

普及指導員調査研究報告書

課題名：レンコンの収量向上に向けた緩効性肥料の検討

岩国農林水産事務所農業部 担当者氏名：杉山久枝、河村佳枝、古橋典子、木村拓哉

<活動事例の要旨>

元肥に鶏糞を使用することを前提に速効性窒素と緩効性窒素の量の割合を変えて、レンコンの収量に与える影響を確認した。

初期生育促進や枝数確保のための速効性窒素は、鶏糞 450kg（窒素約 7kg/10a）だけでも収量確保でき、レンコン肥大のための緩効性窒素は、15kg/10a 以上必要と考えられた。

1 普及活動の課題・目標

現在、レンコンに利用しているレンコン元肥一発は、生育初期の溶出量が多く、生育後半の肥大期の肥効はやや低い状況である。

そこで、肥料の溶出時期の違いがレンコンの収量への影響を確認し、収量向上を図る（R4年度からの継続試験）。

2 普及活動の内容

(1) 調査場所

岩国市尾津町 T氏レンコンほ場（面積；10a、品種；白花種）

(2) 耕種概要

ア 令和4年 植付；4月8日 収穫；11月5日～10日

イ 令和5年 植付；4月12日 収穫；11月17日前後

(3) 調査区の設定

年度	調査区	N主体の肥料名 (10a当たり施肥量)	成分量(kg/10a)					
			N	N量内訳			P	K
				鶏糞	速効性	緩効性		
R4	N23	試作N23(90kg)	27.9	7.2	8.3	12.4	45.5	35.9
	UC	UC90(25kg)、UC110(25kg)	27.7	7.2	0	20.5	38.3	28.7
	慣行	レンコン元肥一発342(160kg)	28.0	7.2	6.2	14.6	60.7	47.9
R5	N22	試作N22(90kg)	27.0	7.2	7.9	11.9	47.3	37.7
	UC	UC90(25kg)、UC110(25kg)	27.7	7.2	0	20.5	38.3	36.7
	慣行	レンコン元肥一発342(160kg)	28.0	7.2	6.2	14.6	60.7	47.9

・共通で、マグゴールド45kg/10a、珪酸加里40kg/10a(R5のUC区のみ80kg/10a)、鶏糞450kg/10aを投入。追肥なし。

・施用日 R4（共通肥料）3月下旬（N含む肥料）4月8日

R5（共通肥料）3月19日（N含む肥料）4月6日



図1 圃場図

(4) 調査項目

収量、地温、生産者の気付き

3 普及活動の成果

(1) 収量性等

ア 令和4年

- ・収量が多い順は、UC区 \geq 慣行区 $>$ N23区だった(表1)。
- ・UC区は、親、枝ともに丸くしっかりしたレンコンを収穫できた(表1、写真1)



N23区



UC区



慣行区

写真1 令和4年度

イ 令和5年

- ・収量が多い順は、慣行区 $>$ N22区 \geq UC区だった(表1、写真2)。



N22区



UC区



慣行区

写真2 令和5年度

表1 収量及び生産者の気付き

年度	調査区	収量 (kg/10a)	生産者の気付き
R4	N23	830	親の先端が先細りし、枝も細いものが多かった。
	UC	1,490	親、枝共に丸くてしっかりした蓮になった。
	慣行	1,320	枝は小太り、親の先端が小さいながらも収量はとれた。
R5	N22	1,167	親は2節目まで丸く太かったが、親の先端が小さいものが多かった。枝の1節目は大きかった。
	UC	1,000	親は小さく、枝も細めであったが、数は多かった。浮葉の発生時期が他の2つの区よりも遅かった。
	慣行	1,500	親、枝ともに最も大きく、数も多かった。

(2) 地温

日平均地温は、7月17日～9月23日に概ね25～26℃で推移した。



図2 令和5年の地温の推移

(3) 考察

ア 令和4年

- ・UC区の収量が最も良く、生育盛期後の窒素増肥の効果が高いと考えられる。

イ 令和5年

- ・慣行区では、親、枝ともに肥大したが、N22区では親、枝ともに先端の肥大が十分でなかったことから、N22区では後半の肥料が少なく、後半の肥大が劣ったと考えられる(表1)。
- ・UC区で浮葉の発生時期が遅れたのは、水口に近く水温が低かったためと考えられる。このため、初期生育や肥大時期が遅れ、収量が低くなったと考えられる(図1、表1、写真3)。

ウ 令和4年～5年のまとめ

(ア) 初期生育促進及び枝数確保のための速効性窒素について

速効性窒素のないUC区は、令和4年に収量が他区よりも高く、令和5年は収量が少なかったが、親数は他区と同等であった。このため、初期生育は、鶏糞450kg(窒素約7kg/10a)だけでも確保できると考えられる(表1)。

収量が、令和4年では「UC区≧慣行区」、令和5年では「慣行区>UC区」となったのは、収量が低い区は、水口側にあり、初期生育時の水温が低かったことが影

響したと考えられた。特に、令和5年のUC区では、浮葉の発生が遅れていた（表1、図3、写真3）。

このため、春が低温でも初期生育を確保するために、元肥には緩効性肥料に加えて別に速効性肥料を併用すると良い。また、初期生育時は根域が狭いため、施肥位置は、植え付け位置へ局所施肥（筋撒き）する方が効率的である。

(イ) れんこん肥大のための緩効性窒素について

令和4年及び令和5年のN22・23区と慣行区の結果から緩効性窒素は、15kg/10a以上必要と考える（表1）。



写真3 令和5年試験ほ（撮影日；令和5年6月7日）

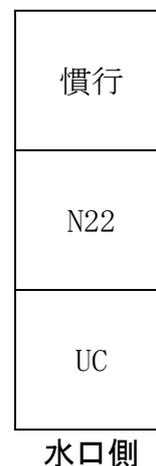


図3 令和5年圃場図

4 今後の普及活動に向けて

れんこん栽培における鶏糞を含む速効性窒素と緩効性窒素の必要量を把握することができた。

今回得た成果は、岩国れんこん振興協議会生産技術部会の研修会等でれんこん生産者へ情報提供していく。

近年の肥料高騰対策や環境負荷低減に向け、今後は、局所施肥も組み合わせながら、収量を維持しつつ、施肥量や肥料コストの低減を図る必要がある。

普及指導員調査研究報告書

課題名：南すおう地域施設園芸への新規参入の促進

柳井農林水産事務所農業部

担当者氏名：大永美由紀、森江聖子、河部操子、棟居祐子、山本和美、重田進

<活動事例の要旨>

南すおう地域の施設園芸産地の維持・発展のため、いちごとアスパラガスの新規就農者の確保について次の取組を進めた。

○いちごの取組状況

模擬経営研修を開始した新規就農予定者は技術等の向上が見られる。令和6年度から模擬経営研修を開始する新規就農予定者2名について、研修先や運営方法が決定した。

農地リスト等を活用しながら新規就農予定者への農地情報提供や現地確認支援を行い、新規就農予定者3名の農地が決定した。

施設整備の初期投資軽減手段として、新規就農予定者3名が居抜きあるいは移設によって中古ハウスを活用し、一部では自家施工とすることで工事費用を抑えることとなった。

(公財)やまぐち農林振興公社と連携して新規就農者の募集活動や、教育機関への産地PR動を実施した。

○アスパラガスの取組み状況

令和4年度に整理した技術的課題の解決(春芽収穫・立茎作業適正化、夏期の葉面積確保や高温対策、作業の効率化等)の技術実証行い、月別管理資料を作成した。

アスパラガスで新規就農する場合の施設装備や経営モデルについてJAと協議した。基本経営モデルは、「アスパラガス+はなっこりー+ α 」の複合品目とする方向とした。次年度も引き続き、新規就農者の確保に向けて、プロジェクト活動としての各取組をさらに進めていくこととしている。

1 普及活動の課題・目標

(1) 課題

南すおう地域のいちご及びアスパラガスは、生産者の減少により産地規模が縮小している。産地の維持・拡大には、担い手確保が重要であることから、就農を目指す研修生の受入促進や模擬経営研修の実践、農地の確保や施設整備等の就農後の経営安定に向けた支援を強化していく必要がある。

いちごについて、部会員の既存ハウスを活用した模擬経営研修ハウスによる研修体制の合意形成ができ、今年度から模擬経営研修ハウスでの研修を開始している。そのため、部会や関係機関が連携して、効果的な研修が継続的に実施できるよう支援していく必要がある。また、優良農地の確保、就農後のフォローアップ体制を整備し、部会と合意した新規就農者確保計画の実現に向けて更なる新規就農者募集活動の強化を図る必要がある。

アスパラガスでは、単収や収益が低迷していることから、栽培技術や経営面における課題と対策を整理し、目標単収等を定めながら経営安定に向けた改善策の検討・提案を行ったところである。今年度は、それらの情報を活用しながら、新規就農者等の新たな栽培者確保に向けた経営モデルを検討していく。

(2) 目標

- ・いちご研修ハウスの円滑な運営支援
- ・いちご研修候補者 2人/年
- ・アスパラガス課題解決実証生産者 目標単収 2.5t/10a

2 普及活動の内容

(1) いちご

ア 新規就農予定者への研修運営支援

新規就農予定者1名が今年度から模擬経営研修を開始しており、町・JAと共に定期的に研修状況の確認や栽培の基本情報提供を行った。また、新規就農予定者2名（今年度は農業大学校にて研修受講中）が令和6年度から模擬経営研修を開始することとしているため、指導農家選定に向けたJA山口県南すおういちご部会との調整や、受入農家との具体的な研修運営方法について協議を行った。



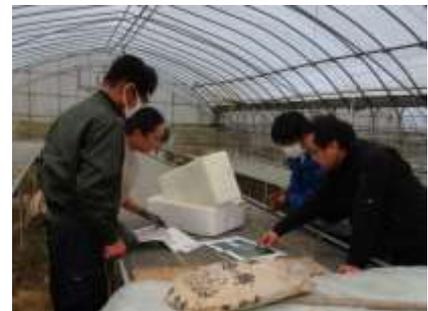
イ 就農候補地の確保に向けた支援

令和4年度に作成した就農候補農地リストについて、新たな農地情報の追加や既存情報の提供方法について関係機関との意見交換やリストアップ済み農地の地権者の意向確認を行い、リスト情報の更新を行った。また、新規就農予定者3名の就農予定地決定に向け、候補農地の現地状況確認や貸借に係る地権者との面談調整を行った。

ウ 施設整備等の初期投資軽減の検討

(ア) 中古ハウス等の活用

就農時の設備投資費用の負担軽減手段として、中古ハウスの再活用を進めている。中古ハウス情報について、令和4年度まで蓄積してきた情報に今年度得た情報を追加して情報を更新した。整理した情報に基づいて、新規就農予定者3名と継承可能な中古ハウスを現地確認し、活用方法の検討を行った。



また、いちご部会生産者から収集したハウス移譲意向の情報について、新規就農予定者へ情報提供し、現地確認及び継承元生産者と新規就農予定者との面談調整を行った。

(イ) 施設工事費用の削減

施設整備をする際の工事費用の負担軽減手段として、育苗ベンチの自家施工を想定し、施工手順についてマニュアル化した。

エ 新規就農者の募集活動

令和6年度以降の研修生の獲得に向けて、（公財）やまぐち農林振興公社と連携しながら、募集活動を実施した。「農家のおしごとナビ」を利用した体験研修受付、新規就農ガイダンスへの参加や「やまぐち就農ゆめツアー」を開催して就農相談者へ直

接産地情報を伝えた。

また、教育機関への産地PR活動として、地元高校生を対象としたヤングファーマー養成研修の開催やインターンシップの受入調整を行った。



(2) アスパラガス

ア 目標単収確保

令和4年度に整理した技術的課題の解決（春芽収穫・立茎作業適正化、夏期の葉面積確保や高温対策、作業の効率化等）を目標として、技術実証及び技術指導を行った。



イ 経営モデル等の検討

新規就農を想定した、施設装備の仕様をJA山口県南すおう統括本部と協議した。また、アスパラガスで新規就農する場合、アスパラガス単一品目だけでは、十分な所得確保が困難であることが想定されたため、アスパラガス経営を補完する作物について、関係機関等から情報収集し、整理した結果をJAと協議した。

3 普及活動の成果

(1) いちご

ア 新規就農予定者への研修運営支援

令和5年度模擬経営研修を開始した新規就農予定者1名は、作業スケジュール作成が上手になり、株の観察力が向上した。令和6年度から模擬経営研修を開始する新規就農予定者2名は、受入農家や運営方法等が決定した。

イ 就農候補地の確保に向けた支援

情報を更新した農地リスト等の情報提供や現地確認を行い、新規就農予定者3名の就農地が決定した。

ウ 施設整備等の初期投資軽減の検討

施設整備等の初期投資軽減手段として、新規就農予定者3名が育苗ハウスや倉庫の建設資材として中古ハウスを活用し、一部を自家施工により設置していくこととなった。また、新規就農予定者の1名は、JAいちご部会生産者から移譲意向のあった施設を居抜きにより継承することとなった。

エ 新規就農者の募集活動実施

「農家のおしごとナビ」からの体験研修問い合わせが2件、新規就農ガイダンスへの訪問者が3名、「やまぐち就農ゆめツアー」への参加者が4名あった。今回は、就農研修生の確保までには至らなかったが、応募者等へ、資材高騰の影響により初期投資額の増加等の産地の現状説明も併せて行っており、いちご栽培に関する応募者の理解は深められたと考えられる。

(2) アスパラガス

ア 目標単収確保

令和4年度に整理した技術課題について解決に向けた取組を進め、今年度のモデル生産者の単収は1.9t/10aであった。目標単収には届かなかったが、令和4年度単収1.4t/10aから40%向上した。単収が低い原因は、立茎数不足や夏期高温による規格外品の増加によるものと考えられ、当初想定していた技術課題の解決につながる管理作業を確実に実行することにより目標単収は確保できるものと考えられる。

イ 経営モデル等の検討

J Aと協議した結果、「アスパラガス+はなっこりー+ α 」の組み合わせで経営モデルを作成する方向となった。

4 今後の普及活動に向けて

(1) いちご

ア 新規就農予定者への研修運営支援

令和6年から開始する新規就農予定者2名の模擬経営研修の円滑な運営に対する支援を引き続き行っていく。研修運営方法は、新規就農予定者各個人により異なってくることも推測されるため、柔軟に体制を改善していくこととする。

また、令和7年度には新規就農予定者3名が就農し、営農を開始するため、営農開始後のフォローアップ方法について、関係機関と協議を進める。

イ 就農候補地の確保に向けた支援

優良農地リストは情報を更新していく。また、リスト情報は、募集活動の際に提供情報として活用していくことも検討していく。

ウ 施設整備等の初期投資軽減の検討

新規就農予定者3名の施設整備について、中古ハウスの利用や自家施工による初期投資軽減を図りつつ、補助事業の活用についても関係機関と協議を進めながら、可能な限りの初期投資費用の軽減を図る。

中古ハウス情報や施設の第三者継承について、関係機関と連携しながら情報を更新し、新規就農者募集活動の際に提供情報として活用していく。

エ 新規就農者の募集活動

就農する際の初期投資額が上昇している現状説明や農地情報等を提供し、応募者の産地への理解を深めながら、令和7年度以降の研修候補生の募集活動を実施していく。

(2) アスパラガス

ア 目標単収確保

月別の管理資料等の配布や定期的な技術指導により、適切な管理作業への理解を深め、単収向上を図る。

イ 経営モデル等の検討

新規就農時のアスパラガス複合経営（アスパラガス+はなっこりー+ α ）のモデルを作成し、検証を行う。また、新規就農者の受入体制等の方向性について、関係機関との協議を行う。

普及指導員調査研究報告書

課題名：イチゴ育苗期における紫外線（UV-B）照射によるうどんこ病の予防効果について

周南農林水産事務所農業部 担当者氏名：高尾吉澄、吉村 勉、小田哲路

<活動事例の要旨>

育苗期に紫外線（UV-B）照射を行い、「うどんこ病」の抑制効果の確認を行った。

紫外線照射が「うどんこ病」の発生予防に一定の効果があることが確認でき、育苗期の照射と定期的な予防防除で本ぼでの「うどんこ病」の発生をある程度抑制可能であることが確認できた。

1 普及活動の課題・目標

管内のいちごの品種構成は、「かおりの」、「紅ほっぺ」、「さちのか」となっており、「かおりの」を中心に栽培する地域と「紅ほっぺ」、「さちのか」を中心に栽培する地域がある。「紅ほっぺ」、「さちのか」を中心とする地域では「うどんこ病」の発生により、商品化率の低下や多発生による栽培の早期終了が問題となっている。

そこで、病害抑制効果が期待できる紫外線を照射することで、うどんこ病の抑制効果を確認するとともに、導入コスト低減のため、育苗期の照射処理が、本ぼでの発病に及ぼす影響を確認する。

2 普及活動の内容

(1) 使用資材と設置方法

紫外線の照射には、パナソニックライティングデバイス株式会社製の UV-B 電球蛍光灯（品番：SPWFD24UB2PB）を使用した（図1）。設置した育苗ハウスは、間口 7.5m×奥行 58.0m のハウスで、育苗ベンチが 3 列設置されている。ハウス中央部で試験区と無処理区に分け、パナソニックライティングデバイス株式会社の協力の下、最適な照射量が確保できるよう設置位置を検討し、各育苗ベンチに 3.0m ピッチで苗の最上部から 1.2m の高さに UV-B 電球蛍光灯を設置した（図2、図3）。



図1 UV-B 電球蛍光灯



図2 設置した UV-B 電球蛍光灯

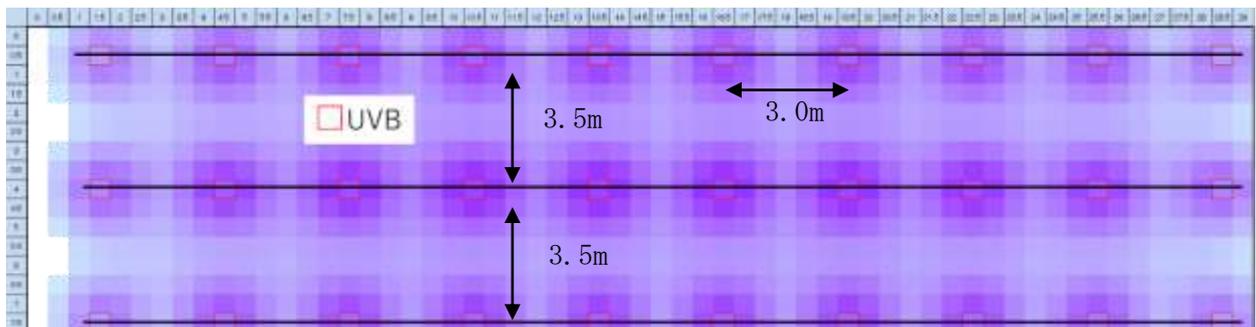


図3 UV-B 電球蛍光灯配置図（パナソニックライティングデバイス株式会社より）

(2) 調査内容等

調査場所	光市塩田
供試品種	さちのか
調査区	UV-B 照射区・無処理区
調査項目	①うどんこ病発生小葉数・発生株率・発生葉率 (育苗期) 100 株・全小葉における発生数 (分生子の有無を確認) (定植後) 50 株・上位 5 葉の小葉における発生数 (分生子の有無を確認) ②農薬 (殺菌剤) 散布状況の確認
照射処理開始	8 月 4 日 (UV-B 電球蛍光灯設置: 8 月 4 日)
照射時間	0:00~3:00 (3 時間)
設置方法	設置間隔: 3.0m ピッチ 設置位置: 苗最上部から 1.2m 設置数: 30 球 設置面積: 217 m ² (7.5m×29m)
調査期間	(育苗期) 8 月 10 日~9 月 14 日 (定植後) 10 月 16 日~11 月 24 日

(3) 調査結果

育苗期および定植後の「うどんこ病」の発生状況は、図 4 および表 1、表 2 のとおりとなった。育苗期から 12 月までの殺菌剤の散布状況は表 3 のとおりで、UV-B 照射区、無処理区ともに同様に薬剤散布を実施している。

育苗期は、UV-B 照射区では、調査開始直後 (設置当日) が発生株率 4.0%、発生葉率 0.6% で最も高く、以降は低く推移した。無処理区では、調査開始直後は発生株率 1.0%、発生株率 0.1% で、その後若干増加したが低く推移し、育苗期においては、UV-B 照射区と無処理区の差は認められなかった。なお、育苗期間の気温は平年より高く推移した (図 5)。

定植後は、UV-B 照射区では、発生株率 2.0%未滿で推移した。無処理区では、定植から約 1 か月後の 10 月 16 日は発生株率 64.0%と非常に高い発生株率となり、10 月 27 日も発生株率 58.0%と高く推移し、発生株率・発生葉率ともに両区で差が認められた。定植後の薬剤散布は、10/27、24、29、11/17、12/25 と実施している。

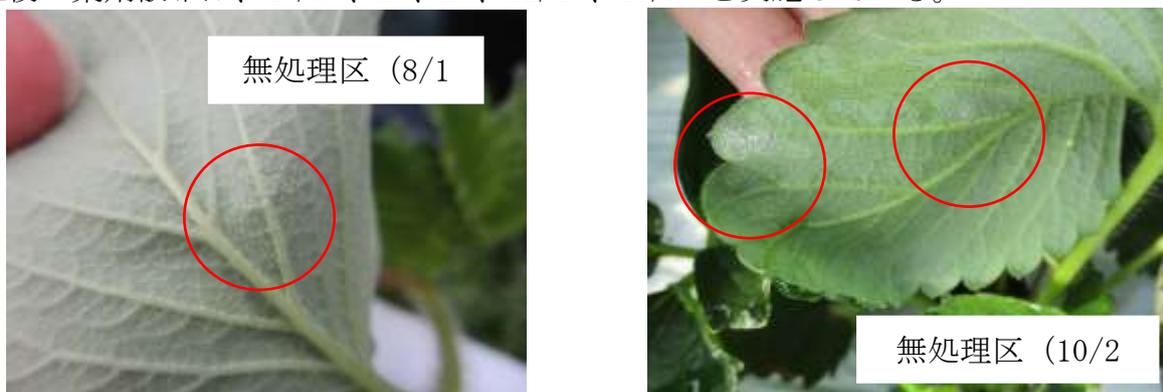


図4 「うどんこ病」の発生状況

表1 発生株率の推移

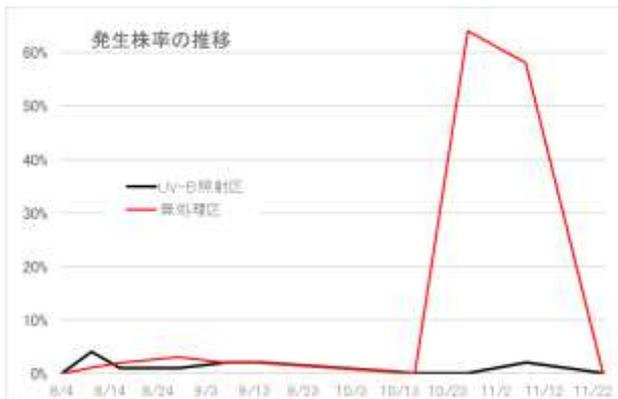


表2 発生葉率の推移

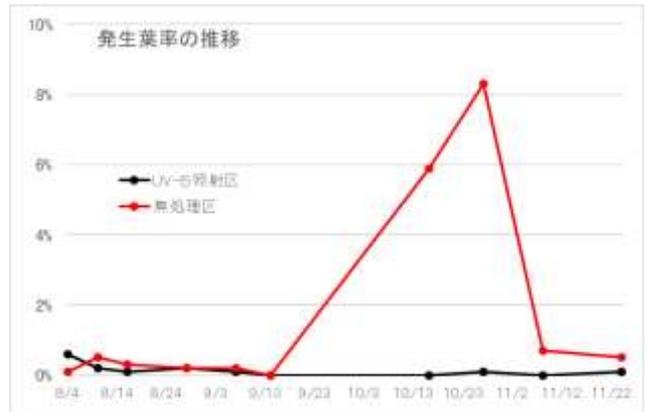


表3 農薬散布状況(殺菌剤)

散布日	薬剤名	使用倍率
8/15	ベルコート水和剤	1,000 倍
8/31	トリフミン水和剤	3,000 倍
9/17	ストロビーフロアブル	3,000 倍
10/17	ショウチノスケフロアブル	2,000 倍
10/24	プロパティフロアブル	3,000 倍
10/29	トリフミン水和剤	3,000 倍
11/17	アミスター20 フロアブル	1,500 倍
12/25	パレード 20 フロアブル	2,000 倍

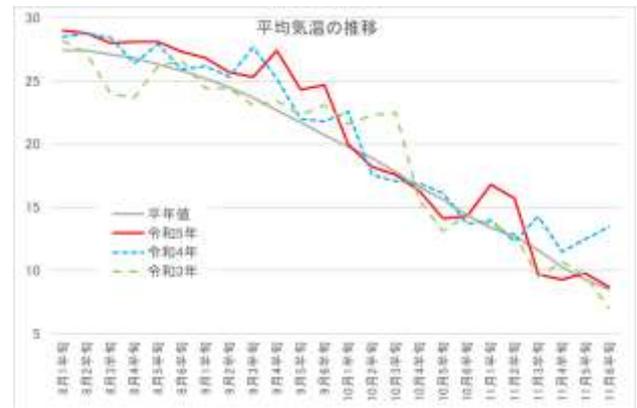


図5 平均気温の推移

3 普及活動の成果

育苗期には、UV-B 照射区と無処理区の発生状況に差は見られなかったが、定植後、無処理区で急激にうどんこ病が発生し、拡大している。「うどんこ病」の発生の有無は、分生子(菌そう)により確認していたが、育苗期は高温期であり、さらに平年よりも高く推移したことで分生子の形成が抑えられていたものと思われる。その結果、無処理区においては、既に感染していた苗が本ぼにおいて、発病や感染拡大したものと思われる。一方で、UV-B 処理区では、多少の発生は見られるが、拡大しておらず、育苗期の照射により発生および感染の拡大が抑えられ、定植後の定期的な予防防除との組み合わせにより、低い密度を維持したものと思われる。

このことから、UV-B 照射が「うどんこ病」の発生予防に一定の効果があることが確認でき、育苗期の UV-B 照射と定期的な予防防除で本ぼでの「うどんこ病」の発生をある程度抑えることが可能であると思われる。

導入にかかるコストは、設置した電球数のみで比較すると、通常、本ぼへ設置する場合には約 60 灯/10aの設置が目安とされている。今回、育苗ハウスへ設置した電球数は 30 灯で、約 7,000 株を育苗した。栽培暦等で本ぼの栽植密度は 6,400 株/10a とされていることから、約半分の設置数で、一定の抑制効果を得ることができた。

4 今後の普及活動に向けて

栽培終了まで定期的な防除のみで「うどんこ病」の発生を試験期間中と同程度で抑えることができるかは引き続き確認が必要である。

普及指導員調査研究報告書

課題名： キャベツ生産法人の収穫・調整作業の実態調査と改善の検討

周南農林水産事務所農業部 担当者氏名：小田哲路

<活動事例の要旨>

農家体験研修先の農家の作業実態の把握を行った。I 法人でのキャベツの定植と収穫作業について作業人数や作業時間、作業体系を調査しまとめた。

その結果、定植と収穫ともに作業体制の効率化の余地があることが判明した。

1 普及活動の課題・目標

現在、I 法人ではキャベツの定植、収穫作業に地域の女性をパートタイム労働者として雇用している。

しかし、地域の女性も高齢化が進んでおり、将来的には人手不足が予想される。

そこで、今回の調査では実際に一緒に作業を行い、作業時間や作業体系を確認し将来的な作業体系を決める際の参考データとする。

2 普及活動の内容

(1) 実施場所・実施時期・耕種概要・調査内容

- ・光市塩田(法人 I)
- ・面積：30a
- ・実施時期：定植日9月4日、収穫日1月9、10日
- ・品種：夢ごろも
- ・調査内容：①作業人数 ②作業時間 ③作業体系

(2) 調査結果

①キャベツ定植

作業の分担、内容

		午前	午後	内容
植え付け作業	移植機操作	1リーダー	1リーダー	移植機の進行方向の微調整 機械が定植し損ねた場所に苗を落とす
	苗投入	1人	1人	機械に乗りセル苗を回転ポットに投入していく
	補植	4人	3人	I氏が落とした苗を定植 畝の雑草抜き
		計6人	計5人	
苗の運搬	運搬・水やり	K前代表	K前代表	朝一と昼一で苗の水やり セルトレイを軽トラで圃場の両サイドに運搬、畝の雑草抜き
		計1人	計1人	
		合計7人	合計6人	

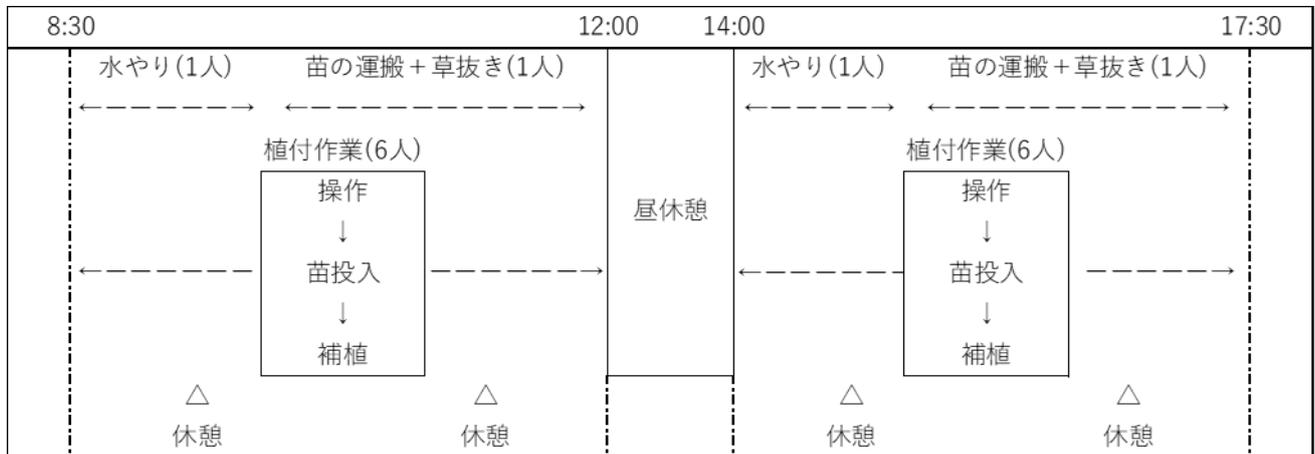
出役者

午前	午後
I氏	I氏
K氏	K氏
K前代表	K前代表
パート女性A	パート女性A
パート女性B	Y代表
パート女性C	小職
小職	
計7名	計6名

作業面積、作業時間、能率

	午前	午後
作業面積	15a	15a
作業時間	3.5時間 8:30~12:00 休憩15分×2	3.5時間 14:00~17:30 休憩15分×2
総労働時間	3.5時間×7人 計24.5時間	3.5時間×6人 計21時間
賃金	24.5時間×888円 21,756円	21時間×888円 18,648円
能率	4.2a/時間 2.3時間/10a	

作業スケジュール



②キャベツ収穫

作業の分担、内容

		午前	内容
収穫作業	収穫済みのコンテナ運搬	1リーダー	満杯になったコンテナを運搬車に乗せ、軽トラの荷台にキャベツを移す
	キャベツ収穫(抜き取り)	4人 (10日は5人)	外葉をある程度剥き包丁で茎を切る 収穫したキャベツをコンテナに詰める
		計5人 (10日は6人)	
調整作業	収穫済みコンテナ運搬 出荷用のコンテナ詰め(加工)	1リーダー	収穫済みコンテナを運搬車で運搬 重量ごとに分けられたキャベツを1コンテナ17kg(コンテナ重量2kg含む)に調整
	調整	2人 (10日は3人)	霜の被害のような部分をきれいになるまで剥く 茎を飛び出ない程度に切る
	選別	2人	1人は秤で重さを測り、もう1人は階級ごとに分けて配置 階級(2kg以上、1.8kg以上、1.5kg以上、1.3kg以上、1.2kg以下)
		計5人 (10日は6人)	

出役者

9日	10日
I氏	I氏
パート女性A	パート女性A
パート女性B	パート女性B
パート女性C	パート女性C
小職	パート女性D
	小職
計5名	計6名

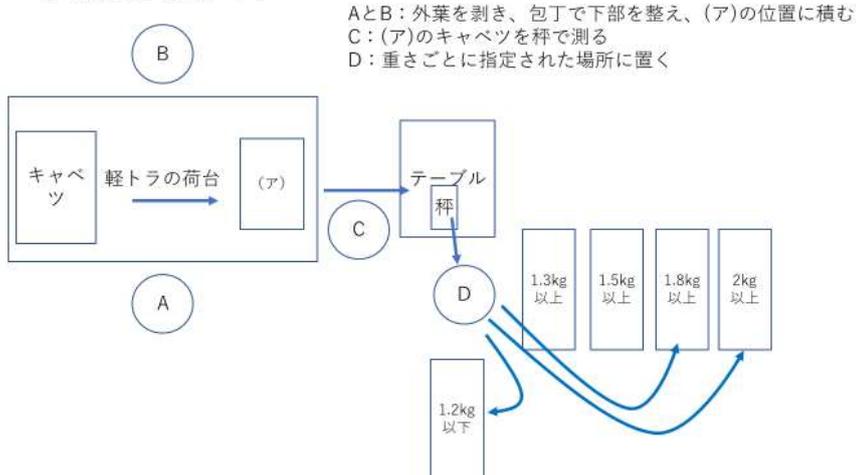
作業面積、作業時間、能率

	9日
出荷量	52コンテナ (780kg)
作業時間	3.5時間 女性陣3時間
	8:30~12:00 (女性陣は11:30に解散)
	収穫+搬出 (待ち時間含む) 7時間 調製+コンテナ詰め 9時間
総労働時間	3.5時間×2人 3時間×3人 計16時間
賃金	16時間×928円 14,848円
能率	48.75kg/時間

作業スケジュール(1/9)

名前	8:30	9:30	9:45	11:00	11:30	12:00
井原氏		コンテナ運搬+集積		出荷用コンテナ詰め		
女性陣	収穫		調整+選別			
小職	収穫		搬出待ち	調整+選別	コンテナ詰め	

キャベツ調製ながれ



香川県 キャベツ1月どり 5t/10a

	10aあたり作業時間	能率
収穫(搬出含)	48時間	104kg/時間
調製	28時間	179kg/時間
	計76時間	65.8kg/時間

I法人(1/9)

	1/9作業時間	能率
収穫(搬出含)	7時間	111kg/時間
調製	9時間	86.7kg/時間
	計16時間	48.75kg/時間

参考資料

香川県 農業経営指標 キャベツ1月

<https://www.pref.kagawa.lg.jp/noukei16300/ninaite/tukuru/kfvn.html>

3 普及活動の成果

①キャベツの定植

暑い日であったので午後からは苗の萎れが目立ち、定植機(クボタベジライダー KP201)のポットに苗を移す際に、苗がちぎれることがあった。

また、うまく定植できない時は、ポットの底が空いた際に葉が挟まり、苗が落ちていないことが原因であった。定植機の不調がなければ、補植作業は1人で足りると考えられる。

②キャベツの収穫

収穫したキャベツを運搬車に積み込み、運搬車から軽トラに運ぶが、収穫の速さに対して、積み込みの速さが遅く、空コンテナができるまで収穫作業者が作業を中断する時間が見られた。また、I氏以外に運搬車と軽トラを操作できるものがないことから、収穫終了後のほ場外への持ち出しの際にも、I氏の運搬車への積み込みが終わるまで軽トラが動かないので待ち時間ができる。収穫作業者の中にも軽トラや運搬車の操作を任せられる人材がいれば作業が効率的に行えると考えられる。

今年は、霜害が多くみられ廃棄するキャベツが多くみられたため、調整に時間がかかったと思われる。

4 今後の普及活動に向けて

現在では、地域の雇用創出という理由もあり元気な女性陣が働いているが、将来的には高齢化による地域の人手不足が予想される。そこで、将来的に作業の効率化などの要望が出た際には、今回の調査データを参考にしていく。

普及指導員調査研究報告書

課題名：有機栽培タマネギの苗床の雑草対策

周南農林水産事務所農業部 担当者氏名：西村達也、森弘修一

<活動事例の要旨>

有機栽培タマネギの苗床の雑草対策に取り組んだ。
太陽熱処理の期間を前年度（令和4年度）よりも延長し、その効果を確認した。
雑草の発生はほとんど無く、手取り除草に要する労力を削減することができた。

1 普及活動の課題・目標

（株）Eは、タマネギを有機栽培（有機 JAS）で生産しているが、雑草の手取り除草に時間を要するうえ作物の単収が低いため、生産性や収益性の向上が課題となっている。

前年度（令和4年度）に苗床の雑草対策に取り組んだが、効果が不十分であったため、対策を改善したうえで再度取り組んだ。

2 普及活動の内容

（1）透明マルチの被覆による太陽熱処理

- ・方法 畝立て後の苗床に透明マルチを被覆
- ・被覆期間 約50日間
R5. 7. 下旬から R5. 9. 15まで
〔 R4年度は、約30日間
R4. 8. 15から R4. 9. 17-18まで 〕



マルチ被覆中

3 普及活動の成果

（1）播種4日後（R5. 9. 20）

- ・雑草なし。
- ・一部の畝でスイバ（タデ科の多年生草本）が発生始め



発芽初め



一部の畝でスイバが散見される

（畝間に古マルチを敷いた箇所は、雑草を抑制している）

(2) 播種13日後 (R5. 9. 29)

- ・一部の畝でスイバが肥大
- ・手で簡単に抜けるため、除草作業を実施



スイバ



スイバを抜き取り
(手で簡単に抜ける)

(3) 播種20日後 (R5. 10. 6)

- ・雑草なし (畝の両端のみ雑草あり)



雑草なし



畝の両端のみ雑草あり

(4) 播種34日後 (R5. 10. 20)

- ・雑草なし (畝の両端のみ雑草あり)



雑草なし



畝の両端のみ雑草あり

4 今後の普及活動に向けて

- ・太陽熱処理の期間を30日間 (令和4年度) から50日間 (令和5年度) に延長したところ、ほとんど雑草が発生しなかった。被覆期間を50日間程度確保することで雑草を抑えることができ、これまで手取り除草に要する労力を削減することができる。また、苗の均一化、採苗本数の増加にもつながると思われる。

普及指導員調査研究報告書

課題名：スマート農機を活用したイチゴの単収向上

所属名：山口農林水産事務所農業部 担当者氏名：岡田知子、林 克江

<活動事例の要旨>

環境測定に基づく栽培管理に取り組み、灰色かび病の発生は抑制できたが、単収は減収し、施設内の環境管理に課題を残した。今年度の反省を踏まえ、次年度の環境管理に取り組む。

1 普及活動の課題・目標

管内では、令和3年度から環境測定に取り組み、令和4年度は、環境測定勉強会を開催して、生産者間の情報共有と早朝加温による灰色かび病対策と厳寒期の平均気温維持及び日中の二酸化炭素濃度維持に取り組み、一定の成果をあげた。

そのため、令和5年度は、環境測定結果に基づく栽培管理を継続して単収確保を図るとともに、新たに夜間加温に取り組み、灰色かび病防除対策の強化を図る。

2 普及活動の内容

(1) 実証内容

ア 環境測定結果に基づく栽培管理の継続による単収確保

高単収農家ほ場に環境測定機器を設置し、施設内環境（温度・湿度・二酸化炭素濃度）と生育状況（小葉長・展葉速度）を確認して環境測定勉強会員と情報共有するとともに、栽培管理の改善を図り、収量確保を目指す。

イ 夜間及び早朝加温による灰色かび病防除対策の強化

灰色かび病防除対策として夜間及び早朝加温に取り組み、ほ場主達観にて発生状況を確認し、防除対策の効果を検証する。

表1 夜間及び早朝加温の実施方法

R4年		R5年	
早朝加温	11/4～開始 4:00～2℃/h 上昇	夜間加温	11/7～開始 22:00、2:00 に各 30 分間
		早朝加温	11/8～開始 4:00～2℃/h 上昇

(2) 環境測定および生育調査の方法

ア 調査ほ場：山口市佐山 A氏ほ場（下の段）

イ 耕種概要：定植 令和5年9月19日から9月21日

栽植密度 4,853株/10a

第1果房 9/13分化率67%（10/13出蕾率20%）

第2果房 10/27分化率100%（出蕾済）

ウ 調査内容：環境（温度、湿度、二酸化炭素濃度）、花芽分化時期、開花時期、果数(個/株)、小葉長(cm)、展葉速度(枚/2週間)、収量(kg)[※]

※ほ場全体の収量

エ 環境測定機器：はかる蔵（リバティポートジャパン(株)）

オ 環境測定時期：常時（ただし、9月22日に環境測定装置を育苗ほから本ほに移動）

カ 生育調査時期：令和5年10月15日から令和6年2月1日まで2週間毎

(3) 必要経費

表2 必要経費一覧

対象品目	実証農家	環境測定機器	必要経費
イチゴ	山口市佐山 新規就農4年目 A氏	はかる蔵 (リバティポ ートジャパン (株))	環境測定機器 購入済
			本体・子機セット通信使用料 33,000 円/年
			事務手数料 209 円/年
			合計 33,209 円/年

3 普及活動の成果

(1) 環境測定結果に基づく栽培管理の継続による単収確保

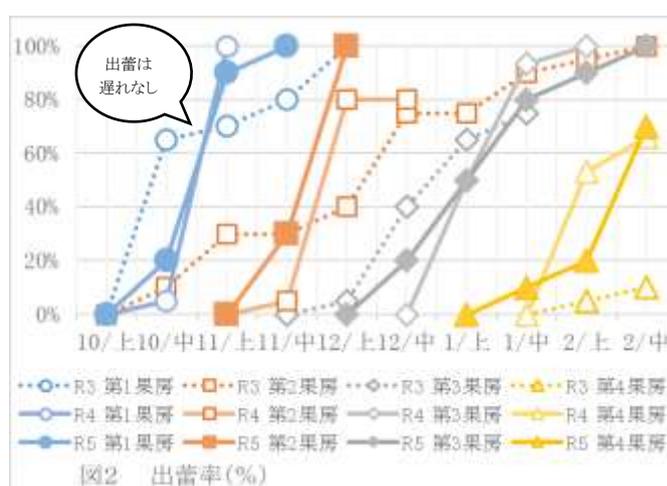
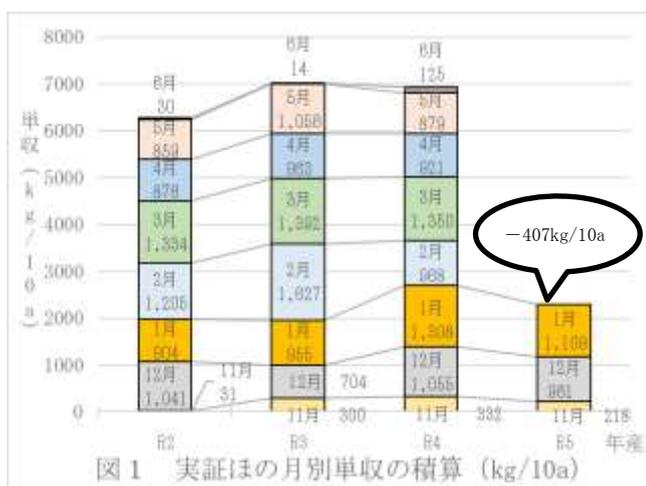
- ・夜間及び早朝加温による結露防止、日中の二酸化炭素濃度維持(400ppm以上)、午後の気温確保による光合成同化産物の転流促進、日射に比例した灌水管理を実施したが、11月から1月までの単収は合計2,287kg/10a(前年2,695kg/10a)となり、前年に比べ407kg/10aの減収となった(図1)。
- ・出蕾時期は、例年に比べ遅れはなかったが、果実肥大時期である11月上旬と12月3半旬の最低気温が高く推移して株が消耗したところで、12月5半旬と1月5半旬の寒波に遭遇し、更に第1果房と第2果房の着果数のピークが重なり、12月中旬に着果負担が増加して、12月中旬と1月中旬に展葉速度が1枚/2週間以下に低下するなど、生育が停滞し、減収に繋がったと推察する(図2, 3, 4, 5)。

(2) 夜間及び早朝加温による灰色かび病防除対策の強化

- ・R4年度に実施した早朝加温を継続し、新たに夜間加温に取り組んだ。加温の間、湿度は10%程度低下し、湿度が連続して最高値の95%以上となる時間は14時間から概ね5時間に短縮された(図8)。
- ・2月現在、茎葉に発病は確認されるものの、果実への発病はほとんど確認されず、加温により、灰色かび病防除対策は強化できた(生産者達観)。

4 今後の普及活動に向けて

- ・果実肥大期の最低気温が高いことが確認された場合は、サイド及び二重カーテンの解放や暖房機の送風運転等により、最低気温を下げる管理を検討するとともに、平均気温が14℃を下回る寒波の際には、更に積極的な加温を検討したい(図6)。
- ・2月の高温を警戒し、電照を2月5日(例年に比べ早い)に打ち切ったが、2月中旬に株が矮化し始めたため、今後は、気温に関係なく一定の電照期間を確保することとしたい(図7)。
- ・夜間及び早朝加温を継続し、連続して高湿度となる時間を短縮して灰色かび病の発生抑制に取り組む。



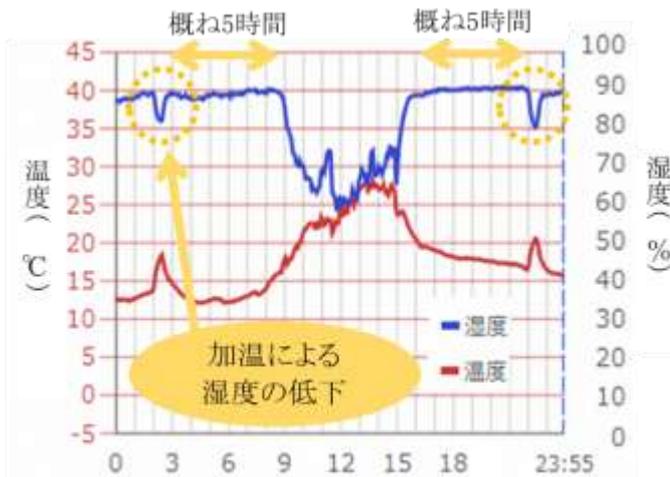
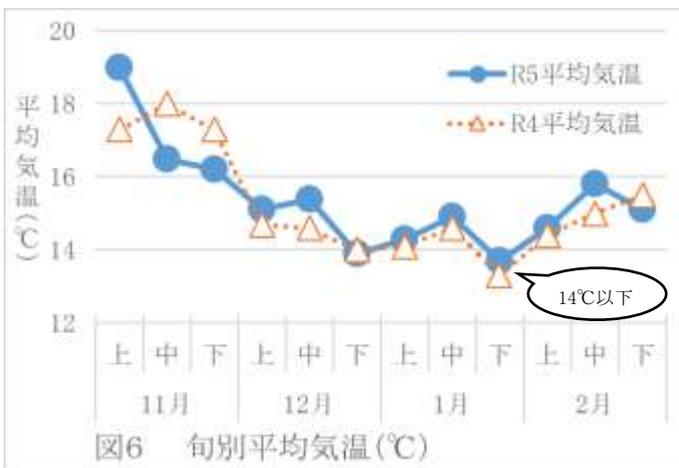
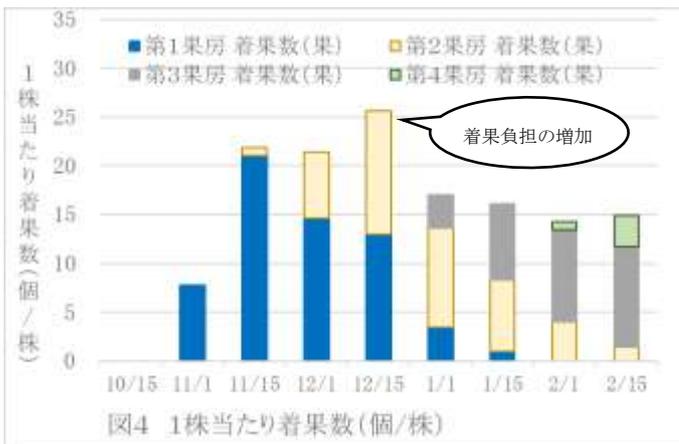
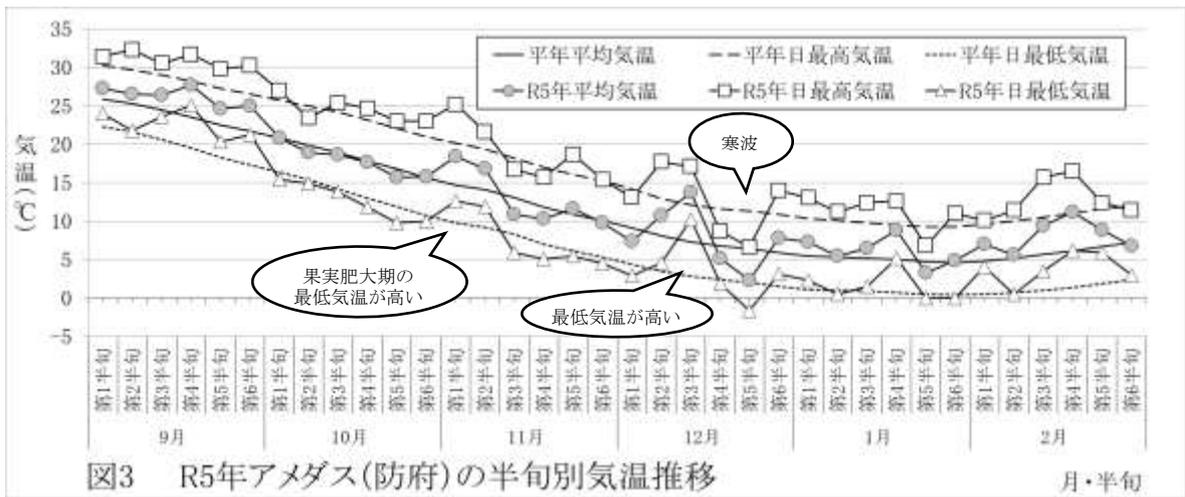


図8 夜間・早朝加温による湿度の変化(R5.11.27)

普及指導員調査研究報告書

課題名：トマト1本仕立てと2本仕立てによる収量・作業性等の比較検討

所属名：山口農林水産事務所農業部 担当者氏名：三井義則、出穂美和

〈活動事例の要旨〉

仕立て方の違いによる収量・作業性等を検討するため、篤農家ほ場の実証ほを設置した。

仕立て方での茎径や着果数、収量、定植後の作業性に大きな差は無かったが、2本仕立ては種苗費を削減することができ、また定植作業の労力を省力化できるメリットは大きい。ただし、2本仕立ては株への負担が大きくなるため、草勢バランスを維持する高度な技術が必要となる。

1 普及活動の課題・目標

山口あぶトマト部会阿東支部では、新規就農者の単収低迷が課題となっており、その要因として、生育中盤以降の草勢維持や株管理の作業が出来ていないことなどが考えられる。

そこで、単収の安定している篤農家ほ場の実証ほを設置し、仕立て方による茎径や収量、作業性等の比較を行い、新規就農者に合った栽培マニュアル作成の資とする。

2 普及活動の内容

山口市阿東地域で夏秋トマトを栽培している宮村農園において、一本仕立て(※)とピンチ2本仕立ての調査区を設置し、草勢の強弱や収量、作業性等の調査を行った。

①調査場所：宮村農園（山口市阿東篠目）

②定植日：令和5年5月8日

③品 種：麗月

④調査内容：1本仕立てとピンチ2本仕立てによる草勢の強弱や作業性等の比較

⑤調査区：各10株ずつ（連続摘芯栽培）

⑥調査項目：ピンポン玉に肥大した果房直下の茎径とその果房の着果数、収量、作業性

(※) 2本仕立ての生育ステージに合わせるため、側枝から出る脇芽1本を利用

3 普及活動の成果

(1) 調査結果

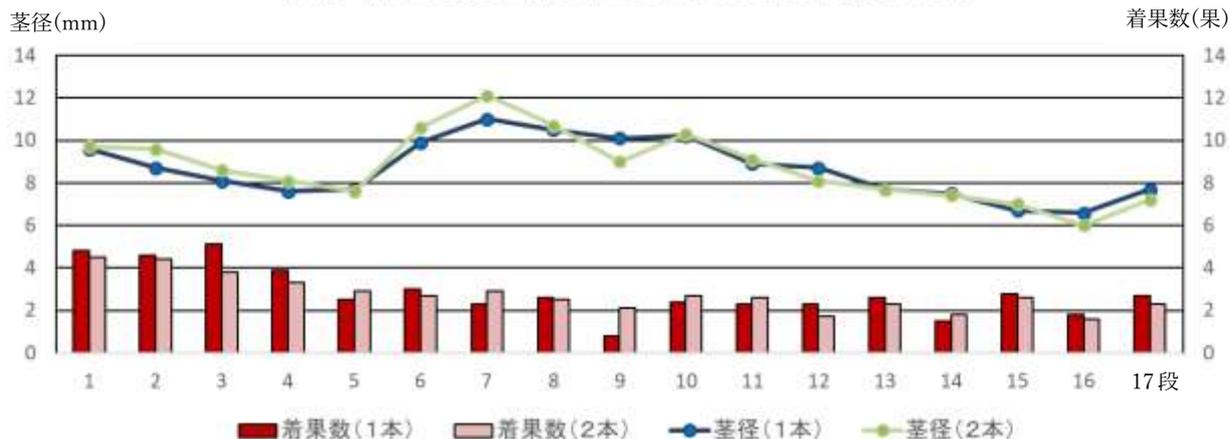
①茎 径（草勢）

- ・生育前半の7段目までは2本仕立ての方がやや強い傾向であったが、8段目以降はほぼ同程度であった。
- ・茎径の平均は1本仕立てが8.7mm、2本仕立てが8.8mmであった。

②着果数

- ・4段目までは、両仕立てとも3果を超え、やや1本仕立ての方が2本仕立てを上回っていたが、5段目以降は両仕立てとも2果前後で推移し大きな差は見られなかった。
- ・全体の着果数平均は1本仕立てが2.8果、2本仕立てが2.7果であった。

図1 「側枝1本仕立て」と「側枝2本仕立て」の茎径と着果数の比較



③収 量

- ・収量については、1本仕立てを10株追加し、両仕立て20枝調査とした。
- ・収穫は7月11日から始まり、収穫開始後3日間の収量は1本仕立てが4.2kg、2本仕立てが1.2kgと生育差による影響が見られた。
- ・8月～10月は2本仕立てが、11月は1本仕立てが多くなっていたが、最終収量は両仕立てとも106.2kgで同等となった。

表1 1本仕立てと2本仕立ての月別収量 (20枝調査)

仕立て方	7月	8月	9月	10月	11月	合計
1本仕立て(20株)	18.3kg	22.5kg	28.2kg	15.0kg	22.2kg	106.2kg
2本仕立て(10株)	17.6kg	24.3kg	28.9kg	16.6kg	18.8kg	106.2kg

(2) 生産者等からの聞き取り調査

○1本仕立てのメリット

- ・1株の根で1枝分の茎葉を支えるため、草勢を維持しやすくなる。
- ・青枯れ病やウイルス病が1株発生した場合、その1株(1枝)の被害で済む。

○2本仕立てのメリット

- ・株苗から側枝を2本伸ばすことで苗数を半減できるため、育苗床の面積や作業時間がほぼ半分になり、労力が軽減できる。
- ・苗の購入費や育苗中の防除に係る経費等が削減できる。
- ・本圃での定植作業も、植付株数が半分で済むため省力化できる。

○作業性

- ・定植後以降の作業については、1本仕立て、2本仕立てともほとんど変わらない。

(3) 考 察

仕立て方による草勢や着果数、収量に大きな差は見られなかった。

2本仕立ては、定植苗数を半分に減らすことができるため種苗費が削減でき、育苗管理や定植作業の労力が省略できるメリットは大きい。一方、定植後の作業性は1本仕立てとほとんど変わらない。

ただし、2本仕立ては1本仕立てより株への負担が大きく、樹勢のバランスを保つことが難しくなるため、草勢の維持管理や肥培・灌水管理の対応など高度な技術が必要となる。

4 今後の普及活動に向けて

あぶトマト部会阿東支部では生産者が減少傾向にあるため、新規就農者の受入体制を一層強化するとともに、新規就農者に合った栽培マニュアルを作成し、作業の効率化や栽培技術の向上に向けた支援を行う。

普及指導員調査研究報告書

課題名：GPS 車速連動式施肥機による畝立同時施肥がキャベツの労働時間削減、生育ムラ改善及び肥料削減に及ぼす効果の確認

山口農林水産事務所農業部 担当者氏名：岡田知子、近藤修一

<活動事例の要旨>

GPS 車速連動式施肥機による畝立同時施肥の展示ほを設置し、肥料の散布ムラ改善、作業労力の軽減、肥料削減効果を確認した。畝立同時施肥による肥料の散布ムラ改善効果は判然としなかったが、作業工程削減により、作業労力は削減された。一方、肥料の2割削減に伴う収量への影響は、塩害の発生等により、判定未了となった。現在、経営評価を継続中である。

1 普及活動の課題(背景)・目標

集落営農法人等農業中核経営体は、経営の複合化、作業分散及び収益力向上を目的にキャベツ等の露地野菜の作付面積を拡大してきたが、構成員の高齢化や資材価格高騰等が進む中、更なる機械化体系の推進や省力化・低コスト化が求められている。

そこで、近年普及が進むGPS 車速連動式施肥機による畝立同時施肥の展示ほを設置し、肥料の散布ムラ改善、作業労力の軽減、肥料削減効果を確認し、経営評価を行う。

2 普及活動の内容

- (1) 試験期間 : 令和5年8月～令和5年12月
(2) 試験ほ場 : 農事組合法人 川西ほ場 (山口市深溝六ノ中3145～3148 70.3a)
(3) 耕種概要

品種	区名	面積	作業内容	畝立	定植	収穫
藍宝 ひかり	慣行区 ^{注1)}	14a	3工程 仮畝立→GPS 機能がない施肥機による施肥→本畝立→定植 慣行施肥	8/24 仮畝立・施肥 8/29 本畝立	9/1	12/26 ～1/31 (収穫途中)
	実演区 ^{注2)}	14a	1工程 GPS 車速連動式施肥機による畝立同時施肥→定植 化学肥料由来素量3割削減	8/29 畝立同時施肥		

注1) 畝内全層施肥 (サンソワー: GPS 機能なし)

注2) 畝内全層施肥 (サンソワー: GPS 機能あり、車速連動式)

注3) 畝幅 1.5m (天面 1.1m、畝すそ 1.3m、溝幅 0.2m、畝高 0.25m、株間 28cm) × 92m × 10 畝、栽植密度 4762 株/10a

(4) 実演区の使用機械類

ア トラクター

・ヤンマー YT225A・3XU (25PS) ※ヤンマーの都合によりサイズダウン

イ 畝立て整形機

・ササオカ パワー大地 (STPR1CDM, MLCH-OSP) ※マルチパーツを外して使用

ウ 施肥機

- ・ジョーニシ サンソー 3連 (GPS 車速連動式: 3RG-GX) ※2連で使用

(5) 施肥設計

	資材名	施肥量 (kg/10a)	成分割合 (%)			成分量(kg/10a)		
			N	P	K	N	P	K
慣 行 区	牛ふんたい肥	2000	0.3	0.6	0.8	6.0	12.0	16.0
	粒状サンライム	60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ユートップ20号	180	18.0	8.0	10.0	32.4	14.4	18.0
	硫酸(活着期の追肥)	20	21.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0
	合計					42.6	26.4	34.0
	合計(牛ふんたい肥由来成分量を計上せず)					36.6	14.4	18.0
実 演 区 【 計 画 】	牛ふんたい肥	2000	0.3	0.6	0.8	6.0	12.0	16.0
	粒状サンライム	60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ユートップ20号	120	18.0	8.0	10.0	21.6	9.6	12.0
	硫酸(活着期の追肥)	20	21.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0
	合計					31.8	21.6	28.0
	合計(牛ふんたい肥由来成分量を計上せず)					25.8	9.6	12.0
実 演 区 【 実 績 】	牛ふんたい肥	2000	0.3	0.6	0.8	6.0	12.0	16.0
	粒状サンライム	60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	ユートップ20号	120	18.0	8.0	10.0	21.6	9.6	12.0
	硫酸(活着期・結球期の追肥)	40	21.0	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0
	合計					36.0	21.6	28.0
	合計(牛ふんたい肥由来成分量を計上せず)					30.0	9.6	12.0

注1) 牛ふんたい肥は、成分 (N-P-K=1-1-1) の肥効率(%) = 30 : 60 : 80 として算出。

注2) 実演区は基肥の化学肥料由来窒素量を3割削減したが、生育状況を勘案して、追肥を2回実施したため、2割削減相当となった。

(6) 調査

下表のとおり調査を実施した。

調査内容	実施時期	調査月日	調査項目
生育	結球始期まで	9/4, 9/24, 10/4, 10/20, 11/1	生葉数、草丈、最大葉長、最大葉幅 (各区5株×3反復)
作業時間	ほ場準備・施肥	8/24, 8/29	作業人数および作業時間 (法人作業記録または実測による)
	収穫開始後	12/26, 1/9, 1/16, 1/25, 1/30, 2/6, 2/13, 2/15	
土壌	生育期間中	10/23, 11/1, 11/14, 11/24, 12/4, 12/13, 12/26	pH、EC、硝酸態窒素
収量	収穫開始後	12/26	球重、球径、球高 (各区5株×3反復)
		12/26, 1/9, 1/16, 1/25, 1/30, 2/6, 2/13, 2/15	出荷物重量
経費	作期中	—	肥料費、労賃

(7) 経営評価

- ・肥料費、労賃、収量 (売上) によって評価し、機械類に係る経費は考慮しないこととした。

3 普及活動の成果

(1) 生育調査

- ・調査株においては、慣行区と実演区の生育は同等であった（図1）。
- ・実演区では塩害が発生したため、試験区全体の達観では、慣行区に比べ実演区は生育が劣った（写真1）。

(2) 作業時間調査

- ・試験期間を通しての作業時間は、慣行区に比べ実演区が長くなった（表1）。
- ・そのうち、ほ場準備にかかる作業時間は、作業工程を3工程から1工程に減らしたため、慣行区に比べ実演区が短くなり、作業労力は軽減された（表1、表2）。
- ・慣行区は60馬力、実演区は25馬力のトラクターを使用したため、正確な比較は難しいが、馬力を同等にすれば、更なる作業労力軽減が可能と考えられる。
- ・追肥に係る作業時間は、慣行区に比べ実演区が長かった（表1）。これは、生育を勘案し、実演区の追肥を2回実施したためであり、基肥窒素量を慣行の2割削減に留めて追肥を1回に留めれば、更なる作業労力軽減が可能と考えられる。
- ・収穫に係る作業時間は、慣行区に比べ、実演区が長くなった（表1）。これは、収穫物の規格とバラツキが慣行区に比べ実演区が大きかったため、収穫作業時間に差が生じる一因となった可能性がある（図2、図3）。

(3) 土壌調査

- ・調査期間を通して、土壌のpHは慣行区に比べ実演区が高く、ECは慣行区に比べ実演区が低く、硝酸態窒素量は慣行区に比べ実演区が低く、常に半分以下で推移した。また、測定値のばらつきは、慣行区に比べ実演区が小さかった（図5）。
- ・収穫物のばらつきは、慣行区に比べ実演区が大きかったが、土壌測定値のばらつきは慣行区に比べ実演区が小さかったため、肥料の散布ムラ改善効果については判然としなかった。

(4) 収量調査

- ・調査株における収量は、慣行区と実演区で同等であったが、実演区は塩害が発生したため、試験区全体における収量は、慣行区に比べ試験区が劣り、収穫物のばらつきは、慣行区に比べ実演区が大きかった（図2、図3、図4）。
- ・以上を考慮し、肥料削減による収量への影響は、判断できなかった。
- ・例年に比べ、ウワバ類の食入による規格外品の発生が多く、防除薬剤の選択等について改善が必要である（データ省略）。

(5) 経費調査及び経営評価

- ・肥料費は、慣行区に比べ実演区が少なくなり、経費を削減できた（表3）。しかし、労賃を含めた経費合計は、慣行区に比べ実演区が高くなり、経費が増加した（表4）。
- ・損益分岐点は、慣行区は販売単価76円/kg、実演区は101円/kgとなった（図6）。
- ・R4年度のJA共販実績63.8円/kgを分岐点とするには、単収を慣行区で4650kg/10a、実演区で5650kg/10aまで向上させる必要がある（データ省略）。

4 今後の普及活動に向けて

- ・今回の調査では、肥料の散布ムラ改善効果を示すことはできなかったが、生育を揃えて収穫作業時間の短縮を図るためにも、検討を継続したい。

- ・試験ほ場は、栽培面積が70a と小さく、好天に恵まれたため、仮畝立てを省略することによる排水不良などの弊害は発生せず、作業工程の削減による作業労力軽減効果は大きかった。引き続き、畝立同時施肥による省力化を進めていきたい。
- ・肥料削減による収量への影響については、引き続き検証を続けたいが、連作により、単収は減少傾向にあるため、地力増進による単収向上に努めたい。

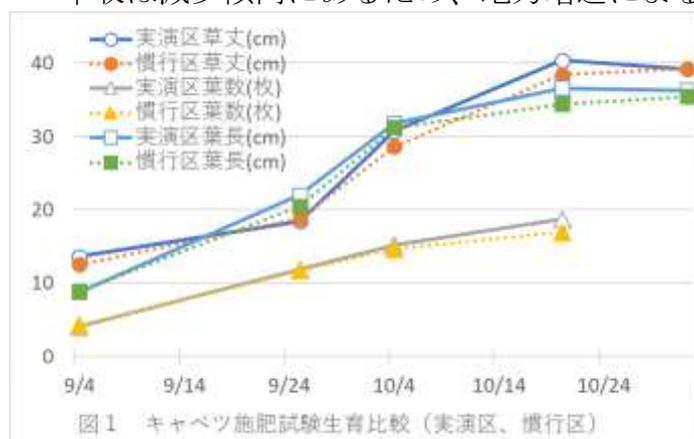


写真1 試験区の塩害発生箇所

表1 試験期間中の労働時間、労賃及び出荷量(各14a、10畝)

区名	作業月日	作業名	作業者数 (人/14a)	1人当たり作業時間 (h/人)	のべ作業時間 (h/14a)	小計 (h/14a)	労賃 (円/14a)	出荷量 (kg/14a)
慣行区	8/23	ほ場準備 仮畝立	2	1	2.0		2,000	
	8/24	元肥散布	3	1.5	4.5		4,500	
	8/25	本畝立	2	1	2.0	8.5	2,000	
	9/1	定植 定植	8	3.5	28.0	28.0	28,000	
	9/8	追肥 活着追肥	10	0.5	5.0	5.0	5,000	
	12/26	収穫 収穫	13	2.5	32.0		32,000	3,820
	1/16	収穫 収穫	11	3.1	34.0		34,000	
	1/30	収穫 収穫	14	3.7	51.5		51,500	
	2/13	収穫 収穫	13	4.5	58.0	175.5	58,000	
			合計(h/14a)	76	—	217.0	—	217,000
実演区	8/29	ほ場準備 元肥散布・畝立	3	1.5	4.5	4.5	4,500	
	9/1	定植 定植	8	3.5	28.0	28.0	28,000	
	9/8	追肥 活着追肥	10	0.5	5.0		5,000	
	10/25	追肥 追肥	10	0.5	5.0	10.0	5,000	
	12/26	収穫 収穫	13	4.4	57.5		57,500	
	1/9	収穫 収穫	13	3.5	45.0		45,000	3,530
	1/25	収穫 収穫	14	2.8	39.0		39,000	
	2/6	収穫 収穫	14	4.2	58.5		58,500	
	2/13	収穫 収穫	12	2.0	24.5		24,500	
	2/15	収穫 収穫	12	2.3	28.0	262.5	28,000	
		合計(h/14a)	109	—	295.0	—	295,000	

注1) 法人の作業記録を元に集計。

注2) 作業者1名ごとに作業時間が異なるため、便宜上「1人当たり作業時間」は、のべ作業時間を作業者数で割って算出。

表2 ほ場準備に係る作業時間

区名	作業名	作業者数 (人)	作業時間		
			1人当たり (分/畝/人)	1畝当たり (分/畝)	10a当たり (分/10a)
慣行区	①仮畝立	2	3分8秒	6分16秒	45分32秒
	②施肥(基肥)	3	5分5秒	15分15秒	110分27秒
	③本畝立(②に追随)	1	5分5秒	5分5秒	36分49秒
	合計	6	13分18秒	26分36秒	192分48秒
実演区	畝立同時施肥	3	7分15秒	21分45秒	52分34秒

注1) 作業時間は、1畝92m及び10a畝長667m換算(巡回時間等を含まない)。

注2) 表1の作業時間とは別に計測。

表3 肥料費内訳

資材名	資材価格	10aあたり施用量・経費			
		慣行区		実演区	
		施用量	経費 (円/10a)	施用量	経費 (円/10a)
牛糞堆肥	4,000 円/t	2 t/10a	8,000	2 t/10a	8,000
粒状サンライム	935 円/袋/20kg	60 kg/10a	2,805	60 kg/10a	2,805
ユートップ20号	4,301 円/袋/20kg	186 kg/10a	39,938	129 kg/10a	27,649
硫安(追肥1回目)	1,551 円/袋/20kg	20 kg/10a	1,551	20 kg/10a	1,551
硫安(追肥2回目)	1,551 円/袋/20kg	0 kg/10a	0	20 kg/10a	1,551
合計	—	—	52,294	—	41,556

表4 経費合計及び収支

費目	10aあたり	
	慣行区	実演区
肥料費	52,294	41,556
労賃	155,000	210,714
経費合計 ①	207,294	252,270
売上 ②	174,083	160,867
収支 ②-①	-33,211	-91,403

注) 売上は、R4年度JA共販実績63.8円/kgで算出した。

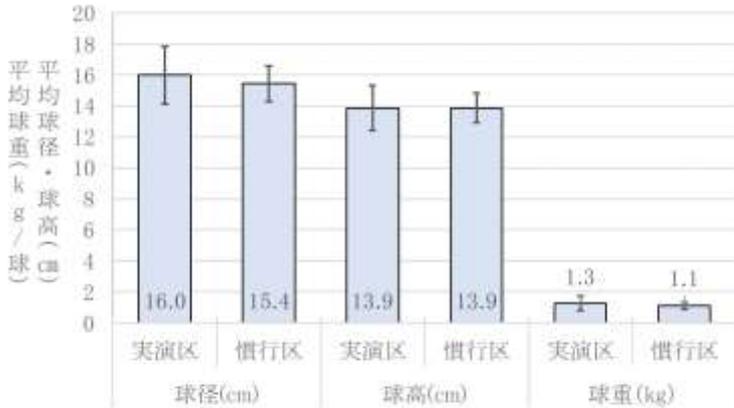


図3 収量調査結果と収穫物のバラツキ(調査株)



図2 収穫物の規格(試験区全体)



図4 収量調査結果(試験区全体)(kg/10a)

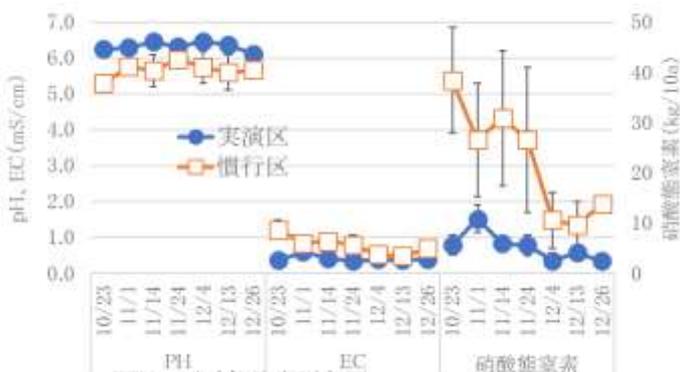


図5 土壌分析結果

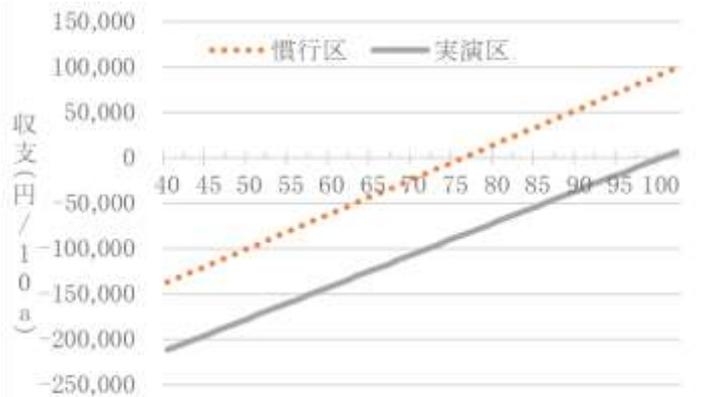


図6 損益分岐点

販売単価(円/kg)

普及指導員調査研究報告書

課題名：夏秋ナスの減肥栽培

所属名：下関農林事務所 担当者氏名：岡藤由美子、品川由紀、高林正典、塩田拓之、
山本将義、大崎美幸、宮崎隆平

<活動事例の要旨>

夏秋ナスについて、生産部会で施肥基準を見直すことになり、施肥基準より減肥された圃場と施肥基準どおりの圃場について、生育調査、土壌分析を実施し、その結果をもとに、窒素施用量を8割に減肥した施肥基準を提案した。

1 普及活動の課題・目標

夏秋ナスは生育期間が長く、多肥栽培であり、吉田園芸組合茄子部会（事務局：JA山口県下関東部営農センター）の施肥基準（品種「大成」）では、窒素の施用量が94kg/10aとなっている。現部会員の半数は畝内施肥ほか減肥に取り組んでおり、近年の資材高騰から、施肥基準の施肥量を減らした方が良いのではという意見が出た。

そこで、基準より減肥されている圃場と、ほぼ基準どおりの施肥量の圃場でのナスの生育状況と土壌分析結果を比較し、施肥基準の見直しの資とした。

2 普及活動の内容

(1) 調査場所

- ア 減肥圃場：施肥基準より窒素施用量（堆肥を除く）を3割程度減らした圃場
- イ 慣行圃場：施肥基準とほぼ同等の窒素量を施用されている圃場

(2) 調査内容

- ア 施肥状況
 - 聞き取りにより実施
- イ 生育調査（各圃場10株）
 - ①調査時期：5月中旬（定植40日後）から2週間おき10月下旬まで
 - ②調査項目：葉長、茎径、開花数、着果数、葉柄汁液中硝酸イオン濃度
- ウ 土壌調査
 - 施肥前、栽培終了後に土壌採取し、土壌分析を実施
- エ その他
 - 共販単収について、部会事務局に確認

(3) 調査結果の概要 ※主な調査データは別紙のとおり

- ア 施肥状況（表1）
 - ・窒素施用量は堆肥を除くと減肥圃場で60kg/10a、慣行圃場で98kg/10aで、慣行圃場は施肥基準とほぼ同等だった。堆肥を含めると減肥圃場で92kg/10a、慣行圃場で124kg/10aで、慣行圃場は施肥基準（111kg/10a）よりやや多かった。
 - ・リン酸、カリ施用量は、堆肥を除くと、減肥圃場で基準より少なく、慣行圃場で基準とほぼ同等だったが、堆肥を含めると、減肥圃場、慣行圃場ともに基準よりかなり多かった。

イ 生育調査

- ・5月下旬までは、定植時期が早かった関係で、葉長、莖径とも減肥圃場が大きかった。その後、莖径は両圃場とも大きな差はなかったが、葉長は8月上旬まで慣行圃場が大きい傾向があった。（図1、図2）
- ・開花数は慣行圃場が多い傾向があった。着果数は6月下旬と10月中旬、慣行圃場が多かった。（図3、図4）
- ・葉柄汁中の硝酸イオン濃度については、収穫盛期までは大きな差はなかったが、収穫終盤の10月は降雨が極端に少なく、畝上に追肥されていた減肥圃場の方が、溝に追肥後畝間灌水を行う慣行圃場より低かった。（図5）

ウ 土壌分析

- ・作付け前後で比較すると、硝酸態窒素が慣行圃場で増え、可給態リン酸は減肥圃場、慣行圃場ともに増えたが、その他の成分は、大きな増減は見られなかった。両圃場とも、堆肥は施肥基準の1.5倍以上施用されており、作付け後に可給態リン酸が増加した要因となったと考えられた。（表2）

エ 単収の確認（データ記載なし）

- ・大雨や高温の影響により、例年より共販の単収はかなり少なかった。
- ・減肥圃場と慣行圃場を部会共販の平均単収比で比較すると、減肥圃場1.29、慣行圃場1.20と、減肥圃場がやや多かった。ただし、減肥圃場、慣行圃場とも共販出荷以外に規格外品の直売所への出荷があるため、正確な単収は不明。

（4）減肥の検討

- ・減肥圃場、慣行圃場について、生育状況、共販単収に大きな差はなかった（共販単収は減肥圃場がやや多い）ことから、施肥基準より減肥は可能と考えられた。
- ・窒素施用量については堆肥の成分量を考慮しても減肥圃場で基準より2割程度少なく、共販単収の比較から、窒素施用量を減らしても影響がないと考えられた。
- ・リン酸については堆肥の施用量が基準より多く、減肥圃場でも基準を上回る施用量となった。また、栽培前と栽培終了後の土壌分析値の比較で、可給態リン酸が大きく増加していたことから、堆肥由来のリン酸を勘案し減肥できると考えられた。
- ・カリについては、堆肥由来の施用量を含めると、両圃場とも基準より約2割増の施用量となった。カリはぜひたく吸収しやすく、栽培終了後の土壌分析結果でもカリは減っていたが、堆肥由来のカリを勘案し減肥できると考えられた。

3 普及活動の成果

- ・調査結果をもとに、部会事務局と検討し、施肥基準について、堆肥は減肥せず、肥料については、畝内施肥を前提に、窒素施用量をこれまでの基準の8割程度に減量することを部会に提案した。具体的には、別途実施した施肥実態調査を参考に、主に部会員の施用量の少ない肥料を減肥し、10a当の施用量を、窒素76kg（施肥基準:94kg）、リン酸64kg（施肥基準:80kg）、カリ42kg（施肥基準:53kg）とした。これにより10a当の購入肥料代は基準の8割程度となる予定。

4 今後の普及活動に向けて

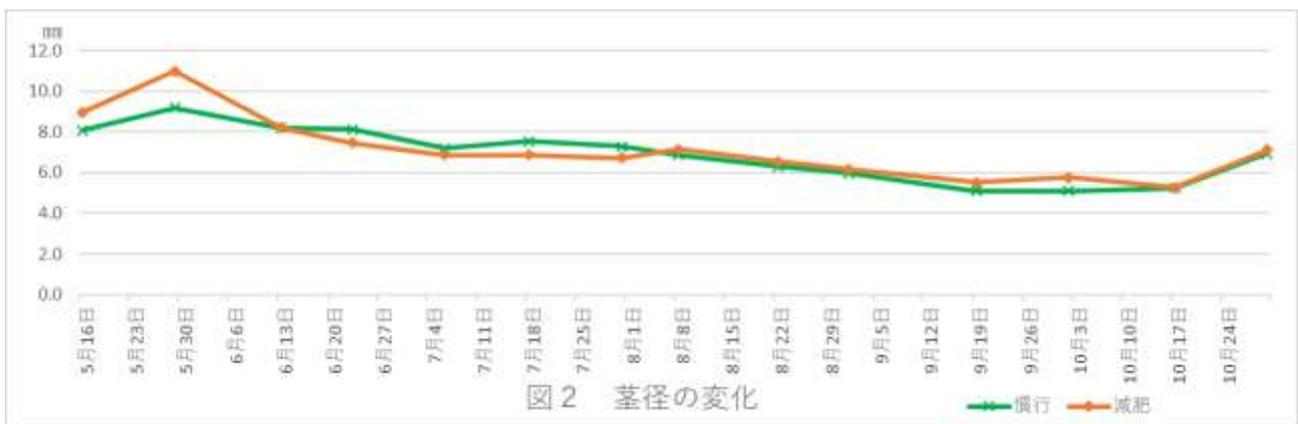
- ・圃場調査を行った2圃場では、地元の畜産農家の牛ふん堆肥が施用されていたが、飼料高騰等で畜産農家が廃業され、牛ふん堆肥の入手が難しくなってきた。代替に発酵鶏ふんを使う見込みであり、施肥基準の見直しが必要である。
- ・さらなる減肥と省力のため、管内で複数名導入している日射制御型拍動灌水装置について、費用対効果等再整理する。

別紙 主な調査データ

表1 耕種概要

項目						減肥圃場		慣行圃場		
肥料の種類	成分				施肥量	施肥方法	施肥量	施肥方法		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg						
施肥資材の種類と施肥量 (kg/10a)	元肥	牛ふん堆肥	1.4%	3.8%	1.6%	7,246	全層	6,195	全層	
		鶏ふん堆肥	3.2%	3.8%	1.6%	72	畝内	—	—	
		石灰窒素	20.0%			—	—	62	全層	
		サンライム				48	畝内	142	全層	
		腐植燐		15.0%		8.0%	48	畝内	62	全層
		フィッシュボーン	4.5%	20.0%			72	畝内	166	全層
		マグゴールド粒状				60.0%	36	畝内	46	全層
		珪酸加里20プレミアム34			20.0%	4.0%	24	畝内	44	全層
		燐加安14号	14.0%	10.0%	13.0%		24	畝内	53	畝内
		夏秋ナス一発肥料	16.0%	10.0%	10.0%		97	畝内	248	苗直下
	菜種油粕	5.3%	2.0%	1.0%		48	畝内	—	—	
	追肥	有機入り化成苦土A801号	8.0%	8.0%	8.0%	3.0%	135	畝上株間	—	—
		アヅマップ化成高度S488	14.0%	8.0%	8.0%	3.0%	19	畝上株間	142	溝
		燐硝安加里S604	16.0%	10.0%	14.0%		68	畝上株間	—	—
		硫安21%大粒	21.0%				54	畝上株間	53	溝
	施肥成分合計 (kg/10a)	たい肥除く (斜字は施肥基準)		N	95	60	87			
P ₂ O ₅				82	54	84				
K ₂ O				48	40	52				
MgO				43	31	39				
たい肥含む (斜字は施肥基準)		N	113	92	124					
		P ₂ O ₅	234	332	319					
		K ₂ O	87	111	111					
栽植密度					500株/10a					
定植日					4月4日		4月8日			
トンネル除去					5月中旬					
仕立て方					主枝4本仕立て					
収穫始					6月上旬					
主枝摘芯					8月下旬		8月中旬			

※牛ふん堆肥は、肥効率 N:30%、P₂O₅:100%、K₂O:60%
 鶏ふん堆肥は、肥効率 N:32%、P₂O₅:100%、K₂O:100%で計算



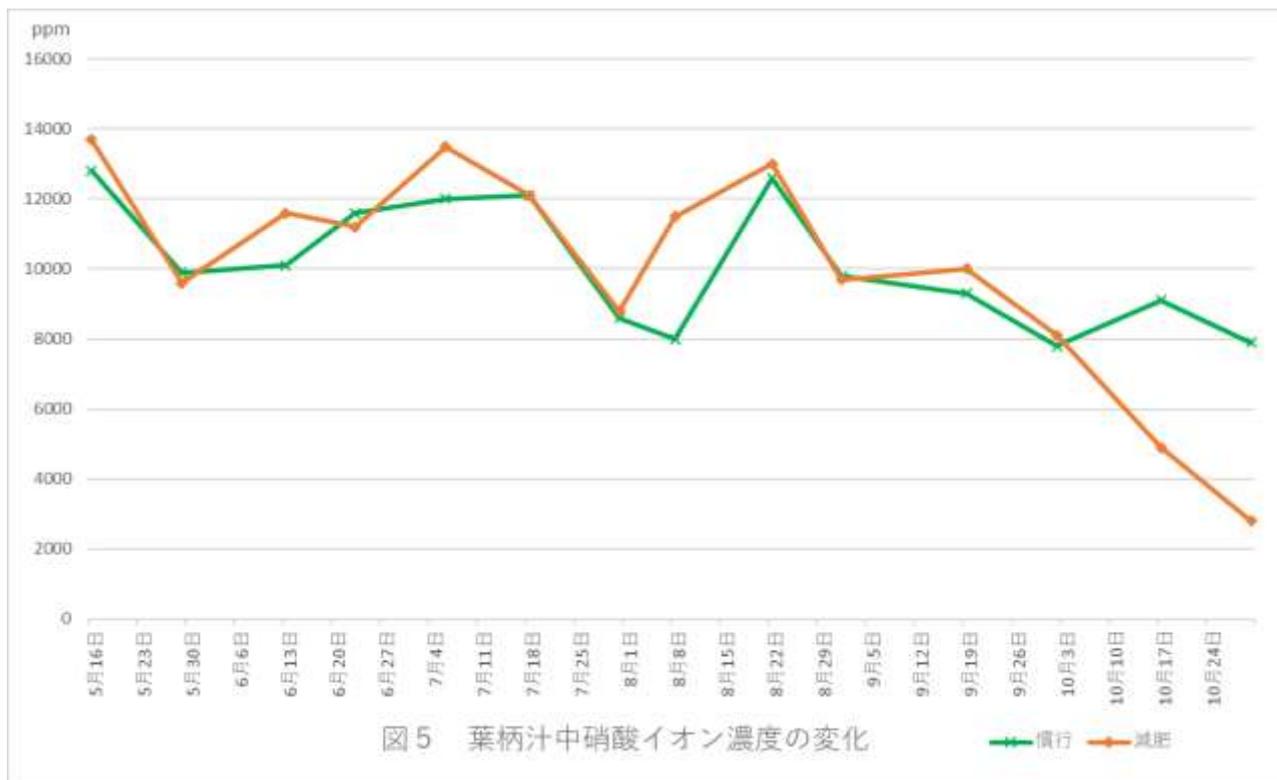


表2 土壌分析結果

採土場所	採土時期	pH	EC (mS/cm)	硝酸態窒素 (mg/100g)	CEC (me)	交換性塩基			可給態リン酸 (mg/100g乾土)
						石灰(CaO) (mg/100g乾土)	苦土(MgO) (mg/100g乾土)	加里(K ₂ O) (mg/100g乾土)	
減肥圃場	令和4年10月下旬 (たい肥施用前)	6.2	0.07	—	13	233	33	8	6
	令和5年12月7日 (栽培終了後)	6.7	0.07	—	13	241	28	2	82
慣行圃場	令和4年10月下旬 (たい肥施用前)	6.2	0.06	—	14	241	30	14	10
	令和5年12月7日 (栽培終了後)	6.3	0.14	3.3	14	259	34	13	90

※栽培終了後は、畝肩の中央部から採土

普及指導員調査研究報告書

課題名 いちご新規就農者の早期経営安定による産地の維持・振興

長門農林水産事務所農業部 藤本 倫太郎、品川 貢、中野 良正、久保 雄生

<活動事例の要旨>

令和3年度から営農を開始した新規就農者は、苗の安定生産、高温期・厳寒期の温度管理について課題を抱えていた。また、長門大津いちご部会（以下、いちご部会）でも同様の課題により、単収が伸び悩んでいた。

そこで、課題解決のため以下の活動を行った。

- (1) 育苗管理の濃密指導
- (2) 遮光資材の実証試験
- (3) 環境モニタリング装置を用いた施設内環境の改善

結果、栽植本数の確保、定植後の遮光資材の有用性の周知、適期の出蕾が達成された。

1 普及活動の課題・目標

いちご部会は、令和5年時点で部会員数が15名であり、その内の8名が65歳以上と高齢化が進んでいる。また、近い将来にリタイア意向を持つ者も数名いるため、部会後継者の確保が急がれる。

このような背景の中、令和元年度から、リタイアする農家から新規就農者への事業承継に取り組み、令和2年度にリタイア予定者の施設で受け入れを開始したところ、1名の新規就農者を確保できた。

令和3年度から営農を開始した新規就農者は、初年度は収量4.8t/10a、2年度は4.6t/10aを確保したものの、就農当初に掲げた6t/10aには達していない。

収量が伸び悩んでいる原因としては、育苗期での病害の発生、定植後の高温対策不足、厳寒期の温度管理が挙げられた。抽出された課題解決に取り組み、経営の早期安定化を図る。

また、得られた結果を部会内で情報共有し、部会全体の生産技術の向上に繋げる。

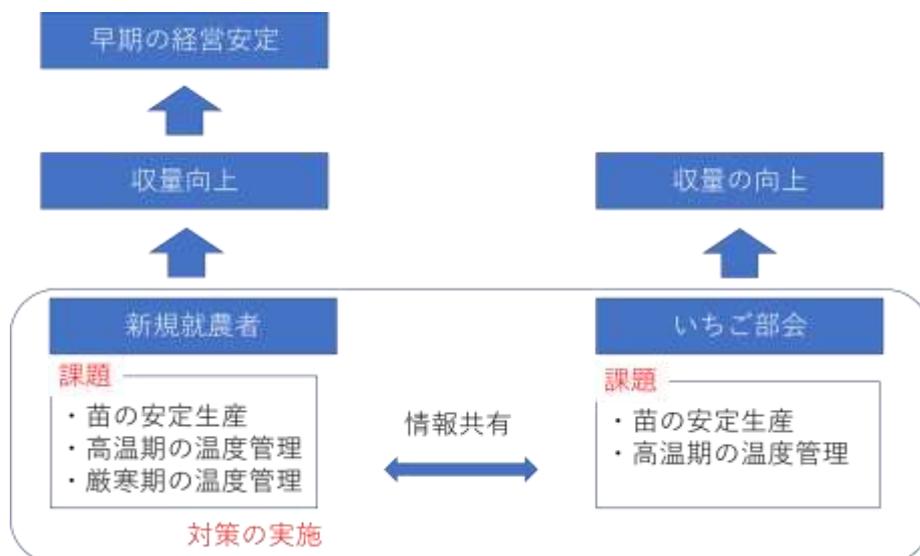


図1 普及活動のイメージ

2 普及活動の内容

(1) 育苗管理の濃密指導

いちご部会では例年、育苗期に萎黄病、炭疽病、疫病が発生し、栽植本数が確保できていなかった。

また、新規就農者は、前作では萎黄病が多発し栽植本数が確保できず、5月時点で親株の定植が終わっていないなど問題を抱えていた。

そこで、いちご部会員に対しては個別巡回を行い、昨年度問題となった病害の対策を示した技術資料を配付し、前作の状況を聞き取りながら指導を行った。

新規就農者に対しては同様の資料に加え、「これからの育苗管理の注意点」として技術資料を作成し、提供した。

また、防除実績については技術資料を基に防除記録用紙を作成・配付し、巡回時に確認した。資材の消毒や定期的な防除について徹底した。

表 1 活動の目的と具体的な活動内容

目的	活動
育苗期の計画的な防除	<ul style="list-style-type: none"> 育苗期における防除対策資料の配付、巡回指導 講習会の開催
積極的な灌水・施肥等による必要苗数の確保	<ul style="list-style-type: none"> 育苗管理の注意点に関する資料の配付 管理の進捗確認・指導
確実な防除の実施	<ul style="list-style-type: none"> 防除記録用紙による、実施状況の確認・指導



写真 1 防除記録用紙

(2) 定植後の高温対策

定植後の高温対策としてはビニール被覆の除去が一般的な技術だが、いちご部会では手間や人手不足を理由に隔年で行っている。ビニール被覆時の高温対策としては遮光資材の活用があるが、同じく手間やコスト等を理由に取り組みされていない。所持しているが、展張を行っていない生産者も数名いるのが現状である。

そこで、夏季の高温対策の重要性について周知を行うことを目的に、今年度ビニール被覆の除去を行わない、生産者Aのほ場に遮光資材の実証ほを設置した。今年度ビニール被覆の除去を行う新規就農者のほ場にも調査区を設けることで、新規就農者に対して、ビニール被覆除去技術の重要性についての再認識を図った。

表 2 実証ほの設置概要

試験場所	ビニール被覆	遮光資材
生産者A	あり	あり
	あり	なし
新規就農者B	なし	—

(3) 環境モニタリング装置を用いた施設内環境の改善

新規就農者は令和3年から環境モニタリング装置「はかる蔵」を設置しているが、11月からの運用であり、定植直後の温度について確認が不十分であった。そこで今年度は「はかる蔵」を定植直後（10月上旬）から設置し、定植後の温度変化について把握を行えるように指導をした。

厳寒期の温度管理についても定点調査の結果をもとに指導を行っている。

3 普及活動の成果

(1) 育苗管理の濃密指導

育苗期の指導を徹底したことで目立った病害は発生せず、苗を予定どおり確保できた。

新規就農者においても、積極的な灌水・施肥、資材の消毒や定期的な薬剤防除により昨年度甚発した萎黄病の発生を抑えられ、予定本数（7000株）及び補植用苗について確保でき、適期に定植を行うことができた。

(2) 定植後の高温対策

ビニール被覆展張時の遮光資材の活用による、ハウス内温度の上昇抑制効果について確認でき（図3）、遮光資材の有無、ビニール被覆除去による花芽分化に対する影響について確認できた（表3）。

定植後の高温の回避等により、1カ月ほど早く出蕾が確認された（図4）。



表3 ビニール被覆および遮光資材が出蕾に及ぼす影響

ビニール被覆	遮光資材	出蕾率 (%)	
		第1果房 (11/1調査)	第2果房 (12/1調査)
あり	なし	25	10
	あり※2	50	50
なし※2	—	100	90

※1 遮光期間は9/6～9/21

※2 ビニール被覆は10/18

図3 遮光資材による定植後の平均気温の変化

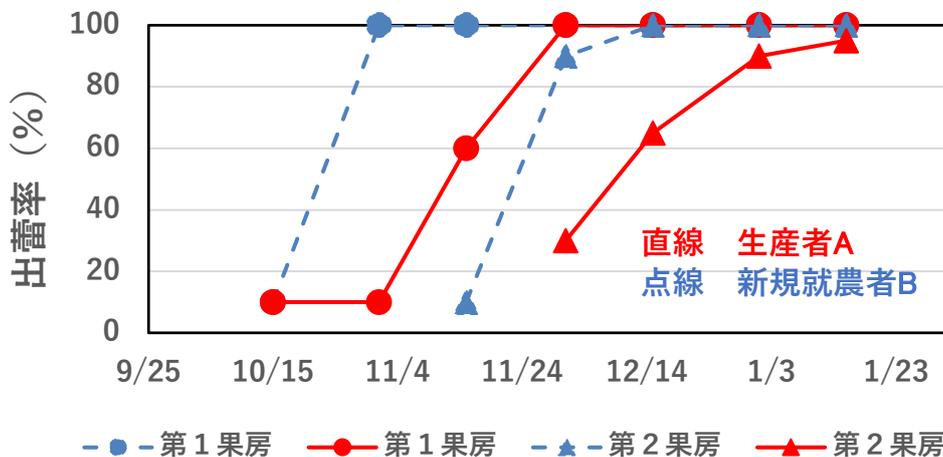


図4 ビニール被覆の除去が出蕾に与える影響

実証ほ設置生産者Aからは、「いつもより涼しく、定植作業が楽だった。」「遮光したところでは活着が早かった。」などの意見があり、次年度以降も遮光資材の活用に前向きな意向が示された。

本実証結果をもとに指導した新規就農者は、次年度遮光資材の活用に取り組む予定である。

他の部会員に対しても、結果をまとめた技術資料をもとに研修会を開催し、遮光資材の有用性について示すことにより、高温期の管理の重要性を周知できた。

(3) 環境モニタリング装置を用いた施設内環境の改善

巡回時、環境モニタリング装置の数値を見ながら意見交換を行うことが出来、厳寒期の管理についても生育状況をまとめながら意見交換を行えている。

4 今後の普及活動に向けて

部会並びに新規就農者に対し、以下の支援を継続し、産地の維持・発展を図る。

【部会に対して】

- ・定植後の高温対策の徹底
→遮光資材活用の推進
花芽分化後苗の定植の徹底

【新規就農者に対して】

- ・施設内環境の改善指導の継続
- ・遮光資材の展張手順の確認
- ・ビニール被覆や遮光資材の展張に係る人員確保についての取り組みについて
- ・遮光資材展張後に取り組める高温対策技術について
- ・高齢農家も導入しやすい環境モニタリング装置の開発
(低コストなもの、使いやすいもの等)

普及指導員調査研究報告書

課題名：すいかのハダニ類に対する天敵資材（ミヤコバンカー）の防除効果確認

萩農林水産事務所農業部 担当者氏名：藤村寿祐、畑中 猛、
高橋美智子、中村美子、兼常久美子

<活動事例の要旨>

阿武町福賀地域ではハウス栽培によるすいかの生産が行われているが、近年、生育後半のハダニ類の多発による果実品質の低下が問題となっている。「福賀すいか」はエコやまぐち50の認証品目となっており、化学農薬の使用が限られている。本調査では、天敵資材のミヤコバンカーのハウスすいかでの効果について確認した。

ハウスすいかの定植2週間後にミヤコバンカーを設置し、その後、天敵に影響の少ない殺ダニ剤を追加散布することにより、定植から収穫までの栽培期間を通してハダニ類の密度を低く抑えることができた。

1 普及活動の課題・目標

阿武町福賀地域ではハウス栽培によるすいかの生産が行われているが、近年、生育後半のハダニ類の多発による果実品質の低下が問題となっている。ハダニ類の多発の要因としては、すいかの匍匐性の草姿のため葉裏に薬剤が届きにくいこと、ハダニ類が微小なため発見が遅れること、ハダニ類の薬剤抵抗性の発達により防除効果が不十分なこと等が考えられる。「福賀すいか」はエコやまぐち50の認証品目となっており、化学農薬の使用が限られているため、化学農薬のみに頼らない効果的な防除対策が求められている。

そこで、天敵の保護・増殖機能を持つバンカーと天敵がセットとなった資材（ミヤコバンカー）のハウス栽培すいかでの実用性について検証する。

2 普及活動の内容

(1) 試験期間

令和5年4月～令和5年7月

(2) 試験場所

阿武町大字福田上沼 市原守氏ハウス

(3) 耕種概要

- 試験品種：紅大
- 定植時期：4月14日
- 交配時期：5月下旬
- 収穫時期：7月18～23日

(4) 供試資材と使用方法

- 資材名：ミヤコバンカー（ミヤコカブリダニ）
- 作物名：野菜類（施設野菜）
- 適用害虫名：ハダニ類
- 使用量：50～300パック/10a 5～60パック/100株
- 使用時期：発生直前～発生初期
- 使用方法：放飼
- 構成物：ミヤコカブリダニパック、バンカーシート、黒フェルト、保水資材

(5) ミヤコバンカーの設置：4月28日

○保水資材（プランツボール）追加（5個/バンカー）：5月15日

（5月12日調査時、バンカーシート内に入れる保水資材が小さくなったため）

(6) 試験区の設定

○試験区1（ミヤコバンカー100個/10a設置区）：単棟ハウス（192.5㎡）

○試験区2（ミヤコバンカー200個/10a設置区）：単棟ハウス（192.5㎡）

○慣行区（ミヤコバンカー無設置区）：単棟ハウス（192.5㎡）

(7) 殺虫剤の散布状況

散布時期	天敵への影響※1	試験区1	試験区2	慣行区
4月14日	A	アルバリン粒剤	アルバリン粒剤	アルバリン粒剤
6月11日	C2	—	—	コロマト乳剤
6月12日	A	ダニオーテフロアブル	ダニオーテフロアブル	—
6月22日	A [^]	モスピラン顆粒水溶剤※2	モスピラン顆粒水溶剤	モスピラン顆粒水溶剤
7月4日	A [^]	サンクリスタル乳剤	サンクリスタル乳剤	サンクリスタル乳剤

※1：天敵への影響（メーカー資料）

A：天敵に影響が小さい剤。いつでもバンカーシートとの併用が可。

A[^]：若干影響有。2週連続散布不可。

C2：影響有。バンカーシート設置3週間前まで使用可。以降は不可。

※2：モスピラン顆粒水溶剤はアブラムシ類を対象に散布

(8) 調査方法

○設置直前、その後2週間ごとに、4株×5か所（計20株）の展葉が終わった上中位5葉（計100葉）のハダニ類、カブリダニ類の虫数を計数

○7月18日に100葉のハダニ類死亡虫数を計数



写真 ミヤコバンカーのハウス栽培すいかでの設置状況（左：4月28日、右：5月12日）

3 普及活動の成果

(1) 調査結果

ハダニ類はカンザワハダニが主体で、ナミハダニは確認できなかった。

ハダニ類の発生推移は、試験区1、試験区2では、6月12日のダニオーテフロアブル散布後の6月23日にそれぞれ4頭、7月4日のサンクリスタル乳剤散布後の7月18日にそれぞれ1頭確認されたのみで、期間を通して密度は低かった。試験区1と試験区2との差はなかった。(表1、図1)

一方、慣行区では5月末までは密度が低かったが、6月に入って増加し、6月11日のコロマイト乳剤散布後の6月23日にピークとなった。その後、7月4日のサンクリスタル乳剤の散布による発生密度は低下したが、依然発生が見られた。(表1、図1)

7月18日に行ったハダニ類死亡個体調査では、試験区1、試験区2のハダニ類死亡個体の密度は低かったが、慣行区のハダニ類死亡個体の密度は高かった(表2)。

ミヤコカブリダニは5月12日とダニオーテフロアブル散布後の6月23日に試験区2で、7月18日に試験区1、試験区2で確認されたのみであった。(表1、図1)

試験を行った農家の話によると、「これまで試験区1及び試験区2のハウスだけハダニが少ないということにはなかった。」とミヤコバンカーの効果を評価していた。

表1 ハダニ類とカブリダニ類の発生推移 (100葉当り虫数)

調査時期	4月28日		5月12日		5月29日		6月9日		6月23日		7月7日		7月18日		合計	
調査項目	カンザワハダニ	カブリダニ														
試験区1 (100個区)	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	4	5	4
試験区2 (200個区)	0	0	0	2	0	0	0	0	4	2	0	0	1	3	5	7
慣行区	0	0	0	0	3	3	17	17	62	62	22	22	2	2	106	106

表2 7月18日の調査におけるハダニ類死亡個体の密度別の葉の割合

1葉当りハダニ密度	試験区1 (100個区)	試験区2 (200個区)	慣行区
0頭	72%	73%	45%
1~10頭	28%	27%	26%
11~50頭	0%	0%	18%
51頭以上	0%	0%	11%

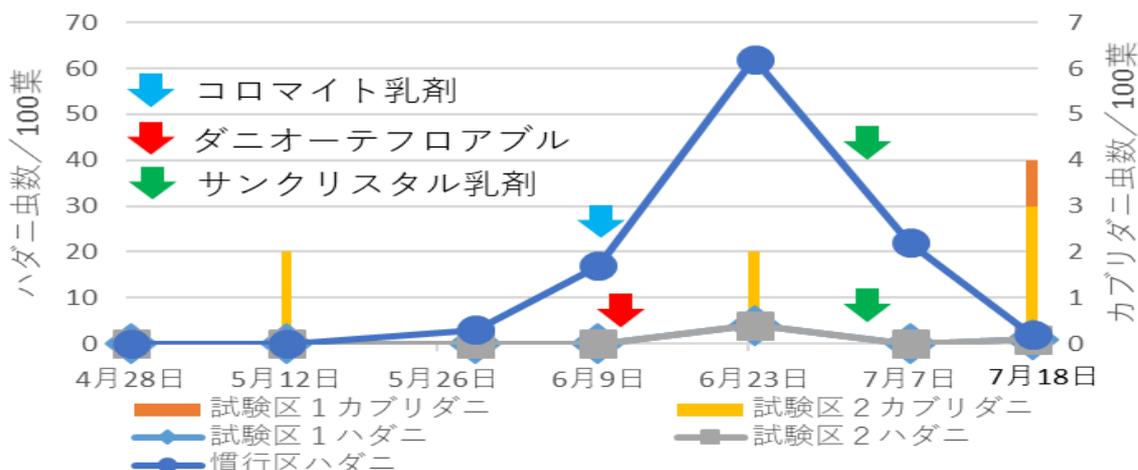


図1 殺ダニ剤の散布時期とハダニ類及びカブリダニ類の発生推移

(2) 考察

試験区1、試験区2でハダニ類の密度が低く推移した要因は、ミヤコバンカーとダニオーテフロアブル、サンクリスタル乳剤の防除効果によるものと考えられた。

7月18日のハダニ類死亡個体調査で、慣行区のハダニ類死亡個体の密度が高かったことから、慣行区では7月4日のサンクリスタル乳剤の散布時に極めて多い数のハダニが発生していたと考えられる。

ミヤコカブリダニは確認された密度は低かったが、ハダニの発生に抑制効果があったものと考えられる。

一般的に、すいかでのハダニの発生は株元から始まるが、ミヤコバンカーを株元に設置しているため、株元に発生したハダニがミヤコバンカーから発生したミヤコカブリダニに捕食され、効率的に防除されたものと考えられる。

令和2年度新農業資材確認ほ成績書（令和3年3月 山口県農林水産部農業振興課）によると、イチゴでのダニオーテフロアブルの散布においては散布7日後にハダニの密度の回復が認められているが、今回の試験ではハダニの密度の回復は認められていない。これは、ミヤコバンカーによるハダニの抑制効果によるものではないかと考えられる。

ハダニ防除ではナミハダニの薬剤抵抗性が問題となることが多いが、そのようなナミハダニの発生圃場においてはミヤコバンカーの効果がさらに顕著に表れる可能性がある。

5月12日調査時に保水資材が小さくなっていたため、保水資材（プランツボール）を5個追加したが、これによりその後のミヤコバンカーの湿度が保たれ、ミヤコカブリダニの餌ダニであるサヤアシニクダニの増殖を促進し、ミヤコカブリダニの放出に効果があったものと考えられる。7月10日にミヤコカブリダニパックを開封してカブリダニを計測し、カブリダニの存在を確認した。

以上のことから、ハウスすいかの定植2週間後にミヤコバンカーを設置し、その後、天敵に影響の少ない殺ダニ剤を追加散布することにより、定植から収穫までの栽培期間を通してハダニ類の密度を低く抑えることができる。

試験区1（ミヤコバンカー100個/10a設置区）と試験区2（ミヤコバンカー200個/10a設置区）でハダニの密度に差がなかったことから、ミヤコバンカーの10a当たりの使用量は100個で十分であると考えられた。

4 今後の普及活動に向けて

今回の試験では、ミヤコバンカーをほ場へ設置後に保水資材（プランツボール）を追加したが、追加作業は手間がかかるので、実際の使用場面で可能か確認が必要である。また、薬剤抵抗性が問題となるナミハダニが主体のほ場でのミヤコバンカーの効果確認が課題と考えられる。

普及指導員調査研究報告書

課題名：スマート農業機器に対応した人材育成及び経営改善

農林総合技術センター企画戦略部 技術革新普及グループ 担当者氏名：金治 直子

＜活動事例の要旨＞

施設園芸生産者の経営改善に向け、環境モニタリング機器を活用できる人材を育成するため、環境モニタリング機器の試用及び外部講師を招聘し、生産者及び若手普及指導員を対象とした現地研修会を開催した。

現地研修対象ほ場では、環境データ及び生育データを見ながら栽培管理を実施した結果、増収につながった。

1 普及活動の課題・目標

近年施設園芸で生産性向上のために導入が進む環境モニタリング機器を活用するには、植物生理を理解するとともに、生育データ及び生育状況と併せて考えることが必要となる。

そこで、環境モニタリング機器を持続的な経営体の育成に向け、農林水産事務所等を核として、施設園芸品目を対象に、地域や対象者の課題解決を図るための現地研修会等を通じて、意欲ある生産者の育成や収量・品質向上等を進める。

2 普及活動の内容

(1) 環境モニタリング機器の試用

まずは、環境モニタリングに慣れてもらうために、環境モニタリング機器未設置の生産者に機器を貸し出し、環境データを確認しながら栽培管理に活用してもらい、生育状況の見方、環境モニタリングデータとの連携等について習得してもらうために、勉強会や現地巡回等を行った。

(2) 現地研修会の実施

外部講師を招聘し、環境データや生育データ及び生育状況を見ながら、どのような栽培管理を実施すれば良いのかを生産者と情報交換を行いながら確認した。

また、生育状況の確認方法及び環境データの活用方法を習得してもらうため、現地研修会には、各地域の若手と中心とした普及指導員が参加した。

3 普及活動の成果

(1) データ活用

環境モニタリング機器を試用した結果、温度や水分状態を中心に、環境を意識した栽培管理を実施することが出来た。

今後は植物生理を理解するとともに、環境データと生育データ、実際の生育状況から、次にどのような管理が必要かを習得していくことが必要。



環境モニタリング機器設置



勉強会の様子

(2) 収量の増加

現地研修会で講師の指導を受けたほ場では、当初目標である総収量約30 t /10a に向けた収量シュミレーション数値には届かないものの、1月末現在で前年度に比べて約1.7倍に収量が増加した。

これは、毎週講師と環境及び生育データ、植物体の画像を共有し、その後の管理方針を確認したことによる効果だと考えられる。



現地研修会の様子



勉強会の様子

4 今後の普及活動に向けて

施設園芸において、環境モニタリング機器や環境制御機器などのスマート農業機器を活用するには、まず植物生理を理解する必要がある。

今回の取組みは、基礎の部分を通り越した応用編である現地研修を中心に実施したところ、現地研修を行ったほ場では、講師の指導もあり収量を上げることが出来たが、条件が違うほ場（土壌条件、定植時期等）での応用には至らなかった。

今後は、どのようなほ場や生育状況でも、スマート農機を活用しながら適切な栽培管理が出来る人材の育成に向け、基礎部分である植物生理の理解を深める取組みを進めていくことが必要だと思われる。

普及指導員調査研究報告書

課題名：減化学農薬栽培の実現

農林総合技術センター 企画戦略部 技術革新普及グループ 担当者氏名：鍛冶原 寛

<活動事例の要旨>

化学農薬の使用低減の実現に向け、トマトやキュウリの施設野菜を対象に、前作栽培終了後にキルパーによる残渣処理を実施し、前作に発生していたコナジラミ類や各種病害の次作への持ち越しを防止することで、化学農薬の使用低減栽培技術の実証・普及活動支援を行った。

1 普及活動の課題・目標

食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立を実現することを目的に「みどりの食料システム戦略」が策定され、2050年目標として化学農薬使用量50%低減（リスク換算）が挙げられている。一方で、地球温暖化にともない病害虫がまん延し、主に薬剤防除により対応する中、薬剤抵抗性を獲得した病害虫が発生する事態も生じており、生産環境の改善に向けた環境負荷軽減が課題となっている。そこで、減化学農薬栽培の実現に向け、残渣処理による前作の病害虫の持ち越しを防止することで後作の農薬散布回数の軽減を図る。また、併せて従来実施している病害虫・生育障害診断により、的確な診断の実施および防除技術の指導を実施することにより、減農薬栽培の実現を目指す。

2 普及活動の内容

- (1) キルパーによる前作残渣処理によるトマト・キュウリ病害虫発生抑制効果の確認
下関農林事務所の管内のトマト栽培圃場を用いて、トマト栽培終了後キルパーの灌注処理を実施し、トマト残渣に付着する病害虫を死滅させた。その後後作にキュウリを定植し、キュウリに発生する病害虫（コナジラミ類、うどんこ病、灰色かび病等）の発生状況を観察した。
- (2) 病害虫・生育障害診断
正確な病害虫診断は、その後の有効な防除対策を講じることを可能とする。各農林水産事務所やJAで診断できなかった案件を対象に、資源循環研究室と協力して同定作業を実施し、その結果をもとに企画戦略部がその防除対策を農林事務所やJAへ提案した。

3 普及活動の成果

- ・キルパーによる前作残渣処理によるトマト・キュウリ病害虫発生抑制効果の確認
後作のコナジラミ類の発生は少なく、前作残渣処理の有効性が明らかとなった。
雑草と病害の発生抑制効果は不明であった。
キルパーの灌注処理も簡便なことから普及性は高いと考えられる。
- ・病害虫・生育障害診断
本年度43件の診断依頼があり、診断と対策について指導を行った。

4 今後の普及活動に向けて

- ・ キルパーによる残渣処理については、各農林事務所に試験結果を報告した結果、来年度以降他産地でも本処理の普及が見込まれている。

