

# 野菜茶業研究所ニュース

No.26 2008.3

## CONTENTS

表紙	●野菜茶業研究所公開シンポジウム	1
巻頭言	●「園芸マーカー」プロジェクト	2
研究情報	●温度に依存しないうどんこ病抵抗性を有する「きゅうり中間母本農5号」	3
	●低カフェイン処理装置の開発	4
	●各地における各種温室の暖房燃料消費量の試算ツール	5
研究拠点紹介	●つくば野菜研究拠点	6
所の動き	●野菜茶業課題別研究会	
	「茶の適正施肥に対応した品質評価の現状と展望」	6
	「虫媒性ウイルス病の防除における天敵利用のあり方」	6
	「ネギ属野菜の育種と栽培・品質に関する諸問題」	7
	●スーパーサイエンスハイスクール指定校の来所	7
	●農林水産祭「実りのフェスティバル」	7
	●一般公開「安濃本所」「武豊野菜研究拠点」	8
	●アグリビジネス創出フェア	8



講演



研究成果展示



新製品の紹介

1月24日（木）に東京国際フォーラムにて開催した、公開シンポジウム『新しいカテキンの力！高メチル化カテキン「べにふうき」緑茶の機能と新製品開発』において、「べにふうき」緑茶の臨床効果や飲用以外の製品開発について講演、成果展示を行い、234名（報道関係92名含む）の参加がありました。

# 「園芸マーカー」プロジェクト



研究管理監(研究担当) 小島 昭夫

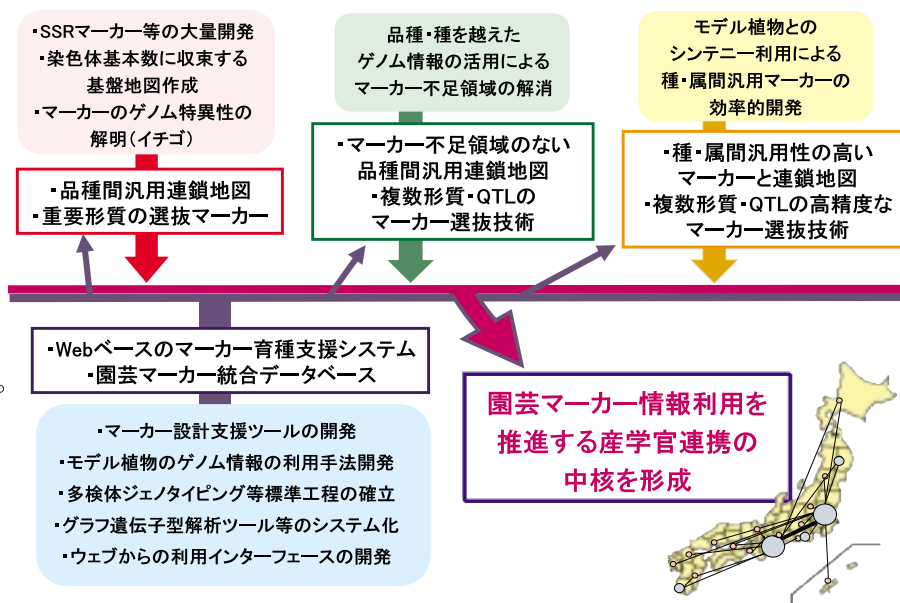
わが国の野菜育種は、種苗販売金額（全作物を含む）で世界のトップ10に入る種苗会社があることにも象徴されますように、優秀なF<sub>1</sub>品種の開発力により世界をリードしています。この国際競争力を今後も維持するためには、公的研究機関・大学等の基礎的・基盤的研究の充実が、これまでも増して重要になって来ています。特に、DNAマーカーの開発・利用に関する研究は、野菜育種の基盤的研究分野で当面最も重要な課題です。

最近、ブドウ、トマト、ハクサイ、キュウリ等、園芸作物においても網羅的ゲノム解読の動きが活発になって来ました。また、発現遺伝子塩基配列などの断片的なゲノム情報は、多くの品目で急速に蓄積されつつあります。これらの情報を利用した比較ゲノム学的解析に基づくマーカー設計の取り組みも、数多く報告されるようになって来ています。

ゲノム情報は技術的に極めて統合・解析しやすい情報であり、統合することによって、DNAマーカー開発等への利用価値が飛躍的に高まるものです。しかしながら、野菜は品目が多いことと、民間・都道府県・独法・大学等のそれぞれが重要な貢献をしながら住み分けていることから、ゲノム・マーカー研究の情報基盤・研究勢力は多様な品目間・セクター間に小さな単位で分散しています。セクター間の連携構築のエンジンとなるべき研究中核の形成・充実が喫緊の課題と言えましょう。これは、果樹や花きについても共通の問題ではないでしょうか。

そこで野菜茶業研究所は、果樹研究所や花き研究所等とも連携し、「園芸作物ゲノム研究センター」的な機能を確立するプロジェクトを、平成20年度から3年間の計画で開始する予定です（下図）。

ところで、当所の研究課題は、直接実施しているものが現在約250を数えますが、それに対し農研機構外へ委託している課題は78です。この割合(31%)は、当所が連携の中核として活発に機能していることを示す一つの指標かと思えます。さて、野菜・茶の育種分野に限りますと、マーカーに関係のないものは実施課題39に対し委託課題11(28%)ですが、マーカーの開発・利用に関するものでは、実施課題23に対し委託課題4(17%)と、まだ少ない現状です。この分野における委託課題や共同研究の活発化に結び付くよう、「園芸マーカー」プロジェクトをしっかりと推進したいと考えております。



## 温度に依存しないうどんこ病抵抗性を有する「きゅうり中間母本農5号」



(野菜育種研究チーム 坂田好輝)

野菜育種研究チームは、温度条件にかかわらず安定したうどんこ病抵抗性を有する「きゅうり中間母本農5号」(旧系統名: キュウリ久安1号)を育成しました。本系統は、うどんこ病抵抗性品種育成のための素材として利用されることが期待されます。

キュウリのうどんこ病は、頻発しがちで、また、その被害面積も大きいことから特に深刻な病害です。しかし、高温期、低温期を通じて安定した抵抗性を示すキュウリ品種はありません。そこで、温度条件にかかわらず、安定したうどんこ病抵抗性を示す中間母本を育成することにしました。

### 「きゅうり中間母本農5号」の生立ち

高温域(26℃程度)、あるいは低温域(20℃程度)のいずれの条件においても安定したうどんこ病抵抗性(温度非依存型うどんこ病抵抗性)を示すインドの雑草キュウリ「CS-PMR1」(図1)



図1 育種素材として用いたインドの雑草キュウリ「CS-PMR1」。温度非依存型のうどんこ病抵抗性を持っています。

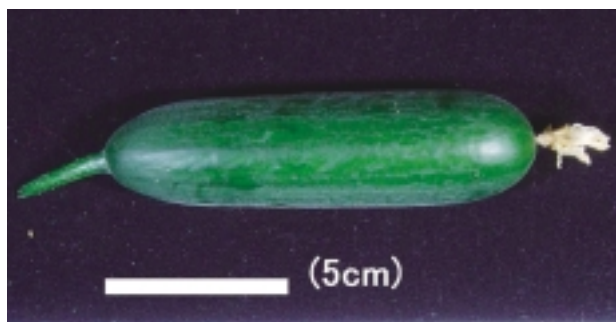


図2 育成した「きゅうり中間母本農5号」

に、わが国の市販品種「シャープ1」およびオランダの品種「R i r a」(高温域だけで抵抗性)を交雑し、温度非依存型うどんこ病抵抗性を有するキュウリを目標に選抜を繰り返して育成した固定系統です。

### 「きゅうり中間母本農5号」の特徴

- 1) 果実は緑色、円筒形です(図2)。果実には苦みはありません。
- 2) 高温域はもちろん、低温域でも安定したうどんこ病抵抗性を示します(図3)。
- 3) 「きゅうり中間母本農5号」が持つうどんこ病抵抗性は、2対の劣性遺伝子に支配されていると推定されます。
- 4) 果実の長さは約11cmとやや短いことから、わが国の一般的なキュウリの形状にするためには、果実の長いキュウリを交雑して改良を進める必要があります。



図3 うどんこ病抵抗性の「きゅうり中間母本農5号」(左)と罹病性市販品種(右) (20℃条件)

## 低カフェイン処理装置の開発



(野菜・茶機能性研究チーム 山本[前田]万里)

「べにふうき」は、抗アレルギー成分であるメチル化カテキンを多く含む紅茶系品種で、ヒト試験でアレルギー性鼻炎(飲用)、アトピー性皮膚炎(塗布)の軽減効果が認められています。「べにふうき」緑茶を妊婦、乳幼児、高齢者に広く飲んでもらうためには、カフェインを低減化することが必須と考え、有効成分であるメチル化カテキン含量を減少させず効率的にカフェインを除去した「べにふうき」緑茶を製造するための機械開発を行いました(高度化事業による)。

本処理装置は、通常の製茶製造ラインでは、粗揉機の前に設置し、低カフェイン処理は、図1の(A)の生葉投入口から生葉を均等な厚さにならしながら処理装置内に入れ、95℃以上の熱水シャワーを(B)でネットコンベアにより移送中の生葉に吹き付けた後、(C)で常温の清水を噴霧して冷却して行うものです。また、本装置でメチル化カテキン、エピガロカテキンガレートを増加させずに、カフェイン含量を半分以下にするためには熱水シャワーで90秒以上の処理が必要であり、処理葉の葉色を見ながら調整するように製造します。本装置によるカフェイン減少率は、茶期別では、一番茶で最も大きく、二番茶、秋冬番と続きますが、どの茶期でも90秒の処理でカフェインを半分以下にできます(図2)。また、この処理により、「べにふうき」緑茶の抗アレルギー活性は減少することはありません(図3)。

本装置は、カテキン類などの内容成分を減らさずに低カフェイン緑茶を製造することが可能なため、「べにふうき」緑茶だけではなく、通常の緑茶にも応用可能です。従来の製茶工場(120kgライン)で使用する場合、450kg/hrの処理能力をもつ本装置を

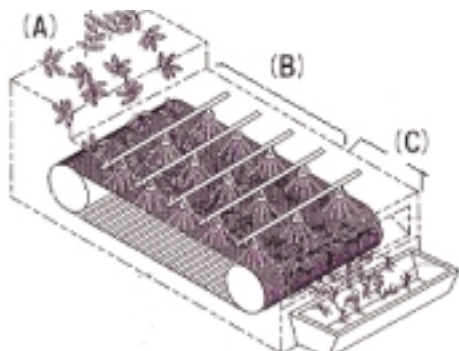


図1 低カフェイン処理装置の概略図

蒸し機の代わりに設置すれば、十分な蒸し度が得られ、従来の蒸し機を通す必要がありません。なお、本装置は、従来の網胴回転攪拌蒸機(300K)に比較して約1.8倍の設置面積が必要であり、必要循環熱水量は約36,000ℓ/hr、必要熱量は清水注入と生葉温度の上昇とロス分を含め約35万KCal/hrです。

留意点として低カフェイン処理後、水滴除去のため深蒸し用回転型熱風葉ぶるい機を通過させるか、葉打ち工程を従来より長めにする必要があります。

本処理装置(受注生産)は、(株)寺田製作所(URL;<http://www.web-terada.jp>)で入手することができます。

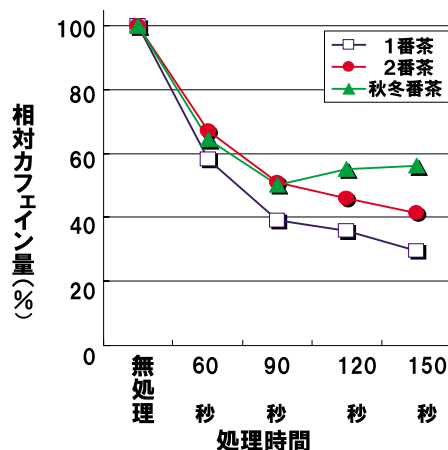


図2 「べにふうき」茶葉中の茶期、処理時間によるカフェインの変動 (2005年)

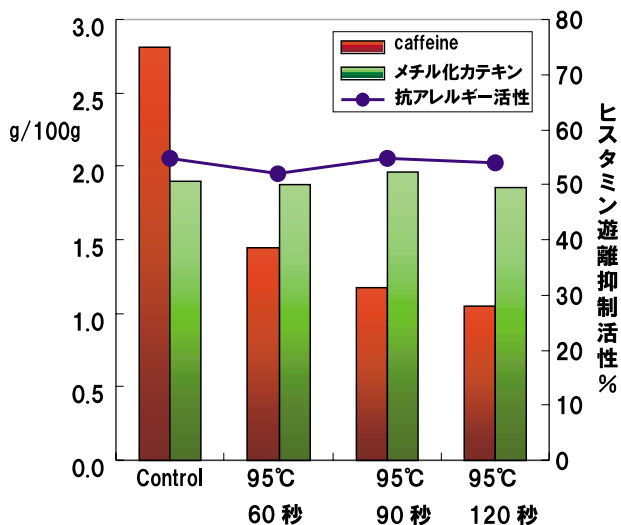


図3 低カフェイン処理装置で処理した「べにふうき」茶のカフェイン、メチル化カテキン含量と抗アレルギー活性



# 各地における各種温室の暖房燃料消費量の試算ツール



(高収益施設野菜研究チーム 高市益行)

## 研究のねらい

温室の暖房燃料消費量は、地域の気象条件、温室の形状や被覆資材の種類、内張りの有無・層数などによって大きく変化します。省エネルギー化するための施設・装備や管理温度について検討する場合、気象条件や温室の形状・被覆資材、暖房設定温度などの組合せは多様になることから、各種条件を与えると暖房燃料消費量が試算できるツールがあると非常に有益です。そこで、わが国各地の平年の気象データから、温室の暖房燃料消費量を試算して、簡単にグラフ表示できる簡易なツールを作成しました。

## 研究の成果

本ツールは、温室の大きさや被覆資材、暖房温度・期間等の条件を与えると、対象地域の気象条件に対応した暖房燃料消費量を算出してグラフ表示するものです。暖房燃料消費量の違いを確認でき、施設規模、資材選択および温度管理手法などの検討に利用できます。

本ツールは、汎用の表計算ソフトMicrosoft Excelのマクロ機能を利用したもので、Excel 2003、Excel 2007で動作確認しました。

試算対象地点は、気象官署約50カ所および気温・日照時間を観測しているアメダス観測所約850カ所としました。

試算手順として、試算対象地点の気象平年値を用いて外気温に対して温室内の設定温度を維持するために必要な熱量（暖房デGREEアワー）を算出し、対象温室の諸条件（床面積、軒高、カーテンの層数、被覆資材の種類など）から放熱係数を算出し、これらによって燃料消費量を計算します（図1）。

同時に試算・表示できる設定条件数は6組で、必要な数値を入力ボックスで選択する、あるいは数値を入力すると、即時に燃料消費量が計算され、グラフが表示されます（図2）。

## 今後の展開

本ツールは野菜茶業研究所のホームページ <http://vegetea.naro.affrc.go.jp/joho/index.html> において公開中です。

今後、利用者の声を反映して、機能強化をしていく予定です。

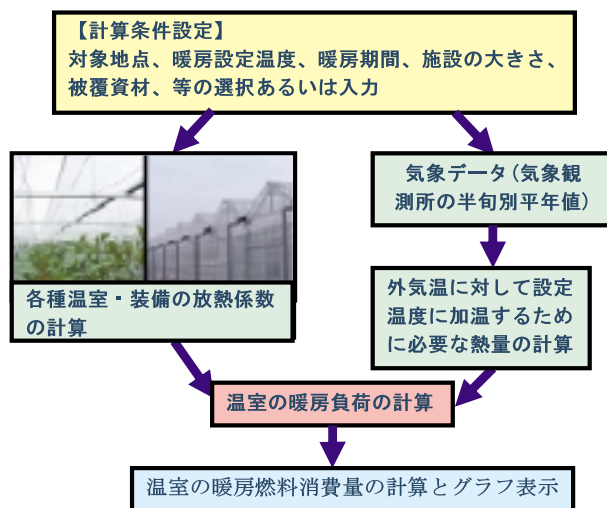


図1 暖房燃料消費量の計算手順



図2 暖房燃料消費量の条件入力とチェック用グラフ表示画面

## 研究拠点紹介



キャベツ収穫調査

野菜茶業研究所つくば野菜研究拠点は、関東地区における露地野菜の研究拠点として設立され、2006年より業務用野菜研究チーム、野菜IPM研究チーム、野菜・茶の食味食感・安全性研究チーム、特命チーム員という構成で研究活動を行っています。

【所在地】〒305-8666 茨城県つくば市観音台3-1-1

【つくば野菜研究拠点でのこれまでの研究成果】

- キャベツの硝酸塩蓄積特性の解明
- 根の嫌気処理による野菜の迅速・簡便な湛水害耐性評価法

【これからの研究目標・今、取り組んでいる研究】

- 葉根菜類の湿害軽減技術、抽だい制御技術、持続的生産に有効な有機資材活用技術の開発

- 種子伝染性病害の伝染機構解明、防除関連技術開発
- レタス根腐病菌のレース・系統の簡易判別法および検出法の開発
- おとり植物作付け等による健全な土壤微生物性の維持・確保技術の開発
- 有機質資材の利用に伴う微生物的安全性の検証
- 局所施肥等による野菜の養分吸収制御技術の開発



多目的温室

【つくば野菜研究拠点で開催される行事】

4月に科学技術週間一般公開、7月に夏休み公開を予定しています。

\*お問い合わせ、見学の申し込み等は、情報広報課 (TEL:059-268-4626)、または研究管理監 (TEL & FAX:029-838-8528)にご連絡下さい。

(特命チーム員・菊地 直)

## 所の動き

### 野菜茶業課題別研究会「茶の適正施肥に対応した品質評価の現状と展望」

適正施肥に対応する茶の品質評価のあり方を探ることを目的に、11月6日(火)、静岡県掛川市「掛川市美感ホール」において標記の課題別研究会が開催されました。関係者からの関心は高く、公立機関、農協、民間企業、生産農家等から予想を超える269名の参加があり、会場は満席となりました。

はじめに、味の素株式会社の二宮くみ子氏より、



「だし・うま味の文化とアミノ酸の味」と題した基調講演があり、味覚そのものへの理解を深めることができました。続いて、茶の味に関する研究の歴史的経過と最新の研究成果、茶の消費動向、機器分析による茶の品質評価と現場への適用等4題の講演があり、茶の味と品質評価への理解を深めることができました。その後、施肥量の推移と茶の品質との関係を現場でみた事例、適正施肥の動向と茶栽培における環境負荷低減のための施肥削減技術が2題の講演で紹介されました。

最後に、講演者をパネラーとした総合討論において、上記の講演を踏まえた活発な意見交換が行われ、適正施肥に対応した茶の品質評価の研究推進方向をつかむことができました。

(茶施肥削減技術研究チーム・野中邦彦)

### 野菜茶業課題別研究会「虫媒性ウイルス病の防除における天敵利用のあり方」

11月27日(火)～28日(水)にアスト津において、標記の課題別研究会を、天敵利用研究会と共同で開催しました。

研究会には独立行政法人や都道府県の研究者、行政関係者、生産者、企業関係者など、併せて243名

の参加者があり、盛会でした。

研究会1日目には、5名の演者によるシンポジウム講演とパネルディスカッションを行いました。パネルディスカッションでは、「ウイルス媒介性昆虫に対する天敵利用技術とその問題点」について、講



演者と会場参加者から積極的な意見表明が行われ、活気のある集会となりました。

2日目は事前に申し込みのあった22題の一般講演が行われ、会場参加者との間で熱心な質疑と意見交換がなされました。

野菜茶業研究所の課題別研究会ということもあって、都道府県からの参加者も多く、今後の天敵利用のあり方を検討する上で有意義な研究会でした。

(野菜 I P M研究チーム・本多健一郎)

## 野菜茶業課題別研究会「ネギ属野菜の育種と栽培・品質に関する諸問題」

ネギ属野菜の育種と栽培・品質に関する問題点を整理し、今後の研究推進方向を明らかにすることを目的に、12月3日(月)～4日(火)に名古屋国際会議場において、課題別研究会を開催し、約200名の参加がありました。

今回は、日本種苗協会に加え、先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「他殖性野菜種苗高品質化を目指した品種判別法と純度検定法の開発」と共催し、全体会議にて本課題の成果発表が行われました。

育種分科会では、タマネギ、ネギおよびニラの育種研究について、栽培分科会では、タマネギおよびネギの品質評価ならびにネギの省力栽培技術に関する発表が行われました。



また、独立行政法人、公立試験研究機関および種苗会社が育成した品種・系統の展示紹介により、活発な意見交換が行われました。

(野菜育種研究チーム・若生忠幸)

## スーパーサイエンスハイスクール(SSH)指定校の来所



今年度、文部科学省のスーパーサイエンスハイスクールに指定された津市内にある津高等学校が10月23日(火)、学生と教員23名、津西高等学校が1月7日(月)、学生と教員37名が、当所(安濃本所)

に来られました。

見学では、最先端の科学技術の紹介として野菜のゲノム研究を中心に紹介しました。最初に野菜ゲノム研究チーム長が研究の概要等と野菜のゲノム研究について説明を行った後、実際にゲノム研究を行っている培養室、ゲノム解析実験室、機器分析室で、それぞれ担当の研究者から関連の機器や標本、パネル等でゲノム研究の実態について具体的に説明を行いました。

その後、圃場、ガラス室、人工気象室で行っている野菜栽培研究を見学し、最後に見学の感想や質問等の討論を行いました。

(情報広報課・鈴木良穂)

## 農林水産祭「実りのフェスティバル」

平成19年度(第46回)農林水産祭「実りのフェスティバル」が東京国際展示場にて、11月2日(金)～3日(土)の日程で開催されました。当所からは、政府特別展示コーナーへ次の2件の研究成果を出展し内容を紹介しました。

○建設コストの大幅な縮減が可能な屋根ユニット工法ハウス(「農業新技術2007」に選定された成果)

○受粉や植物ホルモン処理なしでも実の着くナス新品種「あのみり」

会場では、天皇杯を授与される農林水産業者とその業績の紹介や消費者が楽しく過ごせる出展が企画され、農林水産技術の紹介と併せて、特産農林水産物の展示・即売が盛大に行われました(入場者は2日間で約44,000人)。

(情報広報課・中尾美佐子)



# 所の動き

## 一般公開（安濃本所）

11月3日（土）に津市安濃町の本所で一般公開を開催し、1,131名の方に来場いただきました。

「野菜について楽しく学ぼう」をテーマに、クイズラリーや農機具の展示等、野菜について親しんでもらえる企画としました。

当所の最新の研究成果の展示や、ミニ講演「DNAでイチゴ品種の違法コピーを防ぐ」、「私の家庭菜園」も好評でしたが、メロンやトマト、カボチャの試食、お茶の試飲のコーナーは盛況でした。

東海農政局三重農政事務所、農研機構本部および北海道農業研究センターに出展のご協力をいただき



ました。また、今回初めてアグリキッズ科学教室（木の粘土でキーホルダー作り）を行いました。

（情報広報課・佐野光弘）

## 一般公開（武豊野菜研究拠点）

11月15日（木）に「トマトで見る施設園芸研究」をテーマに掲げて一般公開を開催しました。

トマト実物やハウス模型などを用いた研究展示に加えて、ミニ講演会を行いました。講演内容は、「トマトの種類あれこれ」、「生産コストを下げる新しい生産施設」、「トマトの栄養学」、「施設園芸技術、最新の話題」の4題目で、延べ聴講数236名と多くの方にご参加いただきました。

トマトの日欧品種食べ比べ、超低コストハウスの見学、保育園児対象のイモ掘りも好評でした。また、金谷茶業研究拠点の協力によるお茶の試飲、半田統計・情報センターによる「フードマイレージ」に関



するワークショップも行いました。来場者数は、一般604名、保育園355名と盛況でした。

（高収益施設野菜研究チーム・中野有加）

## アグリビジネス創出フェア

11月27日（火）～28日（水）の2日間、東京国際フォーラムでアグリビジネス創出フェアが開催され



ました。このフェアは民間企業、大学、公的団体等の出展者が農林水産・食品産業に関する研究成果や製品等を紹介し、技術の実用化や製品化、共同研究者の募集といったビジネスマッチングを実現するためのパートナーを得ることを目的としています。

当所からは、「香る“べにふうき緑茶”」、「花のような香りのする新品種緑茶“そうふう”」、「ユビキタス温室管理システム」を紹介しました。

フェア全体では2日間で9,409人、その内の約1,400の方が当所ブースに来場されました。

（情報広報課・佐野光弘）



### 野菜茶業研究所ニュース 第26号【2008年（平成20年）3月発行】

編集・発行 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構） 野菜茶業研究所  
〒514-2392 三重県津市安濃町草生360番地  
TEL.059(268)4626（情報広報課） FAX.059(268)3124 Web URL:<http://vegetea.naro.affrc.go.jp/>