

九州沖縄農業研究センター ニュース

No.49

2014年10月



エンバク極早生新品種「K78R7」の広報発表（熊本県合志市、2014年9月29日）

● 主な記事 ●

○巻頭言

- ・「超多収プロ」から生まれたもの

○新品種の紹介

- ・ご飯の粘りが強く、食味の良い低アミロース米「ぴかまる」
- ・西日本でも夏秋季に安定生産できる四季成り性イチゴ品種「夏の輝」
- ・穂発芽に強く製粉性が優れる長崎ちゃんぽん用硬質小麦新品種「長崎W2号」

- ・耐倒伏性と多収性を両立させた夏播き用エンバク極早生品種「K78R7」

○現地での取組み

- ・畑地湛水で環境保全型農業へ

○九州沖縄農研の動き

- ・平成26年度 九州沖縄地域マッチングフォーラム開催報告
- 新品種・新技術で勝ち抜く攻めの農業—

巻頭言

「超多収プロ」から生まれたもの

九州沖縄農業研究センター所長 岡本 正弘

環太平洋経済連携協定 (TPP) 交渉が続くなか、農業の国際競争力強化に向けて農作物の低コスト栽培や高付加価値化が強く求められています。こうした中、農作物の低コスト栽培に直結する作物の多収性に大きな期待が集まっています。ここでは、イネを例にして多収性育種の歴史を振り返ってみます。

農研機構が、現在、特に期待を寄せる多収米に「あきだわら」という品種があります。2008年に農研機構作物研究所が開発しました。作物研究所によると栽培条件によっては10アール当たりの収量が700kgに達し、「コシヒカリ」に比べ約30%増収するそうです。新品種による増収程度は一般には高くても5%程度と言われているので驚くべき数字です。

「あきだわら」の多収性は先祖をたどること三代前の「アケノホシ」という品種に由来します。「アケノホシ」は、「超多収プロジェクト」により1984年に農林水産省中国農業試験場(現 農研機構近畿中国四国農業研究センター)で開発されました。「超多収プロジェクト」とは、頭打ちであった当時の日本稲の収量を飛躍的に高めることを一つのねらいとして、1982年に農林水産省が立ち上げたプロジェクトです。外国稲のもつ多収性を積極的に日本稲に導入することによって、プロジェクト1期(3年間)で10%、2期(5年間)で30%、3期(7年間)で50%、収量を高めた他用途米を開発することが目標でした。「アケノホシ」は「超多収プロジェクト」の最初の成果として注目されましたが、食味が劣ったため普及には至りませんでした。

「アケノホシ」はその後、各地の試験場で多収性の育種母本として利用されました。このうち、愛知県総合農業試験場山間技術実験農場を経て農林水産省農業研究センター(現農研機構作物研究所)で改良された品種の後代から、多収でおいしさも兼ね備えた「あきだわ

ら」が開発されたのです。「アケノホシ」が生まれてから実に24年後のことでした。

振り返ってみると、「超多収プロジェクト」が立ち上がった1980年代は、品種に対する現場ニーズが量から質へと大きく切り替わった時期でした。「あきたこまち」(1984年)、「ヒノヒカリ」(1989年)、「ひとめぼれ」(1991年)等、我が国を代表する良食味品種が各地で競うように開発されました。一方、多収性を前面に掲げた「超多収プロジェクト」は1989年に見直され、米の需要拡大に軸足を置く「新形質米プロジェクト」へと移行しました。こうして、多収性育種はしばらく、国のプロジェクト研究の表舞台から姿を消すことになります。

「超多収プロジェクト」そのものは終了したものの、多収性育種は日本各地で継続されました。「タカナリ」「ふくひびき」「タチアオバ」「北陸193号」「きたあおば」「モミロマン」「ミズホチカラ」等、数々の多収性品種が開発され、自給率向上を担う飼料用や米粉用品種として全国各地で栽培されています。

仮に、「超多収プロジェクト」がなかったとしたら…、政策ニーズに応えるこれらの多収性品種をタイムリーに開発することはできなかったでしょう。米余りの時代に、敢えてこのプロジェクトを立ち上げた関係者各位の先見性に驚かされます。

一方で、プロジェクト終了後も、多収性という不断の育種目標に向かって挑み続けた育種家たちの努力と創意・工夫を忘れることはできません。



新品種の紹介

ご飯の粘りが強く、食味の良い低アミロース米「ぴかまる」

「ぴかまる」は、「ヒノヒカリ」など一般的なうるち米よりも「アミロース」というデンプンの含有率が低い「低アミロース米」です。ご飯の粘りが強く、食味の良い品種です。これまで、九州には特性が優れて栽培しやすい低アミロース米品種がなかったため、九州向きの新品種の開発が望まれていました。

【冷めても炊飯米が硬くなりにくいお米】

「ぴかまる」のご飯は、良食味品種の「ヒノヒカリ」に比べると、粘りが強く、軟らかい特長があり、食味が優れています(図1)。玄米の外観は、低アミロース米の特徴でやや白濁しますが、粒ぞろいが良いので米の外観品質は「ヒノヒカリ」よりも優れています(写真1)。

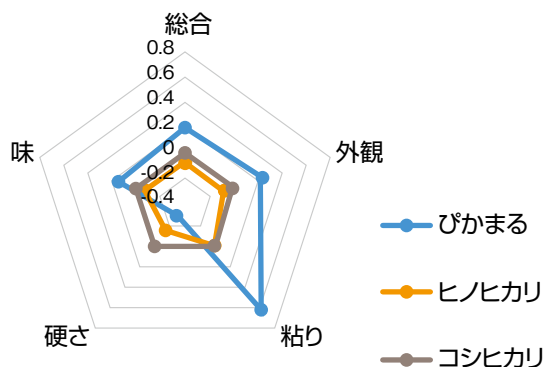


図1 「ぴかまる」のご飯の食味特性(育成地)

注) 値が大きい方が優れる(粘り:強い 硬さ:硬い)

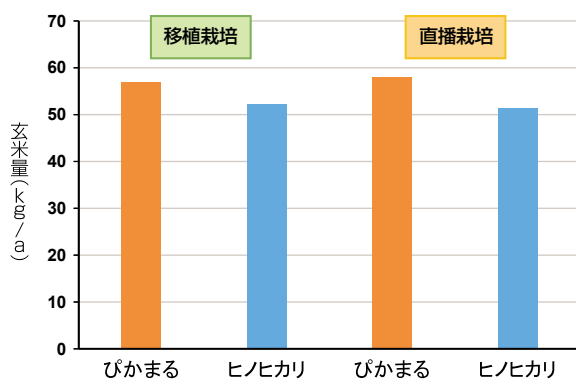


図2 「ぴかまる」と「ヒノヒカリ」の玄米収量の比較

移植栽培(平20~24年)

直播栽培(平21~24年)

【栽培適地は九州をはじめとする西日本の平野部】

「ぴかまる」は「ヒノヒカリ」と同程度の出穂期と成熟期の中生品種です。「ヒノヒカリ」に比べて倒伏に強く、移植栽培では9%、水田に直接種もみをまく「直播栽培」では13%収量が多いという特長があります(図2)。また、稲の主要な病害であるいもち病と縞葉枯病に強く、農薬の使用を減らせる可能性もあります(表1)。

【ブレンド用や中食・外食用への利用でも期待】

一般の家庭で普通に食べるご飯のほかに、低アミロース米の特性を生かしたブレンド用や、お弁当あるいは外食向けの業務用としても適性があります。

現在、福岡県、熊本県及び鹿児島県の生産者が試作栽培に取り組んでいます。

【水田作研究領域 佐藤 宏之】

表1 「ぴかまる」の耐病性

	ぴかまる	ヒノヒカリ
葉いもち	やや強	やや弱
穂いもち	やや強	やや弱
白葉枯病	やや弱	やや弱
縞葉枯病	抵抗性	罹病性



写真1 「ぴかまる」の籾と玄米

左:「ヒノヒカリ」 右:「ぴかまる」

新品種の紹介

西日本でも夏秋季に安定生産できる四季成り性イチゴ品種 「夏の輝」^{かがやき}

【開発の背景】

イチゴは年間を通じ業務用に安定した需要がありますが、国内でのイチゴ栽培は冬～春がほとんどで、夏～秋は大部分を輸入に依存しています。夏秋季に栽培できる四季成り性品種もありますが、生産地は北海道や東北地方が中心で、暖地あるいは温暖地の西日本では安定生産が難しい状況でした。

そこで、西日本でも安定生産が可能な四季成り性の新品種を育成し、夏の季節感と果実の美しい光沢にちなんで「夏の輝」と名付けました(図1、2)。

【品種の特徴】

「夏の輝」の開花は夏から秋の高温・長日条件下でも安定しており、暖地でも絶え間なく開花・結実します。特に、秋季(8～10月)の商品果収量は「サマーベリー」など従来の四季成り性品種を上回ります(図2)。四季成り性品種には草勢がやや弱いものがありますが、「夏の輝」の草勢は強く、草姿はやや立性です。「サマーベリー」に比べると果実糖度が高く酸味がやや低いことから食味は良好(表1)で、光沢のある鮮やかな赤色はケーキにもよく映えます。

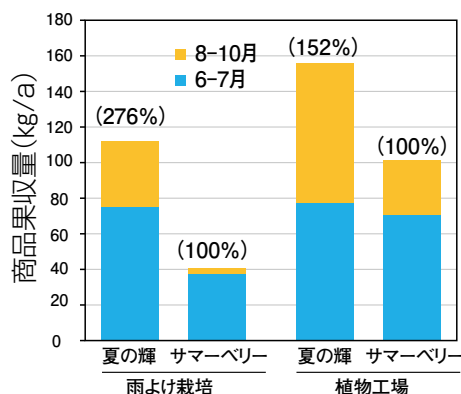


図3 「夏の輝」の雨よけ栽培および植物工場栽培における商品果収量

【期待する活用場面】

西日本以外でも全国の産地で栽培できる四季成り性品種です。太陽光利用型植物工場でのイチゴの栽培体系に「夏の輝」を新たに取り入れることで周年生産も可能になるほか、クラウン部温度管理技術やパッドアンドファン冷却による環境制御技術を併用することで、「夏の輝」の生産性をより高めることも可能です。夏秋季の国産イチゴ市場に、「夏の輝」が新たな拡がりをもたらすことを期待しています。

【園芸研究領域 飛川 みのり】



図1 「夏の輝」の植物体



図2 「夏の輝」の果実

表1 「夏の輝」の夏秋どり栽培における果実品質

栽培条件	品種名	商品果 ^a 平均果重(g)	果形	果皮色	硬度 ^b (N)	Brix (%)	酸度 (%)	糖酸比	食味
雨よけ栽培	夏の輝	8.7	円錐	橙赤～赤	1.09	8.6	0.91	9.5	やや良
	サマーベリー	9.2	長円錐	濃赤	1.10	9.7	1.27	7.6	やや良
植物工場	夏の輝	9.0	円錐	橙赤～赤	1.15	8.0	0.85	9.4	やや良
	サマーベリー	9.8	長円錐	濃赤	1.16	8.0	0.93	8.6	やや良

雨よけ栽培：福岡県久留米市で実施、2010～2011年の平均値。

2010年は6月25日から10月22日まで収穫、2011年は6月21日から10月27日まで収穫。

植物工場：福岡県久留米市で実施、パッドアンドファン冷却・クラウン冷却使用、長日処理、2012年の結果。

6月18日から10月29日まで収穫

a) 5g以上の正常果と乱形果、b) 直径3mmの平板型プランジャーによる貫入抵抗値

新品種の紹介

穂発芽に強く製粉性が優れる長崎ちゃんぽん用硬質小麦新品種 「長崎W2号」

【開発の背景】

「長崎ちゃんぽん」は長崎県の有名な特産品ですが、ちゃんぽん麺の原料のほとんどを外国産小麦に頼っています。現在、長崎県で生産されている小麦のほとんどは菓子用で、ちゃんぽん麺の原料には適していません。そこで、特産品のブランドイメージを高め、地場食品産業の発展と小麦の生産振興を図るため、ちゃんぽん麺用としての適性が優れる小麦新品種「長崎W2号」を長崎県との共同研究により育成しました。

【育成の経過】

九州沖縄農業研究センターが選んだ968系統について、長崎県農林技術開発センターが栽培性や小麦粉品質の評価を行い、有望系統の絞り込みを行い、麺製造業者や製粉会社を含む長崎県産麦育成研究会のメンバーによるちゃんぽん麺の試作と官能試験により「長崎W2号」が選ばれました。

「長崎W2号」は、2013年度に長崎県の小麦奨励品種に採用され、品種登録(第23494号)もされています。現在、長崎県育成麦活用開発協議会を中心に「長崎W2号」の普及拡大とブランド化に向けた活動が行われています。2015年度には普及面積31haを見込んでいます。

表1 「長崎W2号」の特性

(長崎県農林技術開発センター2009～11年度の平均)

特性	長崎W2号	ミナミノカオリ
出穂期(月/日)	4/8	4/6
成熟期(月/日)	5/30	5/30
稈長(cm)	85	89
穂長(cm)	8.7	7.5
穂数(本/m ²)	420	440
収量(kg/a)	43.0	40.2
千粒重(g)	38.0	38.0
容積重(g)	824	829
病害等抵抗性		
赤かび病	やや弱	やや弱
縞萎縮病Ⅰ型	やや弱	やや弱
うどんこ病	やや弱	やや強
穂発芽性	やや難	易
製粉歩留	73.4	66.2
小麦粉の色相*		
明るさ(L*)	88.5	87.4
赤み(b*)	0.48	0.62
ちゃんぽん麺官能評価**		
色	+0.73	±0
なめらかさ	+0.42	±0

:赤み(b)は数値が低い方がすみか少なく優れる

**：ミナミノカオリを基準として、-2(不良)～0(同じ)～+2(良)の評価

【品種の特徴と栽培上の注意】

「長崎W2号」の特性は表1のとおりです。「ミナミノカオリ」より稈長は短く、草丈が低いので栽培しやすく、収量はやや多いです。雨で穂が濡れると発芽してしまう穂発芽性は「やや難」で、収穫前に雨に降られても「ミナミノカオリ」ほど心配はいりません。小麦を製粉したときの粉の歩留まりが高く、製粉性に優れます。小麦粉の色は明るく、麺の色も優れます。また、小麦粉のアミロース含量がやや低いため麺の食感がなめらかになります。栽培上の注意ですが、「長崎W2号」はコムギ縞萎縮病に抵抗性ではないので、汚染圃場での作付けは避けてください。また、赤かび病には強くないので、適期防除を行ってください。タンパク質含量が低いと茹で伸びしやすすい麺となるので、タンパク質含量を高める穂揃期追肥を行ってください。

【水田作研究領域 中村 和弘】



図1 「長崎W2号」の草姿



図2 「長崎W2号」を使用したちゃんぽん麺

新品種の紹介

耐倒伏性と多収性を両立させた夏播き用エンバク極早生品種「K78R7」

【開発の背景】

エンバクの夏播き・年内収穫栽培は、自給飼料の端境期である冬季に粗飼料を供給できる栽培体系として広く普及していますが、その栽培は安定多収生産がポイントになります。そのため、年内に収穫できる極早生性に加え、多収性と耐倒伏性を両立する品種が求められていました。そこで、カネコ種苗株式会社との共同研究で既存の多収品種と同程度以上の収量性と最強レベルの耐倒伏性を兼ね備えた「K78R7」を育成しました。

【品種の特徴】

多収であることから多くの県で奨励品種などに採用され、広く普及している「品種A」と比較し、「K78R7」は出穂の早さ、草丈は同程度ですが、収量は同程度かやや多収で、耐倒伏性は明らかに優れています。その耐倒伏性は、既存品種の中で最強レベルの「九州16号」や

「品種B」と同程度の強さを持っています(表1, 図1)。また、冠さび病や葉枯性病害の病害抵抗性にも優れており、近年、一部地域で問題になっているひょう紋病の病害程度も低くなっています(表2)。

【期待する活用場面】

これまでに九州、関東地域を中心に、22カ所の農家圃場で試験栽培を実施しましたが、特に問題は指摘されませんでした。倒伏に強いことは、鹿児島県の現地試験でも明らかになりました(図2)。今後、「K78R7」の普及で、エンバクの夏播き栽培が、より安定多収に繋がることを期待しています。

なお、新品種「K78R7」の種子は共同研究を行ったカネコ種苗株式会社から、商品名「アーリーキング」として入手できます。

【畜産草地研究領域 桂 真昭】

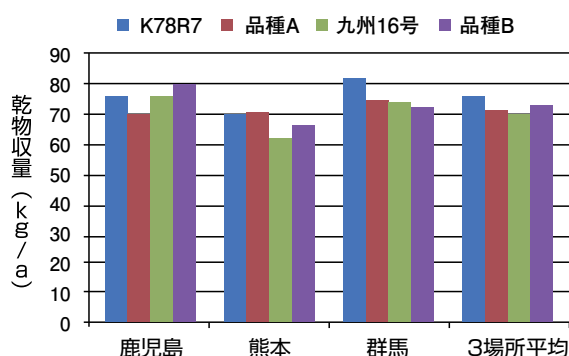


図1 9月上旬播種での収穫性
注: 育成機関の試験地での試験成績

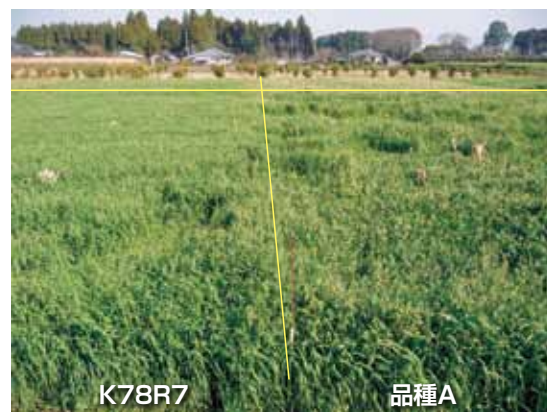


図2 鹿児島県農家圃場での倒伏発生状況

表1 エンバク「K78R7」の夏播き栽培(9月上旬播種)における生育特性

	K78R7	品種A(標準)	九州16号(比較)	品種B(参考)	備考
出穂まで日数	55	53	49	43	3場所・6試験の平均値
倒伏程度 ¹⁾	2.5	5.0	2.7	3.3	3場所・5試験の平均値
草丈(cm)	125	124	110	117	3場所・6試験の平均値
乾物率(%)	16.7	14.9	16.3	16.5	3場所・6試験の平均値
穂重割合(%)	9.2	7.7	8.6	9.7	3場所・5試験の平均値
推定TDN含量 ²⁾ (%)	56.0	58.3	56.3	56.6	九沖農研2012年のサンプル

注 品種A、品種Bは他機関育成品種

1) 1: 無 - 9: 甚。

2) 家畜が消化吸収する飼料中の養分含量で、出口ら(1997)の推定式(TDN=-5.45+0.89*(OCC+Oa)+0.45*OCW)で算出。

表2 エンバク「K78R7」の夏播き栽培における病害程度

	K78R7	品種A(標準)	九州16号(比較)	品種B(参考)	備考
冠さび病	1.0	4.3	1.0	1.0	1場所・1試験の平均値
ひょう紋病	1.3	2.5	4.2	1.4	1場所・3試験の平均値
葉枯れ性病害 ¹⁾	2.3	4.0	2.4	3.2	2場所・5試験の平均値

注 値は評点で、1: 無・微 - 9: 甚。品種A、品種Bは他機関育成品種

1) 主に葉枯れ病。

現地での取り組み

畑地湛水で環境保全型農業へ

田ではなく畑に水を張る。しかも、“作物の植えられていない時期に水を張る”といういぶかしく思われるかも知れません。ところが、これには土壌の改良、有害線虫の防除、雑草防除といった合理的な理由があるので。戦後まもなくの頃、冬の間のかんがい用水の余り水などを利用して畑地湛水が行なわれ、「水入畑」とも呼ばれていました。環境保全型農業への関心が高まる中で、近年、畑地湛水の再評価が進んでおります。

九州沖縄農業研究センターは鹿児島県農業開発総合センターと一緒に畑地湛水の研究に取り組み、夏の休閑期の畑に水を一定期間張ることが有害線虫の防除だけでなく難防除雑草（ハリビユ）の防除並びに後作物のリン酸肥料の大幅減肥にもつながるなど、複合的な効果を持つ営農技術であることを明らかにしてきました。この成果を取りまとめ「湛水防除とリン酸減肥を組み合わせた低コスト秋冬ニンジン栽培マニュアル」として今年の3月に刊行しました。

去る7月には、行政担当者や営農指導者に広く参加を呼びかけ、畑地かんがい用水の多目的利用を推進している笠野原土地改良区において湛水研究会を開催しました。研究会では、マニュアル記載の内容説明に加え、畑地かんがいの水利用の歴史や畑に水を張るための農業機械を利用した具体的な方法の説明、宮崎県の綾川畑地かんがい事業地区において再開された畑地湛水が関係機関・団体の一体となった取組により平成24年度には140 haまで広がった先行事例などの紹介がありました。参加者の積極的な討論から畑地湛水のメリットを活かすには、湛水作業をより簡便・能率的に行うための知識や経験を集積し、統合化することが必要であるとの結論にいたりしました。

今後は水稻の直播栽培で開発が進む圃場の新しい水管理技術も積極的に取り入れるなど、畑地湛水の作業性を向上させながら、笠野原地域や綾川地域での畑地湛水の普及を後押ししてゆきたいと考えています。

【生産環境研究領域 荒川 祐介】



写真1 湛水防除とリン酸減肥を組み合わせた低コスト秋冬ニンジン栽培マニュアル
(左:表紙 右:記載内容の一部)



写真2 湛水研究会の様子(平成26年7月30日 於:笠野原土地改良区)
左:室内で行われた研究会、右:畑地湛水圃場での説明

九州沖縄農研のうごき

平成26年度 九州沖縄地域マッチングフォーラム開催報告

- 新品種・新技術で勝ち抜く攻めの農業 -

(参考 URL http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/pr_report/laboratory/karc/054035.html)

九州沖縄地域マッチングフォーラムを9月3日(水曜日)に福岡県福岡市の九州大学医学部百年講堂大ホールで開催しました。マッチングフォーラムは全国の8地域で開催されています。九州沖縄地域では、新たな需要創出のための品種開発や販路拡大、農産物の競争力強化等から、本年度は「新品種・新技術で勝ち抜く攻めの農業」をテーマに開催しました。

とりあげた研究成果は、日本初のラーメン用小麦「ラー麦」の開発、やっかいなイネ科雑草「スズメノテッポウ」の効果的な防除、イチゴの省エネ安定生産につながる低コスト温度制御技術、青果物の鮮度保持輸送技術、の4つです。

ラーメン用小麦「ラー麦」は、北海道に次ぐ小麦生産県の福岡県で開発した硬質小麦です。品種開発に取り組んだ経緯や背景、ねらいなどが紹介され、明確な目標と技術的な裏付けの重要性とともに、普及では関係者の取組が大切なポイントになっていました。実需者や生産者が「少しでも良いものを作りたい」というお互いの努力、さらには福岡県で取り組んだキャンペーン等が普及の追い風となったようで、関係する方々のさらに良いものを作るための努力は現在も引き続き行われていることが紹介されました。

イネ科雑草「スズメノテッポウ」では、新しい防除法について発表がありました。近年、従来の除草剤が効かない「スズメノテッポウ」が繁茂している麦畑があり、大幅な減収やタンパク含量の減少、さらには生産意欲の低下等にもつながっています。そこで、スズメノテッポウの生態的特性を利用し、耕種的方法を組み合わせた新しい防除技術が開発されました。当初、その方法で雑草を減らせるのか、という疑問も生産者にあったようですが、現地の実証試験で効果が明らかになり、普及しはじめているそうです。現地圃場での実証も生産者が新しい技術を導入する重要なポイントです。

イチゴの低コスト温度制御技術は、株もと(クラウン部分)だけ温度制御することで燃料代を節約しながら早出しや収穫量の平準化と増収をねらう技術です。近

年、原油価格が高騰し、施設で生産するイチゴ栽培でも燃料代が問題になっていることから活用の期待される技術です。冷温水器と2連チューブによる温度制御が基本的な部分ですが、熱源は複数のタイプが開発されており、導入施設や立地条件にあわせて低コスト化も可能です。導入した生産者によると、早期収量の増加と収穫作業の平準化に効果があるとのことでした。また、従来の栽培法と低コスト温度制御技術の組み合わせにより、収穫作業時期の分散も期待できるとのことでした。初期導入費用と2連チューブの設置労力が課題になっていますが、低コスト化でさらに普及するものと思います。

青果物の鮮度保持輸送では、福岡県で開発したイチジク品種「とよみつひめ」の事例が紹介されました。カビが発生しやすく、傷みやすいイチジク果実の輸送には高い技術が要求されます。そのため、カビが発生しないような光殺菌の方法、輸送中に果実が傷つかないような資材の開発について発表がありました。光殺菌や輸送資材など、コストや手間はかかるが、ロスが少なく、販売価格も期待できるのでトータルとしてプラスになっているとのことでした。イチゴの輸送や海外輸出での活用も検討されているとのことでした。

なお、フォーラムの発表要旨集は上記のURLにありますのでご利用下さい。



発表者と会場での意見交換(総合討論)

九州沖縄農業研究センター

ニュース No.49

平成 26 年 10 月 28 日発行

編集・発行 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構
九州沖縄農業研究センター広報普及室
〒861-1192 熊本県合志市須屋 2421
TEL.096-242-7780,7530 FAX.096-249-1002
公式ウェブサイト <http://www.naro.affrc.go.jp/karc/>