

# プロジェクト研究「ブランド・ニッポン」 6系（野菜）研究成果トピックス集



平成17年10月

(独)農業・生物系特定産業技術研究機構  
野菜茶業研究所

### 資料の取り扱いについて

本資料掲載の研究成果等については、未公開のものもあるので、複製・転載及び引用に当たっては、必ず著者の了解を得たうえで利用されたい。

## はじめに

野菜は我々の生活に食する楽しみと潤いを与え、健康で豊かな生活を支える重要な作物です。また、最近では野菜の機能性が注目され、健康のため野菜は1人当たり1日約350gの摂取が奨励されています。

しかし、野菜の生産を取り巻く状況は以前とは大きく変わり、担い手不足と高齢化、輸入野菜の急増と価格低下、野菜生産による環境負荷等が問題となり、消費者からは高品質で安全・安心な野菜が求められています。

これらに対応した技術開発研究を行うため、「新鮮でおいしいブランド・ニッポン農産物提供のための総合研究 6系野菜」は、研究期間が平成15年度から17年度までの3年間の予定で始められました。本来、本プロジェクト研究は、平成14年度から研究期間が3年間の予定で開始された農林水産省の委託プロジェクト研究である「国産野菜の持続的生産技術の開発」を組みかえたものであり、農業・生物系特定産業技術研究機構を始め農林水産省傘下の3独立行政法人、公立研究機関、大学、民間会社が参画して、実際は4年にわたって実施されたこととなります。研究内容は、大きく「健康増進型高品質野菜の生産技術の開発」と「低コスト・省力野菜生産技術の開発」に分けられ、機能性成分高含有品種や管理作業の省力化が図れる品種等の開発から地域特産野菜の生産技術、有機質資材の利用技術及び省力栽培技術の開発まで多岐にわたっており、最終年の17年度は1年限りですが施設生産に関する研究課題も実施されています。

平成17年度は最終年でまだ研究は終了しておりませんが、品種開発ではカロテノイド含量が高い「高リコペントマト」、省力的で軟らかく葉も食べられる「短葉性ネギ」、アントシアニンを多く含む「有色ジャガイモ」、機械収穫に適したニンジン品種等、地域特産野菜では京都「万願寺トウガラシ」、神奈川「湘南ネギ」、広島「ヒロシマナ」の高品質生産技術等の数多くの研究成果が既に出てきております。そこで研究成果を早急に広く一般に知って頂き、成果の普及に役立てばと考えて研究成果発表会を開催することとし、また、併せて「研究成果トピックス集」を刊行することと致しました。これらの研究成果に関心を持たれた方は、研究を担当した研究所等にご連絡ください。

最後になりましたが、本研究の推進に当たりご指導・ご尽力頂いた農林水産技術会議事務局、研究を担当し推進された方々並びに執筆に当たられた方々に深謝の意を表します。

平成17年10月13日

プロジェクト研究「ブランドニッポン6系(野菜)」主査

(独)農業・生物系特定産業技術研究機構

野菜茶業研究所長 門馬 信二

# 目 次

## 主要トピックス

有機物施用の機能解明とその利用 (中央農研, 東京農工大, 神戸大) .....	1
色素リコペンを多く含むトマト品種を作る (東北農研, カゴメ総研) .....	3
カラフルポテト次世代の到来 (北海道農研, 長崎総農林試) .....	5
「湘南ネギ」の新品種育成, 作期拡大及び新需要開拓 (神奈川農技セ) .....	7
省力的な短節間性カボチャの品種育成と栽培技術の開発 (北海道農研, 渡辺採種場, 北海道立花野菜セ, 沖縄農試) .....	9
房どり収穫に適した短節間ミニトマトの育成 (長野中信農試, 兵庫農技セ) .....	11
作りやすく使いやすい短葉性ネギの開発 (野菜茶研, 富山農技セ) .....	13

## 単独トピックス

ニンジンに含まれる $\alpha$ -カロテンと $\beta$ -カロテンの簡易分別定量法 (野菜茶研) .....	15
紫外線(UV)写真法を利用したフラボノールの検出と定量 (食総研) .....	16
ケルセチンの多い赤タマネギの開発 (北海道農研) .....	17

ビタミンU含量が高いキャベツ品種とそれをさらに増加させる技術 (北海道農研) .....	18
多様な地域特産品種に対応した栽培適応性の広いナス・トウガラシ類用 台木品種・系統の育成 (野菜茶研) .....	19
辛味果のない万願寺とうがらし品種の育成と疫病・青枯病複合抵抗性 台木による安定生産技術の開発 (京都農資セ, 京都農総研) .....	20
ワケギ夏季安定生産のための光質制御技術の確立 (広島農技セ) .....	21
根こぶ病抵抗性で香りの強い広島菜の育成 (広島農技セ) .....	22
土壌病原菌のPCR検出・定量法の確立と有機質資材による病害抑止への応用 (東洋大) .....	23
メロン栽培の軽労化が可能な短側枝性・単性花型メロンの育成 (野菜茶研) .....	24
短節間トマトのセル成型苗利用による省力・高品質生産技術の確立 (群馬農技セ) .....	25
完熟収穫型単為結果性トマトの長期どり省力・高品質生産技術の開発 (愛知農総試) .....	26
キャベツの機械収穫に適した業務用F <sub>1</sub> 品種の育成 (サカタのタネ) .....	27
ネギセル成型苗の省力かつ大量育苗・移植システム (東北農研) .....	28
ニンジンの機械収穫に適した品種の育成 (タキイ種苗) .....	29

# 有機物施用の機能解明とその利用

## 長期にわたる有機物の連用の影響を解析するデータベース

### 1. 目的

有機物施用の影響は長期にわたるため、短期的な試験では施用影響の把握が難しい。そこで、土壤環境基礎調査等の長期連用試験データを利用して新たなデータベースを構築し、野菜畑への有機物施用による土壤や作物への影響を解析するツールとする。

### 2. 成果の概要

#### ●データベースの構築

全国の農用地の代表的土壤に設置された約2000作の長期連用試験について、土壤の理化学性及び野菜の生育に関するデータを収集・補完し、データベースを構築した。

#### ●データベースを利用した解析例

非黒ボク土において、10年間の連用による土壤炭素含量の増減は、連用当初の土壤炭素含量と有機物投入量に大きく左右される(図1)。

地力増進指針の改善目標の有機物含量(腐植で3%=炭素で1.7%)を維持するには、年間20t/ha以上の有機物施用が必要なことが判り、管理指針の策定等に利用できる。

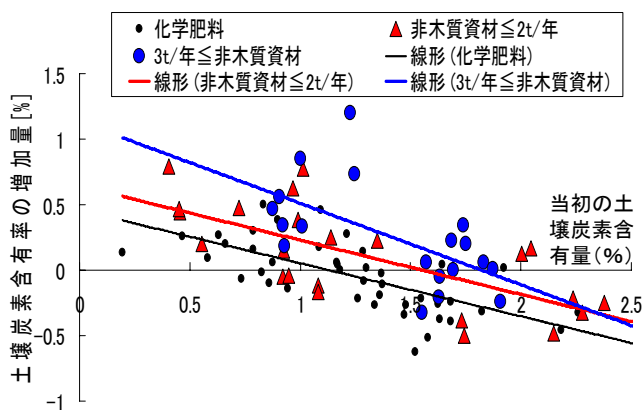


図1 10年間化学肥料または有機質資材を連年施用した非黒ボク土畑圃場での土壤炭素含有率の変化

## 家畜ふん堆肥の連用土壤における葉菜類のカドミウム吸収抑制

### 1. 目的

野菜を含む食品のカドミウム(Cd)濃度の基準値がコーデックス委員会で検討され、関心事となっている。一方、野菜作への利用促進が望まれる家畜ふん堆肥は重金属を含むため、堆肥連用が野菜のCd等重金属濃度に及ぼす影響を明らかにする。

### 2. 成果の概要

家畜ふん堆肥は野菜畑への銅及び亜鉛の給源であり、連用による土壤蓄積が顕著であるが、Cdの蓄積は僅かである(図2)。家畜ふん堆肥連用土壤では葉菜類の根域における土壤溶液のpHが堆肥無施用土壤より高く、Cdは低濃度であるため、可食部のCd濃度は堆肥を施用しない場合に比べ低濃度になり、堆肥施用の優位性が示された(図3)。

土壤の重金属濃度(ppm)

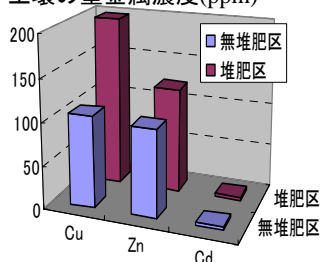
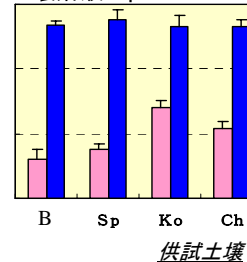
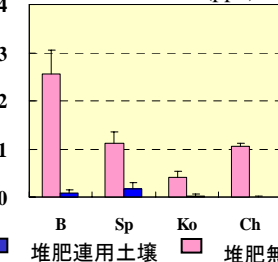


図2 豚ふん堆肥の7年連用の有無による作土の重金属濃度

土壤溶液のpH



土壤溶液のCd濃度(ppb)



可食部のCd濃度(ppm)

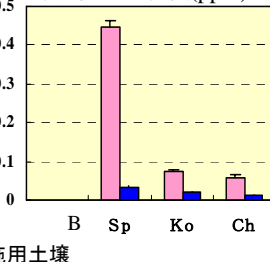


図3 豚ふん堆肥連用及び無施用の根域土壤溶液のpH、Cd濃度と野菜のCd濃度

# トマト青枯病を抑制する有機物施用とそのメカニズム

## 1. 目的

現在、わが国においてトマト青枯病は最も防除が困難な土壌病害のひとつであり、持続的で環境負荷の少ない防除法の開発が望まれている。そこで、発病抑制効果のある有機資材とその特性を解明するとともに、厩肥連用により顕著な発病抑制を示す事例を利用して、そのメカニズムを解明する。

## 2. 成果の概要

土壌微生物活性を高める資材は青枯病を抑制する傾向があり(図4)、それらの資材は土壌中の青枯病菌密度を減少させた。また、青枯病菌が資化できないアミノ酸等の化合物を添加すると、多くの場合、発病が抑制されることを明らかにした。

顕著な発病抑制を示す厩肥連用土壌において発病抑制に関与する微生物群を確認し(図5)、単独または複数の微生物が競合により青枯病菌の増殖を阻害するメカニズムを仮説として示した。

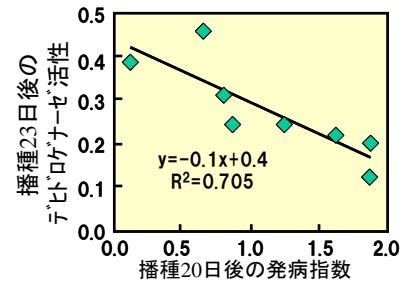


図4 各種有機質資材添加土壌におけるトマト青枯病の発病度とデヒドロゲナーゼを指標とする微生物活性との関係

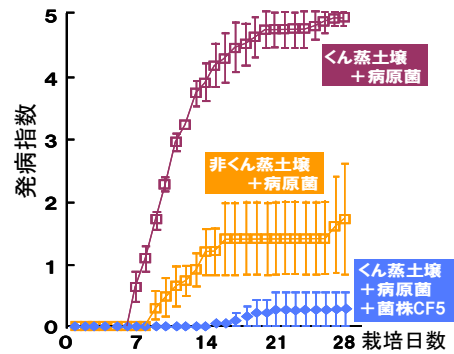


図5 厩肥の連用により発病抑制能を示す土壌におけるトマト青枯病の発病推移

# 有機物施用効果の高い野菜による有機態窒素の利用とその機構

## 1. 目的

有機物の利用促進と減肥が可能な肥培管理技術を確立するため、有機物に対する作物の生育反応の違いとそのメカニズムを解明し、有機物施用により適合性の高い作付体系の構築を図る。

## 2. 成果の概要

有機物施用効果の高い作物のうち、アブラナ科やアカザ科の野菜では有機酸の分泌(図6)、ニンジンでは根の表面に存在するキレート能によって、土壌中で鉄などの金属元素と複合体を形成して準安定化している有機態窒素(PEON)を可溶化する能力に優れることを解明した。また、こうした機能の利用の可能性として、ニンジンやコマツナとの混作によるトウモロコシ生育の促進効果を確認した(図7)。

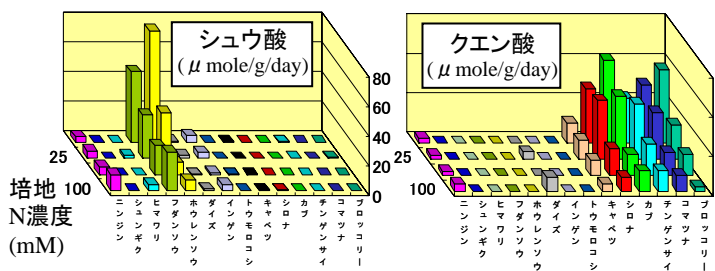


図6 培地の窒素濃度低下に伴う根からの有機酸分泌の作物間差



図7 数種の作物と混作したトウモロコシの生育

中央農業総合研究センター・土壌肥料部・土壌診断研究室、資材利用研究室、東京農工大学・大学院共生科学技術研究部・豊田研究室、神戸大学・農学部・土壌学研究室

# 色素リコペンを多く含むトマト品種を作る

## まっ赤！！ とまと中間母本農 10 号

### 1. 目的

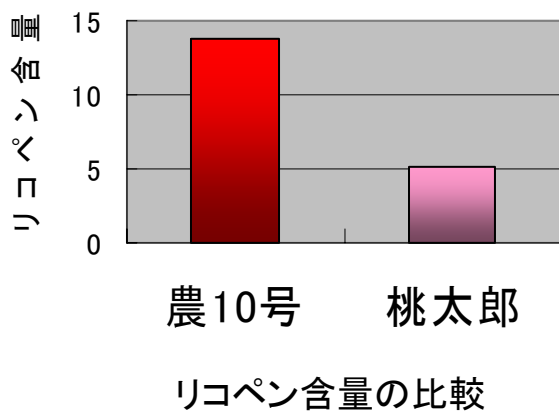
カロテノイド色素の一種リコペン(リコピン)は、機能性成分として注目されています。トマトの赤色は、このリコペンが主成分ですが、日本で用いられている生食用トマト品種はリコペン含量の比較的低いものが大部分を占めています。そこで、リコペン含量を高め、色の鮮やかなトマトの中間母本(品種改良の素材)を育成しようとした。

### 2. 成果の概要



- ・ 赤い色素リコペンを普通のトマトの2~3倍含み、鮮やかな濃赤色の果実です。
- ・ 普通のトマトの色が淡くなる低温期にも、着色が良好です。
- ・ リコペンはカロテノイド色素の一種で、機能性成分として注目されています。
- ・ この高リコペン性は、1個の劣性遺伝子によって発現されます。
- ・ この系統は、品種改良に用いるための素材(中間母本)です。
- ・ これらの高リコペン系統を用いて、カゴメ(株)とF<sub>1</sub>実用品種育成を進めています。





農10号 桃太郎

## 高リコペン生食用トマト品種の開発

### 1. 目的

野菜に含まれる成分の生理機能に関する研究では、カロテノイド色素のひとつであるリコペンが生活習慣病の予防に効果的であることが多く報告されています。リコペン含量の高い生食用トマト品種を開発することで、生鮮野菜流通の国際化に対応する価値を国産トマトに付与するとともに、生食用トマト市場を活性化させることを目的としています。

### 2. 成果の概要

東北農業研究センターとカゴメ(株)が保有する高リコペン親品種を評価し、リコペン発現能力に優れた親品種を選抜しました。それらの  $F_1$  交雑品種の中から、リコペン含量が高く、栽培適性に優れた2品種(Kc02-30、Kc02-115)を市場導入候補品種として選定しました。



Kc02-30



Kc02-115

東北農研・野菜花き部・野花育種研究室  
カゴメ総合研究所・農業研究部

# カラフルポテト次世代の到来

## 赤ポテト「北海91号」「西海31号」の育成

### 1. 目的

食卓に彩りを添えるカラフルポテトは、機能性を持ち、国産ジャガイモの需要拡大の起爆剤となり得る。しかし、赤肉の既存品種は栽培・利用上の実用性に劣る。そこで、実用性に優れた赤肉の新品種を育成する。また、周年供給に繋げるため、暖地で栽培可能な新品種を育成する。

### 2. 成果の概要



北海91号

インカレッド



西海31号

デジマ

- **北海91号は・・・**

- 北海道向けの赤肉新品種候補(平成17年度決定予定)です。
- 中早生で、いもの肥大が早く、茎長が短く、シストセンチュウ抵抗性を持つなど、栽培しやすい。
- 一個重はやや大きく、「男爵薯」並の収量があり、でん粉価も適正です。
- 着色が全面で、調理用として「インカレッド」より優れています。

- **西海31号は・・・**

- 暖地二期作向けの赤肉新品種候補(平成18年度決定予定)です。
- 中早生で初期生育が良好、いもの形が揃い、外観が良い。
- 春作では「デジマ」並の収量で、でん粉価も3%程高い。
- ポテトチップやスナック菓子用としても利用できます。



北海91号のサラダ、  
レトルト加工品



西海31号のチップ、スナック菓子

## カラフルポテトとは何？

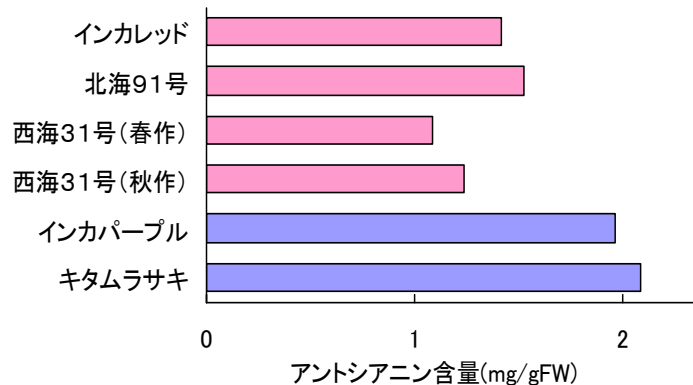
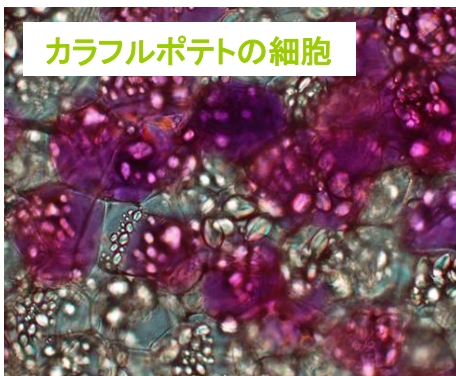
### 1. 目的

カラフルポテトのアントシアニン色素の蓄積現象と品質特性を明らかにし、育種・新規用途開発等の基礎知見とする。

### 2. 成果の概要



酸～中性側での菓子作成例  
(赤・紫ポテト使用)



- 赤・紫のカラフルポテトは、抗酸化性の他、抗インフルエンザ活性やアポトーシス誘導効果のあるアントシアニンを多く含む。
- アントシアニンは液胞内に蓄積するが、蓄積する細胞(有色細胞)としない細胞があり、有色細胞の分布が異なるため、色素量や目でみた色調が異なる。
- カラフルポテトは、脂質代謝改善効果を持つ澱粉結合性リン含量が白肉品種より多い。
- カラフルポテトは、白肉品種と同様に低温貯蔵によって増糖し、甘みが増す。
- 赤・紫のカラフルポテトは酸性～中性側となる調理法では赤～紫に発色し、卵等を混入したアルカリ側では緑の発色となる。

北海道農研・畑作研究部・ばれいしょ育種研究室  
・品質制御研究チーム  
長崎県総農林試・愛野馬鈴薯支場・育種栽培科

# 「湘南ネギ」の新品種育成、作期拡大及び新需要開拓

## 柔らかい根深ネギの新品種「湘南一本」の育成

### 1. 目的

神奈川県では、旧園芸試験場で1960年に育成された根深ネギ品種「湘南」は、柔らかくて食味が良いのが特徴ですが、分けつが多く、葉折れしやすいなどの欠点があります。そこで、「湘南」の良食味はそのまま維持しつつ、分けつしにくく、葉鞘部がよく伸び、葉折れの少ない新品種の育成を目指しました。

### 2. 成果の概要

1万株以上の個体から選抜を進めた結果、平成16年に目的とする特性を持った系統が得られましたので、これを「湘南一本」(図1)と命名し、品種登録申請を行いました。

[特性]

- ・軟白した葉鞘部は、親品種の「湘南」が持っている甘くて柔らかな食感を引き継いでいます(図2)。
- ・葉鞘の伸びも太りもよいので高い収量が得られます。
- ・「湘南」に比べて葉折れが少なく、寒さに強いほか(図3)、分けつしにくいので商品性が高く、また、収穫作業性にも優れます。
- ・生長が早くて、葉鞘基部もほとんど肥大しないのでビニルハウス等での葉ネギ用品種としても利用できます。

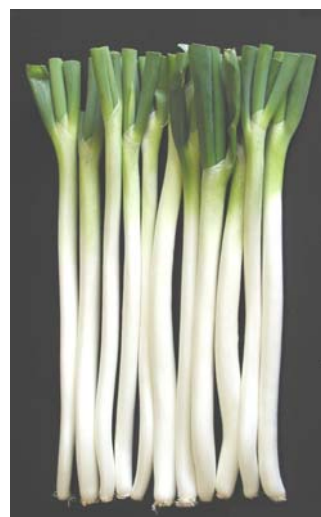


図1. 「湘南一本」

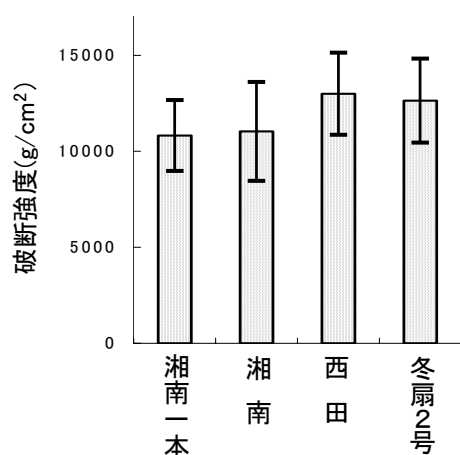


図2. 葉鞘の破断強度の品種間差(注)バーは標準偏差



図3. ほ場における生育状況  
「湘南一本」(右)は葉折れの程度で「湘南」(左)と顕著な差が認められます。

## 「湘南一本」の作期拡大

### 1. 目的

これまで「湘南ネギ」は、湘南地区を中心に3月中旬まき、6月下旬定植で栽培され、11月中旬から翌2月下旬までの3か月半しか収穫できませんでした。しかし、都市農業の有利性を生かした直売が進むにつれて、消費者から「販売期間をできるだけ長くしてほしい。」という要望が強くなってきました。そこで、新品種「湘南一本」を用いて、従来の収穫期間を大幅に拡大するための栽培技術体系の開発に取り組むことにしました。

### 2. 成果の概要

- ・収穫期を早めるために9～10月中旬まきするとトンネル被覆しても抽台株が50%を越えてしまいました。

- ・しかし、10月下旬以降には種し、厳冬期～早春に定植した後、5月上旬までトンネル被覆すれば、7月上旬から翌2月まで、8ヶ月間にわたって連続して収穫できることがわかりました(図4)。

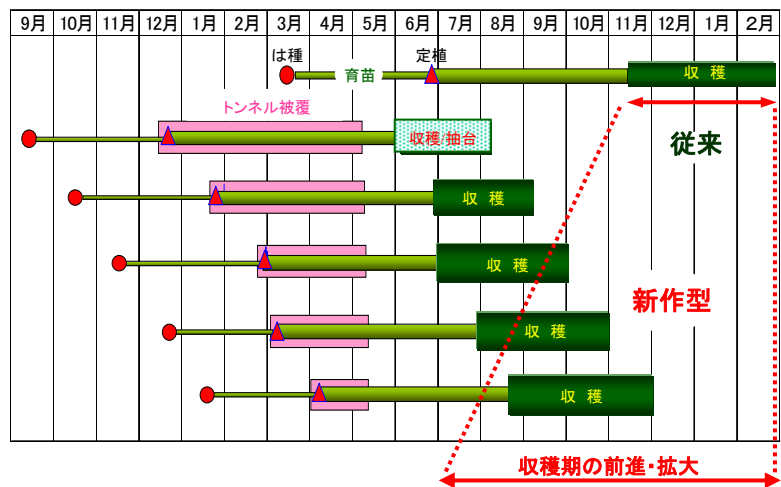


図4. トンネル被覆を利用した収穫期の前進・拡大

## 「湘南一本」の新需要開拓

### 1. 目的

根深ネギ新品種「湘南一本」は、柔らかくて食味が良いことから、葉ネギとして利用できれば、とくにネギが品薄になる初夏に新たな需要が期待できます。そこで、「湘南一本」の初夏どり用葉ネギとしての商品開発に取り組みました。

### 2. 成果の概要

一般の葉ネギ用品種は、春まき初夏どり栽培すると、葉鞘基部が顕著に肥大してしましますが、「湘南一本」は、生育が早いだけでなく、葉鞘基部もほとんど肥大しないので(図5)、柔らかくて商品性の高い葉ネギとして利用できることがわかりました。

図5. 3月まき6月どり(トンネル被覆栽培)で葉ネギとして栽培したときの「湘南一本」(左)と「小春」(右)の生育状況(上)と葉鞘部の肥大状況(下)



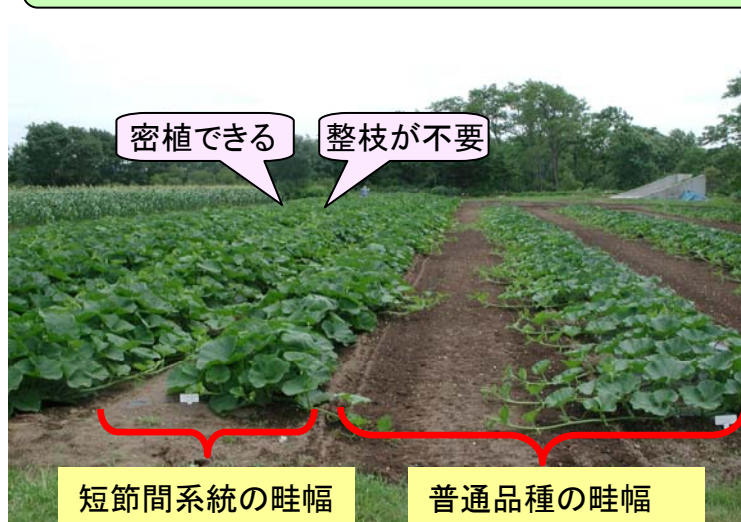
# 省力的な短節間性カボチャの品種育成と栽培技術の開発

## 1. 目的

カボチャ栽培では整枝・誘引・収穫作業に多くの労力を必要としています。そこで、このような収穫・管理作業の省力・軽作業、機械化を図ることを目的として、側枝発生数が少なく、低節位に着果する初期短節間性の良食味のカボチャF1品種を開発します。また、短節間性カボチャに適した栽培技術を開発します。

## 2. 成果の概要

**初期短節間のカボチャ系統が育成されました!!**



(北海道農業研究センターと渡辺採種場との共同育成)

短節間系統の果実と節間特性		
試交系統 (F1)	食味 <sup>a</sup>	15節長 (cm)
系統A	6.5	52.3
系統B	6.8	30.1
えびす(対照)	5.0	95.4

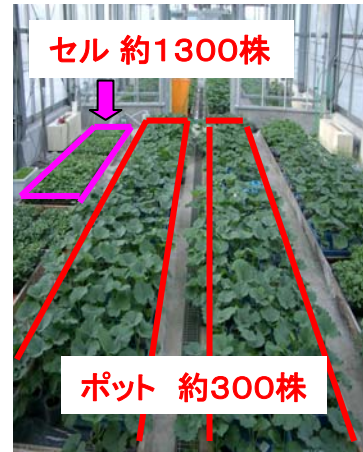
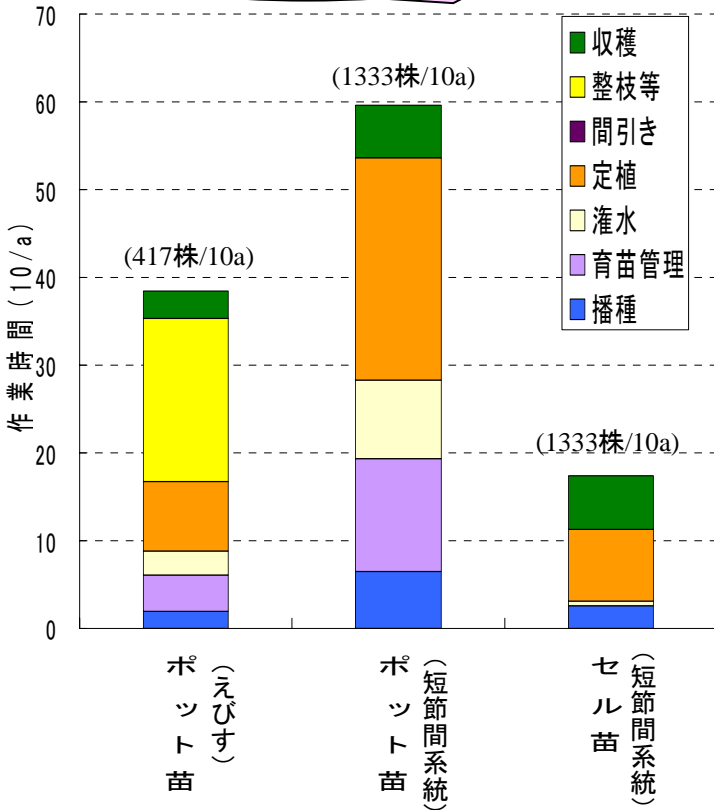
a;1極不良-9極良



(沖縄県農業試験場により世代促進を図る)

**短節間カボチャはセル育苗定植が適します!!**

セル育苗定植栽培で作業時間が大幅短縮!!



セル育苗は省力的



セル苗

育苗法と作業時間との関係

短節間カボチャはセル育苗定植で多収!



マメトラによる定植

品 種	育苗	栽植密度	果重	規格内収量
		株/10a	(kg/10a)	( kg/10a)
短節間系統	セル	1333	2176	2236
えびす	セル	417	2144	1613

北海道農研・作物開発部・野菜育種研究室

(株)渡辺採種場・瀬峰研究農場

北海道立花・野菜セ・研究部・野菜科・園芸環境科

沖縄県農業試験場・園芸支場・野菜育種研究室

# 房どり収穫が可能な短節間ミニトマトの育成

## 1. 目的

ミニトマトの栽培管理には多大な労力がかかる。ミニトマトを効率的に栽培するためには、省力化が重要な課題である。そこで、*bu*という遺伝子の持つ節間と果房が短くなる特性を導入したミニトマトを育成して、その植物体特性や、整枝・誘引作業、収穫作業の省力化等に関する栽培特性と、房どりミニトマトの市場性について調査した。

## 2. 成果の概要

「STBU01」、「STBU03」などの*bu*遺伝子を導入した短節間ミニトマトを数系統育成した。市販の対照品種「サンチェリー-250」と比べ以下のような特性を示す。

- ・ 節間が短く、各段位の果房の高さが低い(表1)。
- ・ 果房の長さは、約半分(表1)。
- ・ 房どり収穫した収量は、個どり収穫した対照品種とほぼ同量(表2)。
- ・ 短節間ミニトマトと対照品種の総収量はほぼ同量であるが、裂果割合は短節間ミニトマトが低く、房どり収穫に向いている(表2)。
- ・ 果実糖度は、ほぼ同等(表2)。
- ・ 整枝・誘引に要する作業時間が短縮できる(図1)。
- ・ 房どり収穫すると、個どり収穫と比べて収穫等の作業時間は約1/3に短縮できる(図1)。
- ・ *bu*遺伝子の利用により、房どりに適したF<sub>1</sub>系統が得られる(図2)。

また、アンケート調査の結果、約90%の消費者が房どりミニトマトに興味を持っていることが明らかとなった(図3)。

現在、これらの系統を用いて、房どり収穫が可能なF<sub>1</sub>品種の育成を行っている。

表1 短節間性ミニトマト系統の形態的特性

品種・系統名	果房の高さ		果房の長さ	
	5段	10段	10果	15果
	cm	cm	cm	cm
STBU01	60	126	8.3	12.3
STBU03	50	128	7.7	11.3
サンチェリー-250	86	182	16.2	23.9



表2 短節間性ミニトマト系統の収量性及び果実品質

品種・系統名	長期どり栽培			短期どり栽培			
	収穫方法	収穫果房数 段	総収量 kg/a	収穫方法	総収量 kg/a	裂果割合 %	果実糖度 Brix
STBU01	房どり	16.2	590	房どり	392	0.8	8.5
STBU03	房どり	15.6	607	房どり	373	0.1	6.7
サンチェリー-250	個どり	12.1	584	房どり	367	13.7	7.7

注1)長期どり栽培の収穫期間は7月8日～10月26日とした

注2)短期どり栽培では各品種・系統とも10段果房まで収穫した

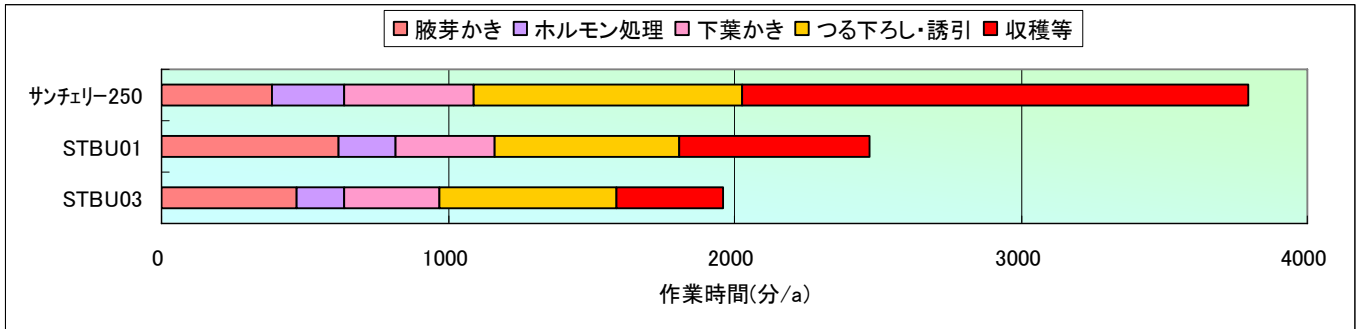


図1 短節間ミニトマトの管理作業別所要時間(H15.4.1播種、10.26収穫終了)

「STBU01」、「STBU03」: 短節間ミニトマト系統、「サンチェリー-250」: 市販品種  
 収穫方法: 「STBU01」、「STBU03」は房どり、「サンチェリー-250」は個どり



図2 房どりした短節間ミニトマト系統の果房  
 上段: 短節間F1系統、下段: 市販品種「千果」

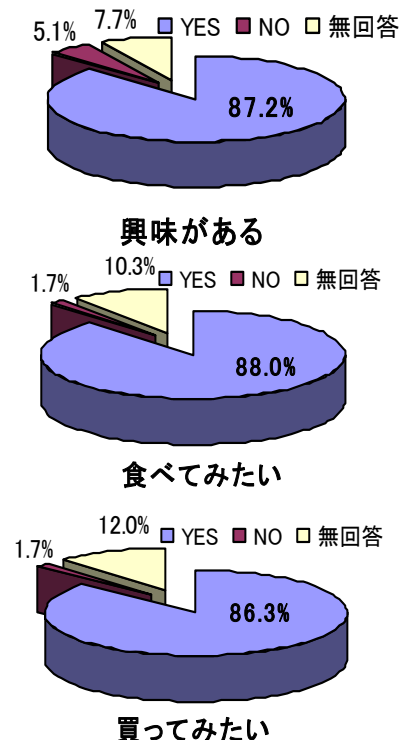


図3 房どりミニトマトに関するアンケート  
 (回答者96名)

長野県中信農業試験場・畑作育種部  
 兵庫県立農林水産技術センター・農業技術センター・園芸部

# 作りやすく使いやすい短葉性ネギの開発

## 短葉性ネギ系統の開発

### 1. 目的

根深ネギの葉鞘部を20~25cm程度で収穫する短葉性品種を育成することにより、土寄せ回数の減少、葉切り調整の省力、密植栽培による生産コスト低下を図る。また、市場・消費者の評価を得られるように、葉鞘が太く、葉身も柔らかく、おいしく食べられる品質をそなえた品種を育成する。

### 2. 成果の概要

根深ネギに用いられる千住群品種に加え、葉の短い「下仁田」、葉が柔らかく、辛味の少ない九条群品種を素材として交配・選抜を重ね、従来の根深ネギより葉鞘の太りが早く栽培期間を短縮でき、土寄せ作業等を省力化できる系統を開発しました(図1)。「下仁田」や「千住」は辛味が強く、緑葉が硬いため、短葉性系統では、葉ネギとして用いられる「九条」のように辛味が少なく柔らかいものを選抜しました(図2)。

図1 短葉性系統(左)と一般の根深ネギ品種(右)

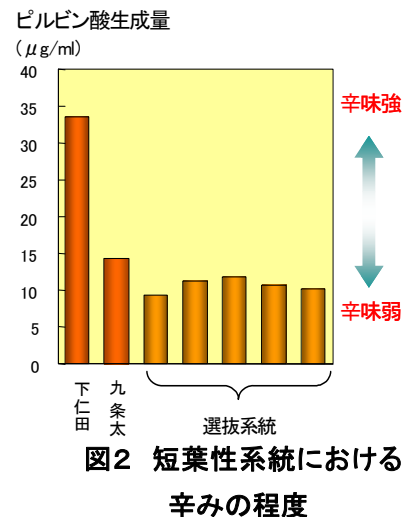


図2 短葉性系統における辛みの程度

## 水田転換畑における短葉性ネギの省力・安定栽培技術

### 1. 目的

短葉性ネギは葉鞘が20~25cm、出荷時の荷姿が40cm程度と短くコンパクトなことから、消費者ニーズに対応した商品として期待されているが、水田転換畑に適した栽培技術は確立されていない。そこで、葉鞘が短いという特徴を生かした平植え栽培での安定栽培技術を開発する。



図3 全自動移植機による定植作業

## 2. 成果の概要

品種「ホワイトツリー」を用い、機械移植（図3）を前提に短葉ネギに適した育苗と栽植方式を検討しました。その結果、播種はセルトレイに1粒播きとし、定植は10cm間隔の2条とすることで、生育促進効果が高く、揃いが向上しました。また、商品性に大きく影響する土寄せ方法は、夏どり作型の場合、1回目の土寄せを定植20日後、2回目の土寄せ（最終土寄せ）を収穫予定日の20日前とすることで、省力的な栽培が可能となることを確認しました（図4）。

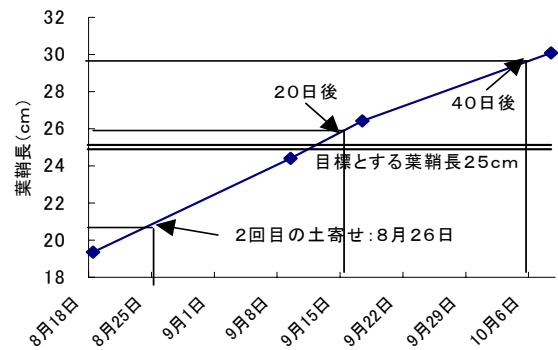


図4 2回目の土寄せが葉鞘の伸長に及ぼす影響

## 消費者ニーズに対応した短葉性ネギの商品化

### 1. 目的

一般の製品開発に用いられるマーケティングリサーチ（市場調査）の手法を活用し、ネギに対する消費者ニーズを把握するとともに、その消費者ニーズに対応した短葉性ネギの商品開発を行う。

### 2. 成果の概要

グループインタビューやアンケート調査により、甘く、軟らかいネギや短いネギに対するニーズを確認しました。また、消費者に対する嗜好調査結果を分析し、緑葉の部分もおいしいというセールスポイントを抽出しました。短葉性ネギの試作システムを消費者の方に試食いただいたところ、軟白部だけでなく緑葉の部分も香りが良く、軟らかく歯触りが良いという、消費者ニーズに合致した品質を示しました（図5）。商品化の際のパッケージについては、ゴミ減量に関心の高い消費者は、簡易な結束や無包装を望み、鮮度保持を重視する消費者は、袋入りを望んでいることが明らかになりました。

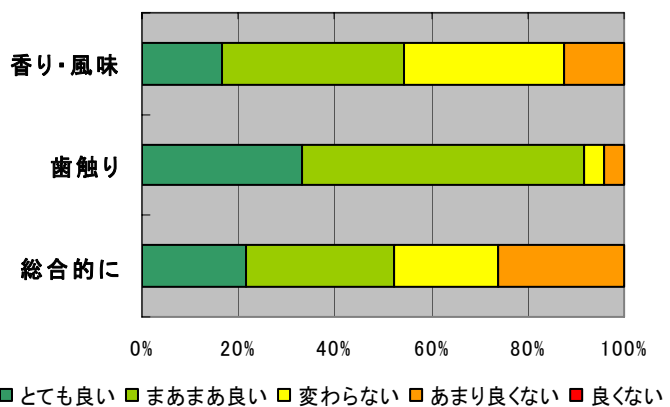


図5 試作短葉性ネギの葉味による食味試験（緑葉部）

野菜茶研・葉根菜研究部・ユリ科育種研究室  
富山農技セ・野菜花き試・野菜課  
企画管理部・企画情報課

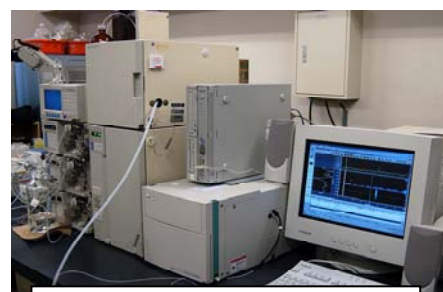
# ニンジンに含まれる $\alpha$ -カロテンと $\beta$ -カロテンの簡易分別定量法

## 1. 目的

ニンジンにはビタミンAの宝庫。ニンジンには主に2種類のビタミンA( $\alpha$ -カロテンと $\beta$ -カロテン)が含まれている。このうち、 $\alpha$ -カロテンは $\beta$ -カロテンの半分のビタミンA効力しか無い。

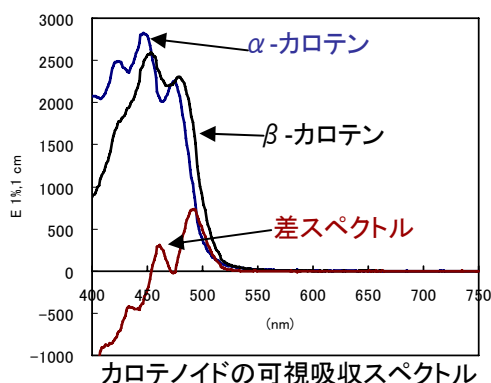
$\alpha$ -カロテンと $\beta$ -カロテンを分けて測るためには、高価な分析装置、高速液体クロマトグラフィー(HPLC)が必要で、1点の分析に約40分の時間がかかる。

そこで、 $\alpha$ -カロテンと $\beta$ -カロテンを分けて測定できる新しい簡易定量法の開発が望まれていた。



フォトダイオードアレイ検出器を装備したHPLCの例

## 2. 成果の概要



$\alpha$ -カロテンと $\beta$ -カロテンの可視吸収スペクトルの違いを利用して、分光光度計で測定したアセトン抽出液の443nm, 475nm, 492nmの吸光度から、 $\alpha$ -カロテンと $\beta$ -カロテンの濃度を推定する式を導いた。

さらに、多数のニンジン試料を用いて、従来のHPLC法による分析値との相関性が高くなる補正係数を求めて、下記の計算式を得た。

従来のHPLC法との相関係数は、総カロテンが $r=0.988$ 、 $\alpha$ -カロテンが $r=0.929$ 、 $\beta$ -カロテンが $r=0.939$ であり、簡易定量法としては比較的良い精度が得られた。

$$\text{Total carotene}(\mu\text{g/mL}) = 4.143 \times \text{OD}_{475} - 0.5615$$

$$\alpha\text{-carotene}(\mu\text{g/mL}) = 0.9838 \times \text{OD}_{443} + 3.0907 \times \text{OD}_{475} - 2.7583 \times \text{OD}_{492} - 0.2987$$

$$\beta\text{-carotene}(\mu\text{g/mL}) = -1.2919 \times \text{OD}_{443} + 3.6975 \times \text{OD}_{492} + 0.1311$$

### 開発した分析方法

ニンジンの色素をアセトンで抽出



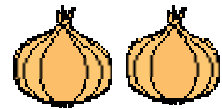
分光光度計で測定

- ・ 443nm, 475nm, 492nmの吸光度を式に代入して計算
- ・ 1点数分以内

「早い、安い、精度が高い」  
簡易分別定量法

# 紫外線(UV)写真法を利用したフラボノールの検出と定量

## 1. 目的

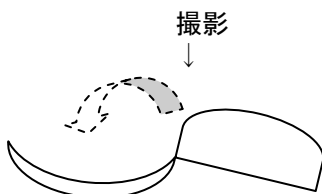


生体調節機能等の機能性成分として知られるフラボノイド類は、野菜や果実類に多く含まれている。フラボノイド類のうちフラボノール類は黄色を示すが目での検出感度は低い。そこで、フラボノールが360nm近傍の長波長紫外光を吸収する性質を利用して、紫外線(UV)写真法を用いた野菜におけるフラボノイドの高感度映像化技術を開発した。

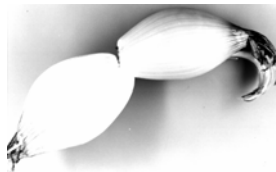
## 2. 成果の概要

(1) 非破壊法: フラボノールは360nm近傍の紫外光を吸収し、タマネギのフラボノールは各鱗葉外側の表皮に局在する。一方、紫外線写真は紫外光を照射し、紫外光の吸収や反射を写真撮影する。黄色タマネギや赤タマネギの鱗葉を外側から紫外光写真で撮影すると、表皮に局在するフラボノールが紫外光を吸収し、紫外線写真上で黒い像となった。一方、裏側(内側)はフラボノールがないため白い像となった。また、白タマネギではフラボノイドを含まないためいずれも白い像となった。従って、抽出操作することなくフラボノールの局在が検出できることが明らかとなった。なお、ポラロイド写真を用いても類似の写真が得られ、現場での利用が可能となった。

タマネギを縦に半分に切って、内側の鱗葉を剥がして開いて台の上に置き、上部から紫外光(UV写真)または可視光(通常の写真)を照射し写真撮影した。



UV  
写真



可視光  
写真



White Keeper (白タマネギ)

北早生3号(黄タマネギ)

月交22号(赤タマネギ)

(2) 抽出法: タマネギのような局在を示さない野菜の場合、野菜抽出液を直接、紫外線写真で撮影した。種々の濃度のフラボノール標準液といっしょに撮影し、紫外線写真像の濃淡を比較することによって、野菜のフラボノール含量を見積もることができた。

1滴UV検出法



開発した検出方法

野菜をまるごと、  
またはカット、  
または微量抽出



紫外線写真で撮影

- ・写真上、フラボノール存在部位が黒及び灰色で、存在しない部位は白色
- ・像の濃淡でフラボノール濃度を予測

「非破壊、早い、現場で利用」  
簡易検出法

・本成果は動物衛生研究所、北海道農業研究センターとの共同研究による。

食品総合研究所・生物機能開発部・細胞機能研究室

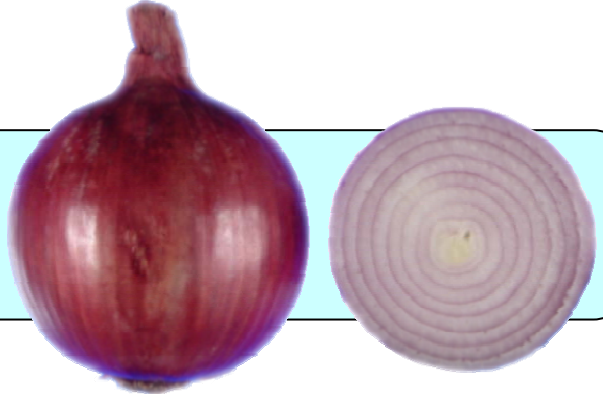
# ケルセチンの多い赤タマネギの開発

## 1. 目的

ケルセチンは抗酸化力が強く、ガンや動脈硬化の予防効果が期待されているポリフェノールの一種で、食生活の中ではその多くをタマネギから摂取しています。ケルセチン含量を増加させることによって、付加価値を高め、健康維持に貢献するタマネギを育成します。

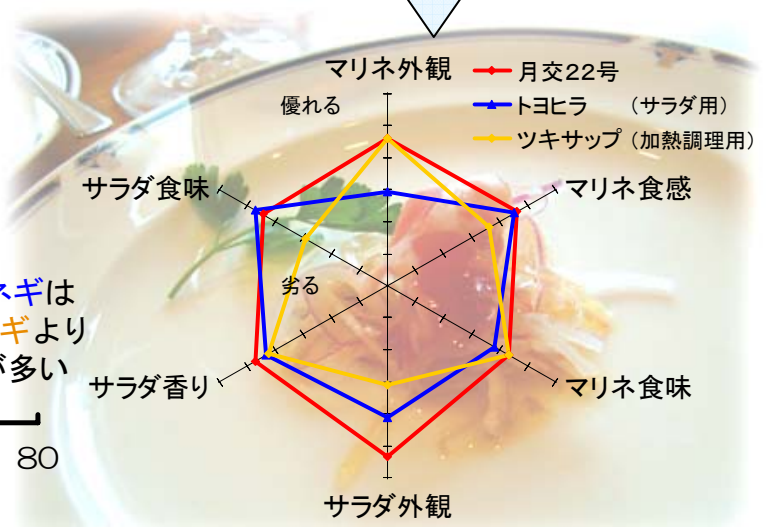
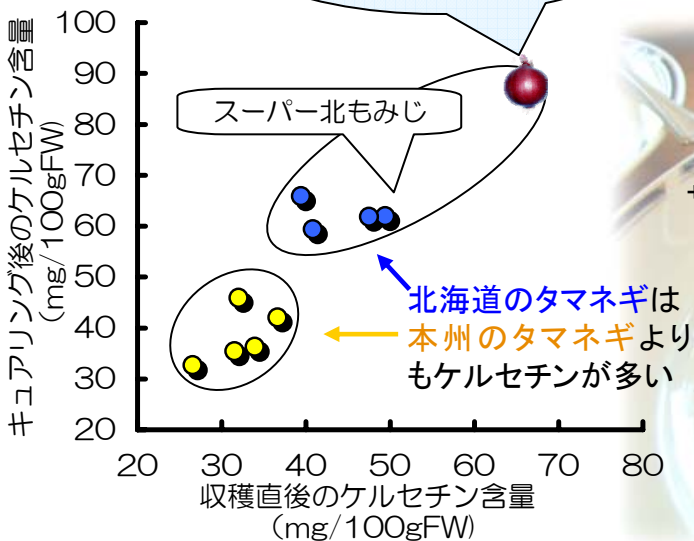
## 2. 成果の概要

ケルセチンが豊富で、貯蔵性の良い赤タマネギ‘月交22号’ができました



‘月交22号’は北海道の主力品種‘スーパー北もみじ’よりもケルセチンを3~4割多く含みます

‘月交22号’はサラダ、マリネなどの生食用にも適します



半年貯蔵しても‘月交22号’は萌芽も発根もしていません



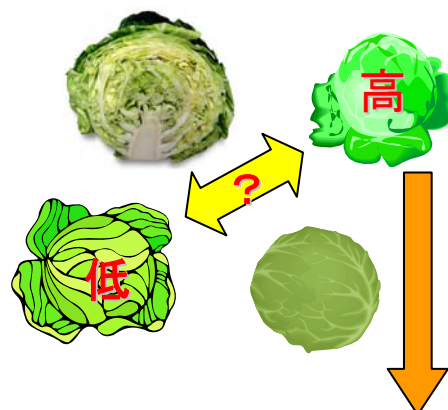
健康維持に有効なケルセチンを多く含み、貯蔵性に優れる美味しいタマネギが、長期間安定して供給できるようになります。

# ビタミンU含量が高いキャベツ品種とそれをさらに増加させる技術

## 1.目的

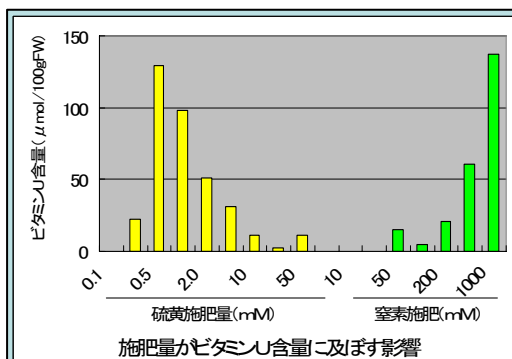
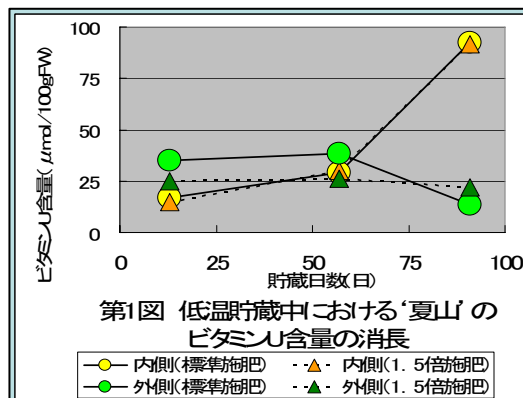
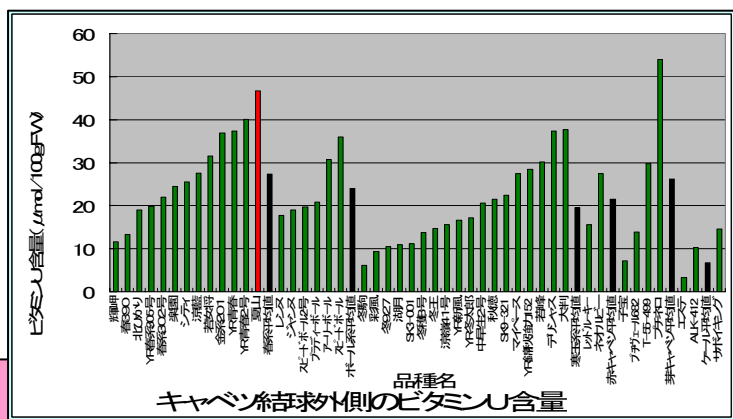
キャベツはビタミンU(VU)を多く含む野菜として知られているが、高ビタミンU含有品種として育成された品種はなく、品種別の含量が明らかになっていない。またVUは含硫アミノ酸の一種であるが、硫黄や窒素施用の効果も明らかではない。

そこで、タイプ(サワー・ボール・寒玉)の異なる品種から、VU含量の高い品種を選定し、施肥量や低温貯蔵によるVU蓄積を試みた。また、キャベツのもう一つの品質指標であるビタミンCの低温貯蔵中の推移を明らかにし、高機能性キャベツとしての出荷の可能性を明らかにした。

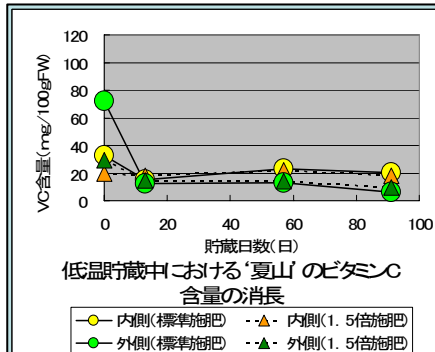


肥培管理・低温処理による  
**VU増加の期待!**

## 2.成果の概要



硫黄は効果なし 窒素に効果あり



ビタミンCは低温貯蔵後一定値で推移する。

供試したキャベツでは「夏山」がVU高含有であった。夏山は低温貯蔵により結球内側のVU含量が4倍に増加した。施肥では硫黄の施用は効果がなく窒素の施用が効果的であった。ビタミンCは低温貯蔵中一定値で推移した。以上のことから低温貯蔵キャベツは高機能性キャベツとしての出荷が可能と考えられた。

### 開発した制御技術

高ビタミンU含有キャベツ品種の選定

肥培管理・低温処理によるビタミンU含量の増加(収穫直後の**4倍**)

貯蔵中のビタミンUの増加に対するビタミンC減少の把握(収穫直後の**1/3~1/4**で推移)

品種を選定して低温貯蔵したキャベツは、機能性の高いキャベツとして出荷可能。

# 多様な地域特産品種に対応した栽培適応性の広いナス・トウガラシ類用台木品種・系統の育成

## 1. 目的

ナス、トウガラシ類(ピーマンを含む)はF<sub>1</sub>品種が広く利用されているが、地域に伝わる在来品種を掘り起こし、地域特産品としての利用を図ろうとする機運が高まっている。これらの特産品利用においては、特定地域における周年供給が求められ、連作による土壌病害の発生や暖房費等の生産コスト増大等が問題となっている。そこで地域特産ナスおよびトウガラシ類に適応性を有し、主要な土壌病害に複合抵抗性の台木を育成するとともに、耐低温性にも優れた台木素材を開発する。

## 2. 成果の概要

- 半枯病・青枯病に対して複合抵抗性である台木用ナス品種なす農林台3号‘台三郎’ (図1)を育成した。
- 半身萎凋病・青枯病に対する複合抵抗性ナス台木系統を育成した(表1)。
- 疫病・青枯病に対する複合抵抗性トウガラシ台木系統‘トウガラシ安濃3号・4号’を育成した(表2)。
- トウガラシ類遺伝資源の中から低温耐性素材を見出した(表3)。



図1 汚染圃における抵抗性検定  
左側の畝 対照品種、右側の畝 ‘台三郎’

表1 ナス半身萎凋病・青枯病抵抗性選抜結果(抜粋 2004年)

供試 品種・系統	半身萎凋病幼苗検定					青枯病汚染圃場検定				
	接種 株数	発病 程度 <sup>z</sup>	発病 指数 <sup>z</sup>	発病 株率 <sup>z</sup> (%)	枯死 株率 <sup>z</sup> (%)	個 体数 <sup>y</sup>	抵抗 性指 数 <sup>z</sup>	発病 株率 <sup>z</sup> (%)	生存 株率 <sup>z</sup> (%)	健全 株率 <sup>z</sup> (%)
選抜系統										
ER02A1-19	19	1.7	42.1	84	0	6	13.0	0.0	100	100
ER98E-8-2-2-1-2-1	17	1.9	48.5	100	0	6	13.0	8.3	100	83
ER98E-8-2-4-3-1-3	15	1.8	45.0	100	0	7	13.0	0.0	100	100
LS2436-3-2-1-6-3-1	17	1.9	48.5	100	0	8	13.0	0.0	100	100
対照品種										
LS1934	17	3.1	77.9	100	12	-	-	-	-	-
耐病VF	19	1.5	38.2	89	0	8	1.4	100.0	0	0
千両2号	16	3.0	75.0	100	6	8	1.4	68.8	63	0
台三郎	18	2.4	59.7	100	0	6	13.0	0.0	100	100

<sup>z</sup> Σ各個体の発病程度/(4×個体数)×100、発病程度:0(外部病徴なし)~4(枯死)

<sup>y</sup> 1(接種前に枯死)~13(接種後72日以上生存)

表2 トウガラシ安濃3号・4号の病害抵抗性  
検定結果(抜粋 2004年)

供試 品種・系統	疫病抵抗性		青枯病抵抗性	
	供試 株数	発病株 率(%)	供試 株数	発病株 率(%)
安濃3号	21	10	8	91
安濃4号	22	5	7	25
スケッチC	22	0	8	100
ベルホマレ	21	100	8	100
エース	23	100	8	100
三重みどり			8	53

<sup>z</sup> Σ各個体の発病程度/(4×個体数)×100  
発病程度:0(外部病徴なし)~4(枯死)

表3 トウガラシ類低温耐性素材の検討結果  
(抜粋 2003~2004年)

品種・系統	学名 <sup>z</sup>	伸長さ <sup>y</sup>				
		11/19 -12/5	12/5 -12/18	12/18 -1/5	1/5 -1/21	1/21 -2/5
選抜品種・系統						
PERON O MANZANO	pu	<b>1.56</b>	<b>1.29</b>	<b>1.39</b>	<b>1.36</b>	<b>1.29</b>
LS1659	pu	<b>1.86</b>	<b>1.55</b>	<b>1.60</b>	<b>1.35</b>	<b>1.16</b>
PI 203524	a	1.28	<b>1.22</b>	<b>1.24</b>	<b>1.09</b>	<b>1.12</b>
対照品種						
カリフォルニアワンダー	a	1.13	1.09	1.06	1.01	1.02
三重みどり	a	<b>1.35</b>	<b>1.14</b>	<b>1.07</b>	<b>1.09</b>	1.04
エース	a	1.23	<b>1.19</b>	<b>1.15</b>	<b>1.01</b>	1.02
平均気温(°C)		13.9	11.0	10.6	10.0	10.1
18時~6時の平均気温(°C)		11.2	7.8	7.2	7.0	6.5

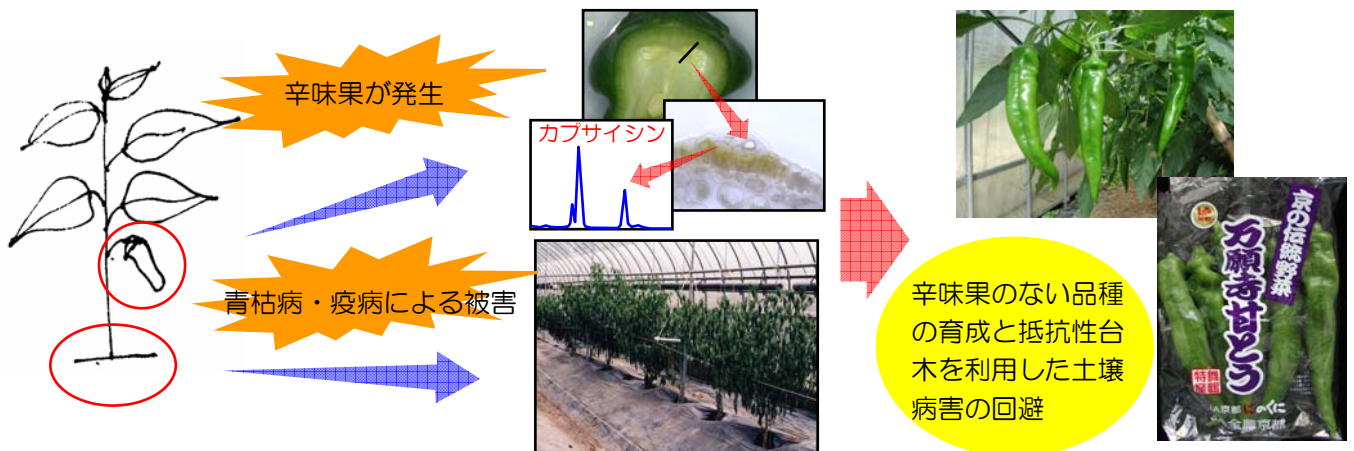
<sup>z</sup> pu: *C. pubescens* a: *C. annuum*

<sup>y</sup> 期間末日の草丈/期間初日の草丈。  
赤字の値は全品種・系統の平均値以上を示す。



# 辛味果のない万願寺とうがらし品種の育成と 疫病・青枯病複合抵抗性台木による安定生産技術の開発

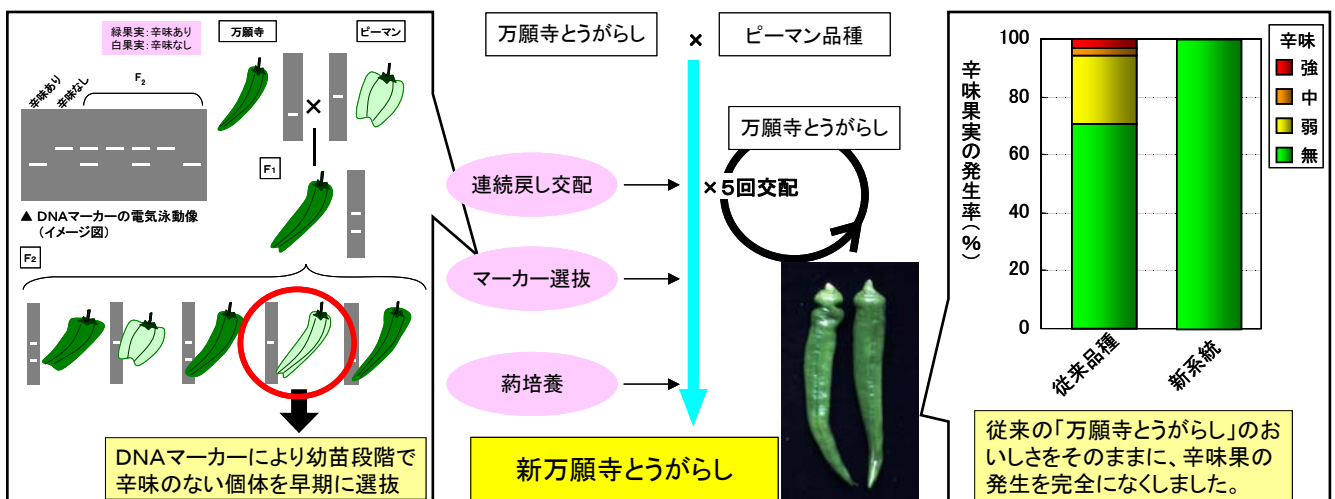
## 1. 目的



## 2. 成果の概要

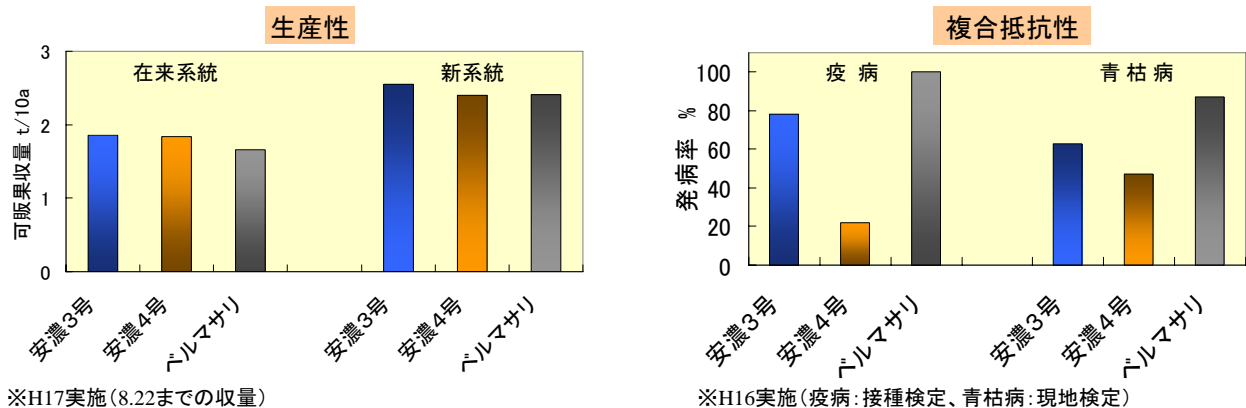
### 辛味果のない品種の育成

辛味の欠失は単一の劣性遺伝子により制御されており、元品種の特徴を残した改良は困難と思われていました。しかし、辛味遺伝子に連鎖したDNAマーカーを開発・利用した連続戻し交配育種により、辛味果がなく、従来のおいしさをそのまま残した「新万願寺とうがらし」の育成に成功しました。



### 抵抗性台木による安定生産

疫病・青枯病複合抵抗性台木「トウガラシ安濃3・4号」(野茶研育成)の実用性を検討しました。接木栽培時の生産性は慣行台木「ベルマサリ」と同程度、京都府内の病原菌に対する抵抗性は「安濃4号」が特に優れ、実用性が高いことを確認しました。



京都府農業資源研究センター・応用研究部、京都府農業総合研究所・野菜部

# ワケギ夏季安定生産のための光質制御技術の確立



## 1. 目的

### 【夏どり栽培(7~9月出荷)における高品質化技術】

【現状】 りん茎が肥大して、  
葉身の伸長が停止

商品性の低下

光質制御

### 【研究開発】

りん茎肥大の抑制  
目標値: 肥大指数1.7以下

収量, 商品性の向上

### 【初夏どり用良質種球生産技術】

【現状】 充実肥大した種球が3~  
5月の植え付けに間に合わない

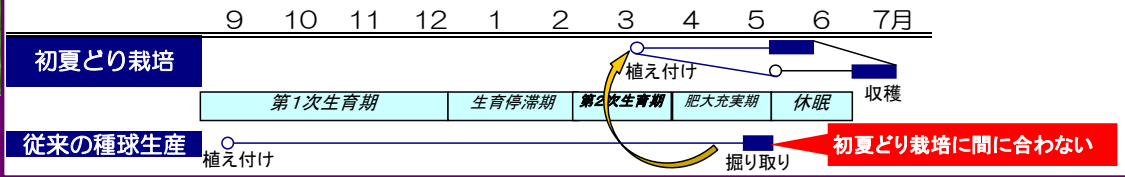
植え付け後の生育の不良

電照

### 【研究開発】

充実肥大した種球の生産  
目標値: 肥大指数2.5以上

初夏どり栽培の安定化



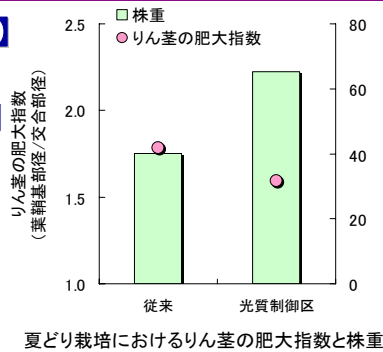
## 2. 成果の概要

### 【夏どり栽培(7~9月出荷)における高品質化技術】

**光質制御** 紫外線, 遠赤色光 (FR: 700~800nm), 熱線 (700~1000nm) の抑制でりん茎肥大が抑制される。

**日射強度** 30%の遮光率が最適である。

**光質制御被覆資材** 生産現場での実用化技術としては, 商品名: メガクール (300円/m<sup>2</sup>, MKVプラテック株式会社) が有効である。



### 【初夏どり用良質種球生産技術】

**りん茎の肥大に有効な光源** 白熱電球 (R (600~700nm)/FR (700~800nm) 比: 約0.7) が最適である。

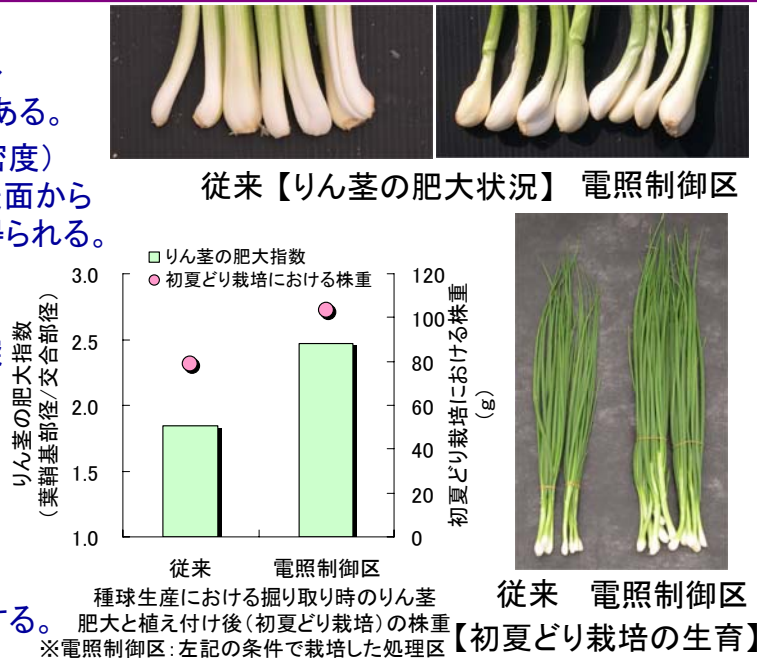
**電照時の光強度** PPFD (光合成有効光量子束密度) は, 1.5 μmol/m<sup>2</sup>/s 必要である。この条件は地表面から高さ1.5mに電球 (90W, 25球/a) を設置すると得られる。

**暗期中断時間** 15時間の長日処理で効果が高い (電気代2.4万円/a)。また, 午前3時~6時の3時間の暗期中断でも同等の効果が得られ, 深夜電力の利用が可能となる (電気代4千円/a)。

**暗期中断の開始時期** 掘り取りの80日前とする。

**栽植密度** 種球収量とりん茎肥大から834株/a (条間30cm × 株間40cm) が可能である (従来の種球生産667株/a)。

**温度管理** 12月10日から最低気温を2℃以上とする。



● 夏どり栽培では, 開発した光質制御技術により, 収量が50% (60万円/10a) 向上

● 初夏どり栽培では, 開発した電照制御技術により, 収量が30% (35万円/10a) 向上

広島県立農業技術センター・野菜栽培研究部

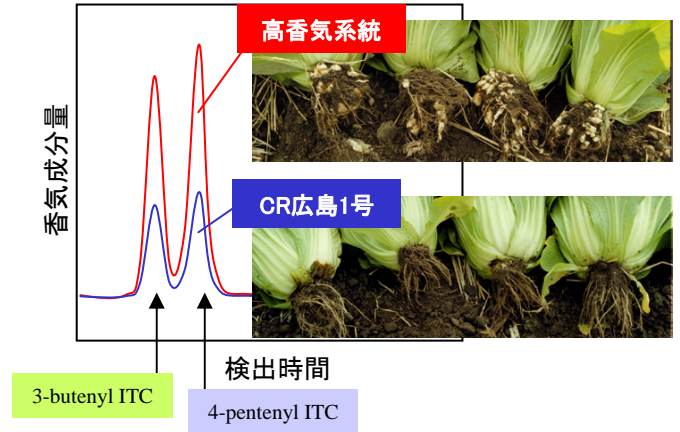


# 根こぶ病抵抗性で香りの強い広島菜の育成

## 1. 目的

広島菜は主に漬物に加工され、広島県の特産品「広島菜漬」として利用されている。近年、広島菜の産地では連作障害により根こぶ病が発生し、産地の維持が危うい状況である。広島県では根こぶ病抵抗性品種「CR広島1号」を育成したが、本品種は漬物にしたときの香りが弱いため本品質の改良が要望されていた。そこで、根こぶ病抵抗性品種「CR広島1号」と在来系統のなかで香りの強い系統（高香気系統）の交配育種により、根こぶ病抵抗性で漬物にしたときに香りがより強い品種を育成する。

★CR広島1号は高香気系統に比べて香りが弱い



## 2. 成果の概要

広島菜の香気成分（3-butenyl ITC, 4-pentenyl ITC）をガスクロマトグラフィーで調べた結果、株の中心葉で成分が多く、生育後期に増加することを明らかにした。

根こぶ病抵抗性品種「CR広島1号」と在来の香りの強い系統（高香気系統）から自殖系統を作出し、根こぶ病抵抗性検定により488系統から、「CR広島1号」と同等の抵抗性を有する48系統を選抜した。これらの香気成分を分析後、含量の多い5系統を選抜し、集団交配を行った。再度、根こぶ病抵抗性と香気成分について母系集団選抜を行い、根こぶ病抵抗性で在来の高香気系統と同等の香気成分量を有する3系統を選抜した。

★高香気系統と同等の香気を有する3系統を選抜

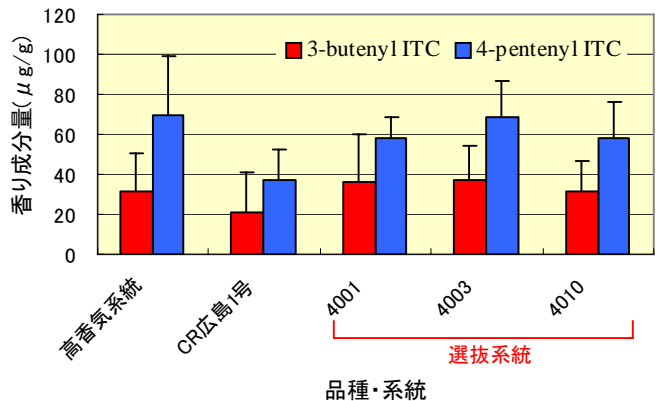


図1 選抜系統の香り成分含量

★選抜系統の外観は従来の広島菜と同等



図2 選抜系統の外観

★選抜3系統の根こぶ病抵抗性は「CR広島1号」並み

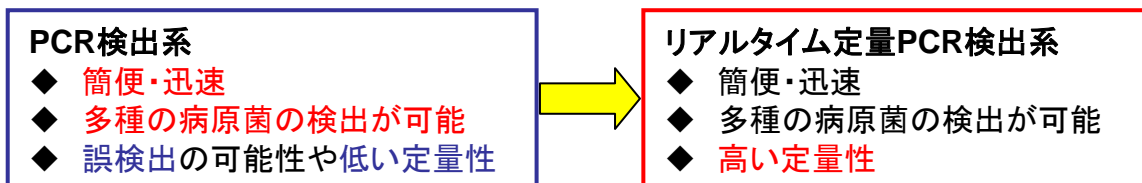
品種・系統	根こぶ病抵抗性	
	発病指数 <sup>1)</sup>	発病株率(%)
4001	0.06	6.3
4003	0.07	6.7
4010	0.00	0.0
高香気系統	3.00	100.0
CR広島1号	0.00	0.0
市販品種	2.56	94.4

<sup>1)</sup> 平均発病指数は発病程度を4段階(0:発病なし, 1:小豆大まで, 2:空豆大, 3:親指大)で評価した時の平均値

# 土壌病原菌のPCR検出・定量法の確立と有機質資材による病害抑止への応用

## 1. 目的

土壌中の病原菌の動態を簡便に検出・定量する遺伝子診断系を構築し、有機質資材を利用した土壌病害抑止技術へ応用する。



## 2. 成果の概要

- 土壌の種類、有機質資材の種類に影響されない土壌 DNA抽出方法の確立
- 主要病原菌の検出プライマーの作成
- PCR誤検出防止法の確立による検出精度の向上
- リアルタイムPCRによる、土壌中の病原菌の定量性法の確立(図1)
- 植物病原菌(糸状菌)の土壌間の相対菌密度算出法(図2)

図1 リアルタイムPCRによる病原菌の定量

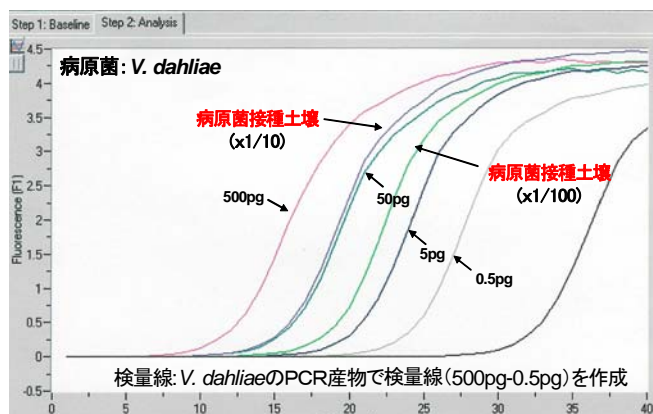
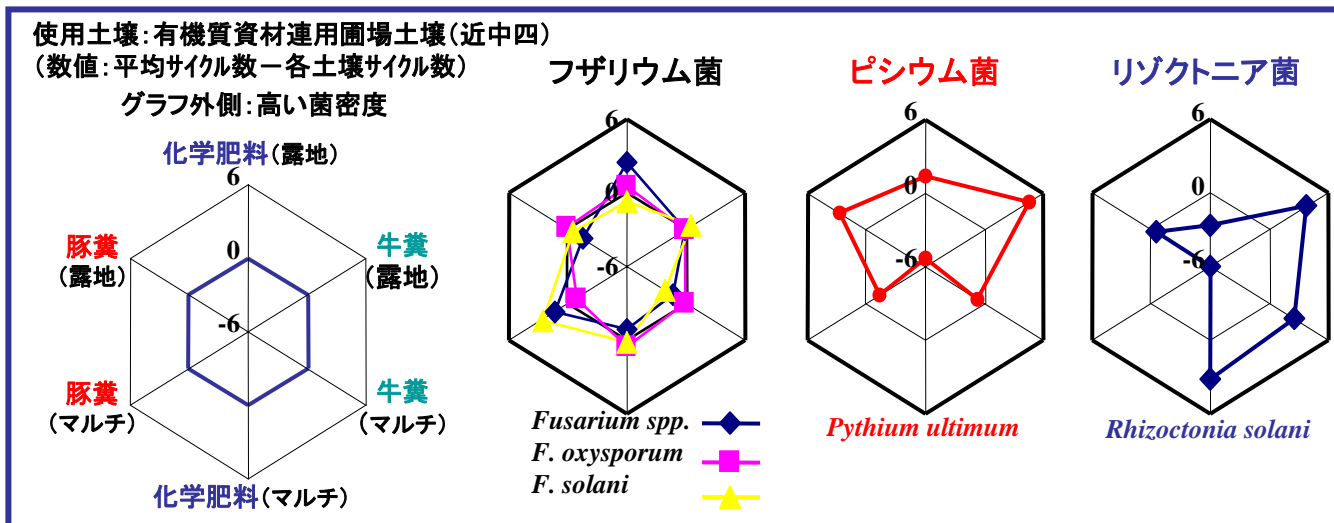


図2 リアルタイムPCRから算出した植物病原糸状菌の土壌間の相対菌密度



確立した手法: リアルタイムPCRを活用することにより、土壌DNAから土壌に存在する主要な土壌病原糸状菌の定量が可能となった。

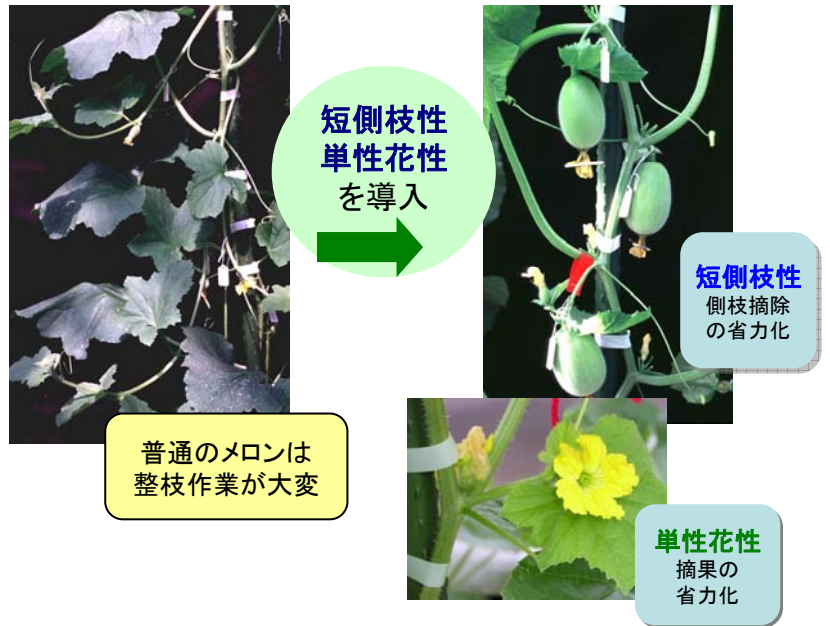
複数の土壌サンプルに対して複数の病原菌の存在比率を迅速に測定可能

# メロン栽培の軽労化が可能な短側枝性・単性花型メロンの育成

## 1. 目的

メロン栽培では、多大な労力のかかる整枝作業の省力化が強く望まれている。

そこで、側枝の伸長が短く抑えられる「短側枝性」および不要な自然着果が少ない「単性花性」を導入し、整枝・摘果作業が大幅に軽労化できるメロン品種を開発する。



## 2. 成果の概要

表. 短側枝性・単性花型メロン系統の主要特性

系統名	世代	平均*		果重	果皮色	糖度
		側枝長 cm	花性			
♀402-8-6-7-1-1-1-2	F <sub>8</sub>	11.6	単性花	699	灰緑	13.7
MSL021-5-8-A11-10-5-1-3	F <sub>6</sub>	4.1	単性花	939	灰緑	11.5
MSL021-5-8-B11-8-1-1-3	F <sub>6</sub>	2.4	単性花	763	灰緑	15.0
MSL022-6-8-5-3-4-1	B <sub>1</sub> F <sub>5</sub>	15.6	単性花	629	黄	11.6
MSL031R-7-8-16-4	B <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	18.7	単性花	954	灰緑縞	13.2
MSL031K-1-1-10-5	B <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	3.7	単性花	917	灰緑	14.5
MSL041A-20-3	B <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	14.1	単性花	1373	灰緑	12.9
アンデス(標準品種)		50.0	両性花	1045	灰緑	12.9

\*11-20節の平均値

実用品種と同等の果実品質を持つ短側枝性・単性花型メロン系統を育成した。

これらの系統では、着果位置より上位に発生する側枝のほとんどが自然に伸長を停止し、その長さは10cm前後に抑えられる(表)。

本系統を用いることにより、整枝作業時間を慣行の4~5割に削減できる(図)。(茨城農総七園研, 2005)

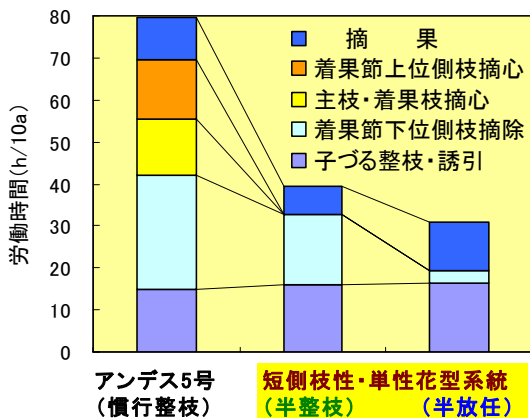


図. 整枝に関わる作業別労働時間(地這い栽培)

半整枝: 着果枝より下位側枝摘除、摘果  
半放任: 長側枝のみ摘除、摘果  
(茨城農総七園研, 2005)

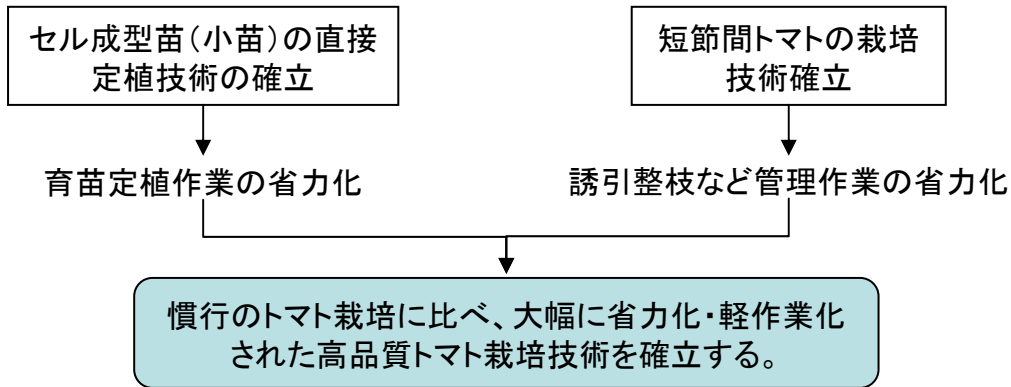


整枝作業を大幅に省力化できる  
短側枝性・単性花型育成系統

野菜茶業研究所・果菜研究部・ウリ科育種研究室

# 短節間トマトのセル成型苗利用による省力・高品質生産技術の確立

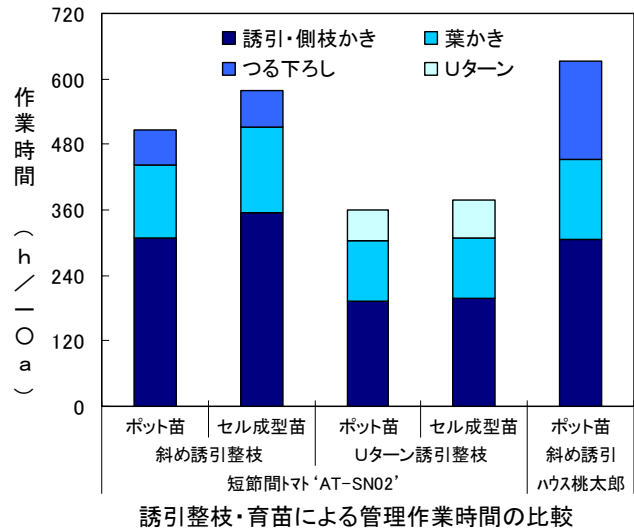
## 1. 目的



## 2. 成果の概要

短節間トマトのセル成型苗を利用したUターン誘引整枝栽培は、慣行のトマト栽培(ポット育苗、斜め誘引整枝栽培)に対し、

- ①育苗・定植作業時間が約6割(70時間/10a)短縮
- ②誘引、摘葉などの管理作業時間が約4割(250時間/10a)短縮
- ③楽な姿勢で収穫できる果実(着果位置が通路から高さ70cm以上)が約6割(10果房/1株)増加
- ④総収量が約1割(1.9t/10a)増加、A品果実割合が8%増加(短節間トマト斜め誘引整枝栽培に対し)する。



慣行斜め誘引整枝トマト収穫状況  
ほとんどの果実が腰をかがめての収穫  
(矢印は茎の誘引方向)



Uターン誘引整枝トマト収穫状況  
楽な姿勢で収穫できる果実が増加  
(矢印は茎の誘引方向)

# 完熟収穫型単為結果性トマトの長期どり省力・高品質生産技術の開発

## 1. 目的

マルハナバチによる受粉やホルモン処理が不要な単為結果性トマトの長期栽培における結実性を明らかにするとともに、省力的で生産コストの低い高品質トマトの長期安定生産技術を確立する。



単為結果性トマト  
‘ルネッサンス’

## 2. 成果の概要

### (1) 単為結果性トマト‘ルネッサンス’の結実性の解析

促成長期栽培における夏季の施設内高温及び冬季の低温寡日照条件下において、単為結果性の発現は安定しており、長期間確実に着果・肥大することを明らかにした。

### (2) 省力的なセル育苗の検討

ルネッサンスを用いたセル苗の直接定植は、ポット育苗に比べ、良果重、良果数とも多く、良果率も高かった。尻腐果率は低かった(表1)。セル育苗が省力的育苗法として有効であることが明らかになった。

### (3) 長期栽培のための肥培管理

促成長期栽培において、窒素を基準にした液肥の日施用量は、基準(総窒素19.7g:日施用量20~120mg/株)に比べ、3/2倍量(総窒素29.3g:日施用量20~180mg/株)施用した区で正常果収量が多かった(表2、3)。

経時的にみた葉柄汁液中硝酸濃度は、基準が平均 $3.5 \times 10^3$  ( $1.8 \times 10^3 \sim 6.0 \times 10^3$ )ppm、基準 $\times 3/2$ 倍が平均 $5.7 \times 10^3$  ( $3.8 \times 10^3 \sim 7.5 \times 10^3$ )ppmであった。促成長期栽培において着果、果実肥大を安定・連続的に確保できる葉柄汁液中硝酸濃度は4,000ppm程度であることが明らかになった。

### (4) 良品生産のための果(花)房管理法の検討

各花房の着果数を全期間を通して4果として摘花処理を行った場合に、時期別の収量変動が少なく、正常果収量が最も多くなった(図)。

表2 窒素を基準にした液肥の日施用量の推移

表1 単為結果性トマトの育苗法と収量

育苗方法	良果重	良果数	良果率	尻腐果率
	g/株	個/株	%	%
セルトレイ	4058	25	94	2
ポット	3513	22	83	12

z: 良果数/着果総数 y: 尻腐果数/着果総数  
注) 抑制制作型、各花房とも最大5果とした

月/日	窒素の日施用量	
	基準 (mg/株・日)	基準 $\times 3/2$ 倍 (mg/株・日)
10/12	20	20
11/1	20	30
12/2	40	60
12/23	60	90
12/27	100	150
1/15	120	180
2/17	100	150
2/28	60	90
3/5	100	150
3/16	120	180
3/18	100	150
4/11	120	180
4/20	100	150
5/3	80	120
6/22	40	60
6/27~	0	0
総施用量	19.7g/株	29.3g/株

複合液肥(14-8-16-2-6)を施用

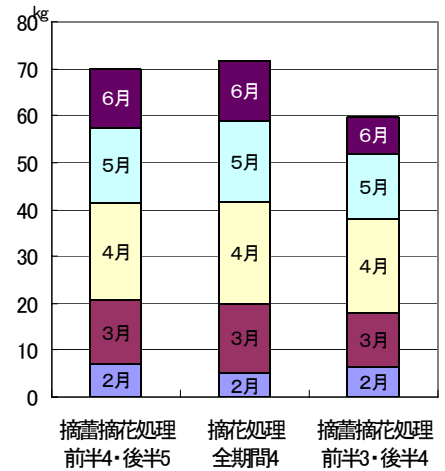


図 着果制限処理別正常果収量 (10株当たり)

表3 液肥の日施用量と収量

液肥日施用量	花房当たり		正常果収量 (t/10a)
	着果数	正常果数	
基準 (総窒素19.7g)	3.9 $\pm$ 0.1	3.5 $\pm$ 0.6	19.3
基準 $\times 3/2$ (総窒素29.3g)	3.9 $\pm$ 0.2	3.8 $\pm$ 0.2	24.0

促成長期栽培、17段摘心、平均 $\pm$ SD

愛知農総試・園芸研究部・野菜グループ

# キャベツの機械収穫に適した業務用F1品種の育成

## 1. 目的

カットキャベツ等として利用される業務用キャベツの需要が増加



生産コストを下げるのに機械収穫による一斉収穫が有効



**玉揃いが良く、一斉収穫できて、収量性に優れた業務用F1品種を育成する**



キャベツ収穫機

## 2. 成果の概要

自社保有試交系統間のF1組合せの中から玉揃いの良いK2-227を選抜。



①北海道・長野・静岡・三重・岡山で試作。一斉収穫した場合の玉揃いを調査(図1)。

②静岡で一斉収穫した場合の収量性(全収量・出荷可能株率)を調査(図2)。



### 試交品種 K2-227

①北海道・長野・静岡において一球重の変動係数が低かった。

➡ **安定して玉揃いが良い。**

②一斉収穫をした場合、全収量・出荷可能株率が最も高かった。

➡ **収量性に優れる。**



試交品種 K2-227

変動係数CV

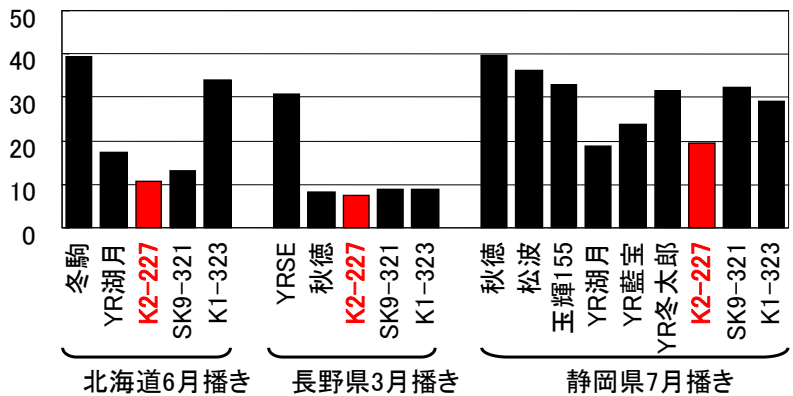


図1. 一球重の変動係数(ばらつきの程度)

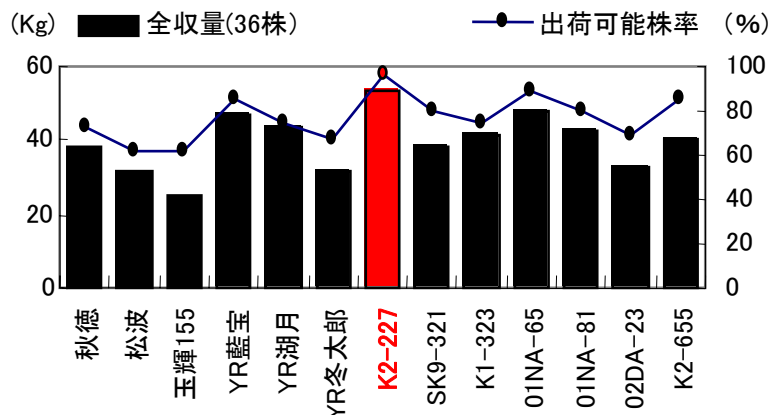
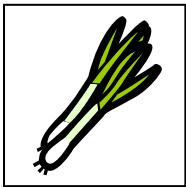


図2. 一斉収穫した場合の全収量と出荷可能株率(静岡県7月播き)





## ネギセル成型苗の省力かつ大量育苗・移植システム

### 1. 目的

288穴の安価な標準セルトレイを用い、ネギを省力的に大量育苗でき、かつ移植するシステムを開発する。

### 2. 成果の概要

#### 1) 底面灌水方式育苗ベンチ(ロングマット水稻育苗兼用)による省力・大量育苗システム



底面灌水方式育苗ベンチ



底面灌水方式で育苗した苗



#### (特徴)

生育がそろった茎の太いしっかりした苗が、自動灌水で手間隙がかからずできる。

#### 2) 288穴標準セルトレイ用全自動定植システム



288穴標準セルトレイ用全自動定植機



定植状況

#### 生育経過



1ヶ月後



2ヶ月後



3ヶ月後



収穫時

#### (特徴)

安価な288穴用標準セルトレイで育苗した苗を全自動で植えることができる。

# ニンジンの機械収穫に適した品種の育成

## 1. 目的

ニンジンの継続的安定生産のためには、規模拡大と機械利用による生産の省力化が必要である。そして、実用品種の品質・栽培適応性を具備し、かつ機械収穫適性を兼ね備えた品種の育成が急務である。

現在、一部の産地では機械収穫機の使用が増加しており、その中から問題点として、茎葉の弱さ等が指摘されている。そこで、品種ならびに収穫機に関する実態調査を行うとともに、育種的立場から機械収穫適性形質の整理および適品種・系統の選定・育成を図る。



## 2. 成果の概要

### ①機械収穫適性形質の整理と育種の方向性確認

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| (1) 地上部の立性さ     | (2) 黒葉枯病耐病性と強い葉軸 |
| (3) 収穫・調整時の耐裂根性 | (4) 春・夏どり栽培での晩抽性 |

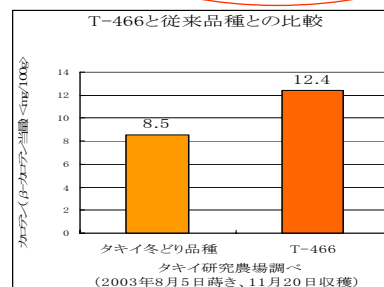
### ②機械収穫適性品種の育成

(1) 冬どり栽培において、品質・栽培適応性の高い系統の中から機械収穫適性に優れる系統を選抜し、「T-466」として育了した。

#### T-466の特徴

- (i) 機械収穫時・洗浄時・出荷調整時の裂根が少ない
- (ii) 根部の芯まで濃鮮紅色で、カロテン含量が高い

機能的成分の高い  
機械収穫適性品種として  
品種登録出願中  
第17819号



(2) 年内どり用の機械収穫適性品種として、主力品種「向陽二号」の葉軸を強化した系統を選抜。

本年、機械収穫適性の現地調査(千葉県・熊本県)を実施中。



向陽二号



TC1003

タキイ種苗(株)研究農場・野菜第4グループ

---

「新鮮でおいしい『ブランド・ニッポン』農産物提供のための総合研究」  
Integrated Research for Providing Fresh and Delicious "Brand Nippon"  
Agricultural-products  
6系 野菜 研究成果トピックス集

---

平成17年10月13日発行

編集 ブランドニッポン6系(野菜)研究推進事務局

発行 (独)農業・生物系特定産業技術研究機構 野菜茶業研究所

〒514-2392 三重県安芸郡安濃町草生360

TEL:059-268-1331 FAX:059-268-1339

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

---

