

野菜茶業研究所ニュース

No. 37 2010. 12



一般公開（安濃本所）の様子

上左写真：パネルや実物展示による
研究成果等紹介

上右写真：アブラナ科遺伝資源圃場見学ツアー

左写真：お茶の手揉み実演

（6ページに関連記事）

CONTENTS

表紙	● 安濃本所での一般公開の様子	1
巻頭言	● 農業研究開発マネジメントについて考える	2
研究情報	● 可視・近赤外分光法を用いるトマトに含まれるリコペン含量の高精度非破壊計測	3
	● ウリ科野菜種子単粒からのウリ科果実汚斑細菌病菌検出方法	4
	● 茶園用防霜ファンの節電型制御法	5
所の動き	● 一般公開（金谷茶業研究拠点、安濃本所）	6
	● 九州沖縄農業研究センター一般公開への出張展示	6
	● 野菜茶業課題別研究会「高リコペントマトの生産から調理まで」、 「ナス・ピーマン類の生産を取り巻く現状と今後の研究方向」	7
	● 農林水産省委託プロジェクト「低コストで質の良い加工・業務用農産物の安定供給技術の開発」（加工プロ）成果発表会	7
	● 農政課題解決研修会「野菜等の難防除病害虫の防除技術」	8
	● 実りのフェスティバル	8
	● 食のブランド・ニッポン2010	8

巻頭言



三重県農業研究所 所長
大泉 賢吾

農業研究開発マネジメントについて考える

研究開発マネジメントは、「共通の目標を持つ研究者や関係者が組織を通じて共同で研究成果を上げ社会に貢献できるようにすること」であり、研究組織を動かすものがマネジメントに他ならないと考えています。

P.F. ドラッカーはマネジメントの役割を、①組織の使命を果たすこと、②仕事を通じ働く人を生かすこと、③社会の問題解決に貢献することであると指摘しています。

本年4月に三重県農業研究所に着任した私は、このP.F. ドラッカーの言葉を引用しながら、研究所における3つの方針を職員に説明し、共通の認識を持ってもらうように致しました。まず第一に、農業の研究開発を通じて農業という産業や経済の発展に貢献すること、即ち農業が魅力的な産業として発展できるような技術革新などに取り組み価値を生み出すこと、第二に、農業の研究開発を通じて優れた研究員・技術員や事務職員を育成すること、即ち研究所の職員が生き生きと生産的に働き自ら成長できること、第三に、農業の研究開発を通じて地域社会に貢献すること、即ち農業研究所の知恵・強みを使って地域の問題を解決することです。

また、これらを実現するために連携が組織文化となるように職員に訴えながら、研究開発におけるコンソーシアム体制や研究クラスターづくりを進めています。

一般に、研究は高度化するほどより専門化し、専門化すればするほど単独の研究成果では社会の役に立たなくなると言われていますが、これからの社会では知識や研究の高度化・専門化が益々求められるようになっていくことは明らかです。こうした社会に対応するには、知識の連携と結合によって社会に貢献する成果を生むことが重要であり、連携は研究分野にとって必要不可欠な仕組みと確信しております。

望月野菜茶業研究所長も「野菜及び茶の生産・加工・流通に関する技術開発には極めて幅広い分野が関係しており、連携・協力を積極的に進めている（就任挨拶関連部分抜粋）」と述べていらっしゃいます。

私共の研究所が野菜茶業研究所に大きく期待するところは、高度で専門的な研究開発と成果の展開による地域社会への貢献のための連携とともに、農業・食品産業技術総合研究機構などの多様な組織への橋渡しやコーディネートであり、この点で格別のご支援をいただきたいと思います。

ところで、研究開発において非常に重要なのがマーケット・インの発想であり、連携にもマーケティングやビジネスの分野を欠いたのでは、社会への貢献という出口に至ることが難しくなります。米国では、技術開発が先行する技術プッシュ（technology push）より、市場プル（market pull）の方が、はるかに研究開発の成功確率が高いとして、「マーケットの発見」を出発点とするクラインモデルの考え方が企業の研究開発マネジメントに浸透し、「研究→開発→製品・事業化」というリニアモデル型研究開発からの脱却が行われていると聞いています。

こうしたことから農業研究開発マネジメントでは、リニアモデルからクラインモデル型への意識変革とこれを実現する連携を進めると同時に、高度で専門的な様々な知識や研究成果の結合によって、農業が魅力的な産業に発展することを大きく加速し、幅広い知識を持ちコーディネートもできる優れた研究人材やネットワークを育て、研究の強みを相乗的に活かして地域の問題を解決するように組織を動かすことが重要ではないかと考えています。

最後に、三重県農業研究所は野菜茶業研究所をはじめとして多くの組織と新たな形の連携を進め、地域社会への貢献を通じて農業研究のプレゼンスも高めていきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願い致します。



可視・近赤外分光法を用いるトマトに含まれるリコペン含量の高精度非破壊計測



(野菜・茶の食味食感・安全性研究チーム 伊藤秀和)

はじめに

機能性成分の研究が進み、リコペンはβ-カロテンよりも抗酸化能が2倍以上高いと言われるようになりました。主要野菜の中でもトマトは確固とした地位を保ち、リコペン含有量はとても高いものもあります。

4年前位にこの話が出た時は、やや気が進みませんでした。現在は「結果良ければ全て良し。」と思っています。

非破壊計測法の開発

光分析を用いる園芸農産物の品質の非破壊計測法の開発は、アメリカのUSDAの研究者らを中心に1970年代後半から1990年代初頭にかけて取り組まれてきた経緯があり、近赤外分光法よりも先に「可視分光法」が検討されました。そこで、手法としては両者のいいところ取りをして非破壊計測精度を向上させることを考えて、「可視・近赤外分光法」を検討することにしました。すなわち、目的となる成分は赤い色素であるリコペンですので、最も鍵となる情報は可視域から、品温や光路長を補正可能な情報を近赤外域から得て、両者の情報を重回帰式の説明変数として採用することを考えました。

使用する機器は、携帯可能な実用性と性能の高い機器を選定し、改造したものを採用しました(図1)。

次に、リコペンの化学分析法(破壊定量法)を検討しました。化学分析法による定量値は非破壊計測法開発時の参照値として利用するため、妥当性が低い場合は、使用する分光光度計がどんなに高性能であっても、その性能を引き出すことが出来ません。意外なことに、高速液体クロマトグラフィーを用いるリコペンの定量法は難しい側面があり、予定外に詳細な検討を余儀なくされましたが、迅速定量法も開発出来て、その後は開発が比較的スムーズに進みました。

図2に化学分析値と非破壊計測値のプロットを示しました。このように、可視・近赤外分光法を用いることでトマトに含まれるリコペンの高精度な非破壊計測が可能となりました。

最後に

既に、8台の機器に導入されました。

分析機器を用いる定量は、比色法や非破壊計測法のように応用色が濃くなるほど誤差は付き物です。機差の出やすい機器もありますが、需要があれば精度の非破壊計測も含めて積極的に対応したいと思います。

機能性成分含有量としてのリコペンの評価だけでなく、熟度等の迅速な非破壊評価も可能です。活用して頂けたら幸いです。

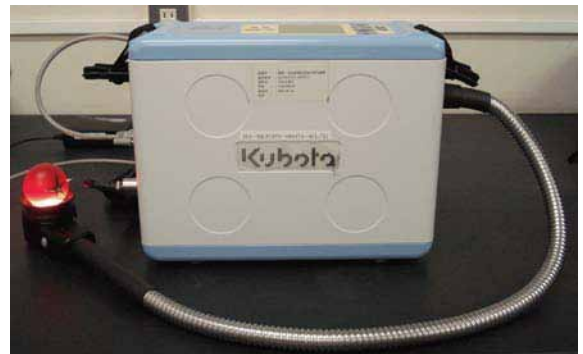


図1 (株)クボタ製の可視・近赤外分光光度計(フルーツセレクターK-BA100R)の波長拡張型(トマトが可視・近赤外光を照射されている様子を示しました。)

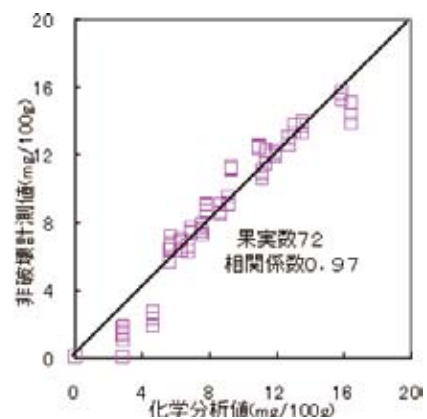


図2 化学分析値と非破壊計測値のプロット

ウリ科野菜種子単粒からの ウリ科果実汚斑細菌病菌検出方法



(野菜 IPM 研究チーム 窪田昌春)

研究の背景

ウリ科果実汚斑細菌病は、植物防疫法によりわが国への侵入が警戒されている病害であるが、国内でも本病原菌汚染種子由来の同病発生が認められ、確実な種子消毒が求められています。種子からの同病菌の検出は、湿室内で発芽させた実生の発病により行われていますが、無病徴感染や不発芽種子からは同菌を検出できず、種子消毒の効果を判定するには不適です。そこで、種子消毒処理の有効性を正確に評価するため、種子からの同菌の効率的な検出方法を開発しました。

本方法の内容

本方法では、シュレッダーにかけた紙タオルを試験管に詰め、蒸留水を染み込ませて高温高压滅菌した後、種子1粒ずつを各試験管に播種し、シリコ栓をして30℃で培養します(図1)。14日間の培養後、試験管に蒸留水を加えて30分間以上激しく振とうして得た菌懸濁液100μlを同菌用選択培地に塗抹して40℃で4日間以上培養した後、生育した同菌の集落を確認します。雑菌の増殖等により本菌集落の確

認が困難な場合には、本菌に対する抗体を感作させたラテックス粒子と培地上に生育した細菌集落由来の菌塊を混和したときの凝集反応により簡易同定して、同菌の存在を確認します。

本方法の特徴

本方法では、人工汚染種子からの本菌の検出率が種子発芽率よりも高くなる場合もあり、不発芽種子の汚染も検出できます(表1)。また、無病徴苗からも本菌を検出できることから、従来の発病実生の観察による方法よりも優れています。

本方法では播種から検出まで18日かかりますが、煩雑な操作がなく、連続して多試料を調査するのに適しています。ただし、数千粒を超えるような商業的な検査には不適で、研究レベルでの利用が適当です。

本方法は、適切な種子の培養条件と菌検出用選択培地を用いることで他の植物病原細菌の検出にも応用できます。

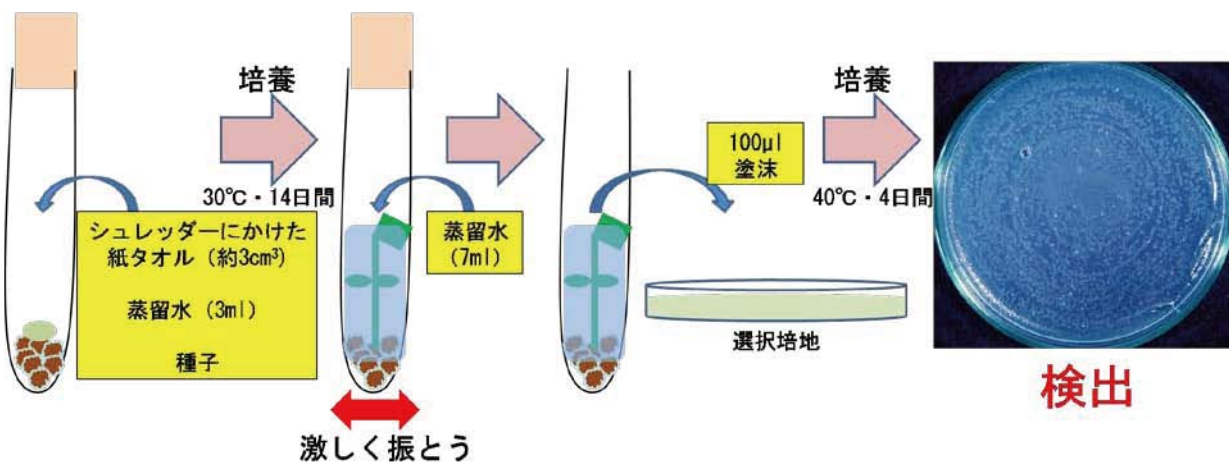


図1. 検出方法の概要

表1. ウリ科作物の果実汚斑細菌病菌人工汚染種子をセル成型育苗した場合の発病率と本法(試験管内栽培)による同菌の検出率

		メロン	キュウリ	日本カボチャ	西洋カボチャ	トウガン	ユウガオ
セル成型育苗	発芽率(%)	96.9	99.0	76.0	71.9	72.7	79.7
	発病率(%)	14.6	22.9	0	11.5	52.1	74.0
試験管内栽培 (本検出法)	発芽率(%)	99.3	96.0	71.3	77.0	44.3	44.3
	検出率(%)	23.7	97.3	99.3	98.3	98.5	100

茶園用防霜ファンの節電型制御法



(茶生産省力技術研究チーム
荒木琢也)

研究の背景と経緯

茶栽培において、晩霜による霜害は収穫期の遅れや減収を招くため、防霜ファンによる霜害防止対策が広く講じられています。防霜ファンは放射冷却で安定している接地逆転層内の上方の暖かい空気と樹冠面付近の冷たい空気を混合し均温化すること、また、防霜ファンは送風により冷えた茶樹を直接温めることにより効果を発揮するとされています。しかし「よく晴れて、風が少ない夜」というのはあまり出現しないようで、数年の試験では、「効果は認めるものの効果ははっきり出る状況は思いのほか少なく、気温が低下しても風が強い夜は防霜ファンを稼働させる必要がない可能性もありうる」という結果でした。

そこで、気温差や風速条件を防霜ファンの稼働制御に利用すれば、効果が期待できないような環境下での無駄な稼働をなくした節電型の制御が可能になると考えました。

制御の考え

無駄な稼働を排除する方法として、風速か気温差を制御に加えることを考えました。

風は常に変化して、気まぐれで制御に加えるのは困難と思われ、また、風速センサーの取り扱いや保守等が生産現場には不向きではと思われました。

気温差はこれまでと同様に気温を測ることで可能です。大きな変化もあまり起こらず、制御に加えた場合オンオフを頻繁に繰り返すことも避けられそうでした。また、温度センサーは扱いが比較的容易で、耐候性、精度ともバラエティ豊富です。そこで、温度差を利用した制御を考えました。

従来の制御は樹冠面付近の気温が設定温度より低いとファンが運転し、運転停止温度以上になると停止します。一方、温度差制御では上空と樹冠面との気温差を制御に加え、樹冠面付近の気温が設定温度より低い場合、気温差を考慮し設定気温差より気温差が大きい場合にファンが運転するようにしています。こうすることで気温差が小さい場合、つまり放射冷却が弱いときや風が強い状況での運転を止めて、無駄な稼働を排除できると考えました(図)。

実用化に向けて

試験運転を行った結果では、本制御により消費電力量を大幅に削減できました(表)。運転期間中の2009年3月第6半旬に最低気温が低い日が続き、近傍の防霜対策の無い茶園では新芽の褐変が観察されましたが、試験園では認められませんでした。その後の観察においても新葉の奇形など凍霜害の影響と思われる現象は認められず、慣行制御と同様の防霜効果が得られたと考えています。

本制御では防霜効果を保ちつつ、温度差を設定する必要があります。今後は、こうした残された課題を解決し、できるだけ早い時期に生産者の方が利用できるよう進めてまいります。

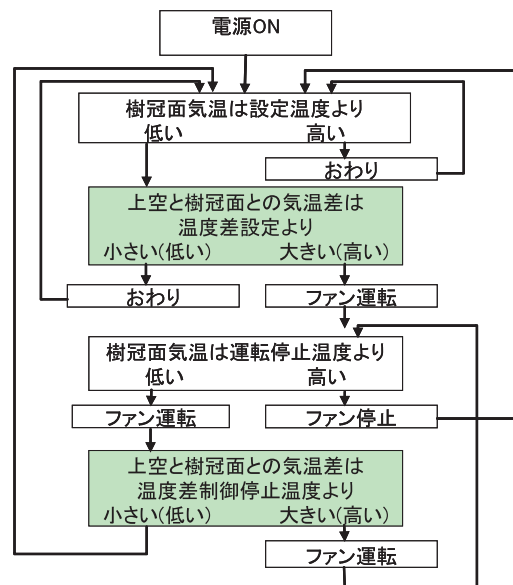


図 節電型制御のフロー
塗りつぶし が新たに加えた制御

表 節電型制御法による消費電力量と削減率

	制御方法	
	節電型	慣行
消費電力量 [kWh]	96	208
削減率 [%]	53.8	
設定温度/運転停止温度	3.0/5.0℃	3.0/5.0℃
温度差/運転停止温度差	2.0/1.5℃	—/—

2009/03/17-04/28、静岡県牧之原市
面積 10a、ファンは設置高 7m、1.98kW が 2 基

所の動き

一般公開（金谷茶業研究拠点）

9月11日（土）、金谷茶業研究拠点の一般公開が開催されました。当日は、品種茶の試飲コーナー、緑茶の手揉み実演と体験、紅茶の手造り体験など家族連れで賑わい、べにふうき緑茶のコーナーをはじめ観察・診断・相談では、多くの方が質問する姿が見受けられました。

安濃本所からの出張展示コーナーもナスの浅漬けの試食など盛況でしたし、キャベツとブロッコリーの苗の提供もあり、本行事を盛り上げることができました。

受付来所者は464名で昨年の2割増しとなったのは、今回セミナーを充実させるなどの工夫が功を奏したと考えられます。



（茶業チーム・渡邊保男）

一般公開（安濃本所）

野菜茶業研究所の存在を広く知ってもらうため、例年、研究所前のケヤキ並木が色づく頃、一般公開を開催しています。本年も11月6日（土）、「野菜（Yasai）には愛(ai)がある」をテーマに、最近の研究成果や新品種の紹介をしました。



研究成果のパネル展示のほか、「野茶研育成品種の紹介」と「ラオスにおける野菜遺伝資源探索」の2題のミニ講演を行いました。

新品種紹介では、ネギ「ふゆわらべ」とナス「あのみり」は試食してもらって、頭と舌でその名前を覚えてもらいました。メロンとサツマイモの試食も大好評でした。

野菜収穫体験と芋掘り体験に参加した方たちは、両手にニンジンとサツマイモを詰めたビニール袋をさげてホクホク顔で、ほ場から戻ってきます。

また、安濃本所では初めての「お茶の手揉み実演」を行うと、金谷茶業研究拠点の職員の技に多くの見学者が集まりました。

1,270名の多くの方にお越しいただきました。

（情報広報課・佐野光弘）

九州沖縄農業研究センター一般公開への出張展示

10月16日（土）に開催された九州沖縄農業研究センター（熊本県合志市）の一般公開に出展しました。

野菜茶研が育成したお茶「さえみどり」と「めいりよく」の飲み比べをメインに、新品種の紹介、茶の新害虫の周知活動などを行いました。

カラッとした秋晴れにも恵まれ、一般公開全体では2,500人以上、野菜茶研ブースにも1,500人を越える方がお越し下さり、おみやげに準備したべにふうきの試飲パックと野菜のクリアフォルダは午前中で無くなってしまう程の盛況ぶりでした。

お茶の飲み比べでは、「全然違う！」と多くの方がとてもビックリされ、中には気に入ったお茶の購入方法を尋ねて下さる方もいらっしゃるなど、一般の方



に研究成果をアピールする重要な機会になりました。

（情報広報課・浅野孝浩）

野菜茶業課題別研究会「高リコペントマトの生産から調理まで」

本会議は9月13日に名古屋市天白区の東海学園大学で行われました。午前中は公開セミナーとして、トマトの来歴やクッキングトマトを含む様々なトマト（東北農研 由比チーム長）、トマトの機能性とレシピ集（東海学園 大西堀先生）、カゴメ(株)の野菜普及への取り組み（カゴメ 伊藤課長）、直販所の紹介と調理用トマトの認知度（埼玉県 塚澤専門研究員）について一般向けに分かりやすい講演がありました。約100名の一般参加があり、東海学園大学の学生も熱心に受講していました。午後の会議では高リコペントマトの周年供給体制（鈴木上席）、リコペンの合成経路と収穫後の温度と蓄積の関係（永田上席）、リコペン変異体を用いたマイクロアレイによる解析（今西主研）、非破壊計測法（伊藤主研）、



摂取方法（東主研）、消費拡大・販売方策（東北農研佐藤上席）について、研究分野の進捗状況を踏まえた発表があり、生産から利用、販売まで研究対象としたプロジェクトを理解していただきました。ロビーでは非破壊計測機のデモを行い好評でした。

（高収益施設野菜研究チーム・鈴木克己）

野菜茶業課題別研究会「ナス・ピーマン類の生産を取り巻く現状と今後の研究方向」



平成22年11月11～12日の2日間、名古屋国際会議場において、社団法人日本種苗協会との共催により野菜茶業課題別研究会「ナス・ピーマン類の生産を取り巻く現状と今後の研究方向」を開催しました。

この研究会では、これら野菜の消費動向、消費者ニーズ、育種、栽培および利用に関する最新情報等について、民間、大学、公立試験研究機関および当機構に所属する総勢14名から話題提供があり、活発な討論が行われました。この研究会を契機として、今後のナス・ピーマン類の育種、栽培および利用に関する研究が活発化され、国内生産が活性化されることが期待されます。

（野菜育種研究チーム・齊藤猛雄）

農林水産省委託プロジェクト「低コストで質の良い加工・業務用農産物の安定供給技術の開発」（加工プロ）成果発表会

11月2日、東京国際フォーラムで農林水産省委託プロジェクト「低コストで質の良い加工・業務用農産物の安定供給技術の開発」の成果発表会が開催されました。本プロジェクトは加工・業務用途における国産品の生産性や品質の向上を目的に、野菜、大豆、イモ・麦、米等の5部門で実施しています。本年度がプロジェクト最終年度となることから、得られた研究成果を広く紹介することを目的に、企画されました。野菜部門では、プロジェクトの統括主査でもある当所の小島企画管理部長が成果概要を説明した後、「ホウレンソウ収穫機の開発」等の主要4件の研究成果が発表されました。また、これら講演と平行して展示ブースでも様々な成果が発表され、当所からは「種なしのナス新品種候補」や「イボ・ト



ゲなしキュウリ新系統」について紹介しました。

本発表会には企業、公益法人など、様々な分野から400名を越える参加があり、本プロジェクトに対する期待の高さを実感しました。なお、本成果発表会の内容は後日に日本農業新聞に掲載され、広く情報発信されました。

（野菜育種研究チーム・石田正彦）

所の動き

農政課題解決研修会「野菜等の難防除病害虫の防除技術」

10月21日～22日に宮城県から沖縄県に至る21府県から24名の参加を得て標記研修を実施しました。

野菜等の難防除病害虫の防除技術を学んでもらうため、1)タバココナジラミのバイオタイプ判定と保毒虫の検出技術、総合防除の取り組み、2)TYLCVなどのウイルス病の診断技術と簡便な検出法の実習、3)脱臭化メチル対策技術の開発状況と課題、4)生物機能を活用した土壌病害の防除技術、について講義と実習を行った後、総合討論を行いました。

受講生の方からは「研究の現状、国際情勢および基本的な防除法に関する最新情報が得られた」などの感想をいただきました。



(業務推進室・吹野伸子)

実りのフェスティバル



11月12、13日に東京ビッグサイトで開催された実りのフェスティバルに出展しました。新しい方法で製造された‘べにふうき’のお茶、香りに特徴のある茶の品種‘そうふう’を紹介しました。

‘そうふう’は花のような香りを持ち、今後の利用が期待される品種です。この品種の栽培や加工の技術を開発し利用を広めようと考えています。期間中は試飲も行い、紹介と共に多くの来場者の方の感想を聞くことができました。「おいしい」、「渋い」、「色がきれい」など様々な意見を参考にこれからの研究を進めます。

(茶施肥削減技術研究チーム・松永明子)

食のブランド・ニッポン 2010

農研機構主催の「食のブランド・ニッポン2010」が、11月16日(火)ホテル日航東京で開催され、野菜茶研も出展しました。農研機構傘下の研究所が開発した新品種を材料に、ホテルのシェフが料理して参加者の皆さんに食べていただくという企画です。

当所が育成したナス品種「あのみりのり」が「ミナミメダイとあのみりのりのパルメザンチーズ焼き」、ネギ「ふゆわらべ」が「牛肉のじゃがいもとふゆわらべ巻き煎り焼き」といった料理に変身して、参加者の舌をよろこばせました。

また、同じ会場内で、私たちはメニューに提供した食材の説明を行いました。

(研究調整役・今田成雄)



野菜茶業研究所ニュース第37号

【2010年(平成22年)12月発行】

(編集・発行)

野菜茶業研究所 情報広報課

〒514-2392 三重県津市安濃町草生360番地

TEL. 059(268)4626 FAX. 059(268)3124

Web URL: <http://vegetea.naro.affrc.go.jp/>