

野菜茶業研究所ニュース

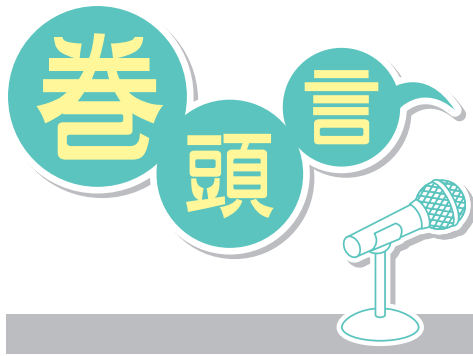
No.23 2007. 6

CONTENTS

表紙	●高生産性トマト開発のため、新しく建設された高軒高ハウス	1
巻頭言	●使ってもらえる研究成果を	2
研究情報	●高軒高ハウスによる日本型養液栽培用トマトの開発にむけて	3
	●情報伝達物質「クオルモン」の分解で青枯病菌の病原性を抑える	4
	●集団茶園地域に見られる硝酸性窒素濃度の減少傾向	5
お知らせ	●野菜茶業研究所育成茶品種の原種配布について	6
研究拠点紹介	●金谷茶業研究拠点	6
所の動き	●国際シンポジウム	
	「東アジアにおけるイチゴの生産と研究の動向と展望」	7
	●野菜茶業研究所運営委員会	7
	●つくば農林研究団地一般公開	7
	●農業技術研修生入所式	8
	●幼稚園児によるさつまいも苗植付け体験	8
今後の行事予定	●野菜茶業課題別研究会、一般公開、サイエンスキャンプ	8



高生産性トマト開発のため、新しく建設された高軒高ハウス（3頁に関連記事）



使ってもらえる 研究成果を



野菜茶業研究所長 吉岡 宏

野菜茶業研究所が生み出す研究成果には、作物の生命現象に関連した基礎的なものから、野菜、茶の生産現場等に直接導入可能なものまで、多種多様です。そして、これまでと同様に、野菜産業と茶業の発展に結び付く基礎的・先導的な研究成果への期待は大きいものの、最近ではより実用的で、すぐに活用出来る研究成果に対する期待が益々大きくなっています。

研究成果は、それが基礎的なものであっても活用されてこそ成果であり、活用されないものは研究成果とは言えないと考えます。そのため、活用される研究成果を出すことが重要であり、特に、主務官庁を産業省である農林水産省とする野菜茶業研究所にとっては、野菜、茶の生産者や消費者、行政、関連業界等の各種実需者に活用され、使ってもらえる研究成果を出すことが重要であり、また使命であることは言うまでもありません。

野菜茶業研究所の研究成果には、新しく開発された品種のようにそのまま野菜、茶の生産現場に導入出来るものはありますが、多くの研究成果はそのもの単独では生産現場に導入することが困難なものが多く、機械、装置、資材等のハード技術や栽培技術等のソフト技術と組み合わせられて生産現場に導入できる技術になる場合が多い。そのため、活用出来る

可能性を含んでいる研究成果であるにも拘わらず、使ってもらえない研究成果になっていることが多いように思われます。

現在、わが国における野菜、茶の生産等に係わる技術は相当高い水準にあります。そのため、新たに開発した技術を生産現場等に導入するためには、その技術が相当に高い水準にある必要があり、このような技術を一人または数名の研究者で開発することはかなり難しくなっているように思われます。それゆえに、使ってもらえる研究成果を出すためには、研究の企画段階から研究成果の利用者、利用場面等の出口を明確にして取り組む必要があり、また、生産者等の実需者を含め、企業、公立研究機関、大学等との連携を密にして研究開発を進める必要があると考えます。特に、実需者や企業との連携強化は、使ってもらえる研究成果を出すためには重要と考えます。

これまで、研究者は研究成果の普及に対して他人任せ的な考え方を持っていたように思われます。開発された研究成果の内容は、開発した研究者が最も良く理解しているはずですが、使ってもらえる研究成果とするためには、開発した研究者自身がその成果の広報、普及に積極的に関与する必要があり、また、それを研究者に求められていると考えます。

こうのきだか 高軒高ハウスによる日本型養液栽培用 トマトの開発にむけて

(野菜育種研究チーム 山田朋宏)



夏の高温はトマトの大敵

トマトは日本において、農業生産額が最も大きい野菜であり、安定供給が強く望まれている品目です。しかし、アンデスの高冷地を原産地とするトマトにとって、日本の夏は、気温・湿度がともに高く、栽培施設内は過酷な環境となるため、不良果の発生が多く、商品果率の低下が周年供給上、問題となっています。

そこで2006年度、世界一の収量を誇る、*ハイワイヤー誘引による**ロックウール栽培(図1)が可能の高軒高ハウス(軒高4.5m、間口9m、奥行き28m:表紙写真)を建設し、夏の高温に耐性を持つ高生産性トマトの開発に着手しました。

高軒高ハウスでは、夏の室温上昇を緩和できるほか、ハイワイヤー誘引により太陽光を効率よく植物体にあてることができます。現在、養液栽培装置(図2)により養液の濃度調整およびトマトへの給液を行い、高所作業台車(図3)を用いて数種のトマト品種(400株)を試験栽培しています。

* ハイワイヤー誘引: 3m以上の高さまでトマトを栽培するために、高い位置から降ろしたワイヤーにトマトを固定する誘引法

** ロックウール栽培: 土を使わず、ロックウールという人工培地に根を伸長させる栽培法

(日本の「糖度の高いトマト品種」 +
オランダの「高生産性トマト品種」) × 選抜
= 日本型養液栽培用の高生産性トマト

2007年度の試験では、日本人の嗜好に合った日本の「糖度の高いトマト品種」と、収量の多いオランダの「高生産性トマト品種」の養液栽培適性を含む諸特性(葉の大きさ、平均果重や収量、さらには養液濃度に対する感受性など)を調査します。そして、得られた情報より高生産性に関わる要因を明らかにして、日本型養液栽培用の高生産性トマトを開発します。



図2 養液栽培装置



図1 ロックウール栽培およびハイワイヤー誘引



図3 高所作業台車

情報伝達物質「クオルモン」の分解で 青枯病菌の病原性を抑える



(野菜IPM研究チーム 篠原 信)

「クオルモン」は、細菌が菌体外に分泌する低分子物質です。クオルモンを日本語に訳すなら、「菌密度情報物質」。細菌が自らの菌密度を感知する仕組みである、クオラム・センシング（クオラムとは、閾（いき）値や定足数を意味します）を制御する重要な情報伝達物質です。

トマトなどのナス科植物に大きな被害をもたらす青枯病菌は、3-ヒドロキシパルミチン酸メチルエステル（3-OH PAME）をクオルモンとして、病原性遺伝子の発現を制御しています。菌密度が 10^7 cfu/ml前後に達するとクオルモンの環境中の濃度は1～5 nM程度に上昇し、これを感知して青枯病菌は病原性を発現します。このとき産生される細胞外多糖が維管束の通水を悪化させて、植物は枯れてしまうのです。

クオルモン分解酵素の探索

そこで、クオルモンを酵素によって分解してしまえば、青枯病菌は菌密度を感知できなくなり、結果として病原性因子である細胞外多糖も産生しなくな

るのではないかと考えました。土壌からクオルモン分解菌を探索した結果、イデオネラという強力なクオルモン分解酵素生産能力を持つ細菌を分離することができました（図1）。

青枯病菌の野生株に供与

イデオネラ菌のクオルモン分解酵素を解析し、その遺伝子をクローニングすることに成功しました。さらに、本酵素を大腸菌に大量生産させ、寒天培地に混合したところ、その培地上では、青枯病菌は増殖するものの、細胞外多糖の産生が強く抑えられました（図2）。

次のステップとしては、遺伝子操作等によって植物自身にクオルモン分解能を持たせた場合、青枯病への抵抗性が向上するのかどうか検討したいと考えています。

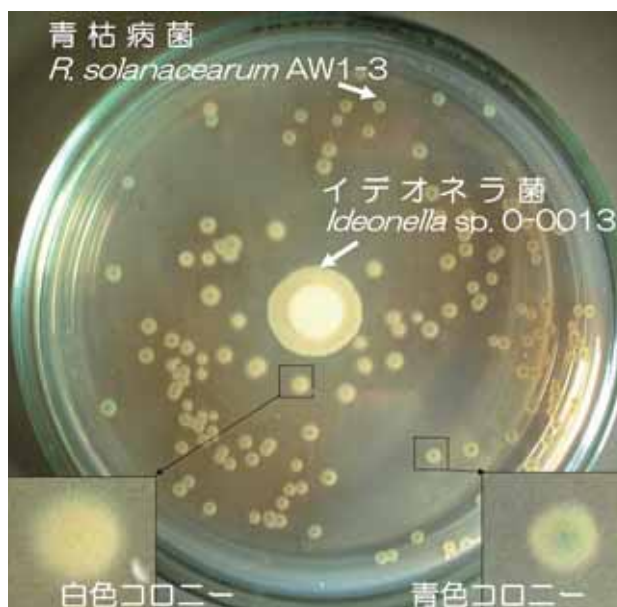
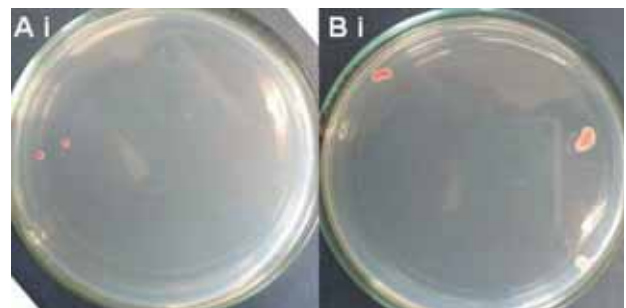
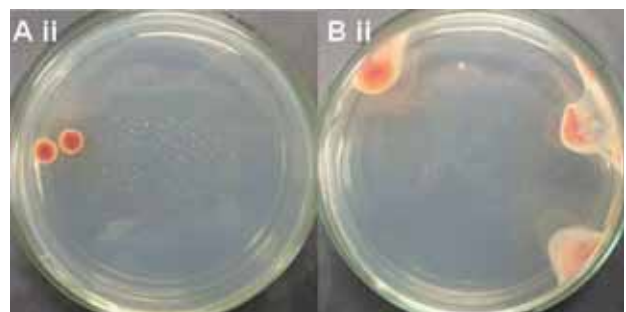


図1 イデオネラ菌（*Ideonella* sp. 0-0013）と青枯病菌（*R. solanacearum*）変異株AW1-3の共培養

中央のイデオネラ菌から離れた青枯病菌AW1-3株（病原性遺伝子をlacZに置換）のコロニーは病原性を発現し、コロニーは青発色したが、中央近傍のコロニーは発色が見られず、病原性遺伝子の発現が抑えられた。



培養3日目



培養10日目

図2 クオルモン分解酵素混合培地による青枯病菌野生株の培養

A：クオルモン分解酵素を混合した培地（194 μ g protein/ml）。コロニーは増大するが、細胞外多糖産生が強く抑制された。

B：通常の培地での培養。細胞外多糖が大量に産生され、コロニーが流動した。

集団茶園地域に見られる 硝酸性窒素濃度の減少傾向



(茶施肥削減技術研究チーム 廣野祐平)

はじめに

茶の栽培では、他の作物と比べて慣行的に窒素施肥量が多く、集団化した茶園の広がる地域周辺の水系では、しばしば高濃度の硝酸性窒素が検出されるようになりました。これを受けて、近年、営農者や行政により窒素施肥量の削減が進められていますが、その結果、周辺の水環境に効果が現れたのかについては、明らかになっていません。

そこで、我々の研究チームが行ってきた水質調査の結果から、集団茶園地域の周辺水系に見られる、硝酸性窒素濃度の変化の傾向（トレンド）を明らかにしました。

水質調査の概要

日本有数のお茶の産地である静岡県牧之原台地とその周辺の水系を対象として、1995年（一部の地点は1999年）から毎月1度、茶園の周囲の排水路、湧水、地下水、小河川などの17地点から水を採取して、水質を調査しています（図1）。

ここでは、1996年から2005年までの10年間のデータを用いて、各地点の観測データに見られるトレンドを統計的手法により検証しました。



図1 牧之原台地周辺の地形と水質調査地点

等高線は50m間隔。
D、I、Sp、G、Stはそれぞれ排水路、用水路、湧水、地下水、小河川を表す。

硝酸性窒素濃度は減少傾向にある

その結果、多くの観測地点において、硝酸性窒素濃度の減少傾向が見られました（表1、図2）。本対象地域の主な窒素排出源は茶園と考えられ、周辺の茶園面積や月降水量に大きな変化が見られないこ

とから、この地域の硝酸性窒素濃度の減少傾向は、茶園への窒素施肥量が削減されてきた効果であると考えられます。

ただし、今回求めたトレンドは、過去10年間について求めたもので、今後の変化を予測するものではありません。最近では、減少傾向が鈍化してきているのが、図2からもわかります。

表1 硝酸性窒素濃度のトレンド解析結果
(1996–2005年)

地点	平均濃度 (mgN L ⁻¹)	トレンド	直線回帰の傾き (mgN L ⁻¹ 年 ⁻¹)
排水路1 (D1)	16.9	- **	-3.4
排水路2 (D2)	14.6	- **	-0.9
排水路3 (D3)	20.9	- **	-4.1
用水路 (I)	8.4	- **	-0.8
湧水1 (Sp1)	27.1	- **	-1.8
湧水2 (Sp2)	21.5	- **	-2.6
湧水3 (Sp3)	31.5	- **	-1.5
湧水4 (Sp4)	7.7	+ **	0.4
地下水 (G)	31.7	- **	-0.8
小河川1 (St1)	6.5	- **	-0.5
小河川2 (St2)	17.2	- **	-0.7
小河川3 (St3)	22.6	- **	-0.6
小河川4 (St4)	7.3	- **	-0.7
小河川5 (St5)	20.8	-	-0.1
小河川6 (St6)	18.6	+ **	0.4
小河川7 (St7)	19.0	+	0.2

+ : 増加トレンド、- : 減少トレンド

** : 有意水準1%

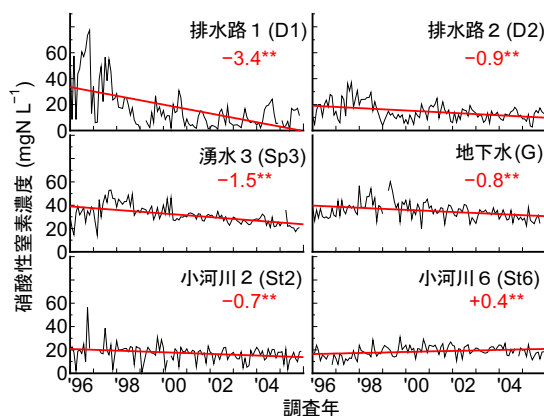


図2 代表的な地点の硝酸性窒素濃度の変化

折線：観測値、直線：回帰直線
数字：トレンド(mgN L⁻¹ 年⁻¹)、
** : 有意水準1%

お知らせ

野菜茶業研究所育成茶品種の原種配布について

独立行政法人種苗管理センターが、茶原種配布事業を廃止したことに伴い、茶原種の供給を平成19年度より開始します。

茶原種を供給するにあたっては、野菜茶業研究所と申請者との間で、「原種苗提供契約」を結んでいただくことになります。農研機構本部と利用許諾契約締結後に苗の提供を行います。契約については、下記のとおりです。

●新規申込者の方へ

種苗生産者で、利用許諾契約を申し込まれる方は、農研機構本部に「利用許諾申請」を送付するとともに、茶原種の利用申込書を野菜茶業研究所に行ってください。様式については、当所のホームページ（<http://vegetea.naro.affrc.go.jp/>）より、『野菜茶業研究所育成茶品種の許諾について』を開いて必要様式をお取り下さい。

●利用許諾を受けている方へ

すでに利用許諾を受けている方で、新たに茶原種の供給を希望される方についても、同様に



当所あて「原種苗利用申込書」の提出を行ってください。

苗は1申請につき、原則として挿し穂100本を有償で、着払いにより発送いたします。配布時期は春・秋の2回とし、春は4月1日が締切日で5～6月に配布、秋については8月1日が締切、9～10月に配布を行います。

【野菜茶業研究所育成品種一覧】

しゅんめい・さえみどり・ふうしゅん・べにふうき・りょうふう・はるみどり・そうふう

【連絡先】 企画管理部 業務推進室

運営チーム TEL 059-268-4623まで
(業務推進室 運営チーム・若松正文)

研究拠点紹介



野菜茶業研究所金谷茶業研究拠点は、1896年に農務局（現・農林水産省）製茶試験所として設立されました。

1919年に現在の静岡県島田市に移転され、組織は(独)農業・食品産業技術総合研究機構となった今も、茶産地牧之原台地でお茶の研究を行っております。

【所在地】〒428-8501 静岡県島田市金谷2769

電話 0547-45-4101 (代表)

【金谷茶業研究拠点での今までの研究成果】

- 抗アレルギー作用を有するメチル化カテキンに富む「べにふうき」緑茶の開発
- DNAマーカーを利用した市販緑茶の品種識別技術
- 香気の特徴のある早生品種「そうふう」の育成等

【これからの研究目標・今、取り組んでいる研究】

- お茶の効率的施肥技術の開発
- 省力栽培・加工技術の開発
- 茶の病虫害防除技術の開発
- 茶の食味食感及び安全性評価
- 茶の機能性成分の評価法と利用技術の開発

【金谷茶業研究拠点で開催される行事】

9月8日 一般公開（最新のお茶の研究成果を紹介します。お茶の試飲や、おみやげもあります。）

11月6日 課題別研究会（掛川市）「茶の適正施肥に対応した品質評価の現状と展望」。公聴できます。



*見学の申し込みについては、当所のホームページに申し込み様式があります。または、業務推進室茶業チーム（TEL 0547-45-4105）まで、ご連絡下さい。

(業務推進室 茶業チーム・鈴木康夫)

所の動き

国際シンポジウム「東アジアにおけるイチゴの生産と研究の動向と展望」

野菜茶業研究所では3月25日に、京都テルサにおいて、園芸学会及び日本イチゴフォーラムとの共催により、「東アジアにおけるイチゴの生産と研究の動向と展望に関する国際シンポジウム」を開催しました。

シンポジウムには、日中韓から約130名が参加し、日本側から最近のトピックとして「わが国におけるイチゴの周年供給に向けた研究動向」（東北農研センター・山崎主任研究員）及び「わが国におけるイチゴ高設栽培に関する研究動向」（岡山大学・吉田教授）、また海外から「中国におけるイチゴの生産と研究動向」（北京市農業科学院林業果樹研究所・張運涛主任）及び「韓国におけるイチゴの生産と研究動向」（忠南大学・李永馥教授）が紹介されました。

東アジア地域では、わが国で確立されたビニルハウス利用による休眠制御技術等を基礎として、欧米とは異なる独自のイチゴ生産が展開され、その生産



量は世界的にも大きい比重を占めています。

品種に関する知的所有権問題等の課題はありますが、技術的な共通要素が多い東アジア地域との関係はわが国のイチゴ生産の発展にとって大変重要であり、本シンポジウムを契機にさらに研究連携を深めていきたいと考えています。

（企画管理部長・望月龍也）

野菜茶業研究所運営委員会

平成19年度野菜茶業研究所運営委員会は、名古屋大学大学院生命農学研究科の山木教授をはじめとする8名の委員の出席を得て、4月11日に本所（安濃）で開催されました。今回から、今までの評価委員会から運営委員会へと名称を改め、単なる評価にとどまらず広く所の運営について外部の有識者の方々から広くアドバイスをいただくという趣旨での開催となりました。

まず、吉岡所長の挨拶、委員の紹介の後、望月企画管理部長から所の業務運営についての説明がありました。次に、各チームの研究目標、18年度の主な研究成果、今後の推進方向等について、担当の研究

管理監から説明がありました。これらの説明を踏まえ、各委員の方々からいろいろな意見や質問が出され、活発な議論がなされました。

そうした議論の中で、1）成果の公表を生産現場なども対象としてさらに積極的に進める必要があること、2）今期中期計画達成に向けた努力も重要ではあるが長期的展望に立った研究の目標設定も必要であること、3）機能性研究に対して野菜茶業研究所としての考え方を整理しておく必要があることなどが、今後の所の運営を考えていく上で解決すべき問題点として浮かび上がってきました。

（研究調整役・今田成雄）

つくば農林研究団地一般公開



4月20日（金）、21（土）の両日、つくば市の農林研究団地では一般公開が開催されました。

昨年までは平日のみの開催でしたが、今年からは金曜日と土曜日の2日間にわたっての開催となり、各拠点からの協力のもと、野菜苗の配布や各拠点の研究成果をパネルやサンプルを用いた説明を行いました。

また、開催期間を通して金谷茶業研究拠点の協力を得て、お茶の試飲等を行いました。

見学者は2日間で3,558名に達しました。

（野菜・茶の食味食感・安全性研究チーム・木嶋伸行）

所の動き

農業技術研修生入所式



4月9日、金谷茶業研究拠点において「平成19年度農業技術研修生（茶業研修）入所式」が、入所生の父母、来賓、研修2年生、職員が出席して行われました。

式典では所長訓話及び来賓祝辞の後、新入所生20名の代表者が、これからの2年間を、茶業についての知識や、技術の習得に意欲的に励むことを宣誓しました（写真）。

4月下旬からの一番茶期には、全国の茶産地の仲間と友好を深めながら、手摘みや製茶実習などに一生懸命取り組みました。
（養成研修課・池杉美知男）

幼稚園児によるさつまいも苗植付け体験

5月10日と11日、津市内の4つの幼稚園から、80名の園児が当所を訪れ、さつまいも苗の植付けを行いました。

10日は途中から雨が降ったのですが、2つの幼稚園が頑張って苗を植えました。11日は、晴天に恵まれ、さつまいも苗を楽しく植え付けることができました。

秋の一般公開では「芋掘り体験」を行う予定です。

（情報広報課・佐野光弘）



○平成19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
東北地域における夏秋どりイチゴの普及に向けて （東北農業研究センター公開シンポジウム）	平成19年9月25日(火)～9月26日(水)	盛岡市アイーナホール
生産現場から食卓まで、安全で信頼性の高い野菜 生産に向けた技術開発	平成19年10月25日(木)～10月26日(金)	津市アストホール
茶の適正施肥に対応した品質評価の現状と展望	平成19年11月6日(火)	掛川市美感ホール
虫媒性ウイルス病の防除における天敵利用のあり方	平成19年11月27日(火)～11月28日(水)	津市アストホール
ネギ属野菜の育種と栽培・品質に関する諸問題	平成19年12月3日(月)～12月4日(火)	名古屋国際会議場

○平成19年度一般公開開催計画

- ・夏休み特別公開 7月28日(土)
（つくば野菜研究拠点）
- ・金谷茶業研究拠点 9月8日(土)
- ・安濃本所 11月3日(土)
- ・武豊野菜研究拠点 11月15日(木)

○サイエンスキャンプのお知らせ

「健康で豊かな生活を支える野菜について学ぼう」
夏休みの3日間で、野菜の研究にふれてみませんか？

【日 時】 8月7日(火)～9日(木)

【会 場】 野菜茶業研究所（本所）

【主 催】 科学技術振興機構

【実施機関】 財団法人 日本科学技術振興財団

(<http://ppd.jsf.or.jp/camp/>)



野菜茶業研究所ニュース 第23号【2007年（平成19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/>