

No. 1 学校給食向け野菜の品種選定と出荷期の拡大

～ジャガイモ・タマネギ・ニンジン～

蜷木 朋子（園芸技術科・野菜研究チーム）

〔発表内容〕

ジャガイモ，タマネギ，ニンジンが学校給食で利用頻度の高い野菜です。これらの品目を対象に，学校給食に求められる規格や特性を踏まえ，抽苔等の障害が少なく，収量が多い品種を選定しました。さらに，出荷時期を拡げるための栽培方法や貯蔵方法を明らかにしました。

ジャガイモは塊茎 150g 以上で，芽が浅く，煮崩れしにくいものが求められ，春作で「とうや」「ピルカ」が（表 1），秋作で「さんじゅう丸」（写真 1）「ニシユタカ」が適しています。種芋は 50g 以上のものを植え付け，萌芽を間引いて 2 本仕立てにすることで，規格重量の収量を増やせます。貯蔵は常温では約 1 か月半でしたが 10℃では 2 か月程度，1～4℃では 4 か月程度長く保存できました。タマネギは球重 300g 以上で，分球と抽苔が少ないものが求められ，早生では「ソニック」「ジャットスター」，中生では「オーロラ」「ヒーロー」，中晩・晩生では「七宝甘 70」「もみじ 3 号」が適しています。定植日が収量に影響し，11 月中旬の定植で収量が多くなりました。貯蔵性は「もみじ 3 号」（写真 2）が優れ，11 月下旬まで可販球が 8 割以上ありました。ニンジンは根重 200g 以上で，根端のつまりが良く，裂根，抽苔が少ないものが求められ，冬春まきでは「彩誉」，春まきでは「愛紅」「クリスティーナ」，夏まき年内どりでは「愛紅」「彩誉」（写真 3），夏まき 1～3 月どりでは「彩誉」が適しています。株間 9 cm で規格重量の割合が少ないため，株間 12cm 以上で栽培します。

表 1 ジャガイモ春作普通栽培における規格別収量と塊茎の特徴

品種	規格別収量(kg/a)				150g以上 kg/10a	芽の深さ	肉質	煮崩れ
	200g以上	150～199g	100～149g	100g未満				
アンデス赤	300	157	132	116	457	中	粉質	多
メークイン	159	100	216	155	258	浅い	中	少
ピルカ	201	191	128	97	392	浅い	やや粘質	少
とうや	204	129	138	114	333	浅い	やや粘質	少
十勝コガネ	70	179	158	116	249	極浅い	やや粉質	中
シンシア	93	86	128	75	179	極浅い	やや粘質	少
キタアカリ	9	66	97	209	75	中	やや粉質	多
男爵	9	84	151	135	93	深い	粉質	中

注) 2019年3月22日定植，7月5日収穫。塊茎の特徴については，本試験での観察および農林水産省品種登録情報，日本いも類研究会による品種解説を参考としてまとめた。



写真 1 さんじゅう丸



写真 2 もみじ 3 号



彩誉

写真 3

愛紅

No. 2 ヤシガラを用いたトマト養液栽培で発生した萎凋症状の原因究明
 ～病原となる微生物種を明らかにし、熱による防除法を検証しました～
 久保田まや（生産環境科）

[発表内容]

近年、トマト養液栽培に用いられる培地は、低コストで廃棄が容易なヤシガラ等有機質資材が急速に普及しています。それに伴い、数年前からかいよう病や原因不明の地際茎腐敗を伴う萎凋症状が各地で散発しています。そこで、原因となる病原微生物を分離し、その種類を調査したところ、症状には複数種の *Fusarium*（フザリウム）や *Neocosmospora*（ネオコスモスポラ）属菌が関与しており、種によって症状が異なることが明らかとなりました（図1, 2）。次に、熱による防除の可能性を検討するため、各菌種の菌体を40℃に保持したヤシガラ中に所定時間、処理したところ、概ね408時間以上で生育できなくなることが確認されました。この結果から、東京式養液栽培システムにおいて、各菌の罹病残渣を含んだヤシガラを充填した栽培槽を、7月下旬からの高温期に被覆し、太陽熱による消毒の効果を検討しました。その結果、いずれの菌種も30および40日間被覆でほぼ検出限界以下となり、熱による防除の有効性が確認されました（表1）。

[図表等]



図1 *Fusarium* 種による萎凋と地際茎腐敗



図2 *N. ipomoeae* による萎凋と地際に形成された子のう殻

表1 *Fusarium* および *Neocosmospora* 属菌罹病残渣含有ヤシガラに対する太陽熱消毒の効果^a

菌株番号	菌種	処理前 菌数	被覆		無被覆
			30日	40日	
FuLy180418-1	<i>F. nirenbergiae</i>	37500	<3.0	<3.4	9029
FuLy200427-3	<i>Fusarium</i> sp.	38333	<3.3	3.3	5959
FuLy201005-1-1	<i>N. ipomoeae</i>	1333	<3.0	<3.1	1141
FuLy201208-4	<i>N. falciformis</i>	8912	<3.1	<3.2	5720

a) 表中の数値は5区の平均，単位：×10²cfu/g 乾物

No. 3 袋かけによる少花粉スギ種子の発芽率向上について

～カメムシの多発年においても袋かけには高い防除効果が認められました～

奈良雅代（緑化森林科）

〔発表内容〕

東京都では、花粉発生源対策として皆伐地への花粉症対策品種の植栽を推進するなか、都産の少花粉品種における種子の増産が求められています。そこで、吸汁により種子の発芽率を著しく低下させる害虫であるカメムシの被害を防ぐ試験を実施しました。

少花粉スギの採種木について、目合い0.8mmポリエチレン製網袋を採種木全体にかける区、同網袋を雌花の着いた枝にかける区（図1）、月1回の頻度で薬剤を散布する区を設定し、採取した種子の発芽率を調査したところ、網袋をかける区で高い発芽率が得られました（図2）。また、カメムシの発生数と発芽率の関係を把握するため、試験地にフェロモントラップを設置（図3）し、カメムシの捕獲数を調査したところ、2022年のカメムシの捕獲数は2021年の5倍程度となりました。このようにカメムシの発生が多い年においても、袋かけには高い防除効果が認められました。

〔図表等〕



図1 袋かけをした採種木

上：採種木全体に網袋をかける「全袋かけ区」、
下：雌花の着いた枝に網袋をかける「枝袋かけ区」

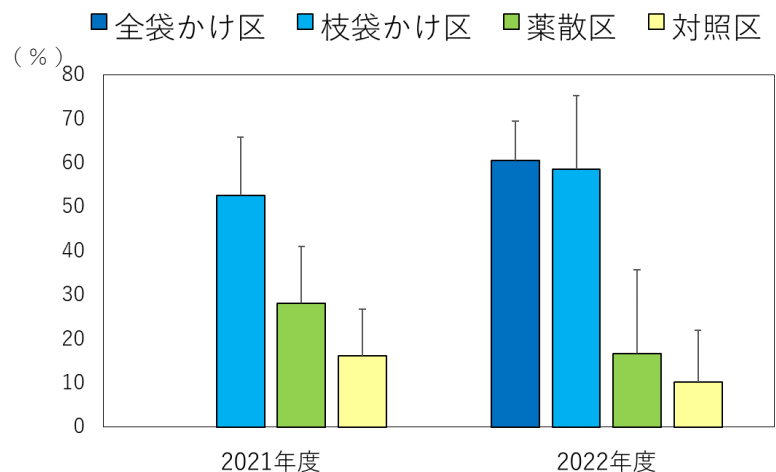


図2 少花粉スギ種子の発芽率



図3 試験地に設置したフェロモントラップ

左下は球果を加害するチャパネアオカメムシ

No. 4 ナシ樹体ジョイント仕立てにおける東京特産品種「稲城」の生育特性と果実
～苗育成から定植4年目までの評価をしました～

杉田交啓（園芸技術科果樹研究チーム）

〔発表内容〕

ナシは、都内の果樹生産の主力品目です。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、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4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（図2）。定植3年目より本格的な収穫が出来、累積収量は「稲城」で他の品種より少なくなりましたが、同年生の根圏制御栽培と比べて、多くなりました（図3）。樹形による果実品質の差は、ありませんでした。4年目の総作業時間は、V字区で21.1%短くなりました。

〔図表等〕

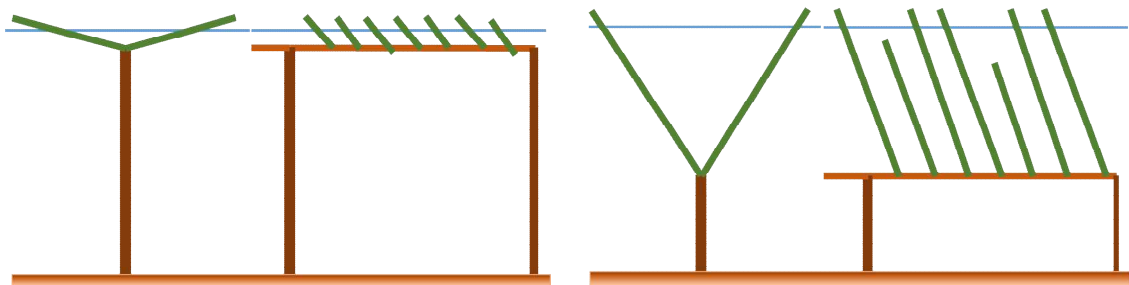


図1 樹体ジョイント仕立ての樹形（左：平棚、右：V字棚）

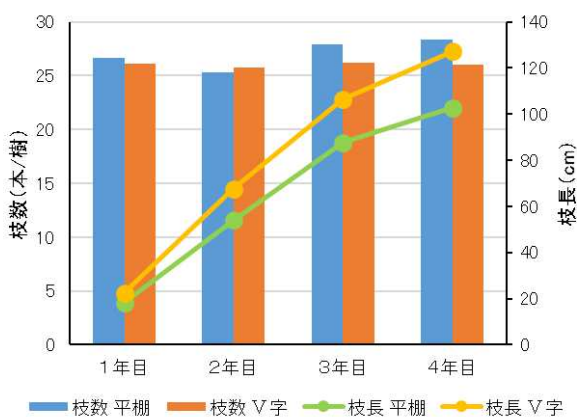


図2 「稲城」の樹体状況の推移

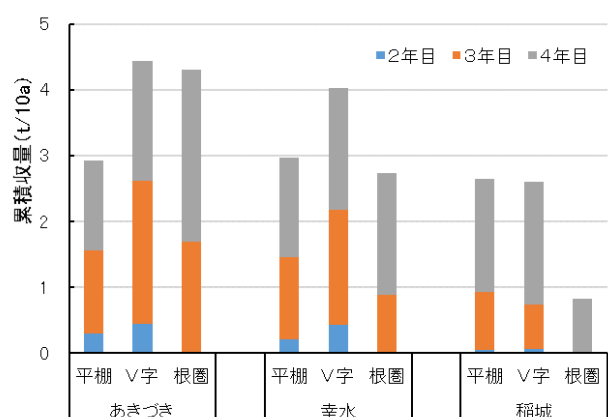


図3 異なる樹形での累積収量

No. 5 都内黒ボク土畑における土壌飛散の要因とその抑制策
 ~冬期に発生する土ぼこりについて検証しました~

柴田彩有美（生産環境科）

[発表内容]

都内畑地の9割以上を占める黒ボク土は軽いため、冬季の季節風による土壌飛散が発生しやすく問題となっています。そこで今回は土壌飛散が起こる要因について調べるとともに、土壌飛散の抑制策がどの程度効果あるかを検証しました。

冬季に裸地となる都内黒ボク土畑3地点で1ヵ月間の実態調査を行いました。その結果、飛散する土壌粒子は9割以上が地上から高さ30cm以内で起こっており(図1)、高さ1mでの風速が10m/sを超えると土壌飛散量が増えることがわかりました(図2)。

圃場の管理方法を変えて土壌飛散の抑制にどの程度効果あるかを調べたところ、風向きに対して緑肥を垂直に植えると、緑肥を全面播種した場合と同様に風速を抑える効果があることを確認しました(図3)。また、土壌飛散の抑制策として緑肥を活用する際に、10月中に播種可能であればライムギ「春一番」が、11月以降に播種する場合はライムギ「ライ太郎」が有用であることが明らかになりました(図4)。

[図表等]

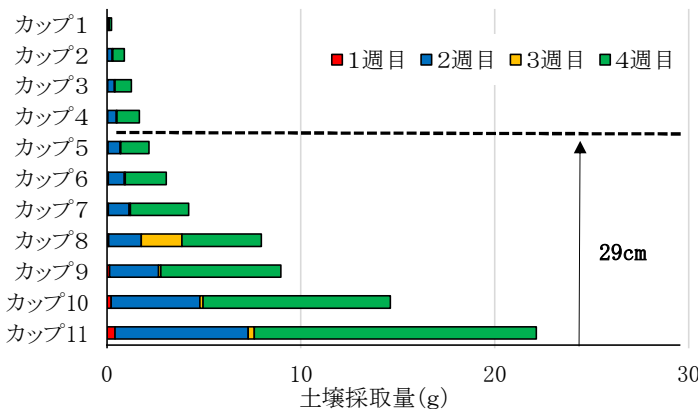


図1 高さ別土壌採取量

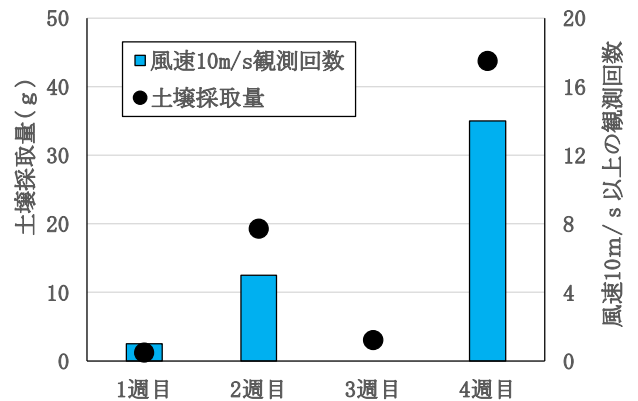


図2 土壌採取量と風速

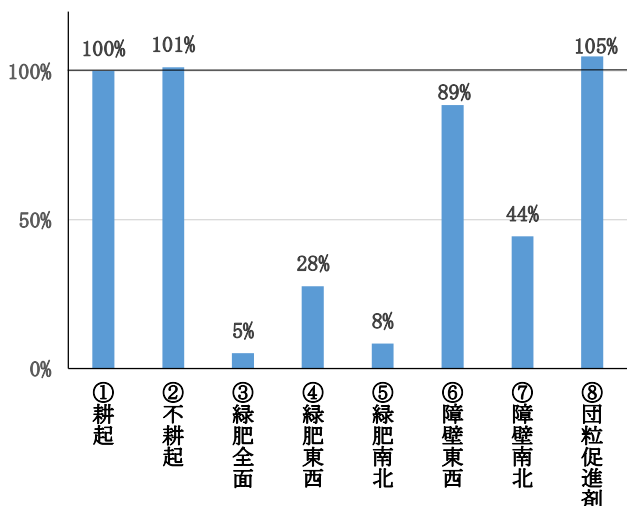


図3 圃場管理の違いによる風速割合

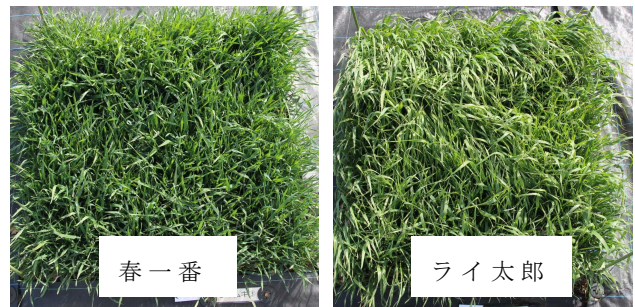


図4 収穫調査時の緑肥の様子
 (収穫調査日: 2021年3月3日
 播種日: 2020年11月10日)

No. 6 江東地域におけるハウスイダマメの適正品種

～作型と出荷形態に適した品種と栽培法を明らかにしました～

馬場 隆（江戸川分場）

〔発表内容〕

江東地域のエダマメはコマツナに次ぐ主要な作目で、ハウスを利用した半促成栽培、露地圃場での普通栽培をはじめ、抑制栽培まで行われています。主な出荷先は、市場、農協直売所、庭先販売で、出荷先ごとに枝付き束、切り枝、莢もぎの3つの形態で出荷が行われています。このように多様化する生産体系に対して、農協や生産者からの要望により、ハウスでの半促成栽培と抑制栽培について、収穫期拡大や作型および出荷形態に適した品種と栽培法について各種の試験を実施しました。

その結果、収穫期拡大については、半促成・抑制栽培に適する優良6品種を選定しました。また、ハウス内トンネル栽培と蓄熱できる水封マルチの組合せにより保温性を向上させ、4月上旬から11月下旬までの収穫を可能としました。

出荷形態については、摘芯による草姿の改善を行いました。摘芯により、“枝付き束出荷”と“切り枝出荷”に適した草姿となり、作業性と商品性の向上がみられました。収量はやや減少するものの、品種「福だるま」は減少程度が最も小さくなりました。

〔図表等〕



図1 枝付き束出荷

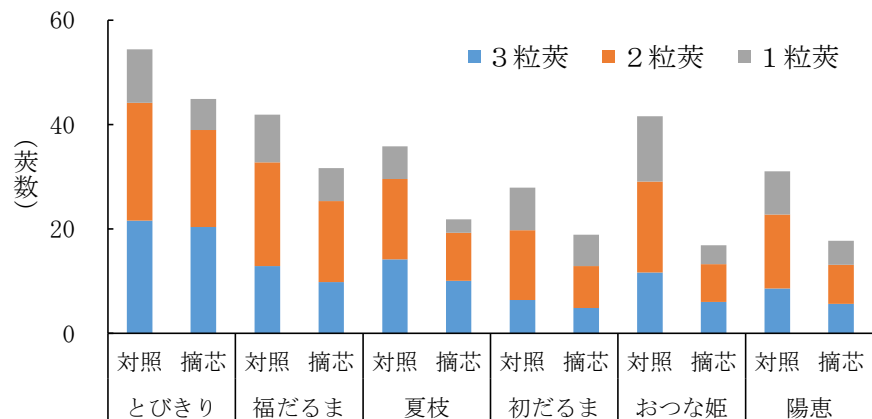


図2 摘芯による荚数の変化(半促成栽培)

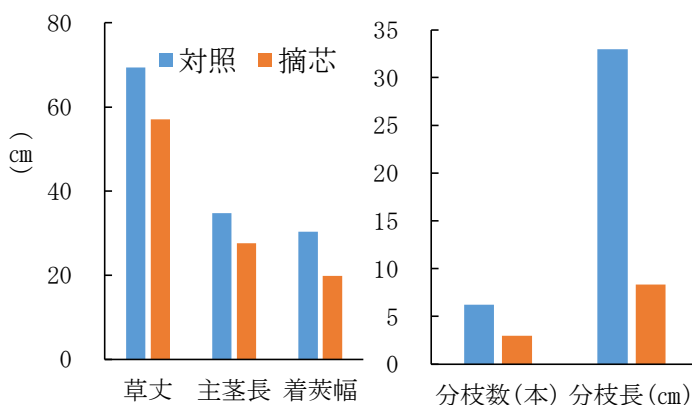


図3 枝付き束出荷に適した草姿「福だるま」

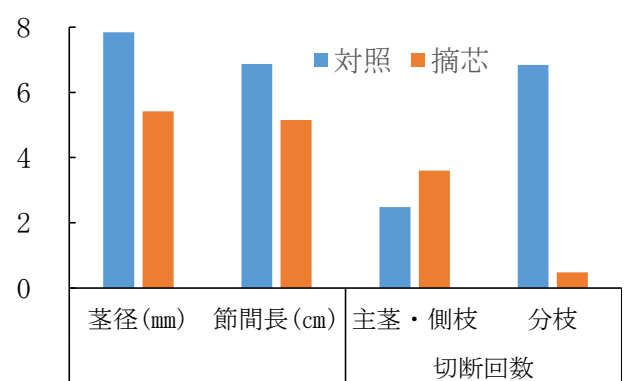


図4 切り枝出荷に適した草姿「福だるま」

No. 7 東京うこっけい卵のさらなる高付加価値化

～カロテノイド強化卵で都民と農家をよりウィンウィンの関係に！～

小嶋 禎夫（畜産技術科）

〔発表内容〕

近年、ルテインやゼアキサントフェン等の抗酸化作用が注目されています。そこで、これまで卵黄の着色を目的に利用されてきたパプリカ等の給与により、それに含まれる抗酸化性物質であるゼアキサントフェン等が東京うこっけいの卵に及ぼす影響を調査しました。

東京うこっけい卵のさらなる高付加価値化を図るため、3種類の飼料中カロテノイド（ゼアキサントフェン、ルテインおよびアスタキサントフェン）が卵黄に及ぼす影響を検討したところ、いずれも卵黄色を濃くする効果が認められ、かつ、卵黄中のカロテノイド含量が増加しました（データ略）。特にロードアイランドレッド（一般鶏）との比較では、卵黄中の総カロテノイド、ゼアキサントフェン、ルテイン含量に品種による違いがみられました（表1、図1）。また、卵黄による活性酸素（一重項酸素）の消去活性では、食餌性カロテノイドによって一般鶏卵の2倍以上消去活性を増強する効果が認められました（図2：試験管内でのデータ）。

これらの結果は、飼料中カロテノイドが卵黄色の改善だけでなく卵黄の活性酸素消去活性を高める効果的な飼料添加剤であることを示唆しており、特に東京うこっけいが、飼料中カロテノイドによって卵質を改善するための優れた品種であることを示しています。

〔図表等〕

表1 卵黄中のカロテノイド含量および卵黄による一重項酸素消去活性における品種ならびに飼料の影響

	項目				
	総カロテノイド	ゼアキサントフェン	ルテイン	アスタキサントフェン	消去活性
品種	***	**	***	NS	*
飼料	***	***	***	***	***
品種 × 飼料	NS	NS	**	NS	NS

品種 = ロードアイランドレッド, 東京うこっけい. 飼料 = 基礎飼料, パプリカ添加, マリーゴールド添加, アスタキサントフェン添加. *, **, ***, NS = P<0.05, P<0.01, P<0.001, 有意差なし. ※消去活性は試験管内でのデータ.



図1 卵黄色の様子

ヨークカラーファン (1-16: 数値が大きいほど卵黄色が濃い)

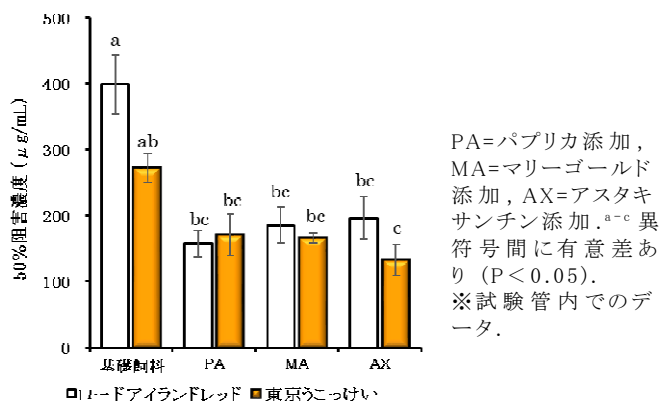


図2 卵黄による一重項酸素消去活性

(数値が低いほど活性が高い)

No. 8 直売所をリアルタイムで見られるアプリ「見えベジ」を開発
～消費者と生産者をつなぐ新たなサービスです～

保坂三仁（スマート農業推進室）

〔発表内容〕

東京都内の多くの農業生産者は、庭先直売所を設置し、都民に採れたての農産物を提供しています。しかし、消費者は実際に行ってみないと何が販売されているかわからない、生産者は売れ行き状況がわからない、という課題がありました。そこで、Veggie株式会社、株式会社LApust、東京大学との共同研究により、スマートフォンで庭先直売所の売り場をリアルタイムで見られるカメラとアプリを開発し、都内生産者と消費者による試験運用で効果を検証しました。

図1のとおり、直売所の売り場を消費者と生産者がリアルタイムで見られるシステムを構築し、都内生産者10戸の直売所で実証試験を行いました。生産者からは「売り場の空きを確認してから補充に行ける」「来客が増加する」「売り場の工夫のきっかけになる」等の評価を受けました（図2）。また、直売所に来店する消費者の約9割からは、「買い物に役立つ」という評価がありました（図3）。開発システムは「見えベジ」と命名し、令和4年3月17日にVeggie株式会社が運営する直売所情報アプリ「チョコバイGO!」に機能統合してリリースしました。令和4年度に東京都内の直売所で8台の導入があり、活用が進みつつあります。

〔図表等〕



図1 システム構成

- | | |
|------|--|
| 無人店舗 | <補充>売り場の空きを確認してから補充に行けるようになった。
<栽培管理>売れ行きを見て収穫量の調整ができるようになった。 |
| 有人店舗 | <集客>若年層の来客が増えた。 |
| 平置店舗 | <売り場改善> 他の直売所を見て売り場を工夫した。 |
| その他 | <地域コミュニティ効果> 自分だけでなく他の生産者の売り場も見られるので、地域一括で取り組むと住民サービスに直結する。 |

図2 見えベジへの生産者意見

質問：「見えベジが直売所の買い物に役立つと思いますか」

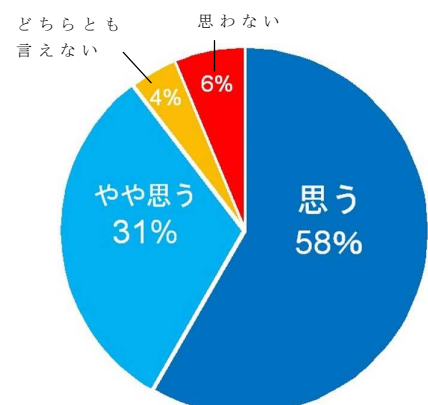


図3 来客アンケート調査（48名）