



和歌山県水稲奨励品種のにじのきらめき(左)とキヌヒカリ(右)

## 目次

- 水稲品種「にじのきらめき」の高品質安定栽培技術  
～玄米品質に優れ、多収～・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
- 近年の高温によるイチゴ‘まりひめ’の花芽分化状況と今後の試験の取り組みについて  
～夏季高温に対応したイチゴ‘まりひめ’の花芽分化遅延防止技術～・・・ 4
- イチゴ‘まりひめ’高設栽培でのCO<sub>2</sub>施用時の温度管理  
～時期別変温管理による糖度安定化～・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
- イチゴ‘まりひめ’における秋ランナーを用いた親株育成技術の確立  
～秋ランナー採取株の収量性評価～・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
- 促成栽培ピーマンにおける天敵を活用したアザミウマ類の防除  
～スワルスキーカブリダニとタバコカスミカメの併用～・・・・・・・・・・ 8

# 水稻品種「にじのきらめき」の高品質安定栽培技術 ～玄米品質に優れ、多収～

## 1. はじめに

水稻品種「にじのきらめき」は2022年3月に県水稻奨励品種に採用され県内全域を対象として普及を進めています。特に県中部から北部にかけて「キヌヒカリ」の品質低下が問題となる地域への普及を進めており、令和6年度の栽培は275ha（水稻作付面積の4.8%）で栽培面積は増加しています。そこで、本品種の高品質安定生産のため移植期、施肥管理及び刈取り期について調査したので紹介します。



写真1 にじのきらめき(左)キヌヒカリ(右)  
キヌヒカリに比べ短稈で穂数は多い

## 2. 材料および方法

### (1) 移植期について

2022年5月25日、6月8日、6月15日の3時期に移植しました。本田での施肥管理は基肥に塩加磷安284を窒素成分で5.0kg/10a施用し、追肥は尿素入りNK化成2号を幼穂の長さが1mmの頃と10日後にそれぞれ2.5kg合計10kgとしました。

### (2) 施肥量について

本田での施肥量は窒素成分で8kg区（基肥：4kg、追肥1回目：2kg、追肥2回目：2kg）、10kg区（基肥：5kg、追肥1回目：2.5kg、追肥2回目：2.5kg）、12kg区（基肥：6kg、追肥1回目：3kg、追肥2回目：3kg）、の3処理区を設けました。移植は2022年6月8日に行い、耕種概要、使用資材は（1）移植期試験と同様です。

### (3) 追肥時期について

慣行の追肥を出穂25日前と15日前の2回施用とし、慣行より5日早く施用する区、慣行より5日遅く施用する3処理区設けました。移植は2023年6月8日に行い、使用資材、施用量は（1）移植期試験と同様です。

### (4) 刈取り時期と収量・玄米品質について

2024年6月13日に移植した本品種において、出穂後25日目となる9月4日から3～5日間隔で刈取り収量、玄米品質を調査しました。

## 3. 結果

### (1) 移植期について

移植期の早晚による精玄米重の差はほとんどなく、いずれの移植期においても高い収量が得られました。しかし、5月25日移植では乳白粒等の白未熟粒の発生が多く、玄米の整粒率が低下しました。出穂後の気温が高く推移したためと考えられます。いずれの移植期も出穂期から成熟期までの平均気温積算値は概ね1100℃でした（表1）。

表1 移植期が生育および収量、玄米品質に及ぼす影響

移植日	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	登熟日数 (日)	精玄米重 (kg/10a)	整粒率 (%)	未熟粒率 (%)	出穂後の平均 気温積算 値(°C)	出穂後20日間 の日平均気温 の平均(°C)
5月25日	7.30	9.5	37	728.2	61.8	31.0	1,106	29.9
6月8日	8.8	9.14	37	726.4	68.8	26.6	1,086	29.4
6月15日	8.11	9.20	40	752.1	68.4	27.2	1,157	28.8

注) 精玄米重、収量構成要素における重量は水分15%換算値。精玄米重は1.8mmで篩い選した数値。

整粒率および未熟粒率等玄米外観品質は穀粒判別器 静岡製機ES-1000により判定。

出穂後平均気温は和歌山地方気象台観測の日平均気温を積算した。

## (2) 施肥量について

施肥量を多くすると生育が旺盛となり精玄米重は多くなりましたが、10kg、12kg区では同程度でした。また、施肥量を多くすると玄米中のタンパク質含有量が増加し、食味値が低下しました(表2)。

表2 施肥量が生育、玄米収量および食味に及ぼす影響

施肥量	稈長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	精玄米重 (kg/10a)	タンパク質 含有量(%)	食味値 (point)
8kg	72.6	391.4	680.3	6.4	75.2
10kg	72.8	413.5	726.4	6.6	73.5
12kg	76.1	420.9	727.8	6.9	70.3

注)タンパク質含有量、食味値はサタケ社製米粒食味計(RLTA10B)により玄米を測定。

## (3) 追肥時期について

慣行より早く施用すると籾数が増え、精玄米重は多くなりました。玄米タンパク質含有量が低く、食味値は高くなりました。しかし、玄米品質は未熟粒が多く整粒率が低く品質は劣りました。遅く施用すると千粒重が重くなるものの、籾数が少なく精玄米重は少なくなりました。整粒率が高く玄米品質は良いものの、玄米タンパク質含有量が高まり、食味値は低下しました(表3)。

## (4) 刈取り時期と収量・玄米品質について

出穂後 25 日から 29 日 (9 月 2 日から 9 月 6 日) の刈取りでは千粒重が軽く、精玄米重は少

表3 追肥時期が収量および玄米品質食味に及ぼす影響

追肥時期	精玄米重 (kg/10a)	整粒率 (%)	タンパク質含 有量(%)	食味値 (point)
早い	714.1	51.0	7.3	75.0
慣行	655.6	55.5	7.4	74.8
遅い	639.9	58.0	7.7	72.2

注)タンパク質含有量、食味値はサタケ社製米粒食味計(RLTA10B)により玄米を測定。

なくなりました。また、玄米品質は青未熟粒の割合が高く、整粒率が低くなりました。出穂後 34 日 (9 月 11 日) 以降の刈取りではこれらの値に大きな変化は見られませんでした。しかし、極端な刈遅れでは玄米品質が劣りました(図1)。

## 4. おわりに

「にじのきらめき」は、玄米品質が安定して良好で、高温耐性に優れます。また、短稈で耐倒伏性が強く、多収な品種です(写真1)。しかし、出穂後の高温、肥培管理、刈遅れによってはこれらの特性が発揮されないことがあります。

玄米品質を考慮すると早期移植は避け出穂後の高温期を回避させた方が良いと考えます。また、施肥管理は食味を考慮すると多肥栽培は避け慣行の窒素成分で10kg程度とし、ある程度籾数を制限したほうが玄米品質向上に繋がります。(栽培部 川村 和史)

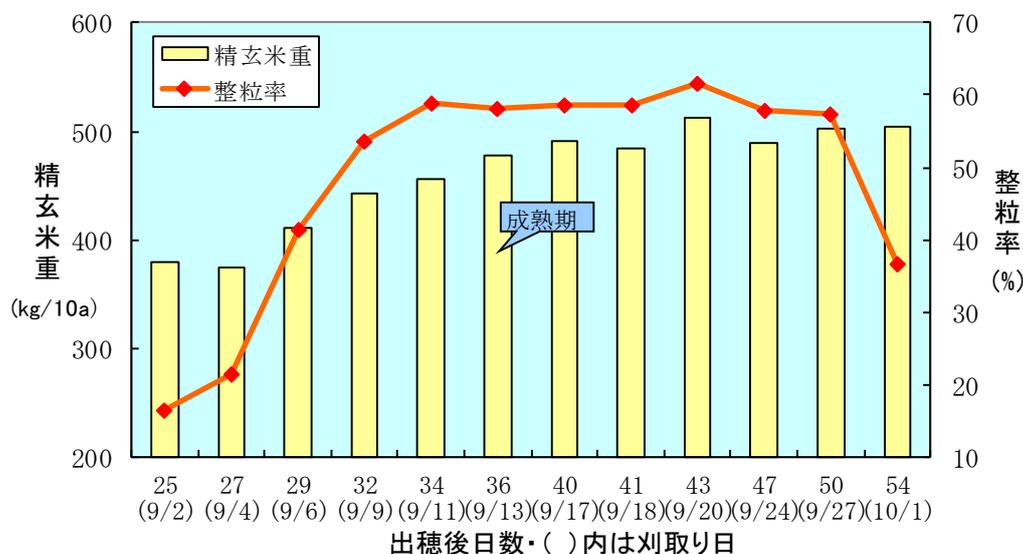


図1 刈取り時期が収量、玄米品質に及ぼす影響

注)出穂期は8月8日、成熟期は9月13日。成熟期は中庸な穂の青籾数が10%程度のとき。整粒率は穀粒判別器(静岡製機ES-1000)により測定。

# 近年の高温によるイチゴ‘まりひめ’の花芽分化状況と 今後の試験の取り組みについて ～夏季高温に対応したイチゴ‘まりひめ’の花芽分化遅延防止技術～

## 1. はじめに

近年、温暖化の影響を受け、夏秋季が高温となる年が増加しています。特に、2023年と2024年は、8月～10月の気温が平年を大きく上回り、夏秋季の平均気温が過去最高を記録しました(図1)。長期的にみると、今後も、気温の上昇が予測されています。

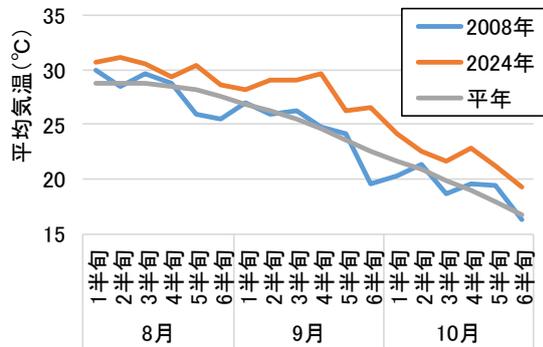


図1 8月～10月の半月毎の平均気温の推移  
注)和歌山地方気象台のアメダスデータを引用

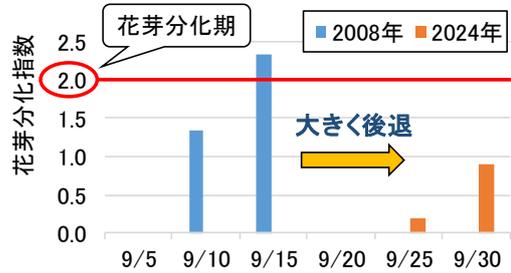


図2 2008年と2024年の‘まりひめ’の花芽分化状況

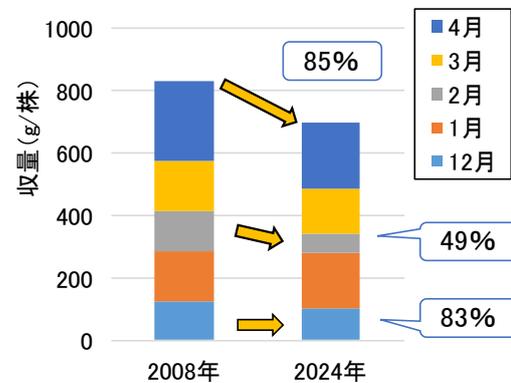


図3 2008年と2024年の‘まりひめ’の収量  
注)定植日:2008年9月16日、2024年9月26日

## 2. 高温によるイチゴ‘まりひめ’栽培への影響

‘まりひめ’は、低温、短日条件により花芽が分化します(写真1)。「まりひめ」が育成された2008年の花芽分化時期は9月15日頃でしたが、2024年は、8月～9月の高温により、花芽分化時期が9月下旬～10月上旬頃となり、大幅に遅れました(図2)。また、10月も高温で推移したため、第2果房の花芽も遅れました。そのため、需要期である年内収量の減少、収穫の中休みの発生、総収量の低下が大きな問題となりました(図3)。

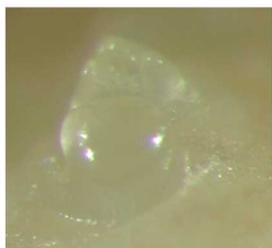


写真1 イチゴの花芽画像

## 3. 今後の試験の取り組み

農業試験場では、今年度から新たに「夏季高温に対応したイチゴ‘まりひめ’の花芽分化遅延防止技術の確立」(農林水産業競争力アップ技術開発事業、2025年度～2027年度)に取り組みます。この研究課題では、高温年でも花芽分化の遅延を抑え、従来と同程度の収量の確保を目的に、育苗期と定植後のステージに応じた、①温度条件、株の栄養状態と花芽分化の関係解明、②低コストで実施できる高温対策技術の確立、③高温条件下における栄養管理方法の確立を目指します。

近年の高温条件下でも安定して‘まりひめ’を栽培できるよう、技術確立と情報発信を行っていきます。

(栽培部 田中寿弥)

# イチゴ‘まりひめ’高設栽培でのCO<sub>2</sub>施用時の温度管理 ～時期別変温管理による糖度安定化～

## 1. はじめに

近年の‘まりひめ’栽培では、作業負荷の少ない高設栽培が増加するとともに、増収や高品質化を目的にCO<sub>2</sub>施用が普及しつつありますが、CO<sub>2</sub>施用時の適正な温度管理が明らかではないことやCO<sub>2</sub>施用を行っても春先に急激な糖度低下が起こる等の課題もあります。

そこで、当試験場では、糖度の安定化に向けCO<sub>2</sub>施用時の適正な温度管理について検討し、①初冬～年明け、②厳寒期、③早春の各時期に管理温度を変えることが、糖度の安定化に寄与することを報告しました（農業試験場ニュース第140号）。ここでは、上記①～③の温度管理の組み合わせ（時期別変温管理）が、糖度の安定化にどのくらい効果があるか検証した結果を報告します。

## 2. 材料および方法

2021年、2022年、2024年に場内のエフクリーン被覆単棟屋根型ハウス2棟で‘まりひめ’を栽培し、各ハウスの温度管理を①慣行（日中換気温度25℃/夜間加温温度6℃）、②時期別変温管理として、それぞれの果実糖度および収量を調査しました。時期別変温管理の概要は、図1のとおりです。温度管理以外は同じ条件とし、和歌山方式高設栽培（ハンモック方式、ピートモス単独培地、培地量3L/株）、株間25cm、2条

千鳥植え（栽植密度6,153株/10a）で、CO<sub>2</sub>施用（400～800ppm）を行い栽培しました。

## 3. 結果

### （1）果実糖度

時期別変温管理区では、慣行の温度管理に対して、初冬～年明けの日中管理温度を高めて厳寒期は昼夜高温管理にするので、果実の成熟が早まり、12月～2月の糖度は調査した3か年とも慣行区より低く推移しました（図2）。一方、早春の低温管理により、果実の成熟がゆっくりと進み、また、茎葉の急激な成長が緩和されるため、3月の糖度は3か年とも慣行区より高く、Brix9.5以上となりました。

### （2）収量

3か年の収量調査結果をまとめると、年により違いはあるものの、時期別変温管理区では、慣行区に比べて管理温度が高い2月までの収量はやや増加し、3月以降の収量は減少する傾向が見られました（図3）。総収量は、1株当たり700g前後となり、両試験区で概ね同等の結果となりました。

これらのことから、図1に示した時期別変温管理を行うことで、慣行と同等の収量を確保しながら12月～4月の糖度変化を緩和し、特に3月の急激な低下を防ぐことができると考えられます。

	①初冬～年明け (12月～1月上旬)	②厳寒期 (1月上旬～2月中旬)	③早春以降 (2月中旬～)
慣行	25℃ / 6℃ (日中換気温度 / 夜間加温温度)		
時期別 変温管理	28℃ / 6℃ 日中高温	28℃ / 9℃ 昼夜高温	23℃ / 3℃ 昼夜低温
	換気を抑え、 CO <sub>2</sub> 施用効率向上	休眠抑制により、 春季の急激な茎葉の成長を抑制	春季の急激な茎葉の 成長と登熟の抑制

図1 時期別変温管理の概要

慣行、時期別変温管理とも早朝は12℃、日中は14℃で加温

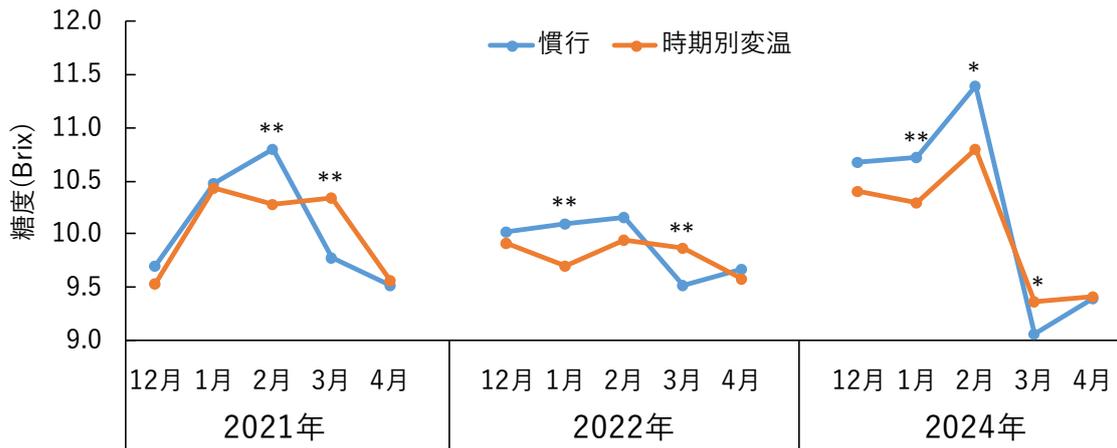


図2 ハウス管理温度が果実糖度に及ぼす影響

調査期間: 2021年12月10日~2022年4月28日  
 2022年12月16日~2023年4月24日  
 2024年12月16日~2025年4月28日  
 各試験区について12~18果/週を調査  
 アステリスクは各月の試験区間に有意差があることを示す  
 (t検定、\*\* :1%水準、\* :5%水準)

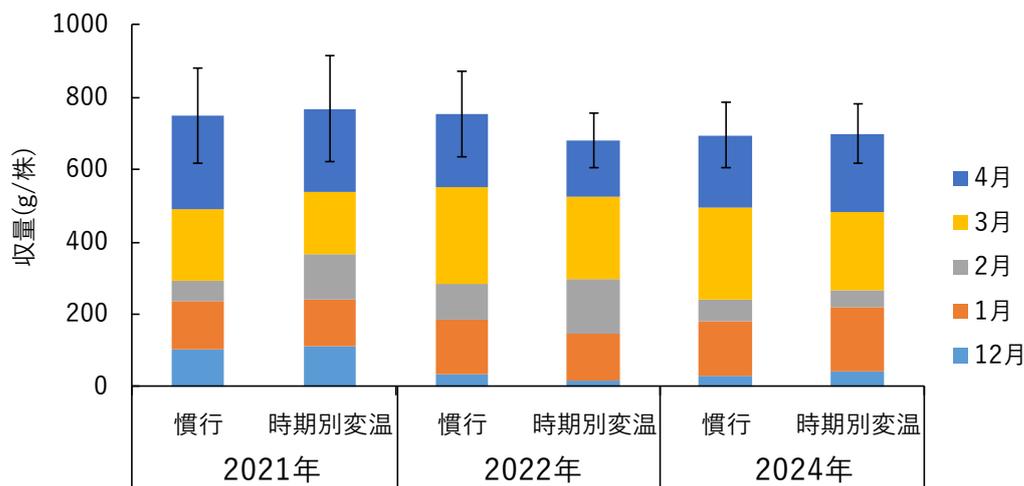


図3 ハウス管理温度が収量に及ぼす影響

定植日: 2021年9月21日 調査期間: 2021年12月10日~2022年4月28日  
 2022年9月21日 2022年12月16日~2023年4月24日  
 2024年9月30日 2024年12月16日~2025年4月28日  
 調査株数: 23~36株、バーは総収量の標準偏差を示す

#### 4. おわりに

本研究では、‘まりひめ’高設栽培においてCO<sub>2</sub>施用を行う際の温度管理と糖度安定化について検討しており、今回は時期別変温管理の効果検証について紹介しました。複数年の検証により、この温度管理方法では、時期による糖度のばらつきを抑えることができることが確認されました。なお、冬季に高温管理を行うため、燃料費の増加はありますが、単価が高い時期の収量が増加することで収益は減少しないと考えられま

す。ただし、冬季に平年値から大きく外れた高温が続くなど、その年の気候によっては期待した効果が得られないこと、また、高温管理はCO<sub>2</sub>施用を前提としており、無施用で日中の換気を抑えるとCO<sub>2</sub>不足を引き起こし、品質や草勢の低下が懸念されることにご留意ください。

当試験場では、‘まりひめ’ブランドの維持、発展のため、今後も高品質安定生産に寄与する技術の試験研究に取り組んでまいります。

(栽培部 小川大輔)

# イチゴ‘まりひめ’における秋ランナーを用いた親株育成技術の確立 ～秋ランナー採取株の収量性評価～

## 1. はじめに

和歌山県が育成したイチゴ‘まりひめ’は、本県の主力品種ですが、炭疽病に非常に弱く育苗中の発病、枯死が問題となっています。

そこで、当試験場では、健全な親株育成のため、病原菌感染リスクが低い低温期に収穫株から発生したランナー（秋ランナー、写真1）を用いた‘まりひめ’親株育成方法の試験を行っており、農業試験場ニュース第144号では、効率のよい挿し苗方法について報告しました。

ここでは、収穫株からの秋ランナー採取が株への負担となり、収量や果実糖度へ影響しないか調査した結果を報告します。



写真1 収穫株から発生した秋ランナー

## 2. 材料および方法

場内の高設栽培ハウスで栽培している‘まりひめ’収穫株（2024年9月30日定植）において、10月末までに発生したランナーは全て除去し、11月以降に発生した秋ランナーを子株の展開葉数が3枚の時点で採取しました。試験区は、1株当たりの採取数0本、2本、3～4本の3試験区とし、設定本数採取後に発生したランナーは全て除去しました。栽培管理は、CO<sub>2</sub>施用あり（400～800ppm）、日中換気温度 23～28℃、夜間加温温度 3～9℃で行い、3月末までの時期別収量と果実糖度を調査しました。

## 3. 結果

各月の収量は、いずれも試験区間で顕著な差はありませんでした（図1）。また、収穫開始から3月末までの総収量の比較でも有意な差は見られませんでした。

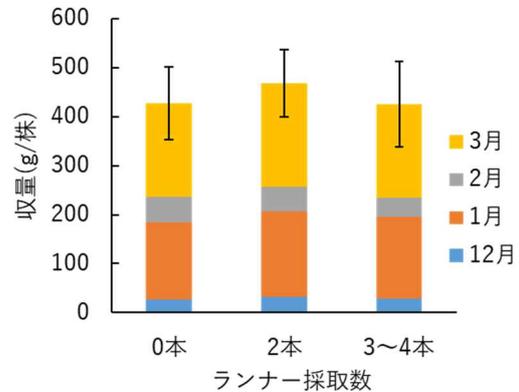


図1 ランナー採取数が収量に及ぼす影響

調査期間:2024年12月6日～2025年3月31日

調査株数:26～30株、バーは総収量の標準偏差を示す

各試験区の果実糖度は、Brix9.5～11.5の範囲内で2月に高くなり、3月に低下するという同様の傾向を示し、各月のBrixに試験区間で有意な差は見られませんでした（図2）。

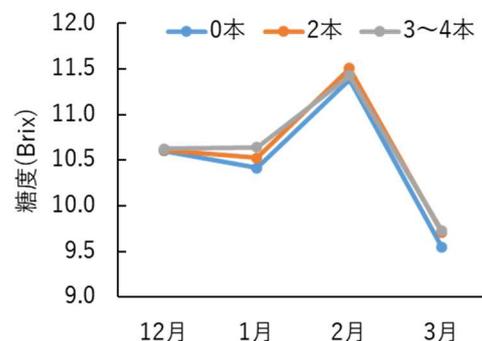


図2 ランナー採取数が果実糖度に及ぼす影響

調査期間:2024年12月16日～2025年3月31日

各試験区について12果/週を調査

各月の糖度に試験区間で有意差なし(Tukey検定)

## 4. おわりに

‘まりひめ’で秋ランナーを利用した親株育成を行う場合、1株から3～4本のランナーを採取しても収量等への影響は見られませんでした。ただし、1株からの採取数が多くなると、採取期間が長くなるため、多くの株から1～2本採る方がよいと考えられます。

今後、これまでの研究成果を取りまとめた「‘まりひめ’秋ランナー利用マニュアル」を作成する予定です。

（栽培部 小川大輔）

# 促成栽培ピーマンにおける天敵を活用したアザミウマ類の防除 ～スワルスキーカブリダニとタバコカスミカメの併用～

## 1. はじめに

本県の促成栽培ピーマンでは、薬剤感受性が低下したアザミウマ類（ミナミキイロアザミウマなど）が発生し、化学農薬



図1 タバコカスミカメ成虫

による防除が困難となっています。これまでに県内の一部地域で天敵製剤のスワルスキーカブリダニ（以下、スワルスキーと略記）が導入されていますが、アザミウマ類に対して十分な防除効果が得られない事例が見られました。近年、高知県や鹿児島県などのピーマン産地では、スワルスキーと土着のタバコカスミカメ（図1）を併用してアザミウマ類を防除する手法が用いられています。そこで、本県における有効性を確かめるため、御坊市の促成栽培ピーマンにおいて上記手法を導入したほ場を設け、天敵の定着状況を確認するとともにアザミウマ類の発生状況を慣行と比較しました。

## 2. タバコカスミカメについて

タバコカスミカメは、本県にも生息するカメ

ムシの仲間で、アザミウマ類やコナジラミ類を好んで捕食します。雑食性で、餌の虫が少ない場合でもクレオメやゴマを餌として繁殖することができます。2024年、御坊市内の露地栽培クレオメでは7月末からタバコカスミカメの飛来が確認され、9月18日には御坊市内6地点の平均でクレオメ1枝あたり28頭の生息が確認されました（図2）。

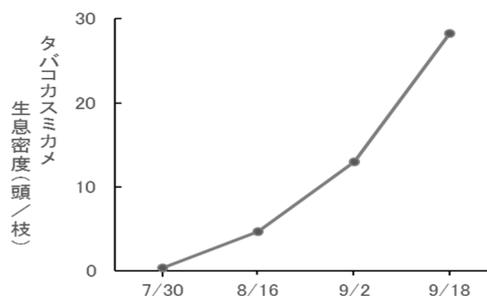


図2 御坊市の露地栽培クレオメにおけるタバコカスミカメの密度推移(2024年)

※枝の先端から約35cmまでのたたき落としによる虫数。  
※各調査日における6地点(各20枝)の平均。

## 3. スワルスキーカブリダニとタバコカスミカメの併用によるアザミウマ類防除効果

天敵導入ほ場では、ほ場内に10本/10a程度のクレオメを植栽し、スワルスキー及びタバコカスミカメを放飼しました。その結果、天敵は

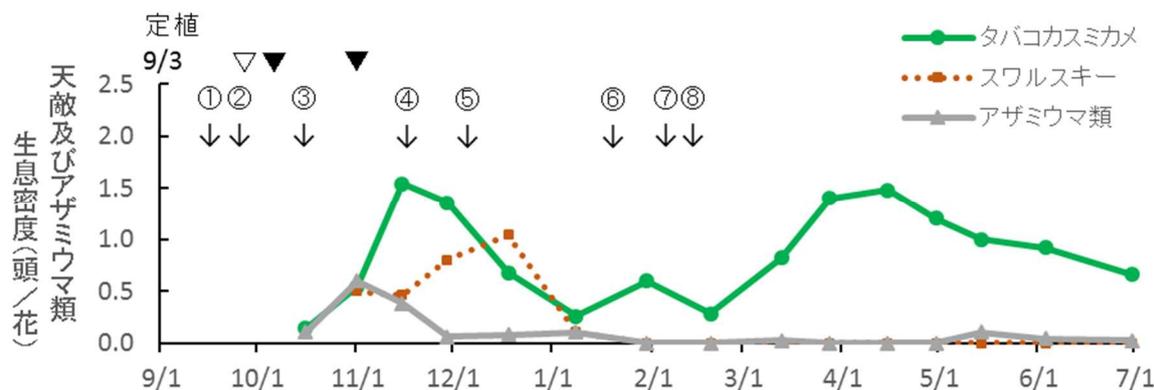


図3 天敵導入ピーマンほ場(面積約12a)における天敵及びアザミウマ類の密度推移(2024～2025年)

※図中の▽はスワルスキーの放飼、▼はタバコカスミカメの放飼、↓①～⑧は薬剤散布を表す。

▽:9/27 スワルスキー約50,000頭放飼

▼:10/5 タバコカスミカメ約700頭放飼、11/1 タバコカスミカメ約300頭放飼

↓:①9/16 ヨーバルフロアブル、スターマイトフロアブル、②9/24 プレオフロアブル、③10/16 ベネビア OD、④11/17 プレオフロアブル、ウララDF、⑤12/4 スターマイトフロアブル、⑥1/19 ウララDF、ベネビアOD、⑦2/11 ヨーバルフロアブル、⑧2/14 コルト顆粒水和剤

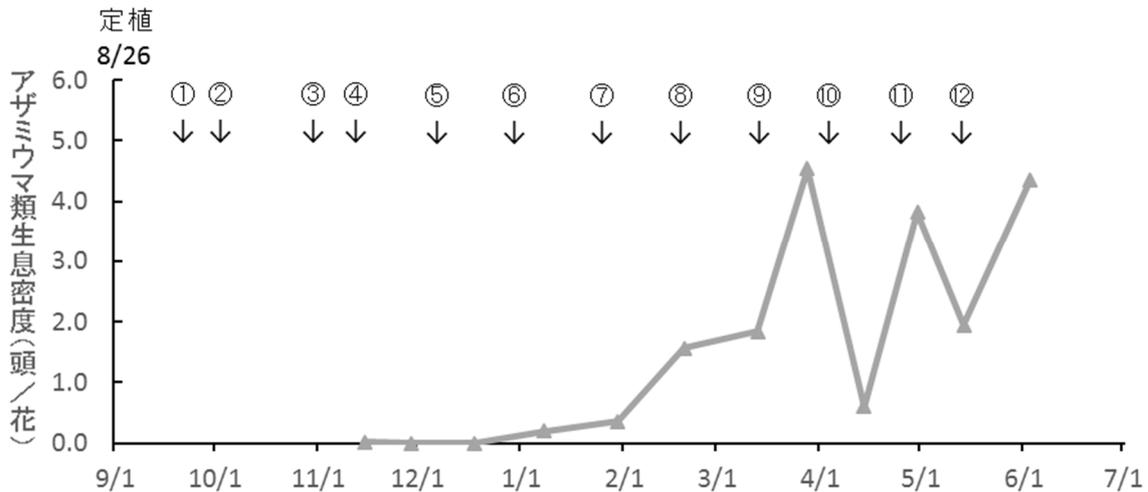


図4 慣行防除ピーマンほ場(面積約10a)におけるアザミウマ類の密度推移(2024~2025年)

※図中の↓①~⑫は薬剤散布を表す。

↓:①9/21 プレオフロアブル、ダニサラバフロアブル、②10/4 モベントフロアブル、③10/28 カネマイトフロアブル、スタークル顆粒水溶性、④11/12 アファーム乳剤、⑤12/5 コルト顆粒水和剤、アグリメック、⑥12/28 スタークル顆粒水溶性、ダブルフェースフロアブル、⑦1/25 コテツフロアブル、モベントフロアブル、⑧2/19 プレオフロアブル、アグリメック、⑨3/13 コテツフロアブル、⑩4/4 ディアナSC、ファインセーブフロアブル、⑪4/25 モベントフロアブル、アグリメック、⑫5/13 アドマイヤーフロアブル、グレーシア乳剤

両種とも定着が認められ、放飼開始1か月後からアザミウマ類の生息密度が下がり、その後栽培終期まで0.5頭/花以下に維持されました(図3)。

一方、慣行防除ほ場では、1月以降にアザミウマ類の生息密度が増加し、薬剤散布による密度低下は認められるものの、最大4.5頭/花まで増加しました(図4)。

#### 4. おわりに

スワルスキーとタバコカスミカメを併用することにより、栽培期間を通してアザミウマ類の生息密度が低く抑えられる可能性が示されました。なお、同地域における事例を通じて、天敵放飼量の確保、天敵温存のための植物(クレオメなど)の植栽管理、天敵に影響のある農薬の制限などのポイントが重要だと考えられました。

(環境部 菅野伸哉)

#### 【人事異動】一令和7年4月1日付け

##### 「転入」

下村 美佐 (副場長)  
 衛藤 夏葉 (環境部長)  
 北原 伸浩 (環境部 主査研究員)  
 小坂 悠介 (栽培部 研究員)  
 楠 茂樹 (環境部 研究員 (臨時的任用))

##### 「採用」

川端 杏衣里 (環境部 研究員)

##### 「転出」

島 浩二 (研究推進課 課長)  
 久田 紀夫 (鳥獣害対策課 課長補佐兼班長)  
 岡本 崇 (経営支援課 主任)  
 橋爪 聖太 (農林水産省農産局へ派遣)  
 井溪 奏一朗 (鳥獣害対策課 技師)  
 南方 千景 (経営支援課 技師)

農業試験場ニュース No.146

令和7年7月発行

編集・発行 和歌山県農業試験場

〒640-0423 和歌山県紀の川市貴志川町高尾160  
 電話：0736-64-2300 (代) FAX：0736-65-2016  
<https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070100/070109/gaiyou/001/nougyoushikenjyou/top.html>