

# 園研だより

茨城県農業総合センター園芸研究所

2009年11月30日

## No.15

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

## 9月彼岸需要に向けてのコギク露地電照栽培

### ■はじめに

コギクは県内で最も多く栽培されている切り花で、7月東京盆、8月旧盆、9月彼岸が出荷の中心となり、市場では通常時よりも高値で取引されます。

コギクは露地栽培が中心で気象変動の影響を受けやすいので、今までは盆、彼岸の需要期出荷には品種の自然開花期を利用して、多くの品種を栽培することで対応してきました。

しかし、近年は温暖化など気象変動がより激しくなり開花が大きくずれてしまい、需要期に出荷できないことがあります。そのため8月旧盆出荷作型では、開花を調節する方法として露地電照栽培が行われています(図1)。



図1 露地電照試験

現在、露地電照栽培が普及しているのは8月旧盆出荷作型が中心で、9月彼岸出荷作型では導入が始まったばかりです。そこで、本研究所では9月彼岸出荷作型での電照栽培の効果や栽培方法などの研究を行い、より導入しやすい技術を目指しています。

### ■露地電照栽培の現状

コギクは日長が短くなると花芽をつける性質がある短日植物です。この性質を利用して4～5時間、夜間に電照をして、コギクの開花を抑制して開花を調節する方法が露地電照栽培です(図2)。

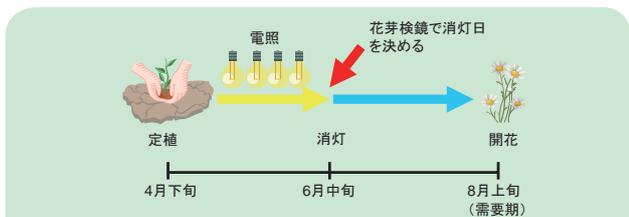


図2 8月旧盆出荷作型での露地電照栽培

県内では8月旧盆出荷作型で定植から電照を行い、6月中旬に花芽検鏡などを行い消灯日を決定しています。

### ■9月彼岸出荷作型における露地電照栽培の低コスト化

本研究所では9月彼岸出荷のコギク品種は定植から電照をする必要はなく、6月中旬から電照を開始しても彼岸の需要期に開花を調節することができることを明らかにしました。

6月中旬は8月旧盆出荷作型の電照の消灯時期であり、電照が終わったあと9月彼岸出荷作型に施設を移設して利用することができます。6月中旬から施設を移設して電照を行うと、電照期間が短縮され電気代が節減されるだけでなく、さらに電照施設を移設するので施設代が削減され従来の電照方法に比べて約60%のコスト削減効果があります(図3)。



花き研究室 技師  
常見 高士

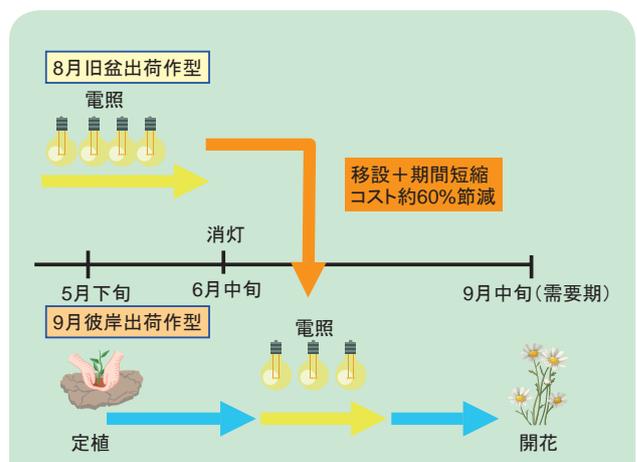


図3 8月旧盆出荷から電照施設の9月彼岸出荷作型への移設

■ 9月彼岸出荷作型の露地電照の効果

本研究所では3年間にわたって9月彼岸出荷作型で露地電照栽培試験をおこなってきました。

その結果、9月彼岸出荷作型で露地電照を行うと、自然開花期が彼岸前の多くの品種で年次変動が少なく、需要期にピッタリと開花させることができることが明らかになりました(図4)。

さらに、電照栽培を行うと草丈も伸びて品質が向上することが明らかになりました。しかし、「ミミレ」という品種では草丈が伸びすぎ、管理や収穫が煩雑になるので、定植を遅らせるなどの対策を取る必要があります(図5)。

■ 今後の課題

温暖化や激しい気象変動はこれからも続くと思われます。これから需要期に安定出荷するためには、電照栽培が重要になります。しかし、8月旧盆出荷作型では6月中旬の消灯から8月旧盆の需要期までの1ヶ月半の気象変動により、開花がずれてしまいます。蕾の大きさを利用した開花予測法と再び電照を行う再電照などを組み合わせて開花の微調節ができるよう技術開発に取り組んでいきたいと思ひます。

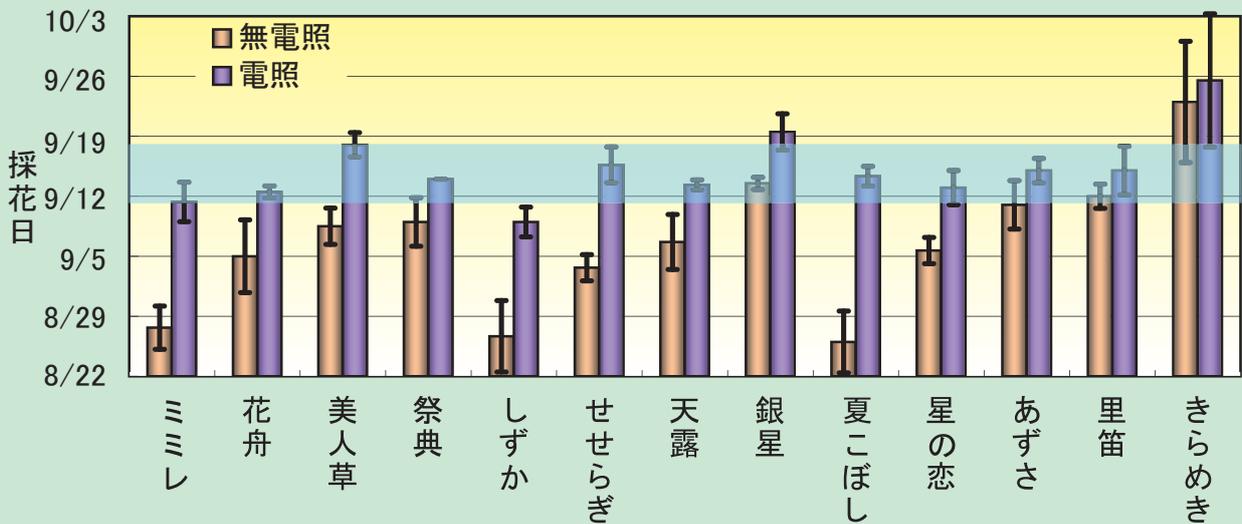


図4 9月彼岸出荷作型の露地電照の採花日への効果  
青部分が需要期。エラーバーは年次変動を表す。

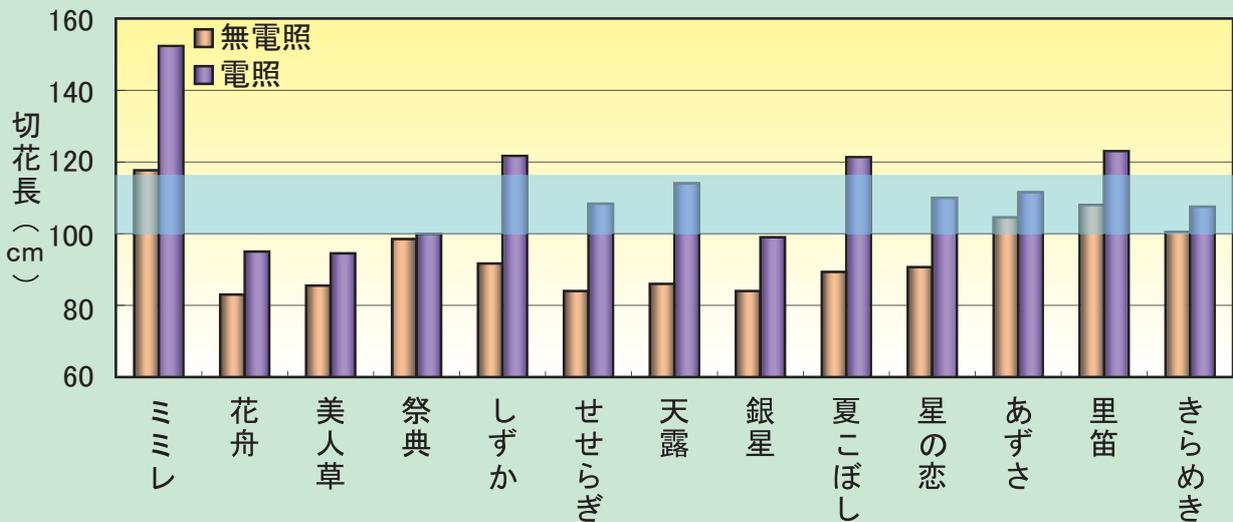


図5 9月彼岸出荷作型の露地電照の切り花長への効果  
青部分が好まれる草丈。

研究成果情報 | 各研究室の研究成果から

多収で甘みと酸味のバランスが良いイチゴ「ひたち4号」

イチゴは、各県でオリジナル品種が生み出され、バラエティーに富んだ商材となっています。本県では、多収で糖度が高く、酸味とのバランスが良いイチゴ「ひたち4号」を育成しました。

イチゴ「ひたち4号」は、中休みを生じづらく、栽培期間を通して安定して収穫ができます。乱形果、奇形果の発生が少なく、形状の揃った果実が多く発生します。糖度が高く、酸味もある

ので、味が濃く食味が優れます。果実の硬さは「とちおとめ」より少し軟らかいですが、春先の硬度の低下は少なく、市場出荷に適しています。また、病害に対しては、「とちおとめ」と比べて萎黄病に強い傾向がみられています。

平成20年に市場での評価を行い、食味など高い評価を得ています。平成21年には20aで現地試験を実施しており、11月下旬から試験販売を行う予定です。

(野菜研究室)



図 イチゴ「ひたち4号」

表 イチゴ「ひたち4号」の収量および果実特性

品種	収量 <sup>1)</sup> (t/10a)	果数 (個/株)	硬度 <sup>2)</sup> (kg)	糖度 (Brix%)	滴定酸度 (クエン酸g/100g)
ひたち4号	4.3	48	0.48	10.4	0.72
とちおとめ	3.5	35	0.50	10.2	0.65

1) 10aあたり収量 6400株として算出

収穫期間 平成19年11月20日～平成20年3月31日

2) 円柱形Φ5mmプランジャー貫入抵抗値

メロン接ぎ木苗の生産管理方法

本県のメロン栽培では、つる割病の発生回避のために、耐病性台木品種を用いた接ぎ木栽培が導入されています。自家接ぎ木を効率的に行うためには、以下の点に注意して苗を管理します(挿し接ぎを行う場合の日安)。

台木の播種時期は、穂木のそれより7日程度早くし、胚軸の太い充実した苗を育成します。

接ぎ木日前後の受光量が少ないと接ぎ木苗の活

着程度や接ぎ木後の生育が著しく劣るので(表)、接ぎ木作業は晴天の続く日を選んで行います。

接ぎ木後3日程度、ポリフィルムを苗にべたがけすると(図)、温湿度の保持と活着促進に効果があります。

光反射シートや赤外線反射フィルムによる遮光はトンネル内の温度上昇を抑制します。

(野菜研究室)

表 接ぎ木前後の遮光が接ぎ木苗の活着と生育に及ぼす影響

試験区	活着程度 <sup>2)</sup>	根長 <sup>3)</sup> (cm)	接ぎ木後27日目の苗の大きさと乾物重			
			葉数 (枚)	葉面積 (cm <sup>2</sup> )	茎葉部 (mg)	根部 (mg)
遮光 <sup>1)</sup>	1.2	6	2.6	72.2	487	31
慣行	2.6	27	3.3	85.7	929	59

1) 接ぎ木日および前後2日、慣行区をさらに黒寒冷紗で遮光。

2) 接ぎ木後7日目: 活着(3)、ややおれ(2)、しおれ(1)、枯死(0)

3) 接ぎ木後7日目の1株当たりの根長の合計

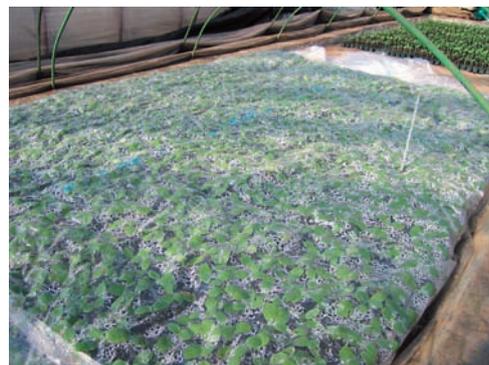


図 接ぎ木苗へのポリフィルムべたがけ

## 安価な単棟パイプハウス利用による欧州系ブドウの多品種栽培

茨城県のブドウ生産は観光直売型の経営が主となっているので、消費者のニーズにすばやく対応するため、多品種を導入することが必要です。そこで、植木鉢のように根域制限した栽培と、強い樹勢を果実肥大に活かすことのできる摘心栽培の技術（図1）を組み合わせた技術を確立しました。この栽培法で26品種の特性を調査、生理障害の発生程度をグループ分けした結果、生理障害の少なく果実品質・収量ともに優れる品種として「ウインク」、「紅環」等を選定しました。



図1 根域制限栽培と摘心栽培

また、施設コストを削減するため、野菜等でよく用いられている間口5.4mの単棟パイプハウス内でも試験を行った結果、樹冠の1/8程度の根域制限で適当な樹相となり、収量も1.5kg/m<sup>2</sup>～2kg/m<sup>2</sup>程度確保できるようになりました（表1）。このことより単棟パイプハウスにおいても欧州系ブドウの多品種栽培が可能であると考えられ、施設費を大幅に削減できる可能性が示されました。

（果樹研究室）

表1 単棟パイプハウス内根域制限栽培ブドウの収量および品質

品 種	収量(kg/m <sup>2</sup> )			房重 (g)	粒重 (g)	糖度 (Brix%)
	04年	05年	06年			
ルーベルマスカット	1.9	2.2	1.7	494	12.0	17.7
瀬戸ジャイアンツ	1.3	1.9	2.5	623	17.1	17.6
ハイベリー	1.1	1.5	2.2	584	12.9	20.2

注)房重・粒重・糖度については06年のデータ

樹齢は06年の時点でルーベルマスカットが9年生、他2種が10年生

## 施肥に上乗せで施用した豚ふん堆肥はナシ園からの窒素溶脱量を増加させる

ナシ生産現場の肥培管理は、十分量の窒素施肥に加え家畜ふん堆肥を数トン単位で施用する事例が多く見られます。一方でナシ園近くの地下水は、硝酸態窒素濃度が環境基準を超過する事例が多くあり、問題となっています。そこで、窒素施肥として計算されていない堆肥の施用が窒素の溶脱に及ぼす影響を検討しました。

試験区は慣行区と化肥区を設置し（表1）、ナシ栽培ライシメーター（面積5.1m<sup>2</sup>、深さ2m）

で平成16年から5年間継続して試験を実施しました。その結果、溶脱した硝酸態窒素量は、化肥区が極めて低いレベルで横ばいに推移したのに対し、慣行区は連用4年目から増加傾向になり5年目には5kg/10aの窒素が溶脱しました（表2）。

今後は、堆肥中の肥料成分を考慮した施肥法を検討し、環境にやさしいナシ栽培を目指します。  
（土壌肥料研究室）

表1 試験区の窒素施肥設計

試験区	肥料	窒素施肥量 kgN/10a/年
慣行区	化学肥料	20
	豚ふん堆肥	30
化肥区	化学肥料	20

表2 堆肥連用による窒素溶脱量の推移kgN/10a/年

試験区	連用年目			
	連用2年目 (H17)	連用3年目 (H18)	連用4年目 (H19)	連用5年目 (H20)
慣行区	0.65	0.29	2.50	5.01
化肥区	0.01	0.04	0.06	0.02

## 長日処理に用いる光源がバラの収量に及ぼす影響

バラの増収・品質向上を図る技術として、光質の異なる光源（青色LED、緑色LED、赤色LED（図1）、電球型蛍光灯、白熱灯）を使用して長日処理を行い、その影響を明らかにする試験を行っています。

平成20年12月～平成21年7月の調査結果から、収穫本数は青色LED区、緑色LED強区、赤色LED区、蛍光灯区で無処理区よりも多くなる傾向が見られました（図2）。特に、最も収穫本数の多い青色LED強区では、無処理区と比較して収穫本数が4割増しという結果となっています。



図1 LEDを使ったバラの長日処理

この事から、長日処理により増収効果が期待出来ると考えられます。また、ほとんどの試験区で切花長、切花重など品質面においても向上効果を期待出来る結果が得られており、今後も試験を続けていく予定です。（花き研究室）

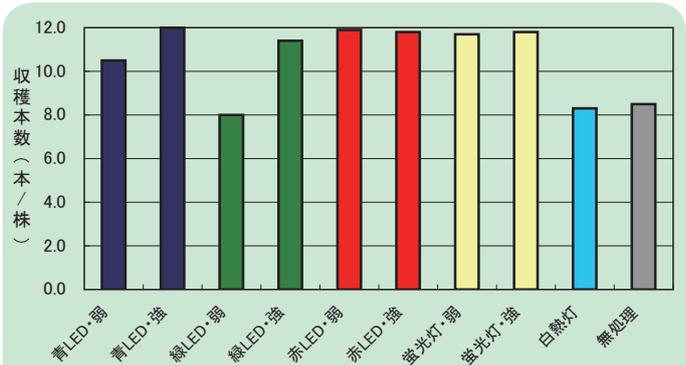


図2 光質の違いによる長日処理が収穫本数に及ぼす影響  
長日処理：明期が3時から21時の18時間日長  
光強度：弱区は株元を2マイクロワット、強区は5マイクロワット  
品種：ローテローゼ

## セリの機能性

セリは春の七草の代表格として知られる日本原産の野菜です。県内でも行方地域を中心に栽培されており、さわやかな香りと軽快な歯ざわりが特徴です。他の野菜と比較すると、セリはビタミンCやポリフェノールを多く含み、体内の酸化を抑制する抗酸化性の高いことから、機能性の高い野菜であることがわかりました。

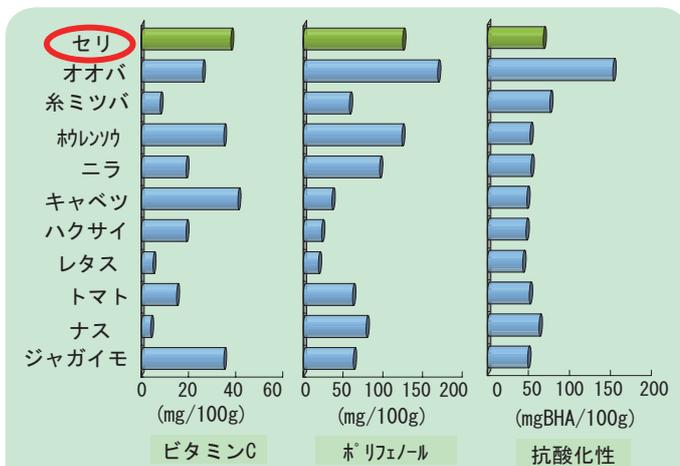


図1 セリの成分的特徴

また、セリ特有の香りは胃を丈夫にし、発汗・解熱・解毒等の薬効があるといわれています。セリの香り成分を分析すると、 $\alpha$ -ピネン、 $\beta$ -ピネン、リモネン、カンフェンといった成分が検出されました。品種によっても香りの強さや質が異なります。県内で生産量の多い「帆津倉」は比較的香りが弱いため、香りの強い野菜が苦手な方でも食べやすく、「光」は香りの評価が高い品種です。

（流通加工研究室）



図2 県内で生産量の多い「帆津倉」

## 薬剤耐性イチゴ炭疽病菌の発生状況

近年、生産現場においてイチゴ炭疽病（図）の発生が問題となっています。その防除に使用されるアゾキシストロビン水和剤（以下、AZ剤）では、他県において耐性菌の発生が確認されています。そこで、本県における耐性菌の発生状況を調査しました。

その結果、県内23圃場のうち、その約7割の

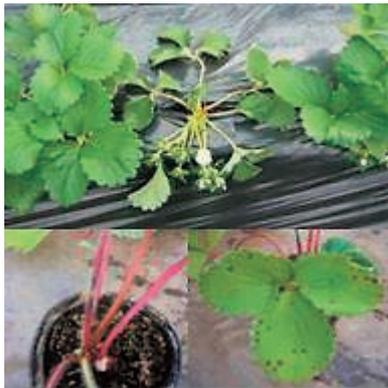


図 イチゴ炭疽病の病徴  
上：萎れ症状、左下：葉柄の病斑、  
右下：葉のほくろ状病斑

16圃場で、AZ剤に対する耐性菌の発生が認められました（表）。本耐性菌に対し、AZ剤の防除効果は著しく低下します。そのため、イチゴ炭疽病に対して防除効果の低下がみられる圃場では、本病防除を目的としたAZ剤の使用を避けて下さい。

なお、イチゴ炭疽病に対しては、有機硫黄系の薬剤であるマンゼブ水和剤やプロピネブ水和剤の防除効果が高く、有効です。（病虫研究室）

表 県内におけるアゾキシストロビン水和剤耐性イチゴ炭疽病菌の発生状況

採取場所	採取圃場数 (戸)	耐性菌発生 圃場数(戸)
水戸市	1	1
笠間市(園研)	1	1
常陸大宮市	1	1
筑西市	1	1
稲敷市	1	1
行方市	1	1
鉾田市	16	10
小美玉市	1	0
合計	23	16

## 農業に有用な生物多様性の指標及び評価手法の開発

近年、食の安全を求める声が高まる中、環境保全型農業の果たす役割が重要になっています。

農林水産省は、アジア・モンスーン地帯としては初めて標題のプロジェクトを立ち上げ、農業において環境保全型管理を行った場合に特徴的に現れる生物種を明らかにすることにより、生物多様性が保全されているかを評価できる手法の開発に取り組んでいます。このプロジェクトには全国の研究機関が参画し、日本全土の主な作

物について調査が実施されています。茨城県は、ナシ園における指標の開発を担当しています。

現地において、農薬削減に取り組んでいるナシ園と慣行防除を行っているナシ園を2ヶ所ずつ選定し、それぞれに生息する生物種の調査を実施しています。本年度は事業の2年目で、現在、指標候補の生物種の選定を行っています。図は、調査方法の一つである落とし穴トラップと、地表徘徊性生物が捕獲された状況です。（病虫研究室）



図 落とし穴トラップの設置状況（左）と地表徘徊性生物が捕獲された状況（右）

トピックス

園芸研究所主催（共催）の研究会から

## メロンをテーマに消費者との集いを開催しました

平成21年5月28日園芸研究所において、消費者との意見交換会を開催しました。

今回は一般消費者33名を招き、茨城県のオリジナルメロン品種「イバラキング」のPRをテーマとし、「イバラキング」の育成経過及び栽培方法と果実打音による食味判定技術を紹介しました。短時間でしたが有意義な交流を行うことができました。試食の感想としては「糖度は18度でとても甘い、しつこさがなく、さわやかな食感」、「肉質がなめらかだ」、「日持ちが良く、果実肥大がよい」など多くの参加者から好評を得ました。

また、一般消費者向けに低価格で販売することは非常に嬉しいが、「イバラキング」など新品种の誕生を機会に「夕張メロン」のようなブランドに茨城のメロンがなってほしいと期待

する意見も聞かれました。今後もこのような「集い」を開催し、研究開発を進めるための原動力にして行きたいと考えています。

（研修委員会）



図 園芸研究所と消費者の集い

## わんだふる・ベジタブル展が開催されています

ミュージアムパーク茨城県自然博物館で、開館15周年記念展「わんだふる・ベジタブル～野菜王国がやってきた～」が開催されています（平成22年1月11日まで）。園芸産出額全国第3位である茨城県にちなんだ「野菜」をテーマとした企画展です。野菜の多様性やその起源、全国および茨城県での野菜栽培の現状、最新栽培技術などが紹介されています。会場には、野菜研究室で栽培した野菜（栽培種、野生種）の標本や、イチゴ「ひたち姫」の園研式高設栽培装置（図1）が展示されています。また、病虫研究室が提供した昆虫の生体観察や顕微鏡観察ができます。

10月24日には、企画展の一環として、記念イベント『農業総合センター見学会』が開催されました（図2）。参加者からは、「メロンの育種や栽培の奥深さが興味深かった」、「いつも何気なく食べているメロンが、これからはさらにおいしく感じられそう」といった感想が寄せられました。

（野菜研究室、病虫研究室）



図1 イチゴの園研式高設栽培



図2 栽培試験中のメロンハウス

## 研究と生産現場との意見交換会 in 鹿行が開催されました

平成21年7月28日に、行方市のレイクエコーにおいて、「研究と生産現場との意見交換会in鹿行」が開催されました。この会は、研究成果の迅速かつ正確な普及を目的に、研究員が直接生産者と意見交換を行うためのもので、生産者、営農指導員、市町村関係者など約220人が参加しました。

鹿行地方の主要な品目である、サツマイモ、メロン、葉菜類（チンゲンサイ・ミズナ）、ピーマンの4つのテーマについて、研究成果の発表と現場ニーズに関しての意見交換が行われ、当所からはメロンと葉菜類について発表がなされました。

意見交換の場では積極的な質疑応答がなされるとともに、試食コーナーでは自慢の味を堪能することができ、有意義な意見交換会となりました。（野菜研究室、流通加工研究室）



図 意見交換会in鹿行

## 花豆「常陸大黒」の主要課題現地検討会が開催されました

平成21年9月15日（火）に、山間地帯特産指導所において、花豆「常陸大黒」の主要課題現地検討会が開催されました。今回は山間地帯特産指導所、農業研究所、園芸研究所の三研究所共催で行われ、常陸大黒の安定栽培（最適な窒素施肥量と春まき栽培への適応性）、土壌病害の防除（土壌病害の発生状況、総合防除体系の実証）、真空調理による加工方法など、幅広い内容を検討しました。

園芸研究所からは、真空調理法で簡易に加工する方法を報告し、40%の糖液で甘煮にした常陸大黒を試食していただきました。こんなに簡

単な方法で豆が煮えるのかと半信半疑だった生産者の方に、味でも納得していただきました。（流通加工研究室）



図 花豆「常陸大黒」の試食

## 新スタッフ紹介 今年度新しくスタッフとなった研究員を紹介します

### 宮本 美里 花き研究室

4月に異動してきてから、試験研究という初めての業務に戸惑う事も多いですが、どうにか仕事で芽がだせるように頑張りたいと思っています。

### 小田部 裕 土壌肥料研究室

初めてだらけの充実した毎日を過ごしています。わからないことだらけですがいろんなことにチャレンジしていきたいと思っています。よろしくお願いします。

### 稲田 秀俊 野菜研究室（任期付研究員）

植物の生理応答を把握しながら、野菜の品質・生産性向上を目指します。これまでの経験を生かしつつ多くの事にチャレンジしたいと思っています。