

No. 1 東京型農作業スケジュール管理アプリの開発

～多品目の栽培が効率的に行えるアプリをリリース～

植松光代（スマート農業推進室）

〔発表内容〕

東京農業は、都民の皆様には新鮮な農産物を提供するため、直売向けの多品目栽培が主流となっていますが、その分資材や農作業が多岐に亘り、作業管理が煩雑になります。東京都農林総合研究センターが令和2年に実施した「都内生産者のスマート農業に関するニーズ調査」においても、「スマートフォンやPC等を用いて農業経営に活用したい機能」として「多品目栽培予定管理」に高いご要望をいただきました（図1）。そこで多品目の農作物栽培を効率的に行うことを目的に、①品目ごとに農作業予定の登録を行う機能と、②圃場エリアで過去に作付けしていた品目を表示する機能について、スタートアップである株式会社 Agrihub とスマートフォン・アプリの共同開発を行いました（図2）。都内生産者による実証試験の効果検証を経て（図3）、令和3年8月に農業支援アプリ「アグリハブ」に統合して、無償でリリースしました。「アグリハブ」は令和4年2月にユーザー数が2万人を超え、農作業管理の見える化と効率化に貢献しています。

〔図表等〕

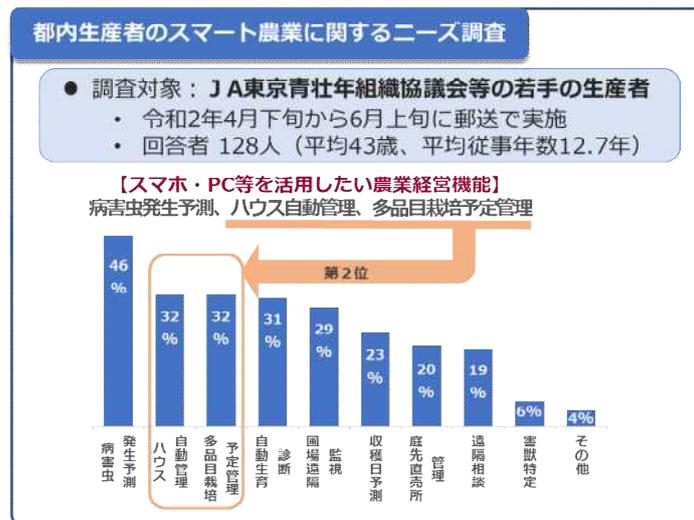


図1 都内生産者のスマート農業に関するニーズ調査



図2 スマートフォンの画面

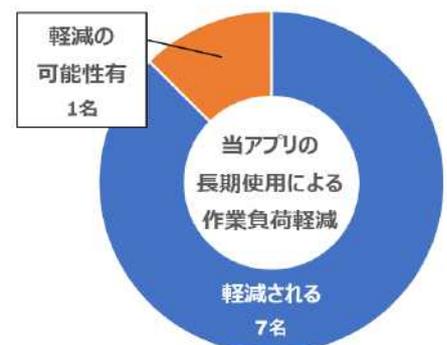


図3 実証試験の効果検証

No. 2 『東京おひさまベリー』の品種特性と栽培管理
 ～「東京おひさまベリー」栽培のポイント～

海保富士男（園芸技術科）

〔発表内容〕

「東京おひさまベリー」は、2019年に品種登録されましたが（図1）、品種特性の詳細についてはまだ不明な点があります。そこで、「東京おひさまベリー」の花芽分化などの生理特性や、施肥量などの栽培特性を明らかにするとともに、品種特性を活かした栽培管理技術を開発しました。

「東京おひさまベリー」は、生理特性として「宝交早生」より花芽分化は早く、休眠が浅いので開花期は早いですが、成熟日数が長く収穫開始は遅くなります。栽培特性では、採苗時に葉数2～6枚の子株が利用可能なこと、定植の株間は30cm以上が適当であること（図2）、窒素施肥量は9～18kg/10aが適正範囲であること（図3）がわかりました。これらの知見を基に栽培マニュアル（暫定版）を作成し、農総研ホームページに掲載しました。また、品種特性を活かした栽培技術としては、2～3月の春定植は10月定植の慣行と同程度の収量が得られ（図4）、実用性が期待できることがわかりました。

〔図表等〕



図1 「東京おひさまベリー」

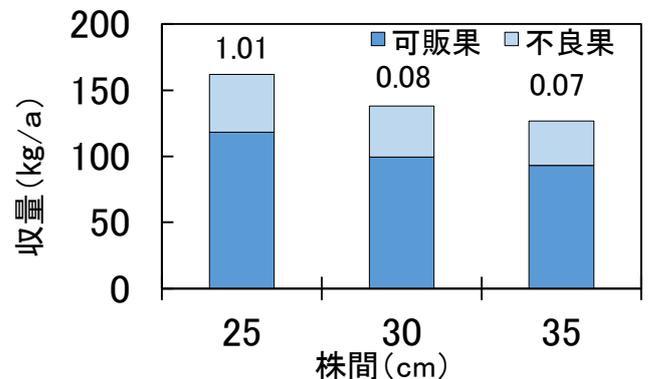


図2 株間がaあたり収量に及ぼす影響
 注)棒上の数値は灰色カビ果発生率(%)

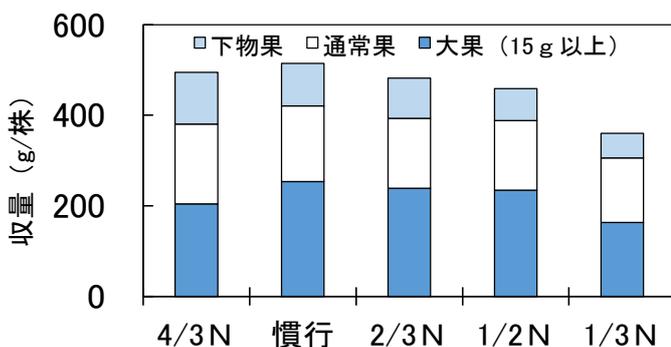


図3 N施肥量が収量に及ぼす影響

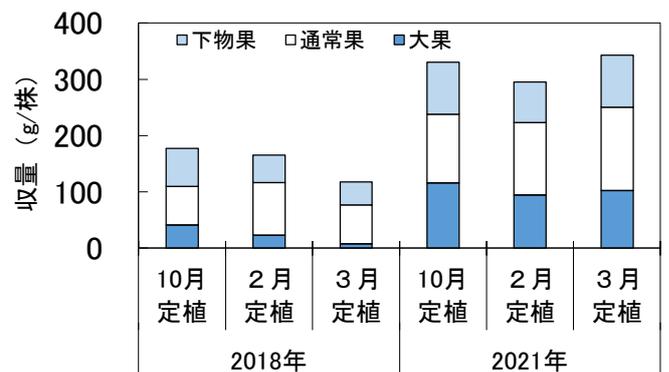


図4 春定植が収量に及ぼす影響

No. 3 ブバルディアの東京オリジナル品種の開発

～華やかな八重咲き3品種ができました～

大槻優華（園芸技術科）

〔発表内容〕

ブバルディアは伊豆大島の特産切り花です。温暖な気候を活かし一年を通して生産されており、東京市場ではシェア第1位を誇ります。この特産品のさらなる生産拡大とブランド化に向け、農総研では東京オリジナル品種の開発に取り組んでいます。

これまでに、育種素材を収集・評価し、育種手法を確立して多くの新系統を作出しました。これらを東京都島しょ農林水産総合センターや生産者の協力のもと、伊豆大島で栽培評価を行い、花の色や形、生育が優れる有望系統の選抜を進めました。2019年には第1期として一重咲きの「東京スター」シリーズ3品種（図1）を育成しました。そしてこの度、第2期の「東京ダブルスター」シリーズ3品種（図2）の育成を完了し、農林水産省に品種登録出願しました（2021年9月出願公表）。

この3品種は華やかな八重咲きでボリューム感があり、その品質は現在主流の海外品種に匹敵します。また、伊豆大島で栽培しやすく、高い収量が見込まれます。3品種の本格的な普及に向けて、今年度から伊豆大島で試験栽培がスタートしています。

今後は、第3期以降の新品種も順次育成し、最終的には花の色や形などでバラエティのある10品種程度のシリーズとする予定です。

〔図表等〕



図1 第1期新品種の栽培・販売の様子



図2 第2期3品種のブバルディア(東京ダブルスターシリーズ)

No. 4 高温抑制技術によるシクラメンの高品質化

～ミスト、遮光資材、冷房機のトリプル処理が有効です～

岡澤立夫（園芸技術科）

[発表内容]

近年、夏季の異常高温の影響で、東京都の主要鉢花であるシクラメンの葉枚数や花蕾数が減少するなど花き品質に悪影響が出ています。本研究では、様々な高温抑制技術の降温効果を検証し、シクラメンの品質向上を目指した管理技術を開発することを目的としました。

シクラメンの高温期の品質劣化を防ぐため、ミスト、遮光資材、冷房機（夜間）とのトリプル処理を検討したところ、夜間冷房処理をしていない区と比べ開花時の地下部重、花蕾数、球根径が有意に増加し、品質が向上しました（表1、図1）。

また、高温時の生育停滞の要因として、根域の呼吸量増大による根張りへの悪影響も考えられたため、鉢用土の水はけを良くし、高温時まで十分に根を張らせることで生育を促進することが可能か検証しました。その結果、高温期6～9月の葉枚数は両品種とも、水はけ改善で有意に増加しました（表2）。一方、鉢替え時期の改良（気温が上昇する前に6号最終鉢へ鉢替え）も「ホワイト」では葉枚数増加をもたらしましたが、「スカーレット」では差が認められず、水はけ改善の方が鉢替え時期改良よりも品質向上効果が大きくなりました（データ略）。

[図表等]

表1 ミスト、遮光資材、冷房機のトリプル処理がシクラメンの品質に及ぼす影響

品種名	試験区	開花日	株張 (cm)	株高 (cm)	葉枚数 (枚)	乾物重 (g)		花蕾数 (輪)	芽点数 (個)	球根径 (mm)
						地上部重	地下部重			
スカーレット	1区	11月6日	35.8 a	24.5 a	83.1 a	30.7 ab	11.5 b	77.4 b	7.8 a	44.5 b
	2区	11月8日	38.0 a	24.8 a	80.1 a	28.8 b	14.7 ab	78.0 b	9.1 a	48.9 ab
	3区	11月8日	37.1 a	25.4 a	83.3 a	32.4 a	19.2 a	90.7 a	7.7 a	52.2 a
ホワイト	1区	11月10日	39.5 b	25.2 a	91.4 b	33.8 a	9.8 b	81.2 b	7.4 b	39.2 b
	2区	11月9日	42.7 a	26.8 a	90.4 b	37.5 a	13.6 b	95.2 ab	8.3 ab	43.1 ab
	3区	11月4日	41.5 ab	25.0 a	111 a	37.1 a	20.6 a	107.3 a	9.5 a	46.6 a

注1) スカーレット:「ハリオス ブライトスカーレット」、ホワイト:「ハリオス ディーパピュアホワイト」、
注2) 品種ごと同英文字間に Tukey 法で有意差なし (5%) (n=12)、注3) 1区: 外部遮光 (遮光率 40-45%)
+ミスト、2区: 1区+高射時内部遮光 (遮光率 20-30%)、3区: 2区+夜間冷房 (設定温度 23℃)

表2 水はけ改善が葉枚数へ及ぼす影響

試験区	用土組成	鉢替え ^a 方法	品種	
			スカーレット	ホワイト
1区 (慣行)	慣行	慣行	24.0 b	24.3 b
2区	ヤシガラ	慣行	34.9 a	33.0 a
3区	慣行	改良	29.7 ab	36.9 a
4区	ヤシガラ	改良	35.6 a	39.1 a
用土組成 (A)			**	*
分散分析 ^b 鉢替え方法 (B)			NS	**
A×B			NS	NS



図1 各試験区の外観 (調査時)

注) データは2021年6月8日～9月18日までに増加した葉枚数、a) 慣行は3.5号(3/2)・5号(6/2)・6号(9/3)、改良は2.5号(2/28)・4号(4/10)・6号(6/26)、b) ANOVA4で分散、** : p<0.01、* : p<0.05、NS : 有意差なし (n=10)

No. 5 都内のブルーベリーで発生した新しい病害
 ～発生状況と病原種を明らかにしました～

富田有理（生産環境科）

〔発表内容〕

ブルーベリーは比較的栽培しやすいことから都内で広く生産されている果樹の一つです。ブルーベリーはこれまでに13種類の病害が報告されていますが、2020年に都内の栽培圃場でうどんこ病の発生がはじめて確認されました。そこで、発生状況を調査し、病原種について検討しました。発生は5月から認められ、葉に不明瞭な黄色斑や赤～茶褐色斑点を生じ、時には葉が湾曲する症状も認められました。また、病斑の形成量には品種によって差があるものの、うどんこ病の特徴である白色粉状の菌糸を形成しました（図1、2）。この菌糸は6月頃から発生し、8月には一時消失しますが、9月に再び発生し、その後葉全体を覆い、12月中旬まで確認されました。なお、現在のところ、ラビットアイ系品種の葉でのみ確認されており、果実や枝での発生はありません（表1）。形態的特徴（図3）と遺伝子解析の結果から、*Erysiphe elevata*（エリシフェ エレバータ）であることが明らかとなりました。現在、本病害に使用できる薬剤は登録されていないので、罹病葉を除去し、圃場外へ持ち出し、埋却するという対策が必要です。

〔図表等〕



図1 葉に発生した赤褐色斑点
 （品種：ホームベル）



図2 葉表面に形成された白色菌糸
 （品種：ブライトウェル）

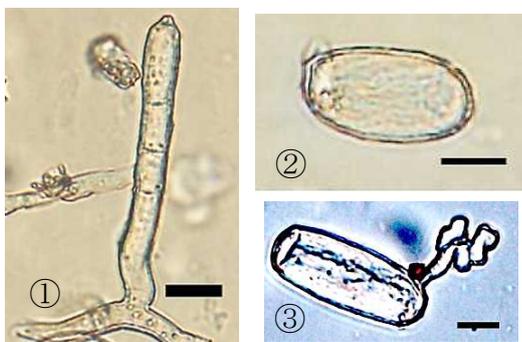


図3 ブルーベリーうどんこ病菌の形態

①分生子柄、②第一次分生子、
 ③発芽管 Bar:10 μm

表1 当センターで栽培されている
 各品種における発生状況

系統	品種	発生の有無 ^a
ラビットアイ系 (<i>V. virgatum</i>)	ウッダード	+
	ティフブルー	-
	ブライトウェル	+
北部ハイブッシュ系 (<i>V. corymbosum</i>)	ホームベル	+
	エリオット	-
	エリザベス	-
	オニール	-
	シャープブルー	-
	パークレー	-
南部ハイブッシュ系 (<i>V. darrowii</i>)	パシフィックブルー	-
	ブラッデン	-
	ネイティブブルー	-

a) + : 発生有、- : 発生無

No. 6 東京エコポニックで発生しやすいトマトの生育不良と解決策
 ～養分や水分が原因の生育不良について解決策をまとめました～

坂本浩介（生産環境科）

[発表内容]

都内で普及が進む東京エコポニックは、小規模な農地にもあまりコストをかけずに設置でき、高収益が確保できる養液栽培システムです(図1)。今回はこの東京エコポニックで発生しやすい養分や水分の異常が原因となるトマトの生育不良について報告します。

培地に使用されるヤシガラは、水はけと水持ちに優れ、ミネラルを含むという特徴があります。生育不良は養水分の不足だけでなく、作物が利用できない状況になっても発生します。そこで、培地上部の水分率から判断する東京エコポニックでの水分供給量の目安を作成しました(図2)。培地の水分を計測できない場合は貯留液の水位から管理することも可能です。水分を制限して高糖度栽培を行う際には、水分不足による要素欠乏を発生させないようにチェックが必要です。

尻腐れや生長点の黄化などのカルシウム欠乏は、水管理やヤシガラ由来の成分にカルシウムの吸収が阻害されることでも発生します(写真1)。栽培前に養分バランスを調整する必要があります。また、生長点や上位葉の葉脈間の黄化は、水管理と培養液や貯留液の高 pH が原因で鉄やマンガン等が欠乏することで発生します(写真2)。水管理を補正し、pH7.5以上になっていないか確認してください。

以上のように、養水分の不足や吸収できなくなってしまう生育不良に対処するには、培地の特性を把握し、発生部位や栽培環境から原因を見極め、適切に対応していくことが重要です。

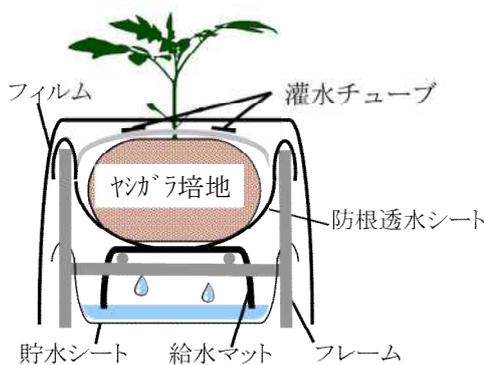


図1 東京エコポニックの構造

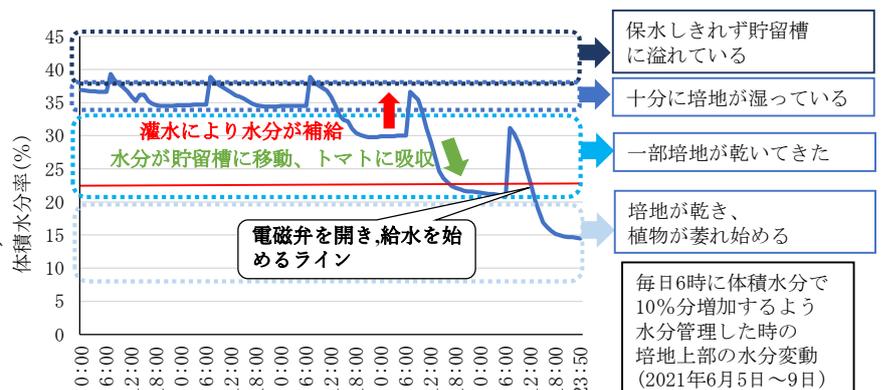


図2 東京エコポニック培地上部の水分状態と灌水の目安



写真1 生長点のカルシウム欠乏



写真2 上位葉のマンガン欠乏

No. 7 緑化植物の挿し木環境制御システムの開発

～挿し木の発根率が向上します～

福原修斗（緑化森林科）

[発表内容]

ビニルハウス内での挿し木繁殖において、夏はビニルハウス内が高温となり、活着率が低下することが問題となっています。本研究では、挿し木に適した環境を創出するシステムとして、粒径 $30\mu\text{m}$ 程度の細かく均一なミストを噴霧できる細粒ミスト装置と、温度上昇防止剤入り 70% 遮光資材を組み合わせ、挿し木環境制御システムを開発しました（写真 1）。このシステムを用いることで、平均温度を対照のビニルハウスより約 4℃ 低減させることが出来ます。また、日中平均湿度は 85% 以上の挿し木に適した高い湿度を維持します（図 1）。

この挿し木環境制御システムを用いた挿し木と、既存の挿し木繁殖技術であるミスト挿しの効果を比較した結果、挿し木環境制御システム下では、挿し木の発根率が向上する傾向にあり、特にイヌツゲ「ゴールデンジェム」などの 4 樹種では発根率が有意に向上しました（図 2）。



写真 1 挿し木環境制御システム

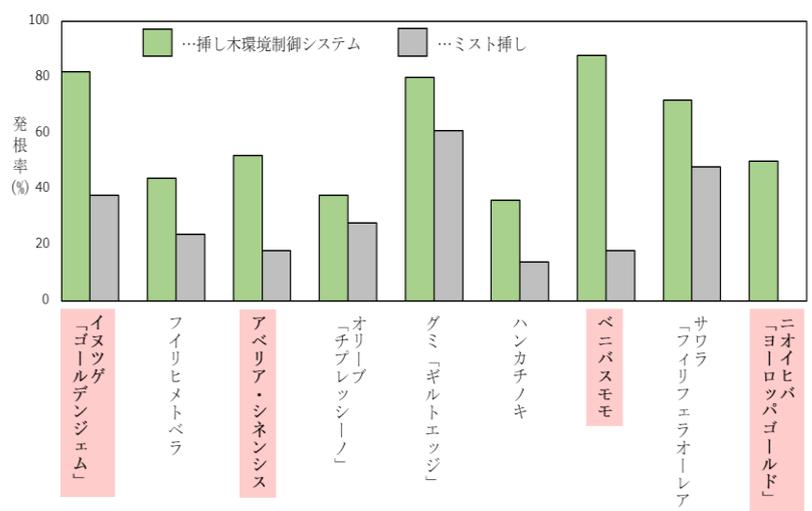
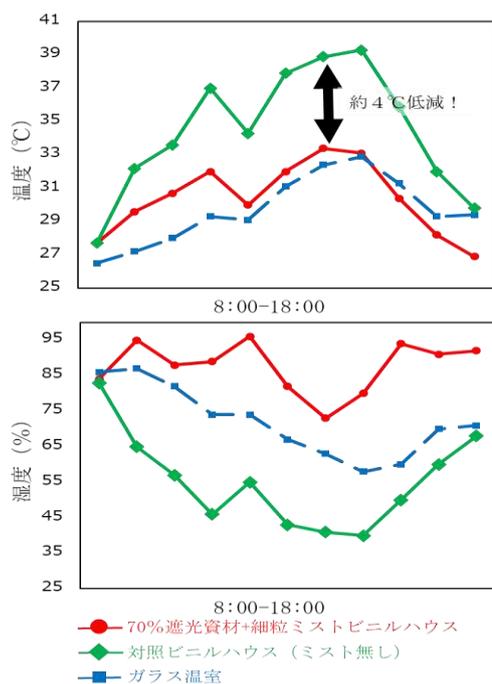


図 2 挿し木環境制御システムとミスト挿しでの挿し木発根率の比較

ピンクに網掛けした樹種で、発根率が有意に上昇した。

図 1 挿し木環境の温度・湿度の推移