

園研だより

茨城県農業総合センター園芸研究所

2007年3月30日

No.10

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

ナシ新品種「あきづき」の栽培技術の開発

■研究の背景

農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所で育成されたナシ新品種「あきづき」は、外観および果実品質が優れていることから、多くのナシ産地で導入が進められています。

ナシ「あきづき」は、「幸水」に比較して花芽着生が不良なことから、花芽を安定確保することが重要です。また、収穫期の判定が難しく、収穫期を総合的に判定する必要があります。園芸研究所では、ナシ「あきづき」の栽培上で問題となっている花芽の安定確保と収穫期の判定方法について検討しました。

■ナシ「あきづき」の特性

ナシ「あきづき」は、茨城県では9月中旬～10月上旬に収穫となる食味良好な赤ナシです。外観が良く、変形果の発生が少ないため、秀品率が高くなります（図1）。



図1 外観および食味良好なナシ「あきづき」

樹勢は強く、樹冠の拡大は容易です。開花期は「幸水」および「豊水」とほぼ同時期で、「長十郎」、「幸水」、「豊水」などの花粉を利用して

受粉できます。病害虫防除は、「幸水」および「豊水」を対象とした現行の防除体系で問題ありません。

■花芽の安定確保

ナシ「あきづき」は、花芽の着生が不良な品種ですが、長い予備枝を利用すると安定的に花芽を確保することができます（図2）。



プロジェクト研究チーム
ナシグループ長兼
主任研究員 多比良 和生



図2 長い予備枝を利用した花芽の安定確保

長い予備枝は、次の手順で利用します。

- ①長さ150cm程度の1年枝を切り返さずに冬季に30～45度に誘引して予備枝とします。
- ②生育期に先端部以外の新梢を随時摘心して新梢数を減少させ、短果枝と先端新梢にえき花芽を着生させます。
- ③短果枝と長果枝の両方を利用して着果量を確保し、樹冠面積1㎡当たり9～10果、一果重450～500g、収量4.0～4.5kg/㎡を目標に着

果管理します。

- ④短果枝の維持が難しいため、側枝の利用年数は短い傾向にあります。長い予備枝を多数配置し、積極的に側枝の更新をはかります。

■収穫始期の予測

ナシ「あきづき」は、満開後33日間の平均気温から収穫始期を予測することが可能です。予測式は、 $y = -6.23x + 245.1$ （ y ：満開日から収穫始期までの日数、 x ：満開後33日間の平均気温）です（図3）。

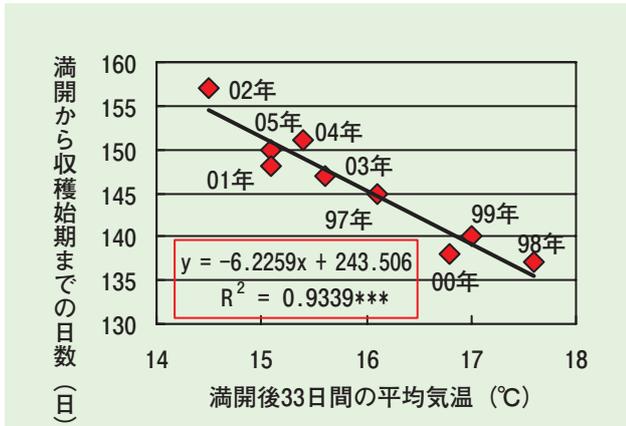


図3 満開後33日間の平均気温と満開日から収穫始期までの日数の関係

■「あきづき」用果色カラーチャート

園芸研究所では、ナシ「あきづき」技術体系化チーム（農業総合センター専技室、土浦農改、筑西農改、園研、生工研）と共同でナシ「あきづき」用果色カラーチャート（図4）を作成し、3番を収穫適期とする収穫基準を作成しました。果色3番は、果実が全体的に赤褐色になり、ていあ部に緑色部分が一部残った状態で、地色4.2、糖度13.1%です（表1）。

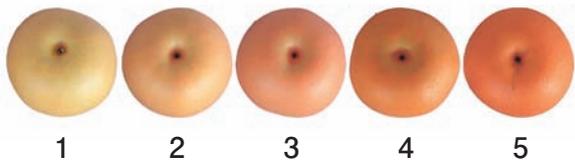


図4 「あきづき」用果色カラーチャート
3番で収穫します

表1 着色指数別の果実品質（平成18年）

着色指数	調査果数	表面色（豊水用）	地色	糖度 Brix%
1	10	3.3d	2.7e	12.2c
2	10	4.0c	3.3d	12.4c
3	10	5.0b	4.2c	13.1b
4	10	6.2a	4.8b	14.2a
5	10	6.8a	5.8a	14.1a
F検定		***	***	***

注1) 着色指数は、1(緑)～5(赤)に分類した。
注2) 表面色は、豊水用を利用して測定した。
注3) 満開後149日に一斉収穫した果実を供試した。
注4) F検定は、***：0.1%で有意。
注5) 多重比較は、Tukey検定。異なる英文字間で有意。

■果実品質の変化による収穫基準

果実品質の変化から（表2）、地色4.0、糖度12%以上、澱粉反応2.0以下を収穫基準とします。

表2 満開後日数別の果実品質（平成17年）

収穫日 月. 日	満開後 日数	果重 g	地色	糖度 Brix%	澱粉 反応
9月 9日	135	411	2.6	10.8	3.6
9月 14日	140	532	3.5	11.9	2.6
9月 20日	146	561	3.6	11.2	3.0
9月 24日	150	598	4.0	12.1	1.7
9月 29日	155	631	4.1	12.5	1.4
10月 4日	160	657	3.8	12.1	1.0
澱粉反応との相関	-0.94	-0.93	-0.84	-0.90	1.00
	*	*	*	*	

注1) *は5%で有意である。
注2) 調査果数は、各20果

以上、収穫適期判定の手順は、

- ①予測式を利用して収穫始期を予測します。
- ②「あきづき」用果色カラーチャートを利用して表面色が指数3に達したら収穫します。
- ③サンプルの地色、糖度、澱粉反応を調査して果実品質が収穫基準に達しているか確認します。

■新品種導入によるナシ産地の活性化

平成18年には、県内での栽培面積26.2ha、出荷数量約40トン（平均市場単価約350円/kg）となり、生産量は年々増加しています。

ナシ「あきづき」の導入により、品種の多様化による労力の分散、新植、改植による園地の若返り化が図れ、ナシ産地の活性化が期待されます。

研究成果情報 | 各研究室の研究成果から

豚ふん堆肥施用は窒素溶脱に大きく影響する

ナシ栽培において、冬季に家畜ふん堆肥を施用する園が一般的です。堆肥は施肥量にプラスして施用されていますが、最近の家畜ふん堆肥は窒素成分が1～3%と多く、堆肥由来窒素の溶脱による地下水汚染の可能性が指摘されています。

ライシメーターを利用して堆肥由来窒素成分がどの程度溶脱しているのかを調査した結果、3年間の施用窒素（施肥+堆肥）量と地下2mに溶脱した窒素量の関係（図）が明らかになりました。

施肥基準区と比較して、堆肥を併用した農家慣行区で溶脱窒素量が増加しており、その傾向は施用量をそれぞれ2倍量とした区で顕著でした。

このことから、堆肥施用は窒素溶脱に大きく影響していると考えられ、堆肥の施用量を考慮

した総合的な施肥が重要となります。
（プロジェクト研究チーム ナシグループ）

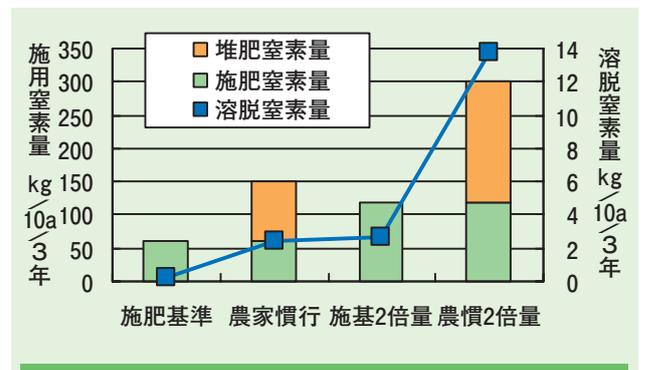


図 施用窒素量と溶脱窒素量の関係（3ヵ年合計）
施肥基準区：20kgN/10a/年（茨城県ナシ栽培基準）
農家慣行区：施肥基準区に籾殻豚ふん堆肥30kgN/10a/年を併用

ナシ栽培におけるスピード・スプレーヤ使用時の農薬飛散低減法

ナシ栽培では、病害虫の防除にスピード・スプレーヤ（以下、「S・S」という）が使用されています（図1）。S・Sは広いナシ園の農薬散布には効率的であり、またナシ樹全体に農薬が良くかかるように工夫されています。しかし、S・Sによる農薬散布では、ナシ園に隣接する農作物や住宅等への農薬の飛散（ドリフト）が懸念されます。

そこで、S・S使用時の農薬飛散低減法につ



図1 ナシ園の外周に設置した散防紗（手前の青色のシート）の風景

いて検討した結果、「飛散防止用に開発された散防紗（N社製）をナシ園の外周（高さ5m）に展張する方法」が有効でした（図1の青色のシート）。また、2mm目合と4mm目合のサイドネット及び多目的防災網を設置した場合、「ドリフト低減ノズルをS・Sに装着する方法」と「S・Sの送風量を半減する方法」が有効でした（表1）。
（病虫研究室）

ノズルの種類	送風量 (m³/分)	相対飛散量	ネットの設置状況
低減ノズル	260	8	サイドネットと多目的防災網設置
慣行ノズル	260	21	ネットなし
慣行ノズル	465	100	ネットなし

相対飛散量：慣行ノズルを使用して、慣行の送風量（465m³/分）で散布した時の、ナシ園外へ水平方向に飛散した量を100とした場合の割合
サイドネット：2mm目合（高さ3m）+4mm目合（高さ3.5m）

クリ「神峰」の結果母枝は短い枝を中心に

「国見」の代替品種として本県で育成した「神峰」は9月中旬に収穫でき、1果平均30g前後の大果になる品種です。

一般に低樹高栽培では、大玉生産を目的にその年発生した強めの1年枝、もしくは予備枝から発生させた充実した枝（いずれも80~100cm程度）を結果母枝として使用します。しかし、「神峰」は樹勢が強い品種であるため、枝が徒長気

味に生育して着果は不安定となります。

そこで、「神峰」のせん定方法を変えて検討したところ、着果の安定と多収を目指すためには、1年枝よりも着果が安定している短めの結果母枝（2年枝、50cm程度）を使用した方が、果実の大きさは同じで多収となります。

（果樹研究室）

表 せん定による果実品質の違い

せん定の 方法	結果母枝長さ (cm)	穂数 (個/m ²)	果数 (個/m ²)	収量 (kg/m ²)	1果重 (g)	裂果割合 (%)	虫害果 割合 (%)
弱せん定区	46.1	5.4	8.1	0.21	28.6	12.1	21.6
強せん定区	159.7	3.3	4.2	0.1	27.2	7.4	31.5

※弱せん定区は一度着果した弱い結果母枝（2年枝）を中心としたせん定
強せん定区は1年枝結果母枝にしたせん定

氷温貯蔵でクリの果肉色を鮮やかに

クリは、冷蔵しても甘露煮に加工できる期間はあまり長くありません。その原因として、果肉色の褐変、乾燥等があります。

そこで、ポリエチレン製袋で簡単に包んで（ハンカチ折り包装：密封しない）乾燥を防止し、より低温の氷温（-1℃）で貯蔵したところ、2℃貯蔵よりも、早生の丹沢、晩生の石鎚でも果肉色の褐変を1ヶ月程度遅らせることができます（表1、図1）。

（流通加工研究室）

表1 貯蔵後のゆでグリの色彩色差計a値の推移

品種	試験区	貯蔵後月数				
		開始時	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	4ヶ月
丹沢	2℃包装	-1.9	-2.2	-0.8	1.4	2.8
	-1℃包装		-2.9	0.7	-1.4	0.3
石鎚	2℃包装	-2.0	-0.5	0.6	1.6	2.6
	-1℃包装		-2.0	0.0	0.5	0.7

注) 色彩色差計a値は、+側で数値が大きいほど赤色が強いことを示す。



（2℃ハンカチ折り包装）



（-1℃ハンカチ折り包装）

図1 貯蔵温度とゆでグリの果肉色褐変の様子（H17、品種「丹沢」、貯蔵3ヶ月後）

メロンの食べ頃と果実の硬さの関係

メロンは、食べ頃適期がわかりにくい果実です。その食べ頃適期の判別技術を研究しています。

まず、アンデス5号の同じ果実でパネラーに食味（食べ頃）の熟度と硬さについて評価してもらったところ、非常に相関が高く、食べ頃としての熟度をほぼ食味の硬さで判断していることがわかりました。

また、過去3年間のアンデス5号の食味の硬さと果肉硬度の関係を見ると、食味の硬さが丁度良いときの果肉硬度（貫入式硬度計：円柱型プランジャ装着）は、0.43～0.72kgであることがわかりました（図）。

そこで、現在は、非破壊分析機器等を用いて、食べ頃適期の判別や予測ができるかどうか試験しています。

（流通加工研究室）

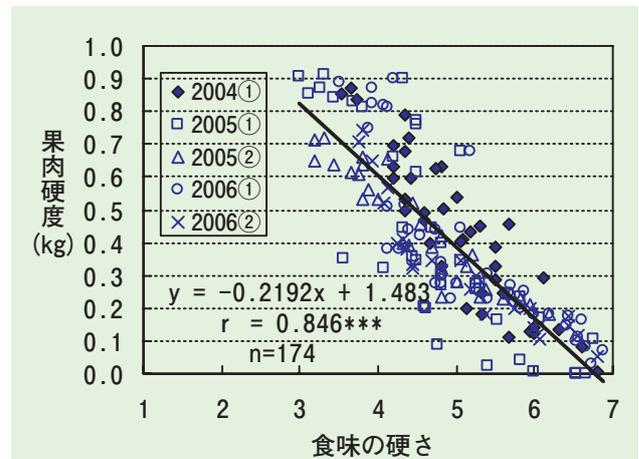


図 食味の硬さと果肉硬度との関係（3年間合計）
***：0.1%レベルで有意に相関有り

熱水土壤消毒を併用したキュウリの連続不耕起養液土耕栽培

キュウリ栽培は、整枝・収穫作業に大変な労力がかかります。そこで、他の作業をできるだけ省き、少しでも楽して栽培できる技術として、熱水土壤消毒を併用した養液土耕法による連続不耕起栽培技術について検討しました。

熱水土壤消毒は、ベッド上に養液土耕に用いる点滴チューブに75℃の低温熱水を流してベッドのみ行います。特に問題となるネコブセンチュウへの効果は抜群で、天気・時期に関係なく短時間（48時間/200㎡）で消毒できることも魅力です。

試験の結果、抑制+促成作型の年2作体系で3年6作連続の不耕起栽培を行っても、土壌物性は悪化せず、耕起栽培と同等の収量・品質が得られました。また、点滴チューブは設置したままなので次作は熱水土壤消毒後に前作の株間に苗を定植するだけで完了します。

ただし、土壌化学性は変化していくので、毎作土壌診断は必ず行い、必要があれば耕起して適正な土づくりをします。

（野菜研究室）



図 不耕起5作目における生育と根（熱水土壤消毒はベッドのみ毎作実施）

畜糞ペレット堆肥の効果

畜糞を成型したペレット堆肥は、保存や扱いが容易なため畜糞の有効利用に役立ちます。また、肥料成分を活用すると同時に土壌への有機物補給をも両立できるメリットがあります。

代表的な畜種は牛、豚、鶏があり、それぞれ分解や成分含量に特徴があります。成型する時点でそれらをバランスよくブレンドすることに

よって肥効や成分が安定したペレット堆肥を作ることが可能です。畜糞ペレットを用いた場合の収量を見ると、雨よけのハウレンソウでは地温が低い時期ではやや劣るものの、夏ネギでは2年間鶏糞ペレットで代替しても収量は十分確保できました。

(土壌肥料研究室)

表1 畜糞ペレット施用がハウレンの収量***に及ぼす影響

試験区*	収穫期 (播種～収穫日)			
	8/10- 9/14	10/13- 11/24	2/14- 4/11	9/27- 11/2
鶏糞ペレット100	102	105	68	107
鶏糞ペレット50	97	103	89	101
ブレンド ペレット**100	94	102	66	105
ブレンド ペレット50	99	102	89	104
対照 (化成肥料)	100	100	100	100

*試験区の'100'は窒素の全量を、'50'は50%をペレットで代替

**ブレンドペレットは牛糞、糞、油粕を6:3:1にブレンド

***対照比 (%)

表2 鶏糞ペレット施用が夏ネギの収量に及ぼす影響

試験区*	2004年 対照比	2005年 対照比
鶏糞ペレット100	3,493 97	4,811 120
鶏糞ペレット30	3,673 101	4,549 113
対照 (化成肥料)	3,619 100	4,013 100

*試験区の'100'は窒素の全量を、'30'は30%をペレットで代替

グラジオラスの穂やけ症は遮光や散水で軽減できる

グラジオラスの穂やけ症防止方法を検討しました。その結果、穂やけを完全に防ぐことはできませんでしたが、出穂期から出荷まで遮光または散水を行うことで、穂やけの発生や穂やけの被害を軽減できることがわかりました(表1)。中でも穂やけ面積率は無処理の25～30%となり、70%以上軽減することができました。遮光方法は遮光率60～65%の被覆資材を張りっぱなしにします。散水方法は散水チューブを用いて9時から16時の間、4分間隔で1分間の散水(水

が花穂にかかるようにします)を繰り返します(図1)。

切り花品質は遮光によって切り花重が15%程度軽くなります。また、散水を行うと花穂に水がかかるため、収穫後は花穂の水を十分切ることが必要です。ミスト散水用のチューブを使うと花穂に過剰な水が入り込むことを軽減できます。

(花き研究室)

表1 遮光、散水が「マスカーニ」の穂やけに及ぼす影響

処理区	穂やけ発生株率 (%)	穂やけ面積率 (%)	穂やけ小花率 (%)
遮光	88 (92)	5 (25)	11 (15)
散水	79 (82)	6 (30)	33 (46)
無処理	96 (100)	20 (100)	71 (100)

穂やけ面積：開花時の花穂の面積に対する穂やけ面積の割合

穂やけ小花率：花穂の全小花数に対する穂やけ発生小花数の割合

() は無処理を100とした場合の割合を表す



図1

平成18年度園芸研究所農業改革実践会議から

露地の養液土耕栽培について現地検討会が開催されました

平成18年10月11日に養液土耕栽培の露地野菜への適用性について33名の関係者を交え検討会を開催しました。露地版の養液土耕栽培は露地野菜の高品質で安定した生産を目的として、霞ヶ浦用水を利用した先進的な灌がい手法の一部として検討を行っています。さらに新しい移動水検知センサーを利用した給液管理法についても検討中です。

今回はハクサイ、レタス、ナスでの試験結果の報告と現地研修が行われました。露地での養液土耕栽培は施肥効率の向上につながると同時に増収効果も期待できます。給液装置や作業性などコス

ト面での課題が残されていますが、検討結果を踏まえ現場で利用できる技術を目指します。

(土壤肥料研究室・野菜研究室)



養液土耕栽培ほ場



養液土耕システム

『果菜類の少量培地耕』に関する研究会が開催されました



収穫期の少量培地耕のトマト

今年スタートした所内プロジェクト「少量培地耕技術」の研究方向を明らかにする目的で、抑制トマト・メロンの収穫盛期の10月11日に研究会を開催しました。「少量培地耕」はプランターに畑土を入れ、ハウス内の床に並べて置き、野菜を栽培する一種の「隔離床栽培」です。通常の栽培と比べ、土壌管理が省力的で、しかも一定状態を保ちやすいメリットがあります。

半促成栽培を中心にメロン、スイカ、トマト等を連続的に作付けする栽培方法を研究しています。熱水消毒による土壌殺菌と養液土耕による灌水・施肥管理を基本技術と考えていますが、生産コストの問題、培地の量、作業性、効率的な給液方法、土壌病害虫の回避効果等、解決しなければならぬいろいろな問題が提起され、有意義な検討がなされました。

(野菜研究室)

トルコギキョウのロゼットしにくい品種比較検討会

トルコギキョウの抑制栽培に関して、11月9日にこの検討会を開催しました。県内の生産者および関係機関等から43名の参加があり、作期拡大への関心の高さがうかがわれました。

種子冷蔵処理を利用した栽培での、高温ロゼットしにくい品種比較試験等について、圃場の状況を見ながら検討が進められました。

参加者からは、「この品種なら来年つくっても良さそうだ。」など、優良品種の導入に積極的な意見も聞かれ、有意義な検討会となりました。

本県のトルコギキョウ抑制栽培は、秋冬期の

日照に恵まれる環境条件を活かして、これからまだ伸びる作型だと思います。今回のロゼットしにくい優良な品種を経営に取り入れる際の参考になればと思います。

(花き研究室)



圃場での検討の様子



有望な品種

イチゴ新品種『ひたち姫』の研究会・消費者の集いを開催

本県のオリジナル品種として普及を推進している「ひたち姫」について、11月28日に消費者を招いての試食会を、また12月14日には生産者および関係者の研究会を開催しました。今シーズン「ひたち姫」は、県内各地で合計約2ha栽培されています。「酸味が弱くもの足りない」という感想も聞かれましたが、甘さ、香り、色・形などの評価が高く、子供からお年寄りまで、また男女を問わず、喜んでいただけると自信を持つことができました。とくに、朝どりイチゴの直売や観光もぎ取りでの期待が大きいようです。



育種圃場での新しいイチゴ系統の見学

栽培面では草勢が旺盛である点や果実が軟らかい点を考慮した管理が要点になりそうです。育種圃場の見学でも、系統によって生育特性や果実品質はかなり異なるので、特長を活かした生産・販売が不可欠であることを、改めて考えさせられました。



「ひたち姫」の試食会

特長を活かした生産・販売が不可欠であることを、改めて考えさせられました。

(野菜研究室)

お知らせ

アグリビジネス創出フェアが開催されました

平成18年10月25日(水)～26日(木)の2日間、東京国際フォーラム展示ホールにおいて、アグリビジネス創出フェアが開催されました。本フェアでは、産業界、研究、行政部局等の関係者が一堂に会し、濃密な意見交換が行なわれました。

当園芸研究所からは、『培地バッグ技術を用いた作物植生体とその養液栽培方法(特許第3857978号)』と『養液栽培装置及び方法(特願2006-132600)』を出展しました。来場者の関心も高く、今後の事業化が期待されます。(野菜研究室)



平成18年度農業技術功労者表彰について

平成18年度農業技術功労者表彰

受賞者 園芸研究所研究調整監 佐久間 文雄

授与団体 財団法人農業技術協会

受賞日 平成18年11月10日

業績 ニホンナシ‘豊水’のみつ症発生要因の解明と防止技術の開発

内容 ニホンナシ‘豊水’の生理障害であるみつ症は、果実成長初期の高温やジベレリンまたは栽培要因により発生することを解明するとともに、植物成長調節物質や耕種的方法による防止技術を開発しました。