

## 新規侵入害虫チュウゴクナシキジラミの拡散防止と被害軽減技術の開発

24011

分野	適応地域
農業-果樹	全国

【研究グループ】  
農研機構果樹研究所、佐賀県農業試験場、  
佐賀県農業技術防除センター、  
佐賀県西松浦農業改良普及センター、株式会社サンエー  
【研究総括者】  
農研機構果樹研究所 藤川 貴史

【研究タイプ】  
現場ニーズ対応型  
【研究期間】  
平成24年～26年(3年間)

## 1 研究の背景・目的・目標

中国・台湾・韓国等に分布しているナシの害虫チュウゴクナシキジラミ(*Cacopsylla chinensis*)が、平成23年に佐賀県で発生が確認された。しかし、国内における生態や生活環が明らかでなく、有効な薬剤と防除方法も見つかっていない状態であった。そこで、国内で発生した本害虫の生態の解明と防除法の開発により、本害虫の既発地以外への拡散を防止するとともに、佐賀県の発生地における被害軽減技術を開発し、さらに本害虫によって媒介が懸念される国内未発生の果樹病原ファイトプラズマの種々検出方法を開発することを目的として研究を実施した。

## 2 研究の内容・主要な成果

- ① 国内で発生したナシの新規侵入害虫チュウゴクナシキジラミの分布範囲、生活環、集団構成を明らかにした。国内において本害虫は一年を通してナシ園地に定着し4～5世代を夏型世代・冬型世代による生活環を有していることが明らかとなった。また、国内の本害虫は韓国のナシ加害キジラミと遺伝学的にきわめて近い類縁関係であることも明らかとなった。
- ② チュウゴクナシキジラミに有効な薬剤の選択及び使用法を確立した。国内発生当初には本害虫の適用登録された薬剤は存在しなかったが、本研究の成果を基に、6剤(異なる濃度の適用拡大を含む)を新規適用登録(予定も含む)することができた。
- ③ チュウゴクナシキジラミ発生圃場におけるナシ葉の壊死反応の状況と原因を明らかにした。本害虫とナシ葉壊死反応の関連性を調べたところ、本害虫が分泌する甘露によって葉の壊死が発生することがわかった。
- ④ 媒介が懸念される果樹病原体のファイトプラズマを高精度に検出する技術を開発した。

## 公表した主な特許・品種・論文

- ① 井上広光他. 日本での発生が初めて確認されたチュウゴクナシキジラミ *Cacopsylla chinensis* (Yang & Li). 日本応用動物昆虫学会誌 **56**, 111-113 (2012)
- ② Katoh *et al.* Identification of a Distinct Lineage of *Cacopsylla chinensis* (Hemiptera: Psyllidae) in Japan on the Basis of two mitochondrial DNA sequences. J. Econ. Entomol. **106**, 536-542 (2013)
- ③ 国際特願PCT/Jp2015/050158 2種以上の検出対象生物を同時に検出する方法およびキット (出願人: 農研機構果樹研究所)

## 3 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び取り組み状況

- ① 国内におけるチュウゴクナシキジラミの生活環が明らかになったこと、及び農薬の適用登録を含む有効な防除技術が開発されたことから、発生県である佐賀県及び山口県では適切な防除体系を導入することができている。
- ② 未発生県においても情報を共有し、本害虫の発生を未然に防ぐことができるように、防除技術の参考資料となる本研究成果集を次年度に公表し、様々な会合で紹介していく予定。
- ③ ファイトプラズマの高精度な検出技術を検疫機関で簡便に実施できるよう現在キット化に取り組んでいる。

## 4 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 技術の普及により、322 haの佐賀県ナシ栽培地だけでなく、全国13,000 ha超のナシ栽培地を保護し、ナシ産業を守ることができる。
- ② 本害虫の発生や被害を抑えて、地域の特産ブランド化されたナシの安定供給と普及が可能となる。

(24011) 新規侵入害虫チュウゴクナシキジラミの拡散防止と被害軽減技術の開発

国内における生態や生活環が明らかでなく、有効な薬剤と防除方法も見つかっていなかった

研究成果

夏型成虫



- ・7～9月に発生ピーク
- ・年間世代数は4～5世代

冬型成虫



- ・10～11月に発生ピーク
- ・厳冬期でもナシ園で越冬

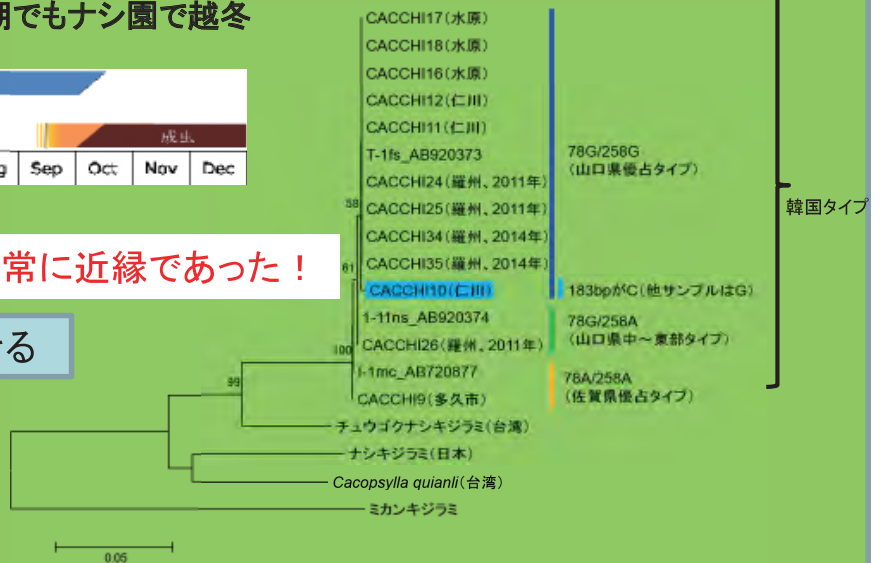
国内の生態・生活環が明らかに！

防除適期がわかる



国内の系統は韓国のキジラミと非常に近縁であった！

侵入経緯が推測できる



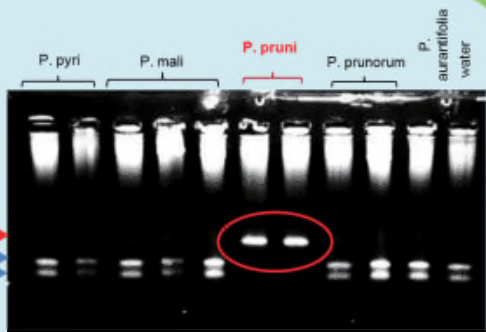
本害虫の有効薬剤が続々と登録された！

区分	成分名	薬剤名	供試倍数
既登録薬剤	スピネトラム水和剤	ディアナWDG	5000倍
	クロチアニジン水溶剤	ダントツ水溶剤	2000倍
	ニテンピラム水溶剤	ベストガード水溶剤	1000倍
本事業の成果を基に登録された薬剤	スピネトラム水和剤	ディアナWDG	10000倍
	イミダクロプリド水和剤	アドマイヤー水和剤	1000倍
	ピリフルキナゾン水和剤	コルト顆粒水溶剤	4000倍
本事業の成果を基に登録予定の薬剤	ジノテフラン水溶剤	スタークル顆粒水溶剤 アルバリン顆粒水溶剤	2000倍
	トルフェンピラド水和剤	ハチハチフロアブル	1000倍
本事業で効果の高いことが明らかとなった薬剤	ピリダベン水和剤	サンマイト水和剤	4000倍

本害虫を防除できる

国内未発生の果樹ファイトプラズマの  
検出技術も開発！

侵入病害に備えた検疫



研究成果の普及によって、  
ナシ栽培地を保護できる！！

問い合わせ先：農研機構果樹研究所 TEL 029-838-6544

## キウイフルーツの新系統かいよう病に対応した診断技術、対処方法の開発

26110C

分野 農業-果樹  
適応地域 全国

【研究グループ】  
愛媛県農林水産研究所果樹研究センター、  
農研機構果樹研究所、愛媛県東予地方局産業振興課  
産地育成室、福岡県農林業 総合試験場、  
佐賀県果樹試験場、ゼスプリジャパン(株)  
【研究総括者】  
愛媛県果樹研究センター 清水 伸一

【研究タイプ】  
重要施策対応型  
【研究期間】  
平成26年(1年間)

### 1 研究の背景・目的・目標

平成26年5月以降、キウイフルーツ主産地である愛媛県、福岡県、佐賀県等の7県において、国内未確認のかいよう病の新系統(Psa3)の発生が連続して確認された。Psa3は従来からの国内発生系統(Psa1)に比べ病原力が強く、海外でも大きな被害が認められていることから、平成27年産キウイフルーツの生産における発生拡大の防止等を図るための診断技術および当面の防除対応の整理を緊急的に検討した。

### 2 研究の内容・主要な成果

- ① 現地で分離されたかいよう病菌がどの Psa系統(Psa1～Psa5)であるのか迅速に識別できるマルチプレックスPCR法を開発した。
- ② Psa3の検出に適したPCRプライマーの検討に加え、春期の迅速、多量診断に対応するためのキウイフルーツ発病葉からの簡易なDNA抽出法を開発した。
- ③ Psa3の発生園における菌の検出推移、樹体内や土壌中の菌の動態、病気の拡散状況等を調査するとともに、開花以降の銅水和剤の散布について実用性があることを確認した。
- ④ 海外におけるかいよう病に対する防除技術情報の収集を行い、Psa3の感染リスクを整理するとともに、ほ場衛生管理や園地モニタリング等の強化による拡散防止に資する対応を整理した。
- ⑤ 上記の①から④の研究成果や収集情報から、当面の防除対応を体系化するとともに、今後推進すべき研究課題について整理した。

### 3 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び取り組み状況

- ① Psa3検出技術は、平成27年春の全国一斉調査等における多量な試料の診断に活用できるよう、果樹病害関係者が参集する会議等において情報提供した。
- ② 本研究の成果や海外の防除情報に基づき整理した当面の防除対応について、対策マニュアルとして取りまとめる(Web等で掲載予定)とともに、パンフレットを作成(印刷して関係機関へ配布予定)した。
- ③ ほ場衛生管理や園地モニタリング等の強化のためのリーフレットを作成(印刷して関係機関へ配布予定)した。

### 4 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 国産ブランド果実の供給力を回復することで好調な価格の維持が可能となり、生産者の所得向上だけでなく、地域の集荷場等での雇用が維持、促進される。
- ② 果実の消費を通じた国民の豊かで潤いのある食生活に貢献できる。

# (26110C) キウイフルーツの新系統かいよう病に対応した診断技術、 対処方法の開発

## キウイフルーツかいよう病の新系統・Psa3の発生

- ・平成26年5月、愛媛県、福岡県、佐賀県等において**国内で初めて確認**。
- ・海外ではPsa3系統による**甚大な被害が発生**しており、国内での**まん延を危惧**。


(発生園地における症状)



樹液の流出      花蕾や新梢の枯死

短期間で樹全体が枯死する

(接種試験の結果(接種6日目の状況))



Psa3型接種   Psa1型接種   無接種  
(品種:ホート16A)

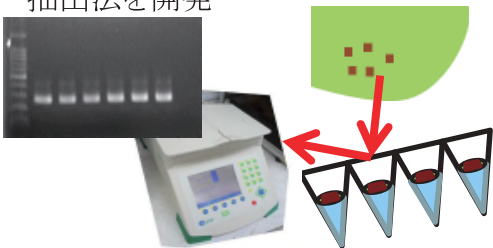
最終的には枯死

## Psa3系統の発生拡大の防止や被害の軽減のための 診断技術の開発、当面の防除対応などの整理が急務

### 研究内容・主要な成果

**(診断技術の開発)**

- 発病樹から分離したかいよう病菌の系統識別法を開発
- Psa3検出用PCRプライマーの検討
- 迅速多量診断のための簡易DNA抽出法を開発



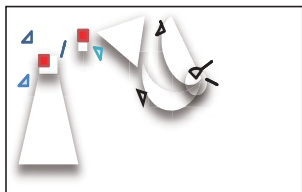
**(当面の防除対応などの整理)**

- 発生推移、樹体内や土壌中の菌の動態等の調査
- 開花以降の銅剤防除の検討
- 海外のかいよう病に関する防除情報の収集 など

**当面の防除対応を整理**      **ほ場衛生管理や園地モニタリングを推進**

**主要項目**

- ・ほ場衛生管理
- ・園地モニタリング
- ・耕種的対策等
- ・薬剤による防除
- ・安全な資材の使用



### 成果の実用化・普及

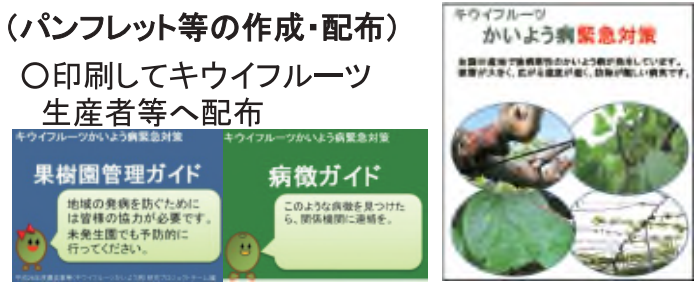
**(27年春の発生状況調査等におけるPsa3診断で活用)**

- 果樹関係者等が参加する会議等で情報提供



**(パンフレット等の作成・配布)**

- 印刷してキウイフルーツ生産者等へ配布



- ・ **地域の集荷場等での雇用を維持、促進**
- ・ **果実の消費を通じた国民の豊かで潤いのある食生活に貢献**

青色・多弁咲き・二重不稔シクラメンの実用化と高効率バラエティ作出プログラムの開発

24001

分野 適応地域  
農業-花き 全国

〔研究グループ〕  
北興化学工業株式会社、農研機構花き研究所  
〔研究総括者〕  
北興化学工業株式会社 寺川 輝彦

〔研究タイプ〕  
研究成果実用型  
〔研究期間〕  
平成24年～26年(3年間)

### 1 研究の背景・目的・目標

花きにおける遺伝子組換え技術の利用は、国民からも一定の理解が得られており、すでに商品化も行われている。これまでにシクラメンの花器官形成機構を解明し、GRES-T法を用いた遺伝子発現抑制によりシクラメンの雄ずい、雌ずいを花弁化した「多弁化および不稔化同時制御技術」を確立した。本研究の目的は、商品価値の高い世界初の「青色・多弁咲き・二重不稔シクラメン」の実用化を進めるとともに、「花弁形質改変システム」との組み合わせによる技術改良を施し、幅広い花きに適用できる分子育種プログラムを整備する。

### 2 研究の内容・主要な成果

- ① 花色は青紫色で、雄しべと雌しべが無く、花弁数が50枚以上になる多弁咲きシクラメン新品種を開発した。
- ② 遺伝子組換えシクラメンを実用化するため、生物多様性影響評価(競合性、有害物質産生性)を実施した。
- ③ トレニアをモデル花きとして、花形質のみを改変させる花弁形質改変遺伝子セットを開発した。この技術を利用して、簡便かつ効率的にシクラメン等、花きの高バラエティ化を進めた。

#### 公表した主な特許・品種・論文

- ① 特願 2013-27173 シクラメン属植物由来のDNAおよびそれらを利用した八重咲きシクラメンの識別方法の確立 (出願人:北興化学工業株式会社)
- ② Tanaka, Y. *et al.* Multi-petal cyclamen flowers produced by AGAMOUS chimeric repressor expression *Scientific Reports* 3, 2641-2646 (2013).
- ③ Kasajima, I. *et al.* Large-scale extraction of pure DNA from mature leaves of *Cyclamen persicum* Mill. and other recalcitrant plants with alkaline polyvinylpyrrolidone (PVPP) *Scientia Horticulturae* 164, 65-72 (2013)

### 3 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び取り組み状況

- ① 青色多弁咲きシクラメン新品種は、生物多様性影響評価を経て、第一種使用規程承認の取得手続きを行う。認可後は、花鉢商品としての栽培・流通が可能となる。
- ② 本シクラメンの商業利用は、組織培養法により培養苗を大量増殖し、シクラメン栽培農家への委託栽培することにより花鉢製品の生産を行う。栽培農家での試験栽培により当品種の栽培マニュアルを作成し、鉢花生産の体系化を行う。
- ③ 花弁形質改変システムは、トレニアおよびシクラメン以外の花きでも利用可能である可能性が高く、花弁に新しい形質を導入するための汎用的なシステムとして普及する。

### 4 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 シクラメンは冬を代表する鉢花で、全国で年間約2,000万鉢以上が生産出荷されている重要な園芸作物であることから、消費者は付加価値が高く日本独自の先端技術によって創出された本シクラメンをより身近な花きとして体感し、生活に浸透させることができる。
- ② インパクトのあるシクラメン品種による需要創出、ブランド化、6次産業化による経済効果が期待できる。

(24001) 青色・多弁咲き・二重不稔シクラメンの実用化と高効率バラエティ  
作出プログラムの開発

【背景と目標】

多弁咲き・二重不稔シクラメン

世界初の技術



雄しべ、  
雌しべが  
花弁化

花弁数は50枚  
以上

- ・ 実用性、商品性の高い組換え花きを作出
- ・ 従来育種では不可能な新規形質付与と不稔形質導入技術を保有



珍しい青花色  
シクラメン  
(非組換えで  
既に実用化)

これまでの研究  
リソース・技術の融合

青色・多弁咲き  
二重不稔シクラメン

生物多様性影響評価

「トレニア」を用いた花卉形質  
改変技術

CRES-T法の花き育種への適用



ただし、花以外の形質（葉、生育）にも影響あり

CRES-T法  
(独)産業技術総合研究所が開発した遺伝子  
発現を抑制する基盤技術

【研究内容】

- ・ 青色多弁咲きシクラメン作出
- ・ 効率的な花卉形質改変システムの開発
- ・ 多弁咲きシクラメンの花形質バラエティ化

【主要な成果】

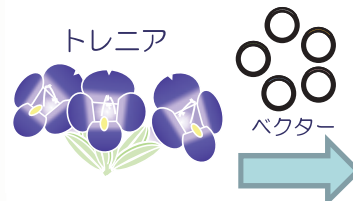
高バラエティ化

シクラメンから新規に花器官  
特異的プロモーターを単離

青色多弁咲き二重不稔シクラメンの  
作出に成功



多数のベクターをまとめて導入し、  
新奇形質を選抜



花の形質だけが  
様々に変化する！

花卉形質改変システム

シクラメンへの適用



【実用化と期待される効果】

- ・ 第一種使用規程承認のための手続き
- ・ 組織培養による種苗の大量増殖
- ・ 生産農家への委託栽培、市場拡大と花産業活性化
- ・ 消費者は世界発のシクラメンを身近に体感

環境への影響評価試験を実施  
〈生物多様性影響評価書〉

競合  
優位性

有害物質  
産生性

交雑性

問い合わせ先：北興化学工業（株）開発研究所 TEL 046-228-5881

## 主要花きの高温障害をヒートポンプによる短時間変夜温管理で解消

24021

分野  
農業-花き適応地域  
全国

【研究グループ】

静岡県農林技術研究所(伊豆農業研究センター)、  
兵庫県立農林水産技術総合センター淡路農業技術センター、  
島根県農業技術センター、農研機構花き研究所、岡山大学

【研究総括者】

広島県立総合技術研究所農業技術センター 梶原 真二

【研究タイプ】

現場ニーズ対応型

【研究期間】

平成24年～26年(3年間)

## 1 研究の背景・目的・目標

花きの栽培施設には、低温期の加温用にヒートポンプの導入が進んでいるが、高温期の冷房機能の利用は少ない。一方、温暖化による夏期の気温上昇により花きの生産性と品質の低下が高温障害として顕在化しており、代替品として輸入量が増加している。そこで、ヒートポンプの冷房機能の活用によって効率的な短時間の夜間冷房技術を開発することで高温障害を回避し、国内花きの生産安定を図る。省エネにも配慮し、従来の終夜冷房と比較して花きの品質は同等でありながらも、消費エネルギーは30%削減を目指す。

## 2 研究の内容・主要な成果

- ① モデル植物としてアフリカンマリーゴールドを用いて短時間冷房の作用機作の解明を試み、暗期中の短時間冷房は処理開始時間帯により高温障害軽減効果が異なり、暗期開始時の処理により高温による早期開花の抑制が認められた。
- ② 日の入りから4時間の短時間冷房(18～23℃)は、夏秋ギクの発蕾・開花促進と切り花が長くなる、バラの切り花が長く重く花弁が増加する、カーネーションの切り花が重く・硬くなる効果がそれぞれ確認できた。
- ③ 日の入りから21℃で4時間の短時間冷房によりシクラメンは開花促進と開花数の増加が、日の入りあるいは日の出前21℃で4時間の短時間冷房によりマーガレットは徒長防止と開花促進効果が確認できた。
- ④ プリムラは18～21℃で日の入りから4時間の短時間冷房により開花促進と生体重増加効果が見られた。

## 公表した主な特許・品種・論文

- ① 梶原真二. バラの温度変化への応答と切り花の形態. 園芸学研究13(別2), 64-65(2014)
- ② 梶原真二ら. 高温期における日没後の短時間冷房がバラの収量および形質に及ぼす影響. 園芸学研究(印刷中)

## 3 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び取り組み状況

- ① キク、バラ、カーネーション、シクラメン、マーガレットおよびプリムラについては、品目ごとに短時間夜間冷房技術の栽培管理指針を策定し、好適な温度、時間帯や時期などを提示した。今後は、研究グループのホームページ上に公開する予定である。
- ② バラ(静岡県・広島県)およびカーネーション(静岡県・兵庫県)の短時間夜間冷房に関する効果を生産者施設において実証展示し、栽培した切り花は卸売市場において高い評価を受けた。

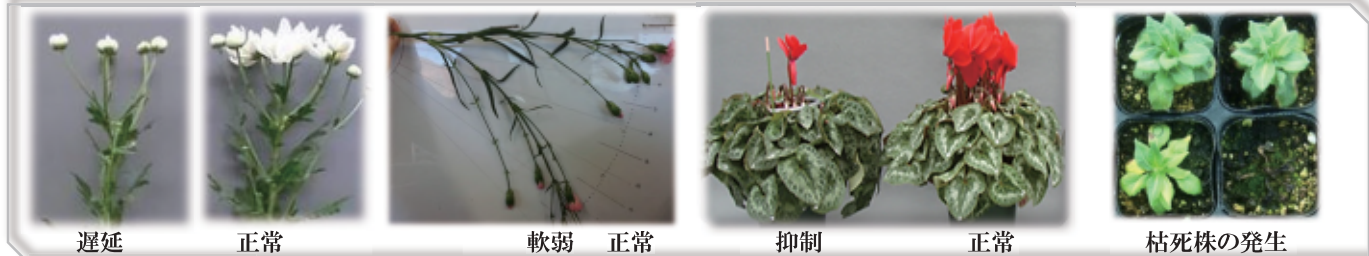
## 4 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- ① 高温期においても安定的に高品質なキク、バラやカーネーションの切り花を生産できることから、消費者は鮮度の高い国内産花きを観賞できる。
- ② シクラメンやマーガレットは、短時間夜間冷房により安定して単価の高い11月の出荷が可能となり生産者所得の増加が期待できる。
- ③ 短時間夜間冷房に要する電気エネルギー使用量は、従来の終夜冷房と比較して40%少なく、生産コストとCO<sub>2</sub>排出の低減に貢献できる。

# (24021) 主要花きの高温障害をヒートポンプによる短時間変夜温管理で解消

夏には、高温によって多くの花きで障害が発生！！  
 輸入花きも増加  
 キクの開花遅延、バラ花卉の退色、カーネーションの  
 軟弱な茎、シクラメンの開花抑制・・・

ヒートポンプを活用した短時間夜間冷房(変夜温管理)  
 による省エネルギーな高温障害回避技術を開発し、国  
 産花きの品質と生産性を高位に安定させ、輸入花きに  
 対しての競争力を強化する。



## 研究内容

- 短時間夜間冷房による効果の作用機作解明
- 切り花・鉢物花きにおける短時間夜間冷房による品質・生産性向上技術の確立
- 開発技術の生産者圃場における実証展示と栽培管理指針の策定

## 研究成果(高温障害回避)

- 日の入り後の短時間夜間冷房は、日の入りから4時間だけ冷房(図1)。
- 終夜冷房する慣行と比べて40%の省エネ(図2)。
- キク⇒終夜冷房と同程度に開花を促進。



なりゆき 短時間夜間冷房 終夜冷房

- バラ⇒切り花は大きく、長く、重く。
- カーネーション⇒切り花は固く、重く。
- シクラメン⇒開花促進と開花数の増加。
- マーガレット⇒徒長防止と開花促進。



なりゆき 短時間夜間冷房 終夜冷房

- プリムラ⇒枯死株発生抑制と開花促進。



なりゆき



短時間夜間冷房

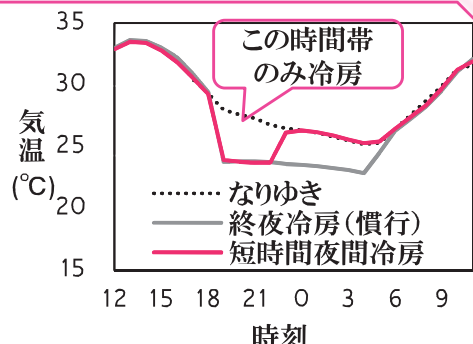


図1 短時間夜間冷房の温度推移

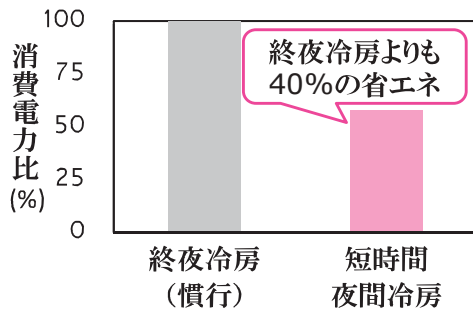


図2 短時間夜間冷房の消費電力

\* 平成26年のような冷夏年は、夜間冷房の必要なし

## 普及への取組



カーネーションの  
実証展示圃場  
(兵庫県淡路市)



バラの  
実証展示圃場  
(静岡県掛川市)



栽培管理  
指針の策定

## 国民生活への貢献



消費者:高品質な切り花・鉢物を観賞



生産者:所得の増加



問い合わせ先: 広島県立総合技術研究所農業技術センター TEL 082-429-3066



## 茶園における一酸化二窒素発生と炭素貯留を考慮した整せん枝残さ土壌還元技術の開発

24009

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、静岡大学農学部、  
滋賀県農業技術振興センター、株式会社伊藤園、  
滋賀県甲賀農業農村振興事務所、株式会社寺田製作所、  
鹿児島県農業開発総合センター

【研究総括者】

農研機構野菜茶業研究所 廣野 祐平

【研究タイプ】

現場ニーズ対応型

【研究期間】

平成24年～26年(3年間)

## 1 研究の背景・目的・目標

近年、茶栽培においては、施肥位置であるうね間に刈り落とされた枝葉(以後、整せん枝残さ)が未分解のまま堆積した茶園が増加している。このように、うね間に整せん枝残さが堆積した状況では、肥料として与えられた窒素の利用効率が低下するとともに、主要な温室効果ガスの一つである一酸化二窒素( $N_2O$ )が多く発生することが報告されている。本研究では、環境に配慮した茶生産を目指し、施肥効率の向上と一酸化二窒素発生量の低減を達成する土壌管理技術の開発を目標とする。

## 2 研究の内容・主要な成果

- ① 整せん枝残さを土壌に混和することにより $N_2O$ 発生量が削減されるメカニズムを明らかにした。
- ② 整せん枝残さを効果的に土壌と混和できる技術を開発し、各技術による温室効果ガス発生量削減効果、作業性能等を評価することにより、茶園の状況に応じた適切な土壌混和技術の選択目安を示した。
- ③ これまでに施肥効率の向上効果が報告されている樹冠下施肥や石灰窒素施用による、 $N_2O$ 発生量削減効果および整せん枝残さの分解促進効果等を明らかにした。
- ④ 上記の各技術を組み合わせた茶園土壌管理技術を提示し、肥料費を4割削減した条件下で実証試験を行い、 $N_2O$ の発生量は生産者慣行より約8割削減され、生葉収量、荒茶品質は同等であることを確認した。

## 公表した主な特許・品種・論文

- ① 特願 2014-204407 茶畑における整せん枝残さ土壌還元用混和装置と乗用型茶園管理機(株式会社寺田製作所)
- ② 鮫島(齋藤)玲子. 最近の脱窒糸状菌研究の動向と今後の展望. 土と微生物 68(1), 15-20(2014)
- ③ 茶の生産性の向上と環境への配慮を両立する整せん枝残さ土壌還元技術マニュアル(2015)

## 3 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び取り組み状況

- ① 成果を生産現場に迅速に普及させるために、茶の生産性の向上と環境への配慮を両立する有効な整せん枝残さ土壌混和技術の方法や効果等をまとめた技術マニュアルを作成した(27年度にWebで公表予定)。
- ② チャは永年性作物であるため、複数年にわたり効果を確認することが望ましい。このため、プロジェクト研究終了後も、実証試験茶園を継続して管理し、収量・品質への影響を確認することを予定している。
- ③ 滋賀県の普及支援組織が支援し、生産者組織が主体となって展示茶園を設置しながら、大規模な展示園へと拡大を図り、産地全体へ技術の普及を図る。

## 4 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 施肥窒素利用効率が高まることにより、施肥窒素量を削減しても現状と同等の収量・品質が維持できる。そのため、施肥コストの低減が図られ、生産者の経営状況の改善につながる。
- ② 農地から排出される $N_2O$ のうち十数%が茶園由来であると推定されるなかで、その排出量を50%以上削減できる技術を示したことは、農業分野における地球温暖化緩和の取り組みの観点でも大きな意義がある。

# (24009) 茶園における一酸化二窒素発生と炭素貯留を考慮した 整せん枝残さ土壤還元技術の開発

## 背景

### せん枝頻度の増加

- ・中切り後の大幅な減収の回避
- ・乗用型管理機の普及



### 土壤の耕うん頻度の減少

- ・労働力不足・労働コスト低減
- ・夏季の干ばつ被害の回避



茶樹から刈り落とされた枝葉（整せん枝残さ）が、未分解のまま土壤表面に堆積している茶園が増加

- ・茶樹由来の成分が有効利用されない
- ・施肥窒素利用率の低下
- ・温室効果ガス（一酸化二窒素（ $N_2O$ ）発生量の増大



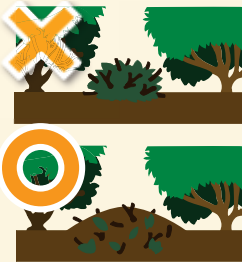
## 目的

生産性の向上と環境への配慮を両立する茶生産を目指し、施肥窒素利用率の向上と $N_2O$ 発生量の低減を達成する土壤管理技術を開発する。

## 得られた成果

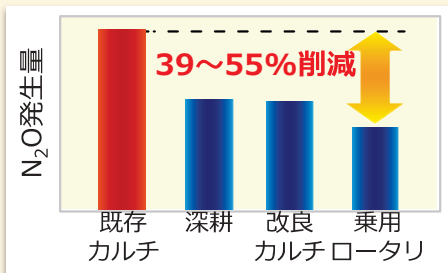
### 1. 整せん枝残さの土壤還元技術

整せん枝残さと土壤を効果的に混和する技術を提案



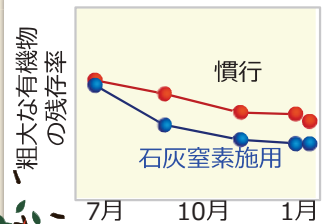
乗用管理機に装着可能な耕うんロータリーを開発

既存のカルチ機に比べて $N_2O$ 発生量を大幅に削減



### 2. 石灰窒素の施用

- ・枝葉の分解促進
- ・ $N_2O$ 発生量低減



### 3. 樹冠下施肥

- ・ $N_2O$ 発生量低減
- ・窒素利用率の向上



改良型肥料散布機

## 普及へ向けた取り組み

技術マニュアルの発行、現地実証試験の実施

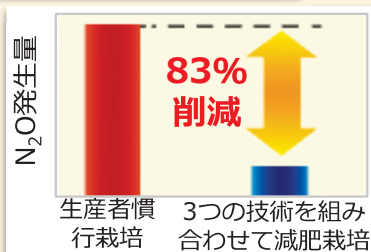


## 期待される効果

茶の生産コストの低減  
持続可能な農業生産活動の推進に貢献

### 4. 上記の3つの技術を組み合わせた土壤管理技術の実証

肥料成分が有効活用されるため、残さが深く堆積している茶園では、施肥窒素量を4割削減しても、**茶の収量・品質は同等**  
 **$N_2O$ 発生量は8割削減**



問い合わせ先：（独）農研機構 野菜茶業研究所 TEL 0547-45-4101