

ユリ需要拡大のためのユリ香り抑制剤の実用化

23028

分野

農業－花き

適応地域

全国

【研究グループ】

農研機構花き研究所、クリザール・ジャパン株式会社、
埼玉県農林総合研究センター園芸研究所、
高知県農業技術センター、
新潟県農業総合研究所園芸研究センター
【総括研究者】
農研機構花き研究所 大久保直美

【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

オリエンタル系のユリは豪華で美しい大輪の花が特徴ですが、甘く濃厚な芳香を持つために、飲食の場などでは敬遠される場合があります。強すぎる香りは、ユリ切り花の需要拡大の足かせと言えます。そこで農研機構花き研究所では、ユリ「カサブランカ」の香りを抑える薬剤を見出し、処理方法を開発しました。ユリは品種により香りの質が異なること、時期や産地により栽培・輸送環境が異なることから、多品種に対応した香り抑制剤と産地に合った処理方法を開発します。

2 研究のゴール

- ・ 多品種に利用可能な香り抑制剤を開発する。
- ・ 現場で使用可能な香り抑制剤製品を開発する。
- ・ 産地に合った香り抑制剤処理方法を開発する。

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

- ・ 糖や植物ホルモンを含む多品種に利用可能な香り抑制剤を開発しました。
- ・ ユリの主要産地である埼玉、新潟、高知にて試験を行い、処理方法を開発しました。
- ・ 各産地でのユリ香り抑制剤使用のための事例集を作成しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- ・ 香り抑制剤製品は、販売を検討中です。
- ・ 市場などで香りを抑えたユリを展示し、香りを抑えたユリの認知と普及をめざしています。

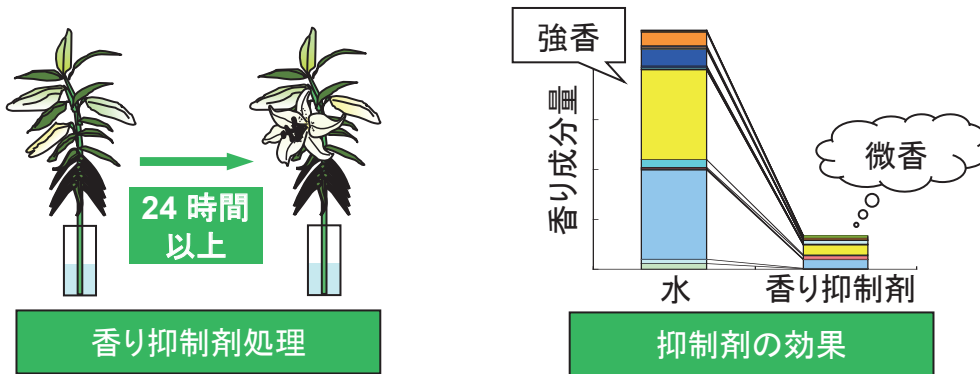
5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- 香りを抑えたユリ切り花は、ユリ切り花の需要の場を増やし、生産者の所得向上につながります。
- 通常のユリ切り花に、香りを抑えたユリ切り花が加わることで、消費者の選択肢が増えます。

多品種に利用可能な香り抑制剤製品

☆無処理のユリと比較して、香りの量を半分以下に減らします

☆糖や植物ホルモンを含むため、香りだけでなく葉の黄化や花卉の退色を抑えます



主要産地での実証試験

☆乾式輸送よりも湿式輸送の方が香り抑制効果は高い

☆春・秋・冬には香り抑制効果は無処理と比べ30%程度、夏季は50%程度

☆高温期の香り抑制剤処理は低温下・低湿度



事例集(暫定版)の作成

☆主な内容

1. ユリの香りと香り抑制剤
2. 新潟・高知・埼玉での香り抑制剤試験の事例

☆確定版の発行は平成26年度秋の予定



耐病性品種の開発と緑肥輪作等を活用した環境保全型コンニャク低コスト生産体系の確立

23009

分野 農業-工芸作物
適応地域 全国

【研究グループ】

群馬県農業技術センター
農研機構 中央農業総合研究センター
福島県、茨城県農業総合センター

【総括研究者】

群馬県農業技術センター 飯塚 弘明

【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

我が国のコンニャク産地では国際競争による価格低迷で、一層のコスト削減が必要になっています。

生産現場では土壌病害の根腐病の防除には多大なコストを払っており、これに加えてサトイモモザイクウイルス(DsMV)やコンニャクモザイクウイルス(KoMV)によるモザイク病の影響も深刻で、これにより収量性が20～30%も低下し、経営を圧迫する大きな要因となっています。

以上のことから、これらの病害に耐性を持つ品種育成や弱毒ウイルスによるモザイク病防除技術、低コスト省力栽培法の確立によりコンニャク生産の低コスト化を進め、国際競争力を強化する必要があります。

2 研究のゴール

1. 根腐病とモザイク病耐性品種を開発する。
2. モザイク病防除のために弱毒ウイルス株を選抜する。
3. 環境保全型コンニャク低コスト生産体系を確立する。

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

- 根腐病に強く、高品質で多収な「群系81号」を育成しました。
- モザイク病の影響が少なく、球茎肥大や増殖性に優れた弱毒ウイルス保有系統を選抜しました。
- 省力・低コスト栽培技術である「越冬栽培」技術を現地実証し、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

- 「群系81号」の品種登録に向けて継続調査中です。
- 「モザイク病弱毒ウイルス」の実用化に向けて種芋を増殖しています。
- 越冬栽培を基軸とした「低コスト生産マニュアル」を普及機関、生産者に配布しています。

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

- 根腐病に強い品種の普及により生産コストを低減し、安心・安全なこんにゃくを低価格で提供できます。
- 弱毒ウイルスの普及により生産量の増大と低コスト化が見込め、国際競争力強化に役立ちます。これによりコンニャク産地の維持が図られ、生産者のみならずこんにゃくに携わる加工・流通産業の維持にも繋がります。
- 低コスト生産体系の成果は農薬使用低減に伴うほ場周辺の環境負荷軽減に役立ちます。

耐病性品種の開発と緑肥輪作等を活用した 環境保全型こんにゃく低コスト生産体系の確立

こんにゃく生産の現状

■こんにゃくの収量低下要因■

・根腐病

- 一病原菌の持込みや天候により激発→減収
- 被害面積: 1,000ha/年



根腐病の発病拡大

・モザイク病

- 一サトイモザイクウイルス (DsMV)
- 一こんにゃくモザイクウイルス (KoMV)
- の種芋伝染により慢性的に減収
- 球茎収量30~50%減

全ての栽培株がモザイク病に感染



奇形葉発生・球茎の減収

■海外との価格競争■

- ・中国産加工品の輸入増大
- ・ミャンマー産精粉のLDC無税務枠措置による輸入拡大

不透明な先行き
TPP? WTO?



安価な原料・製品の流入

品種・技術の流出

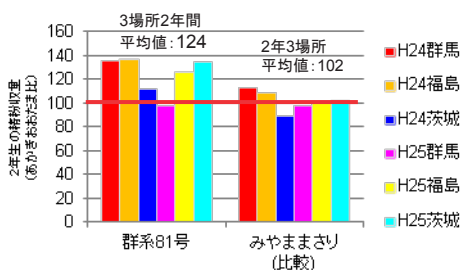
中国からの
迂回輸入?

LDC無税無枠措置

研究成果

■根腐病耐病性品種の開発■

- ・群系81号を選抜した根腐病に強く、高品質で精粉収量が多い



精粉収量はあかぎおおだま比124

■弱毒ウイルスの選抜■

- ・肥大性・増殖性に優れた弱毒ウイルス保有系統を選抜した 弱11Ak-9 他5系統

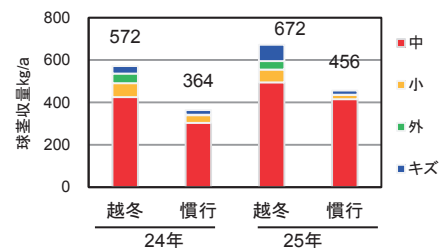


強毒ウイルス 弱毒ウイルス

球茎肥大倍率は対照比110~190

■低コスト生産体系を確立■

- ・越冬栽培を基軸とした低コスト生産体系を確立し、現地で展示普及を図りマニュアルを作成した



球茎収量は慣行比135~157
労働時間は約30%減

期待される効果

- ①耐病性品種の利用による安定生産
 - ・農薬使用量の削減
 - ・環境負荷の低減

- ②収量性の改善による所得向上

- ③新しい省力作業体系の導入によるコストダウン
 - ・マニュアル活用による技術の普及・推進

国際競争力を持ち環境に配慮したこんにゃく産地の維持・発展

いぐさ・畳表の生産量向上と豚補助飼料への利用に対応したいぐさの品種開発

23013

分野 適応地域
農業-工芸作物 全国

〔研究グループ〕
熊本県農業研究センター、東海大学農学部、
沖縄県農業研究センター名護支所、イナダ有限会社
〔総括研究者〕
熊本県農業研究センターい業研究所 瀬上 国弘

〔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

1. 熊本県や沖縄県のいぐさ産地では、育苗期である夏場に苗の枯死が多発しており、苗の生産が不安定となっています
また、熊本県の主力品種では畳表の製織効率の低さ、沖縄県の主力品種では採苗効率の低さが指摘されており、これらを解決するための新たな品種が求められています
2. 養豚農家では夏場の暑熱ストレスによる肉豚の生産効率の低下が大きな問題となっています
一方、いぐさの産地では畳表以外へのいぐさの利用拡大が望まれています
これらの課題を解決できる新たな技術の開発が望まれています

2 研究のゴール

- 夏場に苗が枯死しにくく、畳表の生産性に優れた本土向け品種を開発する
- 夏場に苗が枯死しにくく、採苗効率が優れた沖縄向け品種を開発する
- いぐさの機能性を明らかにし、養豚補助飼料としてのいぐさの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

- 夏場に苗が枯死しにくく、かつ畳表の生産性が向上した本土向け系統「有明7号」を育成しました
- 夏場に苗が枯死しにくく、かつ採苗効率が向上した沖縄向け系統「C0527002」を選抜しました
- いぐさはルテオリンなどの抗酸化作用の高い成分が含まれています。また、いぐさ粉末を添加した飼料で肥育した豚では大腸菌の増加が抑制され、「尾かじり」の発生が軽減されました。さらに豚糞の消臭効果も認められています。
- いぐさ粉末を養豚補助飼料として活用する場合、肥育前後期に0.05%添加することで、暑熱期の飼料の利用性が高く、肉質の向上などの効果を確認しました

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

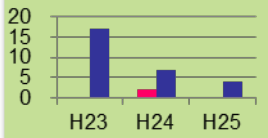
- 「有明7号」は「涼風」の名称で平成25年に品種登録出願を行っており、熊本県いぐさ産地へ普及が期待されています
- 「C0527002」は品種登録へ向け沖縄県において現地試験を実施中です
- 養豚農家において、いぐさ粉末利用技術の現地試験を実施中です

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

- 国内いぐさ生産が向上し、農家経営の安定化が期待されます
さらに国産畳表の安定供給が可能になり、消費者の国産志向に応えることができます
- 国産いぐさを養豚補助飼料として利用することで、養豚農家の生産性の向上と豚肉の肉質向上により農家経営の向上が期待され、豚肉に対する国産志向に応えることができます

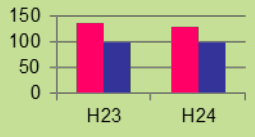
1. 畳表用いぐさ新品種の育成

本土向け品種の開発



夏場に苗が枯れにくい

夏場における苗の枯死亡率 (%)



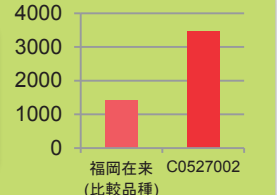
従来品種に比べて畳表が長く織れる

単位本数あたりの畳表製織長 (%)

有望系統「有明7号」

「涼風」として品種登録出願中
熊本県奨励品種として採用予定

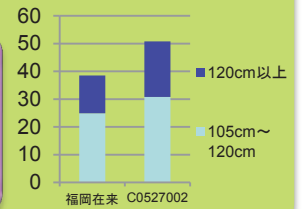
沖縄向け品種の開発



従来品種に比べて採苗本数が多い

単位面積当たりの採苗本数 (本)

単位面積当たりの畳表生産枚数が多い



単位面積あたりの畳表生産量 (枚/a)

有望系統「C0527002」

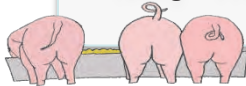
品種登録へ向け現地試験中

2. いぐさの養豚飼料への新規利用技術の開発



・豚への給与量:
飼料中に0.05%
添加が効率的

・給与時期:
肥育前期~後期
(30kg~110kg)



いぐさ粉末
給与方法
の決定

生産・給与マニュアルの作成

飼料用
いぐさ品種の
選抜と
安全性確認

・飼料用品種の選抜:
抗酸化活性の高い
いぐさ2系統を選抜

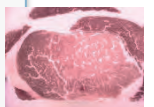
・農薬残留の確認
農薬成分ごとの
残留性の違いを確認



・暑熱期の肉豚の生産性:
飼料の利用性の向上
尾かじりの低減
飼料摂取量減退の抑制



・肉質の改善:
グルタミンの増加



・機能性成分同定:
いぐさ粉末から
ルテオリンを同定

いぐさ粉末
給与効果
の確認

いぐさ粉末の
低コスト
製造方法
の確立

・粉末粒度の決定:
45メッシュが経済的



・低コスト化
いぐさの選別作業を
省略することで実現



問い合わせ先：熊本県農業研究センターい業研究所 TEL 0965-52-0372

サトウキビの収穫早期化に向けた優良品種育成と新しい栽培体系の構築

23021

分野

適応地域

農業－工芸作物

九州(鹿児島県)
及び沖縄

〔研究グループ〕

沖縄県農業研究センター、
農研機構九州沖縄農業研究センター、
鹿児島県農業開発総合センター、
農業生物資源研究所
〔総括研究者〕
沖縄県農業研究センター 伊禮 信

〔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

サトウキビの持続的な生産、砂糖自給の安定、生産地域の社会維持等が大きな課題となっている。解決には、新しい作型の導入も含めた収穫の早期化が必要であり、品種育成を含めた一連の技術開発が要る。これに加え、含蜜糖(黒糖)では、製品品質の良い品種が要る。そこで、品種、栽培、経営、害虫防除の4つの技術開発を統合的に進め、栽培指針を改訂し、新品種と収穫を早期化した新しい生産体系の速やかな普及を図る。

2 研究のゴール

- 早期収穫または含蜜糖に向けた新品種あるいは新品種候補を1つ以上育成する。
- フェロモンを利用した害虫防除法を実用化する。
- 施肥法、害虫防除法、経営的シミュレーションを併せ、収穫を早期化した新しい生産体系の構築を進め、栽培指針を改訂し、新技術の普及を進める。

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

- 鹿児島県熊毛地域の早期収穫に向けて、新品種「KTn03-54」を育成しました。
- 南西諸島各地に被害をもたらしている「イネヨトウ」の「フェロモンを利用した交信かく乱による防除」を実用化しました。また、難防除害虫である「ケブカアカチャコガネ」について、同様な手法による防除の実用化を間近にしました。
- 新しい作型や品種の導入に向けた「シミュレーションプログラム」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

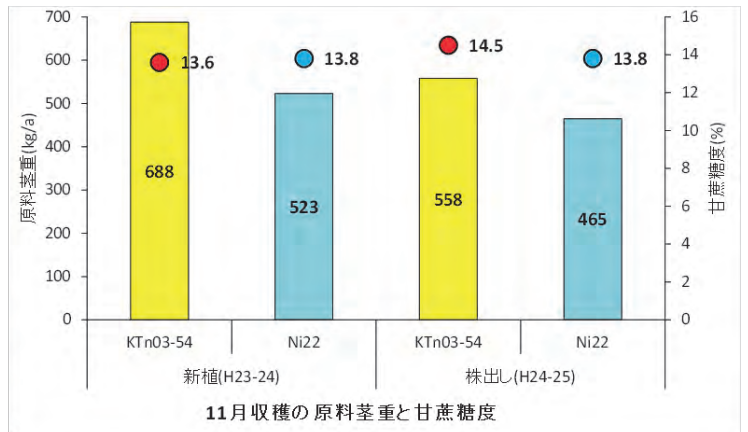
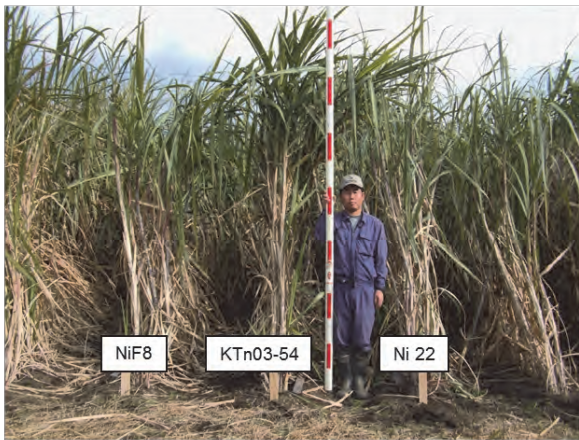
- 新品種「KTn03-54」は、鹿児島県の奨励品種として採用され、約300haの普及が見込まれています。
- 「イネヨトウ」の防除は、沖縄、鹿児島両県の各島々で大規模に行われており、被害軽減に大きく役立っています。また、「ケブカアカチャコガネ」の防除は、実用化が加速しており、数年のうちに防除化可能になると期待されています。
- 「シミュレーションプログラム」のパンフレットを製糖工場や関係機関に配布し、利用を促しています。

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

- 砂糖自給の安定化、効率的な生産体制の構築が進みます。また、生産地域における社会の維持・活性化や環境保全にも寄与します。
- フェロモンによる防除は、安定生産だけでなく、環境保全や持続的な生産に貢献します。
- 地域社会の活性化は、新たな6次産業創出の基盤も育み、サトウキビの生産性改善をとおして、国民生活に貢献します。

○鹿児島県熊毛地域向けの新品種・奨励品種「KTn03-54」

背景：製糖開始時期の低糖度、収穫時期の早進化 → 極早期高糖品種が**必要!**
 極早期高糖品種の割合 → **30%**目標（地域・製糖工場）



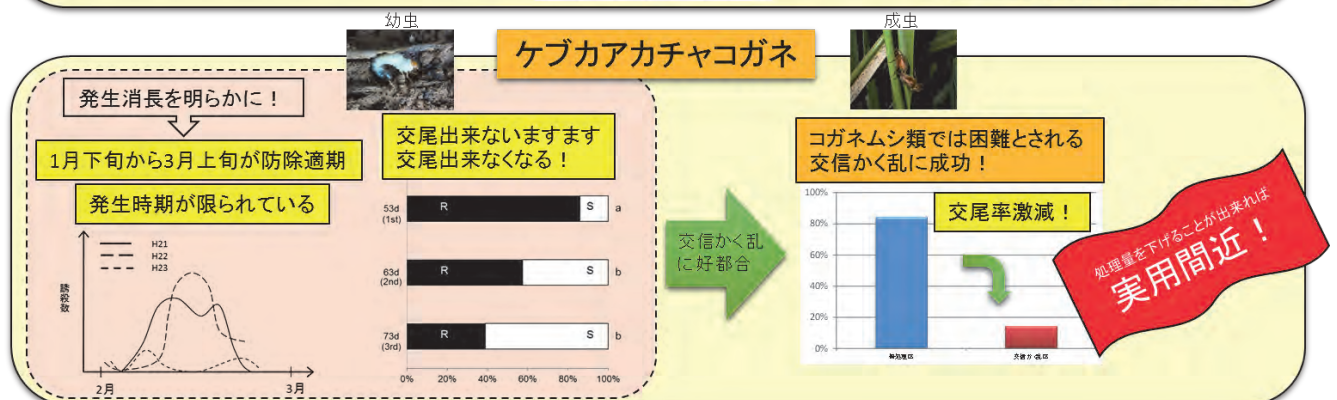
品種	特性			面積割合(%)	
	糖度上昇	品種のタイプ	脱葉性	H23	目標
NiF8	早期高糖	中間型	易	84	65
Ni22	極早期高糖	中間型	やや難	14	30
KTn03-54	極早期高糖	莖重型	やや易	-	

KTn03-54を導入することにより、極早期高糖品種の割合を高め、収穫期前半の収量と糖度の向上が期待できる
 ↓
 農家所得向上、製糖の安定

平成25年7月22日 鹿児島県奨励品種採用, 8月30日 品種登録出願公表 普及見込み300ha

○環境に持続的なサトウキビ害虫防除法

(交信かく乱：性フェロモンで雌雄の出会いをかく乱し、次世代を減らしていく害虫防除の方法)



問い合わせ先：沖縄県農業研究センター TEL 098-840-8501

高アントシアニン茶品種「サンルージュ」の普及と抗ストレス作用を活用した食品開発

23005

分野

農業一茶

適応地域

全国

〔研究グループ〕

農研機構野菜茶業研究所、京都大学(院)農学研究科
九州大学(院)農学研究院、日本製紙株式会社、ネピュレ
株式会社、フドーキン醤油株式会社、鹿児島県大島支庁
〔総括研究者〕

農研機構野菜茶業研究所 根角 厚司

〔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

国民栄養調査(H14)ではストレスを感じる国民は80.5%で、連続的な疲労・ストレス状態が生活習慣病を引き起こすことが危惧され、生活習慣病を予防する機能性食品への国民の期待が高まっています。これまでに、茶において抗疲労効果を持つ高アントシアニン茶品種「サンルージュ」が育成されていますが、本品種を広く国民が利用するためには、本品種の特性を活かした商品の開発とその機能性の評価および原料供給のための栽培、加工技術の確立が必要です。

2 研究のゴール

サンルージュの栽培・製造法の確立と原料供給のための品種普及・生産体制の構築、二次加工品としてのサンルージュピューレの開発とその機能性の解析とサンルージュピューレを使ったエディブルティードレッシングの開発

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

サンルージュピューレに熱ショックタンパク質誘導機能があることを発見しました。

サンルージュピューレに筋萎縮抑制作用の可能性を発見しました。

サンルージュのアントシアニンが胃と小腸から吸収されることを確認しました。

サンルージュのアントシアニン含量は施肥量との関係が深いことを明らかにしました。

サンルージュを用いたピューレ加工法を確立しました。

サンルージュピューレを用いたドレスシングを開発しました。

徳之島(天城町)においてサンルージュの生産組織を立ち上げ普及を図りました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

○サンルージュピューレを用いたエディブルティードレッシングの販売を開始しました。

○開発されたサンルージュピューレは、ドレスシング以外の食品素材としても販売されます。

○徳之島に10haのサンルージュ産地が形成され、一次加工品の販売を開始しました。

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

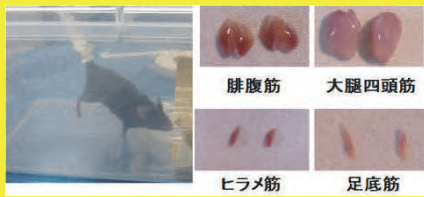
○抗ストレス、抗疲労食品素材として様々な用途に利用し、国民の健康保持に貢献します。

○サンルージュの色・機能性を活用した食品を提供し、国民の食生活の質の向上に貢献します。

○高付加価値農産物の生産が難しい産地において、新たな産業を創出します。

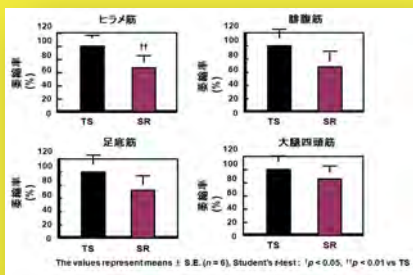
高アントシアニン茶品種「サンルージュ」の普及と抗ストレス作用を活用した食品開発

サンルージュピューレの機能性解明

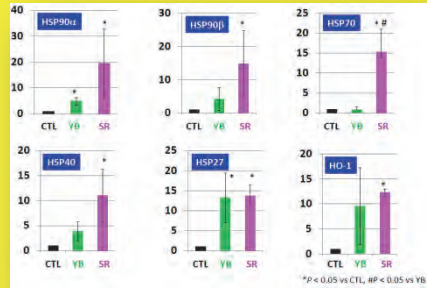


ストレス(廃用性筋萎縮)モデルマウスで筋の萎縮率測定

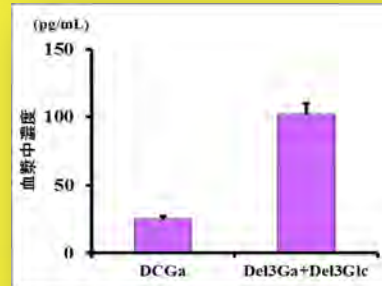
SR投与時の筋萎縮率



マウス経口投与時の筋萎縮率

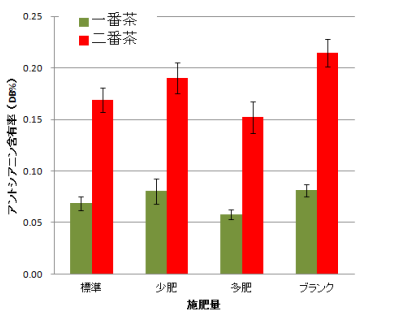


経口投与でマウス小腸上部の熱ショックタンパク質発現が増加

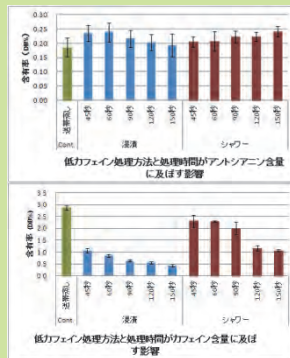


マウス経口投与15分後の血漿中アントシアニン含量

サンルージュの栽培・加工技術



アントシアニン含量と施肥量の関係

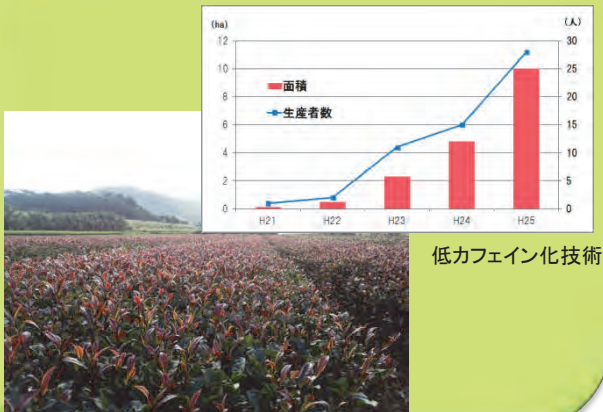


低カフェイン化技術



セル苗の生産と定植用機械の開発

サンルージュの普及と生産



低カフェイン化技術

ドレッシングの開発



サンルージュピューレ

エディブルティードレッシングの開発

問い合わせ先：農研機構野菜茶業研究所 TEL 0993-76-2126

中山間地域の茶業活性化に資する茶品種とその利用技術の開発

23014

分野

農業一茶

適応地域

全国

〔研究グループ〕

埼玉農総研茶研、静岡農技研茶研セ、三重農研茶業、
京都農技セ茶業研、高知農技セ茶試、福岡農総試八女分場、
佐賀茶試、鹿児島農総セ茶業、農研機構野茶研、フルタ電機
〔総括研究者〕

宮崎県総合農業試験場 吉留 浩

〔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

中山間地の茶業は地域の特性を活かしたかぶせ茶等の高品質・高付加価値茶や釜炒り茶等の差別化の図れる茶が生産されてきましたが、担い手不足や機械化の遅れ、地球温暖化等から、年々安定した生産が厳しくなっている。このため、中山間地域の特徴を活かせる品種の育成とその利用技術の開発および労働軽減のための技術開発を一体的に行い、これらの地域でのさらなる高品質化と差別化を図れる茶の安定生産に貢献することを目的として研究を行った。

2 研究のゴール

- 耐寒性・耐病性を備え、色沢や香気が優れる高品質・高付加価値品種および釜炒り茶や新香味茶等として特徴ある品種の育成
- 育成された茶品種の特徴を中山間地域において発揮できる栽培・加工技術の開発
- 中山間地域の傾斜地並びに狭いスロープ状の茶園においても自走で摘採や整枝作業ができる傾斜地対応型軽量管理機の開発
- 耐病性評価のための検定技術と香気に関する化学的成分評価技術の開発

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

- これまでの品種の中で最も強い耐寒性を有する煎茶用の極晩生品種「おくはるか」、かぶせ茶や玉露としても品質が優れる早生品種「宮崎31号」、色沢が鮮緑色で香味が優れ、一番茶初期の高価格が期待される時期に製茶ができる高品質極早生品種「宮崎34号」を育成
- 軽トラックで運べて中山間地域の傾斜地茶園で一人で摘採や整枝作業ができる小型軽量管理機の開発

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 24年度に「おくはるか」を品種登録申請し25年7月5日に出願公表、25年度に「宮崎31号」を品種登録申請した。さらに、「宮崎34号」を25年度の野菜・茶新品種候補審査委員会に提案し、品種登録出願候補に認定
- 軽トラックで運べる小型軽量管理機の実用機を開発
- 育成された品種の栽培・加工技術マニュアルを作成して技術を早期に普及
- 4種の病害検定技術と客観性の高い香気評価技術(アロマプロファイル)で品種の信頼性アップに貢献

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

- 耐寒耐病性を備えた高品質高付加価値品種の育成とその栽培加工技術の開発により、防霜や病害虫対策等のコストの低減と販売単価の向上が見込まれ茶農家の経営安定が図られます。
- 軽トラックに積載して一人で各種の茶園管理作業ができる管理機の開発により、大幅な作業負担の軽減と作業精度の向上が図れ、中山間地茶業の維持や活性化に貢献します。

煎茶用の強耐寒性極晩生品種「おくはるか」、かぶせ茶や玉露としても高品質な早生品種「宮崎31号」、早期製茶で高価格が期待される極早生品種「宮崎34号」を育成



極耐寒性の「おくはるか」と「やぶきた」



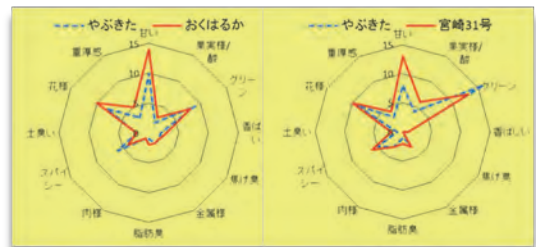
宮崎31号の一番茶芽

より信頼性の高い品種育成のため、4種の病害の耐病性簡易検定技術、「香り」を客観的に評価する技術(アロマプロフィール)を開発



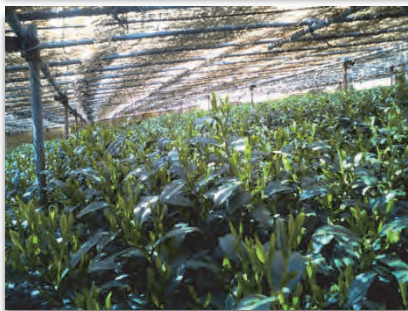
炭疽病 輪斑病 赤焼病 もち病

茶の主要病害

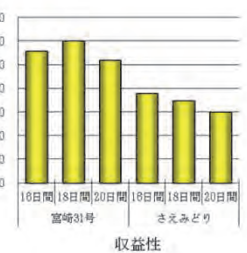
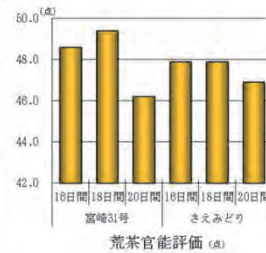
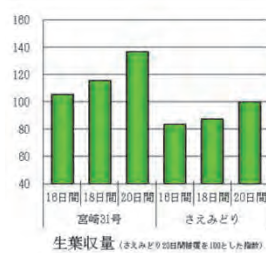


「おくはるか」と「宮崎31号」のアロマプロフィール

育成された「おくはるか」や「宮崎31号」などが、より実用的な品種として迅速に普及するため、品種育成と同時に特徴を活かす栽培加工技術を開発



玉露栽培



宮崎31号の玉露としての特性

軽トラックで運べて中山間地域の傾斜地茶園で一人で摘採や整枝作業ができる小型軽量管理機の開発し、安全使用マニュアルを作成



軽トラックへの積み込み



摘採の様子

問い合わせ先：宮崎県総合農業試験場（茶業支場） TEL 0983-27-0355

微温風による茶園凍霜害防止システムの開発と実証

23023

分野

農業一茶

適応地域

全国

〔研究グループ〕

農研機構野菜茶研、九州大学、カワサキ機工(株)、大栄産業(株)、埼玉県農林総合研究センター茶業研究所、福岡県農業総合試験場八女分場、鹿児島県農業開発総合センター茶業部、普及機関(埼玉県茶業協会、福岡県筑後農林事務所八女普及指導センター、鹿児島県南薩地域振興局農林水産部農政普及課、カワサキ機工(株))
〔総括研究者〕農研機構野菜茶業研究所 松尾 喜義

〔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

茶生産では、防霜ファンは全国の約半分の茶園2.2万ヘクタール余で使用されている。しかし最近強い低温によって防霜ファンを備えた茶園でもたびたび大きな凍霜害が発生し、より強力な防霜技術開発への強烈な現場ニーズが生じている。そこで、気温0℃以下の条件でも機能する加熱源を持つ新規な防霜技術「微温風防霜システム」を開発する。また、茶園が著しく冷えやすいメカニズムを解明するとともに、「微温風防霜システム」による防霜技術を現場で実証する。

2 研究のゴール

- 茶園の冷却メカニズムを解明し、微温風防霜技術の適用根拠を明らかにする。
- 微温風防霜装置を開発する。
- 微温風送風による防霜方法を確立し、防霜効果を現地で実証する。

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

茶園冷却メカニズムを詳しく解明し、微温風送風・防霜ファン・被覆の昇温効果を評価しました。微温風防霜で利用できる微温風送風装置を開発しました。発電機付きの小型微温風送風装置を使えば、電源設備不要で発電機排熱も加温に使えます。微温風送風方法を確立し、福岡県の玉露茶園で技術の適用効果を検証しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 被覆を行う茶生産地域を中心に本技術の現場導入について、検討がはじまっています。
- 微温風防霜装置については、生産者の希望があれば製造・販売が可能になっています。
- なぜ茶園では防霜が必要なのかを、茶園の冷却メカニズム面から説明しました。

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

- 茶園の凍霜害被害を防止しようとするとき、防霜ファン単独あるいは被覆単独では保温効果が不足するような寒気がかなり強い条件でも、茶樹を凍霜害から守る防霜手段の一つとなります。
- 茶園冷却時の観測から、茶園が冷えやすく凍霜害に遭いやすい理由の一端が分かりました。
- 以上から、微温風防霜技術を活用すると、春先の気象変動が大きい条件下においても、茶園を凍霜害から保護することができ、季節の産物である新茶の安定的な供給に役立ちます。

茶園の冷却メカニズム説明と各防霜技術の昇温効果

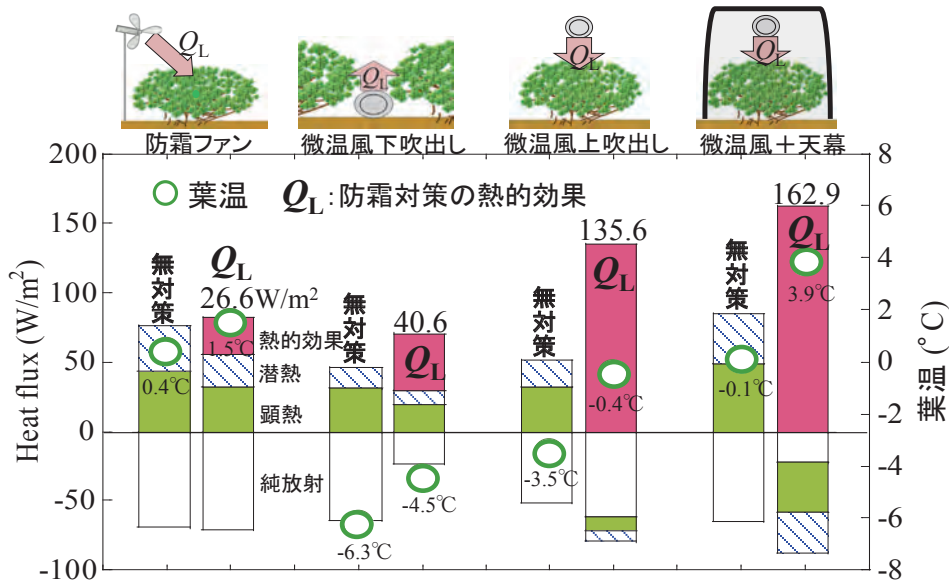


図1. 各種防霜対策（防霜ファン、微温風株下吹出し、微温風株上吹出し、微温風株上吹出し+被覆天幕）の葉温上昇効果とチャ芽熱収支に対する熱的效果

開発した微温風送風装置と玉露園での現地試験状況



玉露茶園における微温風防霜技術の効果

玉露茶の微温風防霜による効果（福岡県玉露茶園、H25年一番茶）

防霜の方法	茶摘時期早さ (早進日数)	被害芽発生率%	新芽総重量 (相対値)	遊離アミノ酸 の含有率%	荒茶評価値 (官能評価点数)	価格評価 (相対値)
茶園被覆+微温風	8日	12.2	86	6.0	95	142
微温風のみ	6日	22.5	66	5.3	89	133
茶園被覆のみ	6日	31.4	66	5.7	91	122
防霜ファン	1日	51.7	124	5.8	84	113
無処理	(0日)	73.9	100	5.5	76	100

問い合わせ先：独）農研機構 野菜茶研 TEL 0547-45-4101

地球温暖化の抑制と水質保全に資する地域資源活用型農地管理技術の実証と導入促進

23022

分野	適応地域
農業-環境	全国

〔研究グループ〕

農研機構近畿中国四国農業研究センター、岡山大学、北海道立総研機構根釧農業試験場、秋田県農業試験場、愛知県農業総合試験場、北海道(農政部、根室農業改良普及センター)、秋田県秋田地域振興局

〔総括研究者〕

農研機構近畿中国四国農業研究センター 松森 堅治

〔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

地球温暖化や未利用有機資源・肥料費の高騰・水質汚濁等の農業・環境問題は、喫緊の課題であり、包括的な対策が求められるが、対策技術の包括的評価法がない。そこで、温室効果ガス排出抑制・地域の有機資源活用・生産費の低減・水質保全に貢献する地域資源活用型農地管理技術を実証した上で、ライフサイクルアセスメント(LCA)等で技術を経済価値で評価する手法と、それらの技術を導入した際の水質を予測するモデルを開発する。また、普及に資する技術メニューを提示する。

2 研究のゴール

異なる立地・作目の主産地における地域資源活用型農地管理技術の実証と改良
地域資源活用型農地管理技術の効果予測に有効な農地由来の水質負荷量推定モデルの開発
水質負荷指標とLCAの統合化による環境影響評価

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

草地飼料作、水稻作、露地野菜作、中山間地野菜作の地域において、地域資源活用型農地管理技術と慣行の栽培技術について農地から水系への窒素溶脱量、温室効果ガス排出量と収量を測定し、地域資源活用型農地管理技術の環境保全効果を実証しました。

地域資源活用型農地管理技術の水質への影響を効率的に評価するため、窒素溶脱解析ツールSOILN-jpnを改良し、さらに解析結果をインベントリ化できるシナリオ解析ツールを開発しました。

地域資源活用型農地管理技術と慣行技術のLCAフレームを構築しました。

各栽培技術の環境影響を経済価値に換算する総合評価方法を開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

根釧地域では、家畜ふん尿主体施肥法、土壌診断に基づく施肥設計等の施肥改善技術の導入により化学肥料使用額の節減と環境保全に貢献しています。

八郎潟周辺地域では、八郎湖に係る水質保全計画(第2期)(素案)の面源負荷対策の目標に水稻の無代かき栽培の面積拡大が組み入れられています。

東三河地域の家畜ふん堆肥施用ほ場では、化学肥料減肥の取り組みが始まり、環境保全に貢献しています。

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

○地域資源活用型農地管理技術の効果を評価した技術メニューの提示により、生産者は生産コストの低減と環境への効果を比較して導入する技術を選択することができるようになります。

○地域資源活用型農地管理技術の普及により、環境への負荷が低減し、地域住民には水質保全、国民には温室効果ガスの排出抑制がもたらされます。

地域資源活用型農地管理技術の開発・実証・普及

作目・地域

技術開発・改良

開発技術の効果実証(収量、水質、温室効果ガス)

普及の促進



家畜ふん尿施肥法



無代かき深水管理



堆肥+減肥緑肥



日射制御拍動かん水

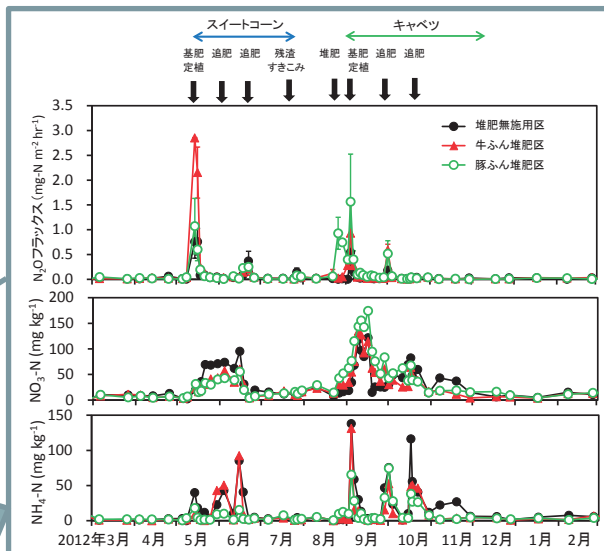


図1 堆肥連用ほ場におけるN₂Oフラックスと土壌中無機態窒素の推移

生産者・消費者
ニーズに合った技術の選択が可能になる

地域資源活用型農地管理技術のメニューを提示

インベントリーデータの収集

モデルのパラメータ・検証データ

導入技術の選択を支援

農地由来の環境負荷量推定モデルの開発

窒素溶脱モデルSOILN-jpnの改良

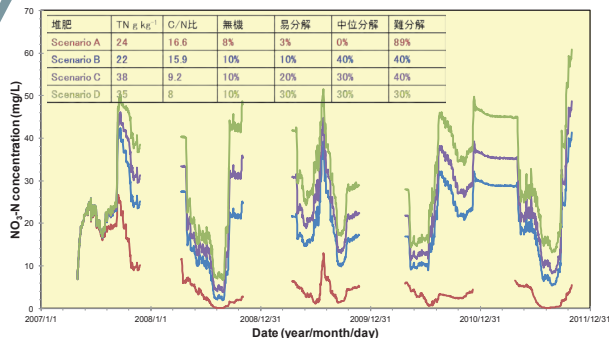


図2 シナリオ解析機能による農地管理技術の解析
複数シナリオを一括して解析しインベントリー化
溶脱窒素濃度の変化を長期間推定し評価できる

公開データを利用した広域水質モデル

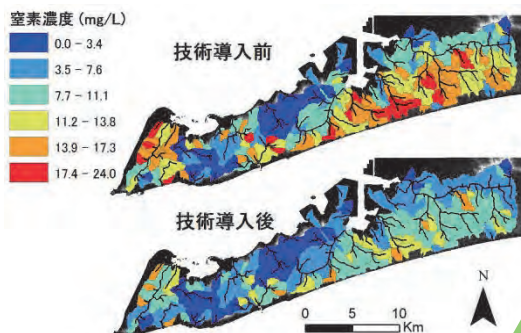


図3 水質データのない流域の河川水窒素濃度の推定と
農地管理技術導入後の窒素濃度の推定
技術導入の流域への影響を評価できる

水質負荷指標とLCAの統合化による環境影響評価手法の開発

露地野菜(キャベツ+スイートコーン)への有機性資源利用による化学肥料削減技術の比較評価

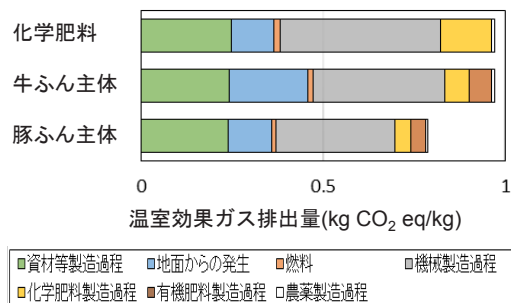


図4 LCAによる温室効果ガス排出量評価(生産物1kgあたり)
排出量で技術を選択できる
排出量の内訳で削減すべき項目を検討できる

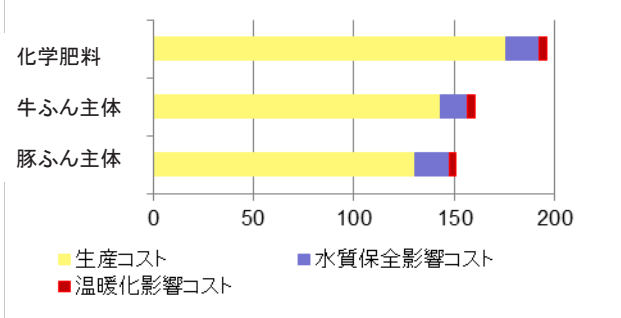


図5 農地管理技術の総合評価(生産物1kgあたり)
経済価値換算により生産コストと環境影響の比較が容易になる
コスト構成によって導入する技術の特徴を把握できる

下水灰の肥料用原料化技術の開発研究

23012

分野	適応地域
農業-資材	全国

〔研究グループ〕
名古屋大学大学院工学部、岩手大学工学部、東京農業大学応用生物科学部、(独)農業環境技術研究所、(独)土木研究所、月島機械株式会社、株式会社神鋼環境ソリューション、日本肥料アンモニア協会
〔総括研究者〕
(公財)日本下水道新技術機構 落 修一

〔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

世界的な穀物をはじめとする肥料や肥料原料の高騰は、我が国の農業生産の安定と高収量を担保してきた化学肥料の製造においても原料確保等に支障を生じはじめてきている。一方、国民の食生活に由来するリン等の肥料資源が都市に整備された下水道に効果的に集約され、下水処理場で産せられる下水灰はリン鉱石に匹敵するリンを含有する。

本研究は、下水灰を肥料用原料として利用するための下水灰から肥料成分を有効に引き出す、あるいは不要成分を排除・不用化する方法の開発に取り組むものである。

2 研究のゴール

- 下水灰構成元素の制御方法を解明する。
- 加工下水灰の肥料用原料効果および安全性を評価する。
- 下水灰の肥料原料化プロセスを構築し、事業化のシステムを検討する。

3 ゴール到達のためのブレイクスルーとなった技術・成果

○塩化揮発法による微量重金属の分離・除去方法と、硫酸抽出・電気透析分離法による「リン酸液」回収方法を開発しました。得られた「リン酸液」からは良質な「燐安」が試作できました。

○土壌への施用時におけるカドミウム可給性について安定同位体希釈法による評価手法の検討を行い新たな知見を得ました。

○塩化揮発法と硫酸抽出・電気透析分離法の実用化のためのプロセス(案)を得ました。また、早期の実用化が図れる方法として、下水灰そのものを直接肥料とする「高品質下水灰」の生産方法を提案しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

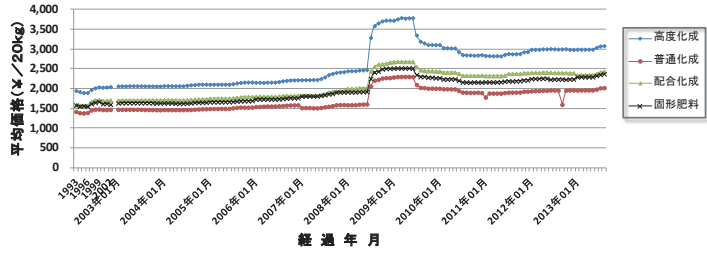
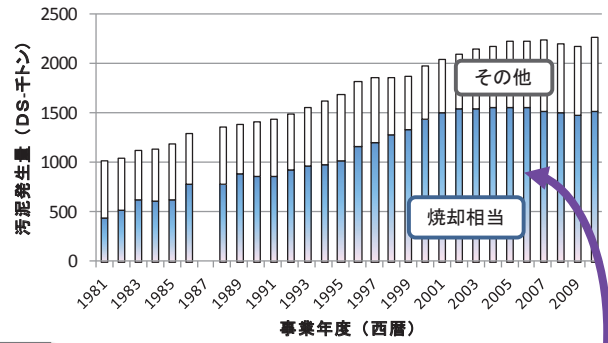
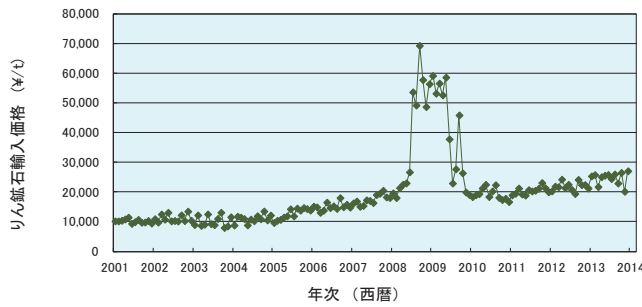
○開発した技術はいずれも基礎研究から取り組んで得られたものであり、実用化には設備機器の性能・仕様を明らかとする開発研究・実証研究が必要です。現在、このための準備を行い、早期の実用化を目指しているところです。

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

○肥料原料および肥料の国際・国内価格が上昇している中で、より安定した量と価格の肥料資材を提供し、農業の安定生産・経営に貢献します。

○国民にとっては、自らの産物が一定量の食料生産、自給率向上に寄与する循環型社会を目指す一員となります。(開発技術が大都市に実用化・普及できれば、国民が消費する食料の1/3ほどを賄える生産に寄与できると試算しています。)

【背景・目的】

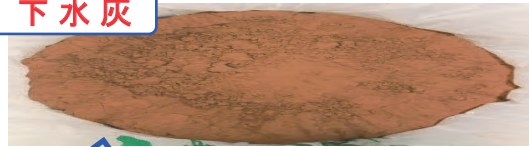


我国で発生する下水汚泥の約7割が焼却され「下水灰」となる。

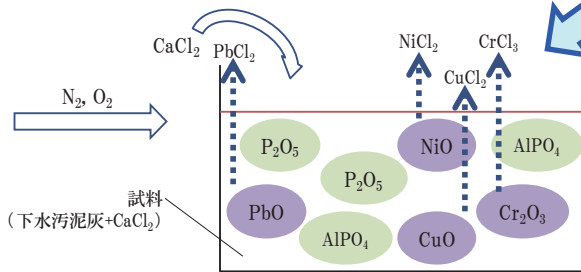


肥料原料、肥料価格は年々高騰

下水灰

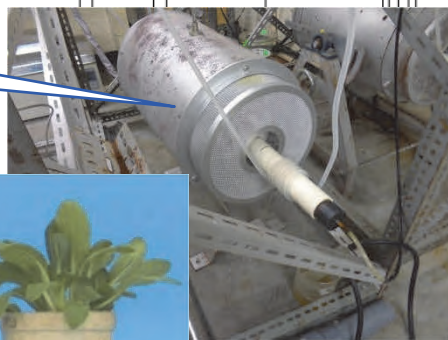


【研究成果】

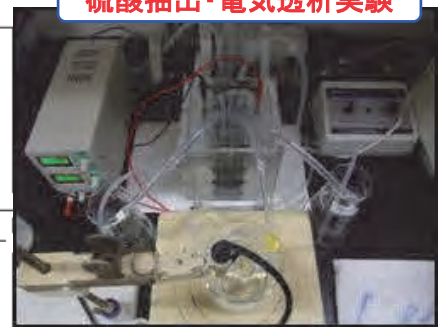


塩化揮発法：塩素化した金属は揮発し易くなる

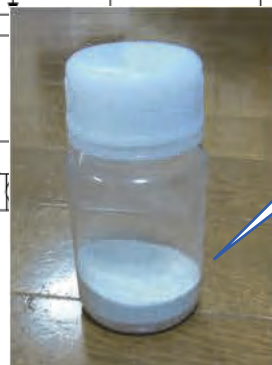
揮発法実験



硫酸抽出・電気透析実験



燐安



幼植物試験・評価



塩化揮発炉

燃焼空気ブロウ

重金属タンク

処理灰

ガス洗浄

排水

問い合わせ先：(公財)日本下水道新技術機構 TEL 03-5228-6541

豪雨対策におけるため池の簡易的な貯水位予測技術の開発

25099C

分野 適応地域
農業－農業水利 全国〔研究グループ〕
農研機構農村工学研究所、(株)オサシ・テクノス
山口県
〔総括研究者〕
農研機構農村工学研究所 堀 俊和〔研究タイプ〕
緊急対応型
〔研究期間〕
平成25年(1年間)

1 研究の背景・課題

全国に約21万箇所あるため池の多くは、江戸時代以前に築造されているため、洪水吐(洪水時に安全に流入水を流下させる施設)は、十分な能力を有していないものが多く、近年多発している集中豪雨において、ため池が決壊するなどの被害が多発しています。豪雨対策として、早急に洪水吐を改修する必要がありますが、ため池の数が多いことから、事前に貯留水を放流して貯水位を低下させる等の減災対策が必要とされています。本研究では、必要な放流量を推定するために、豪雨時に上昇するため池の貯水位を簡易に予測し、ため池の減災対策に資する技術を開発します。

2 研究のゴール

- 豪雨時にため池の貯水位上昇を簡便に予測するシステムを開発します。
- 豪雨時にため池の貯水位をいつ、どれだけ低下すればよいかを算定するシステムを開発します。
- 貯水位予測に必要な簡易な現地調査手法、予測パラメータの決定手法を開発します。

3 ゴール到達のためのブレイクスルーとなった技術・成果

- ため池の流出モデルに適用するパラメータを簡易に調査、設定する技術を開発しました。
- ため池の諸元や予測される雨量を入力するだけで、簡易に貯水位を算定する技術を開発しました。
- ため池の決壊を防止するのに必要な事前の水位低下量を自動で算出するシステムを開発しました。
- リアルタイムでため池の決壊を予測するシステムを開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

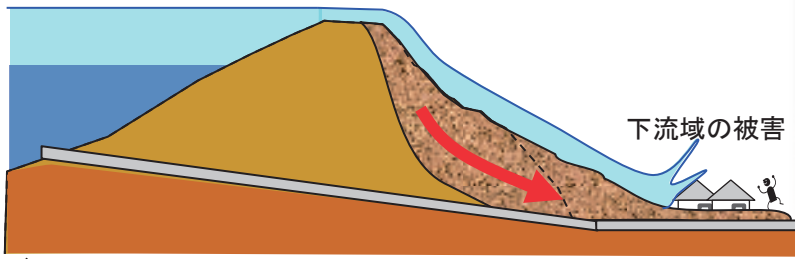
- 「豪雨時のため池貯水位予測システム」の販売を予定しています。
- 「豪雨時の貯水位予測および貯水位管理による減災対策」について講習会を予定しています。
- ため池の減災・防災にかかわる自治体にシステムおよびマニュアルの配布を予定しています。

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

- 全国に多数あるため池が、豪雨時に溢れて決壊しないかどうかを簡単に判定するシステムを提供します。
- 豪雨時に危険であると判定されたため池に対して、事前にどれだけの水位低下を行えば安全になるかを算定するシステムを提供します。
- リアルタイムでため池の決壊を予測して、下流の住民がいつ避難すればよいかを判定するシステムを提供します。

豪雨対策におけるため池の簡易的な貯水位予測技術の開発

背景・現状



↑ 豪雨時に貯水位が上昇すると、ため池が決壊する危険性があります。



豪雨時のため池の決壊

近年集中豪雨が頻発し、ため池が決壊する事例が多発しています。ため池の結果は下流域に多大な被害を及ぼすことがあります。

研究内容と成果

解析出力結果

ファイル

解析出力結果を表示します。

ため池名: 新池(サンプル) ハイログラフ名: ハイログラフサンプル2

時間ごとの貯水位 時間ごとの洪水吐排出量 時間ごとの斜樋放流量 時間ごとのため池への流入量 時間ごとのハ

単位 [m]

貯水位 (洪水吐クレストから貯水位面までの高さ)

豪雨時にため池の水位が上昇し、堤体から溢れて決壊する事例が多発しています。

貯水位管理設定

降雨量 低下水位

60mm/h	0.0m
70mm/h	2.8m
80mm/h	4.1m
90mm/h	5.5m
100mm/h	7.0m

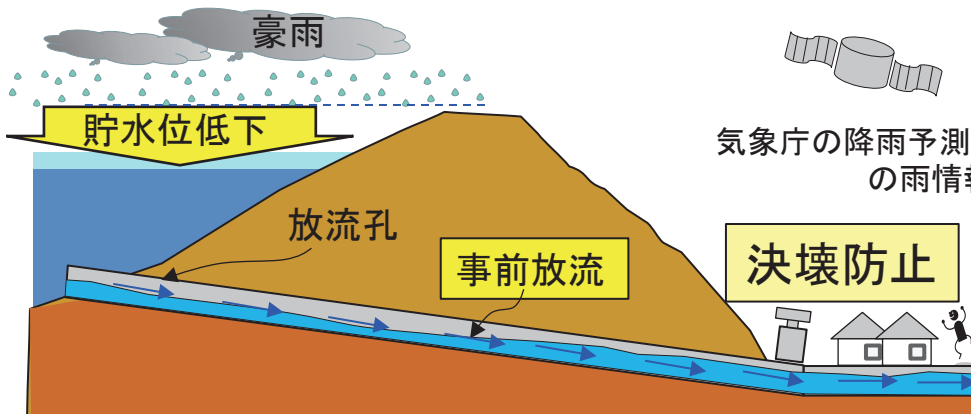
F.W.L.

必要水位低下量の算定

OK

↑ 算定した必要水位低下量 予測される降雨量 (時間最大降雨量) に応じた適切な事前放流量、低下水位を計算します。

↑ 気象庁の予測降雨や天気予報等の雨情報から、個々のため池の貯水位を算定し、決壊を予測します。さらに、決壊を防止するための放流量、貯水位低下量を算定します。



気象庁の降雨予測・天気予報等の雨情報

← 事前に水位を下げることによってため池の決壊を防止することが可能です。

豪雨時のため池決壊を事前またはリアルタイムに予測します。
事前放流量、貯水位低下量を算定し、決壊を未然に防止します。

問い合わせ先 (独) 農研機構 TEL 029-838-7574