

## 園研だより

茨城県農業総合センター園芸研究所

2011年11月30日

No.19

編集・発行／茨城県農業総合センター園芸研究所  
所在地／茨城県笠岡市安居3165-1  
TEL／0299-45-8340

## クリ「ぽろたん」果実の利用 — クリの風味を活かした甘露煮を作るための諸条件 —

### ■はじめに

茨城県は、クリの生産量が日本一の大産地です。これまで流通加工研究室では、生産農家や加工業者とともに、クリの低温貯蔵に関する研究や、クリの風味を活かした甘露煮加工法の開発に取り組んできました。甘露煮加工には主に早生～中生の品種が用いられます。平成19年に“渋皮が剥けやすい品種”「ぽろたん」が登場し、クリ剥き作業を省力化できるものとして話題になっています。また、当研究室では、既存の品種で、『クリの風味』を活かした甘露煮加工法を開発しました。そこでこの開発した加工法を新品種「ぽろたん」に適用するために、剥き方、貯蔵条件などを明らかにしました。

### ■「ぽろたん」の剥き方について

「ぽろたん」は、鬼皮と渋皮に傷を付けて加熱すると、鬼皮と渋皮をまとめて剥くことができます。試験では代表的な電子レンジ、オーブン、ブ

ランチング（沸騰水中で3分ゆでる）による方法を比較しました。また、果実を長期保存するために、凍結保存した果実を電子レンジで加熱・剥皮する方法（凍結+レンジ）も併せて比較しました。さらに、それぞれの方法で剥皮した果実を用い、これまでに開発した甘露煮加工法の適用性を検討しました。

剥皮方法は、電子レンジおよび凍結+レンジは、剥皮時の割れが多くオーブンでは剥皮が十分できませんでした（表1）。ブランチングは剥けやすく、割れが少なく、優れることが分かりました。

さらに、剥いた果実の甘露煮食味評価は、ブランチングが、レンジより優れました（表2）。なお、レンジの甘露煮は表面色が暗く、内部への糖液の



流通加工研究室  
主任研究員 佐野 健人

表1 加熱方法と剥皮性（剥けやすさ）（%）

剥皮性のレベル	レンジ	オーブン	ブランチング	凍結+レンジ
1	48	29	40	20
2	48	26	48	55
3	3	18	10	15
4	3	13	3	10
5	0	15	0	0
計	100	100	100	100
割果率	20	0	0	20

付表 a) 剥皮性のレベル分け基準

- 1：加熱中に、または加熱後触った程度で剥ける
- 2：素手で数秒（概ね10秒以内）で剥ける
- 3：素手で1分以内に剥ける
- 4：包丁を用いれば1分以内に剥ける
- 5：剥けないか、1分以上かかる

付表 b) 剥皮条件（長径1周傷入れ果実使用）

- レンジ：5果ずつ800W90秒  
 オーブン：10果ずつ220℃5分  
 ブランチング：10果ずつ沸騰水中に3分  
 凍結+レンジ：-40℃凍結果実を2果ずつ800W1分

表2 甘露煮の硬度と食味評価

加熱方法	硬度(kg)	食味評価(0±2)
レンジ	0.61	-
オーブン	0.52	+1.0
ブランチング	0.43	+0.4
凍結+レンジ	0.77	-0.2

※ 硬度：φ5mm貫入式硬度計。5個の平均値  
 食味評価：5名による官能評価  
 レンジを基準(0)として-2(劣)⇔+2(優)の5段階評価



図1 甘露煮の断面  
(左：レンジ 右：ブランチング)

浸透が不十分でした（図1）。

以上のように、ブランチングが「ぼろたん」の剥き方に最も適しました。

### ■貯蔵による品質の変化

クリは9～10月に収穫が集中するため、加工用としては数ヶ月の貯蔵が求められます。そこで、「ぼろたん」の特徴である「剥けやすさ」が、貯蔵によって影響がないのか調査しました。

その結果、貯蔵しても「ぼろたん」は剥け難くはならず、却って、レベル1・2（数秒以内で剥けるもの）の割合は高くなりました（図2）。しかし、貯蔵期間が長くなるほど障害果率が高くなりましたが、障害果率の増加は、貯蔵温度を-1℃に下げることによって+2℃に比べ、かなり抑えることができました（図3、4）。

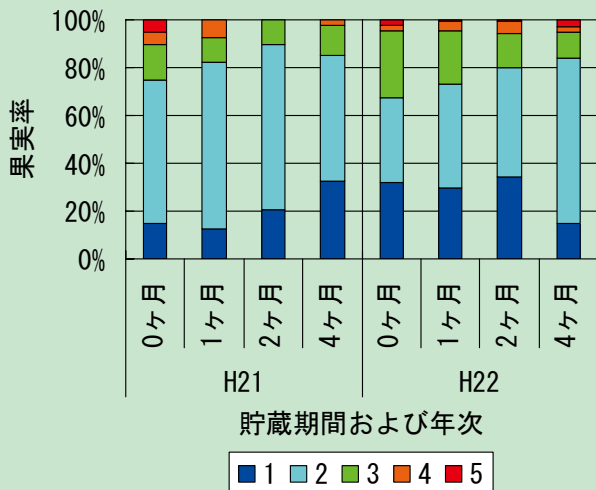


図2 貯蔵期間と剥皮性  
※ 基準・条件は表1・付表と同じ  
-1℃貯蔵果実をブランチング剥皮した

さらに、貯蔵せずに甘露煮に加工すると3～4割程度の果実で割れ・崩れが生じますが、貯蔵によって少なくすることができました（図4上）。なお、他の品種では甘露煮加工による割れの発生は1割以下で、「ぼろたん」は貯蔵しても割れがやや多いようです。

また、正品率（甘露煮の表面に部分的な変色の無い果実率）は2ヶ月以降で低くなりました（図4上）。なお、貯蔵4ヶ月での甘露煮は、部分的な変色が無い正品でも、貯蔵0～2ヶ月に比べ全体の色調が暗く、明らかに異なった外観でした（データ省略）。

以上のように、貯蔵は-1℃で1ヶ月程度が適当であることが分かりました。

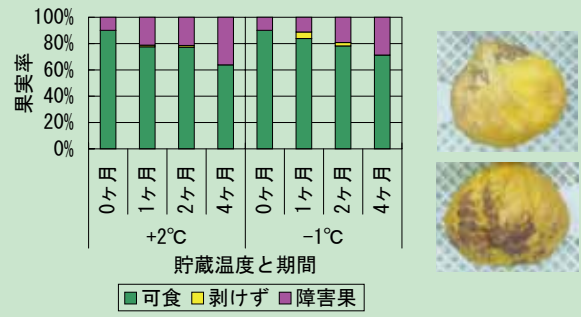


図3 貯蔵温度と果実品質等  
※右上の写真は障害果の例

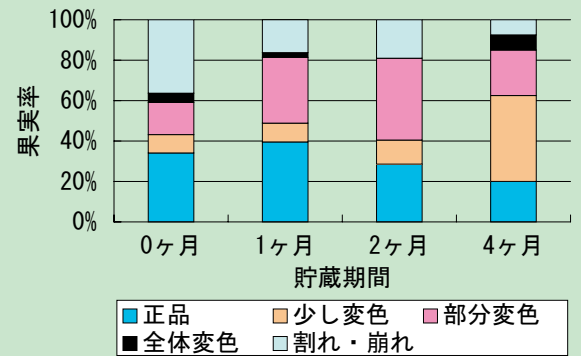


図4 甘露煮の品質(上図:品質割合、下写真:品質の例)  
※写真は、左から、正品、少し変色、部分変色、全体変色

### ■おわりに

「ぼろたん」は、通常削り取ってしまう果肉表面を残すことができるため、歩留まりの向上や、より強いクリの風味を活かした加工品の開発が可能になると期待されます。その一方、果肉表面の障害が目立ちやすく、加工・調理時に果肉が割れやすい欠点があることが試験を通して分かりました。

そこで、今後「ぼろたん」の剥きやすい特徴や独特の食感を活かした加工品、加工方法の開発・改善に取り組んでまいります。ホームページで「ぼろたん」からクリご飯用の剥きグリを簡単につくる方法や、美味しい焼き栗にする方法を紹介しています。「ぼろたん」が広く出回るのは2～3年先になる見込みですが、是非お試し下さい。

研究成果情報

各研究室の研究成果から

ひらたねなし  
カキ「平種無」の樹上脱渋方法

本県のカキ生産は、甘ガキの「富有」を中心に、筑波山や霞ヶ浦周辺の比較的温暖な地域で限定的に栽培されてきました。さらに、秋季の気温が低く、甘ガキの生産に適さない県北地域を中心に、収穫前に樹上で渋をぬく、樹上脱渋を行う渋ガキ「平種無」の栽培が増加しています。

樹上脱渋方法は、①事前にポリ袋(No.11)に脱渋用固形アルコールを1個入れ、輪ゴム(No.16)を二重にかけます。②処理は降雨のない日を選び、ヘタを出して袋かけをします。③処理期間は1～2日間とし、袋の底を切り、固形アルコールを取り除きます。④スカート状になった袋は、収穫まで被覆したままにして、果面の保護に利用します。

9月14日～10月9日の間に処理するとほぼ完全に脱渋します。ただし、処理時期が早いほど褐斑(ゴマ)が多く入り(図1)、果色が早く赤くなりますが、果肉にはやや硬さが残ります(表1)。

(果樹研究室)



図1 処理時期の違いと褐斑(ゴマ)程度

表1 固形アルコールの処理時期の違いがカキ「平種無」の品質に及ぼす影響(平成21年)

樹上脱渋 処理日 <sup>1)</sup>	果色 果頂部	硬度 lbs	糖度 Brix%	褐斑点 <sup>2)</sup> (ゴマ)
9月14日	6.5	8.9	15.7	3.0
9月25日	5.8	8.0	15.0	2.8
10月9日	5.5	7.1	15.3	0.5

注1) 収穫日は全て11月5日

注2) 褐斑 3:多、2:中、1:少、0:なし

ブドウ「シャインマスカット」のポット育苗時の土壌管理方法

改植または新植後にできるだけ早く成園化することは、果樹経営にとって大変重要です。この早期成園化の手段の一つとして、新梢の長い苗木を密植する方法が有効です。

そこで、ブドウ「シャインマスカット」において、新梢の長い苗木を育成するための土壌管理方法について検討しました。

その結果、ポット育苗における窒素施肥量を、

20g/樹、日灌水量を2L/樹、土量を20L/樹とすることで、新梢の長い苗木を効率的に育成することができました(図1)。

なお、ポットについては不織布製(図2)などの排水性の良いものを利用します。また、窒素については被覆肥料(180日タイプ)を利用すると省力的で、肥効も安定します。(土壌肥料研究室)

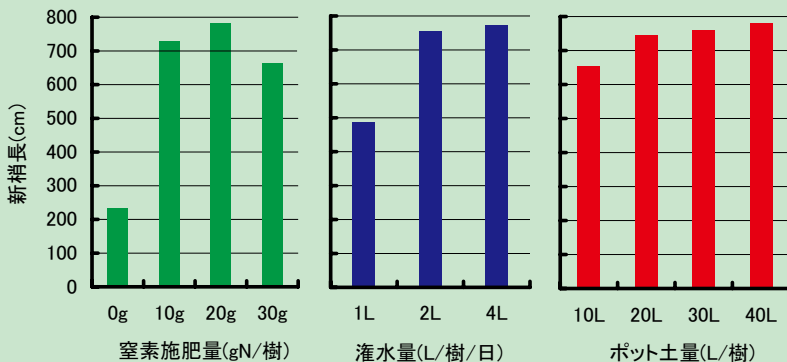


図1 土壌管理の違いが新梢長伸長に及ぼす効果



図2 不織布製ポットを利用した苗木育成



## メロン「イバラキング」の果実成熟特性

本県育成のメロン「イバラキング」(H22 品種登録)は果実肥大性や食味の評価が高く、栽培面積が拡大しています。品質の良い「イバラキング」を生産するためには、適期収穫が基本となることから、成熟日数と果実品質との関係について調査しました。

5月下旬収穫作型において開花日から54・57・60・63・66日目に収穫して、糖度や果肉硬度、食味官能評価を調査しました。54日目収穫は果肉内側の糖度は15%以上でしたが、収穫時の果肉はやや硬く、青臭さを感じられました。57日目収穫は収穫時の硬さや青臭さは感じられましたが、収穫後7日目の甘さは強く感じられ、総合評価も高まりました。63日目収穫は収穫後7日目に発酵臭が感じられ、総合評価が低下しました。

以上のことから、「イバラキング」

は一般に目安とされている果肉内側の糖度15%を基準に収穫(開花日から54日目)すると、果肉がやや硬く、青臭さを感じる場合があるため、収穫前には必ず試し切りを行い、肉質を確認して収穫時期を決定する必要があります。

(野菜研究室)

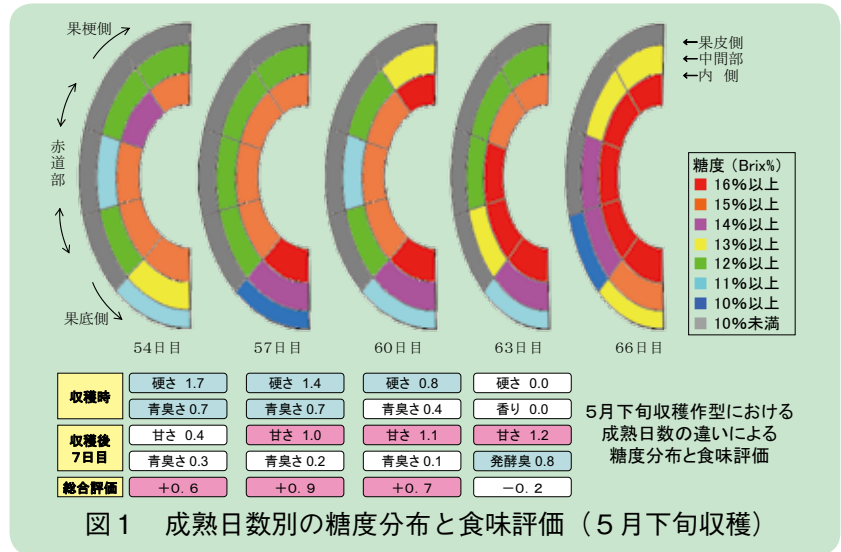


図1 成熟日数別の糖度分布と食味評価(5月下旬収穫)

## 温湯散布によるイチゴ栽培における化学農薬削減の試み

イチゴは栽培期間が約1年間と長く、化学農薬の使用量が多い野菜です。

当所では、化学農薬の使用回数削減を目的に、茨城大学等と共同研究を行い、イチゴにお湯を散布(図1)して、うどんこ病、アブラムシ、オンシツコナジラミの発生を抑制できることを明らかにしました。また、生育や収量に影響を与えず、病害虫を防除するお湯の最適な処理条件は、葉面温度が50℃、散布時間は1株当たり20秒でした(図2)。

この処理条件のもと、1週間間隔で温湯散布を行い、生物農薬等の環境保全型防除資材と組み合



図1 温湯散布装置

わせて病害虫の防除を行った結果、育苗期から本圃栽培期間を通して、収量や品質に影響を与えることなく(図2)、慣行の1/3程度(12回15剤)の化学農薬で栽培することができました。温湯散布は環境にやさしい、新たな防除法として期待されています。

(野菜研究室)

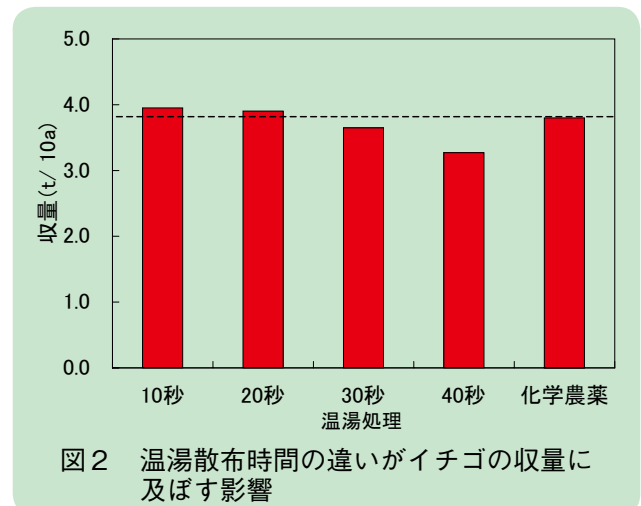


図2 温湯散布時間の違いがイチゴの収量に及ぼす影響

## 7月東京盆出荷作型コギク露地電照栽培での品種毎の好適電照消灯日

コギクは盆、彼岸に高値で取引される品目で、本県では7月東京盆、8月旧盆、9月彼岸の需要期にあわせた栽培が行われています。近年、気象変動によって開花期が需要期からずれることが多くなっており、現在、8月旧盆、9月彼岸出荷作型では夜間に電照すると開花を抑制できるコギクの性質を利用して、需要期に開花させる露地電照栽培が導入されています。しかし、7月東京盆出荷作型では、露地電照栽培方法が確立されていませんでした。そこで、7月東京盆出荷作型での品種毎の電照消灯日を検討し、露地電照栽培方法を明らかにしました。

試験を3年間くり返したところ、電照により多くの品種で開花期の年次変動を小さくすることができました。電照は定植の1週間後に開始して、「常陸サニール

ビー」、「玉姫」、「たそがれ」は5/26に、「雪舟」、「白鳥」、「常陸サニーホワイト」は5/21に、「はるか」は5/16に電照を終了すれば、7月東京盆需要期に出荷することができます。（花き研究室）

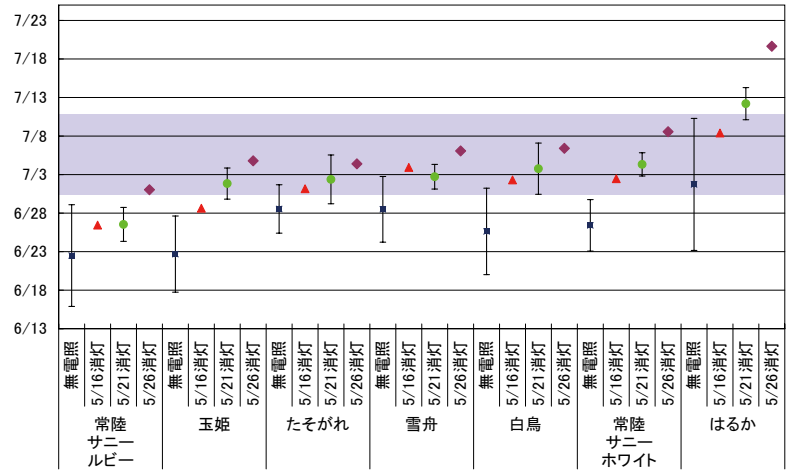


図1 電照の消灯日が採花日に及ぼす影響 (H20～22)

無電照と5/21消灯はH20～22の3カ年、他はH21とH22の2カ年の平均、バーは標準偏差を示す。

## 真空調理による花豆「常陸大黒」のドライパックへの加工方法

花豆「常陸大黒」(H14品種登録)は、県の生物工学研究所で育成した大粒で光沢のある黒一色の品種であり、県北地域の特産品として期待されています。現在、煮豆やお菓子の素材として、甘く味付けされたものが主流ですが、総菜等にも幅広く活用できるよう、薄い塩味のついたドライパックへの加工を検討しました。

まず、生豆を1%の塩水に漬し、重量が2.2倍以上になるまで十分吸水させます。豆の渋みが気になる場合は、吸水させた豆の水をきり、沸騰水

中で10分ほど茹でます。吸水させた豆を120℃以上の耐熱性のある袋(ナイロンポリ等)に入れ、軽く脱気して真空包装します。その後、袋ごと圧力鍋に入れて10分間加熱し、調理と殺菌を同時に行って完成です。

冷めると硬くなるため、食べる際に温めると、ホクホク感が戻りおいしくいただけます。解凍した際に皮がはがれやすくなるため、冷凍には不向きですが、冷蔵で2ヶ月程度保存することができます。（流通加工研究室）



図1 調理例 (左：サラダ 中：シチュー 右：豆ご飯)

## 土壌くん蒸剤を利用したネギ黒腐菌核病の防除

近年、県内の5～6月収穫作型のネギ栽培圃場において、黒腐菌核病（図1）による被害が増加しています。本病に対する各種土壌くん蒸剤の有効性を検討するため、所内の汚染圃場において、ダゾメット粉粒剤30kg/10a全面土壌混和、メチルイソチオシアネート・D-D油剤40L/10a土壌注入及びカーバムナトリウム塩液剤60L/10a散布混和处理を行いました。

薬剤処理は10～11月に行い、処理後は土壌表面をビニルで被覆しました。翌年2月にビニルを

除去し、施肥・耕耘後、ネギ（品種「春扇」）を作付けし、7月上旬に発病状況を調査しました。

各薬剤の防除価は、ダゾメット粉粒剤が71～90、メチルイソチオシアネート・D-D油剤が61～91、カーバムナトリウム塩液剤が55～58であり、いずれも実用的な防除効果が認められました（表1）。

なお、多発圃場では、病原菌が土壌深層部まで存在し、防除効果が劣る場合があります。発生初期の防除が効果的です。（病虫研究室）



図1 ネギ黒腐菌核病の地際部の病徴

表1 ネギ黒腐菌核病に対する土壌くん蒸剤の防除効果

試験区	処理方法	試験1回目 (H19年薬剤処理) <sup>1)</sup>		試験2回目 (H20年薬剤処理) <sup>1)</sup>		試験3回目 (H21年薬剤処理) <sup>1)</sup>	
		発病株率(%)	防除価 <sup>2)</sup>	発病株率(%)	防除価 <sup>2)</sup>	発病株率(%)	防除価 <sup>2)</sup>
ダゾメット粉粒剤 30 kg / 10a	全面土壌混和	12.9	73	4.9	90	11.7	71
メチルイソチオシアネート・ D-D油剤 40L/10a	注入	17.9	63	4.4	91	15.6	61
カーバムナトリウム塩液剤 60L/10a	散布混和	未実施		21.6	55	16.7	58
無処理		48.6		48.0		39.7	

<sup>1)</sup>各試験とも、試験1回目では4反復の、試験2回目及び3回目では3反復の平均値を示す。

<sup>2)</sup>数値が大きいかほど効果が高いことを示す。防除価 = (1 - (試験区の平均発病株率 / 無処理区の平均発病株率)) × 100

※試験に使用した農業は平成23年10月1日現在、ネギ黒腐菌核病に登録のある薬剤である。

## レンコン黒皮症を引き起こすレンコンネモグリセンチュウ

茨城県は日本のレンコンの45%（H21）を生産する全国第1位の大産地です。レンコンは、霞ヶ浦湖畔の広い地域で栽培されており、夏場には大きく茂る葉と可憐に咲く花が一面に広がります。

レンコンは、1年を通じて煮物などに利用されますが、“見通しの良い”縁起物としてお正月料理にも欠かせない存在です。ところが、近年、通常は真っ白なレンコンの表皮に黒褐色の斑点が多数発生して、商品価値が低下してしまう、いわゆる“レンコン黒皮症”（図1）と呼ばれる症状が問題になっています。

黒皮症は病害虫、生理障害など様々な原因が考えられましたが、千葉県や徳島県での調査から、“線虫”による加害が疑われるようになりました。

そこで、本県で発生した黒皮症のレンコンを調査したところ、細根や芽の部分からレンコンネモグリセンチュウ（図2）が分離され、接種試験により症状が再現されたため、この線虫が黒皮症を引き起こすことが明らかになりました。

今後、この線虫に対する有効な防除方法の確立を目指し、研究を続けていきます。（病虫研究室）



図1 レンコン黒皮症



図2 レンコンネモグリセンチュウ頭部



トピックス

園芸研究所主催の研究会から

# 平成23年度「消費者と園芸研究所との集い」を開催しました ～ブドウ研究の今～

平成23年9月14日、消費者と研究員との交流会を開催しました。本会は話題の新品種や新技術をメインテーマとして、消費者への研究紹介及び消費者のニーズの把握を目的に、平成17年度から年1回開催しています。今回は、欧州系ブドウを取り上げました。ホームページ等で案内し、募集したところ、24名の消費者の方々が出席されました。

**【内容】**

- 1) 園芸研究所における高品質ブドウ生産に関する研究（根域制限栽培（図1）、摘芯栽培、ジョイント栽培、新品種（図2）等）及びブドウに含まれる機能性成分に関する研究を紹介しました。
- 2) ブドウ圃場・ハウスにおいて栽培試験について紹介しました。
- 3) 「シャインマスカット」、「巨峰」、「安芸クイーン」、「ピオーネ」、「ロザリオビアンコ」、「ウインク」の6品種を参加者に試食して頂き、アンケートによりご意見を頂きました（図3）。
- 4) ブドウに加え、研究全般及び園芸の生産振興方策等について意見交換を行いました。

**【寄せられたご意見・ご感想】**

- 1) ブドウについては、「シャインマスカット」の盆前出荷の可能性や今後の県のブドウ振興の方向性等について、ブドウ以外ではTPPへの対応方針や生産者間の技術の平準化の必要性等、踏み込んだ質問がありました。
- 2) 試食では、「シャインマスカット」と「安芸クイーン」が好評でした。
- 3) 今回の催しに対する感想は、「良かった50%」、「やや良かった32%」で、「栽培の状況を確認することができた」、「食べたことのない品種の味を比べられた」等の感想を頂きました。

今後、テーマの工夫、開催案内の見直し、試食コーナーの充実等に努めます。また、今回出された高品質・安全・省力の重要性等についての意見は、ブドウだけでなく、研究の課題化・推進に生

かしていききたいと思います。

（研修委員会）



図1 ブドウの根域制限栽培



図2 話題の新品種の紹介



図3 試食と食味評価

トピックス | 園芸研究所主催の研究会から

## 「メロン」の主要課題現地検討会を開催しました

平成 23 年 5 月 10 日に園芸研究所において、「イバラキング」をテーマに主要課題現地検討会を開催しました。産地ではメロンの収穫が本格化する時期でしたが、生産者や関係機関など県内のメロン関係者 39 名の参加がありました。

検討会ではまず、「イバラキング」の特徴と栽培のポイントについて、特にネット発生を安定化させるために、最低気温の確保や玉直しの方法などを説明しました。産地から栽培状況について、肥大性や食味について高い評価を得ていますが、ネットの不揃いやうどんこ病の発生が見られると報告がありました。

「イバラキング」は 4 月下旬から 6 月上旬を収穫期間とする作付けが可能と考えられますが、果重やネット発生のコントロールにはさらなる検討が必要です。また、収穫適期と日持ち・食べ頃の

関係にも不明な点があることから、安定生産のための取り組みを継続してまいります。

(野菜研究室)



図 1 収穫期の「イバラキング」の圃場検討

## 「ネギ」の主要課題現地検討会を開催しました

平成 23 年 6 月 3 日に「ネギの周年生産」をテーマに検討会を開催したところ、32 名の参加がありました。

「4～5月どりネギ栽培における抽苔抑制」(野菜研)、「ネギの黒腐菌核病の総合防除法」(病虫研)、「初夏どりハウスネギ栽培における土壌水分管理技術」(土壌肥料研)、「ネギのおいしさ評価とおいしいネギの栽培技術」(流通加工研)等、ネギに関する研究成果を検討しました(図 1)。また、所内圃場(図 2)においては、ネギの効果的なトンネル換気方法及び短葉性ネギの栽培法について意見交換をしました。

参加者からは現地への成果の導入状況や具体的活用方法、短葉性ネギの今後の展開方法についての質問があり、関心の高さが伺われました。引き続き、春～初夏どりを中心に、高品質安定生産技術の開発に努めます。

(野菜・病虫・土壌肥料・流通加工研究室)



図 1 研究成果の室内検討



図 2 収穫中の初夏どりネギの現地検討