

## (28022C) 土着天敵と天敵製剤<w天敵>を用いた果樹の持続的ハダニ防除体系の確立

**事業名** イノベーション創出強化研究推進事業(開発研究ステージ)

**実施期間** 平成28年～30年度(3年間)

**研究グループ** 農研機構果樹茶研究部門、秋田県果樹試験場、山形県農業総合研究センター園芸試験場、千葉県農林総合研究センター、島根県農業技術センター、佐賀県上場営農センター、宇都宮大学農学部、石原産業(株)中央研究所、大協技研工業(株)、秋田県平鹿地域振興局・平鹿農林部・農林振興普及課、山形県病虫害防除所、千葉県農林水産部担い手支援課、佐賀県唐津農林事務所東松浦農業改良普及センター、島根県農業技術センター技術普及部、石原バイオサイエンス(株)

**作成者** 農研機構植物防疫研究部門 外山 晶敏

### 1 研究の背景

果樹の重要害虫であるハダニ類は化学合成殺ダニ剤に対する抵抗性の発達が速く、有効な剤の確保が難しくなりつつある。そのため、殺ダニ剤への依存度を大きく減らした新しい防除体系が求められている。

### 2 研究の概要

ハダニ類の天敵であるカブリダニ類について、“果樹園に自然に生息する土着のカブリダニ”と“製剤化されたカブリダニ”、それぞれの長所を最大限に活かすことで、天敵を主体としたハダニ防除体系を確立した。

### 3 研究期間中の主要な成果

リンゴ、オウトウ、ナシ、施設ブドウ、施設ミカンで、殺ダニ剤散布回数を年1回以内に削減した、天敵を主体としたハダニ防除体系“<w天>防除体系”を構築し、全国の産地で実証試験を実施。カブリダニ類の標準的室内薬剤検定法を確立し、殺虫剤・殺ダニ剤、殺菌剤の各種薬剤について、土着カブリダニ類とカブリダニ製剤に対する影響を網羅的に調べ、薬剤影響評価リストを公開(次項マニュアル内)。上記5作目のモデル体系の紹介とともに、果樹における天敵利用の方法や強化技術の導入、体系化の方法を一般化した実践マニュアルを作成(最新版は下記URL)。

### 4 研究終了後の新たな成果

- ① 天敵を主体とした果樹のハダニ類防除体系標準作業手順書シリーズ5編(2021年7月より順次公開)  
[https://www.naro.go.jp/PUBLICITY\\_REPORT/PRESS/laboratory/nipp/143106.html](https://www.naro.go.jp/PUBLICITY_REPORT/PRESS/laboratory/nipp/143106.html)
- ② 「ニホンナシにおける天敵カブリダニ類を主体としたハダニ類のIPM防除マニュアル」を公表(千葉県)(2020年3月公開)  
<https://www.pref.chiba.lg.jp/ninaite/network/field-r2/documents/nihonnashi-ipm.pdf>

### 5 公表した主な特許・品種・論文

- ① 岸本英成他. 土着ジェネラリストカブリダニ4種(ダニ目:カブリダニ科)に対する各種殺虫剤の影響. 日本応用動物昆虫学会誌. 62(1), 29-39 (2018).
- ② Mikawa, Y. *et al.* PCR-based species identification applied in Japanese pear orchards to survey seasonal proportion changes of phytoseiid mite species. Appl. Entomol. Zool. 54, 133-139 (2019).

### 6 開発した技術・成果の社会実装(実用化)・普及の実績及び今後の展開

#### (1) 社会実装(実用化)・普及の実績

- ① 各種果樹においてカブリダニ製剤(ミヤコバンカー、スワルバンカー)の農薬登録を取得
- ② 30都府県(実数)以上で実証試験を実施し、15都県以上の産地へ体系を導入

#### (2) 社会実装(実用化)・普及の達成要因

研究開発における産学官の強固な連携に加え、普及においては、産学官それぞれの立場から活動を進める体制が多面的なアプローチを可能とし目標の達成に大きく貢献した。また、「みどりの食料システム戦略」に代表される国の施策も大きな追い風となっている。

#### (3) 今後の開発・普及目標

全国へ普及展開する中で体系の改良を進める。有用在来カブリダニ種・系統による国産天敵製剤を開発する。成果については積極的に情報発信をし、天敵利用を促進するとともに、研究や産業の振興に寄与する。

### 7 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

化学農薬の節減とハダニの持続的管理の実現により果物の安定生産・供給と環境保全の両立に貢献する。被害軽減による増収、残留農薬問題の解決による輸出促進、天敵製剤の市場拡大と発展に寄与する。

# (28022C) 土着天敵と天敵製剤<w天敵>を用いた果樹の持続的ハダニ防除体系の確立

## 研究期間中及び終了後の成果

果樹5作目で、<w天>防除体系を確立

マニュアル化

全国で実証試験

新 果樹のハダニ防除マニュアル

天敵が主役の防除体系

さらに

千葉県における天敵カブリダニ類を主体としたハダニ類のIPM防除マニュアル

千葉県 IPM防除マニュアル

新 果樹のハダニ防除マニュアル

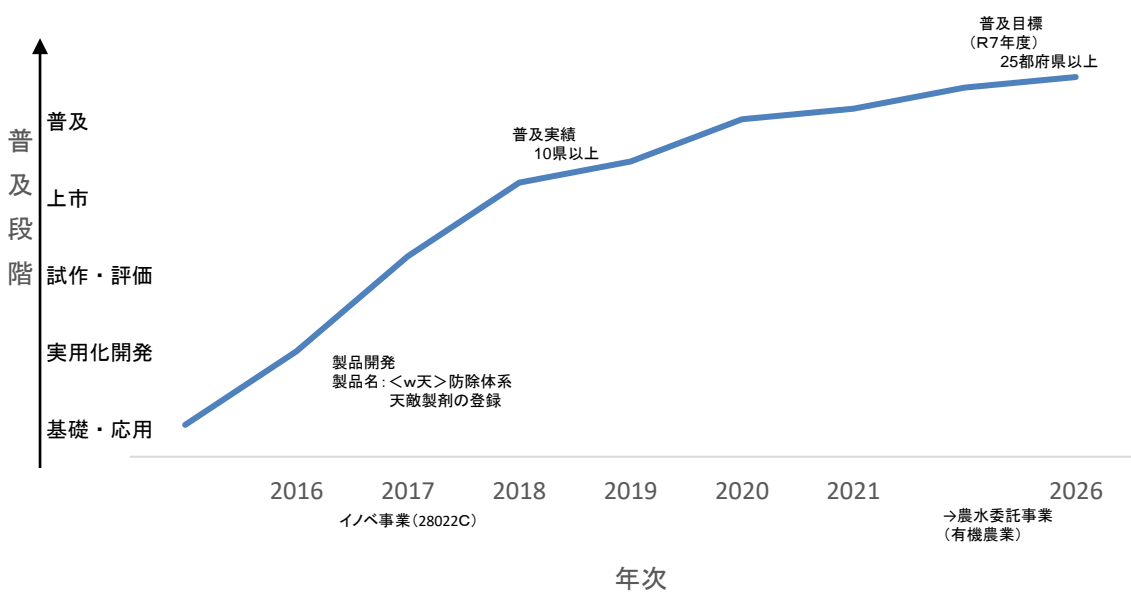
マニュアル改訂標準作業手順書

天敵を主体とした果樹のハダニ類標準作業手順書

天敵を主体とした果樹のハダニ類標準作業手順書

天敵を主体とした果樹のハダニ類標準作業手順書

## 研究終了後の成果の普及状況



## (28022C) 土着天敵と天敵製剤<天敵>を用いた果樹の持続的ハダニ防除体系の確立

### 官民連携体制を組んだうえで研究テーマを設定

- どのような背景で本研究課題に取り組むこととなったのでしょうか。

ハダニは薬剤抵抗性の発達が特に早いのですが、果樹の中では、天敵製剤の利用がほとんどありませんでした。化学農薬の低減が求められる中で必要な防除技術であると考え、土着天敵の利用とあわせて本研究テーマを設定しました。

- 最終的な製品化を担当する石原産業(株)とどのようなきっかけでマッチングできたのでしょうか。

学会で石原産業の発表を聴き、果樹で天敵製剤を利用する上で、バンカーシートがブレイクスルーになるのではないかと考え、農研機構から声をかけました。

- 最終的な製品化を見据えて、どのような点を工夫されていましたか。

環境負荷低減技術に共通することだと思いますが、既存技術(化学農薬)に比べ留意事項が多いため、普及拡大の上で不利な点があります。このため、当初から公設試験場と連携をとることや、技術的なサポートとしてモデル事例作りとマニュアル化を進めました。委託研究事業終了後には、標準作業手順書も作成しています。また、技術導入に際してサポート体制はあるに越したことは無いのですが、もう少し踏み込んだところで、サポート体制に依存しない技術開発も心がけてきました。

現在も、成果をどのように生産者に普及していくかも含め、現場に近い全農等とも連携しながら実用性を意識した研究開発を進めています。

### サブ課題の責任者を設定し、持ち回りで会議設定

- 研究計画を推進する上で、どのような工夫をされましたか。

サブ課題ごとに責任者を設定し、顔を合わせて情報交換・課題共有をしていました。こうした緊密な連携を定期的に設定できたことが重要であったと感じています。

具体的には、年2回の推進会議の前に、作物ごとに担当者が集まる会議を設定し、試験計画や結果について検討をしていました。また、成果をとりまとめる際にも、単に各担当者から報告をするだけでなく、細かいレベルで意見交換をする場を設定することを意識していました。要望があれば、農研機構が勉強会や研修を企画して実施していました。



合同調査の様子



## 委託研究事業期間中の課題に柔軟に対応

- 委託研究事業期間中に直面した課題などはありましたでしょうか。

当然ながら大小含め想定外の課題が発生しますが、その都度、参画機関には枠にとらわれない柔軟な対応をして頂きました。

化学農薬のカブリダニ類に対する網羅的な影響リストの作成においては、試験方法の確立や試験実施で**研究体制の柔軟な調整**が必要でした。また、**農薬登録を果樹類に拡大**する際には想定以上の対応が必要となりました。



試験風景

- どのように柔軟な対応を実現されたのでしょうか。

農薬の影響評価を行う工程で、計画よりも規模を拡大する必要がありましたが、各公設試験場からも計画にない協力を得て網羅的なデータを取得することができました。

農薬登録をする場合、通常は委託により必要なデータを揃えるため時間を要します。今回は、それを短縮するためコンソーシアムに参画する公設試験場で試験を実施しFAMIC(独立行政法人 農林水産消費安全技術センター)に直接提出することで時間短縮につながりました。

これら対応の背景には、課題の枠にとらわれない日頃からの問題の共有と、地道に築いた信頼関係があったと思います。

## 普及機関と綿密に連携し、継続的な普及拡大を実現

- 普及機関との連携の状況についてお聞かせください。

多くの都府県と連携協定を締結しましたが、それができたのは、農研機構が毎年全国の各公設試験場と情報交換をしており、果樹の主産地のニーズを把握していることと、それに対するメリットを提示できたことが大きかったと考えています。加えて、石原バイオサイエンスが営業活動の中で集めていた生産現場のニーズも踏まえることで、協力関係をうまく構築することができました。



生産者説明会

- 普及拡大に向けてどのような取組をされたか/されているか教えてください。

事業終了後も、農研機構の重点普及成果に取り上げられたことも追い風に、標準作業手順書を樹種別に作成したり説明会を開催するなど、普及拡大に積極的に取り組んでいます。成果に注目していただき、講演に呼んでいただく機会も多々あります。また、石原バイオサイエンスは、研究委託期間中に普及支援機関として入って頂いた全農との関係を事業終了後も継続しながらバンカーシートの販売を実施しており、農研機構を含めた3者で情報を共有しながら、時に連携して普及を進めています。

- 普及拡大については、どのようなところに成功要因があったとお考えでしょうか。

最大の要因は、コンソーシアムとともに多くの都府県と連携協定を締結することができたことだと思います。このため、**実証試験を全国の産地で実施**することができましたし、その後も普及活動の起点となっています。コンソーシアム内のみで技術開発をしても、受け皿が各地に点在していなければその後の展開につながりません。