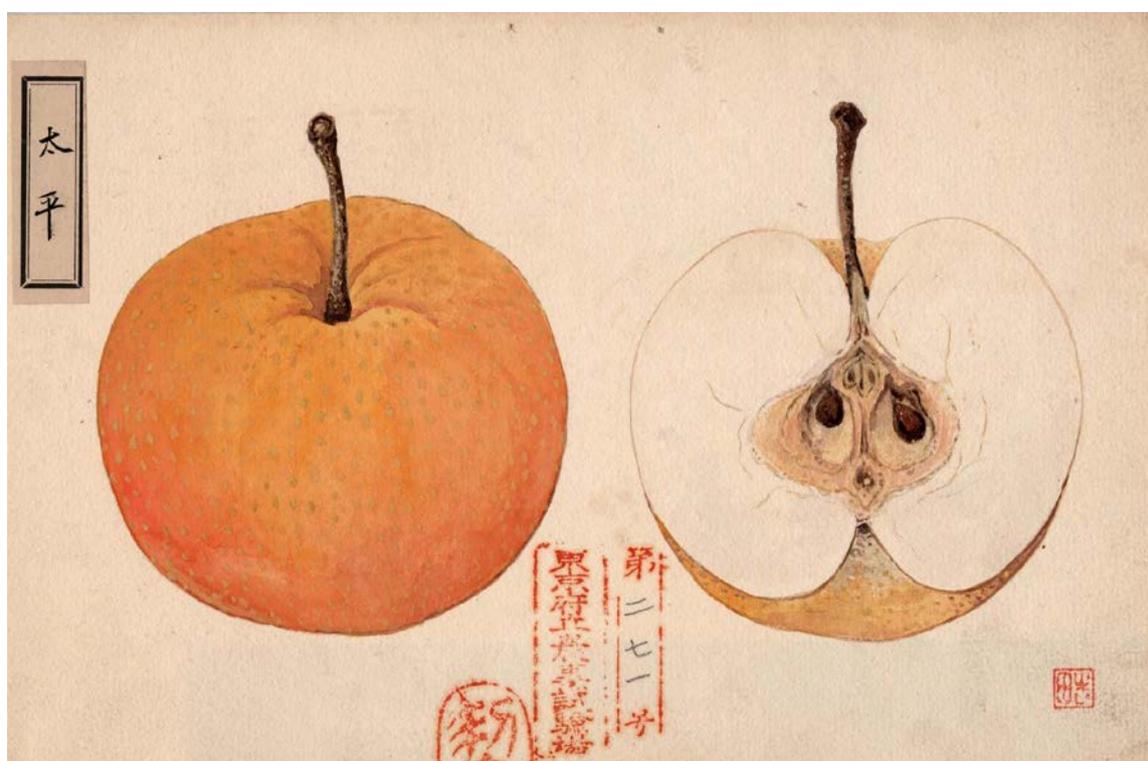


# 令和2年度 東京都農林総合研究センター 研究成果発表会講演要旨



細密画（農林総合研究センター所蔵）：太平 明治後期に稲城地方で栽培されていた

令和3年3月  
公益財団法人東京都農林水産振興財団  
東京都農林総合研究センター

No. 1 江戸東京野菜の栽培技術マニュアルが完成

～伝統野菜の生産振興・普及促進を目指します～

遠藤拓弥（園芸技術科）

〔発表内容〕

江戸東京野菜は、江戸から昭和40年頃にかけて東京でつくられた野菜で、現在の野菜とはやや異なる特徴があります。伝統野菜の安定生産と一層のブランド化を図るため馬込半白キュウリなど主要5品目の品種特性および生産性向上につながる栽培技術を調べました。今年度は栽培技術マニュアルが完成しましたので、それを基に栽培のポイントを紹介します。

①馬込半白キュウリ（図1）：果実の上から3分の1は緑色、3分の2は白色で一般のキュウリとは違う外見をもちます。雨よけ栽培と抑制栽培の作型に適し、それぞれ14.5t/10aの可販果収量を得ることができます。

②馬込三寸ニンジン（図2）：根長10～12cmで一般のニンジンより短いですが、晩抽性と耐暑性があり肥大と根のつまりがいいです。6月下旬～8月下旬に播種するとさらにつまりがよくなります。

③寺島ナス（図3）：果実が丸みを帯びた小卵形で一般的なナスとは異なる形をしているため、収量は少ないですが食味は優れています。接ぎ木苗で6本仕立てにすると収量が向上します。

④亀戸ダイコン（図4）：根長が25cmほどで短く、尻がとがっています。晩抽性で根径4cmほどの収穫ではス入りの発生が低くなります。

⑤ごせき晩生（図5）：一般のF<sub>1</sub>品種に比べ、葉は袴形で淡い緑色をしています。低温伸長性が高く晩抽性であるため、低温期栽培に向き、春先まで収穫が可能です。

〔図表等〕

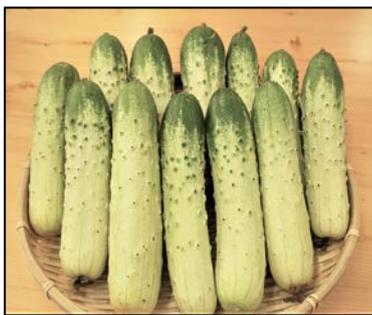


図1 馬込半白キュウリ



図2 馬込三寸ニンジン



図3 寺島ナス



図4 亀戸ダイコン



図5 ごせき晩生

No. 2 江戸東京野菜ウドの新品種の育成にむけて

～年内どり栽培に向く有望系統を作出しました～

大槻優華（園芸技術科）

〔発表内容〕

ウドは茎や芽を食用とする日本原産の山野草です。東京では江戸時代から栽培が始まり、地下に掘ったウド<sup>むろ</sup>室で栽培する軟化ウドが開発されました。東京産の軟化ウドは白く太く真っ直ぐで瑞々しいことから、高品質なウドとして有名となり、現在でも江戸東京野菜として高いブランド力があります。しかしウドには時期によって生産量が不安定という課題があります。これは一定期間の低温を経験しないと芽が伸長しない「休眠性」という性質が原因です。ウドの品種は、軟化茎の品質が優れるが休眠性の強い春<sup>はる</sup>ウドと、品質は劣るが休眠性の弱い寒<sup>かん</sup>ウドという2種類に大別されます。都内生産の主要品種は全て春ウド系品種のため、一般的な生産時期は1～4月が中心であり、特に休眠が深い11～12月に高品質なウドを安定生産することが困難です。そこで本研究では、休眠性が弱く品質が優れる東京オリジナル品種の開発を目指し、弱休眠性有望系統の作出と選抜に取り組みました。

試験ではまず春ウド系品種「都<sup>みやこ</sup>」と寒ウド系品種「湖北<sup>こほくけい</sup>系2」を交配し、雑種第一代（F1）系統を作出しました。F1系統は休眠性の強さが両親品種の中間的な性質を示したため、交配育種により休眠性の弱い品種を作出できることがわかりました。次にF1系統と春ウド「都」を交配して、戻し交雑第1世代（BC1）系統を約500個体作出しました（図1）。これらについて休眠性と軟化茎品質の評価を行い、休眠性が弱く、軟化茎の品質が「都」と同程度に優れる4系統を有望として選抜しました（図2）。

今後は、選抜した有望系統の品種化を目指して、実用性の評価や最終選抜を行っていきます。

〔図表等〕

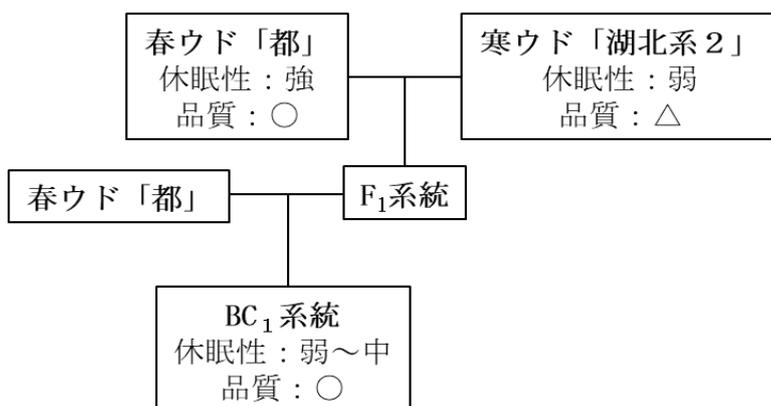


図1 交配の経緯



図2 11月に促成栽培した有望系統

No. 3 早春出荷を目指した多年生花きの選定

～卒業シーズンを彩る花きを選びました～

山本陽平（園芸技術科）

〔発表内容〕

2～3月といった早春期は卒業シーズンと重なり、花の需要が伸びる時期になります。ですが、現在都内で生産されている品目・品種には早春に開花するものが殆どありません。現状、中・晩春に開花する花などを暖房を焚いて栽培することで出荷に間に合わせていますが、これでは燃料費が大きな負担になってしまいます。そこで、冬の寒さに強い多年生花きのコレクション（図1）を栽培し、燃料費を抑えた栽培環境でも早春に開花する花きを選定しました。

104品種を無加温の露地ベンチ栽培と5℃加温のガラスハウス栽培を行いました。苗を11月上旬に鉢上げし、その後の生育を観察した結果、58品種が、ハウスで早春期に開花しました。その内、露地でも早春に開花したのは33品種でした。輪形や花数の点から観賞性を評価して、最終的にはオブリエチア（図2）をはじめとする30品種を有望品種としました。

〔図表等〕



図1 宿根草のコレクション  
(抜粋)



図2 早春でも花数の多い  
オブリエチア

No. 4 ナシ樹体ジョイント仕立ての検証による東京型改植モデルの確立  
～東京にあった効率的な改植のために～

杉田交啓（園芸技術科）

〔発表内容〕

ナシは、都内の主力生産品目であり、直売、贈答など、多様な販売形態に対応している特産品です。しかし、近年、樹の高齢化や土壌伝染性病害による生産性の低下が問題となっていますが、改植は思うように進んでいません。そうした中で新技術として「根圏制御栽培」と「樹体ジョイント仕立て法（特許第4895249号、以下、ジョイント）」は、改植にも有効な技術として全国的にも農家の関心が高くなっています。そこで、ナシの東京特産品種である「稲城」でジョイントを行い、早期成園化技術を実証し、東京型改植モデルの確立を目指して試験を行っています。

ジョイントには専用の大苗の準備が必要になり、特に市販されていない「稲城」の場合、接木から行う必要があります。2年以上の期間がかかります。

ジョイントの特性上、定植時に樹形（主枝）が完成します。樹形は平棚とV字棚を比較しました（図1）。定植2年目までの枝（新梢・結果枝）の伸びは平棚区よりもV字区で長くなりましたが、どちらも十分な本数、長さが確保できました。定植2年目には収穫ができ、収量は平棚区よりもV字区で多くなりますが、果実品質に差はありませんでした（図2）。作業時間は、枝が長く、花数が多くなるV字区で長くなりました。

〔図表等〕

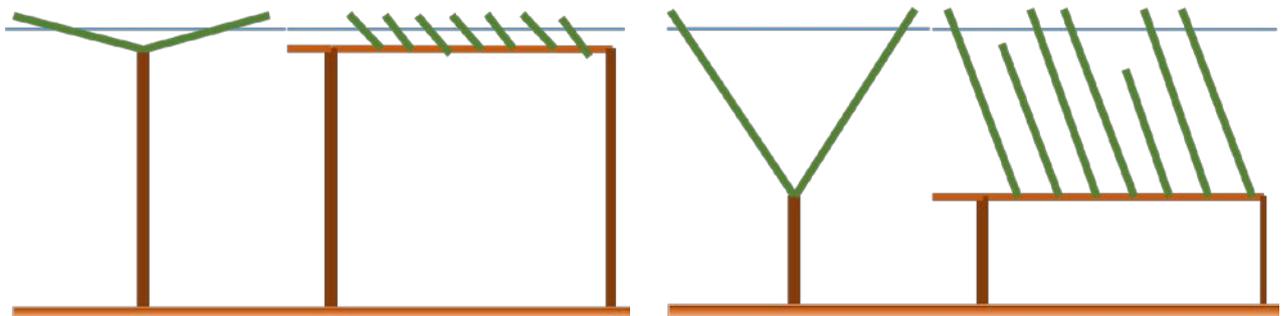


図1 樹体ジョイント仕立ての樹形（左：平棚、右：V字棚）

表1 ナシジョイント樹の樹体状況

樹形	品種	1年目			2年目		
		枝数 <sup>a)</sup> (本/樹)	節間長 (cm)	枝長 (cm)	枝数 (本/樹)	節間長 (cm)	枝長 (cm)
あきづき	平棚	32.6	4.9	12.8	23.8	8.0	52.8
	V字	30.3	5.8	26.9	26.0	7.4	42.5
幸水	平棚	22.9	6.6	17.1	19.9	8.8	63.1
	V字	25.0	7.6	28.6	27.1	7.1	70.7
稲城	平棚	28.7	5.7	17.8	27.3	6.6	40.6
	V字	28.1	6.3	21.3	27.9	6.7	64.0

注) 2019年11月19日及び2020年11月13日調査。

a) 短果枝・長果枝を含むすべての枝数。

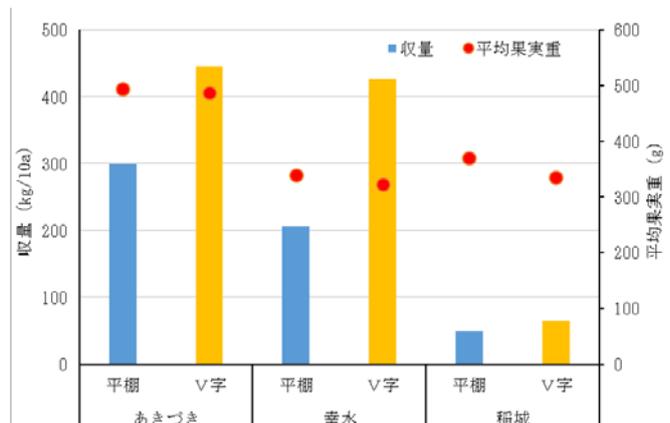


図2 収量および平均果実重

No. 5 天敵製剤を利用した露地ナシのハダニ類の防除

～ミヤコカブリダニ天敵製剤でハダニ類薬剤防除回数を低減できます～

久保田まや（生産環境科）

〔発表内容〕

近年、都内の露地ナシ栽培ではミヤコカブリダニ天敵製剤（図1）を利用したハダニ類防除に取り組む生産者が増えています。しかし、同製剤を上手に使いこなすには、天敵に影響の少ない薬剤の選択および天敵が活動しやすい環境づくり等に取り組む必要があります。そこで、2018年から2年間、天敵に影響の少ない薬剤を防除に使用することを基本とした生産圃場において、2種類の天敵製剤のハダニ類防除効果、ナシ樹株元下草維持がハダニ類の発生に与える影響および両者の併用による防除効果を検証しました。その結果、天敵製剤設置圃場は慣行防除とほぼ同等の効果が確認され、株元に下草を残した樹のほうが、除草した樹よりハダニ類の発生が少なくなることが確認されました。これらの結果をもとに、天敵製剤、天敵に影響の少ない薬剤散布および樹株元に下草を残す栽培を組み合わせて試験したところ、カブリダニ類が保全され、ハダニ類の発生を低く抑えることができました（図2, 3）。

〔図表等〕



図1 天敵製剤（左：スパイカルプラス, 中央・右：ミヤコバンカー）



図2 試験圃場の様子（株元下草維持）

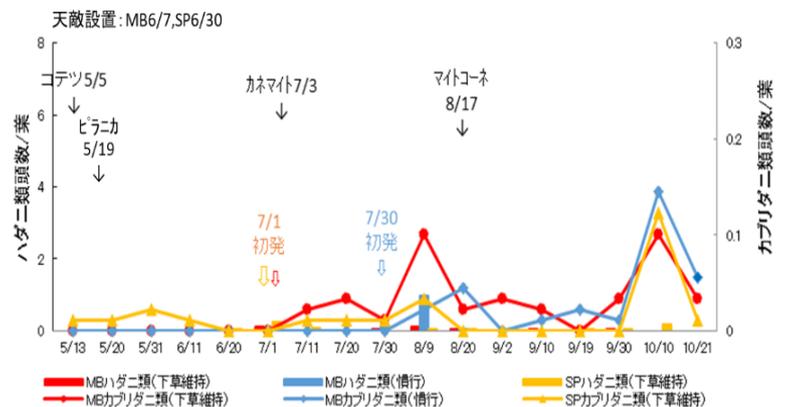


図3 株元下草維持と天敵製剤併圃場におけるハダニ類およびカブリダニ類の発生消長

No. 6 様々なヤシガラの特徴と使用上のポイント』

～特徴の異なるヤシガラがトマトの生育に与える影響を調べました～

坂本 浩介（生産環境科）

〔発表内容〕

培地等で利用されるヤシガラですが、製品ごとに粉碎方法，含有する‘あく’処理の有無，堆積期間の違い等の工程が異なります。そこで，粒径・処理による特徴を明らかにするとともに，実際にトマトを栽培した結果について紹介します。

製品によって粒径は大きく異なり，粗くなるにつれてC/N比や隙間が増え，保肥力・水持ち・比重が減少する傾向にありました。特に，粗くなるほど水はけが良くなるため，乾燥に注意が必要です。また，あく抜き処理すると，EC，可給態リン酸，交換性カリ・ナトリウムが低くなる傾向にありました。あくがどの程度含まれているかECの値から推測し，状況に応じて洗い流す等の対策が必要です。堆積期間が長い製品には，隙間が減少し，水持ちが上昇しているものもあるため，根腐れに注意が必要です。

特徴の異なるヤシガラを3種選び，東京エコポニックでトマトを栽培したところ，収量への影響は少ないものの，栽培中に粒径や粒の分布が変わることが分かりました。また，化学性では，pH，EC，可給態リン酸の上昇がみられるほか，あく抜きされていないと交換性カリが大きく減少したことが確認されました。

今後，ヤシガラの経年変化や特徴にあわせた使用方法・注意点を整理することで，ヤシガラを利用した栽培現場での安定生産に貢献していきます。

〔図表等〕



図1 様々な市販ヤシガラ(左から、粒径6mm・処理なし、粒径5mm角・あく抜き、粒径5mm角+繊維+粉・あく抜き、粒径6mm・堆積)

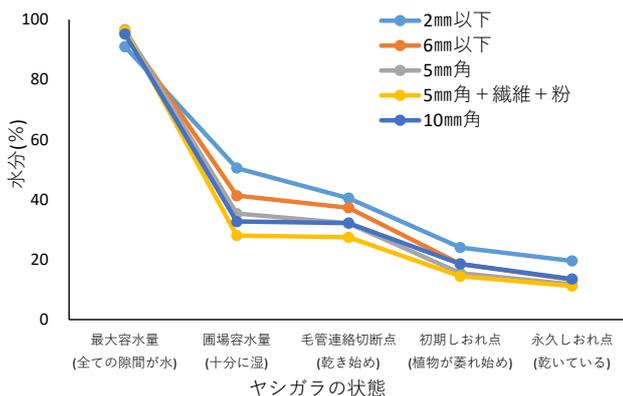


図2 粒径による保水性の違い

表1 トマト一株当たりの収量

ヤシガラの粒径・特徴	平均果実重 (g)	標準偏差 (±)	平均収穫果数 (数)	標準偏差 (±)	尻腐れ果数 (個)
粒径6mm 処理なし	111.2	3.0	25.2	2.3	0.9
粒径5mm角+繊維+ 粉	109.1	7.8	27.5	1.9	0.3
あく抜き 粒径6mm 堆積	103.8	5.6	27.2	1.4	1.6

No. 7 東京フューチャーアグリシステムの開発と今後の展開

～東京農業にマッチした小規模太陽光利用型植物工場の普及に向けて～

中村圭亨（生産環境科）

〔発表内容〕

農地が限られ、施設化が進む都内農地において、今まで以上に生産性・収益性を高めるためには環境制御技術が必要です。平成26年度からの取り組みにより、採光性が高く明るいハウス構造、水や肥料を効率的に供給する養液栽培システム、光合成を最大化する高度な環境制御システムで構成される小規模太陽光利用型植物工場「東京フューチャーアグリシステム」を開発できました（図1）。

性能を確保しつつ、経営が成り立つようにコスト抑制にも努めました。実証試験栽培ではトマト（大玉）、キュウリ、パプリカで、それぞれ国内トップレベルの収量と品質を達成できています（図2）。

平成30年度から開始された生産者による現地実証トマト栽培では、性能確認や使い勝手、ランニングコスト等の問題点が把握でき、改良に結びつけました。東京都の関連事業により、今年度合計3棟設置され、さらに生産者への普及推進を図るため、システム供給体制の拡充やPR等にも取り組んでいます。

今後も新たな品目に対応するとともに、培った暑熱対策（図3）や遠隔監視技術（図4）等を既存のハウスに活用することも視野に取り組みを進めていきます。

〔図表等〕



図1 東京フューチャーアグリシステム概要

図2 実証栽培試験実績

（可販果収量等）

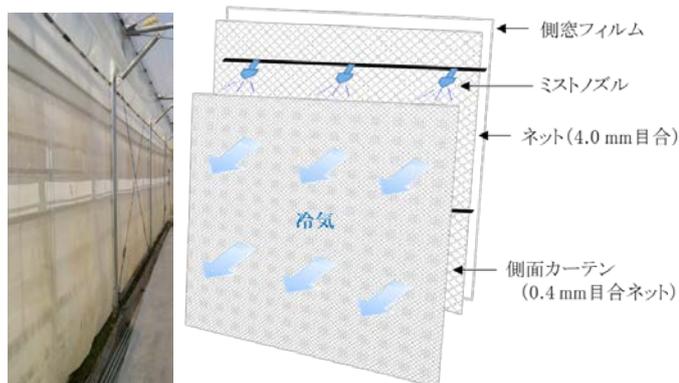


図3 簡易パッド&ファン方式冷却装置



図4 試作無線化温度センサー（左）と長距離通信テストデバイス（右）

No. 8 トウモロコシ二期作を導入した飼料作物の増産  
～年2回の作付けで経営改善～

会田秀樹（畜産技術科）

[発表内容]

都内酪農家の、およそ1/4の方が飼料用トウモロコシを栽培していますが、農地と宅地が混在する立地にあり、圃場面積の拡大は難しい状況にあります。そこで、トウモロコシを年1回の単作に代えて年2回作付けする二期作を導入し、単位面積あたりの収量を増やす栽培技術の確立を目指しました。

トウモロコシ二期作においては、1作目2作目とも、栽培日数を十分に確保し、10℃基準有効積算温度を得ることが必要です。1作目は、3月下旬から4月上旬に早生品種を播種し、梅雨明け直後の7月中～下旬に収穫します。2作目は、間隔を空けずに、遅くとも8月上旬までに播種することが重要です。そこで、播種前の耕耘作業を必要としない不耕起播種機を導入することで、1作目の収穫後、すぐに中生品種の播種が可能となり、播き遅れが回避できます。12月上旬に収穫する2作目と合わせ、二期作では単作の1.5～2.0倍の収量が得られます。

[図表等]

表1 二期作の適した上位3品種

(1作目は早生品種、2作目は中生品種が多収です)

作期	品種	RM	乾物収量 (kg/10a)	TDN収量 (kg/10a)
1作目	P9400	100	3356	2346
	LG2533	105	3133	2276
	LG3520	110	3000	2139
2作目	NS125S	125	2200	1513
	P2307	125	2100	1446
	SH2821	125	1700	1222



図1 不耕起播種機（左）と2作目の播種作業（右）

RMは相対熟度（数値が小さいほうが早熟）

表2 トウモロコシ二期作の作付け体系

時期	作業内容	備考
2月下旬～3月上旬	堆肥投入～耕耘	堆肥は完熟したものをを用いること。 施用量は、4 t / 10 a 程度にとどめる。
3月中旬～3月下旬	播種床造成	雑草が生えていれば、グリホサートを散布する。
3月下旬～4月上旬	播種	不耕起播種機で播種する。 植栽本数は、7000本/10 a (株間20cm、畝幅70cm)程度とする。
4月中旬～4月下旬	除草剤散布 (トブラメゾン)	トウモロコシ4～6葉期に散布する。 用法用量を守る。
7月中旬～下旬	収穫	梅雨明け直後に黄熟期になったことを確認してから収穫する。降雨直後の収穫は避ける。1作目の刈り遅れは2作目の収量低下につながる。
収穫後直ちに	除草剤散布 (グリホサート)	決められた用法用量を守る。
8月上旬までに	播種	不耕起播種機により、1作目の畝間に会播種する。 植栽本数は、6500本/10 a (株間22cm、畝幅70cm)程度とする。
8月中旬ごろ	除草剤散布 (トブラメゾン)	トウモロコシ4～6葉期に散布する。 用法用量を守る。
12月上旬ごろ	収穫	平均気温が10℃を下回る時期を見計らって収穫する。

No. 9 「動かせる緑陰ベンチ」の開発  
～真夏の都市に涼しさを提供します～

長嶋大貴（緑化森林科）

〔発表内容〕

キャスター付きの大型コンテナの中に樹木を植え付け、樹木による良質な木陰とミスト噴霧を組み合わせることで、設置と移動が簡単で、猛暑時にもクールスポットを創出できる「動かせる緑陰ベンチ」を開発しました（図1）。

この緑陰ベンチは、多摩産材で作られたコンテナとベンチが一体となっており、コンテナに樹木を植えることで、木陰の涼しい空間で座って休むことができます。また、ベンチは折りたたみ可能で、人が手で押して容易に移動させることができます（図2）。暑熱低減効果を計測したところ、弱風時の体感温度に近いとされる黒球温度は、日向と比較して緑陰下で約7℃、緑陰とミストの組み合わせで約11℃下がり、熱中症リスクを軽減させる効果が高いことが確認されました（図3）。

また、低い位置にミストノズルを取り付けるとともに、ベンチ部分の幅を狭めて車椅子利用者やベビーカーも緑陰に近づきやすくした、誰もが利用しやすいユニバーサルタイプも開発しました（図4）。

開発した緑陰ベンチは、樹木を植えることができない場所でも涼しい空間を作り出すことができるため、東京ビッグサイトなど東京都内のほか、大阪府、埼玉県、大分県など他府県でも設置事例が増えてきています。

〔図表等〕



図1 開発した緑陰ベンチ



図2 折りたたんで移動可能

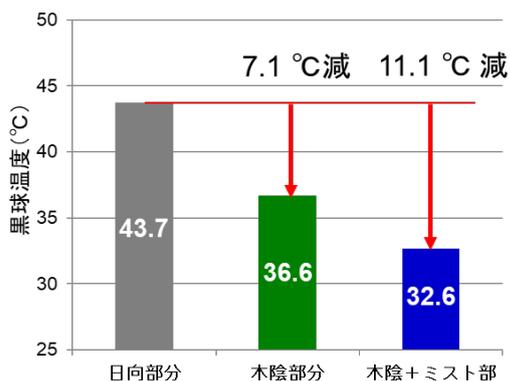


図3 黒球温度の比較



図4 ユニバーサルタイプ

No.10 多摩地域における野生動物の林業被害とその分布  
～動物による新しい被害事例を紹介します～

新井一司（緑化森林科）

〔発表内容〕

多摩地域において植栽木を加害する主な野生動物はニホンジカ（以下、シカ）です。近年、他の野生動物による新たな林業被害が確認されています。そこで、今回、3つの新しい被害事例を紹介します。

広葉樹の苗木において引きちぎられたような痕跡を有した被害（図1）は、イノシシによるものでした（図2）。また、灌水装置を加害（図3）していたのはタヌキでした。タヌキは、他にも化学繊維製のシカ柵も噛み切っていました（図4）。

これら加害獣の生息密度分布が不明でしたので、センサーカメラで撮影された画像データから密度分布図を作成しました。シカの密度分布は、西部で高く東部で低く、一方、イノシシやタヌキは、東部で高く西部で低い傾向がみられました。したがって、シカの生息密度が低いエリアほど、どの野生動物による加害なのか的確に判断することが必要です。加えて、シカの生息密度が低いエリアほど、シカ柵にタヌキなどに噛み切られない金属製の丈夫な素材を使う必要があります。

〔図表等〕



図1 広葉樹の苗木の被害



図2 イノシシによる噛み切り

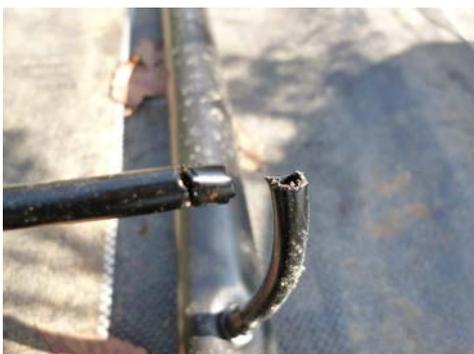


図3 灌水装置の被害



図4 タヌキによるシカ柵の噛み切り

事業報告 東京型スマート農業プロジェクトの推進  
～稼ぐ農業の実現へ向けて～

鈴木克彰（スマート農業推進室）

〔発表内容〕

東京農業は、小規模、多品目生産を特徴としており、全国で使用されるスマート農業で使用される機器が適合しづらいと考えられます。そこで、農総研は東京農業の実情に合うスマート農業技術を民間企業・大学等と連携して研究・開発するため、「東京型スマート農業プロジェクト」を立ち上げました。本プロジェクトでは、東京で稼ぐ農業を実現するため、研究開発に3つの柱を設けています。

1. 「東京フューチャーアグリシステムの新展開」では、トマト用に開発した東京フューチャーアグリシステムを収益性の高いイチゴ用に改良します（図1）。システム全体のコストも低下させながら、高収量・高品質を目指しています。
2. 「IoT・AI等の先進技術を活用した新たな農業システムの実証」では東京型スマート農業研究開発プラットフォームを立ち上げ、研究機関や民間企業と共に東京農業に適合した新たなスマート農業技術の開発を目指します（図2）。
3. 「ローカル5Gを活用した新しい農業技術の開発」では、局所的な高速ネットワークであるローカル5Gを活用した最先端農業の実装に向け、超解像度カメラ、スマートグラスなどの先端技術を用いた遠隔支援の確立を目指します（図3）。

〔図表等〕



図1 東京フューチャーアグリシステム  
(上) 外観図 (下) イチゴ栽培システム



図3 ローカル5Gを介した遠隔指導



図2 東京型スマート農業研究開発プラットフォームの概要