

園研だより

茨城県農業総合センター園芸研究所

2012年3月30日

No.20

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

イチゴ新品種「いばらキッス」の安定生産に向けて

■はじめに

本県のイチゴ生産は、産出額74億円(H.22)、全国8位であり、主要な園芸作物の1つとなっています。近年、全国のイチゴ主産県では独自の品種が育成され、ブランド化による有利販売が展開されています。本県においても県内産地の活性化を図るため、「いばらキッス」(品種登録出願公表中)を育成しました(図1)。



図1 新品種「いばらキッス」

「いばらキッス」は、21年度に試験販売が始まり、23-24年作では水戸市、鉾田市、筑西市において合計31aで栽培されています。東京や横浜の果実専門店や水戸市のスーパーなどで販売され、食味が良いと好評を得ています。

■「いばらキッス」の品種特性

「いばらキッス」は草勢が旺盛で、収穫が進んでも草勢の低下が少ないため、栽培期間を通して安定して収穫でき、総収量も多くなります(表1)。果実は、形状が乱れた乱形果や奇形果の発生が少なく、正形果が多いので、生産者からは選別の手間が省けるといった評価が得られています。糖度が高く、酸味とのバランスも良いため、味が濃く食味が優れます(表2)。また、適度な硬さがあり、ジューシーな食感も特徴の一つです。

多くのイチゴ品種は、気温が上昇してくる春先に糖度が低下しますが、「いばらキッス」は糖度の低下が少ないため、3月から5月にかけても、品質の良いものを提供することができます(図2)。

イチゴ栽培の重要病害に炭そ病と萎黄病がありますが、「いばらキッス」は「とちおとめ」と比

べると、炭そ病についてはやや弱く、萎黄病にはやや強いとみられています。

■「いばらキッス」の栽培特性

「いばらキッス」は、良食味で収量性が高い品種ですが、本県の主力品種の「とちおとめ」とは生育特性が異なるため、「とちおとめ」と同様の管理では、品種の特性を活かしきれません。

本来の特性を発揮させるためには、「いばらキッス」に適した栽培管理を行うことが重要です。

栽培管理の異なる点は、大きく分けて3つ挙げられます。1つ目は育苗期の施肥管理、2つ目は栽植密度、3つ目は定植後の温度・肥培管理です。先の2点については、試験結果が得られたので報告します。また、3点目については、現地試験の観察結果によるものです。今後、より詳細な検討を行う予定です。

野菜研究室
主任 山邊あずさ

表1 収量および果実形状

品種	月別収量 (g/株)				10a当たり (t/10a)	正形果率 (%)
	～12月	1月	2月	3月		
いばらキッス	145	154	179	199	4.3	56
とちおとめ	189	116	132	108	3.5	37

注) 正形果率: 品質・形状が良好なもの

表2 果実品質

品種	糖度 (Brix%)	酸度 (クエン酸g/100g)	硬度 (kg)
いばらキッス	10.4	0.72	0.48
とちおとめ	10.2	0.65	0.50

注) 11月～4月までの分析値の平均

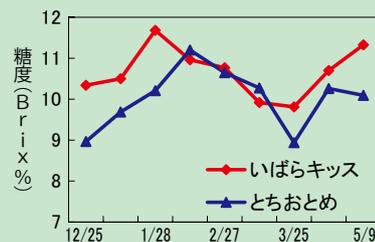


図2 時期別果実糖度

■ 「いばらキッス」の育苗期の施肥管理

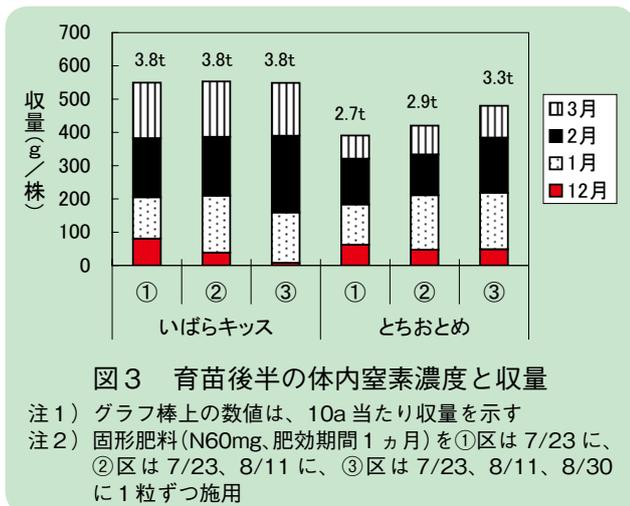
イチゴは、11月から5月まで収穫を行います。以前ほど早出しのメリットはなくなったものの、早い時期ほど高単価で取引されており、より早く収穫を開始することが、収益性を高めるうえで重要です。

イチゴの花芽は、低温・短日に加え、体内窒素濃度の低下によって誘起されます。そこで、8月下旬から9月中旬（定植時）までの施肥量の多少が、収穫開始時期に与える影響を検討しました。8月下旬～9月中旬の体内窒素濃度が最も低い区を①区とし、順次高くなるように②区、③区を設けました。

その結果、定植直前の9月7日における体内窒素濃度は、①で20ppm、②で80ppm、③で500ppm程度になり、体内窒素濃度が低い方が収穫開始時期は早く、年内収量が多くなりました。この傾向は「いばらキッス」で顕著にみられ、「とちおとめ」よりも体内窒素濃度の影響を受けやすいことがわかりました（図3）。

「とちおとめ」は体内窒素濃度が低いと総収量は少なくなりますが、「いばらキッス」は総収量への影響がみられません。

「いばらキッス」の年内収量を増加させるためには、8月末に体内窒素濃度を60ppm程度まで低下させ、花芽分化を誘起する必要があると考えられ、実際の管理方法としては、7月下旬に肥効期間1ヵ月の固形肥料（N60 mg程度）を株当たり1錠施用することが目安となります。



■ 「いばらキッス」における最適な栽植密度

「いばらキッス」は草勢が旺盛なため、「とちおとめ」と同じ株間では密植になり、収量や品質に悪影響を及ぼすと考えられることから、株間の違いが収量・品質に及ぼす影響について検討しまし

た。株間25cmにおける10a当たりの株数は6,350株で、株間21cmの7,570株に対して84%に低下します。「とちおとめ」は、株間23cmで収量が最も多くなりますが、「いばらキッス」は株間の違いが収量へ及ぼす影響は少ないことがわかりました（図4）。果実品質は、株間が広いほど2L（15g）以上の大玉果率が増加し、また形状が乱れたB品の割合が減少します。さらに、糖度も収穫期間を通して高く推移することから（表3）、「いばらキッス」は、株間を25cmにすることが適すと考えられました。

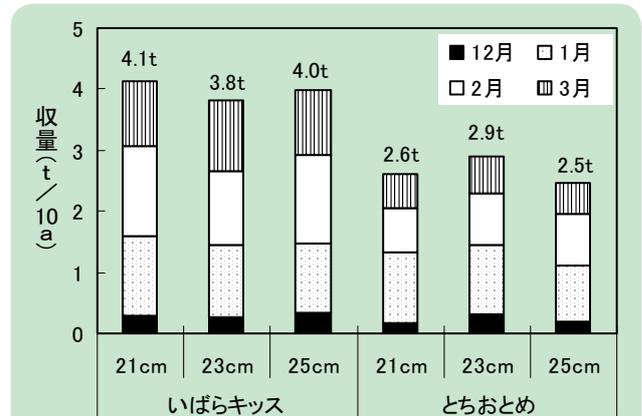


図4 株間と収量 (H.22)

注1) グラフ棒上の数値は、10a当り収量を示す
注2) 10a当たりの株数 株間21cmは7,570株、23cmは6,900株、25cmは6,350株

表3 「いばらキッス」における株間の違いと果実品質 (H.22)

株間	大玉果率 (%)	規格別割合 (%)			糖度 (Brix%)
		正形果	A品	B品	
21cm	54.1	63.5	24.7	11.7	11.3
23cm	56.5	62.7	26.9	10.5	11.6
25cm	59.0	63.8	28.9	7.3	11.8

注1) 大玉果率：2L（15g）以上の果実割合
注2) 正形果：品質形状良好なもの、A品：形状がやや劣る11g以上のもの、B品：形状が劣るもの（茨城県青果物標準出荷規格に準ずる）
注3) 12月から4月までの分析値の平均

■ おわりに

「いばらキッス」の現地試作においては、定植後の高温、多肥管理により草勢が過剰に強くなり、収量・品質が低下する事例が散見されます。定植後の日中の温度はやや低めに、また草勢を見ながら少しずつ追肥を行う管理が大切です。

「いばらキッス」は、「とちおとめ」とは異なった生育特性を持っていることから、園芸研究所では生産者や普及センターとともに、品種本来の特性を最大限に発揮させるための技術開発を進めています。

結果は、すぐに活用していただけるように、随時栽培マニュアルに取り入れ、安定生産技術の確立を図ってまいります。

研究成果情報 | 各研究室の研究成果から

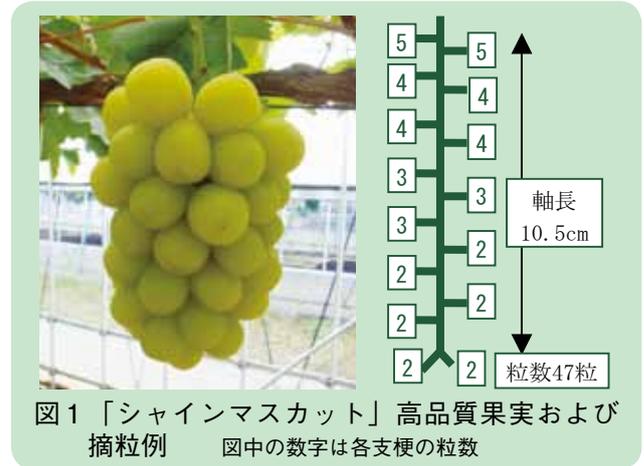
外観の良いブドウ「シャインマスカット」生産のための花穂整形・摘粒

ブドウ「シャインマスカット」は、大変美味しい品種ですが、形の悪い花穂が着く・穂軸が曲がりやすい・穂軸先端の着粒が悪い等の事例があり、外観の良い房を作るのが難しいブドウです。そこで外観の良い果実生産のための、房づくり・摘粒方法を紹介します。

①花穂整形：花穂の先端を切除せずに、開花始めの長さで3.5～4cmに整形します。花穂整形が長すぎると房の曲りや花振るいが発生しやすいので注意します。

②摘粒：摘粒前に房の大きさを調整し、図1のように房上部に多めに粒を配置します。支梗数は房による差が大きいため、少ない場合には、1支梗当たりの粒数を多くして房全体の粒数を確保します。1房50粒が基本になります。

食味はもちろんのこと、外観にもこだわった「シャインマスカット」生産に取り組んでいただきたいと思います。(果樹研究室)



ナシの害虫、せん孔性害虫ヒメボクトウの生態と被害

ヒメボクトウはボクトウガ科に属するガの一種で、近年、ナシやリンゴで被害が拡大しています。本県では、平成22年にナシで発生が確認されました。幼虫は体長10～40mm、赤紫色の芋虫で、集団で樹幹内に食入します。被害が進むと被害部からは虫糞や樹液が出て発酵臭を生じ(図1)、やがて樹が衰弱して果実の生産性が低下します。

県内のナシ園におけるフェロモントラップによる調査の結果、成虫の発生は7月上旬から8月下

旬までで、7月中旬にピークとなることが分かりました(図2)。

被害の大きな枝は、切除が必要になる場合があります。また、樹皮の下への産卵を防ぐ粗皮削りも有効です。現在、天敵線虫殺虫剤であるスタイナーネマカーポカブサエ剤(商品名:バイオセーフ)が農薬登録されています。食入孔から樹幹内部の幼虫まで薬液が届くよう、樹幹注入を行います。(病虫研究室)



図1 食入部から排出された虫糞(矢印)とヒメボクトウ幼虫(右下)



図2 ヒメボクトウ雄成虫の発生消長 (平成23年水戸市内のナシ園)

夜間変温管理でバラの省エネルギー生産

バラの暖房コストを低減するため、夜中から明け方（0～6時）の暖房温度を慣行よりも低くする夜間変温管理について検討しました。

0～6時の暖房温度を12℃および15℃に設定し、慣行温度の18℃と収穫本数や切り花形質、燃料使用量を比較しました。1～4月の0～6時の平均気温は12℃区が14.5℃、15℃区が16℃、18℃区が18.5℃でした。「ローテローゼ」、「サフィーア」の収穫本数は、0～6時の暖房温度を下げても18℃区と同程度以上となりました（表1）。また、切り花長や切り花重は、「ローテローゼ」では夜間変温管理でやや減少しましたが大きく劣ることはなく、「サフィーア」では18℃区と同等以上でした（表1）。燃料使用量は18℃区に比べ12℃区で25%、15℃区で14%削減されました。

以上から「ローテローゼ」、「サフィーア」では夜間変温管理によって収量、品質を落とすことなく暖房コストを削減できることがわかりました。

（花き研究室）

表1 夜間変温管理がバラの収量、品質へ及ぼす影響

品種	0～6時の加温温度	収穫本数 (本/株)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)
ローテローゼ	18℃(変温なし)	4.3	78	50
	15℃(夜間変温)	6.1	74	42
	12℃(夜間変温)	5.4	73	48
サフィーア	18℃(変温なし)	5.5	83	48
	15℃(夜間変温)	5.3	84	48
	12℃(夜間変温)	5.3	87	55

クリの貯蔵性を高める速やかな予冷と冷蔵

クリは呼吸量が多く、呼吸熱で品質が低下しやすいので、収穫時から取り扱いに注意が必要です。

収穫後の果実の予冷（放冷）温度は低いほうが重量の減少が少なくなります（図1）。また、無包装では10℃でも少しずつ減量していきまので、品温が下がったら包装するなど水分の蒸散防止対策が必要です。

これらの果実を予冷（放冷）後2ヶ月間低温（0℃）で貯蔵した場合、常温で放冷した果実で

は障害果が3～7割程度発生します。予冷温度を10℃に下げることによって障害果は1割程度、0℃にすることで1割以下にすることができま（図2）。

クリは低温で貯蔵することで糖度が増し、食味が向上します。さらに、低温で貯蔵する前に、品温を速やかに下げることが貯蔵後の品質の向上に役立ちます。落穂（実）から収穫まで圃場に長く放置していないか、収穫後の予冷（放冷）は適当か、ぜひ見直してみてください。（流通加工研究室）

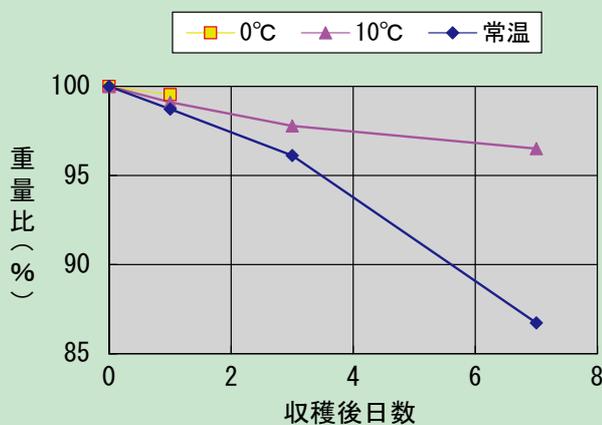


図1 予冷温度がクリ重量の減少に及ぼす影響

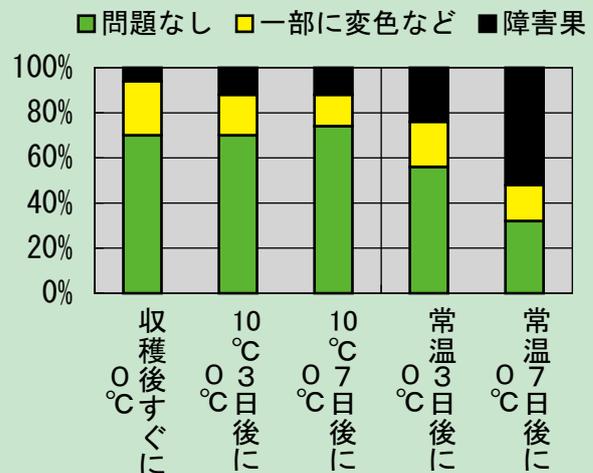


図2 予冷温度がクリ貯蔵後の品質に及ぼす影響

半促成メロンの施肥窒素を豚ふん堆肥で代替

本県は畜産が盛んであり、流通する家畜ふん堆肥も多く、土壌改良などの観点から広く家畜ふん堆肥が施用されています。しかし、家畜ふん堆肥は窒素などの肥料成分を含むことから、養分の過剰投入が懸念されています。

露地野菜栽培では、窒素の肥効率を考慮した施用方法や化学肥料の代替施用についての報告も多く、堆肥の窒素成分を考慮した化学肥料の削減技術が確立していますが、施設栽培では化学肥料との併用による施用方法が必ずしも明らかにはされていません。そこで、家畜ふん堆肥の窒素成分を考慮した施用方法の確立を目的として、半促成メ



図1 メロン半促成栽培

ロン栽培における施肥窒素を豚ふん堆肥で代替する方法について検討しました。

「アンデス5号」を1月中旬に播種し、6月上旬に収穫する栽培(図1)において、施肥窒素を豚ふん堆肥で代替する割合を40%、70%、100%と3水準設定し(肥効率は50%)、代替施用が果実品質および収量に及ぼす影響を調査しました。その結果、各代替率とも化学肥料のみの区とほぼ同等の果実品質および収量が得られ、また、生育や窒素吸収量についても大きな差は見られませんでした(表1)。このことから、施肥窒素を豚ふん堆肥で代替することが可能であると考えられました。

また、施用した堆肥は栽培期間中におよそ40%が分解され、代替率100%では12kg/10a、70%では8.4kg/10a、40%では4.5kg/10a程度の窒素成分が堆肥から供給されたと推定されました。

一方、施肥窒素を100%堆肥で代替した場合、連用2年目には土壌中の交換性カリ含量が大幅に増加する傾向にありました。施肥窒素の堆肥による代替率40~70%では、連用3年目でも交換性カリ含量の顕著な増加は認められないことから、豚ふん堆肥の代替施用は70%まで可能であると考えられました(表2)。(土壌肥料研究室)

表1 豚ふん堆肥による窒素代替率が果実品質および窒素吸収量に及ぼす影響

堆肥による窒素代替率 (%)	施肥窒素量			1果重 (g/個)	果実糖度 (Brix%)	地上部窒素吸収量			
	堆肥	化成肥料 (kg/10a)	合計			茎葉 (g/株)	果実 (g/株)	総量 (g/株)	総量 (kg/10a)
100	15	0	15	913	15.5	7.0	8.7	15.6	9.4
70	10.5	4.5	15	992	16.1	8.3	8.9	17.1	10.3
40	9	6	15	960	15.5	8.9	9.6	18.5	11.1
慣行 (化学肥料のみ)	—	15	15	957	16.0	8.7	8.9	17.5	10.5

注) 堆肥による代替率100%区は2ヵ年、その他は3ヵ年の平均

表2 豚ふん堆肥による窒素代替率が土壌化学性に及ぼす影響 (21、22年メロン跡地土壌)

堆肥による窒素代替率 (%)	21年 (連用2年目)					22年 (連用3年目)				
	NO ₃ -N	P ₂ O ₅	CaO	MgO	K ₂ O	NO ₃ -N	P ₂ O ₅	CaO	MgO	K ₂ O
100	1.0	36	494	125	111	—	—	—	—	—
70	1.3	27	464	116	69	0.8	25	492	108	58
40	1.5	26	460	106	55	1.6	24	515	113	52
慣行 (化学肥料のみ)	0.8	24	439	90	34	1.6	21	474	85	36
0	0.3	21	456	97	29	0.3	21	524	101	29

厳寒期どりレタスハウス栽培の適品種および保温被覆

レタスは年間を通して消費の多い野菜ですが、茨城県では、秋どりおよび春どりがほとんどで、価格の比較的高い厳寒期（1～2月）どりは著しく少ないです。県内では、近年、無加温パイプハウスを冬季に有効活用するため、小玉スイカ等の後作物としての導入がみられます。この作型では、定植直後は高温、その後は低温で経過するため、異常球（タコ足球、タケノコ球）の発生、小玉化および凍害などが問題となっています。そこで、厳寒期出荷に向く適品種の選定およびハウス内の保温被覆方法を検討しました。

は種時期をずらして栽培を行い、市場出荷に向けた品種として調製重が重く、凍害の発生が少ない「DJ ジョイグリーン」および「レオグランド」を選定しました（図2）。

農ビの1重トンネルでは、レタスに凍害が発生

する-2℃以下になりますが、農ビの内張カーテンを追加設置（図1）する、またはアルミ蒸着フィルムをトンネル資材として併用すると、-2℃以下遭遇時間がなくなります（表1）。前者では、凍害を主因とする等級低下が約6割の株で発生するのに対し、後者では、凍害を外葉だけに止めることができました（表1）。さらなる保温効果を期待する場合、前述の内張カーテンに農ビとアルミ蒸着フィルムのトンネル資材を併用することも効果的ですが、内張カーテンを設けず農ビとアルミ蒸着フィルムに空気緩衝材を併用することでも、最低極温を同等程度に抑えることができます（表1）。

現在、県西地域において実証試験を行い、品種の適応性および被覆方法の実用性について検証しています。（野菜研究室）



図1 農ビの内張カーテン設置ハウス

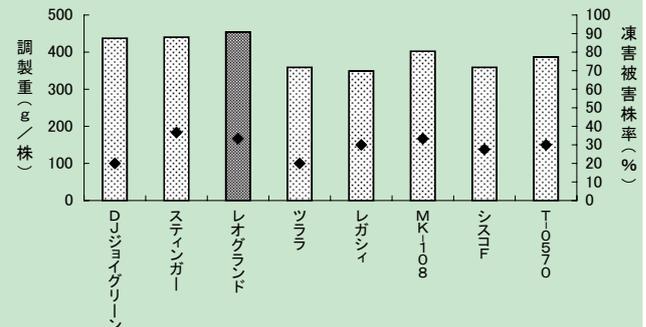


図2 レタスの品種別調製重および凍害被害株率
注1) 凍害被害株は調製球まで凍害が発生し、等級が低下したものの

表1 被覆方法の違いと気温¹⁾ およびレタスの品質

内張の有無	被覆方法	平均気温 (°C)	最低気温の平均 (°C)		-2℃以下遭遇時間 (hr)	調製重 (g)	A品率 (%)	L品以上率 (%)	凍害 ²⁾	
			最低極温 (°C)	発生度 ³⁾					被害株率 (%)	
無	農ビ一重 (慣行)	22.3	-1.2	-3.1	33.3	443	32.5	20	52.5	57.5
	農ビ+アルミ蒸着	21.1	0.7	-1.1	0.0	465	70	20	28.3	0
	農ビ+空気緩衝材+アルミ蒸着	20.3	2.6	1.4	0.0	477	55	32.5	21.7	0
有	農ビ一重	21.9	2.6	0.5	0.0	498	55	35	25.0	0
	農ビ+アルミ蒸着	23.2	1.0	-1.0	0.0	489	62.5	35	24.2	0
	農ビ+空気緩衝材+アルミ蒸着	21.7	3.9	1.4	0.0	457	52.5	20	6.7	0
外気温		14.5	-6.6	-10.8	234.7					

1) 地上15cmの高さ、強制通風条件下で測定（測定期間：平成23年1月6日～2月3日）

2) 凍害は商品部分に凍害（2<）が発生した株を被害株として計算した

3) $\{\sum(\text{指数} \times \text{指数別株数}) / (4 \times \text{調査株数})\} \times 100$

指数0：凍害発生なし 1：外葉のみに凍害（水浸・剥離）発生 2：調製球に凍害発生

3：調製球に著しい（表面積60%以上）凍害発生 4：凍害により枯死

トピックス | 園芸研究所主催の研究会から

クリ「ぼろたん」の安定栽培と貯蔵・加工特性について現地検討会を開催しました

平成23年11月8日園芸研究所において、クリ「ぼろたん」の安定栽培技術と貯蔵・加工特性について、現地検討会を開催しました。クリ生産者等80名の参加がありました。

「ぼろたん」の渋皮が剥けやすい品種特性を活かせるように、他品種とは完全に区別して栽培・出荷すること、安定して収量を確保するには前年に果実が着いた痕がある太い枝を残すようにせん定すること（図1）、剥くには鬼皮に切れ目を入れて沸騰したお湯で2～3分ゆでる方法が最適であること、冷蔵貯蔵をするには-1℃で1ヶ月程度が望ましいことなどを実演（図1）と試食を交えて紹介しました。

また、現場から「ぼろたん」を来年は冷蔵貯蔵により長期間、品種分けして出荷し、糖度を高めた差別化商品として販売する予定の出荷組合があることなどが紹介されました。

「ぼろたん」は、本県ではすでに5ha程度植え付けられており、今後普及拡大が見込まれていま

す。消費者や流通関係者の関心も高い品種です。

当所では、「ぼろたん」の高品質安定生産技術の開発と有利販売に向けた貯蔵・加工技術の開発を行い、随時、結果をお伝えしていきます。

（果樹研究室、流通加工研究室）



図1 「ぼろたん」のせん定方法の実演

「コギク」の露地電照について現地検討会を開催しました

平成23年11月11日園芸研究所において、「コギク主要作型での露地電照による安定出荷技術」をテーマに主要課題現地検討会を開催しました。生産者、営農指導員など県内のコギク関係者57名の参加がありました。

本県のコギク生産はほとんどが露地栽培で、需要の多い8月旧盆、9月彼岸出荷では、安定的に出荷するために電照が導入されています。これに合わせて検討会では、露地電照の普及推進のため、まだほとんど電照が導入されていない7月東京盆出荷作型を中心とした電照技術や露地電照用蛍光灯の特性と電照効果などについて、担当者が説明しました。あわせて、電照用の電球を扱っている専門の業者に露地用蛍光灯の実物展示と紹介（図1）をお願いしました。出席された生産者の多くは電照栽培を導入しており、電照による品質への影響、蛍光灯の設置方法や導入価格などについて、活発な質疑応答が交わされました。

当所では需要期安定出荷を目指し、今後も電照技術の開発に取り組んでいきます。（花き研究室）



図1 露地用蛍光灯の実物展示と紹介

トピックス | 園芸研究所主催の研究会から

農業総合センターの一般公開デーを開催しました

農業総合センター本所（笠間市安居）には農業総合センター、生物工学研究所、園芸研究所の3つの機関があります。平成23年11月26日、「ふれてみよう茨城の食と農」をテーマに総合センター本所の一般公開を行いました。これは、県民の皆様にご業務の内容を紹介し、本県農業に対する関心を高めていただくために年1回開催しているもので、今回は180名の方々がお来所されました。

総合センターでは米の育成品種の試食やそば打ち教室、生物工学研究所では植物バイオ実験などが行われ、これらとあわせて、園芸研究所では次の企画に取り組みしました。

- ① ナシ、ブドウなどの果樹園やイチゴ、バラなどのハウス栽培の状況をご案内しました。
- ② 顕微鏡による昆虫観察(図1)、水質分析体験、食品の硬さ測定や煮豆の真空包装の実演などを体験していただきました。
- ③ パネルや果物、花の展示による研究成果紹介、茨城県関連の農業クイズ、クリのつかみ取りなどを行いました。

催し全体に対するアンケート調査では、8割の方々に「よかった」と評価していただきました。今後も交流の機会を設けていきたいと思っております。
(研修委員会)



図1 顕微鏡による昆虫の観察

「第51回 北関東地域野菜試験研究打合せ会議」を開催しました

平成23年12月21日園芸研究所において、北関東4県の研究員や専門技術指導員等による「主要野菜における暑熱対策の現状と問題点」をテーマに現地検討会を開催しました。会議は埼玉、群馬、栃木、茨城が持ち回りで開催し、気候や自然条件、社会・経済的立地条件が比較的類似している北関東地域の野菜に関する研究状況や現地課題について情報交換を行っています。

今年度は各県の研究成果情報と主要テーマについて意見交換を行いました。その後、業務用葉物野菜の契約生産・販売に特化した農業生産法人を視察(図1)し、実需者ニーズを捉えた事例から、今後の経営の方向性を学びました。出席者からは「新規品目や新規作型の検討・導入など今後の研究の参考になった」などの感想が聞かれました。

当所では、いっそう近隣の試験研究機関との連携を図りながら、効率的な課題解決に向けた取り

組みを強化してまいります。

(野菜研究室)



図1 多角的な経営を行っている農業生産法人の視察