



■背景と目的

近年、町おこしや地域農業振興の一環として、地域の気候風土や食文化と深い関わりを持つ伝統野菜が、全国的に見直されています。そこで、大阪府においても、発掘された伝統野菜の保護と普及を目的として、2005[平成17]年に「なにわの伝統野菜」認証制度をスタートさせました。

当研究所では、それまでに大阪府内でほとんど栽培されなくなっていた伝統野菜4品目「毛馬胡瓜」、「田辺大根」、「天王寺蕪」および「勝間南瓜」について、復活と生産振興に取り組みました(図1)。また「鴨なんば」という料理の由来にもなっている「難波葱」の特性調査の実施等により、「なにわの伝統野菜」認証制度を支えてきました。



図1 復活した伝統野菜品目の例

■調査方法と結果概要

- ① 伝統野菜4品目について、失われかけていた種子を収集することから開始し、生産者が安定的に栽培できるよう試験栽培を繰り返して栽培指針を完成させました。
- ② 「難波葱」については葉鞘部の赤色発現株の多いことや分けつ性の高いことを明らかにし(図2)、文献等から類縁関係が高いと考えられてきた「九条ネギ」とは違う品種であることを明らかにしました。

これらの品目については、遺伝資源として研究所で維持保存しています。採種栽培技術を確立し、園芸優良健全種苗供給事業により、府内ののべ22増殖協議会に計2,270mlの原種を配布して、「なにわの伝統野菜」が安定生産されるに至りました。

2018[平成30]年度において「なにわの伝統野菜」の栽培面積は計1,187a、生産者数は383人にまで増加しています(図3)。



図2 難波葱の品種特性調査結果
左：葉鞘部の赤色発現株、右：多分けつ性株

■考察と今後の方向性

現在18品目ある「なにわの伝統野菜」は、生産者や地域住民、行政組織および当所が一体となって生産振興・支援されています。今後とも、「なにわの伝統野菜」のブランド力が高まるように、それらの良さを多方面から引き出していくことが大切だと考えています。

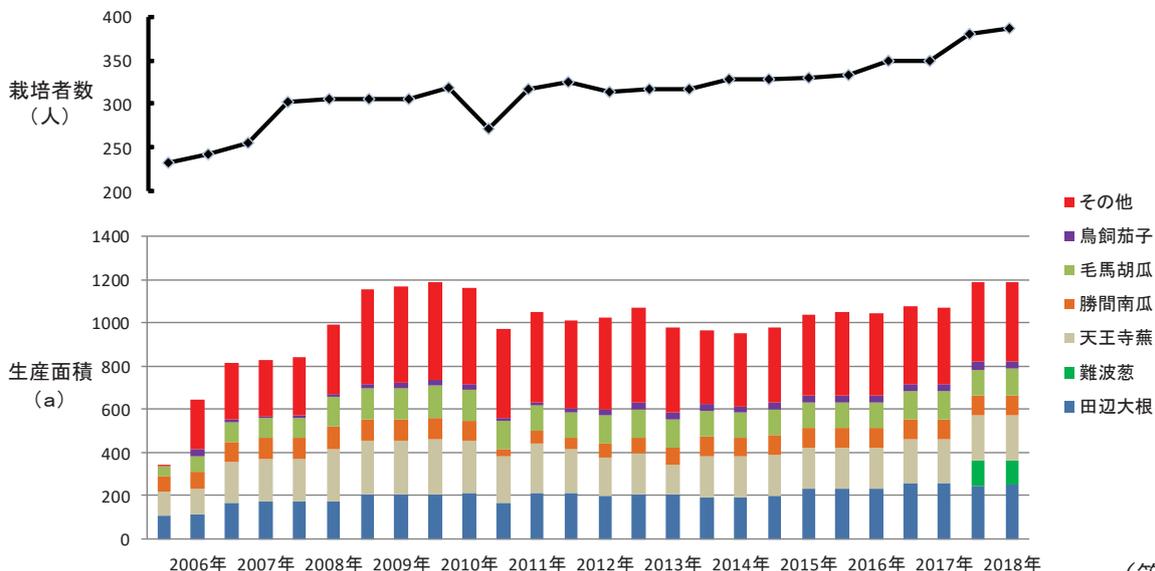


図3 「なにわの伝統野菜」の生産面積と生産者数の推移

(筆/山崎 基嘉)



背景と目的

水ナス栽培において、高品質な果実を多く収穫するために、ICT（情報通信技術）を活用した温室内の環境制御に取り組んでいます。



水ナス

- ・大阪府泉州地域を中心に生産
- ・栽培面積 46a
- ・府内特産品に指定
- ・果皮が柔らかくみずみずしい
- ・旬は4～9月

(参考) 水ナス栽培暦 (半促成)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
	定植		収穫開始					収穫終了

栽培上の課題と解決策

- ①高温時に障害果（つやなし果）が多発
- ②低温時の収量が少ない
- ③高度できめ細かな栽培管理技術が必要



- ①細霧冷房によるつやなし果発生抑制
- ②炭酸ガス施用による低温期の収量増
- ③ICT化による簡易な複合環境制御

水ナス可販果収量増を目指す

調査方法と結果概要

普及を見据えた現地施設での実証試験を実施しました。

試験場所 泉佐野市

栽培期間 2017[平成29]年2月中旬～7月下旬

複合環境制御

計測器で温度・湿度・炭酸ガス濃度を計測・モニタリングしながら、制御器で炭酸ガス施用装置・細霧冷房・自動換気装置を複合的に制御しました。



表1 炭酸ガス施用時の株元炭酸ガス濃度

	炭酸ガス濃度 (ppm)		
	制御区	対照区	差
4月	706	565	141
5月～施用終了	545	467	78

表2 細霧冷房時（7月下旬）の温湿度

	7月下旬		
	制御区	対照区	差
温度 (°C)	35.0	37.6	-2.6
湿度 (%)	80.7	62.1	18.6

2017[平成29]年の調査研究より、複合環境制御により果実品質や収量が優れました。

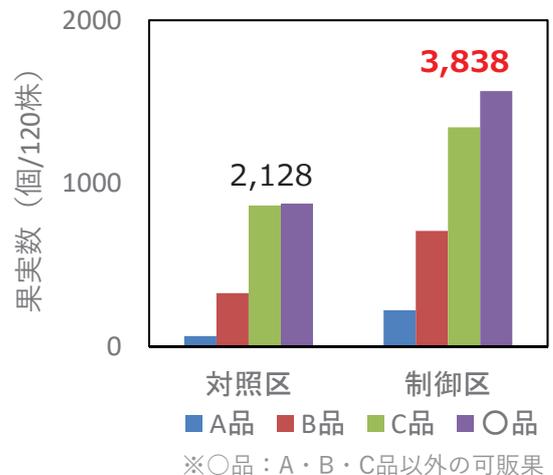


図1 可販果数 (6月14日～7月31日) グラフ中の値は全等級の合計数を示す

今後の方向性

引き続き、水ナスをはじめ府内の施設園芸における効果的な環境制御方法の開発を進め、「大阪版スマート農業」への提案に努めていきます。

(筆/大石 真実)



■背景と目的／消費者が納得できる日持ちを確保する

日持ちの良さは、消費者が切り花を購入する際に重要視する要素です。しかし、切り花は、収穫されることで根からの養分供給が停止し、光合成による炭水化物の供給が不足して品質低下を起こします。このため、流通、販売の時間が長くなると、十分に開花しなかったり、観賞期間が短かったりして、消費者の期待に応えられないケースが散見され、消費低迷の一因となっています。

そこで、当研究所では、大阪府の特産切り花について、消費段階できれいに開花して日持ちを確保できる、切り花の日持ち性向上技術の開発に取り組んできました。

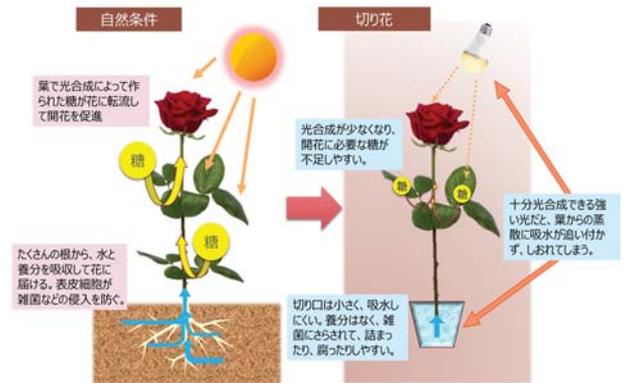


図1 自然条件と切り花との開花条件の違い



写真1 界面活性剤処理によるケイトウの水あげ改善
左：無処理 右：界面活性剤24時間処理

■界面活性剤を用いたケイトウの水あげ改善

岸和田市を中心に府内で生産の盛んなケイトウは、水分バランスが崩れやすい品目で、水に生けた後で急にしおれることがあります。そこで、極低濃度の界面活性剤を収穫直後に半日～1日間水あげ処理する試験をおこなったところ、水に生けたあとのしおれが抑制され（写真1）、長期の観賞性を維持できることがわかりました。

本試験では、家庭用食器洗い洗剤を0.003%濃度で用いており、薬液のコストは1,000本あたり10円程度で経済的負担がなく、産地での技術普及につながりました。この処理の有効性は、ケイトウのほか、キクでも確認しています。

■糖によるハナモモの開花促進

八尾市や豊中市で生産の盛んなハナモモは、ひな祭りに合わせて出荷が集中するため、硬いつぼみの枝を収穫した後に、温かい部屋で「吹きし」という開花促進処理によって開花調節を行いますが、つぼみが膨らんだ後に花が咲かずに青くなって落ちることがあり、長らく問題となっていました。そこで、糖と抗菌剤を組み合わせた薬液を水の代わりに「吹きし」に用いる試験を行ったところ、写真2に示したように、つぼみの開花を促し、日持ちが良くなりました。特に最近の市場ニーズが高い、小ぶりな枝を中心に、産地での技術導入が進んでいます。



写真2 糖と抗菌剤の組み合わせがハナモモの開花に及ぼす影響
左：ショ糖3%処理 右：無処理

■植物ホルモンによるアイリスの開花促進

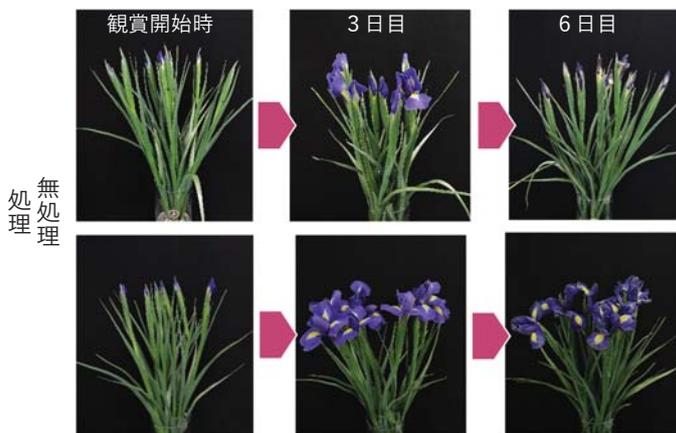


写真3 BA+GA処理がアイリスの開花に及ぼす影響

泉州地域で生産の盛んなアイリスは、つぼみが開かずに不開花となる確率が高く、生け花のお稽古や年末需要を除き、花屋では敬遠される品目です。そこで、一般的に開花に対し促進的効果を持つジベレリンA3 (GA) と、花卉の老化抑制に効果のあるベンジルアデニン (BA) という植物ホルモンを用いて、アイリス切り花に対する組み合わせ処理を検討しました。この結果、収穫直後にBA+GA処理したアイリスは、消費段階できれいに開花し（写真3）、さらに涼温で観賞することで日持ち性が3倍程度にまで向上しました。この技術は、産地で試験導入を開始していますが、薬液が高価であることが課題であり、有利販売と需要拡大に向けた卸売市場へのプロモーションを行っています。

(筆/豊原 恵子)



■背景と目的

接ぎ木はなすやきゅうりなどの果菜類の栽培において、連作障害の回避や品質の向上、生産の安定化にとって欠くことのできない作業です。府内なす栽培農家では、病気に強い苗（台木）の茎に縦の切り込みを入れ、品質の良い果実のなる苗（穂木）の茎をくさび形に切って差し込み、接ぎ合わせる割り接ぎ（写真1）が広く行われています。

しかし、接ぎ木は細かい作業であることや短期間に大量の苗を接がなければならないことから、作業への負担が大きく、また接ぎ木作業の未経験者や細かい作業の苦手な人では、能率および接ぎ木苗の活着率が低下するという問題がありました。

そこで、慣行の作業体系に導入可能で、誰でも早く、簡単になす等の割り接ぎができるように、穂木用と台木用の簡易な接ぎ木用器具の開発に取り組みました。



写真1 なすの割り接ぎ苗

■調査方法と結果概要

はじめに、市販のアルミ部材を加工して、割り接ぎにおける一連の接ぎ木工程のうち、穂木用の切断器具を試作しました。苗の茎を器具に挿入した後、引っ張る簡単な操作で、正確に茎をくさび形に成形することができます（写真2）。

次に、台木用の切断器具の開発に取り組みました。試作した器具は、手を握る簡単な操作で、台木苗の上部を切断すると同時に、茎に縦の切り込みを入れることができます（写真3）。

研究の結果、器具を使用した場合、1株当たりの作業時間は手作業の6～7割程度に短縮でき、さらに接ぎ木苗の活着率も手作業と同等以上であり、器具は高い実用性を有することを確認しました。現地農家等での試用の結果、試作器具の利便性について高い評価を得られたことから、広く普及を図るため特許申請後、メーカーと協力して器具の実用機を開発しました（写真4）。

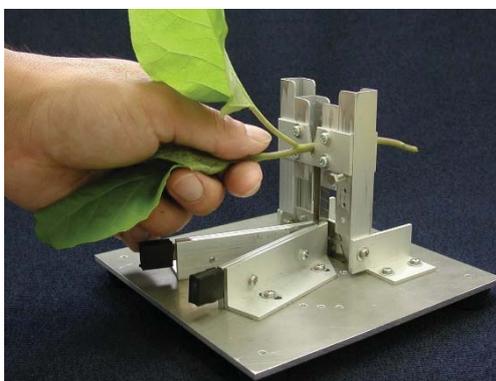


写真2 試作した穂木切断器具



写真3 試作した台木用切断器具



写真4 開発した割り接ぎカッター「らくつぎ」（左：穂木用、右：台木用）

■今後の方向性

開発した実用機は、メーカーより「割り接ぎカッター「らくつぎ」として販売され、これまでに穂木切断器具はおよそ2,100台、台木切断器具はおよそ700台が全国に普及しました。

大阪府内においても、なす栽培農家やJA育苗センター等に開発した器具が導入され、「一連の接ぎ木作業を分業することで器具を能率的に使うことができ、例年の手作業に比べ作業能率が2倍になった。」など高い評価を得ることができました（写真5）。



写真5 器具を導入した農家での接ぎ木作業の様子

（筆/森川 信也）



■背景と目的

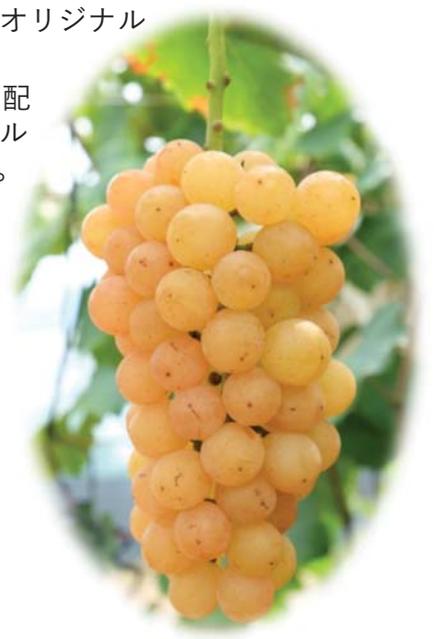
大阪のブドウ産地



大阪は全国第7位のブドウ産地で、品種はデラウェアが80%近くを占めています(2015[平成27]年農林水産省統計)。

しかし近年では直売ブームにより大阪オリジナル品種が熱望されるようになりました。

そこで研究所で1970[昭和45]年頃に交配し、当時は日の目を見なかったオリジナルブドウを「ポンタ」として復活させました。(2018[平成30]年3月9日に品種登録)



「ポンタ」

■ポンタの特徴

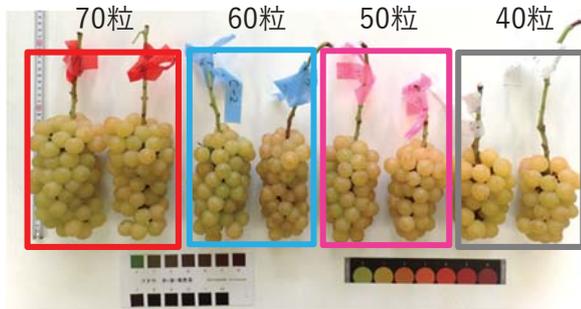
親しみやすく (Popular)、非常に優れた味 (Nice Taste) のぶどうであることから、「Ponta (ポンタ)」と名付けられました。

成熟期は8月中旬で、順調に成熟すれば盆前に出荷することも可能です。果房重は300~350g、果粒重は6~7gほどの中粒系のブドウです。果房全体は淡い赤い色で、赤から黄色のグラデーションも楽しめます。皮離れが良く、糖度が高く、甘い香りに特徴があって、食味が大変優れます。

■ポンタに関する研究の取組

栽培マニュアルのための栽培試験

最適な房サイズ検討のために粒数を変えた房づくり試験を行いました



苗供給体制の構築

ウイルスフリー個体を出し、母樹として育苗管理しています



ウイルスフリー個体
(10種類のウイルスに感染していない)

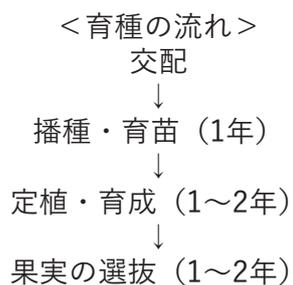


網室で栽培
母樹から穂木を採取

■今後のブドウ育種

新しい大阪オリジナル品種の育成のために、ブドウの交配育種を行っています。

また、新たに設置したほ場にて、交配親となる品種の導入や交配個体を定植し、選抜しています。



< 育種目標 >

- ・皮ごと食べられる
- ・大粒
- ・着色良好



育苗中のブドウ



新設したほ場に定植されたブドウ

(筆/三輪 由佳)



■背景と目的

大阪府は、かつては日本一を誇った古くからのぶどう産地であり、ワイン醸造も100年以上前から長い歴史を紡いできました。しかし、高度成長期を境に栽培面積は減少し、現在では、生産者の高齢化等による耕作放棄地の増加が地域の課題となっています。しかしながら、現在も収穫量は全国7位を維持し、ぶどうは大阪府の戦略品目の1つとなっています。

そこで、2018[平成30]年5月に『「大阪ぶどう」地域活性化サミット』を開催し、「大阪ぶどう」のさらなる飛躍について関係機関・団体による共同宣言を採択しました。さらに、研究所にワイン醸造等の研究支援を行う「ぶどう・ワインラボ」を整備し、その活用によって大阪ぶどうのブランド力向上にむけた取組を進めています。この取組を通し、ぶどう生産量と関連産業の収益性を高め、歴史的なブドウ産地を守ること

につなげていきます。

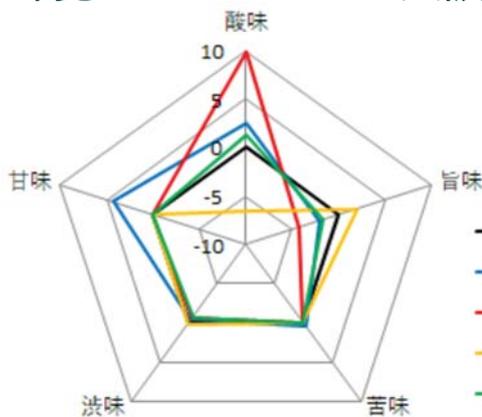
※ぶどう・ワインラボの整備は「地方創生拠点整備交付金事業」により実施しました。



ぶどう・ワインラボ

- 小仕込み用タンクを8基備え、酵母の種類や発酵温度の比較など、様々な醸造試験が可能です。
- 「果実酒」、「甘味果実酒」、「リキュール」、「ブランデー」の4品目について試験醸造免許を取得しています。

■味覚センサーによる大阪産ワインの製品PR方法や品質向上方法の検討



2016年産デラウェアワイン味わいマップ

- A社～中庸でバランスのとれた味わい
- B社～甘味が豊かなデザートタイプ
- C社～酸味に特化した味わい
- D社～穏やかな酸味と旨味のある味わい
- E社～中庸でバランスのとれた味わい

味覚センサーを用いたワイン分析により、味の特徴を消費者へ分かりやすく伝える製品PR法や、ブレンド(アッサンブラージュ)への応用を検討しています。

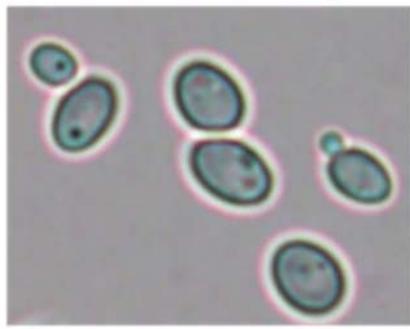
同じ地域、同じブドウ品種のワインであってもワイナリーごとに味わいが異なることを知ってもらい、消費者の興味を喚起する。

味覚センサー分析による大阪産デラウェアワインの味わいマップ

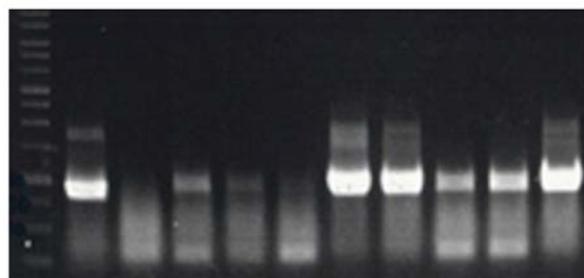
■ワイン醸造用「大阪オリジナル酵母」の獲得に向けた取組



培地での酵母の分離



形態観察



DNAサイズによる酵母選抜

大阪の史跡や農作物からの微生物分離、遺伝子解析や形態観察による酵母 *Saccharomyces cerevisiae* の同定、さらにそれらの酵母を親として特徴のある香りや味を生み出すための育種を行っています。

(筆/下野 雄太・谷本 秀夫)



■背景と目的

養液栽培は、1962[昭和37]年に導入され、1967 [昭和42]年には、水耕、砂耕栽培を合わせて府内で18,331m²に増加し、現在では、116,000m² (2014 [平成26]年実面積) の栽培施設があります。養液栽培では、培養液で伝染性する病害が問題となり、資材の消毒や各種防除方法が検討されてきましたが、培養液中の病原菌を除去する方策はなく、安全な防除対策が求められています。

■調査方法と結果概要

府内における養液栽培の病害調査では、被害の80%が、高温で生育する *Pythium* 属菌 (図1) に由来し (図2)、防除対策として、低温培養液の使用や (24°C以下)、低pH、高浸透圧培養液 (高濃度培養液) により被害発生防止できることを、当研究所が全国で初めて報告してきました。

培養液中の病原菌の殺菌には、オゾン (図3、4)、紫外線、抗菌フィルター、光触媒殺菌装置 (図6) が有効で、企業と各種防除機材を開発・実用化してきました。特に、オクトクロス (図5) は、銀を使った防除資材で、2002[平成14]年に農薬登録し、現在も農薬として販売され、一般の農家でも利用されています。

この他、園芸グループとの企業との共同研究として、養液栽培の防藻対策を検討し銀ゼオライトやカーボンブラックを利用した防藻パネル (図7)、特殊メッキ「ケニファイ」を利用した防藻金具 (図8) を開発してきました。これらの防藻資材は、既に製品化されて販売されており、藻に発生するキノコバエ類の抑制や病害防除にも有効であるため、栽培施設の衛生改善として植物工場でも利用されると考えています。

■今後の方向性

府内のハウレンソウの水耕栽培に発生した根部障害が *Olpidium* 属菌の感染による病害であることを、全国で初めて報告し (図9)、防除対策を検討してきました。本属菌は、低温環境下でも被害が発生し、全国の養液栽培施設で新規病害として問題となっています。本属菌は、レタスのビッグベイン病ウイルスを媒介する病原菌と同種であり、養液栽培の新たな脅威になると

考えられるため、迅速診断技術、防除対策を検討していきたいと考えています。



図9. *Olpidium* 属菌による養液栽培ハウレンソウの新病害
a: 根の細胞内のオルピディウム属菌遊走子嚢(矢印)、
b: 根の細胞内の休眠胞子(矢印)、c: ハウレンソウの被害、
d: 被害根の拡大

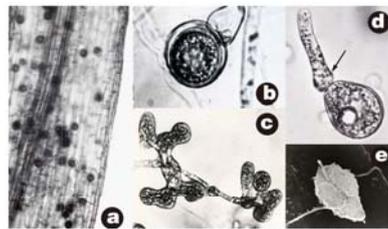


図1. 病原菌 (*Pythium* 属菌) の形態
a: 根に形成された卵胞子、b: 卵胞子、c: 遊走子嚢
d: 発芽する卵胞子、e: 遊走子

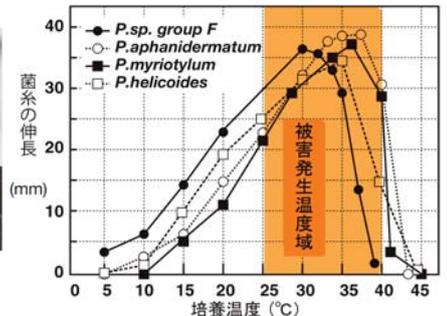


図2. 養液栽培の病原菌の生育適温

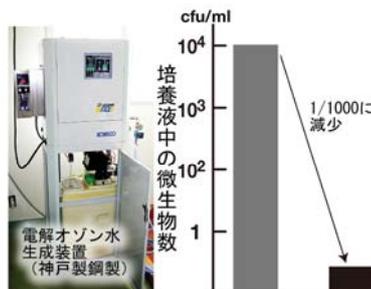


図3. 電解オゾン水混合と培養液の微生物



図5. 無機系抗菌剤
オクトクロスと防除効果
上: キュウリ根腐病の防除効果
下: オクトクロス



図4. オゾンガス混合装置の開発
上: 竹中電機製オゾン曝気装置
下: 野村電子製マイクروبLOWER



図7. 防藻化発泡スチロール (トーヨー工業)
左: カーボンブラック添加防藻パネル
右: 銀ゼオライト添加防藻化パネル



図8. ケニファイによる防藻治具 (金属、樹脂製)
左: 防藻治具による藻の抑制効果 右: 各種防藻治具

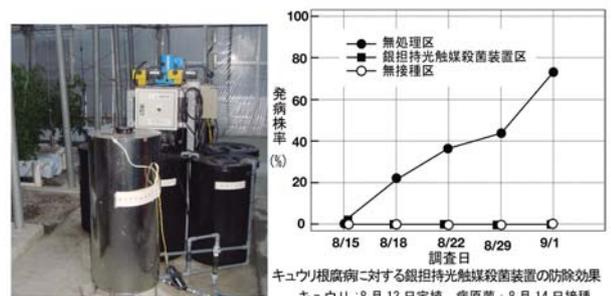


図6. 銀光触媒殺菌装置と養液栽培の病害防除効果

(筆/西岡 輝美・西村 幸芳・草刈 真一)



■背景と目的

大阪府では、より安全・安心で環境にも配慮した農産物を府民のみなさんにお届けするため、従来の栽培方法に比べて化学合成農薬や化学肥料の使用を半分以下に抑えて栽培された農産物を「大阪エコ農産物」として認証する制度を設けています。

当研究所では、「大阪エコ農産物」の生産を振興するため、化学合成農薬のみに頼らない新たな病害虫管理に向けて、赤色光や紫外光など光を利用した病害虫抑制技術の開発に取り組んでいます。



■調査方法と結果概要

赤色光によるアザミウマ防除

ミナミキイロアザミウマはナスの害虫で、葉や果実に傷をつけます（図1）。農薬に対する抵抗性が発達しており、防除が困難な害虫です。

ポット栽培ナスに赤色LEDを照射すると、照射したナスでは無照射のナスに比べてミナミキイロアザミウマの発生密度が抑制されることが明らかになりました（図2）。

赤色光によるアザミウマの定着阻害技術を活用した新たな物理的防除法を社会実装するため、メーカーと協力して赤色LED装置（ピーク波長660nm）を開発し、施設キュウリに設置して昼間に12時間程度照射を行い、ミナミキイロアザミウマの発生密度を調査したところ、無処理区と比較して発生密度が低く抑制されることを明らかにしました（図3）。



図1 ミナミキイロアザミウマと水ナス被害

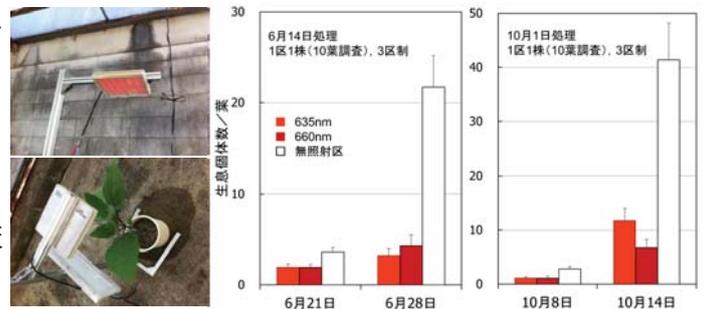


図2 ポット栽培ナスへの赤色LEDの照射状況と赤色LED照射がミナミキイロアザミウマの発生密度に及ぼす影響

紫外光によるすすかび病防除

すすかび病はトマトの病害で、葉裏に灰褐色の病斑が生じ、多発すると株が枯れあがります（図4）。農薬に対する耐性菌も確認されており、防除が困難な病害です。

紫外光（UV-B）を照射することにより植物体に病害抵抗性が誘導されることを利用し、メーカーと協力して施設トマトに紫外光蛍光灯を設置して夜間に間欠照射を行い、すすかび病の発病度を調査したところ、様々なトマトの品種で発病が抑制されることを明らかにしました（図5）。



図4 トマトすすかび病菌と葉の病斑被害

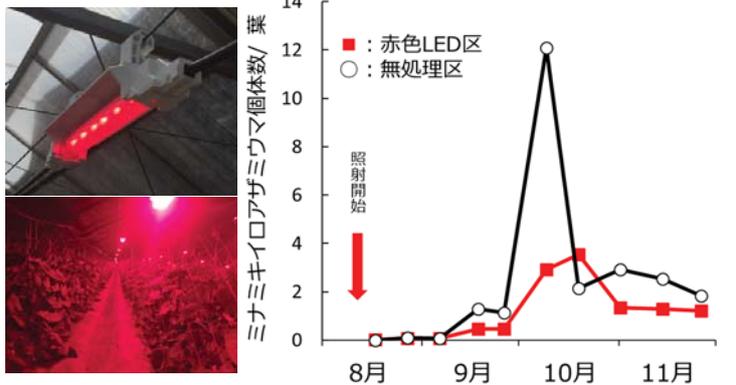


図3 施設キュウリでの赤色LED装置の照射状況と赤色LED照射がミナミキイロアザミウマの発生に及ぼす影響

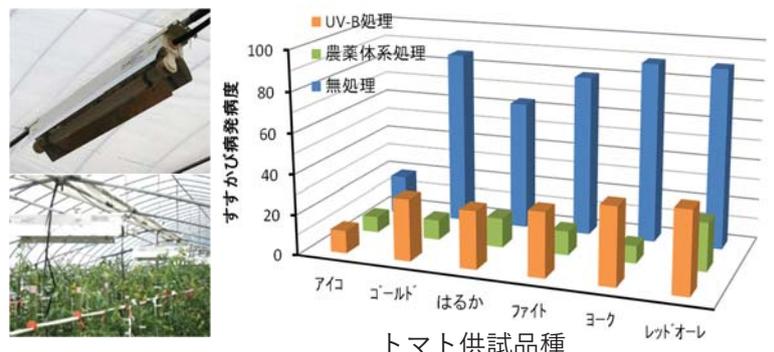


図5 施設トマトでの紫外光蛍光灯の照射状況と紫外光照射がすすかび病の発生に及ぼす影響

■今後の方向性

引き続き、野菜、果樹、花き等の総合的な病害虫管理技術の確立と化学合成農薬の使用量削減に取り組み、様々な防除体系を社会実装することで「大阪エコ農産物」の生産振興をはじめ、安全で豊かな食の創造に寄与します。

病害虫管理技術の軽労化や省力化にも取り組み、病害虫防除におけるスマート農業を推進します。

(筆/柴尾 学・城塚 可奈子・岡田 清嗣)



■食品技術グループの紹介

食品技術グループでは、食品の加工・保存・流通技術の開発と、食品のおいしさや鮮度、機能性などを科学的に評価する研究を行っています。そして、開発した技術や評価法を活用し、食品関連事業者や農林水産業者が行う商品開発を支援しています。

■技術開発による商品開発支援

農林水産物の加工における技術的課題の解決や、原材料の特徴を活かせる加工技術の開発を行っています。

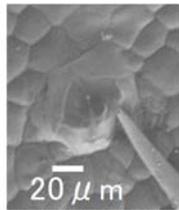
● 水なす漬けにおける果皮の色むら防止

水なす漬けの製造時、ミョウバンを入れても色むらになることがあります。当所はミョウバンの浸透促進のため、漬け込み前にもみ殻で微細な浸透孔を作る技術を開発しました。複数社が技術導入しており、多い日で1万個以上に処理されています。



無処理区

もみ殻摩擦
処理区



(電子顕微鏡画像)

もみ殻で水なす表面に形成された微細孔

● 大量のブドウ果皮を簡便に剥皮

小粒ブドウを手で剥皮し、果肉を大量に得るのは大変です。そこで、糖蜜液中で煮沸・攪拌することで剥皮し、比重差によって果肉のみを水面に浮き上がらせる技術を開発しました。

この技術で果肉のみを簡便に回収できるようになったことで、様々な粒入り飲料が開発され、製造販売されています。



商品開発事例 →

● フリーズドライにおける果肉と果皮の色の保持

なすのフリーズドライでの「果肉が褐変する」「湯戻し時に湯に果皮の色が漏れ出る」という課題を解決するため、果肉の褐変と果皮の色漏れを抑える技術を開発しました。



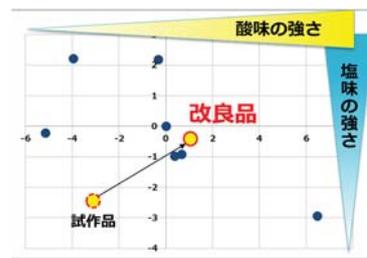
改良前

改良後

フリーズドライ水なすを使った商品開発事例（お吸い物の素） →

● 味覚認識装置を利用した飲料の味の改良

味覚認識装置による分析で、食品の旨味、塩味、渋味、苦味、酸味、甘味を数値化することが可能です。測定した結果を基に、試作品を改良し、目標とする味に調整することに成功しました。



味の数値化による商品開発事例（桃と甘酒の飲料） →



商品開発に取り組む食品関連事業者や6次産業化を行う農林水産業者と連携し、大阪産（もん）を使用した商品の開発・改良に取り組んでいます。色の保持、保存性の向上、味の調整、食感の評価などの様々な課題を解決するための技術開発を行い、多くの商品化を実現しました。

2020[令和元]年3月時点で商品化23件、特許出願3件



果肉入りゼリー



水なす果皮による彩り塩

■今後の方向性

食や健康に関する関心は今後ますます高くなると予想されます。食品関連業界の動向や課題、消費者の嗜好変化を把握し、的確に対応できるよう研究レベルの向上に努めていきます。

(筆/古川 真)