

2025年3月

2024年度  
台湾の残留農薬基準値に対応した  
いちごのIPMプログラム実証試験  
実施報告書

事業実施主体／

日本青果物輸出促進協議会

(株式会社アライドコーポレーション)

## はじめに

### ■背景・目的

台湾における日本いちごのニーズは年々高まっている

しかしながら残留農薬基準値が日本よりも厳しいうえ、基準値違反の件数も増えており現地での検査対象の強化、基準値違反への対応も厳しくなっている。この為台湾へのいちごの輸出拡大のためには台湾の規制に対応した栽培方法の確立が必要である。

事業実施主体は令和2年度より台湾の残留農薬に対応するためいちごのIPMプログラム実証試験を実施してきた。

一昨年の令和4年は安定した輸出ができ、完成度の高い内容で終えることができ、続く昨年度の令和5年においても残留農薬基準違反もなく輸出量の拡大を行うことができた。

しかしその一方で、防除しきれなかった害虫の付着による台湾での燻蒸の回数的大幅な増加(0⇒42回)、さらにはシーズン途中、輸出前、日本国内での検疫検査で害虫が見つかり、出荷した全ロット輸出ができないという事象も発生した。

また、新規参入メンバーの一人は、プログラムによる病害虫の防除に失敗し、一度も台湾への輸出をすることができなかった。

これらの結果から、昨年度は改めて本プログラム及び台湾の基準値に対応したいちごの生産の難しさを認識した。

ただ規制が難しい反面、現地からのニーズは高く、今後も台湾の輸出量は伸びるのは必至。また政府の輸出額目標である2025年に2兆円、2030年に5兆円を達成に貢献するためにも、昨年までの問題点を洗い出し、台湾への安定したいちご輸出と輸出増加につなげる地域に適した防除体系スキームの再構築に取り組む。

\* 残留値の設定が厳しい化学農薬は使用せずに害虫の天敵の放飼や捕殺トラップといった農業資材を活用して栽培するプログラム。

### ■本年度の課題と本事業の取り組み方針

#### <課題①>

残留農薬基準値超えは無かった一方、虫の付着による燻蒸の回数が令和4年度0に対し、昨年度(R5年)は42回と、出荷量の伸びと比例して大幅に増えてしまった。

燻蒸は品質を著しく低下させてしまうため、現地の販売可能期間が短くなる、ロスが出てしまう等の原因となる。また、昨年度は輸出前の日本国内での検疫検査において、害虫(アザミウマ)の付着により検疫不合格となり、その日の出荷分全量が台湾に輸出ができないという事態も発生してしまった。今期は安定した輸出のためにも畑から出荷までの虫の防除の徹底を見直すことが重要な課題である

#### <課題②>

生産体制の強化・生産者の育成

昨年度はプログラムに新規に参加したメンバーのうち、実際に台湾への輸出ができないメンバーも存在し、本プログラムが「参加したら輸出ができる」という簡単なものではないことを改めて認識した。現地からの要望数に対して満額回答ができない場面も多くあった。

#### <課題③>

台湾側の残留農薬基準の見直しに伴う対応

いちご部会の勉強会では散布後75日程度で検出されにくくなるとされているが、実際昨年

75日経過したもので事前の残留農薬検査で超過ギリギリの数値が現れた事例があった。  
また、台湾現地からの出荷開始時期要望が年々早まっている。

#### <課題④>

パッケージへの害虫混入の防止の徹底  
環境負荷への取り組み

#### 【取り組み方針】

上記の4つの課題を踏まえて、過去の実施内容をベースとしつつ、以下の対応をする。

#### <対応①>

残留農薬検査の基準値超えが無かったという事は、現行の農薬薬の選定、使用方法が適正であったと言える。

一方、出荷量と比例して増えてしまった出荷商品に付着した害虫による現地の燻蒸処理は、著しく品質を低下させてしまうため、燻蒸処理を回避するためには、害虫の付着を未然に防ぐ必要があるが、農薬の使用を増やせば残留農薬基準値超過の危険がある。

現地での鮮度維持、品質向上のためには、より害虫を抑える栽培が必要となる。

害虫の農薬による感受性低下が懸念されていることも念頭に、抵抗性に左右されない資材の活用により、効果的で持続可能な防除体系の構築が必要。

残留農薬基準をクリアするため、農薬を使わずに害虫を抑え込むための新しい資材や技術の導入の検討を行う。

産地、圃場に適した資材を見極めるため、既存プロセスと新規資材との比較による、効果検証を行い、費用対効果も検証する。

特に台湾現地の燻蒸の中でも半数以上を占め、輸出停止の原因となった「アザミウマ」を徹底防除する。

中でも産地で問題になっている農薬の効かない抵抗性を持ったヒラズハナアザミウマへの対策の為、今までのIPMプログラムに加え赤色LEDを使った機材の導入で防除効果を計る。新規の資材として実証を行う資材 詳細は別紙参照

- ・メタリッチ（全体使用）
- ・タイリク（生産者1名実証試験実施）
- ・赤色LED アグリボールRED（IPMプログラム経験者の圃場の一部にて試験導入。効果を検証する）

赤色波長660nmのヒラズハナアザミウマ専用の機種を導入。

#### <対応②>

対象圃場をR4年の240aから380aに増やす

今年度新規に参入するメンバーは1名。合計7名、合計380aの面積で台湾プログラムを実施。

より効果的な天敵の放飼・農薬散布のタイミング等の理解を深めるため、定期的な情報交換、定期巡回実施の徹底を行い、生産者それぞれのスキルアップにつなげる。

本年度は参加メンバー全員の台湾への輸出を目指す。

また、LINEなどのメッセージアプリを活用し、生産者と農業資材メーカー、事業実施主体で圃場の状況や防除状況をリアルタイムに把握する。

例年農水で開催される「いちご勉強会」の資料等も共有し産地に合ったよりよい防除方法を検討していく。

### <対応③>

昨年度の実際の残留農薬の検査結果を踏まえ、農薬の残留性を逆算した新たな防除計画、散布の実施。

温暖化の影響から害虫、病気の発生、増加のスピードが速まっているため、散布制限を考慮した防除体系の再構築を行う。

出荷時期に合わせた輸出前の残留農薬検査実施。

(台湾の検査基準に合わせ、ヘタを含む検体の検査を実施)

### <対応④>

一昨年よりパック時に虫の混入を防ぐためにエアスプレーをかけてから出荷している。いちごに負担をかけずに細かい虫を除去するには効果がある。しかしながら、出荷量の増加に伴い使用するスプレー缶の量も増加、これにより空き缶も増える。環境に考慮し、ノンフロンのもを使用しているが、缶のタイプは引火の危険もある。仕入時の配送のCO2削減、ゴミの削減につなげるため

電動エアスプレーの導入を検討。缶のタイプと比較し、果実に対しての風圧負荷の有無を検証の為、試験的な導入を行う。

### ■IPMプログラム構築にあたっての指針

害虫を捕食する天敵を放飼し、併せて粘着トラップや栽培ハウス内への侵入を抑制する不織布シート等の農業資材を用い、極力化学農薬を使わない栽培プログラムを軸とする。それだけでは害虫を抑えられない場合は、台湾の残留農薬基準値に抵触しないよう配慮した化学農薬を利用し対応する。

化学農薬に関しては、平成27年8月に農水省より発表された「輸出相手国の残留農薬基準値に対応した生果実（いちご）の病害虫防除マニュアル」に記載されている各農薬の残留期間と残留値のデータを参考にする。台湾の基準値で0.02ppm以下に指定されている化学農薬は使わず、基準値が日本と同等であってもできるだけ残留期間が短い薬剤を選択する。なおこの実証は、台湾の残留農薬基準値に応じたいちごの栽培技術を確立することにあるが、生産者の負担が増えないことにも留意する。

# 実施内容

## ■スケジュール

実施日	実施場所	内容
2024年5月	熊本県玉名市・WEB	本年度のプログラム作成
	熊本県玉名市・WEB	新規メンバーへの説明会実施
	熊本県玉名市・ 山鹿市・和水町	IPMプログラムによる育苗期の防除開始
2024年7月	熊本県玉名市・ 山鹿市・和水町	育苗期の定期巡回 1回目
2024年8月	熊本県玉名市・ 山鹿市・和水町	育苗期の定期巡回 2回目
2024年9月～	熊本県玉名市・ 山鹿市・和水町	本圃定植後のIPMプログラムによる防除開始
2024年10月～	熊本県玉名市・ 山鹿市・和水町	定期巡回開始 月2回実施
2024年11月～	大阪	残留農薬検査実施
2024年12月～	福岡空港	台湾輸出開始
2025年3月		報告書作成

尚、残留農薬検査は生産者毎の出荷可能なスケジュールに合わせ、11月～1月の間で実施。12月からの輸出開始は台湾基準の検査を実施し、合格結果を確認した生産者の圃場のいちごからスタートさせた。

## ■実施圃場

熊本県玉名市・山鹿市・和水町 生産者7名

栽培面積／S氏 63a KK氏 60a DY氏 120a KY氏 60a H氏 40a

U氏 15a T氏 22a (合計 380a)



育苗期においては「本圃への害虫・病害の持込ゼロ」を目標とし、天敵の使用と並行して化学農薬の散布を計画的に実施した。

但し、本圃定植後の農薬の感受性低下を抑制するため、使用する薬剤の組み合わせを工夫した。また温暖化の影響から年々害虫の発生時期の早期化・発生量の増加傾向がみられる為、各農薬の使用時期については、害虫の発生状況と台湾の残留農薬基準値を十分に考慮した散布体系にした。

本圃定植後については従来の設計をベースとしつつ、今期は試験的に新しい資材（微生物土壌改良剤）や、赤色LED等の導入を実施した。また、農薬の残留に影響がない微生物殺虫剤についても昨年と同じように使用し、安定的な出荷量の確保の為、厳寒期にはミツバチと併用してマルハナバチ（クロマルハナバチ（在来種））を使用。また、発根促進の資材も併用使用した。

### <資材に関して>

資材名	効果
ボタニガーES/ ボタニガード水和剤	微生物殺虫剤なので残留農薬規制の対象外。マルハナバチ、ミツバチ、天敵などへの影響が少なく、対象害虫に対し、従来の化学農薬と同等の高い防除効果を発揮。
スパスパトリオバイタル	2つの天敵（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）の混用放飼を可能としたハダニ駆除用天敵殺虫剤。
スパイデックスバイタル	チリカブリダニによるハダニ駆除用の天敵殺虫剤。（昨年まで使用していた従来品（スパイデックス）よりも効果が高い。
ククメリス	ククメリスカブリダニによるアザミウマ駆除用の天敵殺虫剤。
アフィパール	コレマンアブラバチ羽化成虫。アブラムシ類の発生を抑え、初期に使用することで、長期間、経済的に密度を抑制することができる。
ホリバーブルー / ホリバーロールブルー	害虫が好む青色に着色された高性能粘着トラップ。
トリコデソイル	土壌改良材。栽培期間を通じて根の周りを守り、作物の健全な生育を促進。
バチスター水和剤	うどん粉病・灰カビ病の防除に使用。納豆菌の一種が有効成分で環境に対する影響、各種残留問題への心配が無く、マルハナバチ、ミツバチ、天敵などへの影響が少なく環境保全型の防除剤。
トクチオン乳剤	接触毒と食毒の作用を持ち長期間の効果が持続する。ハダニ類・アブラムシ・アザミウマ等に優れた効果を発揮する殺虫剤。
メタリッチ	メタジウム菌（糸状菌）菌糸で生活する微生物。アザミウマが2齢幼虫にからサナギになるときに湿度を好み土の中に移動するという習性を利用してサナギの隙間に入り、死滅させる効果が期待できる微生物土壌改良剤
タイリク	アザミウマ用天敵資材。幼虫も成虫も捕食し、既存のカブリダニよりも多くの害虫を捕食することができる。
アグリボール	赤色 LED。熊本県で問題になっている抵抗性を持ち難防除のヒラズアザミウマに対抗する波長 660nm のタイプを導入。光の波長による飛来抑制等の効果がある

## 結 果

## ■評価項目と評価方法

### ①害虫増加の抑制

天敵放飼後に定期的に各生産者の圃場を巡回し、1圃場あたり葉と花を30株分検査。天敵と害虫の数をカウントし、害虫の増加を抑制できているか評価する。

### ②台湾での検疫結果

台湾側の検疫での、残留農薬基準値超えの違反の有無、また虫（ダニ）の付着による燻蒸処理の有無。

### ③商業ベースのIPMプログラムであるか

台湾の残留農薬基準値に対応した品質のいちごを継続して輸出できた期間の長さで評価する。

## ■結果① 害虫増加の抑制

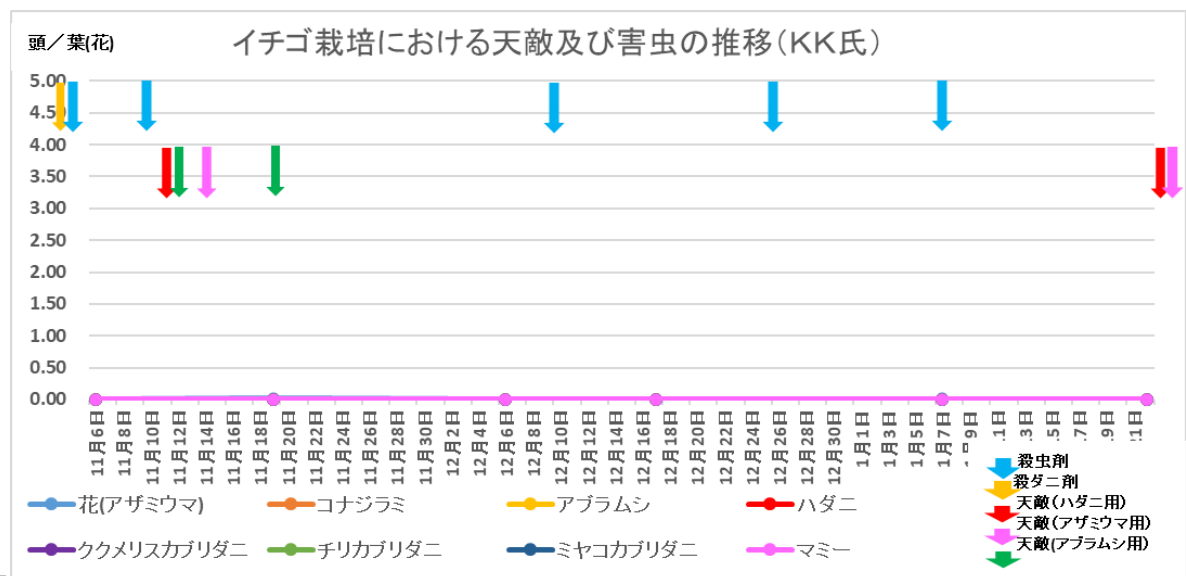
育苗期及び定植後の定期巡回スケジュール

育苗期の巡回実施日

1回目	2024/07/10
2回目	2024/08/08

本圃定植後の定期巡回実施スケジュール

10月	2024/10/08	2024/10/22
11月	2024/11/06	2024/11/19
12月	2024/12/06	2024/12/17
1月	2025/01/07	2025/01/22
2月	2025/02/07	2025/02/26



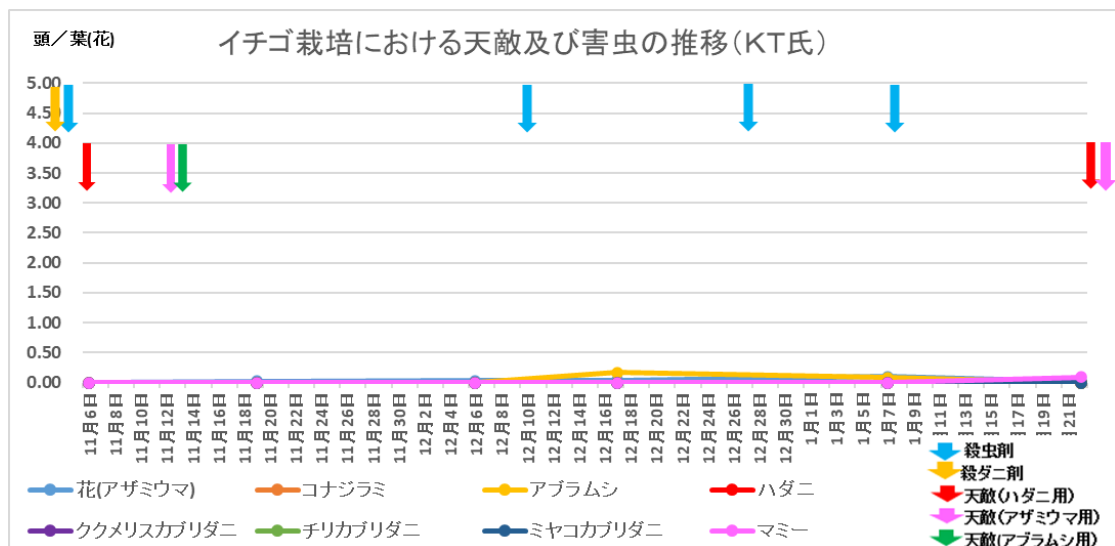
【生産者 KK 氏】

・「ゆうべに」、「恋みのり」を9月28日～10月1日に定植。11月下旬から収穫を開始し



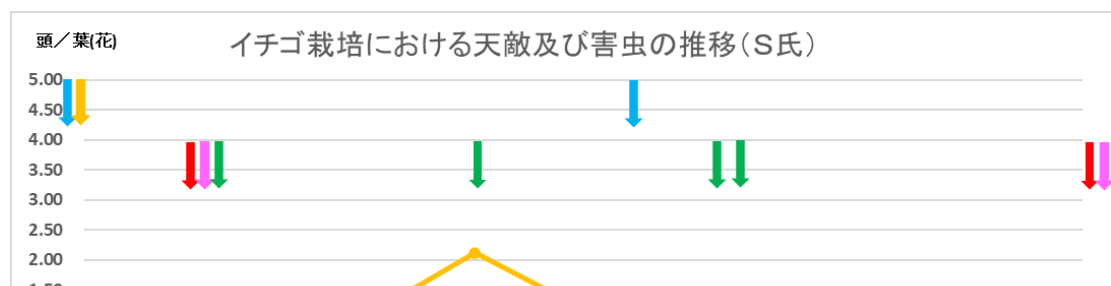
た。

- 10月から天敵放飼前にゼロ放飼のため、殺虫剤、殺ダニ剤を散布した。
- 11月13日に天敵（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）、天敵（コレマンアブラバチ）を放飼した。
- 11月15日に天敵（ククメリスカブリダニ、リモニカスカブリダニ）を放飼した。11月21日天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼した。
- 2月上中旬頃に天敵（チリカブリダニ、ククメリスカブリダニ）を追加放飼予定。
- アザミウマは11月中旬に一部の花に確認されたので、12月上旬から微生物殺虫剤を散布した。12月下旬にハスモンヨトウ防除も兼ねて殺虫剤+微生物殺虫剤を散布した。その後、1月上旬にアザミウマを若干確認したため、微生物殺虫剤を散布したので、1月下旬まで低密度に抑えている。アザミウマ対策として天敵、スリムホワイト、粘着シート、微生物農薬等に加えて、試験的に赤色LEDを利用して総合的に抑えている。
- ハダニ、コナジラミは発生していない。アブラムシは調査区では確認されていない。



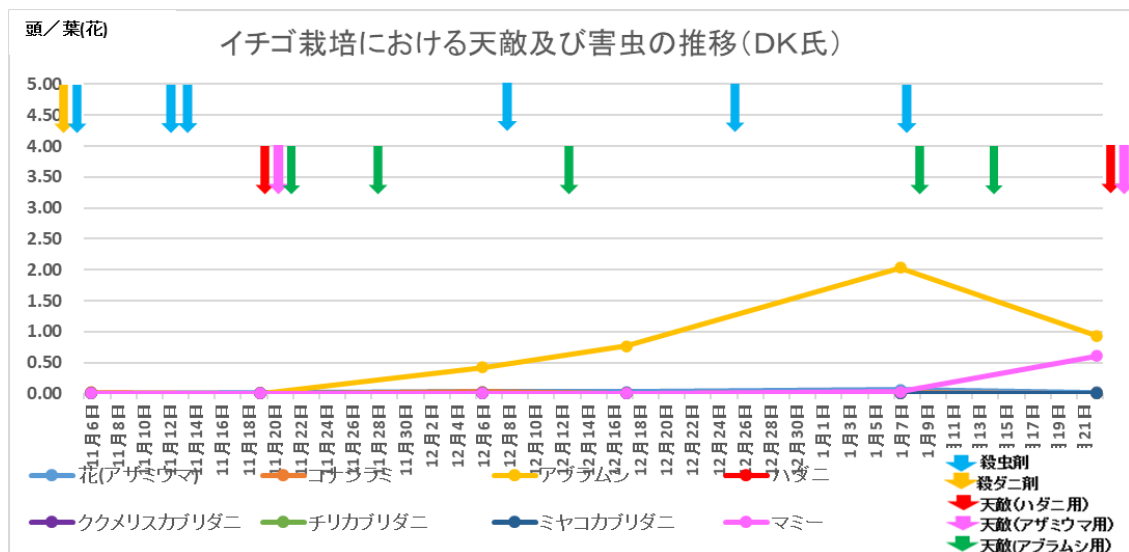
【生産者 KT 氏】

- 9月23日に「ゆうべに」を定植。11月中旬から収穫を開始した。
- 10月から天敵放飼前にゼロ放飼のため、殺虫剤、殺ダニ剤を散布した。
- 11月5日天敵（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）を放飼した。11月13日天敵（ククメリスカブリダニ、コレマンアブラバチ）を放飼した。
- 2月上中旬頃に天敵（チリカブリダニ、ククメリスカブリダニ）を追加放飼予定。
- アザミウマは11月中旬から一部の花に確認され、ハスモンヨトウ防除も兼ねて、12月上旬から殺虫剤+微生物殺虫剤を散布したため、1月下旬まで低密度に抑制している。
- ハダニ、コナジラミは発生していない。
- アブラムシは12月中旬から確認されたが、微生物殺虫剤の散布と天敵（コレマンアブラバチ）を放飼していたので、1月下旬マミーが確認され、ほとんど抑制している。



【生産者 S 氏】

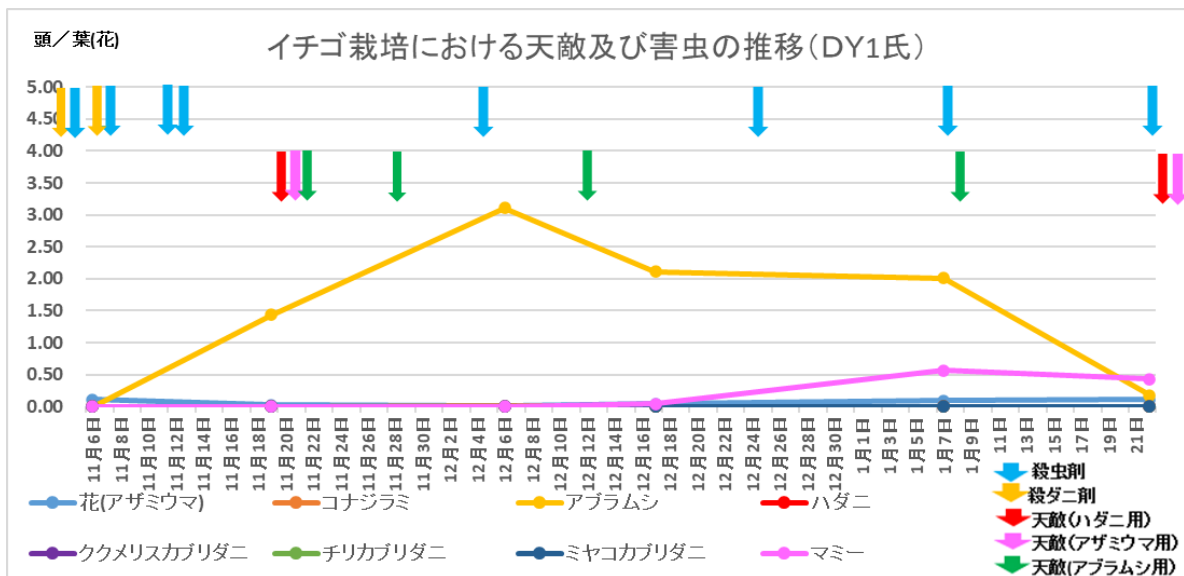
- ・「紅ほっぺ」、「恋みのり」を10月4日～6日に定植。12月下旬から収穫を開始した。
- ・10月から天敵放飼前にゼロ放飼のため、殺虫剤、殺ダニ剤を散布した。
- ・11月15日天敵（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）、天敵（ククメリスカブリダニ、コレマンアブラバチ）を放飼した。12月4日、25日、27日天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼した。
- ・2月上中旬頃に天敵（チリカブリダニ、ククメリスカブリダニ）を追加放飼予定。
- ・アザミウマは調査区では花に確認されていない。アザミウマ対策として天敵、スリムホワイト、粘着シート、微生物農薬等に加えて、試験的に赤色LEDを利用して総合的に抑えている。
- ・アブラムシが12月上旬から確認されたので、微生物殺虫剤の散布と天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼したので、12月中旬からマミーが確認され、低密度に抑制している。
- ・ハダニ、コナジラミは発生していない。



【生産者 DK 氏】

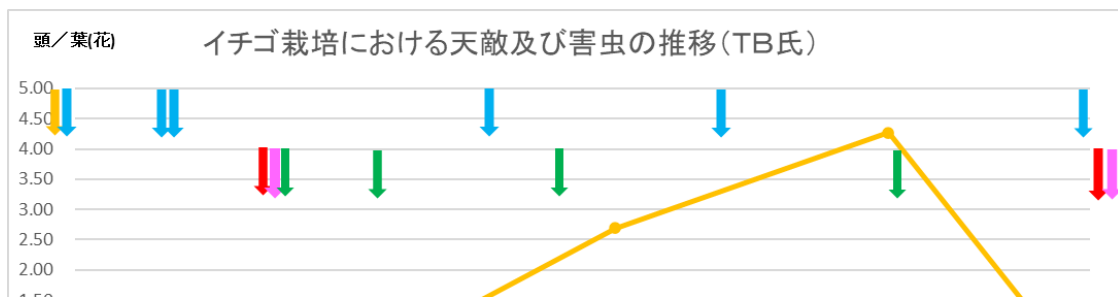
- ・「恋みのり」を10月3日に定植。12月中旬から収穫を開始した。

- ・10月から天敵放飼前にゼロ放飼のため、殺虫剤、殺ダニ剤を散布した。
- ・11月22日天敵（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）、天敵（ククメリスカブリダニ、コレマンアブラバチ）を放飼した。11月29日、12月13日、1月9日、14日天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼した。
- ・2月上中旬頃に天敵（チリカブリダニ、ククメリスカブリダニ）を追加放飼予定。
- ・アザミウマは11月中旬から一部の花に確認されたので、11月中旬～1月に微生物殺虫剤を散布したため、1月下旬まで低密度に抑制している。
- ・アブラムシは12月上旬から確認され、1月に増加したが、微生物殺虫剤の散布と天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼したので、1月上旬からマミーも確認され、減少傾向で推移している。
- ・ハダニは発生していない。コナジラミは11月上旬から若干確認されたが、微生物殺虫剤の散布で低密度に抑制している。



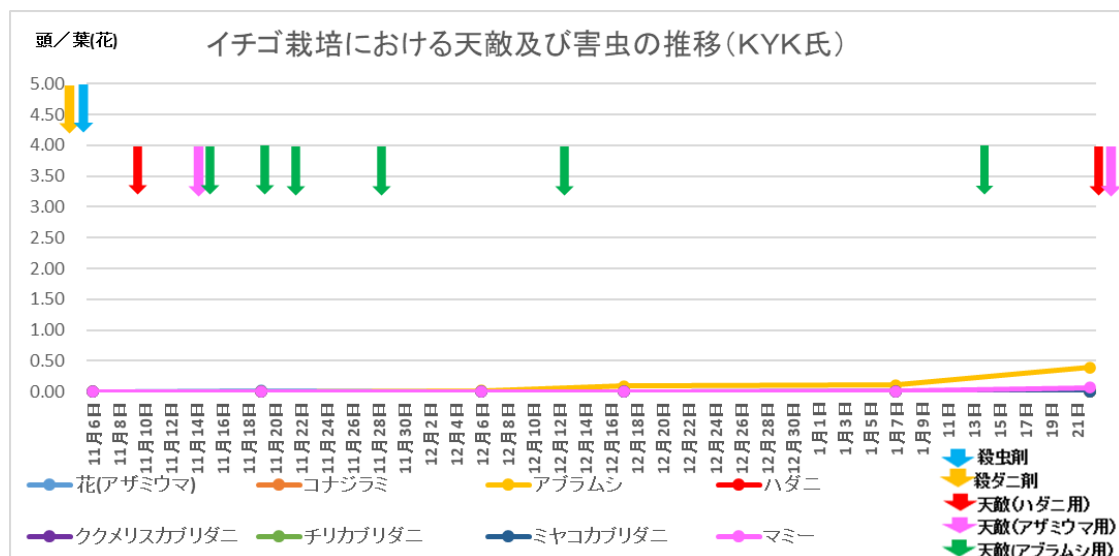
【生産者 DY1 氏】

- ・「ゆうべに」を9月25日に定植。11月中旬収穫を開始した。
- ・10月から天敵放飼前にゼロ放飼のため、殺虫剤、殺ダニ剤を散布した。
- ・11月22日天敵（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）、天敵（ククメリスカブリダニ、コレマンアブラバチ）を放飼した。11月29日、12月13日、1月9日天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼した。
- ・2月上中旬頃に天敵（チリカブリダニ、ククメリスカブリダニ）を追加放飼予定。
- ・アザミウマは11月上旬から一部の花に確認されたので、11月中旬から微生物殺虫剤を数回散布したため、低密度に抑制している。
- ・ハダニは発生していない。コナジラミは12月上旬のみ若干確認されたが、微生物殺虫剤を散布したので、その後は確認されていない。
- ・アブラムシは11月中旬からスポット的に発生し、12月～1月に増加したが、微生物殺虫剤の数回散布と天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼したので、12月中旬からマミーが確認され、低密度に抑制している。



【生産者 TB 氏】

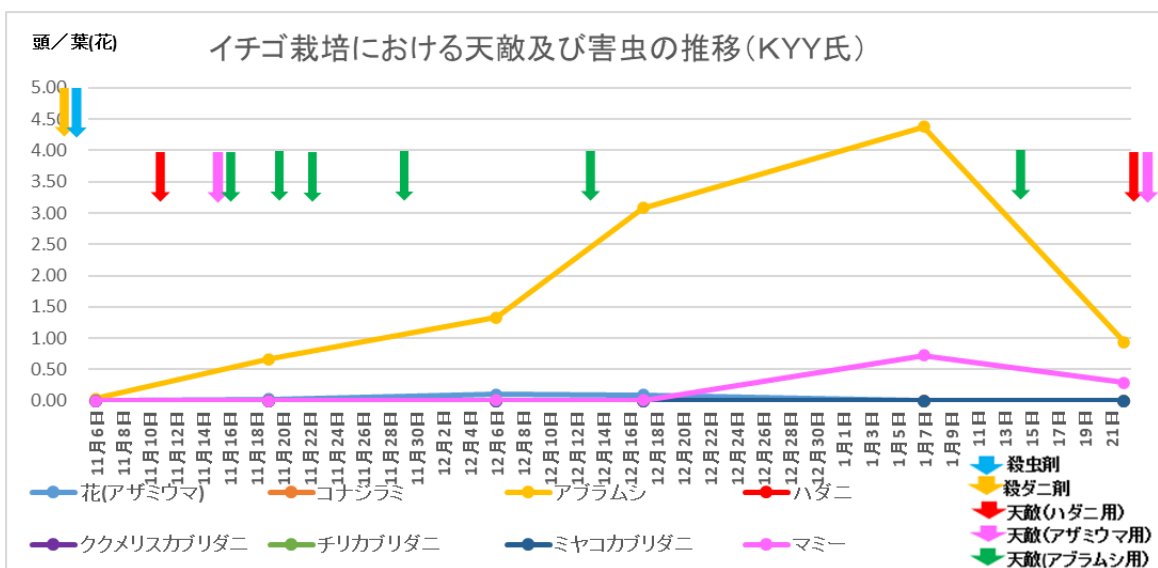
- ・「ゆうべに」を 9 月 23 日に定植。11 月中旬収穫を開始した。
- ・10 月から天敵放飼前にゼロ放飼のため、殺虫剤、殺ダニ剤を散布した。
- ・11 月 15 日に天敵（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）、11 月 22 日に天敵（ククメリスカブリダニ、コレマンアブラバチ）を放飼した。11 月 29 日、12 月 13 日、1 月 9 日天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼した。
- ・2 月上中旬頃に天敵（チリカブリダニ、ククメリスカブリダニ）を追加放飼予定。
- ・アザミウマは 11 月上旬から一部の花に確認されたので、11 月中旬から微生物殺虫剤を数回散布したため、低密度に抑制している。
- ・ハダニ、コナジラミは発生していない。
- ・アブラムシは 11 月中旬からスポット的に発生し、12 月～1 月に増加したが、微生物殺虫剤の数回散布と天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼したので、12 月上旬からマミーが確認され、低密度に抑制している。



【生産者 KYK 氏】

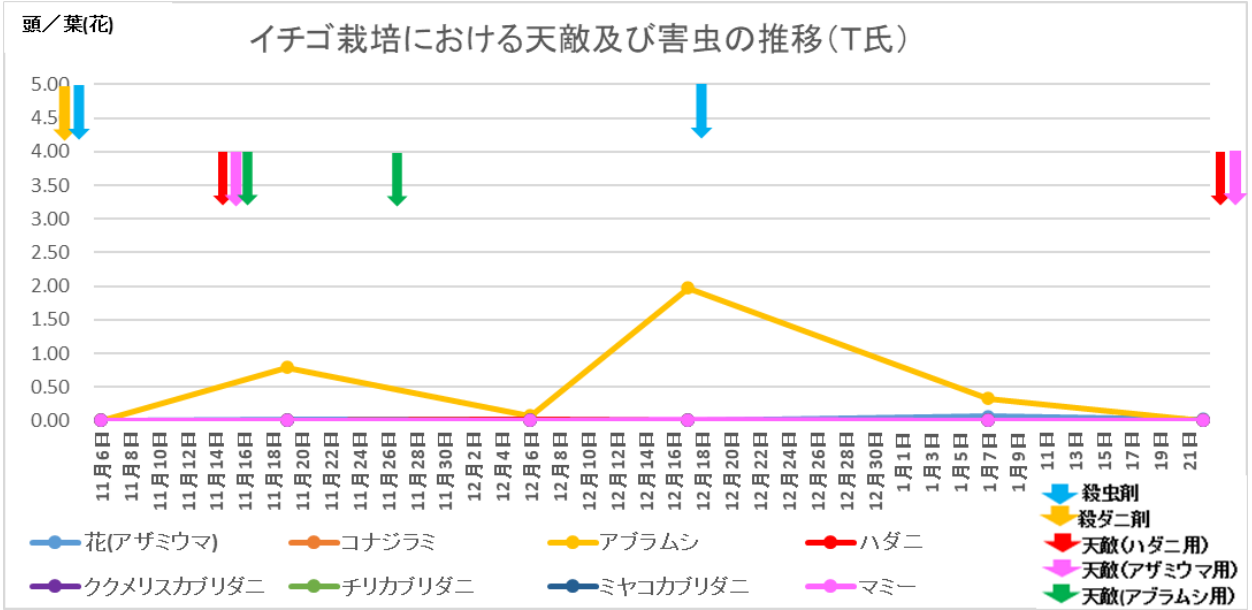
- ・「恋みのり」を 9 月 30 日に定植。12 月上旬収穫を開始した。

- ・10月から天敵放飼前にゼロ放飼のため、殺虫剤、殺ダニ剤を散布した。
- ・11月9日天敵（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）を放飼した。11月15日天敵（ククメリスカブリダニ、コレマンアブラバチ）を放飼した。11月20日、23日、29日、12月13日、1月15日天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼した。
- ・2月上中旬頃に天敵（チリカブリダニ、ククメリスカブリダニ）を追加放飼予定。
- ・アザミウマは11月中旬から一部の花に確認されたので、開花数が少ない時期に手作業でアザミウマを除去したため、低密度に抑制している。アザミウマ対策として天敵、スリムホワイト、粘着シート、微生物農薬等に加えて、試験的に赤色LEDを利用して総合的に抑えている。
- ・アブラムシは12月上旬からスポット的に発生したが、天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼したので、1月上旬からマミーが確認され、低密度に抑制している。
- ・ハダニ、コナジラミは発生していない。



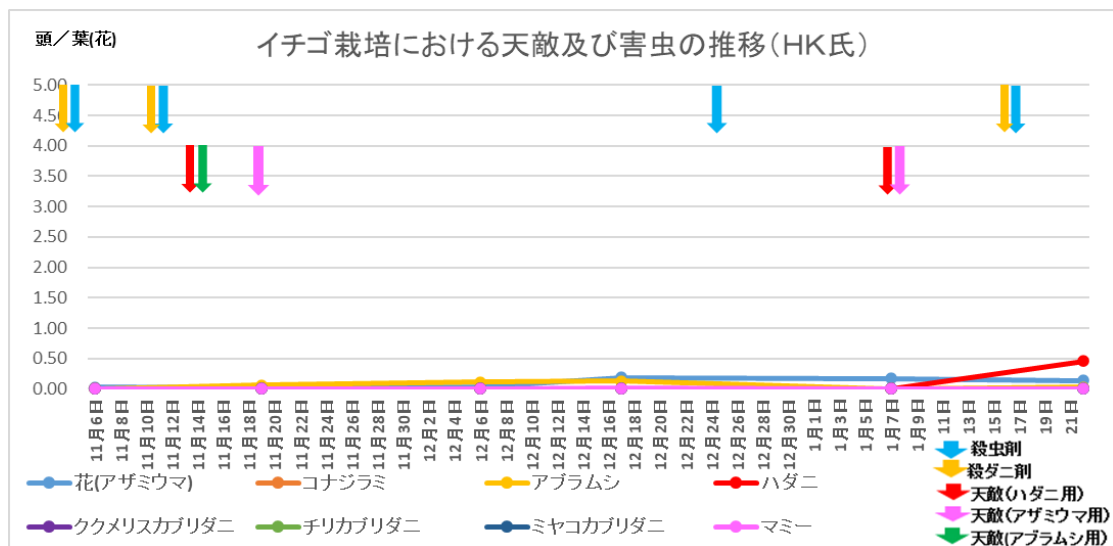
### 【生産者 KYY 氏】

- ・「ゆうべに」を9月26日に定植。11月下旬収穫を開始した。
- ・10月から天敵放飼前にゼロ放飼のため、殺虫剤、殺ダニ剤を散布した。
- ・11月9日天敵（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）を放飼した。11月15日天敵（ククメリスカブリダニ、コレマンアブラバチ）を放飼した。11月20日、23日、29日、12月13日、1月15日天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼した。
- ・2月上中旬頃に天敵（チリカブリダニ、ククメリスカブリダニ）を追加放飼予定。
- ・アザミウマは11月上旬から一部の花に確認され、12月にやや増加したので、開花数が少ない時期に手作業でアザミウマを除去したため、低密度に抑制している。アザミウマ対策として天敵、スリムホワイト、粘着シート、微生物農薬等に加えて、試験的に赤色LEDを利用して総合的に抑えている。
- ・アブラムシは11月上旬からスポット的に発生し、12月～1月に増加したが、天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼したので、12月上旬からマミーが確認され、低密度に抑制している。
- ・ハダニ、コナジラミは発生していない。

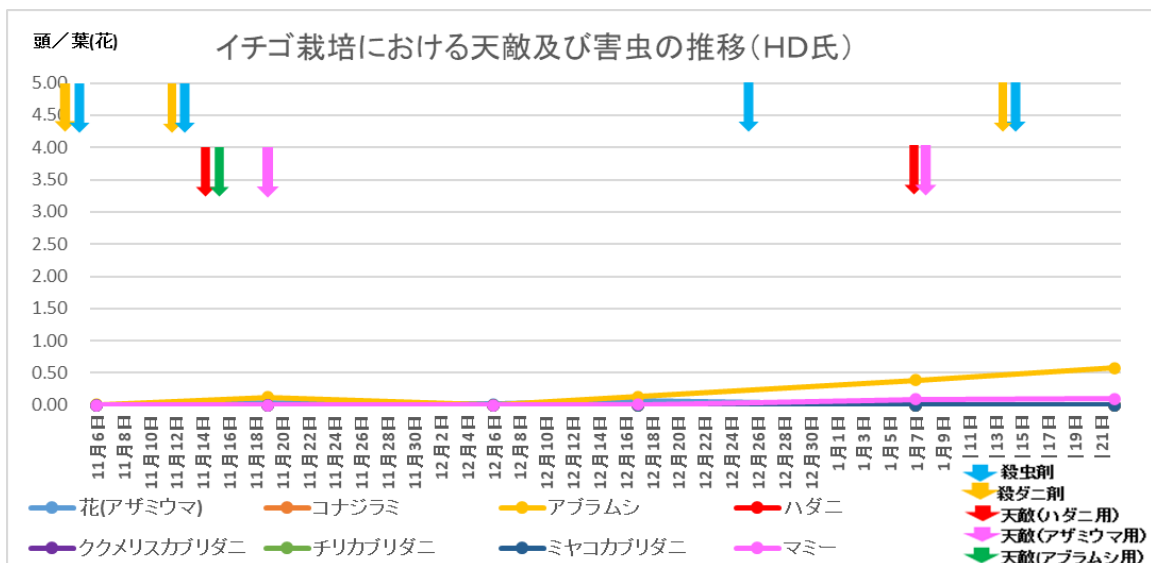


【生産者 T 氏】

- ・「恋みのり」を10月3～7日、「ゆうべに」を10月7日に定植。12月中旬収穫を開始した。
- ・10月から天敵放飼前にゼロ放飼のため、殺虫剤、殺ダニ剤を散布した。
- ・11月16日天敵（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）、天敵（ククメリスカブリダニ、コレマンアブラバチ）を放飼した。11月26日天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼した。
- ・2月上中旬頃に天敵（チリカブリダニ、ククメリスカブリダニ）を追加放飼予定。
- ・アザミウマは11月中旬から一部の花に確認されたが、1月まで増加することなく、低密度に抑制している。
- ・ハダニ、コナジラミは12月上旬若干確認されたが、その後は確認されていない。
- ・アブラムシは11月中旬からスポット的に発生し、徐々に増加したので、11月下旬天敵（コレマンアブラバチ）を追加放飼した。12月中旬にマミーが確認され、低密度に抑制している。



- ・10月から天敵放飼前にゼロ放飼のため、殺虫剤、殺ダニ剤を散布した。
- ・11月15日天敵（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）、天敵（コレマンアブラバチ）を放飼した。11月20日天敵（ククメリスカブリダニ）を放飼した。
- ・1月8日天敵（チリカブリダニ、ククメリスカブリダニ）を追加放飼した。
- ・アザミウマは11月上旬から一部の花に確認され、12月～1月までやや増加したので、12月下旬に化学農薬＋微生物殺虫剤を散布し、2週間後に天敵を追加放飼した。その後もやや高い密度で推移している。
- ・コナジラミは発生していない。ハダニは1月中旬から若干確認されたので、殺ダニ剤を散布して抑制を図っている。
- ・アブラムシは11月中旬からスポット的に発生し、徐々に増加したので、1月中旬に微生物農薬を散布した。12月中旬にマミーも確認され、低密度に抑制している。



### 【生産者 HD 氏】

- ・9月12日～「ゆうべに」を定植。11月中旬収穫を開始した。
- ・10月から天敵放飼前にゼロ放飼のため、殺虫剤、殺ダニ剤を散布した。
- ・11月15日天敵（ミヤコカブリダニ、チリカブリダニ）、天敵（コレマンアブラバチ）を放飼した。11月20日天敵（ククメリスカブリダニ）を放飼した。
- ・1月8日天敵（チリカブリダニ、ククメリスカブリダニ）を追加放飼した。
- ・アザミウマは11月中旬から一部の花に確認され、12月中旬まで確認されたので、12月下旬に化学農薬＋微生物殺虫剤を散布し、2週間後に天敵を追加放飼した。1月からは確認されていない。
- ・ハダニ、コナジラミは発生していない。
- ・アブラムシは11月上旬からスポット的に発生し、徐々に増加したので、1月中旬に微生物農薬を散布した。12月中旬にマミーも確認され、一定程度に抑制している。

まとめ

#### 【イチゴの栽培状況】

今年、梅雨明け7月22日以降、気温37℃前後の高温が8月27日頃まで続き、降水量も大幅に少なかった。8月29日には台風10号の接近のため、強風と200mm/日を超える降水量を記録した。その後は、再び9月中旬まで高温乾燥が続いた。下旬から最高気温は35℃以下になったが、30℃を下回ったのは10月に入ってからであった。

特にイチゴの花芽分化に影響する9月の平均気温は、平年より3.8℃高く、降水量は平年の80%程度で高温、乾燥傾向で推移した。10月の平均気温も平年より2.8℃高くなった。そのため、イチゴの第1果房及び第2果房の花芽分化が遅れる傾向になった。

定植は「ゆうべに」が9月12日から、「恋みのり」が28日から、「紅ほっぺ」が10月4日から実施された。昨年より約5日程度遅い定植となった。収穫は11月下旬頃から開始された。

一方、8月から11月中旬まで高温傾向、8月～9月までは乾燥気味に推移したため、アザミウマ、アブラムシやハスモンヨトウ等害虫の発生が多い傾向になった。さらに高温条件の中で、ハウスのビニール被覆時期が例年に比べ遅くなり、ハウスサイドの開閉も遅くまで実施されたところもあり、ハウス内への害虫侵入につながったと考えられる。

#### 【実証状況】

今年度は11ヶ所で実証試験に取り組むにあたって、アザミウマ、アブラムシ等侵入抑制のために、ハウスサイドにスリムホワイトの設置、粘着シート（ホリバー青色）の設置、天敵チリカブリダニ（商品名：スパイデックスバイタル）、ミヤコカブリダニ（同：スパイカルEX）、ククメリスカブリダニ（同：ククメリスEX）、コレマンアブラバチ（同：アフィパール）の放飼、微生物殺虫剤（同：ボタニガードES、水和剤）、昆虫病原性糸状菌の利用と天敵導入前の防除徹底（害虫ゼロ放飼）を申し合わせた。

また、近年増加しているアザミウマ対策として、赤色LEDを設置して、その効果を検証した。さらに2月にタイリクヒメハナカメムシを放飼して、その抑制効果を検証する予定である。

定植以降10月から天敵利用時の害虫ゼロ放飼を目的に殺虫剤、殺ダニ剤を散布した。

天敵は11月上旬から11月中旬にハダニ用天敵チリカブリダニ（3本/10a）、ミヤコカブリダニ（1本/10a）とアザミウマ用天敵ククメリスカブリダニ（4本～6本/10a）を放飼した。アブラムシの発生状況に応じてコレマンアブラバチ（1本～4本/10a）を放飼した。追加放飼は必要に応じて数回実施した。

ハダニは2ヶ所で12月と1月に若干発生が確認されたが、天敵（チリカブリダニ、ミヤコカブリダニ）と殺ダニ剤散布で低密度に抑制している。それ以外の9ヶ所では、1月まではハダニの発生は確認されない状況である。

アブラムシは例年より発生が多く、年内までに10ヶ所でスポット的に確認されたので、発生初期にコレマンアブラバチを放飼した結果、およそ3～4週間後にマミーが確認され、その後も適宜追加放飼と微生物殺虫剤の散布により低密度に抑制できている。他の1ヶ所では、発生はほとんどない状況である。

花中のアザミウマは、11月中旬から10ヶ所で確認された。11月天敵（ククメリスカブリダニ）放飼と11月から1月に微生物殺虫剤を散布した。その後、2月上旬頃に天敵ククメリスカブリダニを追加放飼する予定である。そのうち2ヶ所は、12月下旬に化学農薬を散布して、1月上旬に天敵を前倒して追加放飼した。このため1月まで一定程度に抑制できている。



## 【成果】

今年、出荷を継続できており、1月末現在では、出荷量は昨年よりやや少ないものの計画的に出荷されている。

昨年、春先に問題となったアザミウマは、天敵、防虫ネットスリムホワイト、青色粘着シート、微生物殺虫剤等や化学農薬で一定の密度に抑制できている。

赤色LEDについては、栽培管理、ハウス内環境、品種や農薬散布等の諸条件は異なるため、評価は難しいが、生産者からは設置ハウスで概ねアザミウマが少なく感じられ、一定の効果は期待できるとの意見があった。

ハダニは、天敵、微生物殺虫剤、化学農薬の利用で、ほとんど少ない状況である。

アブラムシは昨年と比べて発生が多い傾向であったが、天敵の計画的放飼、適宜の追加放飼及び微生物殺虫剤で一定の密度に抑制できる。

10月から天敵導入前の防除は実施されたが、昨年に続き、多くのハウスで年内からアザミウマ、アブラムシ、ハスモンヨトウの発生が確認されたので、10月末までに天敵放飼時の害虫ゼロの徹底を図ることが重要である。

今年度は特にハスモンヨトウの発生が多く、12月まで幼虫が確認され、果実の被害が発生したところが多かった。近年地球温暖化の影響で、11月まで暖かく、2月後半に高温になる傾向で、害虫の発生が早く、増加スピードが急激になってきている。

天敵のククメリスカブリダニやチリカブリダニは1月まで確認されていない。今後、天敵放飼後の定着と増殖向上のために、天敵に適する温湿度管理が課題である。

今後、気温の上昇に伴って、ハダニの増加が懸念される。また、例年は3月初旬からハウスサイドの開閉を開始するため、野外からアザミウマ等害虫の侵入増加が予想され、3月以降のレスキュー防除や、終盤でのリセット防除のタイミングの見極めが重要となってくる。

台湾向け出荷では、残留成分基準値が国内向けと比べて大幅に厳しく、限られた農薬及び散布時期に徹底を図るために、本圃期間の防除体系の再構築が必要である。

特に、11月の収穫開始以降アザミウマ等に対する効果的な薬剤がほとんど少なく、天敵での抑制も厳しい状況にある。やむを得ず天敵の放飼量を基準より多く、追加放飼を複数回実施したが、今後、投資コストを考慮した体系の検討が重要である。

そのため、化学農薬、天敵と併せて、気門封鎖剤や微生物殺虫剤の利用、青色粘着シートの設置、反射型防虫ネットの展張、赤色LEDの設置、ハウス周囲の除草対策、昆虫病原性糸状菌の利用等考えられるあらゆる方法を組み合わせ、地域に合った防除体系を確立することで台湾向け輸出が可能になると考えられる。

一方で防除農薬の感受性低下が懸念されており、育苗期及び定植から本圃終了期まで、抵抗性に影響されない天敵や適期に微生物殺虫剤、気門封鎖剤を活用して、効果的で持続可能な防除体系を構築する必要がある。

赤色LED



## ■結果② 台湾での検疫結果

2024年12月～2025年2月末まで計32回輸出。

輸出前に、生産者毎及び、栽培ステージが異なる品種毎に残留農薬検査を実施。基準値以下であることを確認した上で輸出。

11月・・・4検体

12月・・・3検体

1月・・・3検体 検査実施 すべて台湾基準合格。

今期からエアスプレーは新規生産者以外、生産者自身に負担頂いている。試験的に電動のエアスプレーを購入し利用いただいた。

従来品



試験導入品



導入した電動スプレーについて現地の使用感

- ・缶スプレーよりも勢いが強いので少し離れた状態で使わないと果皮がめくれることがある。勢いが強い分、作業効率がいいが電源が必要なので複数人で作業する場合は缶スプレーとの併用で使っている。
- ・空き缶の量が減ったのはよかった。

昨年57回の輸出中、36回と6割以上の確立で発生していた虫の付着による台湾現地での燻蒸処理については、今シーズンは2月末時点で0回。

また日本国内の植物検疫時の虫の発見も見られなかった。

天敵や農薬の利用に加え、新規で取り入れた、赤色LEDの設置、昆虫病原性糸状菌の利用等のあらゆる防除の効果と、パッケージ作業でのエアスプレーの利用等、御総合的な効果によるものと推測される。

3月以降の暖候期にも継続して虫の混入を防ぐ



## ■結果 ③商業ベースのIPMプログラムであるか

### 【IPMプログラム参加生産者の台湾向けのいちご輸出量】

単位：パック

	11月	12月	1月	2月	合計
昨年度（2023年）	810	24,330	41,170	41,030	107,340
今年度（2024年）	-	12,700	18,420	26,940	58,060
昨年対比		52%	45%	66%	54%

※一週あたり4回の輸出。3月以降も輸出を継続中

今期は10月以降の花芽分化の遅れ、その後の天候不順による着色の遅れ等々の影響から、いちご全体の出荷量の減少が多く影響し、台湾向けの出荷量についても大きく割り込む数字となった。かろうじて毎週継続的な出荷は出来ていたが、12月～2月にかけての出荷量は、昨年対比の54%と大幅な減少となり、現地オーダーに満足にこたえられる数にはならなかった。

出荷量が少なければ当然のことながら収入に影響が及ぶ。今期は特に既存の生産者は新規導入資材以外、事業費の負担は無く自走の為、商業ベースをして考えた場合生産者の持ち出しも多く、かなり厳しいシーズンとなっていることは否めない。

昨年の課題となった虫の発生による台湾現地での燻蒸処理を0回に抑えられたことに関しては商品の品質保持という部分だけにとどまらず、輸出者側には燻蒸費用のコスト削減という部分において大いに貢献している。

#### <総括>

4年目を迎えた今期、参入する生産者・栽培面積ともに増え、当産地での台湾向け輸出を更に拡大する年度としていたが、結果としては気候変動の影響による各生産者の収量減の影響が大きく響き、今期の台湾向け出荷数量は当初予定より大幅減につながってしまった。（11月～2月の4か月間、昨年対比54%）

全体として気候変動の影響により害虫の発生時期の早期化や発生量の増加傾向がみられる年となったが、従来の予定よりも多めに天敵を追加放飼するなど早めに対策をとった結果、シーズンを通して台湾向け出荷を継続できた点においては今期のIPMプログラムの防除面での有用性のある程度実証できたのではないと思う。

コスト面においては台湾現地における虫の発見に伴う燻蒸は0回に抑えることができたため、燻蒸コストは大幅に削減することができたが、一方で産地側では大幅な収量の減少に比例して各生産者の収入も減少傾向となっている中、肥料代・燃料費・人件費などの高騰に加えて台湾向け出荷に必須のIPMの資材費用の負担増については、引き続き重要な課題として考えていかなければいけない。

今期アザミウマ対策として新たに取り組んだLED資材については、品種・圃場次第で少し差異は見られたものの、2月末時点では防除効果を一定程度実感した生産者が多かった。ただし、ハウスの構造次第では光の照射範囲が届かないエリアでアザミウマの発生が部分

的に見受けられたケースもあった為、LED 照射範囲の漏れがないよう設置することが重要であるといえる。暖かくなってくる3月以降の飛来抑制効果を今後検証するとともに、必要十分数設置する場合においてのコスト負担増も今後の課題として考えていかなければならない。

本年度産においては、全国的に温暖化の影響で例年になくいちごが不作であった環境下において、国内いちごの単価が例年に比べても高値推移で安定している状況。生産者が台湾向けのいちご輸出の費用対効果においてメリットを実感できるようになるのか、厳しい現実を突きつけられた年であったと感じた。

しかしながら厳しい台湾の基準をクリアするためには天敵や気門封鎖剤、微生物殺虫剤等をメインにした防除体系の継続は必要不可欠であるといえる。

やむを得ず化学農薬を使う場合においては、日本と同等の基準値を持つ薬剤を利用し、更に日本の基準である使用期間にプラス最低でも1週間以上という間をとるなどの措置を行っている。

台湾向けの栽培の生産者側のリスクとして、収穫期間中に化学農薬を散布すると、圃場にいちごはあるが台湾向け出荷ができない期間が1週間以上出てしまう為、結果として生産者は出荷量の取りこぼしにつながってしまう点も今後の化学農薬を併用するプログラムでの新たな検討課題といえる。

重ねて、今期 IPM プログラム自体は概ねうまく機能したものの、温暖化の影響により台湾向けの出荷数量は予定数量より少なくなってしまった。

来期以降台湾向けいちごの出荷数量を安定的に伸ばしていく為には、今期の実績をふまえた上で更なる IPM プログラム防除体系のブラッシュアップだけでなく、温暖化による収穫時期の遅れ・収量減少をいかに対策していくかがこれまで以上に重要になってくると思われる。

現行の IPM プログラムに加えて、新たに技術・環境整備を整え、いちご栽培の総合的なブラッシュアップが必須になってくると考え、その為にも来期以降は高温対策に効果があるとされるバイオシチュミラント資材の活用や夜冷施設・株冷施設を利用した安定した花芽誘導、遮光・遮熱資材の被覆によるハウス内気温上昇抑制等々、育苗期～定植後においても様々な角度からの温暖化対策を新たに検討していく必要性を強く感じた。

以上