



農工と産学官連携による「もうかる農業」の技術開発に邁進

政府は5月16日に、今年の農業白書を公表した。国際的な食料需給のひっ迫で、39%まで低下した我が国の食料自給率に危機感を募らせている。

広島県の食料自給率は23%でかなり低い。また、農業生産者の高齢化は危機的なキーワードでもある。全国の65歳以上の基幹的農業従事者は58%に達する。広島県では73%を占め、その内の3分の1は75歳以上が占めている。今の県農業を支えているのは、高齢者の皆さんであり、生涯現役としての活躍に期待せざるをえない。

我々農業技術センターの使命は、「もうかる農業」の技術開発にある。当センターでは、省力・省エネ、コスト低減や、生産性の大幅な向上を図る生産システムの開発をテーマに、農工と産学官の連携によって技術開発に邁進している。また、作業の効率化には、人間工学(人を環境に合わせるのではなく、環境を人に合わせる)の視点を取り入れ、軽労働化を目指している。例えば、○ネギの水耕栽培では、ベッドの端のみで定植・収穫するシステムを開発している。さらなる挑戦として通路にもベッドを配置することによる1.5倍の収量増を可能にし、地面にベッドを配置することにより高設のベッドを不要にし、低棟による低コストハウスも

完成間近である。○イチゴの施設では、栽培ベッドを空間に配置し、効率よく利用する「2段つり上げシーソーシステム」が完成に近づいている。当システムは、慣行の栽培に比べて単位面積あたり4倍の株数で3.5倍の収量を見込むものである。作業も人間工学に基づいた効率化や身体負荷が軽減されている。○アスパラガスでは収穫作業の効率化を図るために、母茎を畝の奥方向へ一列に配置する、「押し倒し誘引法」を開発している。あとは、立ち姿で収穫できる採取ハサミの開発で、より効率的で楽な作業が完成される。○ワケギでは、省力・軽労働化のための機械化一環体系を目指している。さらには、○指や腕に負荷のかからない採果ハサミや、○農作業姿勢を保護し、身体負荷を軽減する装具の開発に取り組んでいる。当センターの技術開発に期待してもらいたい。

また、県は、農業をビジネスチャンスとしてとらえた農業外企業の農業参入を施策推進している。本県では、5月で建設、食品、製薬会社の7法人が参入している。しかし、農業を行うには、最小限の栽培技術の習得が必要となる。当センターでは、研修生の受け入れも行っている。お気軽にご相談をいただきたい。

(次長 今井俊治)

成果情報

人間工学を活用したカンキツ採果鋏の開発

カンキツ類の収穫には鋏が用いられ、1人1日に2万回の切断を行います。長時間にわたる切断時の繰り返しの衝撃によって、高齢者や女性の作業者の多くが手に痛みを感じています。そこで、切断時の衝撃を緩和する、手に優しい採果鋏を開発しました。

開発した採果鋏の特徴は、グリップに柔らかい樹脂を採用し、その内側に衝撃を緩和する緩衝材を設けていること、指の滑りを防ぐ指止めを設けていることです(図1)。この鋏は従来品と比べて、切断時の衝撃を3~5割低下させ、痛みをほとんど感じることなく収穫できます(図2)。また、手が滑りにくく、作業中の握り直しが少なくなります。

今年の秋には、広島県内の企業と協力して、モニター試験を行います。



図1 人間工学を活用して開発した採果鋏

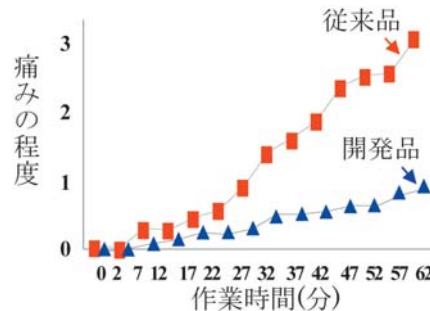


図2 従来品と開発品の手指の痛みの程度の比較

(栽培技術研究部)

成果情報

カンキツ「はれひめ」の高品質化技術

(独)果樹研究所育成の「はれひめ」は、オレンジの風味をもち食味良好で、年内出荷用品種として、導入が進んでいます。一方、栽培上の問題点は、着色不良果が発生しやすく、9~11月の降水量が多いと低糖度になることです。対策を検討した結果、遅めの摘果とマルチ利用で、着色促進・糖度向上が可能となることがわかりました。

①摘果は、一般的な時期より1か月遅く行います(粗摘果:8月中下旬に葉果比40~50, 仕上摘果:9月中下旬に葉果比70~80)(図1)。

②9月上旬に、透湿性光反射マルチを樹冠下に行います(図2)。

ただし、極度の土壌乾燥により、果実肥大の停止が予想される時は、1樹あたり40ℓ前後の灌水が必要です。

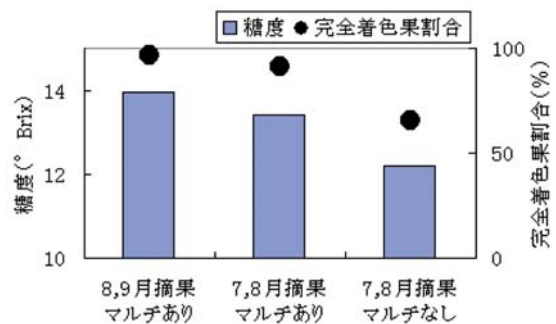


図1 摘果時期とマルチの有無がはれひめの果実品質に及ぼす影響 (2007年12月2日収穫)



図2 透湿性光反射マルチの状況

(果樹研究部)

成果情報

混合オキシダントを用いた循環培養液の殺菌

バラの養液循環式栽培で切り花を生産する場合、1株でも発病すると培養液を介して全株が感染するおそれがあります。既存の技術である、砂と活性炭による培養液の緩速ろ過では、完全な殺菌は困難です。

そこで、温泉や飲料水の殺菌に使われている安全な混合オキシダント（オゾンや次亜塩素酸等を含む強力な酸化剤）を希釈して培養液の殺菌に利用しました。混合オキシダントは、小型発生装置（図1）を用いて塩化カリウム水溶液から簡単に作成できます。また、循環利用している培養液中へ添加しても、植物体への影響はなく、肥料組成の変動はほとんどありません。細菌に対する殺菌効果は、培養液1ℓ中に4ml添加することで極めて高くなります（表1）。



図1 混合オキシダント発生装置

表1 混合オキシダントの添加量が培養液の殺菌効果に及ぼす影響

混合オキシダント 添加量(ml/l)	細菌数 ² (cfu・ml ⁻¹)
なし	5.5×10^4
0.4	2.7×10^2
4.0	ND
40.0	ND

²NDは検出されず(1×10^2 以下)

(栽培技術研究部)

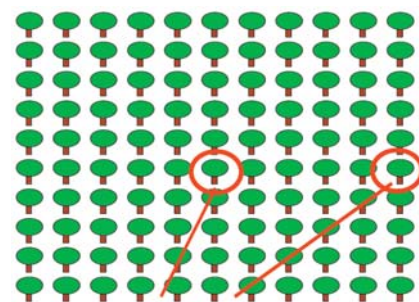
成果情報

ナシ園におけるハダニ類の効率的発見方法の確立

ハダニ類は微小なため発見が遅れ、ナシ園において防除適期を逃すことがあります。そこで、ナシ園でのハダニ類の分布に着目し、調査対象とする樹と葉を絞り込む効率的発見方法を確認しました。

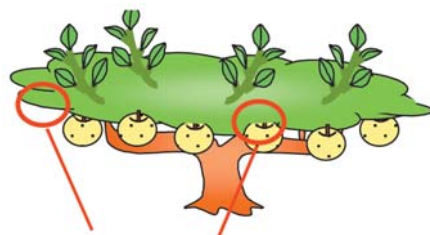
ハダニ類は、時期やほ場によらず、中心部の樹と周辺部の樹に9対10の割合で寄生していました（図1）。また、果実周辺の葉（樹冠外部の結果枝の葉）と幹に近い葉（樹冠内部の主枝に近い葉）では、1対2の割合で寄生していました（図2）。

以上の結果から、ほ場の周辺部の樹を調査樹とし、幹に近い葉を調査することで、ナシ園でのハダニ類の密度把握が効率的に行えるとともに、早期の防除も可能になります。



中心部:周辺部 ≒ 9:10

図1 ナシ園内における調査樹の位置とハダニ類の寄生



果実周辺の葉:幹に近い葉 ≒ 1:2

図2 ナシ樹内における葉の着生位置とハダニ類の寄生

(果樹研究部)

(独) 果樹研究所が育成した「せとか」では果実や枝の表面に黒点病様症状(図1)が多発し、商品性が著しく低下します。この症状の原因解明のため、病害および気象条件等との関係について検討しました。

①症状発現部位からは特定の病原菌は分離されず、野外での被害枝の吊り下げ接種でも、本症状は再現されませんでした。

②露地栽培園のみで多発し、果実の初発時期は7月下旬以降で、30℃以上の高温日が多く、降雨量も少ない時期でした(表1)。

③以上から、「せとか」に発生した黒点病様症状は、日射や高温によって助長される生理障害の可能性が高いと考えられました。



図1 「せとか」果実の黒点病様症状

表1 7~8月の気象条件(2007年因島)

気象要因	7月			8月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
降水量 (mm)	162	116	7	3	0	36
日照時間 (h)	5	14	71	58	103	59
最高気温30℃以上の日数(day)	0	1	7	9	10	7
30℃以上時間 (h)	0	1	29	44	88	52

(果樹研究部)



マイクロブレイク

前号に続いて、貝掘りの話を続ける。戦後間もない頃には、太田川放水路の庚午の中州から草津沖にかけては、大潮の時

分には沖合いまで広大な干潟が出現した。干潟にはカブトガニも多数見られた。ただし、食用にはしなかったので捕獲した記憶は無い。さらに沖合いの水の中にはトリ貝やセト貝も多数いた。

アサリ掘りに退屈した時には、大貝やマテガイ掘りになる。いずれも干潟面に小さな穴が二つ開いているのでそれを見つけて、掘り下げる。あるいは中洲の中の潮溜り周辺を棒切れで叩くのである。すると貝どもは驚いて鼻先から勢いよく水を噴射して砂泥下に逃げ込む。逃げた後にはドロ穴があるので、それを頼りにシャベルで掘り進む。確実に採集できた。親からは、早くアサリを掘れと怒られたが、無視して遊び続けた。

梅雨が明けた頃には、アサリを掘っていると時々クルマエビが飛び出してきた。こうなると、子供ながら知恵を出してグラウンドを均すトンボ状のものに5寸釘を打ち付けた道具を自作し、それで大量捕獲を狙って干潟を掻き回した。クルマエビがいればパチンと飛び上がり、大量に捕獲できるはずであった。一方、放水路の干潟には、カキイカダから外れた朽ちた竹があちらこちらに転がっていた。その中には、確率の問題であるが、確実に太い良形の天然ウナギ

が入っていた。口の開いた方を岸側に向けて持ち上げると、ウナギがニョロニョロと出てきた。こいつを捕まえて生きたまま家に持ち帰るのであるが、カバ焼きにする前に、ウナギの頭にクギを打ち付けて包丁で裁かなければならない。天然物であるから極めて元気が良く、ヘビのように腕に巻き付いてくる。母親はいつもその作業を嘆いていたが、傍らで父親は焼きあがるのを涎を出しながら待ち構えていた。

貝掘りに熱中した太田川放水路であったが、その右の土地はかつて近郊野菜産地であった。現在はマンションが立ち並ぶ住宅地となっているが、この辺りは明治時代以降の新開地である。新開地であるから、本来の海岸線はJRや広電の電車が走っている部分である。従って、地名も高須、古江、草津、井口と海岸線の名を付した地名が残っている。昭和18年の大洪水では堤防が決壊し、レールが敷設してある部分にまで海水が押し寄せてきたそうである。私が小学生の頃までは、近郊の野菜産地であり、野つぼがいたるところに存在していた。夏には、栄養豊富な肥料を吸い、大いに繁茂した夏草が野つぼを覆い隠していた。我々、悪戯鬼どもは所在を熟知していたが、時折、土地に不慣れた大人が落ち込むことがあった。そのような時には、酒屋であった我が家に大量の焼酎の注文が飛び込むので直ぐに人が落ちたことが分かった。

成果情報

国内初のトスポウイルスCSNVによるキク茎えそ病（新称）の同定と診断

2006年、広島県内の施設ギクで、茎えそ、葉の退緑斑など、キクえそ病（TSWV）に大変よく似たウイルス病害が発生しました。そこで、この病原ウイルスの特性を詳しく調べました。その結果、日本では未発生 of 作物病原ウイルスであるクリサンセマム・ステム・ネクロシス・ウイルス（CSNV）であることが判明し、この病気を新たに「キク茎えそ病」と命名しました(図1)。その後の研究で、この病気は主にミカンキイロアザミウマによって媒介され、ヒラズハナアザミウマでは媒介されないことが明らかになりました。また、この病気をTSWVや他の類似病害と判別する診断手法を開発しました（図2）。なお、この病気を防ぐには、健全な親株の使用とアザミウマの防除が重要です。



図1 キクのCSNVの症状

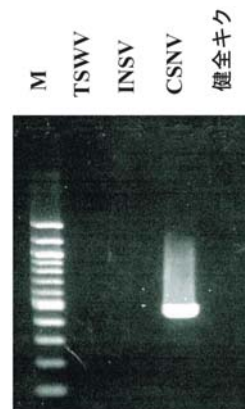


図2 CSNVの遺伝子診断
TSWV：トマト黄化えそウイルス
INSV：インパチェンスえそ斑紋ウイルス
CSNV：キク茎えそウイルス

(生産環境研究部)

成果情報

水田転換キャベツ栽培畑の土壌実態

広島県が集落法人に導入を促進している水田転換キャベツ栽培畑は、表面排水が不良となり、生育が不安定で、根こぶ病が発生しやすくなる等の問題点があることから土壌実態について調査しました（図1）。

調査したほ場7か所中2か所でグライ層（地下水位が高いため還元状態にある土壌）の出現位置が深さ40cm程度と浅く、排水不良により生育が劣りました。また、3か所で根こぶ病が発病していました。発病ほ場を含む全てのほ場の土壌pHは4.6～6.2と、発病を抑制するpH7.2より低くなっていました（表1）。

今後、水田転換畑のキャベツ栽培において、排水対策を行うと共に、土壌pH矯正等の根こぶ病対策を講じる必要があります。



図1 法人における栽培状況

表1 調査ほ場の土壌pH、根こぶ病発病及びグライ層出現位置

ほ場	土壌pH (H ₂ O)	グライ層出現位置(深さcm)	根こぶ病発病株数(10株中)	収穫株率(%)
A	4.8	35～	0	20
B	6.2	なし	0	31
C	4.9	43～	0	53
D	5.2	56～66	1	58
E	4.6	70～	0	69
F	5.8	なし	5	37
G	4.8	なし	1	—

注) 土壌pHは収穫時の作土(0～15cm)の値

(生産環境研究部・栽培技術研究部)

ジーンバンクで保存している特徴のある品種 (25)

瓢箪型という珍しい形をした日本かぼちゃ「鹿ヶ谷かぼちゃ」

「鹿ヶ谷かぼちゃ」はシシガタニカボチャと読む京野菜です。栽培の歴史は古く、林 義男氏の「京の野菜記」によると1800年頃、当時の農民が津軽から持ち帰った種を鹿ヶ谷（大文字山の西南麓から吉田山に連なる台地）で栽培したのが始まりとされています。当初は現在のような瓢箪型ではなかったそうですが、栽培を続ける中で瓢箪型の株が生まれ、それが選抜されて残され、現在の品種になったそうです。現在、京都では鹿ヶ谷は水田になっているため、かぼちゃの栽培は行われておらず、洛北市と綾部市で栽培されているそうです。



日本かぼちゃ「鹿ヶ谷かぼちゃ」

農業ジーンバンクでは福井県の種苗会社から入ったものを保存しています。

水はけのよいほ場で窒素肥料を少なめにして栽培します。

草勢は強くないため、栽植密度を疎にして、着果までに十分根を張らせるとともに株当たりの着果数を制限して、個々の果実を十分に成熟させることが大切です。具体的には畦巾、株間ともに2.5～3.0m、1株の着果数は3～4果を標準とし、1果重は2～3kgに育てます。開花から収穫までの期間は50日以上必要です。株によって果形に変異があるため、選抜効果が期待できます。

(広島県農林振興センター農業ジーンバンク 技術嘱託員 船越建明)

■農業技術センター一般公開のご案内

- ◎ 日 時：9月13日（土）9：00～15：30
- ◎ テーマ：「来て！見て！知って！楽しもう！！」
- ◎ 催し物：体験コーナー（お米の食べ比べ、ブドウの食べ比べ、DNAの観察、田んぼの生き物観察、土の断面観察など）、家庭園芸教室（野菜、花、果樹、害虫、土壌肥料）、切花の展示と販売、研究施設やほ場の見学などを行います。

■ヒートポンプ研究会のご案内

- ◎ 日 時：8月21日（木）13：00～15：00
- ◎ 場 所：農業技術センター講堂
- ◎ 内 容：ヒートポンプの農業利用について

■ようこそ農業技術センターへ（4～6月の来所者紹介）

- ◎ H19年度～H20年5月30日：県内企業から2名の方が水耕ネギ新栽培技術習得の研修に来られました。
- ◎ 6月11日：呉市蒲刈町大浦カンキツ研究会の12名が晩柑類の視察見学に来られました。

■新技術セミナーを開催しました

セ ミ ナ ー 名	場 所	と き	参加者数	内 容
モモ、カキの新品種の紹介	農事組合法人 世羅幸水農園	6月24日	30名	新品種の特性、現地試験の結果の紹介

農業技術センターNews No.91

〒739-0151 東広島市八本松町原6869
 総務部 Tel. 082-429-0521(代表)
 技術支援部 Tel. 082-429-0522
 栽培技術研究部 Tel. 082-429-3066
 生産環境研究部 Tel. 082-429-2590
 果樹研究部 Tel. 0846-45-5472
 (三原分室) Tel. 0848-68-0131

編集発行

 広島県立総合技術研究所
 Hiroshima Prefectural Technology Research Institute
 農業技術センター

平成20年7月1日

お問い合わせ、ご意見は技術支援部までお寄せください。
 E-mailでもお待ちしております。

ホームページは調整中です

E-mail ngcgijutsu@pref.hiroshima.lg.jp