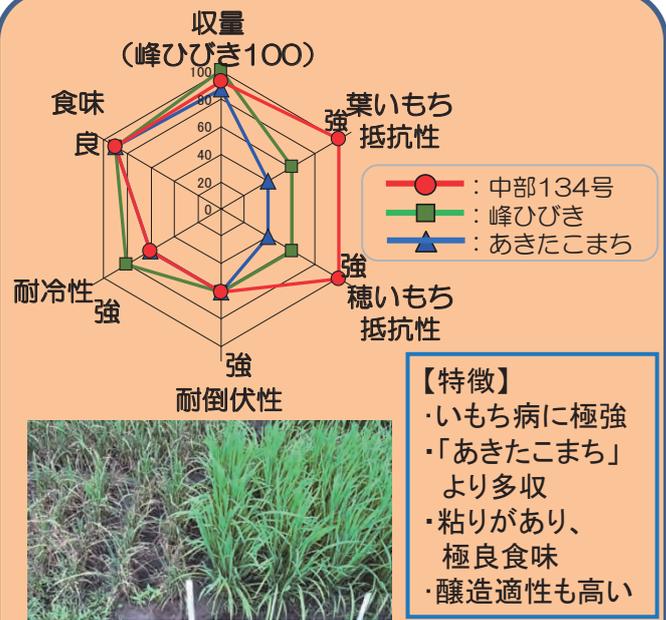


左: あきたこまち (胚芽精米) 中: 越南246号 (胚芽精米) 右: コシヒカリ (精米)

胚芽精米商品用

② 中部134号

—いもち病極強の良食味品種—



【特徴】

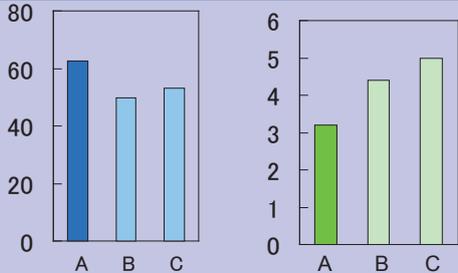
- ・いもち病に極強
- ・「あきたこまち」より多収
- ・粘りがあり、極良食味
- ・醸造適性も高い

いもち病本田無防除栽培が可能

給食用・掛米用

③ 西南136号

—高温や気象災害に強い多収極良食味品種—



【特徴】

- ・高温耐性「強」
- ・多収で品質良
- ・千粒重が重い
- ・極良食味
- ・耐倒伏性強

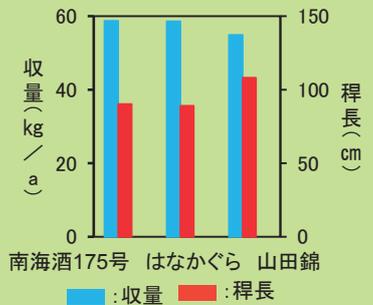
西南136号の高温耐性 (2009～2012年)

品種系統名	試験年(年)				総合評価
	2009	2010	2011	2012	
西南136号	強	強	強	強	強
おてんとそだち	強	強	強	強	強

広域適応性業務用

④ 南海酒175号

—醸造特性に優れた普通期栽培用品種—



南海酒175号 はなかぐら 山田錦

	心白発現率(%)	千粒重(g)
南海酒175号	92.2	27.2
はなかぐら	54.0	26.8
山田錦(参考)	80.8	26.8

【特徴】

- ・短稈、多収
- ・心白がよくでる
- ・特徴のある酒ができる

暖地向酒米用

イネ南方黒すじ萎縮病の簡易検出法と被害発生リスクに基づく防除技術の開発

23034

分野	適応地域
農業-水稲	全国

【研究グループ】
農研機構九州沖縄農業研究センター、熊本県農業研究センター、鹿児島県農業開発総合センター
【総括研究者】
農研機構九州沖縄農業研究センター 松村 正哉

【研究タイプ】
現場ニーズ対応型
【研究期間】
平成23年～25年(3年間)

1 研究の背景・課題

最近新たに見つかったセジロウンカが伝搬するウイルス病、イネ南方黒すじ萎縮病は、ベトナム北部や中国南部で2008年以降に多発生しました。このウイルス病は、日本では2010年に九州と中国地方の8県で新規需要米を中心に初めて発生しました。セジロウンカはベトナムや中国から日本に毎年飛来するため、今後、本病が各地で発生するリスクが高まっています。このため、ウイルスの伝搬特性を解明して、現場で使えるウイルス簡易検出法の開発や、良食味・新規需要米でのこのウイルス病の被害発生リスクの解明と防除対策を早急に確立することが求められています。

2 研究のゴール

- RT-PCR法やELISA法を利用したウイルス簡易検出法を開発する。
- イネとウンカ間のウイルスの伝搬特性を明らかにする。
- 主な新規需要米品種でのセジロウンカと本ウイルス病の被害発生リスクを明らかにする。
- 耕種的な栽培管理や薬剤防除による本病の防除対策を確立する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 本ウイルスを高精度に検出できるRT-PCR法を開発しました。
- 本ウイルスを簡易に検出できるELISA法の大枠を開発しました(現在、検出感度の改善中)。
- イネ・ウンカ間のウイルスの動態や感染・媒介が可能な植物やウンカの種類を明らかにしました。
- 主な新規需要米品種からセジロウンカと本病の発生による被害リスクの高い品種を抽出しました。
- 本病の感染リスクの高い作型や防除効果の高い薬剤を明らかにしました。
- 保毒虫率(ウイルスを持った虫の割合)と虫の密度にもとづく防除の目安を設定しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 本ウイルス病の発生生態、被害リスクの高い品種、移植時期などの耕種的対策、農薬による防除対策などを含めた総合防除マニュアルを作成しました(次年度にWebで公表予定です)。
- ELISA法に使う抗体については、マニュアルの公表の後、病害虫防除所などに無料で配布予定です。

5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- 良食味品種はもとより、近年需要が拡大している新規需要米において、多発した場合には収量皆無になるほどの本病の被害発生リスクを回避することが可能となり、水稲生産の低コスト安定栽培が可能になります。
- 食用米や新規需要米の安定供給によって、食糧自給率の向上につながります。

イネ南方黒すじ萎縮病の簡易検出法と被害発生リスクに基づく防除技術の開発

背景



セジロウカがイネに移すイネ南方黒すじ萎縮病が2008年からベトナムや中国南部で多発生

ウイルスを持ったウンカが海外から飛来

新規需要米を中心にウイルス病が発生



萎縮したイネ株



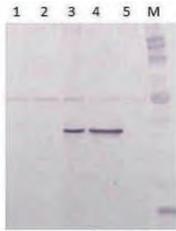
多発時は収量激減

問題点

- ・新種のウイルスなので簡易検出法がない
- ・生態も全く不明。新規需要米で発生が激しい
- ・発生拡大すれば大きな減収に

研究成果

ウイルスの高精度検出法 (RT-PCR法) と簡易検出法 (ELISA法) を開発 (後者は平成26年度に普及予定)



1,2:RBSDV感染イネ
3,4:SRBSDV感染イネ
5:健全イネ
M:分子量マーカー

ウイルスの媒介特性を解明

2~4日で媒介可能に



セジロウカ

半日の吸汁でもウイルス獲得

媒介

↓

保毒

1日間の加害でも約20%が感染



イネ

約10日間で感染源
約20日で発病

新規需要米品種の被害発生リスク抽出

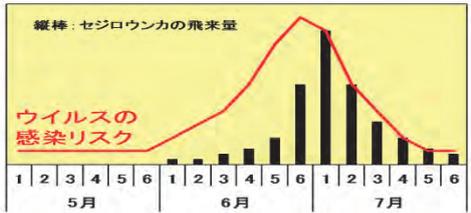
ヒノヒカリに比べて

産卵数が多い (1.2倍以上) もちだわら タカナリ
ミズホチカラ 北陸193号

産卵数は同等であるが吸汁量が多い はまさり ルリアオバ
モミロマン モグモグあおば

➔ ウイルス被害と多発生による吸汁害リスクが高い

感染リスクの高い作型や防除効果の高い薬剤を選定



縦棒: セジロウカの飛来量
赤線: ウイルスの感染リスク

保毒虫と虫密度に基づく防除の目安を設定

保毒虫率	セジロウカ成虫数 (頭/株, 6.7月飛来期)				
	無 (0)	少 (5)	中 (10)	多 (20)	甚 (30)
0%	0	0	0	0	0
2.5%	0	0.3 (最大2.4)	0.5 (最大4.8)	1.0 (最大9.5)	1.5 (最大14.3)
5%	0	0.5 (最大4.8)	1.0 (最大9.5)	2.0 (最大19.0)	3.0 (最大28.5)
10%	0	1.0 (最大9.5)	2.0 (最大19.0)	4.0 (最大38.0)	6.5 (最大57.0)

注) 表中の数値は、発病株率(%)を示す。

総合防除
マニュアル

耐冷性といもち病抵抗性を兼ね備えた極良食味及び業務用米品品種の開発とその普及

23038

分野

農業-水稲

適応地域

全国

【研究グループ】

(地独)道総研農業研究本部、北海道農業改良普及センター、農研機構北海道農業研究センター、ホクレン、宮城県古川農試、(地独)青森県産技センター農林総合研究所、岩手農技センター、秋田農試、山形農試、福島農総センター農研機構東北農業研究センター、宮城県農林水産部、青森県農林水産部
 【総括研究者】
 (地独)道総研上川農業試験場 佐藤毅

【研究タイプ】

現場ニーズ対応型

【研究期間】

平成23年～25年(3年間)

1 研究の背景・課題

○寒地の北海道稲作では冷害や近年のいもち病の多発が、寒冷地である東北稲作では低温に加え逆の異常高温による被害が大きな問題となっており、日本の米の主産地として収量や食味・品質の安定が緊急の課題となっています。そこで、優れる食味や加工適性に加え、気候変動にも安定で、耐病性に優れる品種の開発が強く求められています。

2 研究のゴール

○耐冷性が極強で高温登熟性やいもち病抵抗性に優れ、さらに食味・品質、加工適性の優れた高品質米品種を開発し、普及のための栽培マニュアルの作成とその利用により寒地、寒冷地への早急な普及を図ります。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

○寒地(北海道)向け品種の開発

- 1) 餅硬化性の高い「きたふくもち」を開発しました(道総研上川農試)。
- 2) 酒造好適米「きたしずく」を開発しました(道総研中央農試)。
- 3) いもち病に強い品種「きたくりん」の栽培マニュアルを作成しました(道総研)。

○寒冷地(東北地域)向け品種の開発等

- 1) 食味・炊飯特性が「ササニシキ」に近い「東北194号」を開発しました(宮城古川農試)。
- 2) 良質・良食味の早生品種「ほっかりん」を開発し、栽培マニュアルを作成しました(青森県産技セ)。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 1) 「きたふくもち」26年度から一般栽培を開始し、平成30年には1,600haを予定しています。
- 2) 「きたしずく」は26年度から一般栽培を開始し、平成30年には60haを予定しています。
- 3) 「きたくりん」は、25年から一般栽培を開始して350ha普及され、減農薬栽培にも導入されています。
- 4) 「東北194号」は、27年度から一般栽培を開始し、平成30年には200haを予定しています。
- 5) 「ほっかりん」は、80ha普及し、直播栽培にも導入されています。

5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

○国産米の主産地として寒地・寒冷地の稲作の安定化により生産者の経営安定化はもとより、消費者の多様なニーズに応える米の安定供給、国産原料を利用した米加工食品による輸入原料との差別化など国民生活の向上に大きく貢献します。

◎寒地(北海道向け品種)

登録出願品種

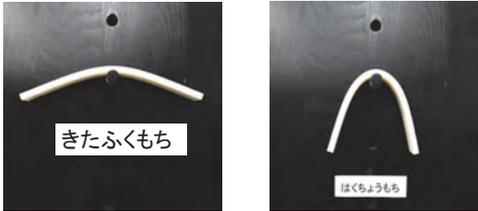
○おもちも米チェン! もち米新品種

「きたふくもち」(上川農試)

・つきもちに向く

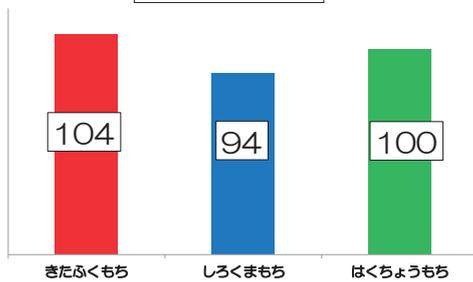
耐冷性“極強”、硬化性が高い

もち加工向き



曲がり法

たくさん穫れる



収量(普及見込み地帯)

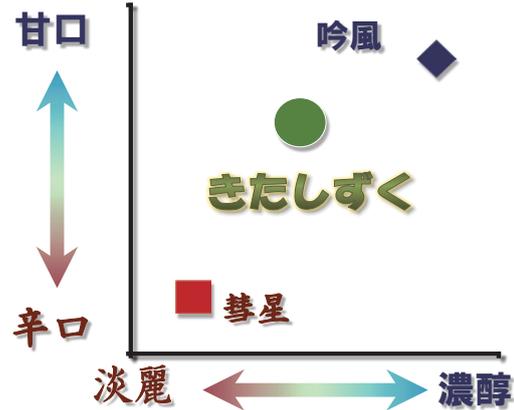
出願番号:28432
H25. 8公表

・乾杯の新たなラインアップ

新酒米「きたしずく」(中央農試)

収量性がある、耐冷性が強い

お酒のプロも雑味が少ないと評価!
濃すぎず、辛すぎず、ほどよい味!



お酒の味のイメージ

登録番号:21518
H24. 2登録

◎寒冷地(東北地域)向け品種

○食味・炊飯特性が「ササニシキ」に近い

「東北194号」(宮城県古川農試)

・和食に向く

耐冷性“極強”、穂発芽性“難”



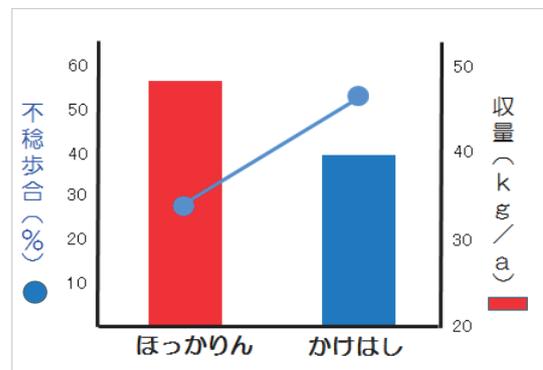
出願番号:26744
H24. 5公表

○良質良食味の早生品種「ほっかりん」

(青森県農総研藤坂稲作部)

・低アミロース

耐冷性“極強”、直播適性が高い



冷害年(H21)の不稔歩合と収量

登録番号:22529
H25. 3登録

ヒメビウンカの海外からの飛来を予測する実運用情報提供システム

24018

分野

農業－水稲

適応地域

全国

【研究グループ】

農研機構九州沖縄農業研究センター、佐賀県農業試験研究センター、日本植物防疫協会、長崎県病害虫防除所

【総括研究者】

農研機構九州沖縄農業研究センター 大塚 彰

【研究タイプ】

現場ニーズ対応型

【研究期間】

平成24年～25年(2年間)

1 研究の背景・課題

イネの重要害虫であるヒメビウンカは、イネ縞葉枯病の病原ウイルスを媒介します。西日本では、2008年6月の麦の刈り取り時期に、殺虫剤に抵抗性を持ったヒメビウンカが海外から多量に飛来し、イネ縞葉枯病が多発しました。イネ縞葉枯病を多発させないためには、ヒメビウンカの海外からの飛来を予測し、適切に飛来虫管理をすることが大切です。事前に病害虫防除所に通報することで、適切な薬剤選択、飛来地域(防除の必要な地域)の推定などを通じて飛来後の害虫管理に貢献する必要があります。そして精度のよい飛来予測を実現するためには、ムギ畑からの飛び立ち時間帯と、飛来源における移出時期を解明することが必要です。

2 研究のゴール

- 飛び立ち時間帯と移出時期を解明し、ヒメビウンカ飛来予測手法を確立する。
- 実運用できる飛来情報提供システムを開発する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- ヒメビウンカは主に夕方に飛び立ち、日中も飛び立つことを解明しました。
- 飛来源での移出時期を予測し、移動を計算する飛来予測モデルを開発しました。
- 実運用できるJPP-NETヒメビウンカ飛来情報提供システムを開発しました。
- 飛来が予測されると、電子メールで病害虫防除所に通知されます。
- 全国でシステム利用者説明会を開催し、PRパンフレットを配布しました。

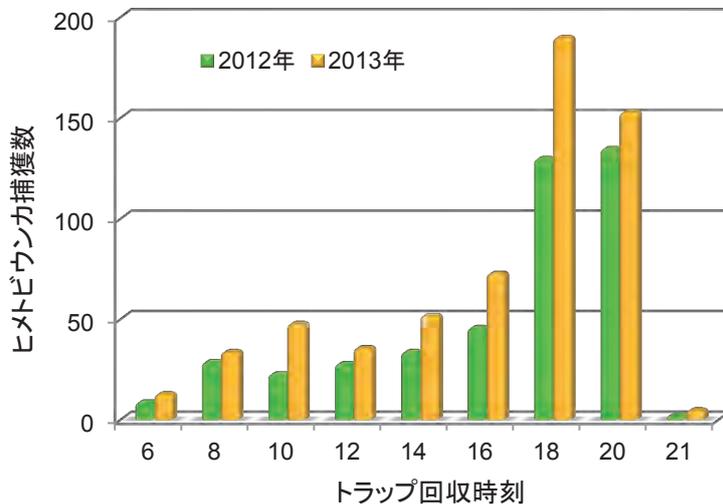
4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 飛来時期・地域の飛来予測情報は西日本を中心とした全国の病害虫防除所が利用し、飛来警戒、薬剤選定と防除時期の決定、ひこばえ、雑草管理指導に利用されます。
- 2014年2月現在、35県36機関、1政府行政機関、1独立行政法人がメールアドレスを登録し、飛来予測メールを受信しています。これらはヒメビウンカの主要飛来地域をカバーしています。

5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

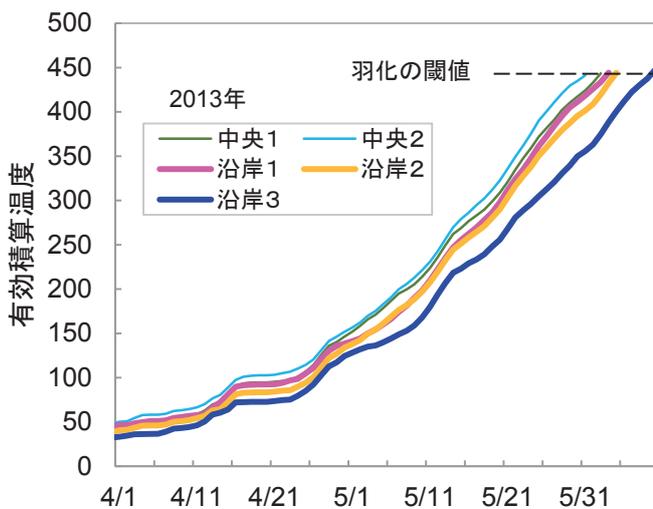
- 適切な飛来虫の防除により、イネ縞葉枯病の被害軽減と、生産者の経営安定に寄与します。
- 流通、販売、消費の国民各層には、コメの安定生産を通して主食の安定確保と安心が提供されます。

ヒメトビウンカの海外からの飛来を予測する 実運用情報提供システム



①佐賀平野でムギの収穫時期に、ヒメトビウンカの飛び立ちを各種トラップを用いて調査した結果、夕方(トラップ回収時刻の18時と20時、日の入りは19時20分頃)に主要な飛び立ちが起こり、日中にも飛び立つことを確認できました。

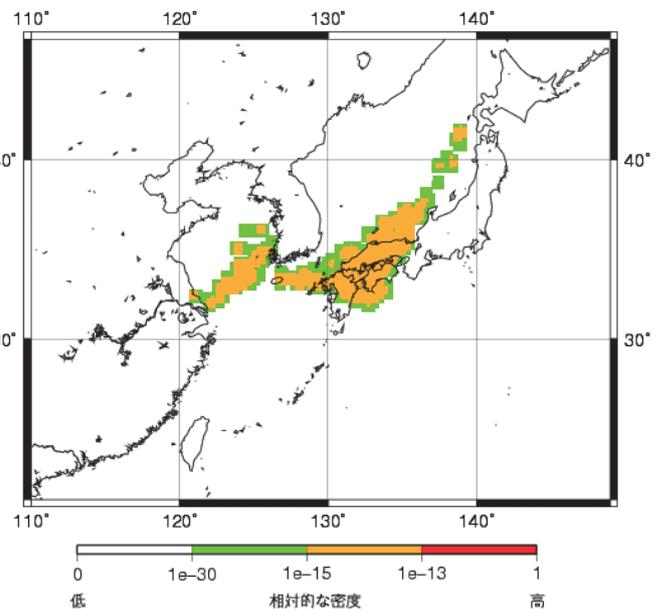
②これをもとに飛来予測モデルを改良しました。



③飛来源である中国東部での温度推移からヒメトビウンカが羽化する時期を精度よく予測することができました。

④羽化する時期に飛来予測モデルで日本に飛来するかどうかを予測します。

ヒメトビウンカ飛来予測図
2013年05月30日 02時予測



⑤全国の病害虫防除所が利用するインターネットサービスJPP-NETの中で飛来情報提供システムを構築しました。

⑥飛来が予測されると、電子メールで通知され、飛来予測図から飛来地域と飛来時期を知ることができ、飛来警戒と防除対策に役立てられます。

農業機械におけるシンプル化と情報化・高度化を両立する 通信制御共通化技術の開発

23027

分野

農業一畑作物

適応地域

全国

【研究グループ】

農研機構北海道農業研究センター、(地独)北海道立総合研究機構、(一社)日本農業機械工業会、(株)クボタ、ヤンマー(株)、井関農機(株)、三菱農機(株)、松山(株)、小橋工業(株)、(株)やまびこ、(株)IHIスター、三陽機器(株)、東洋農機(株)、(株)ササキコーポレーション、(株)タカキタ、(株)丸山製作所、スガノ農機(株)

【総括研究者】

農研機構 北海道農業研究センター 濱田 安之

【研究タイプ】

現場ニーズ対応型

【研究期間】

平成23年～25年(3年間)

1 研究の背景・課題

トラクタやトラクタと接続して動作する作業機、あるいはコンバイン、ハーベスタ等の農業機械は農業生産に不可欠です。この農業機械上での情報通信と電子制御化は農業機械の高度化と機構のシンプル化の両立を可能とします。

しかしながら、情報通信や電子制御の方法が農業機械メーカー間(トラクタ・作業機間)で違くと、機械の組み合わせが制限されたり、導入・開発に多大なコストが生じたりするなど、農業者、農業機械メーカー双方に多大なデメリットが生じてしまいます。

そこで、トラクタと作業機間における通信制御技術をメーカー間で共通化し、様々な農業者の必要に応じて機能の追加を可能とすることで、農業機械のシンプル化と高度化を両立し、農業生産性の向上につなげる技術を開発することとしました。

2 研究のゴール

トラクタと作業機間における通信制御技術をメーカー間で共通化し、様々な農業者の必要に応じて機能の追加を可能とすることで、農業機械のシンプル化と高度化を両立し、農業生産性の向上につなげる技術を開発することを目標としています。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

○農業機械に共通的に利用可能なECU(電子制御ユニット)について、高機能型ECUと低価格型ECUの2種類のECUを開発しました。

○上記ハードウェアを用いた後付け型トラクタECU、作業機用ECU(ブロードキャスト・スプレーヤー)、リモートコントローラを開発しました。

○日本農業機械工業会規格(AG-PORT)を提言し、制定されました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

○高機能型ECUは市販が開始されました。低価格型ECUも近日中の市販が予定されています。

○AG-PORTに対応したトラクタ・作業機も農業機械メーカー各社から市販が開始されています。

5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

○農業生産コスト低減に伴う国産農作物の市場拡大や耕作放棄地増加の歯止めのほか、農業機械の高度化による農業機械の新たな需要と、農業の情報化に係るビジネスの創出が期待されます。

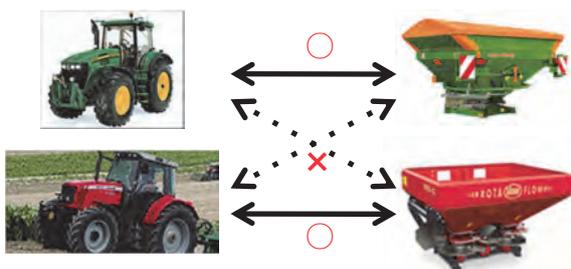
○農業機械の高度化により、生産性向上と農業生産に係る情報の農業生産工程管理への活用が進み、食品の安全性向上、環境保全、品質向上と低コスト化の両立が見込まれます。

農業機械におけるシンプル化と情報化・高度化を両立する 通信制御共通化技術の開発

農業生産に農業機械は不可欠ですが、低価格化と高度化という
相反するニーズを満たさなくてはなりません

- ◎電子制御化は問題を解決する技術の一つです
 - 条件（作業速度や作物など）の違いをソフトウェアの変更で対応できます
 - トラクターと作業機で情報を通信**することで機械を簡素化できます

でも通信の方法が違うと…



トラクタと作業機を
一度に買い換えなんて
できない…

農業者



農機メーカー

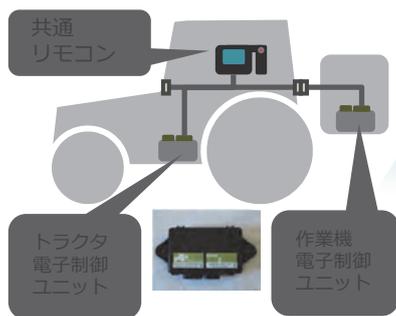
様々な方式に対応
するのはもううんざり



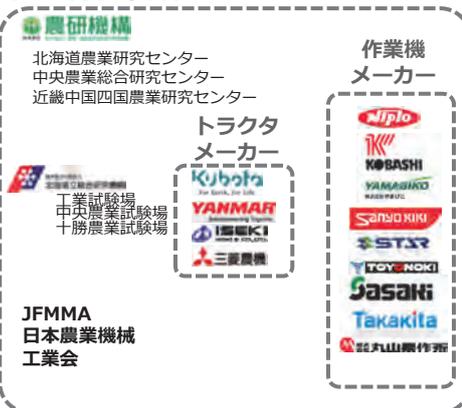
このため本課題では以下の取り組みを行いました

技術開発

国際標準（
ISO11783）
に準拠した通信制
御を行う後付け型
の
通信制御共通化
システム



協力分担関係



評価・普及支援

- ①作業適用性・相互接続性実証
- ②規格化支援→国内規格の制定を支援



開発した技術・国内規格に対応した農業機械は
すでに販売を開始しています！



※「AG-PORT™」は(一社)日本農業機械工業会が定める
農業機械間の通信規格(JAMMAS 0021-2012)を当社が
採納したものです。

今後共通化が進むことで
農業機械のシンプル化と高度化の両立が期待されます

問い合わせ先：農研機構 北海道農業研究センター 畑作研究領域
(0155)62-6340



新規カンショでん粉の実用化に向けた原料生産および加工利用技術の開発

23002

分野

農業－畑作物

適応地域

南九州地域
(鹿児島県)

〔研究グループ〕

農研機構九州沖縄農業研究センター、
鹿児島大学農学部、鹿児島県農業開発総合センター、
日本澱粉工業株式会社、松谷化学工業株式会社

〔総括研究者〕

農研機構九州沖縄農業研究センター 高畑 康浩

〔研究タイプ〕

研究成果実用型

〔研究期間〕

平成23年～25年(3年間)

1 研究の背景・課題

カンショでん粉の需要拡大や国際競争力の強化をめざして、従来の糖化原料から付加価値の高い食品用でん粉への転換が実現可能な新品种「こなみずき」が育成されています。「こなみずき」のでん粉は耐老化性が高く、これまでのカンショでん粉とは全く異なる利用が期待されていますが、安定生産技術や加工利用法の面で技術開発がまだ不十分です。そこで「こなみずき」の新規でん粉実用化を図るため、原料の安定生産や加工利用技術を開発し実証試験を行っています。

2 研究のゴール

1. 新規カンショでん粉原料の安定生産技術を開発する。
2. 高品質な新規カンショでん粉製造技術を開発する。
3. 新規でん粉の加工利用技術を開発する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 「こなみずき」を4月～5月中旬に水平植えまたは斜め植えし、栽植密度を2,800株/10a程度、栽培期間を200日以上とする栽培技術を確立し、3,500kg/10a以上の収量を得ました。
- 「こなみずき」でん粉試作を工場レベルで実現し、でん粉製造時の機器運転条件を確定しました。
- 「こなみずき」でん粉は、水産練り製品、麺製品、ベーカリー製品等での食感改良効果に優れることを明らかにしました。
- 「こなみずき」でん粉は従来のでん粉より硬化抑制などの品質保持効果が高く、弾力性やのどごしなどの食感に優れる食品への利用適性が高いことを明らかにしました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 平成25年現在、「こなみずき」は鹿児島県を中心に約35haの栽培があります。
- 「こなみずき」品種・栽培マニュアルを作成しました。
- 日本澱粉工業(株)をはじめ数社から「こなみずき」のでん粉販売が開始されています。
- 各種加工食品への利用適性について普及成果情報として取りまとめるとともに、地元菓子メーカー等と商品化に取り組み、さつまあげやかかん・餅製品等が市販されています。

5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

1. 高品質な国産でん粉としてカンショでん粉の評価が高まり、食品加工産業が活性化できます。
2. 南九州の基幹畑作物であるカンショの生産農家や地元のでん粉工場の経営基盤を強化できます。
3. 「こなみずき」でん粉を利用した様々な加工食品が開発され、国民の豊かな食生活に貢献できます。

新規カンショでん粉の実用化に向けた原料生産および加工利用技術の開発



新規でん粉をもつ
「こなみずき」(H22育成)

耐老化性に優れたでん粉で
食品への利用が可能

かんしょでん粉の6割以上が糖化用で
安価なコーンスターチと競合。
食品向け等の固有用途の開発が必要

「こなみずき」の実用化に向けて
解決すべき課題を本事業で実施

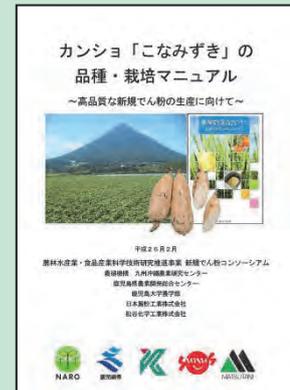
「こなみずき」の安定生産技術開発
高品質な新規カンショでん粉製造技術開発
新規でん粉の加工利用技術開発

本事業での成果

・3,500kg/10a以上の収量を得る栽培技術を開発し
マニュアル化しました。



・高品質でん粉製造のための運
転条件を確定しました。



・「こなみずき」でん粉の食品への利用技術を開発しました

「こなみずき」でん粉を利用した食品は、弾力感や喉ごし・歯切れのよさを兼ね備え
優れた食感改良効果があります

【開発例】



[さつまあげ]
・弾力感と歯切れのよさを兼ね備える



[かるかん]
・ふっくら、もちもち感向上
(右が「こなみずき」使用)

「こなみずき」でん粉を 使用した食品の特徴

・もちもち感や弾力感が増す
(麺類、ふくれ菓子など)
・べたつかず歯切れがよい
(さつまあげ、かるかんなど)
・喉ごしがよく食べやすい
(餅製品など)

優れた特性があることから、わらびもちや
くずもちの他、水産練り製品(さつまあげ
など)、麺類、パン・ふくれ菓子、餅製品な
ど多様な食品に利用され始めています。



窒素深層施肥による水田フル活用—大豆、麦、多用途米の新規生産向上技術の開発と普及

23007

分野

農業—畑作物

適応地域

全国

〔研究グループ〕

新潟大学農学部、秋田県立大学生物資源科学部、新潟県農業総合研究所、農研機構 中央農研 北陸研究センター 松山株式会社、電気化学工業株式会社 アグリプロダクツ部

〔総括研究者〕

新潟大学農学部 大山 卓爾

〔研究タイプ〕

研究成果実用型研究

〔研究期間〕

平成23年～平成25年(3年間)

1 研究の背景・課題

現在、我が国では水田転作が実施されており、一層効率的な栽培法が求められている。本研究では、水田転換畑における主要転作作物である大豆、大麦、小麦、多用途米の生産性向上と、省力、省エネルギー栽培をめざし、これまで大豆で確立した窒素肥料の深層施肥技術の汎用化と普及をめざし、水田フル活用をめざす。新潟県を中心とする北陸地域の転換畑ならびに秋田県の重粘土転換畑において、大豆栽培用深層施肥機を汎用機に改良して大麦、小麦、多用途米生産において各種窒素肥料を深層施肥し、全量基肥または最小限の追肥で栽培し、生産性向上と、省力、省エネルギー栽培技術を確立し、農家への普及をめざす。

2 研究のゴール

- 増収効果の高い深層施肥のための土壌窒素濃度基準の策定。
- 大豆栽培では、畝立て深層施肥による慣行栽培の30%増収と品質の向上。農家の労働力の削減。
- 大麦、小麦栽培では、追肥の省略又は施肥回数の減少、窒素施肥量の削減。農家の労働力削減。
- 多用途米の栽培では、直播栽培における超多収米の省肥料、省力栽培の確立。
- 深層施肥マニュアルの作成と、販売可能な深層施肥機の製作。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 大豆の畝立同時深層施肥では、深層施肥により、収量が増加し、しわ粒減により品質が向上した。
- 通常畑の大麦栽培において、石灰窒素の条間深層施肥により、3回追肥区と同等の収量を得た。
- 転換畑の小麦栽培において、石灰窒素の基肥深層施肥のみで、5回追肥区と同等の収量を得た。
- 多用途品種「新潟次郎」を直播窒素深層施肥栽培で、移植栽培と同等の収量を得た。
- 深層施肥技術を普及する為、大豆2条・麦5条用畝立深層施肥播種機、市販機に比べて約120kg(18%)軽量化した大型の大豆3条・麦8条用畝立深層施肥播種機を開発した。
- 普及のために農家や現場に分かりやすいパンフレットを作成した。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 重粘土転換畑における大豆栽培のための、畝立同時深層施肥播種機(小型2条、大型3条)を開発し、新潟県および富山県の一般農家の畑で実証試験を実施した。
- 本技術を導入した場合の経営評価を実施し、大豆栽培における損益分岐点を明らかにした。
- 本年度から、農機メーカー等と連携し、現在保有する深層施肥機の農家への貸出を行う予定で調整中である。

5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- 生産者については、大豆、大麦、小麦、多用途米の生産に、窒素肥料の深層施肥技術を取り入れることにより、転作作物の生産性および品質の向上、追肥の省略など大きなメリットがある。
- 流通、加工業者に対しては、国産の大豆、大麦、小麦の安定供給と品質向上のニーズに応えられる。
- 消費者に対しては、安全・安心な国産穀物の安定供給と、食料安全保障の確保ができる。

開発した深層施肥播種機



図1 大豆2条畝立深層施肥播種機



図2 大豆3条畝立深層施肥播種機



図3 様々な作業環境に適応する施肥管の改良

市販機比120kg軽量化

大豆・大麦・小麦・水稻への深層施肥効果

○水稻

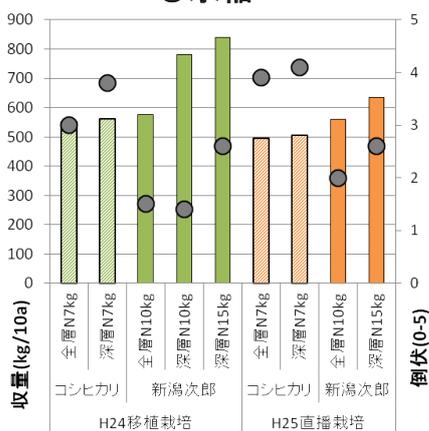


図4 実用品種に対する深層施肥の増収効果

・多収性品種や実用品種が増収

○小麦

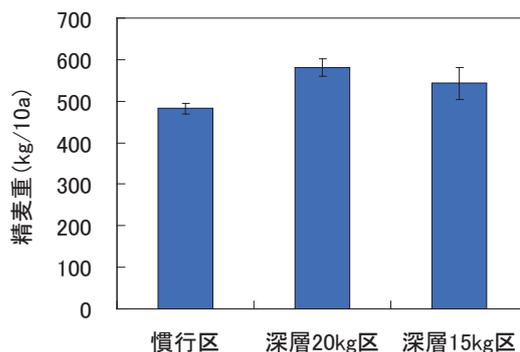


図5 水田転換畑における深層施肥の減肥効果 (小麦)

・5回の追肥の省略による省力化
・25%減肥での収量確保

○大豆

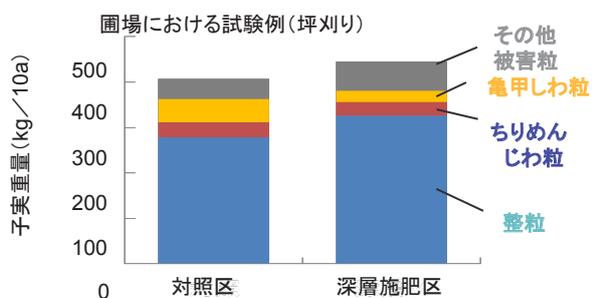


図6 水田転換畑における深層施肥の品質向上・増収効果 (ダイズ)

・増収・品質向上効果

○大麦

試験区	収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	容積重 (g/L)	硝子率 (%)
深層全量	413	38.2	716	20
目標値	400	35	690以上	40以下

表1 水田転換畑における深層施肥の省力効果 (大麦)

・3回の追肥を省略しても目標値を達成

普及活動



図7 大豆耕耘同時深層施肥播種機の実証試験



図8 農家所持の既販機へ深層施肥部品の組み込み



図9 パンフレットの作成・配布

問い合わせ先：新潟大学 農学部 大山 卓爾 TEL 025-262-6643

縞萎縮病に強く、麦芽の溶けが適正なビール大麦の育成

23010

分野

農業一畑作物

適応地域

全国

〔研究グループ〕

栃木県農業試験場、福岡県農業総合試験場、
サッポロビール(株)、アサヒビール(株)、
農研機構 作物研究所、栃木県経営技術課、
福岡県経営技術支援課、久留米普及指導センター、
京築普及指導センター

〔総括研究者〕

栃木県農業試験場 五月女敏範

〔研究タイプ〕

現場ニーズ対応型

〔研究期間〕

平成23年～25年(3年間)

1 研究の背景・課題

ビール大麦は大麦需要の7割を占め、70万トンの需要がありますが自給率は9%と主食用大麦の中で最も低い状態にあります。温暖地の主導品種「スカイゴールデン」は、収量と品質を低下させる縞萎縮病に強く多収でしたが、麦芽の溶けが過剰なために実需者から改善が強く望まれていました。また、暖地では縞萎縮病新型ウイルスに抵抗性の品種が無く、被害が拡大していました。

そこで、縞萎縮病抵抗性で安定した生産と実需者の求める品質を兼ね備えたビール大麦の育成を目指しました。

2 研究のゴール

温暖地向けとして、麦芽の溶けが適正かつ麦芽品質が優れ、大麦縞萎縮病に抵抗性で、標準品種より22%以上多収な「アスカゴールデン」を開発しました。また、暖地向けとして、麦芽の溶けが適正で大麦縞萎縮病に抵抗性で、標準品種より15%以上多収で被害粒の発生しにくい「はるみやび」を開発しました。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 基幹育種、麦芽品質検定、縞萎縮病特性検定試験、普及を鑑みた地域適応性検定と効率的に課題を分担し、連携を図ることにより、育種を加速化しました。
- 実需者自ら新品種の製麦特性を明らかにしました。
- 品種の栽培特性を明らかにし、栽培法を確立するとともに、栽培マニュアルを作成し、普及に活用しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 「アスカゴールデン」は、栃木県で奨励品種(認定)に採用され、平成25年播きで105.9haまで普及が進んでいます。今後、工場規模での製麦・醸造試験の結果を受け、3,000haの普及が見込まれています。また、群馬県でも奨励品種に向けて準備が進められています。
- 「はるみやび」は、福岡県で栽培が始まり、平成25年播きで110haまで普及が進んでいます。今後、工場規模での製麦・醸造試験の結果を待って、奨励品種に採用する予定です(普及見込み面積は当面700ha)。また、岡山県及び佐賀県でも有望視されています。

5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

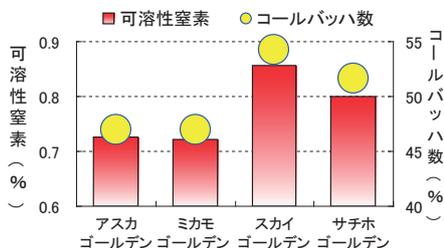
- 実需者ニーズに対応した高品質な国産ビール大麦を安定して供給することにより、自給率向上に貢献し、世界市場における我が国の輸入による負担を軽減します。
- ビール大麦の国内生産・供給の拡大、農家の所得向上により、我が国の農業の持続的発展に貢献します。さらに、農業の重要な資源である水田・畑の維持、利用拡大と担い手の確保を促し、ひいては農業、農村の発展と豊かな環境の形成、次世代への継承、安全で潤いのある国民生活の実現に貢献します。

麦芽の溶けが適正で、大麦縞萎縮病に強いビール大麦の育成

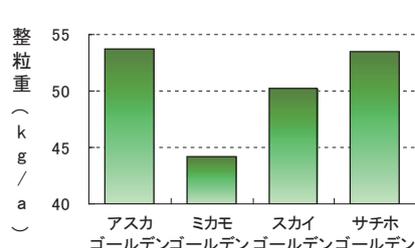
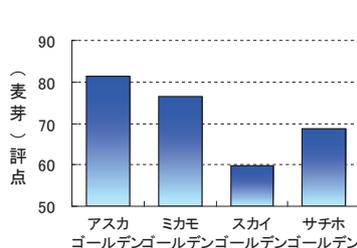
収量と品質を大きく低下させる大麦縞萎縮病に抵抗性を持ち、多収で、実需者のニーズに対応した「アスカゴールデン」、「はるみやび」を育成しました。

温暖地向けビール大麦新品种『アスカゴールデン』

◎ ミカモゴールデン並みの溶け特性と優れた醸造品質



◎ サチホゴールデン並みの多収性



◎ 全ての大麦縞萎縮ウイルス (I ~ VI) 系統に抵抗性

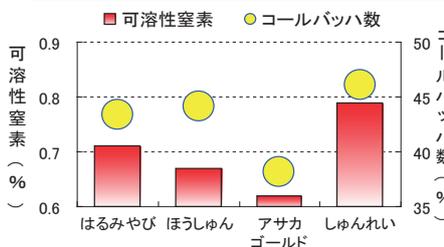
品種名	大麦縞萎縮ウイルス系統				
	I	II	III	IV	V
アスカゴールデン	抵抗性	抵抗性	抵抗性	抵抗性	抵抗性
スカイゴールデン	抵抗性	抵抗性	抵抗性	抵抗性	抵抗性
サチホゴールデン	抵抗性	抵抗性	抵抗性	罹病性	罹病性



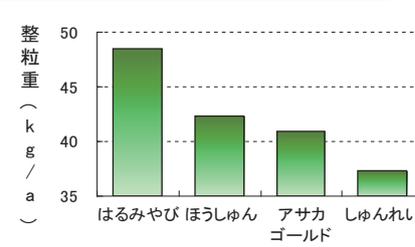
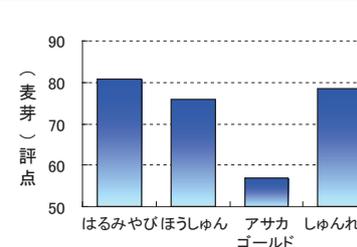
◎ 早生 ◎ うどんこ病抵抗性 ◎ 被害粒の発生が少ない

暖地向けビール大麦新品种『はるみやび』

◎ ほうしゅん並みの溶け特性と優れた醸造品質



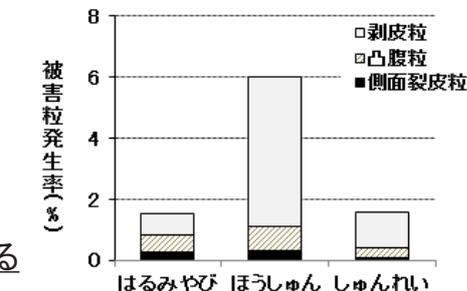
◎ ほうしゅんよりも15%多収



◎ 全ての大麦縞萎縮ウイルス (I ~ VI) 系統に抵抗性

品種名	大麦縞萎縮ウイルス系統				
	I	II	III	IV	V
はるみやび	抵抗性	抵抗性	抵抗性	抵抗性	抵抗性
ほうしゅん しゅんれい	抵抗性	抵抗性	罹病性	抵抗性	抵抗性
ミナルゴールド					

◎ 被害粒の発生が少ない



◎ 早生 ◎ うどんこ病抵抗性 ◎ 外観および検査等級が優れる

< 普及に向けたタイムスケジュール >

	H23 年播 試作栽培 1 年目	H24 年播 試作栽培 2 年目	H25 年播 (一般栽培)	H26 年播	H27 年播以降
現場製麦醸造試験 ビール大麦	1 年目		2 年目		
契約対象品種区分	試作品種			(指定品種)	
アスカゴールデン (温暖地向け)	栃木県 47.3ha	栃木県 (104.3ha)	栃木県 (105.9ha)	栃木県、群馬県? (1,000 + α ha)	栃木県、群馬県 (3,000 + α ha)
はるみやび (暖地向け)	福岡県 55.0ha	福岡県 (110.0ha)	福岡県 (110.0ha)	福岡県他 (500 + α ha)	福岡県他 (700 + α ha)

問い合わせ先：栃木県農業試験場 TEL 028-665-1241 E-MAIL nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp

温暖な気候を活かしたそば春まき栽培の生産技術確立と産地形成

23030

分野

農業－畑作物

適応地域

九州・沖縄

〔研究グループ〕

農研機構九州沖縄農業研究センター、宮崎県総合農業試験場及び農政水産部、鹿児島県農業開発総合センター、沖縄県農業研究センター、熊本製粉(株)、日穀製粉(株)、大分県豊後高田市

〔総括研究者〕

農研機構九州沖縄農業研究センター 土屋 史紀

〔研究タイプ〕

現場ニーズ対応型

〔研究期間〕

平成23年～25年(3年間)

1 研究の背景・課題

九州では温暖な気候を活かし、そばを春に播種して初夏に収穫する新しい栽培型(春まき栽培)が可能である。春まき栽培は夏の需要期に新蕎麦を供給できる大きな利点があるが、生育期間が晩霜後から梅雨初期と短期間であるため、適期の播種と収穫が安定高品質生産に欠かせない。その為には、湿害対策、品種と播種時期それに肥培管理などの栽培技術、収穫適期判断と乾燥技術、そしてブランド化のための商品開発が必要となっている。

2 研究のゴール

- そばの安定的で高品質な春まき栽培技術を確立する。
- 春まきソバの特性を活かした商品を開発し、九州ブランドとしての産地形成を図る。
- そばの春播き栽培を普及させ、盛夏の新そば供給を拡大させる。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 品種「春のいぶき」「宮崎早生かおり」が春まき栽培に適することを確認しました。
- 湿害を軽減出来る畝立て表層散播機を開発し、その活用方法を確立しました。
- 安定多収につながる栽培体系を確立しました。
- 蕎麦に求められている香り等の品質を重視した収穫適期を解明し、その予測法を開発しました。
- 高水分の種子の品質を低下させないで乾燥時間を短縮する、乾燥調製方法を確立しました。
- 官能評価等により春まきソバの優位性を明らかにし、その特性を活かす方法を明らかにしました。
- 水田利用および畑作地帯のそば春まき栽培指針を作成しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 九州・沖縄地域を中心にそばの春まき栽培の面積が拡大しています。
- 表層散播機についてはメーカーと市販機の協同研究を開始しています。
- 夏のそば需要期に春まきそばの新そばを提供し、好評価を得ています。
- 栽培指針については産地に配布し、成果情報としても発表します。

5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- 盛夏に新蕎麦が供給できることから、消費者は夏季に香りの高い新蕎麦が賞味できる。
- あらたな需要拡大・6次産業化により、食品関連産業や観光業への経済効果が期待できる。
- 春まき産地が拡大することにより、国産そばの安定供給に繋がる。

温暖な気候を活かしたそば春まき栽培の生産技術確立と産地形成

春まき栽培に適する品種の育成
(九沖農研・宮崎県)



湿害を軽減する表層散播機の開発
(九沖農研)

～メリット～
付加価値が高い
輪作の高度化
etc.



～課題～
湿害、凍霜害
収穫判断 etc.

そばの春まき栽培

試験場等での栽培試験
(九沖農研、宮崎県、鹿児島県、沖縄県)

各地での実証試験
(宮崎県、鹿児島県、豊後高田市)

品質評価
商品開発
経営評価
(熊本製粉、日穀製粉、沖縄県)

表層散播機の改良 & 播種試験
(九沖農研)

得られた研究成果

品種: 春のいぶき、宮崎早生かおり
 表層散播: 最適播種量・播種深、湿害の低減、雑草の抑草
 栽培条件: 地域毎の最適な播種時期・播種量・施肥量
 収穫・乾燥: 黒化率と品質・収量の関係、最適乾燥方法
 経営評価・商品化: 新そばとしての優位性、商品化の方向性

栽培指針の作成

メーカーとの市販機開発



期待される効果

- ・盛夏に新蕎麦を提供
- ・産地の拡大・安定栽培
- ・6次産業化による蕎麦屋や観光への波及効果



食料自給率向上を目指した豆類優良品種の育成

23031

分野

農業一畑作物

適応地域

全国

【研究グループ】

農研機構作物研究所、道総研、北海道、岩手県、福島県、新潟県、石川県、長野県、千葉県 京都府、鹿児島県、朝日食品株式会社

【総括研究者】

農研機構 作物研究所 勝田 真澄

【研究タイプ】

現場ニーズ対応型

【研究期間】

平成23年度～25年度(3年間)

1 研究の背景・課題

豆類は、土地利用型作物の輪作体系の一環を占める重要な作物であるとともに、地域産業と結びついて生産される地域特産物原料としても重要な地位を占めています。実需のニーズに応える加工適性を有する国産原料の安定供給と高品質化は、輸入原料との差別化による競争力のある国産豆類の生産を可能にします。本研究では、豆類の更なる安定多収化、高付加価値化を目指して、全国の大豆・小豆・落花生の育成機関の連携と分担により、耐病虫性、品質、機械収穫適性、広域適応性などの特性を有する品種の開発に取り組みました。

2 研究のゴール

- 寒地および温暖地向けの、高品質・安定多収の大豆品種育成。
- 機械化収穫適性の高い小豆優良品種の育成。
- 温暖地・暖地畑作の高収益化を目指した落花生新品種の育成。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 耐冷性が強く、豆腐加工適性が高い寒地向け大豆品種「とよみづき」を育成しました。
- 初めてのシストセンチュウ抵抗性黒大豆品種「つぶらくろ」を育成しました。
- 「タチナガハ」と同等の栽培特性で豆腐加工適性の高い大豆品種「すずほまれ」を育成しました。
- 機械収穫適性が高く、製餡品質の良い「京都小豆1号」を育成しました。
- ショ糖含量が高く良食味で多収の落花生「関東114号」を新品種候補系統としました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 普及見込み面積:「とよみづき」6,000ha、「つぶらくろ」300ha、「すずほまれ」500ha、「京都小豆1号」300ha、「関東114号」500ha

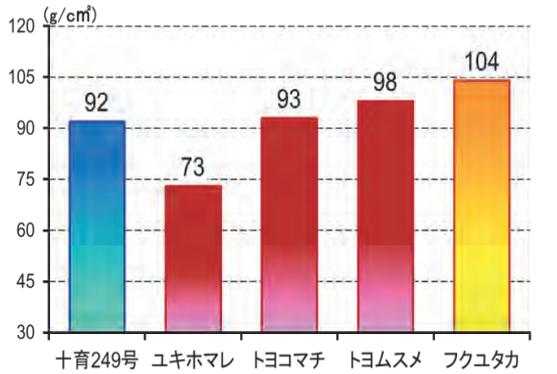
5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- 豆腐加工適性の高い国産大豆の安定生産によって、実需のニーズに対応した原料供給が可能になります。また、高品質な煮豆用黒大豆の原料が安定供給されます。
- 地域の特産農産物としてブランド力のある加工品の原料となる小豆や落花生が安定供給されます。

食料自給率向上を目指した豆類優良品種の育成

耐冷性の豆腐用品種「とよみづき」

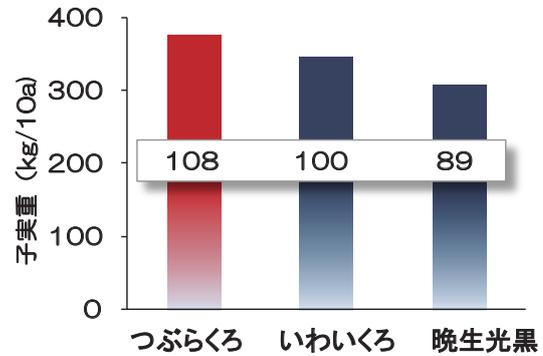
道総研十勝農試



豆腐破断応力（硬さ）の品種間比較
(平成21~23年 十勝農試産。「フクユタカ」は福岡県産)

線虫抵抗性の黒大豆「つぶらくろ」

道総研中央農試



栽培しやすく豆腐に適した「すずほまれ」

長野県野菜花き試験場



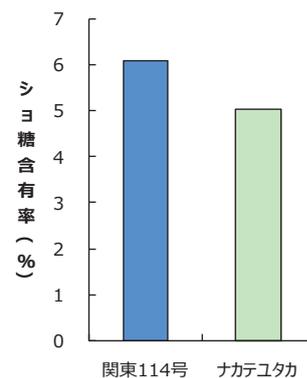
左)「タチナガハ」と、右)すずほまれ(東山217号)の子実外観
(平成23年度 現地栽培)

良食味で多収の落花生

新品種候補系統

「関東114号」

千葉県農総研セ



上)関東114号、下)ナカテユタカ

汎用コンバインで収穫可能な暖地向け大納言

「京都小豆1号」京都府農林水産技セ



「京都小豆1号」(右)は、「京都大納言」(左)に比べやや大粒で粒色が明るい。

問い合わせ先：作物研究所 TEL 029-838-8941