

園研だより

茨城県農業総合センター園芸研究所

2015年12月1日

No.27

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

けいすい ナシ「恵水」に適した貯蔵管理方法の確立に向けて

■はじめ

ナシ品種「恵水」は県生物工学研究所で平成6年に育成され、現地での試験栽培を経て、平成23年に品種登録された茨城県オリジナルの新品種です(図1)。収穫期は9月上旬～下旬で、同時期の他品種と比べ、糖度が高く食味良好で大玉・豊産性という特徴があります(表1)。



交配：「新雪」×「筑水」

図1 本県育成ナシ新品種「恵水」

表1 収穫時のナシ果実品質 (H26 所内露地栽培)

品種	地色 ¹⁾	硬度 (Ibs)	糖度 (Brix%)	酸度 ²⁾ (ケエン%)	糖含量 (%FW)				
					スクロース	グルコース	フルクトース	ソルビトール	全糖
恵水	4.7	5.6	13.1	0.15	4.40	1.13	5.20	1.33	12.06
豊水	4.2	4.1	12.1	0.21	2.26	2.00	5.46	1.29	11.01
あきづき	4.2	4.0	11.7	0.14	4.16	1.09	4.52	0.85	10.62

1) 地色は、地色用カラーチャート値

2) 酸度は、アタゴ製酸度計 PAL-ACID1 による測定値

平成25年から現地への苗木の供給が開始され、茨城県梨組合連合会、JA、全農、県が一体となり平成28年の初出荷を目標に、普及拡大を推進しています。しかし、「恵水」は生産・流通の場面において、現行の本県主力品種「豊水」「あきづき」と収穫期が重なるため、①同時期の選果作業が煩雑になりやすい、②取扱品目の増加のため販売活動の的が絞りにくくなる、といった潜在的な問題を抱えています。そのため、本研究室では貯蔵性が良いとされる特性を最大限活かすため、有利販売を目指した出荷期間拡大に向け、品種に適した貯蔵方法の確立に取り組んでいます(図2)。

■貯蔵時の温度と貯蔵可能期間

平成26年度は、「恵水」及び「豊水」を用い、コンテナ毎にポリエチレン袋に入れて0℃、2℃、5℃の温度別に貯蔵試験(湿度設定は90%RH)を行いました。青果物の貯蔵において、貯蔵時の温湿度環境は対象品目の品質保持期間に大きな影響を与えます。これは組織が柔らかい、水分含量が多い、収穫後も呼吸・蒸散を行う等、青果物特有の特徴があるためです。

一般的に、温度は青果物の呼吸量に、湿度は蒸散による水分損失にそれぞれ影響を与えます。

単年度の結果ではありますが、「恵水」は、食味評価及び劣化・障害果の発生率を考慮すると、適熟果では5℃で2ヶ月間、2℃で4ヶ月間、0℃で6～8ヶ月間貯蔵することが可能でした(表2)。一方、県内産地で貯蔵梨として取扱いのある「豊水」は、5℃で2ヶ月、2℃で4ヶ月未満、0℃で4ヶ月までが限界とみられ(データ省略)、「恵水」の方が「豊水」よりも貯蔵性が優れるという結果が得られました。



流通加工研究室
技師 坂本 宏平



図2 本県におけるナシの収穫期と貯蔵出荷目標

表2 温度が貯蔵果実の品質に及ぼす影響（恵水）

貯蔵期間(月)	重量減少率(%)	地色	糖度(Brix%)	果肉硬度(lbs)	酸度(クエン酸%)	可販果率1(%)	劣化・障害果の発生数2)			
							水浸状障害(/9果)	芯腐れ(/9果)	表面軟化(/9果)	カビ(/9果)
収穫時	0.0	4.7	13.1	5.6	0.15	100				
5℃	1	0.5	5.0	13.1	6.4	100				
	2	0.9	5.0	13.0	5.8	89		1		
	3	1.2	5.0	13.1	5.6	67	1	2		
	4	1.3	5.3	12.8	4.8	33	3	5	1	1
2℃	1	0.5	4.8	13.7	6.0	100				
	4	1.3	5.0	12.6	5.3	89	1	1		
	6	2.4	5.1	12.6	5.1	56	1	4		
	8	2.5	5.1	12.6	4.5	0	4	9	3	3
0℃	1	0.8	4.6	13.1	6.0	100				
	4	1.9	4.9	13.5	5.7	100				
	6	2.6	5.0	12.8	5.4	100				
	8	2.2	4.8	13.5	5.4	89	1			

1) 可販果率は、(調査果数 - 劣化・障害果数) / 調査果数 × 100)
2) 劣化・障害果の発生数は、供試果実における劣化・障害を種類別に集計

■安定的な貯蔵方法の確立に向けて

冷蔵した「恵水」はその貯蔵可能期間の長さに加えて、「豊水」と比較しシャリ感や甘さなどの食味評価が高い傾向にありました(図3)。また、冷蔵貯蔵中にスクロースが減少し、グルコース・フルクトースが増加する糖含量の変化がみられ、その程度は貯蔵温度が高いほど大きいという傾向を示しました(図4)。ただし、昨年は貯蔵試験に供試した一部の果実で、果肉部に水浸状の障害が発生しました。この原因は不明のため、今後は収穫時の熟度及び収穫時期が貯蔵果の品質に与える影響を明らかにし、特に障害果の発生消長について検討を深めます。

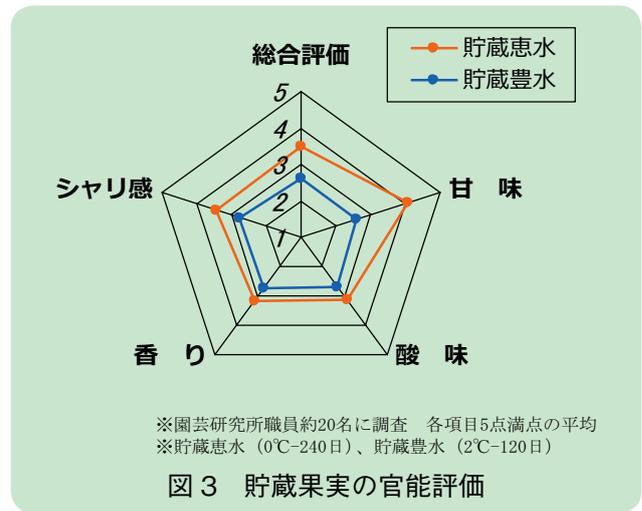


図3 貯蔵果実の官能評価

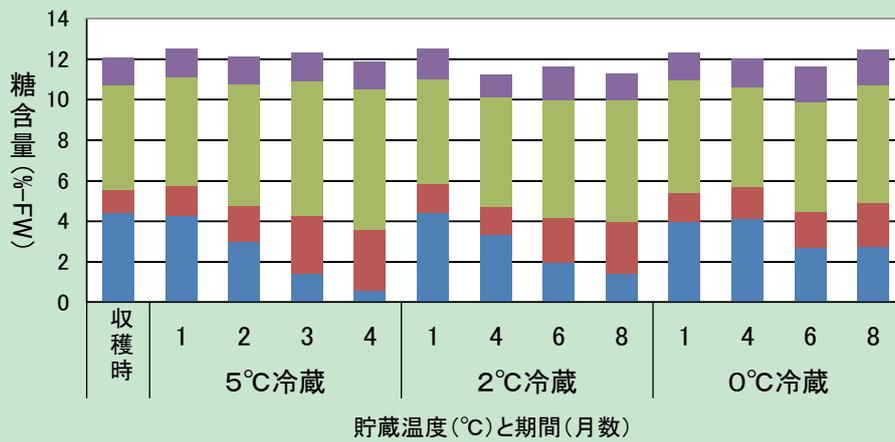


図4 貯蔵果実の糖含量の変化(恵水)

■おわりに

「恵水」の貯蔵試験は平成28年まで継続します。今後、収穫時の熟度の影響や貯蔵後の日持ち性を明らかにすることで、安定的に貯蔵可能な条件の解明を目指します。更に、JAや普及センターと連携を密にし、現地試験等も行っていく予定です。

これらにより、貯蔵による出荷期間拡大を図り、付加価値化販売や販路拡大への取り組みを実現させることで、ナシ産地の振興に寄与できればと考えています。

ナシ樹体に蓄積される炭素量の推定

地球温暖化の主たる原因は、大気中の二酸化炭素の増加にあると考えられており、樹木を有する森林は二酸化炭素を吸収し炭素として蓄える能力が高いと評価されています。一方、果樹は森林と同様に炭素を蓄える機能を有していますが、栽培管理を行うため、生長による炭素蓄積は見込まれないと評価されています。樹園地が炭素を蓄積する能力が過小評価されていることから、樹園地が温暖化緩和に貢献していることを示すためには、炭素蓄積量の把握が、基礎資料になります。

そこで、ナシ園が炭素を蓄積する能力を評価するため、ナシの生長に伴う樹体の炭素蓄積量の推定方法を明らかにしました。ナシ樹体の生長や栽培管理に伴う地上部における炭素含量は、骨格部、配置枝、新梢、葉、果実、剪定枝の各器官の炭素含量の和で、炭素蓄積量は、樹体の炭素含量から生長や栽培管理に伴い排出される葉及び果実、剪定枝の炭素含量の差し引きで示されます。ナシ樹

体地上部における1樹当たりの炭素蓄積量（ y ）は、樹齢（ x ）の経過とともに増加し、図1のとおり高い精度で推定できます。（果樹研究室）

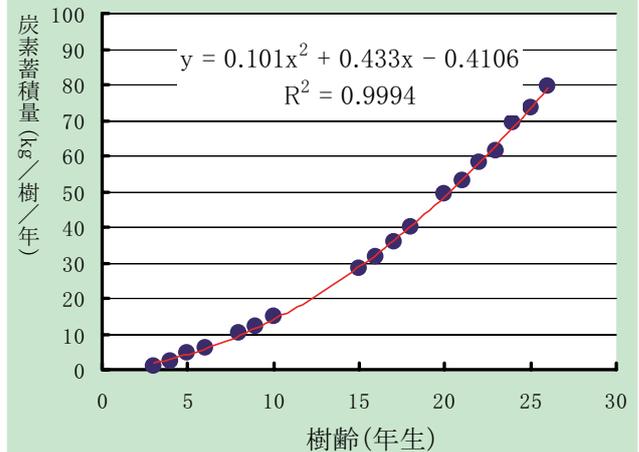


図1 ナシ樹体地上部における炭素蓄積量の推移 (平成23～26年)

イチゴ電照栽培における代替光源の利用

促成イチゴの電照栽培では、これまで光源として使用されていた白熱電球が今後生産中止となるため、代替光源として蛍光灯やLEDの利用が開始されています。そこで、これらの代替光源がイチゴの生育や収量におよぼす影響を検討し、実用性を検討しました。

各光源において、植被面上の照度が30lx、60lx、100lxとなる位置の株を対象として生育や収量を調査し、技術導入のための経営試算を行いました。

電照を行うことで、無電照に比べてすべての光源で2月頃から生育が旺盛となり、収量が増加しました。LEDおよび白熱電球では照度の違いによる差は認められませんでした。蛍光灯では照度30lxで収量がやや少ない傾向が見られました(図1)。また、粗収益から電照費用を差し引いた値は、すべての光源において同等となりました。

以上の結果から、LEDは白熱電球と同等の使用方法で、蛍光灯は照度60lxを確保できる方法(間口5.4mハウスの場合、光源を列間隔2mで2列に設置)とすることで、白熱電球と同等の効果

が得られることが明らかになりました。

(野菜研究室)

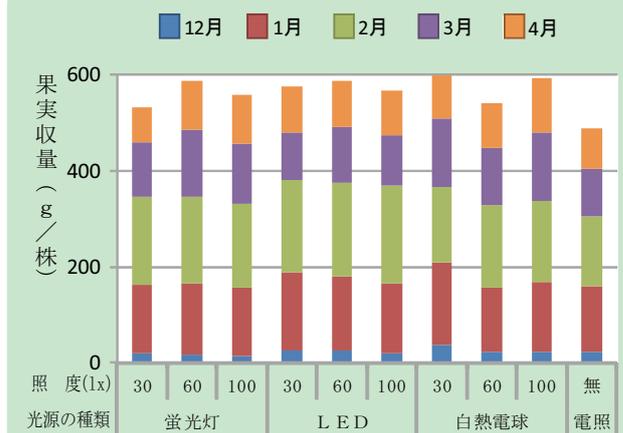


図1 光源の種類・照度の違いが果実収量に及ぼす影響 (平成26年)

供試品種：とちおとめ
光源：蛍光灯 B社製白色23W (白熱電球120W相当)
LED T社製昼白色9W (白熱電球60W相当)
白熱電球 P社製60W
電照期間：11月13日～3月9日
電照方式：日長(12～13時間)延長

高温でも開花遅延がしにくいコギク品種の選定

コギクを高単価で販売するためにはお盆などの物日に出荷することが大切ですが、近年は夏季の異常高温により開花期（収穫期）が遅れ、物日に出荷できないことが問題になっています。そこで、高温暴露試験を実施し、開花が遅れにくい6品種を選定しました。

試験は平成22年から平成26年にかけて行い、計53品種を用いました。高温開花性をより厳しい条件で評価するため、試験では人為的な高温（35℃換気25℃加温）を与えて調査しました。その結果、開花遅延がしにくい有望品種として「舞人」、「精ちぐさ」、「すばる」、「糸子」、「常陸サマービー」、「精しまなみ」を選定しました（図1）。

地球温暖化がすすみ、夏季の高温が問題となる昨今において、高温による生育障害は多くの作物で問題となっています。高温耐性をもつ品種の導入は、課題を解決できる有効な対策になると期待されます。（花き研究室）

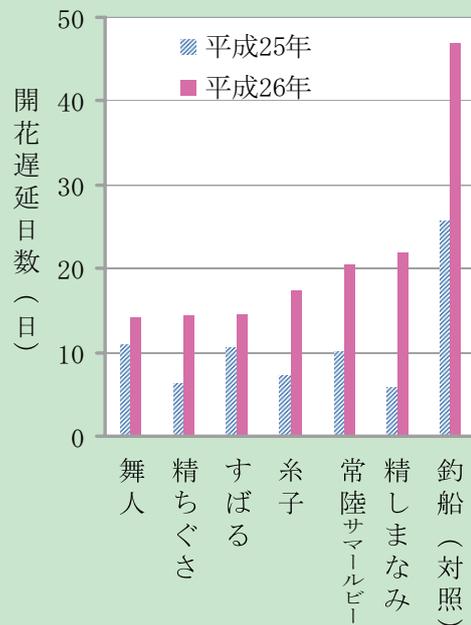


図1 開花遅延日数の品種間差
開花遅延日数 = 高温区の開花日 - 慣行区の開花日

レンコンの収量及び養分吸収特性に応じた効率的施肥法

主に霞ヶ浦の周辺で栽培されているレンコンは、最適な施肥管理については明らかになっていません。そこで、レンコンの養分吸収特性を明らかにするとともに、専用肥料の開発を通じて、効率的な施肥法の開発に取り組みました。

まず、現地で作付面積が多い主力品種「金澄20号」と「金澄34号」の養分吸収特性を調査し、結果に適合する形で成分が溶出する専用肥料を開発しました（図1）。

また、圃場ごとの収量と窒素吸収量に正の相関があったことから、過去の収量から必要な窒素施肥量を求める計算式（式参照）を開発しました。

この式に基づき、専用肥料を用いて栽培試験をおこなったところ、収量及び外観品質を維持しながら、窒素及びリン酸の施肥量を削減できました。

このような効率的な施肥は、霞ヶ浦水系への環境負荷を軽減し、水質改善への寄与にもつながります。（土壌肥料研究室）

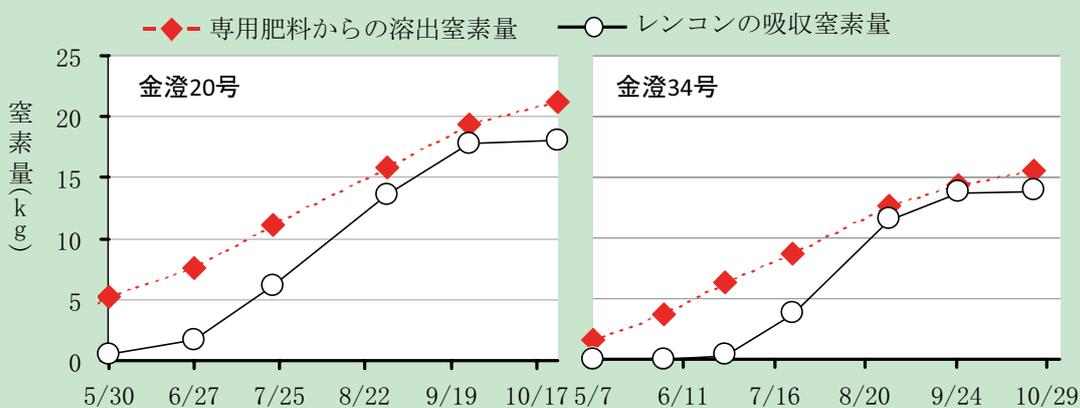


図1 専用肥料からの溶出窒素量及びレンコンの吸収窒素量 (10a 当たり)
(式) : 圃場毎の施肥窒素量 (kg/10a) = 0.015 × 圃場毎のレンコン収量 (kg/10a) - 12

エタノール噴霧法によるイチゴ炭疽病の簡易診断

イチゴ炭疽病菌に感染しても病徴が現れない潜在感染株の検出法として、イチゴ最外葉を70%エタノールに30秒間浸漬することで表面殺菌を行い、その後28℃で2週間培養し、炭疽病菌の分生子塊の有無により潜在感染を確認するエタノール浸漬法（以下、浸漬法）があります。手順の簡易化およびエタノール使用量の削減による低コスト化を目的とし、浸漬法手順のうち表面殺菌をイチゴ葉に70%エタノールを噴霧することにより行う方法（以下、噴霧法）（図1）に改良した場合の検出率等を検討しました。現地ほ場から任意に採取したイチゴ葉について両方法を比較した結果、ほぼ同等数の潜在感染が検出されました。さらに噴霧法は、浸漬法と比較してエタノールの使用量が10分の1であり、

作業時間も半分程度でした。以上から、噴霧法は低コストで効率的な方法であると考えられます。（病虫研究室）

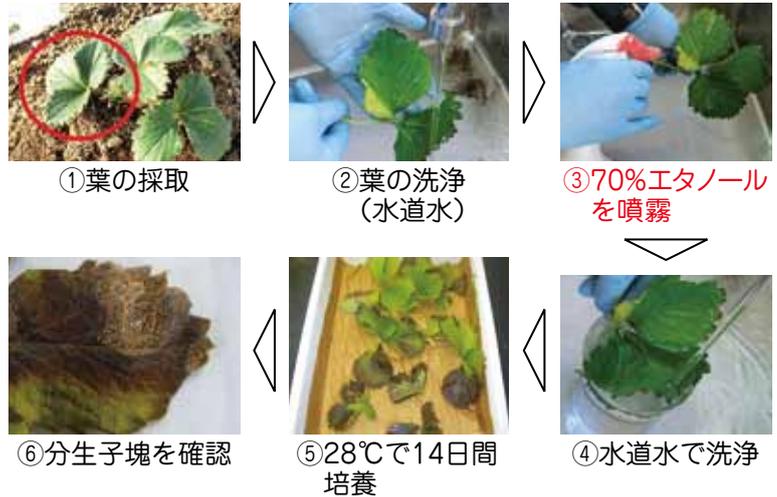


図1 エタノール噴霧法によるイチゴ炭疽病の検出手順

新しい甘露煮の製法を開発しました

一般的なクリ甘露煮の製法では、剥いたクリをミョウバン水や糖液を交換しながら何回も煮て作ります。そのため、クリの香りが煮汁とともに失われたり、廃棄する煮汁の処理が必要になったりするなどの問題がありました。

今回開発した方法（新規法）では、煮汁の交換を行わないため、クリの香りが強く、廃液処理が不要です。また、剥いたクリの果肉を冷凍して使うため、作業の繁忙や納期に合わせた日程の調整

が容易です。さらに、加熱すると割れやすい「ぼろたん」でも、剥いた果肉を利用して、割れを少なく甘露煮に加工することができます（図1）。

新規法の手順は図2の通りです。

工程の大部分でクリと糖液は包装されているため、取り扱いは容易です。さらに詳細な製法をお知りになりたい方はお問い合わせください。

（流通加工研究室）



図1 新規法による「ぼろたん」の甘露煮

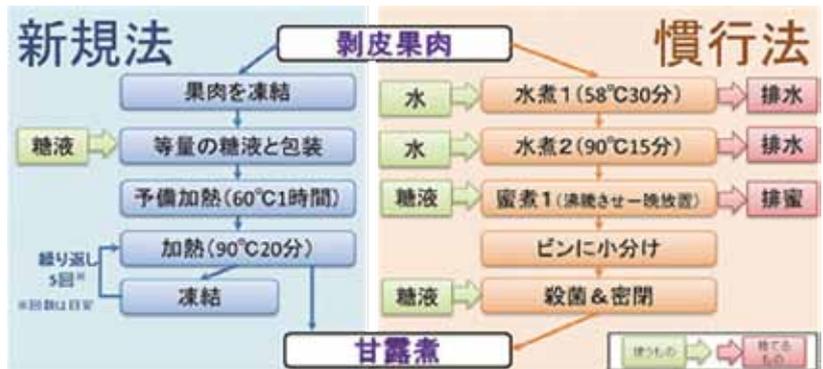


図2 開発した新規法と今までの慣行法の比較

トピックス | 園芸研究所主催の主要課題現地検討会

メロン「イバラキング」の高品質果実生産について

平成 27 年 5 月 19 日に所内において、メロンに関する主要課題現地検討会を開催し、生産者等 50 名が参加しました。県では昨年より本県産メロンのブランド力強化について取り組んでおり、ブランド商品づくりに関連した研究・普及の取り組みや PR 活動について意見交換を行いました。

販売流通課・産地振興課から「イバラキング」を核としたブランド力強化の取り組みについて紹介された後、銚田普及センターと園芸研究所から高品質果実生産のための栽培方法改善の取り組みについて説明し、圃場検討を行いました。

(野菜研究室)



圃場検討

ナシ「恵水」の栽培と貯蔵技術について



圃場検討

平成 27 年 7 月 24 日に所内において、ナシの主要課題現地検討会を開催しました。県内の生産者をはじめ関係機関を含め 63 名の参加がありました。「恵水」の高品質多収穫生産技術の開発、補植技術の開発、樹体ジョイント仕立ての適応性検討、貯蔵技術の確立について、さらに注目される新品種「はつまる」、「甘太」等の特性についてほ場での現地検討を行いました。「恵水」の多収穫栽培、樹体ジョイント、新品種に対する生産者の関心は非常に高く、活発な意見交換が行われました。今後も、関係機関と連携を図り、産地や生産者の期待に応えられる課題解決と開発技術の普及を目指します。(果樹、流通加工、土壤肥料研究室)

干しいも原料いもの栽培・加工特性について

平成 27 年 8 月 5 日にワークプラザ勝田において、「干しいも」をテーマに農業研究所と共同で主要課題現地検討会を開催しました。

高品質な干しいもの特徴と加工に関する注意点、主力品種である「タマユタカ」優良系統の栽培特性、新品種における原料いもの糖化特性、乾燥方法の違いによる加工後の品質の違いについて紹介しました。参加者からは、干しいもの高品質化と「べにはるか」、「ほしこがね」の糖化特性について高い関心が寄せられました。今後も、品種の特徴をいかし、栽培・加工の両面から高品質な干しいも生産技術を目指します。(流通加工研究室)



試験概要説明