



# 野菜茶業研究所ニュース

No.19 2006.6

## CONTENTS

表紙	ビッグベイン病抵抗性品種の抵抗性を越えた組換えレタス……………	1
巻頭言	第2期中期計画期間のスタートに当たって……………	2
組織図	農研機構、野菜茶業研究所組織図……………	3
研究情報	既存のビッグベイン病抵抗性品種の抵抗性を越えた組換えレタスの開発……………	4
	クワシロカイガラムシの防除適期を簡便に予測する方法……………	5
研究チームの紹介	野菜育種研究チーム……………	6
	野菜ゲノム研究チーム……………	6
	茶施肥削減技術研究チーム……………	7
	茶生産省力技術研究チーム……………	7
所の動き	農業技術研修生入所式……………	8
	つくば農林研究団地 一般公開	
	幼稚園児によるさつまいも苗植付け体験	
今後の行事予定	野菜茶業課題別研究会、一般公開、高校生野菜研究体験セミナー……………	8



発病した非組換えレタス（左）と、無病徴の組換えレタス（右）（4頁に関連記事）



## 第2期中期計画期間の スタートに当たって



野菜茶業研究所所長 門馬 信二

野菜茶業研究所は平成18年3月末日をもって第1期中期計画期間が終了しましたが、この間、野菜・茶について省力・低コスト生産技術、環境負荷低減技術、高品質生産技術及び機能性成分の評価・利用技術等の開発、並びに技術開発を支える基礎的研究に取り組んできました。その結果、農林水産技術会議が毎年選定する10大成果に選ばれた「昆虫変態のキー酵素遺伝子を発見」、「メチル化カテキンを含む茶葉「べにふうき」を原料とした緑茶容器詰め飲料として製品化」、「新部材・新工法による施設園芸用大型鉄骨ハウス」をはじめとして、DNAマーカーによる品種判別技術・微量元素組成分析による原産地判別技術の開発、環境保全型茶生産に有効な送風式捕虫機・農薬散布機の開発、花の香りを有する茶の「そうふう」・複合病虫害抵抗性メロンの「アールス輝」・単為結果性ナスの品種候補「ナス安濃交3号」の育成等の数多くの成果を上げることができました。

これら成果には既に普及に移された実用的なものから今後の技術開発に有用な基礎的なものまで色々な段階のものがありますが、我が国の野菜・茶における種々の問題解決に役立つものです。しかし、野菜・茶を取り巻く情勢には相変わらず厳しいものがあり、輸入の増加、消費者の安全・安心・高品質志向、業務用野菜の需要増に見られる消費構造の変化、担い手の高齢化と不足、省力及び環境負荷低減型生産等に対応した技術開発が引き続き強く求められています。

野菜茶業研究所が属する農業・食品産業技術総合研究機構は4月1日から第2期中期計画に入りましたが、中期計画の研究課題設定においては、食料・農業・農村基本計画及び農林水産研究基本計画と整合性を図りながら、野菜・茶の分野では前述の野菜・茶を取り巻く情勢等を考慮に入れ、研究者個人

が今後5年間で実施すべき研究内容を決め、これら研究内容から構成される研究課題を農研機構として約140課題、野菜茶業研究所として11課題を設定しました。また、これらの課題を着実に実施するため、これまでの各専門分野の研究の深化・発展に適した研究部・室制を基本とする研究体制から、研究課題に対応したフラットで柔軟かつ専門分野をまたがる課題に適したチーム制をとることとしました。各研究課題は課題を実施するチーム員数にほぼ対応した研究内容から構成されています。野菜茶業研究所の研究課題は以下の通りです。

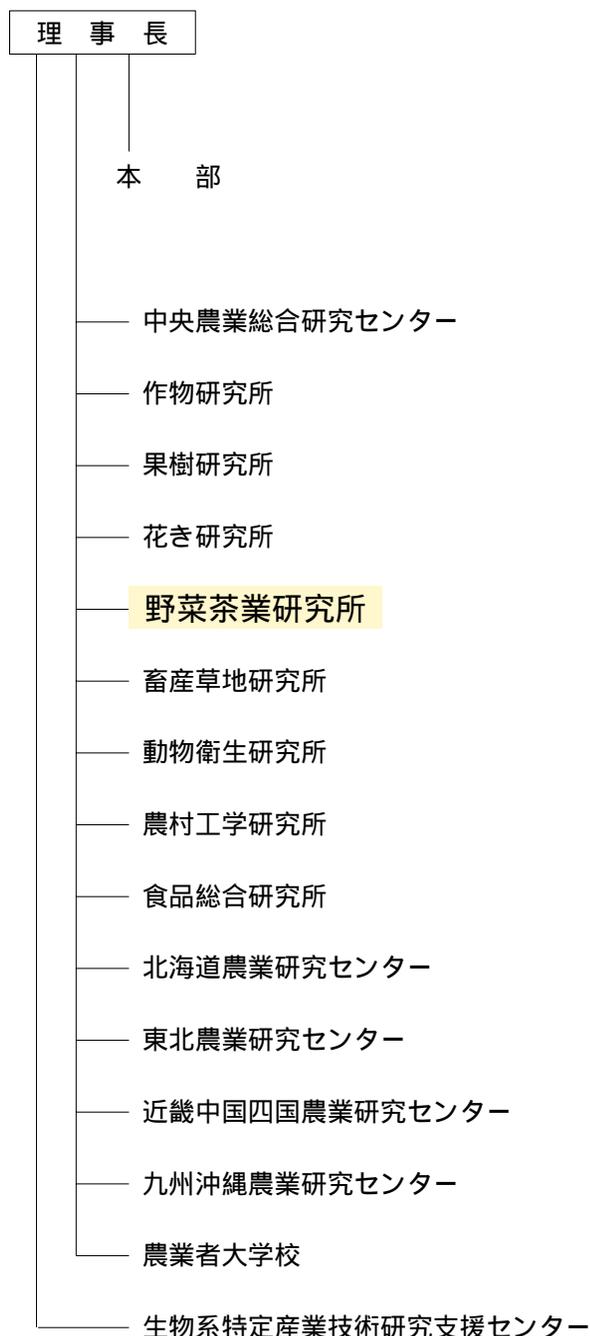
1. 病虫害抵抗性、省力・機械化適性、良食味等を有する野菜品種の育成
2. 野菜におけるDNAマーカー整備及び遺伝子機能解明と利用技術の開発
3. キャベツ、ネギ、レタス等の業務用需要に対応する低コスト・安定生産技術の開発
4. トマトを中心とした高収益施設生産のための多収、低コスト及び省力化技術の開発
5. 野菜栽培における土壌微生物、天敵の機能解明と難防除病虫害抑制技術の開発
6. 茶の効率的施肥技術の開発及び少肥適応性品種との組合せによる窒素施肥削減技術の開発
7. 生体情報及び高度センシング技術による茶の省力栽培・加工技術の開発
8. 生物機能等の利用による茶の病虫害防除技術の開発及び抵抗性系統の開発
9. 野菜・茶の食味食感評価法の高度化と高品質流通技術の開発
10. 野菜の安全性評価法の高度化技術の開発
11. 野菜・茶の免疫調節作用、生活習慣病予防作用を持つ機能性成分の評価法と利用技術の開発

また、これらの研究課題以外に一部の研究職員は他の研究所が主査となる品種・産地判別技術、有機性資源を利用した土壌管理技術、土壌微生物群集構造に関する研究課題を担当します。

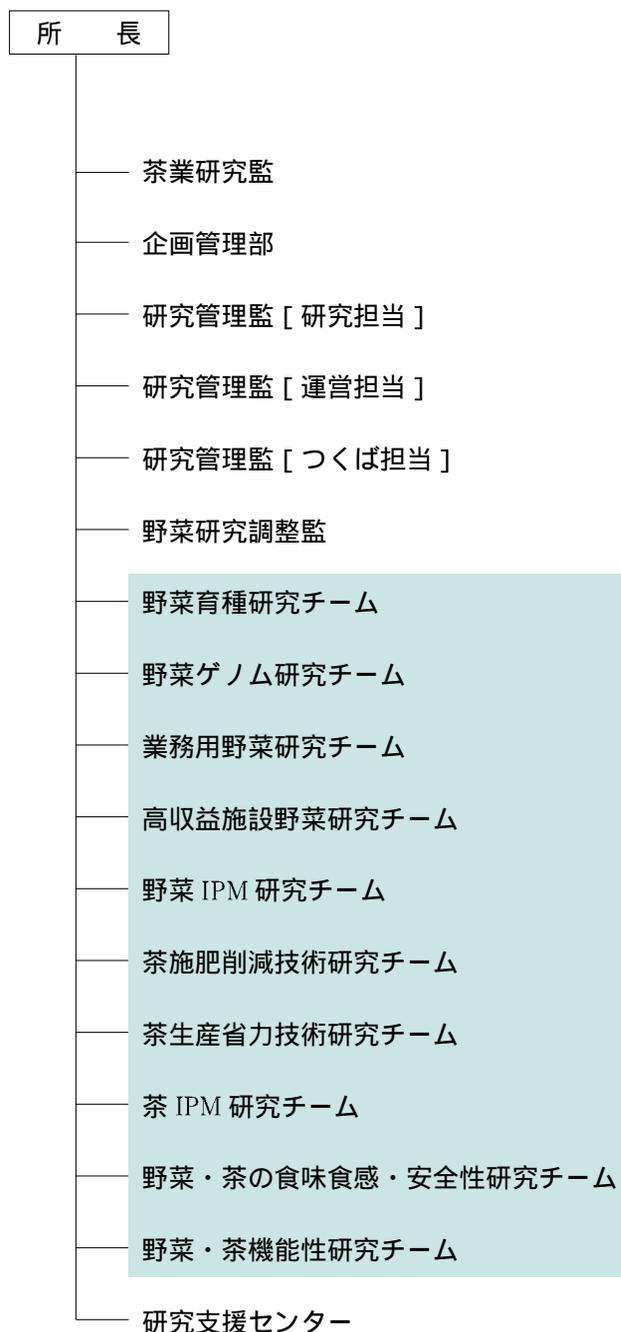
野菜茶業研究所は、公立研究機関、大学、民間企

業等と連携しながら今後5年間第2期中期計画の達成に向けてこれらの研究課題に職員一丸となって取り組み、第1期中期計画以上の成果を上げ、安全で高品質な野菜・茶の安定供給に貢献したいと考えております。

### 独立行政法人 農業・食品産業技術 総合研究機構の組織 (2006.4.1)



### 野菜茶業研究所の組織 (2006.4.1)



# 既存のビッグベイン病抵抗性品種の抵抗性を越えた組換えレタスの開発



(野菜ゲノム研究チーム 川頭洋一)

## 抵抗性育種の現状

レタスビッグベイン病は、国内の冬作のレタス産地で大きな問題となっているウイルス病です(図1)。海外のレタス産地でも大きな問題となっています。

生産者にとって最も有用な防除法は抵抗性品種の利用で、これまでに交雑育種によって抵抗性品種が育成されてきました。最初に USDA(アメリカ農務省)で抵抗性育種が開始され、「Sea Green(1981年)」、「Thompson(1981年)」、「Pacific(1986年)」が育成されました。これらの品種は、ビッグベイン病の汚染程度の低い圃場では大変効き目がありますが、汚染程度の高い圃場ではあまり効き目がありません。そのため、より強い品種の育成が求められています。

ところが、他に有用な抵抗性素材がないため、交雑育種によって「Pacific」等の抵抗性を越える品種はいまだに育成されておらず、今後も育成される見込みは立っていません。

この現状を打破するため、私たちは遺伝子組換え技術の利用を考えました。

## 抵抗性組換えレタスの開発

一般にウイルスの遺伝子を植物に導入すると、そのウイルスに対して抵抗性の組換え植物が得られることが知られています。ビッグベイン病を発病したレタスにはレタスビッグベイン随伴ウイルス(LBVaV)とミラフィオリレタスウイルス(MiLV)が感染していますが、私たちは、まずLBVaVの外被タンパク質(CP)遺伝子をレタスに導入することにより、ウイルス抵抗性レタスの作出を試みました。その結果、LBVaVだけでなく、MiLVの増殖も抑え、病徴発現も遅延する組換えレタスを作成することに成功しました(表紙写真、図2)。注目すべきことに、この組換えレタスは「Pacific」よりも強い抵抗性を示し(図2)、ビッグベイン病抵抗性レタスを開発する上で遺伝子組換え技術が大変有効であることが明らかとなりました。

今後は、この組換えレタスを特定網室内で栽培し、より自然環境に近い条件でも抵抗性が発揮されるかを確かめる予定です。また、現在MiLVのCP遺伝子を用い、新たなビッグベイン病抵抗性レタスの開発も進めています。



図1 レタスビッグベイン病の病徴

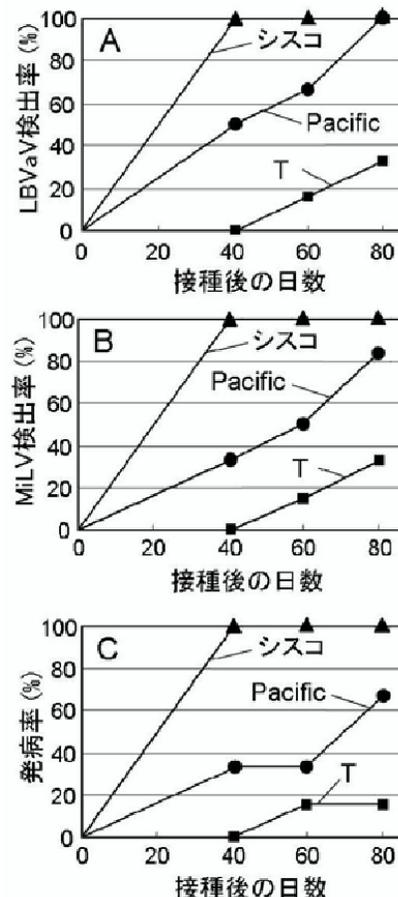


図2 組換えレタスの抵抗性  
(A) LBVaVの検出率、  
(B) MiLVの検出率、  
(C) 発病率。  
Tは組換えレタス。

# クワシロカイガラムシの防除適期を簡便に予測する方法

## 難防除害虫クワシロカイガラムシの防除

チャの難防除害虫であるクワシロカイガラムシの防除では、防除適期となる孵化盛期を知ることが重要です。このため、これまでは茶株内に両面粘着トラップを設置し、捕獲される幼虫を毎日顕微鏡下で数えて孵化盛期を予測する等の調査が行われてきました。しかし、この方法は粘着トラップの取り扱いや捕獲虫数の調査に熟練と労力を要する等の欠点があります。そこで私たちは、誰もが手軽に行えて省力的で簡便なモニタリング法を開発することにしました。

## 微小昆虫捕獲装置でお手軽調査

私たちは、まず株内粘着トラップに代わる小型の捕獲装置を開発しました。この装置は、前方のファンを乾電池で駆動させて微小な昆虫類を吸引し、後方に配した粘着シートで捕獲するものです(図1)。粘着シートは、扱い易さを考慮してカートリッジ式とし、回収後にシートを直接、検鏡・調査出来るようにしました。また、クワシロカイガラムシ幼虫を効率的に吸引・捕獲出来るように、ファンの回転数を調整しました。装置1台あたりの捕獲数は、従来の株内トラップと同程度です。



図1 微小昆虫捕獲装置

## 画像処理で自動計数・簡単調査

回収した粘着シートの画像は、家庭用のスキャナで簡単に取り込み(図2)、拡大画像をパソコン等に表示すれば顕微鏡を使わずに調査することも出来ます。さらに私たちは、捕獲虫数を自動計数するソ

フトも開発しました。これは、幼虫の形状や色彩に着目し、取込み画像から対象虫を抽出し自動計数するソフトです(図2、図3)。

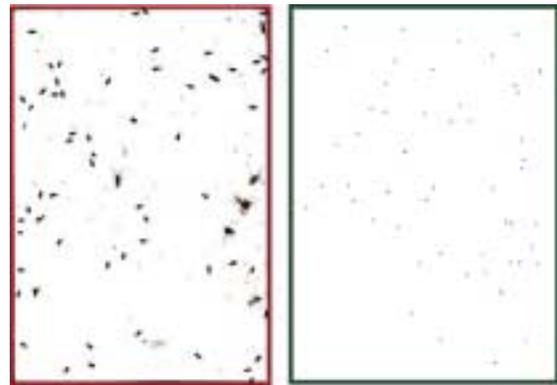


図2 画像処理ソフトを使った自動計数例

左;フラットスキャナによる取込み画像(様々な昆虫が多数捕獲される)  
右;画像処理後の画像(クワシロカイガラムシのみ抽出し、この後に自動計数する)

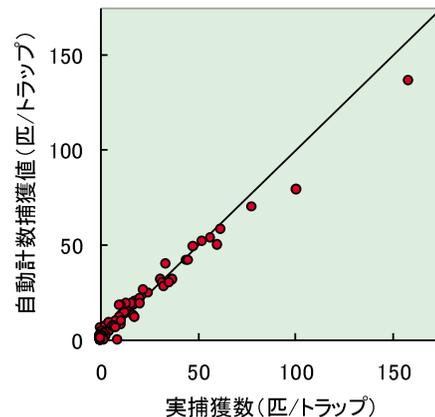


図3 画像処理計数法の計数精度

## 成果の活用と留意点

本法は、従来の株内粘着トラップ法の代わりに利用することができます。調査の開始日は、有効積算温度による発生予察情報(JPP-NET等)を利用して決定すると便利です。なお、微小昆虫捕獲装置および画像処理自動計数ソフトは、今年度市販化の予定です。

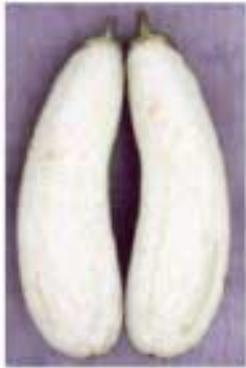
(茶 IPM 研究チーム(虫害) 佐藤安志)



# 研究チームの紹介

## 野菜育種研究チーム

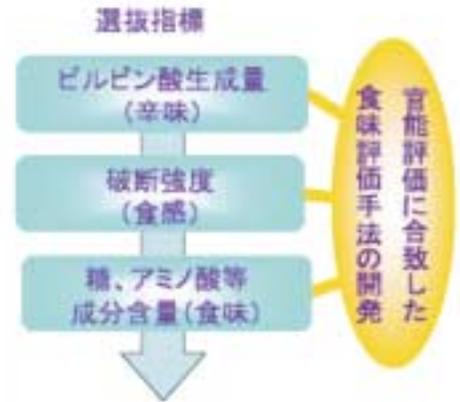
ナス科、ウリ科、アブラナ科、ネギ属の主要野菜およびレタス、イチゴの重要形質に関する検定法の開発、育種素材の検索、遺伝様式の解明、選抜用DNAマーカーの開発を行いつつ、先導的な品種や中間母本を育成します。



種なし単為結果性ナス品種の育成  
・マルハナバチやホルモン処理が不要  
・高品質な種なし果実生産が可能

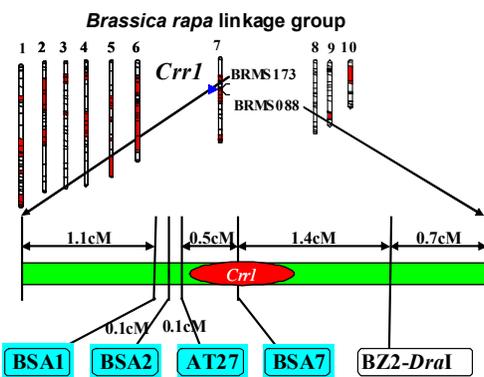


辛味が少なく柔らかい短葉性ネギの育成

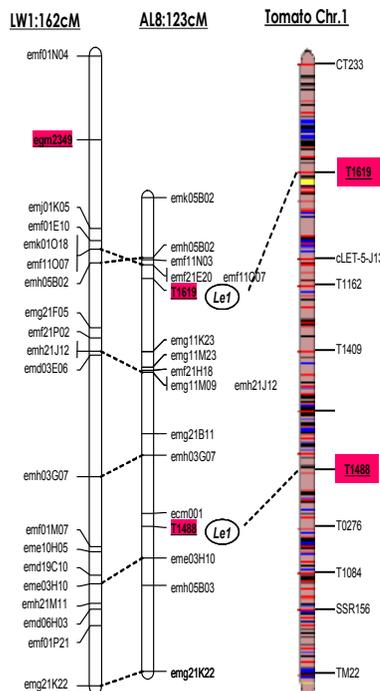


## 野菜ゲノム研究チーム

効率的育種のために、主要野菜の詳細なゲノム基盤情報や、遺伝子組換えによる病害抵抗性付与技術等を開発します。また、安定生産のために植物ホルモン類等の動態や遺伝子発現との関係を解明します。



ハクサイ根こぼ病抵抗性遺伝子座



ナス科シンテニーマップ



組換えレタス開発

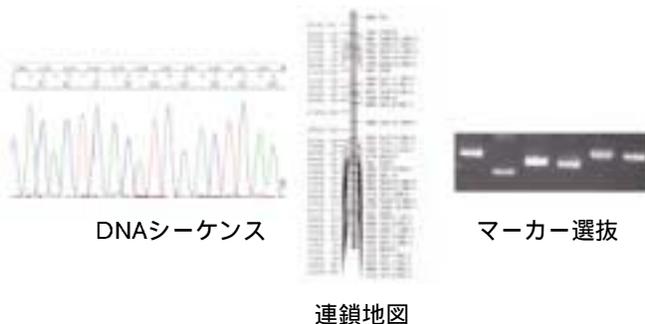


単為結果ナス

## 茶施肥削減技術研究チーム

茶園からの窒素環境負荷を低減するため、液肥の点滴利用や根圏環境の改善による効率的施肥技術の開発と少肥適応性品種の開発・選定を行うとともに、それらを組み合わせた圃場試験に基づく窒素施肥削減技術を開発します。

茶園土壤中の養水分動態の解析



窒素吸収・同化に関わる遺伝情報の解析

## 茶生産省力技術研究チーム

茶業の経営規模拡大と省力化を支援するため、茶園状態診断、作業機安全性向上対策、減農薬機械を用いた茶栽培技術ならびに製茶原葉特性計測、新規水分センシング技術を応用した製茶システムを開発します。



傾斜地茶園における乗用型摘採機

乗用型茶園管理機の安全性向上対策を明らかにします。

# 所の動き

## 農業技術研修生入所式

4月10日、茶業研修新入生の第48期生16名に門馬所長が訓話をして、来賓の2名から祝辞を戴きました。

そして、新入生代表がこれからの日本茶業界の発展に貢献したいと力強い宣誓をしました。

(養成研修課・吉津 泉)



## つくば農林研究団地 一般公開



4月19日(水)に開催された農林研究団地の一般公開に、つくば野菜研究拠点も参加をし、拠点の紹介や最近の研究成果を展示して、恒例となっている野菜苗のプレゼントをしました。また、金谷茶業研究拠点もお茶の試飲コーナーを開いて、当所で開発された「べにふうき緑茶」などを見学者に味わっていただきました。

天気にも恵まれ、見学者は前年比40%増の2,880人に達しました。

(業務用野菜研究チーム・東尾久雄)

## 幼稚園児によるさつまいも苗植付け体験

一般公開行事の一環として5月16、17日に津市安濃町内の幼稚園に呼びかけて、さつまいも苗の植付け体験を行い、4幼稚園から90名が参加しました。あいにく小雨まじりとなりましたが、園児たちはドロンコ遊びのように歓声をあげて、苗植えを体験しました。

11月3日の一般公開日には家族で芋掘り体験を行う予定です。

(情報広報課・佐野光弘)



## 平成18年度野菜茶業課題別研究会開催計画

課題別研究会	開催時期	開催場所
1. 野菜生産における家畜排泄物利用の現状と課題	平成18年10月23日(月)~10月24日(火)	筑波事務所農林大ホール
2. 施設野菜生産における省エネルギー及び新エネルギー利用技術の開発	平成18年11月16日(木)~11月17日(金)	桜華会館(名古屋市)
3. ポジティブリスト制移行に対応した茶病害虫防除技術の開発の現状	平成18年11月15日(水)	島田市金谷夢づくり会館
4. アブラナ科野菜の機能性と育種・栽培に関する諸問題	平成18年11月13日(月)~11月14日(火)	名古屋国際会議場
5. 野菜の機能性研究の現状と今後の展望	平成18年11月28日(火)	アスト津

## 平成18年度一般公開開催計画

- ・夏休み特別公開(つくば) 7月29日(土)      ・武豊野菜研究拠点 10月26日(木)
- ・金谷茶業研究拠点 9月9日(土)      ・安濃本所 11月3日(金)

## その他

高校生のための野菜研究体験セミナー 8月8日(火)~9日(水) 各日午前9時~午後4時30分  
(安濃本所)



## 野菜茶業研究所ニュース 第19号【2006年(平成18年)6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 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/