



彩の国
埼玉県

令和7年度



埼玉県マスコット「コバトン」

埼玉県農業技術研究センター
試験研究成果発表会
発表課題要旨

開催日時：令和8年2月16日(月) 午後1時～4時

開催場所：埼玉県農業大学校

目 次

会場 :大教室

◆ 会場1（大教室）

課題番号	課題名(発表者)	発表時間	ページ
大一①	玉井試験場(熊谷市)における令和7年産水稻の作柄と気象による影響 (水田高度利用担当 車田智哉)	13:10 ～ 13:25	1～2
大一②	イネカメムシ、発生生態と防除対策についてわかったこと (病虫害防除対策担当 酒井和彦)	13:25 ～ 13:40	3～4
大一③	イネカメムシに対する薬剤による効率的な防除体系 (病虫害研究担当 岩瀬亮三郎)	13:40 ～ 13:55	5
大一④	近年発生が増えている害虫と新たな害虫について (病虫害防除対策担当 安田登美)	13:55 ～ 14:10	6～7
総合質疑:14:10～			
休憩:14:20～14:50 展示会場(講堂)において展示説明・試食を行います。			
大一⑤	低い夜温で収穫量が確保できる「ベにたま®」 (野菜育種担当 尾田秀樹)	14:50 ～ 15:05	8～9
大一⑥	育苗ポットの培地温を下げて暑い夏でもイチゴの花芽分化を遅らせない！ (野菜育種担当 宗方淳)	15:05 ～ 15:20	10
大一⑦	「ベにたま®」ブランドを守るためDNAから品種を見分ける (遺伝子情報活用担当 小山浩由)	15:20 ～ 15:35	11
総合質疑:15:35～			

会場 :中教室

◆ 会場2（中教室）

課題番号	課題名(発表者)	発表時間	ページ
中一①	キュウリ増収のための効果的な灌水方法 (施設園芸先端技術担当 清野英樹)	13:10 ～ 13:25	12～13
中一②	葉で陰を作ってトマトの高温障害果を減らす (次世代技術実証普及担当 柏原脩人)	13:25 ～ 13:40	14～15
中一③	青パパイアの初期生育促進で収量アップ (高収益畑作担当 小島健)	13:40 ～ 13:55	16～17
中一④	新品種「あのみりのりパワー」を用いた新たなナス青枯病対策 (病害虫研究担当 小巻康平)	13:55 ～ 14:10	18～19
総合質疑:14:10～			
休憩:14:20～14:50 展示会場(講堂)において展示説明・試食を行います。			
中一⑤	「卵」も「肉」も美味しい！～タマシャモから生まれた卵肉兼用鶏の開発～ (養豚・養鶏担当 平野晃司)	14:50 ～ 15:05	20～21
中一⑥	ニホンナシにおける最適なジョイントの仕立て方 (果樹担当 小玉太郎)	15:05 ～ 15:20	22～23
中一⑦	埼玉発！下水汚泥を活かした肥料で地域の資源をムダにしない農業へ (環境安全担当 遠藤司)	15:20 ～ 15:35	24
総合質疑:15:35～			

玉井試験場（熊谷市）における 令和7年産水稻の作柄と気象による影響

水田高度利用担当 車田智哉

本年度の夏作期間は記録的な高温で経過しました。そこで、毎年同一条件で水稻を栽培し、生育や作柄を調査する「生育相試験」の結果から、本年度の気象が作柄に与えた影響について情報提供します。

早期栽培「コシヒカリ」(5/1移植)は、高温の継続により、葉位の進展や幼穂の伸長が進み、出穂期は平年より5日、成熟期は7日早くなりました。登熟期間全般が高温であったため、稲体の消耗は大きいと考えられるものの、倒伏は発生せず、登熟期間が多照に経過したため、精玄米重は平年比99%となりました。外観品質は、登熟期間の著しい高温の影響により胴割れ粒や白未熟粒が増加し、整粒粒比は平年より5.2ポイント低下しました。

早植栽培「彩のかがやき」(5/20植)は、6月中旬以降の高温により葉位の進展は早く、主稈総葉枚数は平年より0.7枚多くなったものの、出穂期は1日、成熟期は5日早まりました。高温の影響から葉色は淡く、肥料切れ気味に推移し、過繁茂凋落型の生育となり、穎花分化期頃も同様に高温に経過したため、穎花分化が抑制され、一穂粒数は平年比77%、 m^3 当粒数は平年比79%となりました。また、高温による呼吸量増加や光合成産物の転流阻害により玄米の粒厚は薄く、登熟歩合は平年より8.3ポイント低下し、千粒重は平年比89%となり、精玄米重は平年比64%とかなり低収となりました。外観品質は、白未熟粒や白死米(その他33.0%のうち、19.8%を占める)が多発し、整粒粒比は4.7%となりました。

普通期栽培「彩のきずな」(6/25移植)は、葉位の進展が早く、移植後40日調査時点で止葉が確認されました。主稈総葉枚数は平年より0.6枚少なく、出穂期は累年史上最も早い8月12日となり、成熟期は6日早まりました。移植以降、高温多照に経過したことから、光合成量が増加し、弱小茎の夭折は少なく、有効穂数は平年比114%となりました。本品種は蒸散能力が高く、登熟期間中も同様に経過したため、登熟歩合、千粒重は平年並に確保され、精玄米重は平年比105%となりました。外観品質は、高温登熟性がやや強いものの、出穂後20日間の平均気温が30.5℃と著しく高く推移したことにより白未熟粒が増加し、整粒粒比は平年より10.6ポイント低下しました。

高温対策として、土づくりや育苗といった基本的な栽培管理のほかに、葉色診断に基づく追肥が重要です。高温時は肥料の溶出が早く、肥料切れが発生しやすいため、肥効が長い緩効性肥料の利用が効果的です。しかし、高温が継続する場合、緩効性肥料を利用しても葉色が低下することもあるため、葉色診断を実施し、診断値に合わせた中間追肥を施用することが有効です。また、高温時は水稻の生育抑制を助長する還元害が発生しやすくなります。収穫後は秋耕を行い、有機物の腐熟を進めることや、すき込む有機物を分散させ、過剰なすき込みを回避することが重要です。還元害が発生した場

合は、その程度に応じて落水や田干しを1～3日程度実施し、土壤に酸素を供給することで被害を抑えることが可能です。

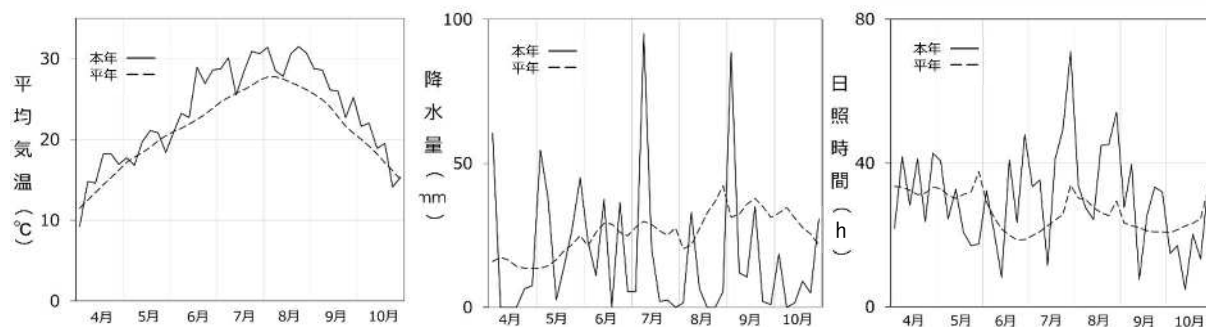


図1 令和7年度水稲作付期間の気象推移
(熊谷地方気象台日別測定値から作成)

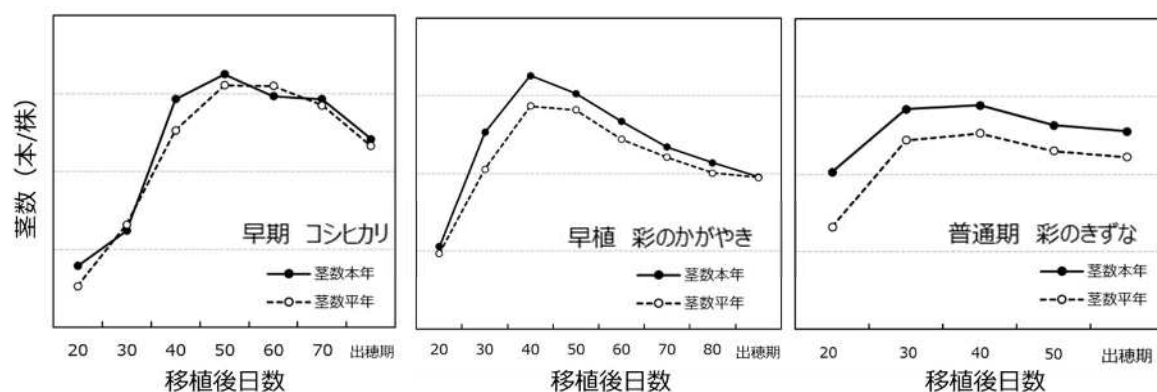


図2 茎数の推移

表1 出穂・成熟期日数と収量・収量構成要素

作期(移植日) 品種名		出穂期	成熟期	精玄米重 (kg/10a)	千粒重 (g)	m ² 当粒数 (千粒)	有効穂数 (本/m ²)	1穂粒数 (粒)	登熟歩合 (%)
早期(5/1移植)	本年	7月20日	8月27日	534	20.4	40.3	475	84.9	64.5
	コシヒカリ	平年差/比	-5	99	100	103	108	96	-4.7
早植(5/20移植)	本年	8月11日	9月22日	342	19.2	24.6	389	63.2	72.4
	彩のかがやき	平年差/比	-1	64	89	79	102	77	-8.3
普通期(6/25)	本年	8月12日	9月24日	527	22.2	29.9	515	58.1	82.4
	彩のきずな	平年差/比	-5	105	99	109	114	95	0.8

表2 玄米の外観品質

作期(移植日) 品種名		整粒 (%)	胴割れ粒 (%)	白未熟粒 (%)	その他 (%)
早期(5/1移植)	本年	40.3	4.9	35.9	19.0
	コシヒカリ	平年差	-5.2	3.0	-8.0
早植(5/20移植)	本年	4.7	0.1	62.7	33.0
	彩のかがやき	平年差	-44.8	-0.6	31.8
普通期(6/25)	本年	60.9	0.5	27.0	12.0
	彩のきずな	平年差	-10.6	-3.2	16.5

イネカメムシ、発生生態と防除対策についてわかったこと

病害虫防除対策担当 酒井和彦

近年、埼玉県内で発生量と被害が増加しているイネカメムシについて、的確な防除対策を明らかにするため、2024年度からの2年間、県内各地での発生生態調査を行いました。その結果、次のようなことが明らかになりました。

【越冬場所】

成虫は温度が下がり過ぎず、適度な湿度が保てる場所を選好します。具体的には、南あるいは南西側に開けていて日中に陽当たりが良く陽だまりになる場所（生垣や植え込みの下、フェンスや塀などの構造物の脇、林縁）に堆積した落ち葉の下や、ジャノヒゲ（園芸名リュウノヒゲ）の株内です。また、ススキやオギ等の株元、樹木の根元に堆積した落ち葉の下でも越冬成虫が確認されます（写真1～3）。

【本田での発生消長】

従来、イネの出穂とともに水田に飛来するとされていましたが、早期・早植栽培水田では、出穂期より前に水田に飛来していることが明らかになり（図1）、早い所では6月下旬から水田内で成虫が確認されました。普通期栽培では8月下旬から9月中旬にかけて発生量が増加することが明らかとなりました（図2）。また、2024年の調査では、出穂時期の異なる水田が隣接している地域において、餌資源として好適な若い稲穂を求めて水田を移動することが明らかとなりました（データ略）。



写真1 サツキ植え込みに堆積した落ち葉の下



写真2 ジャノヒゲ株内



写真3 オギの株元

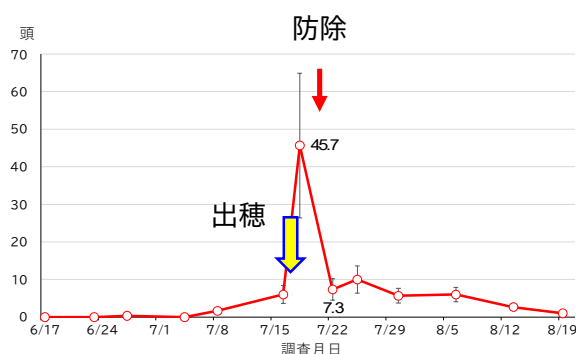


図1 早期栽培における発生消長(出穂7/17)



図2 普通期栽培における発生消長(出穂8/6)

※防除は図1:7/20、図2:8/10。但し図2は地域内全体として8/5・14の2回防除により発生量が少。

【雑草地での生態】

ノビエ類、メヒシバ、セイバンモロコシ、ホソムギの穂を好むことが確認されました。また、イネの出穂期が8月となる地域では7月にイネ科雑草の穂で普遍的に確認され(写真4・5)、一方、8月下旬以降は、イネの登熟進行に伴って再びイネ科雑草の穂で発生が確認されました(写真6)。イネカメムシはイネの穂に対する選好性が高いものの、イネ科雑草の穂も餌として利用することが明らかとなりました。

【予察灯における誘殺消長】

県内6か所に設置している水稻用予察灯(写真7)における半旬ごとの誘殺数の推移は図3のとおりです。2024年は7月上旬以降9月下旬にかけて誘殺が継続しましたが、2025年は7月の誘殺数が極めて多かったものの8月以降は極めて少なく、水田での発生が大きく減少したことが示されました。これは、7月から8月にかけて県内各地で取り組まれた広域的な防除の結果、発生量が大きく減少したことによるものと考えられ、この時期の防除が極めて重要であると言えます。

【2026年に向けて】

2025年は広域防除の効果によって2024年のような大規模な不稔被害はほとんど見られませんでした。しかし、2025年冬季における越冬状況調査では、好適な条件の場所で成虫の越冬が確認されています。2026年も2025年と同様に適確な防除を行うことが必要と考えられます。また、イネ科雑草の穂も餌資源となることから、適切な雑草管理も求められます。今後も、地域ぐるみで適確な防除に努めてください。



写真4 セイバンモロコシ
(2025/7/24)



写真5 ホソムギ(2025/7/7)



写真6 メヒシバ(2025/9/22)



写真7 水稻用予察灯

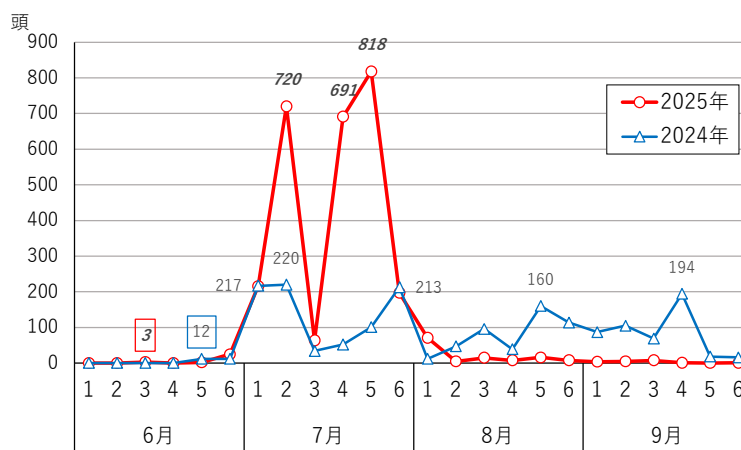


図3 水稻用予察灯における誘殺数の推移(6基合計)

イネカメムシに対する薬剤の効果と効率的な防除体系

病害虫研究担当 岩瀬亮三郎

イネカメムシの加害期間は出穂期から30日程度と長いことから、県内で使用されている主な薬剤の成虫に対する殺虫効果とその持続期間を調査しました。

試験は越冬世代成虫の発生時期(7月下旬)と、第1世代成虫の発生時期(8月中旬)に所内ほ場で行い、薬剤処理したイネ株に放った成虫の死虫率を殺虫効果とし、死亡率が70%程度となるまでの期間を持続期間としました。

処理直後の殺虫効果は多くの薬剤で高かったものの、持続期間は薬剤によって大きく異なりました(表1、2)。調査結果を基に、効率的な防除体系を検討したところ(図1)、持続期間が長いキラップフロアブルまたはキラップ粒剤と他剤を組み合わせることで、加害期間を通じて殺虫効果を持続させることができました。イネカメムシの発生が少ない場合には薬剤を省略することも可能ですが、発生状況の把握のために周辺ほ場の観察や病害虫防除所の予察情報を確認しましょう。

薬剤によっては殺虫効果が低下しても、吸汁を阻害することで被害を防げる可能性があります。次年度は主な薬剤の吸汁阻害効果について調査し、より効率的な防除体系を提案したいと考えています。

表1 液剤等のイネカメムシ成虫に対する効果

IRAC	薬剤名	希釈倍率	越冬世代		第1世代		※1 午前中に薬剤を散布し、夕方に放虫した場合の殺虫効果は高い
			処理直後※1の殺虫効果	効果持続期間の目安	処理直後※1の殺虫効果	効果持続期間の目安	
2B	キラップフロアブル	×1000	◎	18~22日	◎	14~16日	※2 薬液が虫に直接触れた場合の殺虫効果は高い
4A	スタークル液剤10	×1000	◎	6~8日	◎	9~11日	
4A	ダントツ水溶剤	×2000	—	—	◎	7~10日	
3A	トレボン乳剤	×2000	△※2	—	—	—	
4C	エクシードフロアブル	×2000	◎	5~6日	◎	3~5日	
1B	スミチオン乳剤	×1000	◎	1日	◎	1日	
2B	キラップフロアブル(現地・ドローン散布)	×8 0.8L/10a	—	—	◎	14~16日	

表2 粒剤のイネカメムシ成虫に対する効果

IRAC	薬剤名	使用量	越冬世代		第1世代	
			死虫率100%となった処理後日数	効果持続期間の目安	死虫率100%となった処理後日数	効果持続期間の目安
2B	キラップ粒剤	3kg/10a	4日	25日以上	3日	18~20日
4A	スタークル粒剤	3kg/10a	—	6~8日	—	8~10日
2B	キラップ粒剤(現地・ドローン散布)	3kg/10a	10日程度	28~30日	—	—

防除体系			殺虫効果持続期間			
①回目	②回目	③回目	-5日 出穂期	+10日	+20日	+30日
越冬世代 A	キラップ粒	スタークル液	①	②	③	④
越冬世代 B	キラップF	スタークル液	①	②	③	④
越冬世代 C	スタークル液	キラップF	①	②	③	④
第1世代 A	キラップ粒	ダントツ水溶	①	②	③	④
第1世代 B	キラップF	スタークル液	①	②	③	④
第1世代 C	スタークル液	エクシードF	①	②	③	④

図1 各薬剤の効果持続期間に基づく防除体系

近年発生が増えている害虫と新たな害虫について

病虫害防除対策担当 安田登美

令和7年は全体的に気温が高く推移し、特に6月～9月においては熊谷で35℃を超えた日が53日あり、記録的な高温でした。梅雨入り(5月22日頃)梅雨明け(6月28日頃)が早く、6月後半から8月にかけて記録的な少雨でした。少雨傾向は12月上旬まで続き、高温は10月下旬から落ち着きましたが、11月中旬まで20℃を超える日がありました。

こうした気象経過と近年の温暖化の影響により、害虫の発生動向について変化が見られました。今回は、発生動向に変化のあった注意すべき害虫及び近年増加傾向の見られる害虫について情報提供します。

【シロイチモジヨトウ】

フェロモントラップへの誘殺数が、調査地点で平年を大きく上回ったため、8月22日に注意報第5号を発表しました。その後も誘殺数が多い状態が継続したため(図1)、注意報第7号(9月22日)、第9号(10月27日)を発表し注意喚起を行いました。ネギ栽培において被害があったほか、ブロッコリー(写真1)やダイズ(写真2)など広範囲な農作物に被害がありました。

【ハスモンヨトウ】

同じくチョウ目害虫のハスモンヨトウの誘殺数は、夏季の高温期には地点による違いがあったものの、全体的には平年並で推移していました。しかし、気温が下がった9月下旬から平年を大きく上回り(図2)、注意報第9号(10月27日)を発表しましたが、野菜類や花き類に広く被害をもたらしました。11月に入っても野菜や花きのハウスへ侵入し、被害が見られました(写真3)。

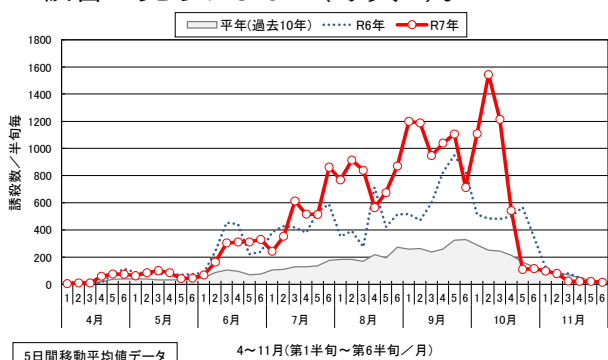


図1 シロイチモジヨトウ誘殺消長(深谷市・ネギ)

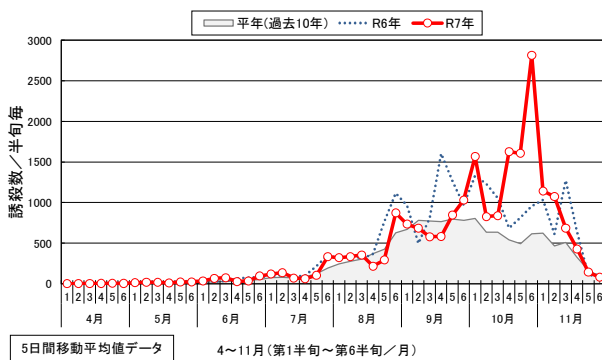


図2 ハスモンヨトウ誘殺消長(熊谷市・大豆)



写真1
シロイチモジヨトウ若齢幼虫(ブロッコリー)



写真2 シロイチモジヨトウ幼虫(ダイズ)



写真3
ハスモンヨトウ幼虫(イチゴ)

【ツヤアオカメムシ】

果樹予察灯において、9月から10月の誘殺数がこれまでにない多傾向でした(図3)。これは、世代を重ねて個体数が増加したほか、9月以降も活動しやすい気温が続いたためと考えられます。本年は越冬密度が高いことが予測されることから、特に果樹農家の方は発生に気をつけてください。

【チュウゴクアミガサハゴロモ】

チュウゴクアミガサハゴロモは中国で発見されたカメムシ目ハゴロモ科の昆虫です。極めて広範囲の植物を宿主として利用できることが知られており、植物体への吸汁加害や細い枝などへの産卵を行います(写真5～7)。

本種は県内全域で成虫の発生と産卵加害(各種植木類、果樹、茶など)が確認されています。成虫の発生量は予察灯の誘殺数で前年の6倍以上と非常に多くなっており、10月に注意報を発表しました。

秋に産卵された枝を放置すると翌春の幼虫の発生と被害の多発につながるため、11月に発表した防除情報を参考に適切な処分をお願いします。

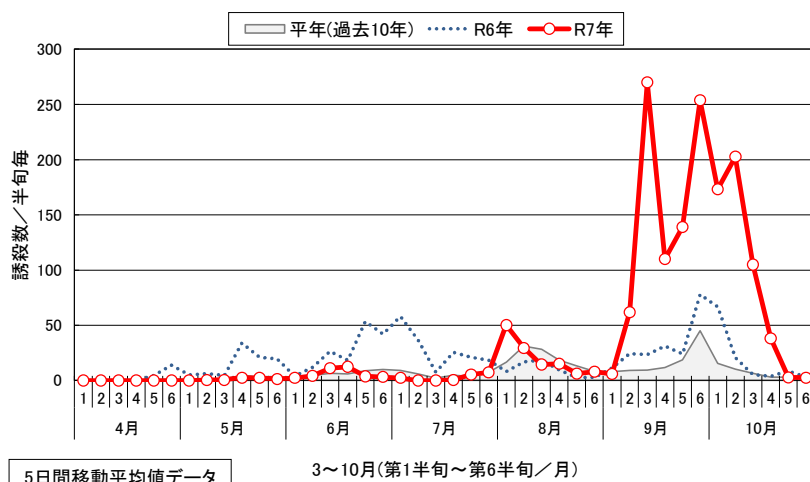


図3 ツヤアオカメムシ誘殺消長(久喜試験場 果樹予察灯)



写真4 落ち葉下のツヤアオカメムシ (R8年1月)



写真5 成虫



写真6 幼虫(キウイフルーツ)



写真7 産卵枝(茶)

写真5～7 チュウゴクアミガサハゴロモ

病虫害防除所では様々な病虫害について、防除情報や発生予報の発信を行っていますので、ご活用ください！



HP



SNS(X)

低い夜温で収穫量が確保できる「べにたま®」

野菜育種担当 尾田秀樹

イチゴは、埼玉県のブランド品目として位置付けられています。市場出荷向けイチゴ品種として育成した「べにたま®」(品種名「彩6号」)は、市場出荷のみならず観光直売での利用も始まっています。この品種は、育成過程において厳寒期の草勢低下が小さく、他品種に比べ低い気温でも生育が可能な特性を持つことが示されました。そこで、本品種の持つ特性を生かすため、低い気温(夜温)設定下で燃料費を削減しつつ生育量と収穫量が維持できる気温管理方法を2022年度と2024年度に検討しました。

2022年度は、試験区として低い夜温の2区(夜温5℃/培地無加温区および夜温5℃/培地加温16℃区(以下、それぞれ「5℃/無区」、「5℃/16℃区」))を設定し、通常の栽培環境である高い夜温(慣行区:夜温8℃/培地加温16℃)とで収穫量と生育量について比較しました。2024年度は、慣行区と同程度の日平均気温とするために、低い夜温設定で日中を太陽光で気温を高くした条件における生育量と収穫量について試験を行いました。暖房機の稼働期間(12月から翌3月まで)の日平均気温は、5℃/無区と5℃/16℃区で13.7℃、慣行区で13.6℃となり、ほぼ同程度の気温差となりました(表1)。また、培地温度(無加温および培地加温16℃)の影響を調査しました。

試験の結果、日中のハウス内気温設定を同一とした場合(2022年度試験)では、夜温と日平均気温の高い慣行区の収穫量と生育量が最も多くなりました(図1、2)。5℃/無区と5℃/16℃区の総収穫量や厳寒期(12月から翌2月)における生育量に差はなく、培地加温の効果がはっきりしませんでした。

一方で、2024年度の試験では、夜温が低い試験区でも、午前中の気温を高くして、慣行区と日平均気温を同程度にすると、収穫量と生育量が慣行区と大きく変わらない結果となりました。しかし、日平均気温同一下でも気温が同程度でも培地温が低い5℃/無区では、生育量が小さくなるとともに総収穫量が少なくなりました(図1、2)。

夜温を低くすることで暖房機の稼働時間が約5割ほど短くなりました(表2)。

本試験によって、低い夜温設定(5℃)で暖房機の稼働時間を短くし、燃料消費量や二酸化炭素排出量を削減しても、午前中にハウス内気温を太陽光で高くし、日平均気温を確保することによって生育量と収穫量の確保が可能であることが示されました。

なお、各区の果実平均糖度を比較すると、低い日平均気温で糖度が高くなる傾向がみられました(表3)。しかし、2022年度の5℃/無区のように、日平均気温が低くとも生育量が小さいと糖度が低くなることもあり、葉面積の確保も必要であると考えられました。一方で、日中の最高気温が高くなる2024年度の5℃/無区や5℃/16℃区は、糖度が低くなる傾向にありました。

「べにたま®」は低い夜温での栽培によって収益性の向上が図れるものの、高い糖度と生育量及び収穫量の確保の両立は、引き続き今後の課題として残されました。

表 1 各区の気温管理条件

試験年度	試験区	日平均 温度*1	設定気温			
			昼温			夜温
			午前	正午	午後	
2022 年度	5℃/無区	13.3℃				5℃
	5℃/16℃区		23℃	20℃		
	慣行区	14.7℃				8℃
2024 年度	5℃/無区	13.7℃	28℃	25℃	20℃	5℃
	5℃/16℃区					
	慣行区	13.6℃	23℃	22℃	20℃	8℃

*1 試験期間（11月～翌4月）の日平均気温

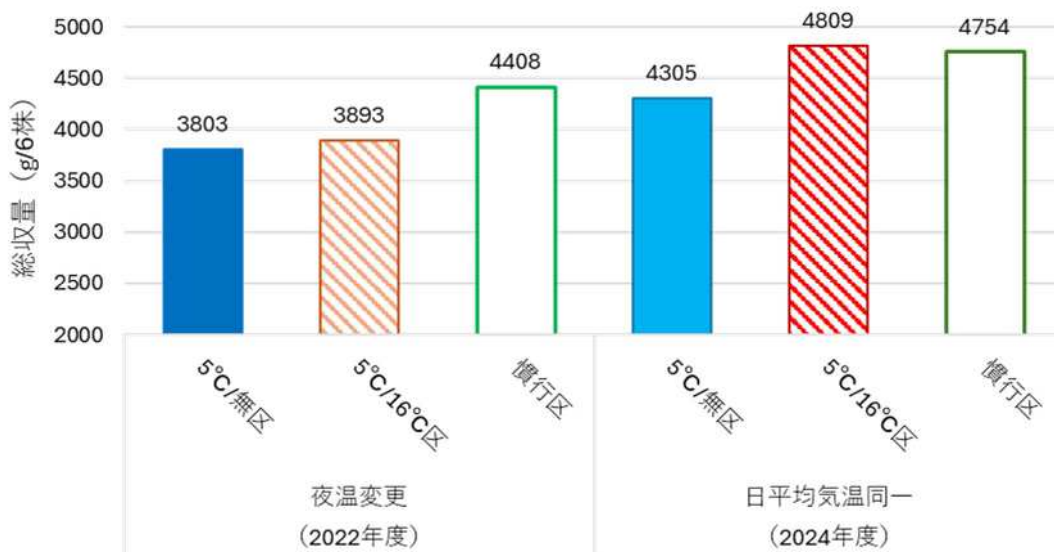


図 1 総収量の比較

グラフ上部の数字は平均総収量（g/6 株）を示す

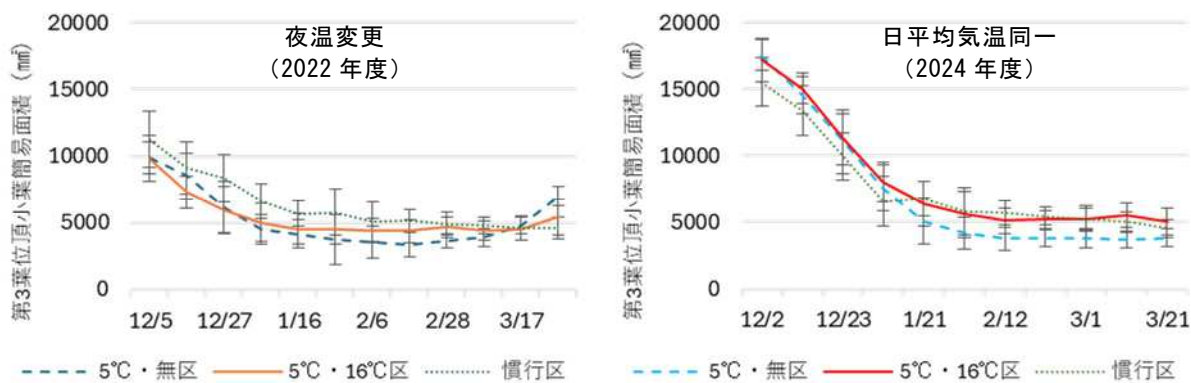


図 2 第 3 葉位頂小葉簡易面積の推移

簡易面積 (mm²) = 頂小葉縦径 (mm) × 横径 (mm)

表 2 暖房機の稼働時間

試験年度	処理区 ^{注 1}	慣行区	測定日数	稼働時間 減少割合
2022 年度	5139 分	9848 分	102 日間	47.8%
2024 年度	5664 分	11557 分	118 日間	51.0%

暖房機最低温度設定：低温区 5℃、慣行区 8℃

注 1 低温区および低温培地加温区

表 3 果実平均糖度 (Brix) の比較

試験区	2022 年度 ^{注 1}	2024 年度 ^{注 2}
5℃/無区	14.75	12.56
5℃/16℃区	15.76	12.24
慣行区	13.13	12.83

注 1 2 回(1/31、3/13)の平均

注 2 1～3 月の間（毎週）の平均

育苗ポットの培地温を下げて 暑い夏でもイチゴの花芽分化を遅らせない！

野菜育担当 宗方淳

近年は残暑が厳しく、9月以降も猛暑日となる年も珍しくありません。イチゴにおいては、特に秋口の高温による花芽分化の遅れと定植時期の後退、それに伴う年内収量の低下が問題になっています。

高温対策資材の一つとして、気化熱による培地温度の低下を期待した育苗ポットがあり、花芽前進紙製ポット(ペーパークラフト(株))や空中ポットレストレー(阪中緑化資材(株))等が販売されています。今年度、これらの資材を用いて本県育成品種「埼園い3号(あまりん®)」と「彩6号(べにたま®)」を育苗し、培地温と花芽分化への影響を調査しました。

試験の結果、気化熱利用ポットの日平均培地温は、黒ポリポットよりも約2℃低くなりました(図1)。また、花芽分化も黒ポリポットより早まる傾向が見られ、「埼園い3号」よりも「彩6号」の方が育苗資材の違いによる花芽分化度の差は大きくなりました(表1)。昨年のような9月中旬まで高温傾向が続く気象条件では、早生品種である「彩6号」の方がより培地温低下の効果を得やすいことが分かりました。

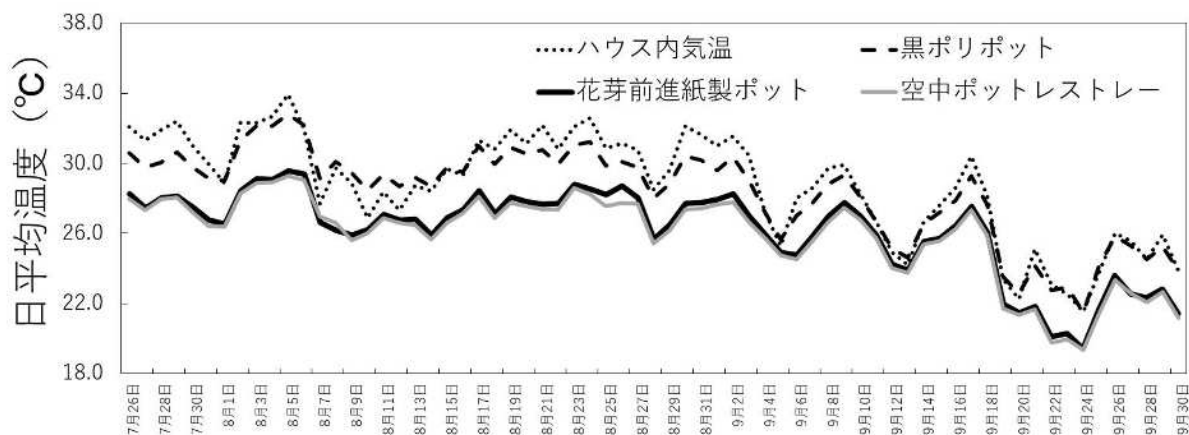


図1 ハウス内気温と各育苗資材の培地温度の推移(2025年)

表1 育苗資材による花芽分化状況の比較(2025年)

品種	育苗資材	花芽分化状況			
		検鏡1回目	花芽分化度	検鏡2回目	花芽分化度
埼園い3号	黒ポリポット	××△△△△	16.7	△◎●●●●	83.3
	花芽前進紙製ポット	△△△△○○	33.3	◎◎●●●●	91.7
	空中ポットレストレー	△△△△△△	25.0	◎◎●●●●	91.7
彩6号	黒ポリポット	×××××△	4.2	○○○●●●	75.0
	花芽前進紙製ポット	△△△○◎◎	45.8	●●●●●●	100.0
	空中ポットレストレー	△△△○◎●	50.0	●●●●●●	100.0

注1) 花芽検鏡について、埼園い3号は9月22日と10月2日、彩6号は9月16日と9月25日に各6株ずつ供試した。

注2) 未分化：×，肥厚期：△，二分期：○，花房分化期：◎，がく片形成期以降：●を示す。

注3) 花芽分化度は以下の式により算出した。

$$\text{花芽分化度} = \frac{(n1 \times 0) + (n2 \times 1) + (n3 \times 2) + (n4 \times 3) + (n5 \times 4)}{N \times 4} \times 100$$

(N=総観察数、n1=「未分化」数、n2=「肥厚期」数、n3=「二分期」数、n4=「花房分化期」数、n5=「がく片形成期以降」数)

「べにたま®」ブランドを守るため DNA から品種を見分ける

遺伝子情報活用担当 小山浩由

本県育成イチゴ品種の「彩6号(べにたま®)」は、県のオリジナルブランド育成の観点から、栽培地域が県内に限定されています。種苗の流出や不正利用は品種のブランド価値を損なうため、その対策として品種を見分ける技術が重要となります。そこで、本試験ではDNAマーカー※を利用した品種識別を可能とするため「べにたま」のDNAを解析しました。

試験では2種類のDNAマーカー(RBIPマーカー:12ヶ所、CAPSマーカー:25ヶ所)における「べにたま」の多型を解析しました。RBIPマーカーを解析した結果、「べにたま」と「かおりん」は全てで同じ多型のパターンを示し、本マーカーのみでは両者を区別することはできませんでした。一方、CAPSマーカーを解析した結果、「べにたま」と「かおりん」で異なる多型も確認され、他に同じ多型パターンを示す品種はありませんでした(図1、表1)。このことから、「べにたま」と他品種のCAPSマーカー多型を比較することで、品種を識別できることがわかりました。

この技術は、種苗流出等が疑われる事案発生時の調査手段として活用します。また、識別技術を周知することで、種苗流出や不正利用に対する抑止効果につながると考えています。

※:品種や個体で異なる遺伝型の目印となるDNA塩基配列

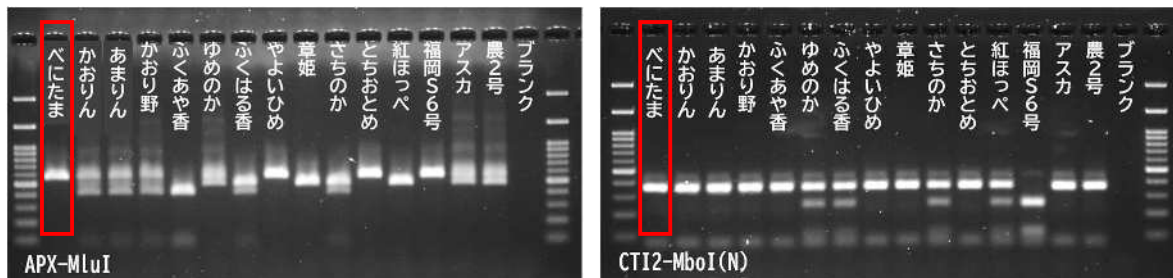


図1 供試品種におけるCAPSマーカー多型の解析(一部抜粋)

表1 供試15品種におけるCAPSマーカー多型判定結果(一部抜粋)

CAPS マーカー	べにたま	かおりん	あまりん	かおり野	ふくあや香	ゆめのか	ふくはる香	やよいひめ	章姫	さちのか	とちおとめ	紅ほっぺ	福岡S6号	アスカウェイブ	いちご中農本農2号
1 DFR-Hin6I	X	X	X	X	X	A	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2 APX-MluI	AA	ABC	ABC	ABC	CC	AB	BC	AA	BB	BC	AA	BB	AA	AB	AB
3 CHI-PvuII	A	A	A	A	A	A	A	A	H	H	A	B	A	A	A
4 F3H-NcoI(N)	A	A	H	H	H	A	H	A	H	A	A	A	A	A	A
～中略～															
22 tRNA-BseGI	A	A	A	X	A	X	A	A	A	X	X	A	X	X	A
23 PYDA-HaeIII	B	B	B	B	B	H	H	H	H	H	A	A	H	B	H
24 PYDA-Cfr13I	B	B	B	B	B	B	H	B	H	H	H	A	H	B	H
25 PYDB-HaeIII(N)	A	H	A	A	A	B	A	H	A	H	A	A	H	H	A

表中のアルファベットは各マーカーにおける多型を表す。

キュウリ増収のための効果的な灌水方法

施設園芸先端技術担当 清野英樹

多収に向けた最適湿度条件や炭酸ガス施用方法等、環境制御技術の導入によりキュウリの生育、光合成が旺盛となり、必要な水分量の増加が予想されます。そこで、更なる増収につなげるため、県内で主流である土耕栽培における最適な灌水管理技術を検討しました。

灌水量は慣行区1.5ℓ/株/日（産地の平均的な灌水量）、栽培期間灌水増一定区は栽培期間中慣行の45%増、灌水変動区は生育量に応じて月ごとに変動（前年度の試験結果から）としました。その結果、抑制栽培では、慣行の灌水量1.5ℓ/株/日と比較して10月に45%、11月に30%、12月に15%、1月に45%増やした灌水変動区で収量が13%、収穫本数が16%多くなりました（図1）。

半促成栽培では、慣行の灌水量1.5ℓ/株/日と比較して3、4、5月に60%、6月に45%、7月に30%増やした灌水変動区で収量が17%、収穫本数が16%多くなりました（図2）。

また、灌水前の朝6時と灌水終了後土壌水分含有率が安定してくる夕方18時の差を求め、1日の灌水量が適切であるか確認するため、土壌水分計を株と株の間に設置し土壌水分含有率を測定しました。

抑制栽培では、最も多収であった灌水変動区の灌水方法においてマイナスの値で表示される「水分量が不足している日」が少なく、プラスの日が多いものの値は小さく安定していました（図3）。

半促成栽培では、最も多収であった灌水変動区の灌水方法において初期と後期にプラスの日が見られましたが、4月下旬から6月中旬まではプラスマイナスの値が小さく、土壌水分含有率が最も安定していました（図4）。

このことから、環境制御条件下における効果的な灌水方法として、抑制栽培、半促成栽培ともに月別に灌水量を調節し、朝晩の土壌水分含有率の差がマイナスにならないように灌水し、プラスマイナスの値が小さく安定するような管理をすることが望ましいと示唆されました。これらの成果をまとめたマニュアルを公表予定です。

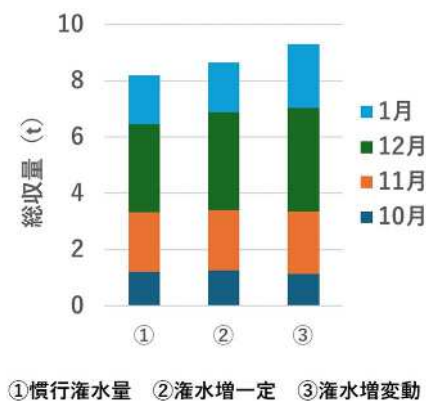


図1 抑制栽培の総収量

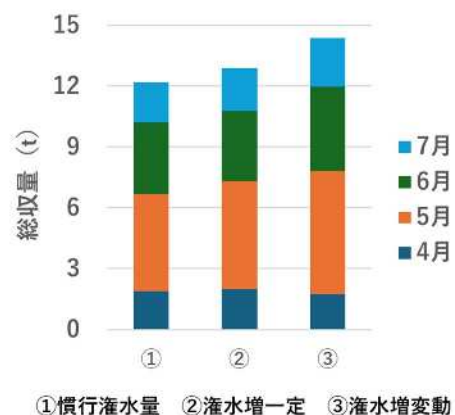


図2 半促成栽培の総収量



図3 抑制栽培における朝（6時）と夕方（18時）の土壌水分含有率の差

＊灌水増一定：慣行の45%増、灌水増変動：慣行の10月45%、11月30%、12月15%、1月45%増

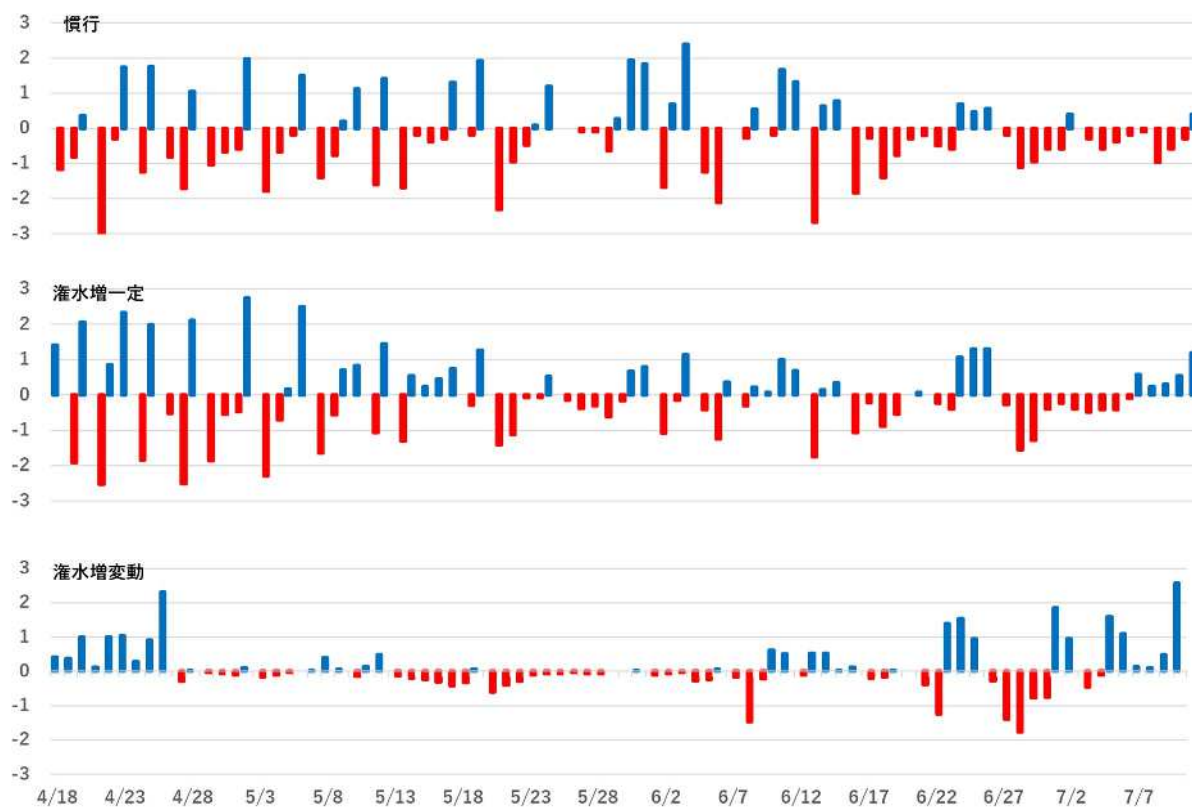


図4 半促成栽培における朝（6時）と夕方（18時）の土壌水分含有率の差

＊灌水増一定：慣行の45%増、灌水増変動：慣行の3、4、5月60%、6月45%、7月30%増

葉で陰を作ってトマトの高温障害果を減らす

次世代技術実証普及担当 柏原脩人

春から夏に栽培するトマトでは、ヘタ周辺が赤くならず黄色くなることがあります。この症状はトマト果実が直射日光に当たることによって果実温度が35℃以上になり、赤色素であるリコペンが生成されないことで起こります。果実の高温障害には、他にも果皮が白く壊死する日焼け果や放射状に果皮が裂ける放射状裂果等があり、近年、春の強日射や高温によって果実の廃棄が増えていています。そこで、トマトの脇芽の葉の陰を利用して、高温による外観品質の低下や可販収量の低下を防ぐ方法を検討しました。

1年目の試験では慣行区に対して、1月から強い脇芽が出やすい花房のすぐ下の脇芽を伸ばして葉を4枚展開させた「下脇芽4枚区」と、同じく強い脇芽が出やすい花房のすぐ下の脇芽を伸ばして、主枝と同様に管理する「増枝区」を比較しました(図1)。葉面積指数(以降、LAI)は同じになるように摘葉しました。その結果、5月以降の可販収量が下脇芽4枚区、増枝区ともに慣行区に対して向上しました(図2)。秀品率も下脇芽4枚区、増枝区ともに向上しました。高温障害果の発生率は慣行区に対して下脇芽4枚区で半分になりました。増枝区では慣行区に対して可販収量が最も多くなりましたが高温障害果の発生率は変わりませんでした(図2・図3)。下脇芽4枚区で可販率が一番高く廃棄果実が少なくなりました。

下脇芽4枚区では脇芽が長くなりすぎて折れやすく、通路にはみ出して管理作業の障害になる傾向があり、強い脇芽を伸ばした影響と考えられました。そこで、2年目は慣行区に対して、各果房の上に位置する脇芽を伸ばし、葉を4枚展開させた「上脇芽4枚区」と脇芽の着葉枚数を2枚減らした「上脇芽2枚区」を比較しました(図1)。1年目と同様にLAIは同じになるように管理しました。その結果、5月以降の可販収量および秀品率は慣行区に対して上脇芽4枚区、上脇芽2枚区で向上しました(図4・図5)。高温障害果の種類を細かく分けて調査した結果、上脇芽4枚区では慣行区に対して、黄変果、放射状裂果、グリーンバック果、日焼け果の発生率が下がりました。上脇芽2枚区で慣行区に対して発生率が下がったのは放射状裂果だけでした(図5)。

2年間の実証試験の結果から、花房の上に位置する脇芽に葉を4枚つける方法が高温障害果の発生を抑える効果が高いと考えられます。天候による違いなどを確認するため、現在栽培中の作でも脇芽を伸ばし始めたところです。月に1回開催している定例研修会で現在の栽培状況を見学することができます。ぜひ参加してご覧ください。

< 高温障害果の例 >



黄変果



放射状裂果



グリーンバック果



日焼け果

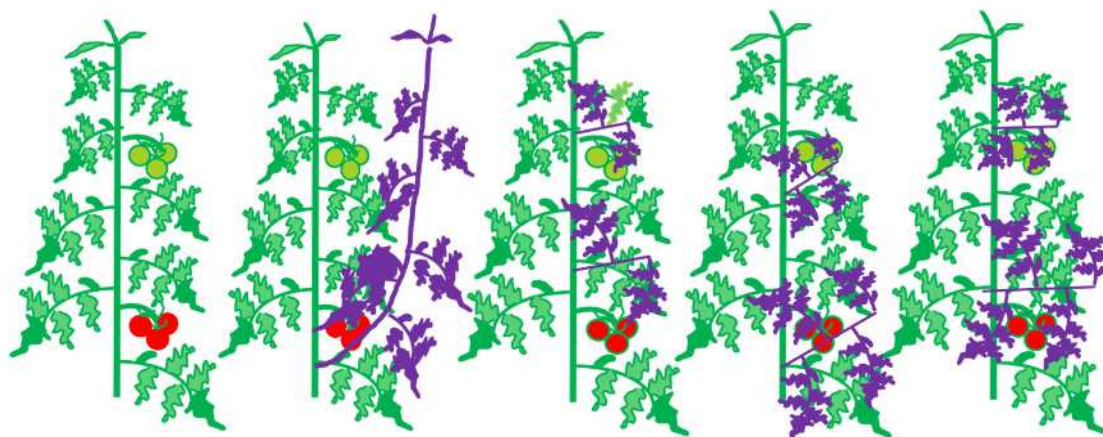


図1 トマト仕立て方模式図 左から慣行、増枝、上脇芽2枚、下脇芽4枚、上脇芽4枚
(本試験の10a 当たり主枝本数は2,778本、増枝後は3,333本)

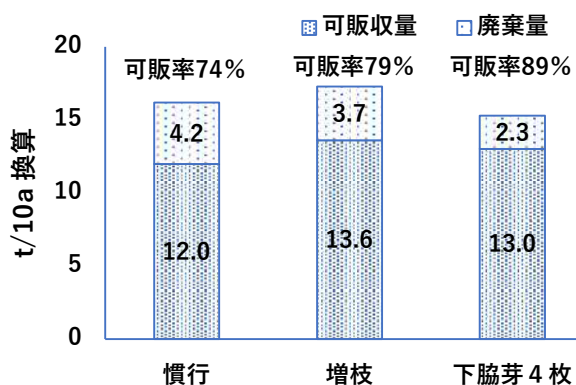


図2 慣行区、増枝区、下脇芽4枚区の5月以降の可販収量および廃棄量

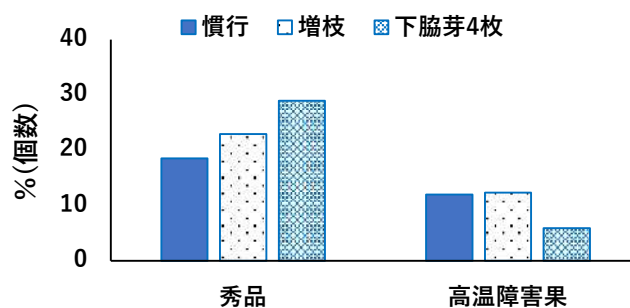


図3 慣行区、増枝区、下脇芽4枚区の5月以降の秀品および高温障害果の割合
秀品: 外観品質に全く問題がない果実

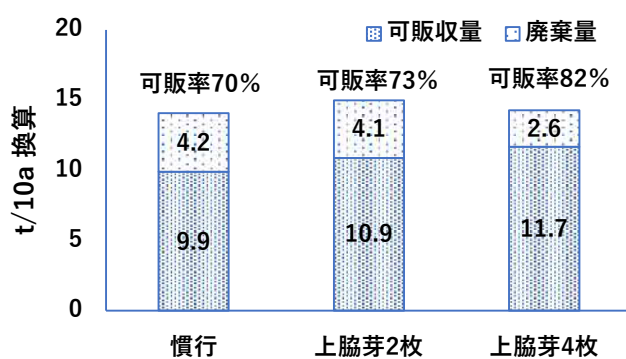


図4 慣行区、上脇芽2枚区、上脇芽4枚区の5月以降の可販収量および廃棄量

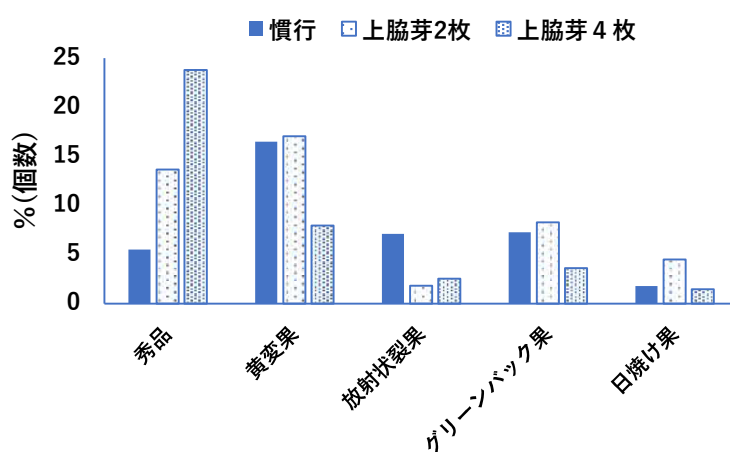


図5 慣行区、上脇芽2枚区、上脇芽4枚区の5月以降の秀品および高温障害果の割合
秀品: 外観品質に全く問題がない果実

青パパイアの初期生育促進で収量アップ

高収益畑作担当 小島健

「青パパイア」とは熱帯果樹であるパパイアの未熟果であり、野菜として生産されています。タンパク質分解酵素の「パパイン」をはじめとした酵素を豊富に含むことから、その機能性が注目されています。また、病害虫による被害が少なく栽培しやすいことから、県内での生産が広がりつつあります。

県内では4月下旬～5月上旬に定植し、9月上旬から収穫が始まり、11月下旬になると低温や降霜によって果実の肥大が止まり、収穫を終えます。収穫期間が短いため、十分な収量を得られないことが課題となっています。そこで、本研究では定植後に被覆資材を用いて初期生育を促進し、開花期と収穫開始時期を早めることにより収穫期間を拡大し、増収できないか検討しました(図1)。

品種は「煌月」を供試し、埼玉県農業技術研究センター内ほ場にて試験を実施しました。試験区はトンネルと黒マルチによって地上部と地表面を被覆する区(トンネル+黒マルチ区、以降トンネル区)、黒マルチで地表面のみを被覆する区(黒マルチ区)、被覆をしない区(慣行区)の3区を設定しました。各被覆資材は4月23日(植付時)に設置し、6月13日に撤去しました。青パパイアには雌株と両性株があり、生育や収量に差があるため、それぞれに調査を実施しました。

その結果、トンネル区と黒マルチ区の主茎長が慣行と比較して長く、特に6月以降の差が顕著でした(図2)。開花始は雌株、両性株ともにトンネル区と黒マルチ区が慣行区よりも14日早まり(表1)、収穫始は2週間程度早く、雌株では8月下旬が収穫始となりました。(図3)。1株当たりの収穫総重量と収穫個数はトンネル区、黒マルチ区は同等であり、慣行区の2倍程度と多収になりました(表1)。

以上のことから、定植後にトンネルや黒マルチで被覆することによって初期生育は促進され、開花始と収穫始が早まり、増収につながると考えられました。しかし、トンネル区ではトンネル内部の温度が50℃を超える日もあり、植物体の萎れや葉焼け等の生育障害が生じました。また、売上額はトンネル区と黒マルチ区でほとんど差はなく、利益額は黒マルチ区が最も高かったことから、黒マルチによる被覆が最も効率的に増収できると考えられました(表2)。

今後、この結果を基に青パパイアの栽培マニュアルを作成し、現場での実用、普及を図ります。

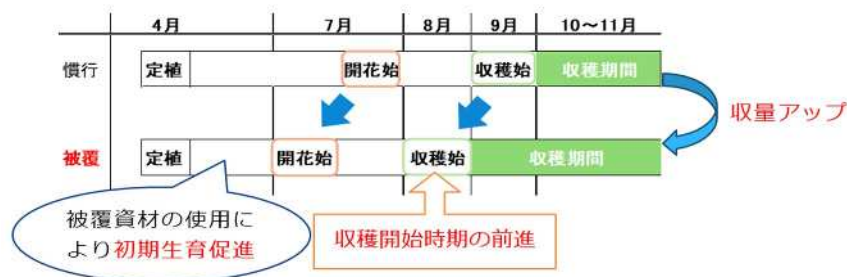


図1：初期生育促進による増収イメージ

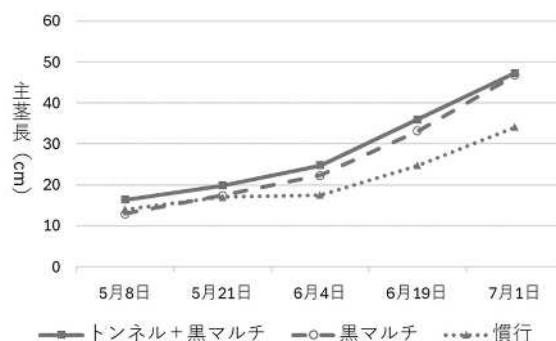
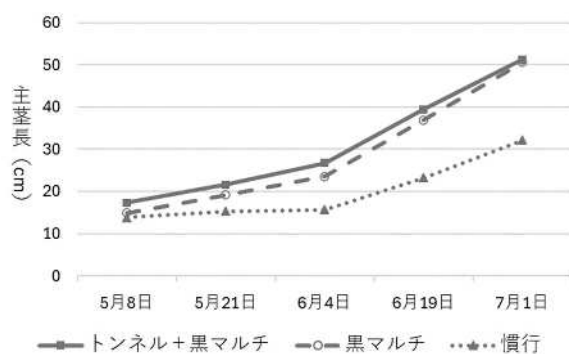


図2：主茎長の推移（左図：雌株 右図：両性株）

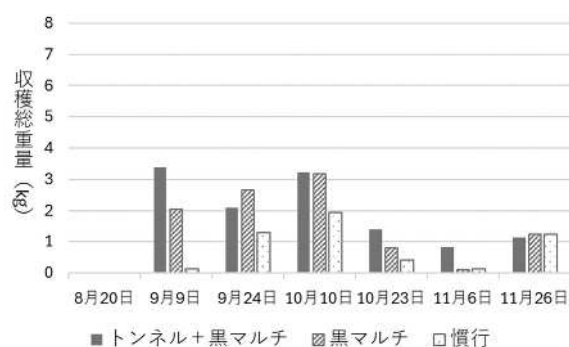
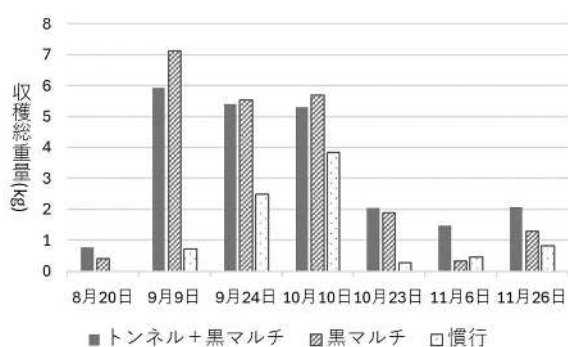


図3：1株当たり収量の推移（左図：雌株 右図：両性株）

表1：雌株、両性株の試験区別の開花始と収量

	試験区	開花始	収穫総重量 (kg/株)	収穫総個数 (個/株)
雌株	トンネル+黒マルチ	7月8日～7月10日	22.9	44.0
	黒マルチ	7月8日～7月10日	22.3	41.1
	慣行	7月22日～7月28日	8.6	18.7
両性株	トンネル+黒マルチ	7月14日～7月23日	12.0	21.2
	黒マルチ	7月14日～7月22日	10.1	20.3
	慣行	7月28日～7月30日	5.3	10.8

表2：売上と利益

試験区	収量 (t/10a)	売上 (円/kg)	資材費 (円/10a)	利益 (円/10a)
トンネル+黒マルチ	2.3	349,424	67,609	281,815
黒マルチ	2.2	323,695	5,628	318,067
慣行	0.9	138,751	0	138,751

売上) 青パパイヤ単価: 150円/kg

資材費) 黒マルチ: 1690円/100m トンネル: 18613円/100m

新品種「あのみりパワー」を用いた 新たなナス青枯病対策

病害虫研究担当 小巻康平

ナス青枯病はナスの最重要病害です。今までの対策はクロルピクリンなどを用いた土壌消毒や抵抗性台木が主でした。土壌消毒は処理に労力やコストがかかり、抵抗性台木も感染を完全に防ぐことは難しいです。そのため、青枯病抵抗性を持つ穂木品種が求められていました。

「あのみりパワー」は農研機構が育成した青枯病抵抗性を持つ穂木品種です。多収でとげなしの単為結果性ですが、「あのみり」や「あのみり2号」と比較すると、この単為結果性がやや劣るため、県内の主要な作型である普通露地作での実用性を評価しました。その結果、「あのみりパワー」は高い青枯病抵抗性を持ち(図1・写真1)、収量性は「千両2号」と同等であることが明らかになり(図2)、実用性が高いと考えられました。

「あのみりパワー」はネコブセンチュウ抵抗性がないため、実用場面では両病害虫に抵抗性を有する台木と接ぐことで青枯病とネコブセンチュウを防ぐことが可能であると考えられます。

なお、「あのみりパワー」は促成栽培では花数が極端に少なくなり、十分な収量を確保できないおそれがあるため、適しません。

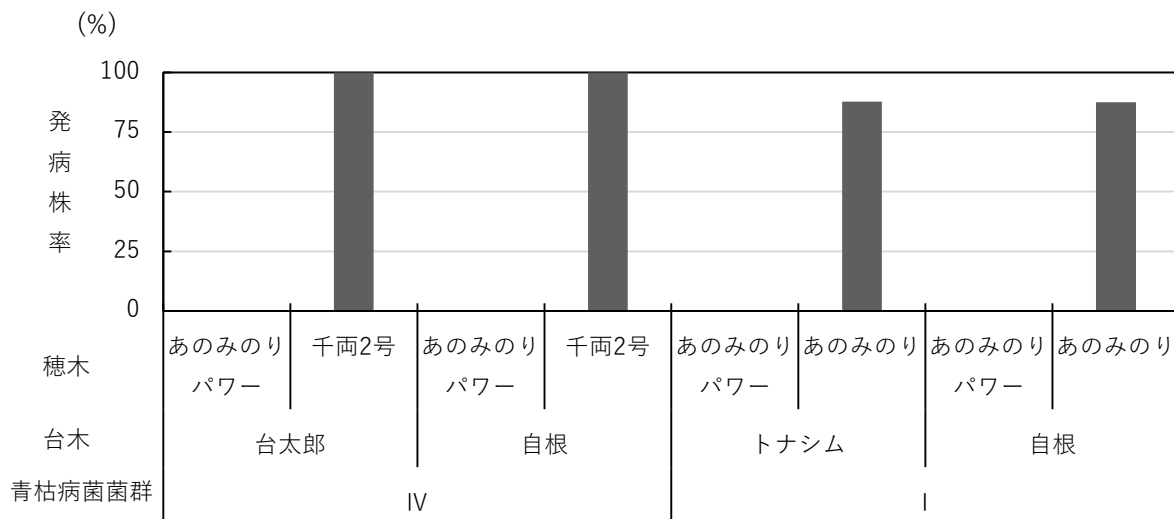


図1 穂木と台木の組み合わせによる青枯病発病株率

注) トナシムおよび台太郎は青枯病およびネコブセンチュウ抵抗性台木。

菌群によって犯す台木の種類が異なることが知られている。



写真1 青枯病汚染ほ場における試験の様子
(左:あのみりパワー自根区 右:千両2号自根区)

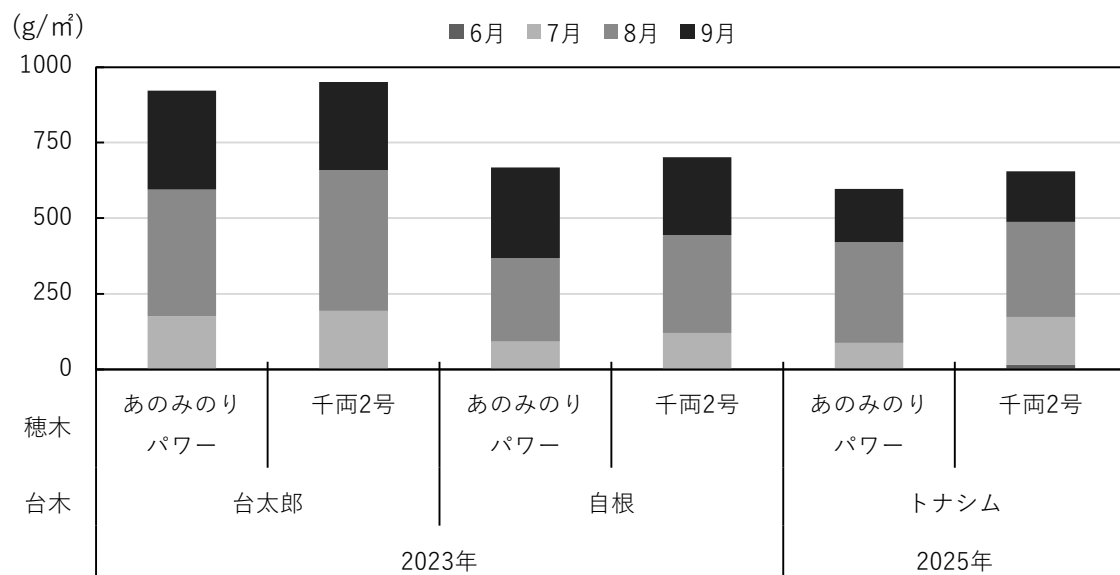


図2 穂木と台木の組合せによる上物収量の差

* 本研究の一部は生研支援センター「食料安全保障強化に資する新品種開発」
(JPJ012082)の支援を受けて行った。

タマシャモから生まれた卵肉兼用鶏の開発

養豚・養鶏担当 平野晃司

県内の養鶏業のほとんどは採卵鶏農家で、1万羽未満の中小規模農家が全体の約6割を占めています。これらの農家の大部分は都市近郊の強みを活かし、卵の庭先販売を行っていることから、より収益性を高めるために、地域ブランドや商品の独自性といった鶏卵の高付加価値化が必要となっています。そこで、令和3年度より、埼玉県が保有する「タマシャモ原種」の血統を引き継いだ県ブランドの卵肉兼用種を開発を行いました。

開発に当たっては、タマシャモ原種を利用することで、独自性の他にもシャモ卵の特徴である高い卵黄比率やうま味の豊富な肉など、高付加価値化による有利販売を目的としました。また、ケージ飼育に適したサイズにすること、一般的な採卵鶏に産卵能力を近づけること、卵の直売に適した丈夫な卵殻を持つこと、更に、採卵鶏としての役目を終えた後の鶏肉にタマシャモ由来のうま味を残すことで、卵も肉も農家の収益向上につなげることを目標としました。

小型化と高産卵性に改良していくためにロードアイランドレッドと掛け合わせ、タマシャモ原種との交配比率、掛け合わせ方法を検討し、最適な交配様式の選定を行いました。タマシャモ原種は大型のため、タマシャモ原種50%・ロードアイランドレッド50%の交配比率で作出した鶏では、目標とした小型化を達成することはできませんでした。そこで、原種鶏25%・ロードアイランドレッド75%の交配比率で候補鶏4系統を作出し、体格を確認したところ、全ての系統で課題としていた小型化を実現することができました。また、採卵性についても長期間の調査を行ったところ、4系統全てで高産卵を達成しましたが、その中から最も産卵性能に優れた1系統に交配様式を決定しました。更に、開発した卵肉兼用鶏の卵黄比率を調査したところ、卵黄が一般採卵鶏と比較して、約10%大きく、肉のうま味の指標として、ムネ肉のイノシン酸含量を定量分析したところ、市販若鶏よりも約16%多く含有していることが分かりました。

以上の結果から、小型化、高産卵性のほか、卵黄の大きさ、肉のうま味ともにシャモ由来の特徴を引き出すことができました。令和8年度より、県内農家へ所内で育てた大雛（約16週齢）の供給を開始します。当面は所内で育てた大雛のみの対応となりますが、今後農家の要望により供給羽数が増えた場合、所内のみの育雛では供給羽数に上限があるため、民間育雛場への委託も視野に検討しているところです。また、成鶏肉がブランド肉として市場へ供給されるためには、食鳥処理場との連携も重要と認識しています。この鶏の魅力をしっかりと生産者と消費者に伝え、新たな県産ブランド鶏として確立していくことが重要です。

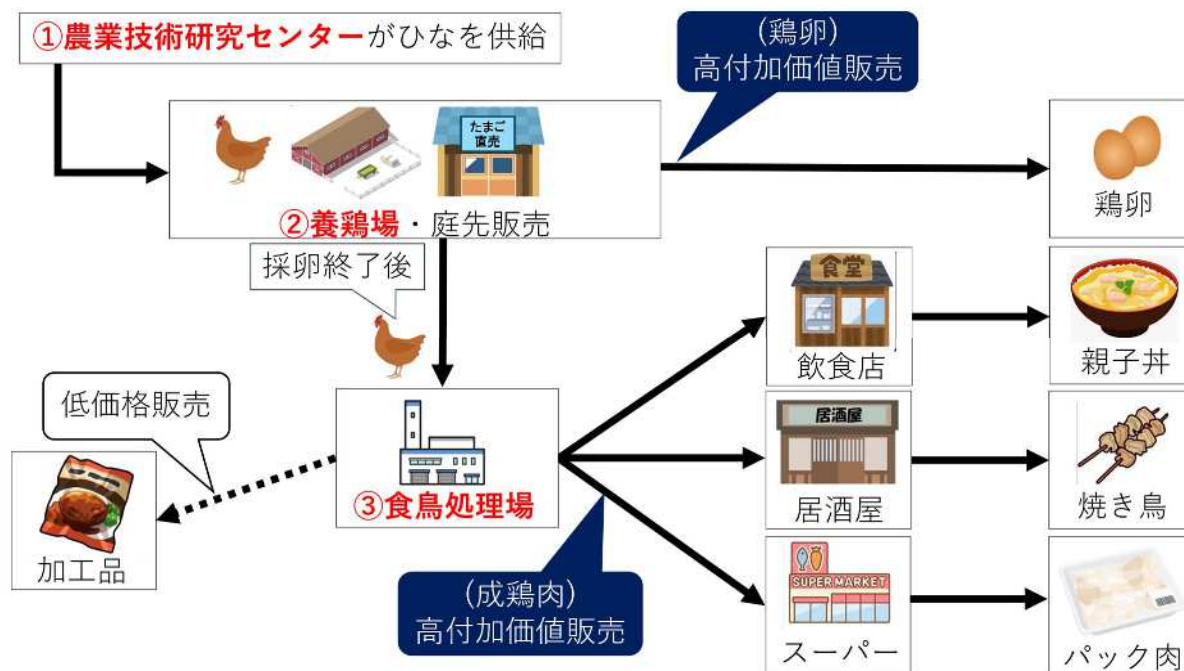


図1 卵肉兼用鶏が農家から市場へ供給されるまでの流れ

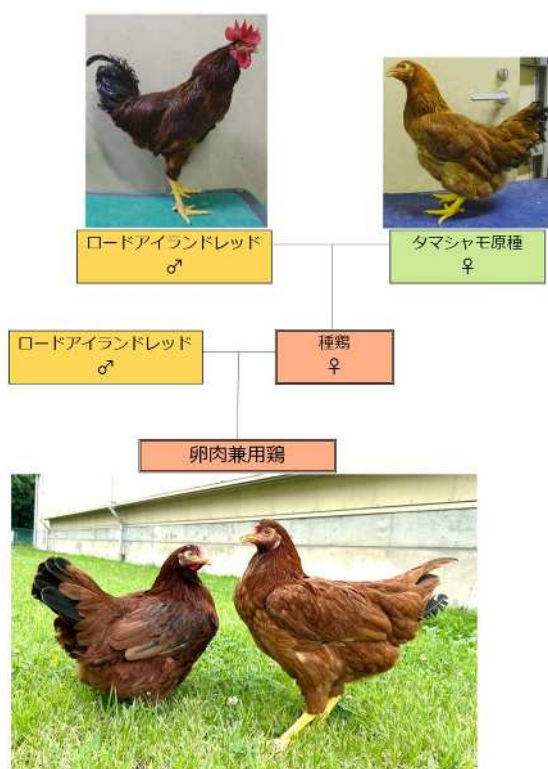


図2 卵肉兼用鶏の交配様式

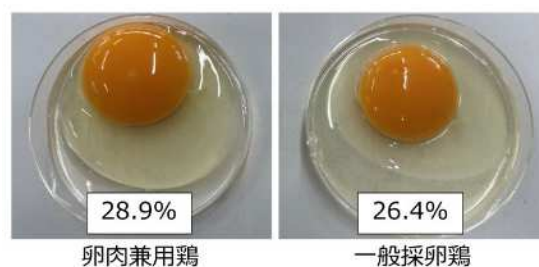


図3 卵黄比率※の比較
※ 卵黄重量 / 鶏卵重量 × 100 (%)

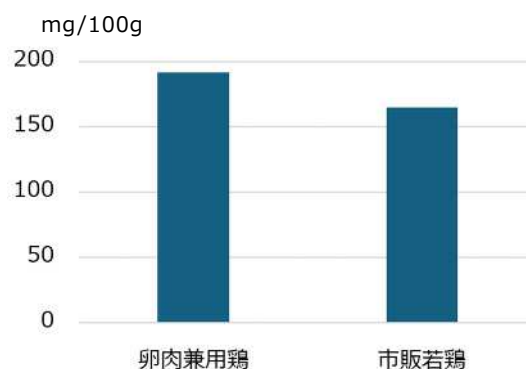


図4 鶏肉中のイノシン酸含量比較
(検査部位:ムネ肉)

ニホンナシにおける最適なジョイントの仕立て方

果樹担当 小玉太郎

ニホンナシ栽培の慣行的な仕立て方は、高品質な果実を生産することができますが、複雑な樹形になるのに加え、常に上を向いて作業を行うこととなります。そのため、せん定をはじめとする樹体管理には高度な技術が要求され、高い労働負荷が要求されます。また、定植してから果実が収穫できるまでに長い期間を要します。より簡易的で早期成園化が可能な樹形を目指し、神奈川県は樹々をつなげて一方向配置したジョイント仕立てと、そこから樹高を低くし、側枝を V の字に配置したジョイント V 字仕立て(以下「JV 仕立て」)を、栃木県は遮根シート上に盛土し、密植を行う盛土式根域制御栽培(以下「根圏制御」)をそれぞれ開発しました(図1)。これらの栽培法は慣行のものと比較し樹形が単純であり、密植を行うことから密植単純樹形仕立てと呼ばれ、本県でも導入が進んでいます。そこでより収量性を高め、良質な果実を作るために最適な植栽間隔や側枝の配置角度等を検証しました(図2)。

根圏制御下の「幸水」において定植 1～7 年目時点の主枝高(160cm、60cm)と整枝法(JV 仕立て、2 分枝)のそれぞれ試験区を設け調査を行いました。食味は主枝高各区で差がないものの、果実重は高主枝高区が低主枝高区より重くなりました(表1)。また、高主枝高区、低主枝高区ともに、1m²当たりの収量は慣行区(4 本主枝)よりも有意に高く、定植 7 年目時点では収量性に差が認められなくなりました(図3)。整枝法の比較でも各区に明確な傾向は認められませんでした。

定植 3～5 年目の露地栽培下の「幸水」、「彩玉」、「なるみ」において、植栽間隔(1m、1.5m、2m)と側枝配置角度(45°、60°)、整枝法(同上)のそれぞれ試験区を設け調査を行いました。収量は、試験期間を通じて各品種とも植栽間隔が狭い区で最も高い収量性を示し、植栽間隔が広くなるにつれ低下しました(図4、表2:代表して「なるみ」を表示)。側枝配置角度、整枝法の違いによる果実重、収量性への明瞭な影響は確認されませんでした。定植 5 年目の「彩玉」、「なるみ」において、V 字樹形区の糖度は慣行区より低くなる傾向が示されました。

以上から、収量は主枝高によって差が生じないため、作業性のよい低主枝高仕立てが有望です。より大玉の果実を生産したい場合は高主枝高の方に適正があります。狭い植栽間隔は初期収量に優れ、1.5m 間隔が適切であると推定されます。

今後、引き続き調査を継続し、ジョイント仕立ての樹齢が進んだ際に発生する課題を把握し、対策技術を開発します。また、低主枝高の密植栽培条件下と慣行栽培の果実品質の差は、品種により異なる可能性が示唆されたため、低主枝高の密植栽培条件に適する品種の検討も行います。

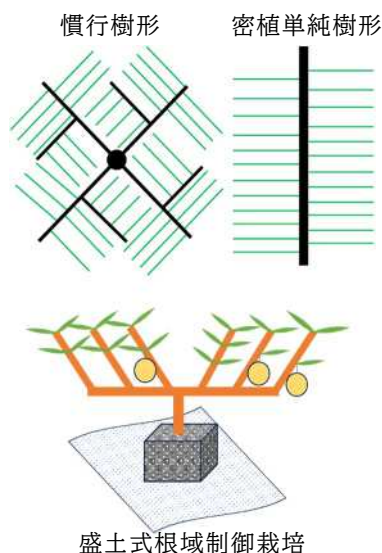


図1. 樹形・栽培方法の模式図

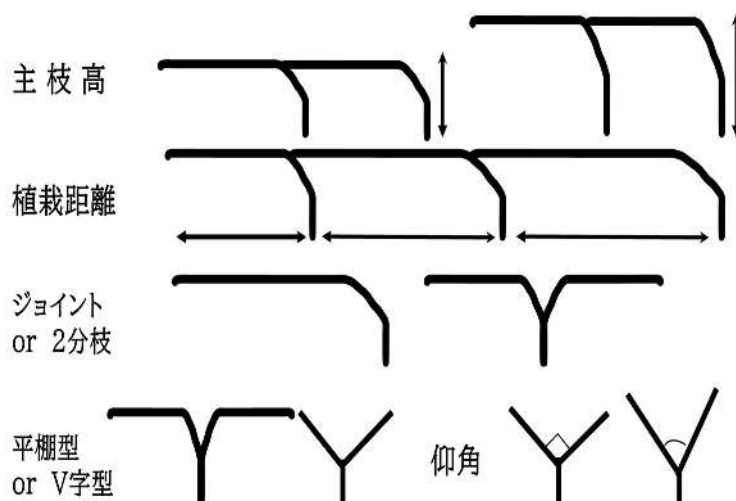


図2. 検証を実施した栽培方法の模式図

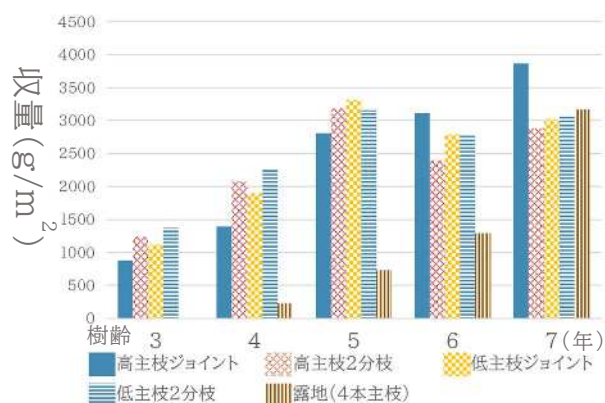


図3. 根圏制御下「幸水」の主枝高及び仕立て法別の収量

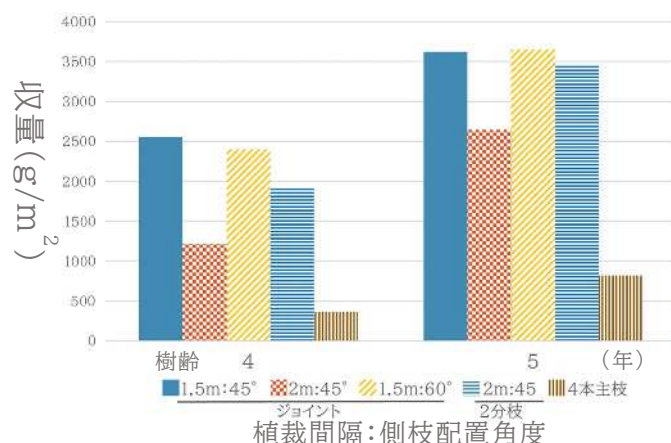


図4. 露地栽培下「なるみ」の植栽間隔及び側枝配置角度別の収量

表1. 定植6年目根圏制御下「幸水」の主枝高及び仕立て方別の果実品質

主枝高	仕立て方	果実重 (g)	糖度 (Brix)	食味 (1劣-5良)
高主枝高	ジョイント	328a ^{y)}	12.2	2.8
	2分枝	301ab	12.3	3.0
低主枝高	ジョイント	278b	12.0	2.8
	2分枝	274b	12.4	3.0
露地(4本主枝)		290ab	12.5	3.0
有意水準 ^{x)}		*	ns	ns

x) 分散分析: *は5%水準水準で有意差あり。nsは有意差なし
y) Tukey検定: 異符号間に有意差あり

表2. 定植5年目露地栽培下「なるみ」の植栽間隔及び側枝配置角度別の果実品質

仕立て方	植栽間隔	側枝配置角度	果実重 (g)	糖度 (Brix)
JV仕立て	1.5×4m	45°	476	12.1bc ^{y)}
	2×4m	45°	482	12.2b
	1.5×4m	60°	443	11.8c
2分枝	2×4m	45°	462	12.0bc
4本主枝		水平	468	12.8a
有意水準 ^{x)}			ns	**

x) 分散分析: **は1%水準水準で有意差あり。nsは有意差なし
y) Tukey検定: 異符号間に有意差あり

埼玉発！下水汚泥を活かした肥料で地域の資源をムダにしない農業へ

環境安全担当 遠藤司

持続可能な農業の実現に向け、肥料分野では国内の未利用資源を肥料として活用することが求められています。現在、下水汚泥は多くが産業廃棄物として処分されていますが、作物の栄養源となるリン酸が多く含まれていることから、肥料への活用が推進されています。2023年に制定された肥料規格「菌体りん酸肥料」は、有害成分の定期分析などを条件に下水汚泥等を原料とすることができます。また、他の肥料との混合も認められているため、下水汚泥が肥料としてより利用しやすくなりました。一方、生産者や消費者の中には、下水汚泥由来の肥料の安全性や効果を不安視する方もいます。

このような背景の中、埼玉県は2024年、全国に先駆けて下水汚泥を燃焼して得た灰を「菌体りん酸肥料」として肥料登録し、「荒川クマムシくん1号」と命名しました。

そこで、本研究では「荒川クマムシくん1号」を混合した肥料（クマムシくん入り肥料）を用いて露地栽培試験を実施し、その有効性を検証しました。2024年10月～2025年12月にかけて、ハウレンソウとコマツナを合わせて5作栽培した結果、クマムシくん入り肥料区は対照肥料（有機入り化成肥料）区と同等の収量を示しました。さらに、作物と土壌中の重金属蓄積量を比較したところ、両区で差は見られませんでした（5作目は現在分析中）。

この試験により、下水汚泥由来の「荒川クマムシくん1号」を混合した「クマムシくん入り肥料」が有効かつ安全に利用できることが示されました。今後も環境安全担当では下水汚泥肥料に関する研究と情報提供を続け、持続可能な農業への貢献を目指します。

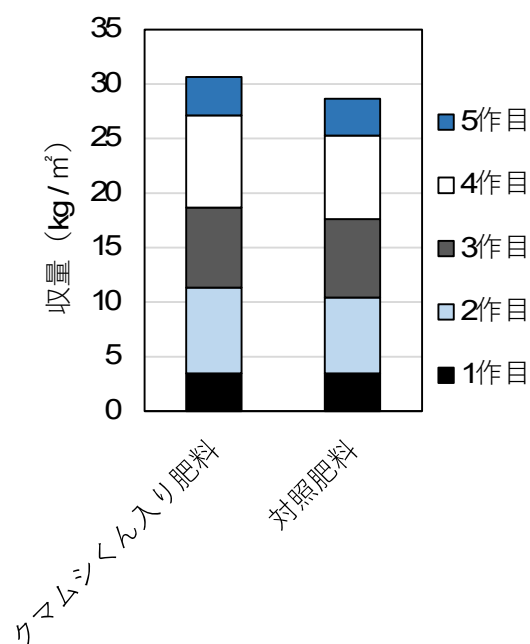


図1. 収量調査の結果

注) 1、2、3、5作目はハウレンソウ、
4作目はコマツナを栽培した。

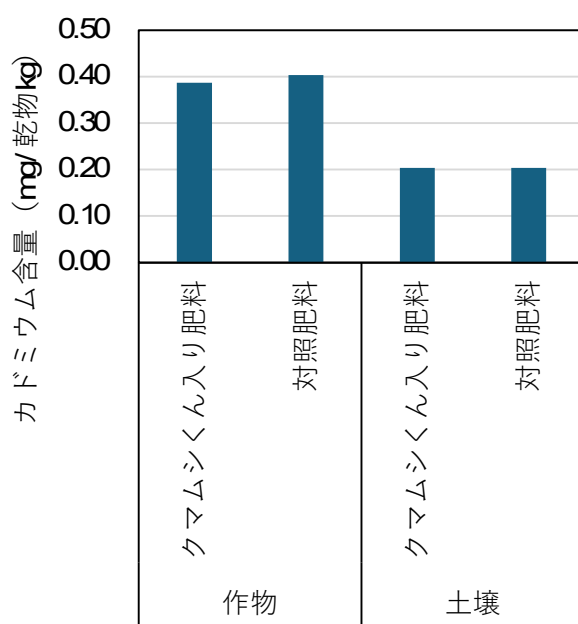


図2. 4作目作物・土壌中のカドミウム含量