

2025年12月15日
東北ハイテク研究会セミナー

みどり戦略実現にむけた有機農業研究

有機イチゴの安定生産
体系確立の取り組み

NARO

農研機構 中日本農業研究センター
温暖地野菜研究領域 有機・環境保全型栽培グループ
須賀 有子

- ・有機イチゴについて

- ・消費需要は、国内外問わず高い

- ・生産者が極めて少ない

- ・価格が高い 慣行栽培(1,471円/kg*)の2倍程度

* 東京都中央卸売市場平均価格(2022年)
ネットショップでは5,000～8,000円/kgで販売

消費者・実需者のニーズが高い

- ・問題点

- ・イチゴの有機栽培は技術的に困難

病害虫の種類が多い、栽培期間が長い、養水分管理が難しい

- ・有機栽培技術が体系化されていない

- ・労働負荷が高い 有機JAS認証: 主に土耕栽培が対象

有機イチゴの安定生産体系が必要

栽培困難な有機イチゴの安定生産技術体系を確立

(R3~7年度)

農研機構等が開発した技術

病害虫防除や土壤管理技術の組み合わせ



中農研所内圃場での栽培実証

栽培技術



問題点抽出



現地圃場(つくば市農業法人)での栽培実証

収量、病害虫発生状況、コスト・労働時間等を調査



目標収量: 安定的に4t/10a

有機イチゴ安定生産技術の体系化

「有機イチゴ栽培マニュアル」作成



生産現場への普及

対象: 新規就農者や有機栽培生産者

慣行栽培の
全国平均収量
(3.4t/10a)

国内外で需要が高い有機イチゴの生産および輸出拡大に寄与

導入する主要な技術

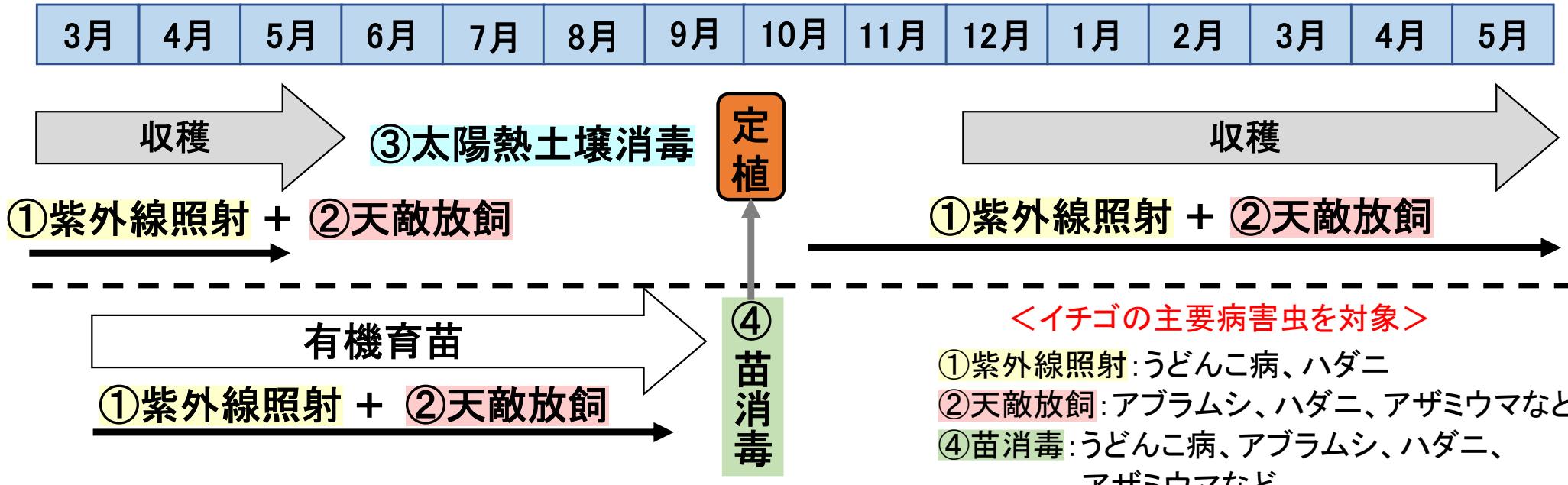
- ① 紫外線照射や耐病性品種を活用した病害抑制技術
- ② 天敵等を活用した害虫抑制技術
- ③ 土壌消毒(太陽熱+還元消毒)による土壤管理技術
- ④ 定植前の苗消毒処理技術



栽培試験概要(所内)

・栽培体系

R2年から土耕・促成栽培試験を実施



・品種

よつぼし

種子繁殖性(種から栽培)

→親株由来の病虫害発生抑制、育苗期間が短く省力的

恋みのり

うどんこ病に中程度の抵抗性を持つ

大玉、秀品率が高く、輸送性・日持ち性に優れる

とちおとめ

関東地域で広く栽培されている品種(対照品種)

育苗試験ビニルハウス(4.5m × 18m: 約0.8a × 2棟)



周囲に防草・防虫シート敷設



よつぼし(種子繁殖性品種)



恋みのり・とちおとめ(9cmポリポット)



恋みのり・とちおとめ(育苗トレイ)

栽培試験ビニルハウス(5.4m × 20m: 約1a × 2棟)



有機圃場の一角にハウス2棟建



施肥・畝立後に太陽熱土壤消毒処理



ハウス周囲に防草・防虫シート敷設



これまで5作とも5月末まで収穫

・調査

- ・イチゴの収量 可販果→7g以上・外観正常
- ・病害虫発生状況 毎週調査
- ・土壤化学性 栽培終了後に土壤採取(6月上旬)→分析
- ・ハウス内環境(気温、地温、湿度、CO₂濃度等)

・これまでの結果

防除技術を組み合わせて用いることによって、これまで5作とも栽培期間をおいて病害の発生はほぼ抑制、虫害は発生するものの被害の拡大を抑制

・可販果収量(t/10a)

| 品種 | R2年 | R3年 | R4年 | R5年 | R6年 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 恋みのり | 2.7 | 3.8 | 2.2 | 4.3 | 4.3 |
| よつぼし | — | 2.8 | 1.9 | 4.6 | 4.8 |
| とちおとめ | 2.1 | 2.4 | 1.4 | 3.3 | 3.4 |
| おいCベリー | 2.5 | 2.7 | — | — | — |

可販果:7g以上・外観正常、定植数:R2、3年355株、R4年372株、R5年584株、R6年700株/a

2品種で
目標収量
4t/10aを達成



・現地実証

- ・つくば市内の農業生産法人
コマツナ、ミズナ、ホウレンソウ等の
葉菜類、イチゴ、コメ

・有機イチゴ栽培状況

| 年 | ハウス数 | 面積(a) | 主な品種 |
|-----|------|-------|--------------|
| R3年 | 1 | 2.3 | やよいひめ |
| R4年 | 1 | 2.3 | 恋みのり |
| R5年 | 3 | 6.9 | 恋みのり かおり野 |
| R6年 | 11 | 24.8 | 恋みのり |



主に首都圏のオーガニックショップ、
生協、スーパー等で販売

有機イチゴ栽培体系 → 他地域での実証が必要

京都や熊本の有機イチゴ生産者と連携
→栽培体系、病害虫発生状況、経営データ等を調査中

1. 収量の増加、安定化

- ・施肥や栽培管理法の改善
→各種環境センサーを設置
- ・夏季のアブラムシ対策
- ・春季のアザミウマ対策
- ・ネズミ、アリ、マイナ一害虫対策



ハツカネズミ被害果

2. 低コスト、省力化

＜他機関と連携して技術開発に取り組む予定＞

R7年9月栽培試験開始

- ・有機育苗 →高温対策
- ・病害虫の早期発見技術

- ・有機肥料による施肥管理技術
- ・軽労化 →高設栽培技術

有機イチゴ栽培マニュアルの作成→普及活動

有機イチゴの収益性の高さをアピール

イチゴ有機栽培における害虫防除技術



農研機構 中日本農業研究センター
温暖地野菜研究領域 有機・環境保全型栽培グループ
石崎 摩美

NARO

有機栽培で使用できる害虫防除技術の種類

物理的防除・
耕種的防除
(主に侵入防止策)

- 防虫ネット
- UV-Bランプ
- 防草シート
(雑草対策)



待伏せ型天敵

- パック型製剤
- バンカー法



有機JAS対応農薬

- 気門封鎖剤、微生物製剤



即効型天敵

- 摂食量が多いタイプの天敵散布
- 追加の気門封鎖剤、微生物製剤

所内試験で使用した害虫防除技術(1)



物理的防除・
耕種的防除
(主に侵入防止策)

- **雑草管理** ハウスの内外に雑草を生やさない
雑草は微小害虫の温床になるので、隙間なく防草シートを敷く
- **防虫ネット・防虫シート**
ネットを張り、蛾などを入れないようにする
アザミウマ対策の光反射率の高いネット
虫の飛行をかく乱する効果が期待されるシート
- **UVランプ+反射シート** ハダニ卵のふ化を抑制する効果



所内試験で使用した害虫防除技術(2)



待伏せ型天敵

・害虫がいなくても、花粉などを食べて長生きできるタイプの天敵

●バンカー法

(例: コレマンアブラバチ+トウモロコシアブラムシ+大麦)

天敵をあらかじめハウス内で増殖させておく方法。

→詳細を後ほど説明



●パック型製剤

小さい穴が開いたパックに天敵が入っていて、徐々に天敵が外に出てくる。

ハダニ対策のミヤコカブリダニなど



有機JAS対応農薬

●定期的に(害虫発生がほとんど見られなくても) 気門封鎖剤を散布(1~2週に一度)

所内試験で使用した害虫防除技術(3)



即効型天敵

- ・摂食量が多く、早く効くタイプの天敵
- ・対象害虫をもっぱら食べる

例：● ボトル等に入った天敵：チリカブリダニ（ハダニ対策）

● 寄生バチ：オンシツツヤコバチ（オンシツコナジラミ対策）など

発生している害虫の種類を把握して、害虫に合った天敵を早めに放飼する。

有機JAS対応農薬

● 害虫が発生した場所を中心に、気門封鎖剤や微生物製剤の追加散布を行う。

ポイント①：害虫が大量発生してからでは防除が難しいので、**早期発見**

ポイント②：害虫がいなくなつた（ように見える）後に、**もう一回ダメオシ天敵放飼**！

主要種：ワタアブラムシ



①アブラムシ対策〈待伏せ型〉 バンカー法(1)

バンカー法のしくみ

「イチゴを加害しない種類のアブラムシ」をたくさん

発生させた「バンカー植物」を圃場に植える

↓

天敵寄生バチを、バンカー植物上であらかじめ

飼つておく

↓

イチゴにワタアブラムシ（害虫）が発生したら、すぐには寄生バチがやつづけてくれる！

バンカー（天敵銀行）

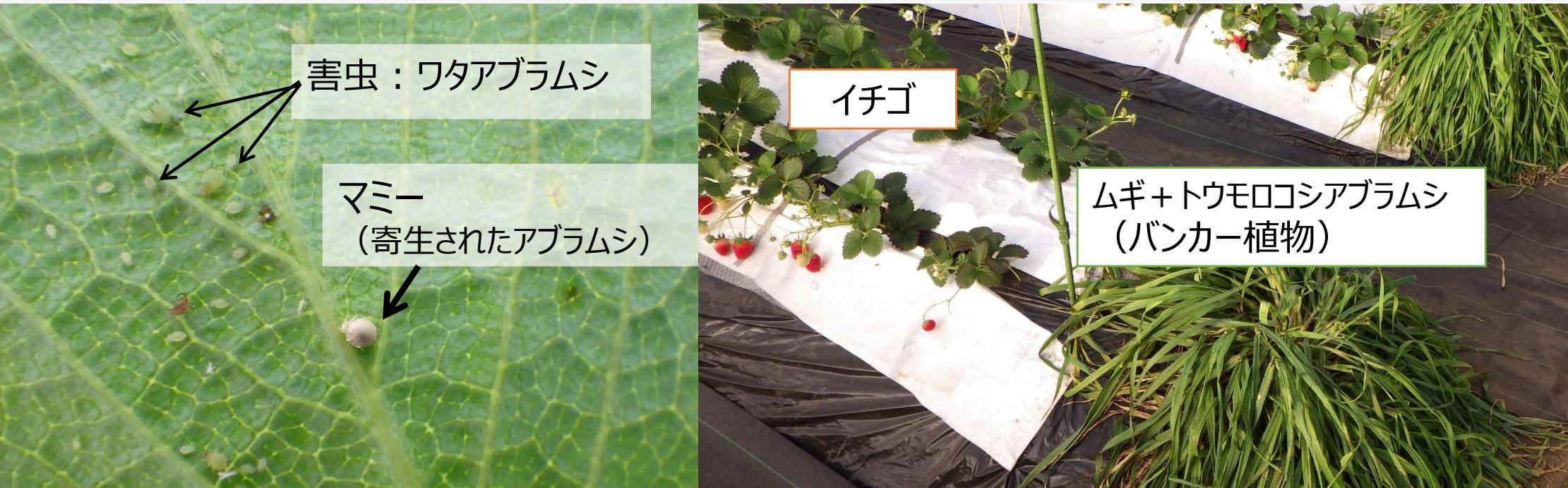


害虫ではないアブラムシを餌にして
天敵を増やします



害虫のアブラムシを天敵が退治します

①アブラムシ対策〈待伏せ型〉 バンカー法(2)



寄生バチがアブラムシを退治するしくみ

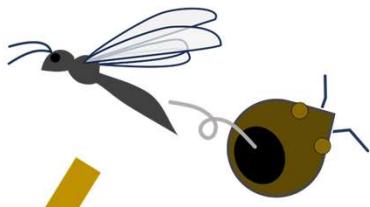
寄生バチがアブラムシの体内に産卵します



寄生され固くなったアブラムシ（マミー）の中で、寄生バチの幼虫が育ちます



成虫になった寄生バチが、マミーを破って出てきます



寄生バチは新たなアブラムシを探して飛んでいきます

天敵：コレマンアブラバチ (2mmくらいの寄生バチ)



①アブラムシ対策〈待伏せ型〉 バンカー法(3)

- ・寄生可能なアブラムシの種類が限られている（メリット・デメリット両方ある）
- ・寄生バチは数百頭のアブラムシに産卵できる！
- ・バンカー植物を良好な状態に維持管理する必要がある
- ・寄生バチは暑い季節には使いにくい
- ・バンカー植物（麦類）に餌用のアブラムシが付いたものが市販されている



イチゴ定植後すぐにバンカーを構築すれば、

秋～春にはかなり有用な天敵！

①アブラムシ対策〈即効型〉 テントウムシ類

- ・夏に活発なので育苗期に使える
 - ・アブラムシなら何でも食べる
 - ・蛹の間（4-5日くらい）は餌を食べない
 - ・アブラムシを食べ尽くす前にどこかへ行ってしまう
- うまく作物に定着させるのが課題

飛翔しないナミテントウの系統が市販されている

ヒメカメノコテントウ

模様が異なるが雌雄というわけではない



②ハダニ類

主要種：ナミハダニ、カンザワハダニ



ナミハダニ：薄黄色～薄赤茶色
カンザワハダニ：濃赤色
(色については変異が大きい)



口針で刺したところの葉の色素が抜け、
白い細かい斑点になる

天敵その1

ミヤコカブリダニ 〈待伏せ型 / 発生時にも放飼〉

- ・ハダニを食べる肉食のダニ
- ・花粉を食べて長生きするので、
待伏せ型として使える

ミヤコカブリダニを封入したパック型製品が市販
されている（待伏せ型として設置できる）

天敵その2

チリカブリダニ 〈即効型〉

- ・ハダニを食べる肉食のダニ
- ・肉食性が強く、**即効性**のある天敵

ハダニが発生した箇所を中心にハウス内
全体に放飼
→7~10日毎に1度、3回程度（ハダニ
が完全にいなくなるまで）繰り返し放
飼する

③アザミウマ類（スリップス）

主要種：ヒラズハナアザミウマ、ミカンキイロアザミウマなど

- ・主に花にいる
- ・花の組織に産卵、雌しべが傷つくと実に影響が…
- ・果実表面をかじることも
- ・気門封鎖剤が効きにくい難防除微小害虫

ミカンキイロアザミウマ



ヒラズハナアザミウマ



アザミウマ被害果



天敵その1 カブリダニ類〈待伏せ型/即効型〉

ククメリスカブリダニ

スワルスキーカブリダニ など

- ・微小害虫をいろいろ食べる
- ・スワルスキーカブリダニを封入したパック型製品が市販されている



天敵その2

アカメガシワクダアザミウマ 〈待伏せ型/即効型〉

- ・アザミウマを食べる肉食のアザミウマ
- ・花粉も食べることができ、花に定着できる
- ・ボトルに入ったものが市販されている（やや高い）

どの天敵も、アザミウマの若齢幼虫しか食べることができない。

決定的な対処法はまだあまりない…

侵入防止（ネット）+天敵（待伏せ型）+薬剤散布（スピノサド）が現実的..?

④コナジラミ類

- ・主な種はオンシツコナジラミ
- ・イチゴの場合、ウイルス媒介はない
- ・排泄物などで汚れたりカビたりする

天敵その1
スワルスキーカブリダニ



天敵その2
オンシツツヤコバチ (寄生バチ) <即効型>



寄生蜂の蛹をカード
に貼り付けたものが
市販されている

2齢幼虫以降は動かない



幼虫期間が長いので、
葉かきをすれば減らせる

マイナー害虫いろいろ

慣行栽培の場合は問題とならない「マイナー害虫」が顕在化

⑤ホコリダニ

- ・0.2mmくらいなので肉眼では見つけにくい
- ・葉や新芽を吸うと、葉が丸まったような症状に



⑥様々なチョウ目害虫

幼虫による葉や果実の食害

- ・ネットを張って成虫の侵入を防ぐ
- ・手で捕る
- ・BT剤をまく（生まれたての小さい幼虫にしか効かない）

BT剤：天敵微生物*Bacillus thuringiensis*の生菌および産生毒素。チョウ目の幼虫が葉とともにBt毒素を摂食すると、消化管の細胞が破壊されて死ぬ。



チャハマキ



オオタバコガ



ハスモンヨトウ



ヨモギエダシャク

⑦ドウガネブイブイのなかま

初夏に大量発生、モリモリ葉を食べる
UVライトを消灯したら来なくなつた‥？！

アオドウガネ



⑧ルリハムシのなかま

側面のネットの目が粗かつたため？
昨年度から多く侵入

葉に小さめの穴をあけるように食害



有機イチゴ栽培での害虫対策まとめ

できれば
苗消毒を

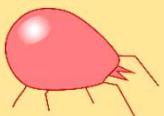


●侵入防止策

+

●待伏せ型天敵
●定期的な農薬散布

害虫発生時



●即効型天敵・農薬の散布



これまでの所内栽培試験では、「既存の方法の組合せ」を
きっちり実施することで、おおむね対処できている！