

# 東北地域における 主な野菜病害虫の環境保全型防除



地域基幹農業技術体系化促進研究

「東北地域における環境保全型農業を基幹とした重要野菜の安定化生産技術」

岩手県 宮城県

山形県 福島県

# イチゴ栽培における環境保全型防除技術の開発

イチゴにおける現状の病害虫防除体系は、環境への影響など様々な問題点が指摘されている。ここでは、化学合成農薬に代わる耕種的防除法や生物的防除法を開発する。

## ～育苗期の防除対策～

### 病害対策

1. 空中採苗法により炭疽病菌の土壌伝染や雨水などによる二次伝染を回避できる(図1)。
2. 微生物製剤(タラロマイセス・フラバス菌剤:TF水和剤)により化学合成農薬の使用量を減ずることができる(図2)。
3. 子苗の活着処理時の高温・多湿条件でうどんこ病菌が死滅する(表1)。

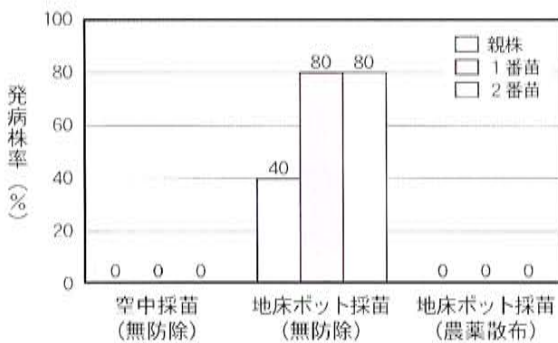


図1 空中採苗法におけるイチゴ炭疽病の発生(1998年)

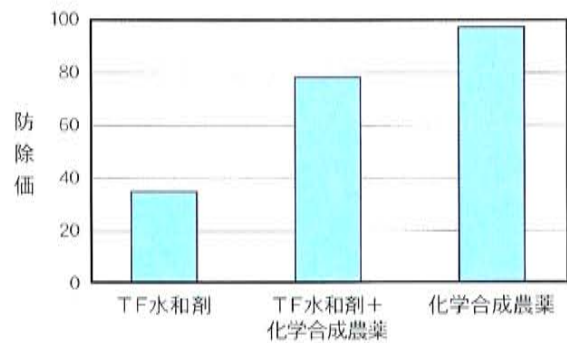


図2 微生物農薬タラロマイセス・フラバス菌剤(TF水和剤)と化学合成農薬を組み合わせたイチゴうどんこ病の防除(2002年)

表1 活着処理によるイチゴうどんこ病菌の死滅(2001年)

	供試株数	うどんこ病 (発病株率)	
		活着処理前	活着処理後
活着処理あり	24株	100%	0%
活着処理なし	"	100%	100%

注) 活着処理: 空中採苗した子苗をポットに定植した後、発根・活着を促すため、遮光したハウス内のトンネル内に約1週間設置(最高気温44℃、湿度100%)

### 虫害対策

1. 天敵チリカブリダニの放飼によりハダニ類の防除が可能である(図3)。
2. 天敵コレマンアブラバチと化学合成農薬の補完処理によりアブラムシ類の防除が可能である(図4)。

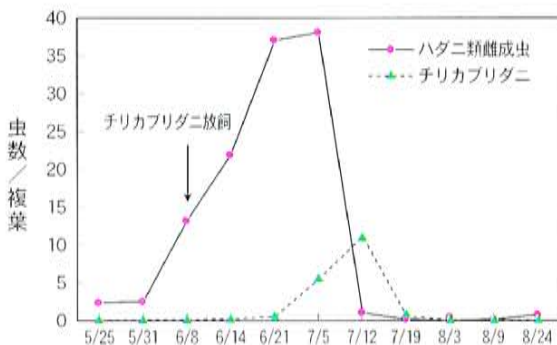


図3 空中採苗圃におけるハダニ類に対するチリカブリダニの防除効果  
注)チリカブリダニは11頭/株の1回放飼

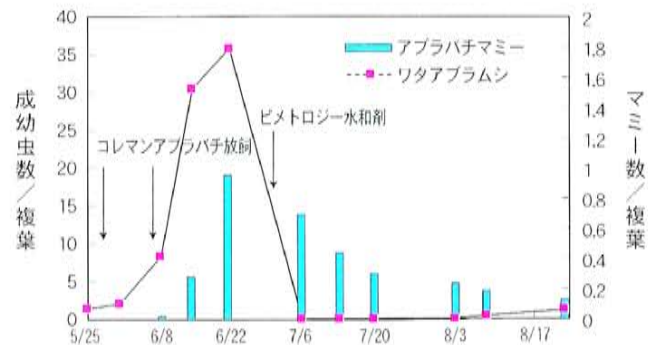


図4 空中採苗圃におけるワタアブラムシに対するコレマンアブラバチの防除効果  
注)アブラバチは1.5頭/株の2回放飼

## ～ 定植後の防除対策～

### 病害対策

1. 夏期1ヶ月間、太陽熱利用による本圃の土壌消毒は、炭疽病に対する防除効果が高い(表2)。
2. 微生物製剤(タラロマイセス・フラバス菌剤:TF水和剤)は、本圃でもうどんこ病に対して有効である。
3. 微生物製剤(TF水和剤)の定植前2回散布は、炭疽病に対する防除効果が高い(表3)。

表2 太陽熱利用によるイチゴ炭疽病の防除 (2000年)

	供試株数	発病株率 (%)				防除価 a)
		9月23日	10月2日	10月17日	11月2日	
太陽熱消毒 (汚染土壌)	20株	0	0	0	0	100
無 処 理 (汚染土壌)	"	10	30	30	30	
太陽熱消毒 (汚染土壌+罹病残さ)	20株	0	0	0	0	100
無 処 理 (汚染土壌+罹病残さ)	"	50	60	70	70	

a) 11月2日の発病株率から求めた。

表3 炭疽病汚染土壌に定植したイチゴ株に対するTF水和剤の防除効果 (2002年)

	調査株数	炭疽病発病株率 (%)				
		2月6日	3月8日	3月28日	4月7日	5月7日
TF水和剤定植前散布 a)	12株	0	0	0	0	0
アゾキシストロビン水和剤散布 b)	"	0	0	0	0	0
無 処 理	"	8.3	8.3	25	25	25

a) 1000倍液 2 回、b) 2000倍液 3 回散布

### 虫害対策

1. 本圃でも天敵チリカブリダニの放飼によりハダニ類の防除が可能である(図5)。
2. 春以降は、天敵コレマンアブラバチの放飼によりアブラムシ類の防除が可能である(図6)。
3. 天敵ククメリスカブリダニの放飼によりアザミウマ類の被害を軽減できる(図7)。

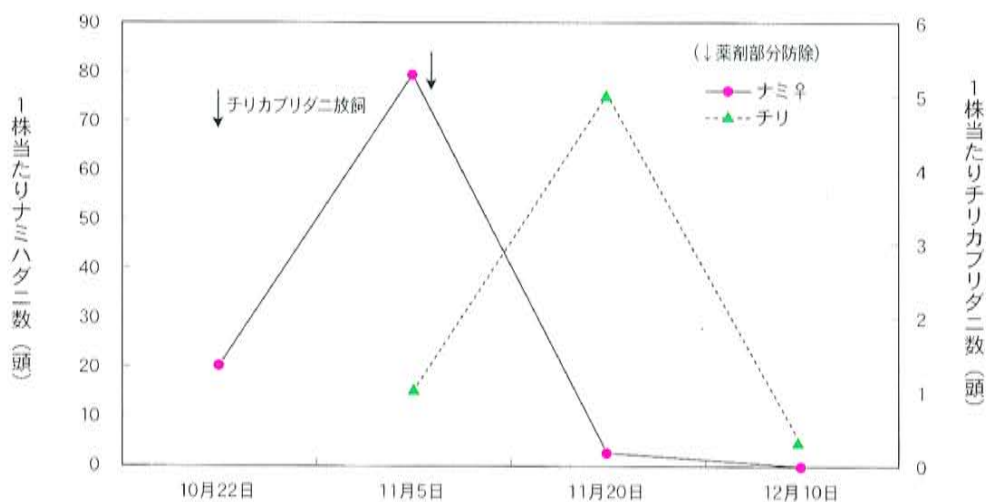


図5 本圃におけるナミハダニに対するチリカブリダニの防除効果

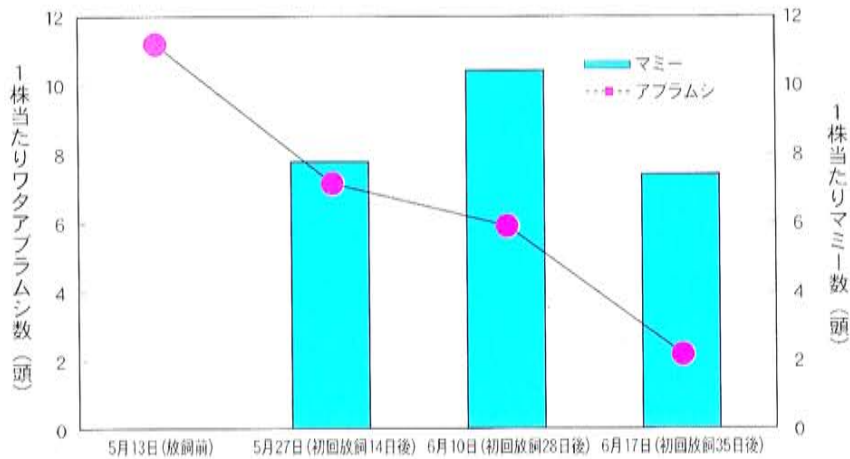


図6 本圃におけるアブラバチ放飼によるワタアブラムシの防除効果

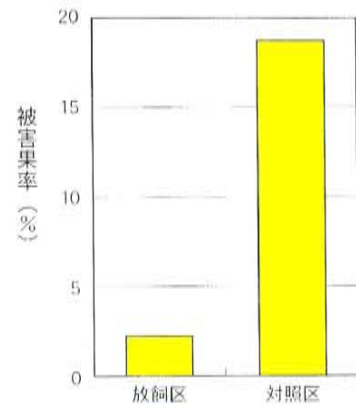


図7 ククメリスカブリダニ放飼によるアザミウマ類の防除効果

### 天敵チリカブリダニを継続的に使用している生産者の技術評価

1. 品質・収量は、回答のあった人すべてが天敵導入後も「慣行と同等」と答えている(図8, 9)。

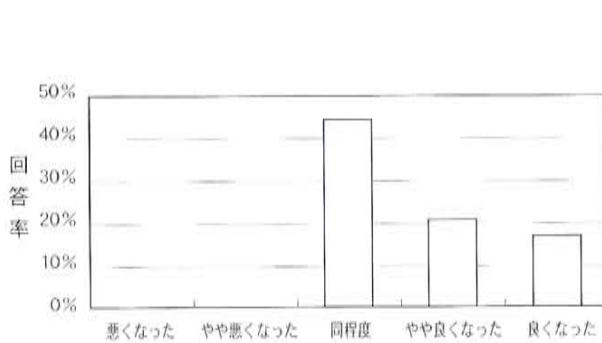


図8 イチゴ品質の評価

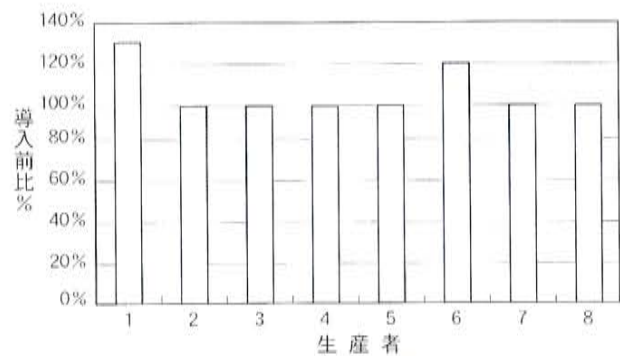


図9 イチゴ収量の評価

表4 環境保全型防除体系導入による化学合成農薬の削減

	慣行防除 a)	環境保全型防除 b)
化学合成殺菌剤	18成分数	2成分数
化学合成殺虫剤	21	7
計	39	9 (77%減)
微生物製剤	0	5
天敵製剤	0	8

a) 親株 (ランナー養成) は露地栽培、仮植苗はハウス内ポット育苗  
 b) 親株 (ランナー養成) はハウス内空中採苗法、仮植苗はハウス内ポット育苗

イチゴ栽培において、上記、耕種的防除や生物的防除を組み合わせた環境保全型防除体系の導入により、化学合成農薬の50%以上削減を達成(表4)。

# イチゴ栽培における環境保全型防除体系の実践

## ～育苗時の防除体系～

3月  
親株床

### 病害（炭疽病、うどんこ病）対策

#### ★炭疽病対策 耕種的防除

1. 親株は無病のものを用いる。
2. ハウス内空中採苗方式の採用。  
⇒土壌伝染や風雨による伝染が防止され、  
薬剤防除は必要なくなる。

#### ★うどんこ病対策 微生物製剤による防除

1. TF水和剤(タラロマイセス・フラバス菌剤)  
と化学合成農薬を組み合わせたローテー  
ション散布を行う。  
(TF水和剤→TF水和剤→化学合成農薬→TF水和剤  
→TF水和剤→化学合成農薬…)

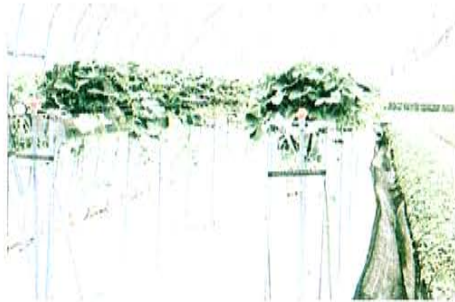


図1 空中採苗法

### 害虫（ハダニ類、アブラムシ類）対策

#### ★ハダニ類、アブラムシ類対策 天敵による防除

1. ハダニ類の発生を確認したら、直にチリ  
カブリダニを5～10頭/株放飼する。
2. アブラムシ類の発生初期にコレマンアブ  
ラバチを1頭/株×2～3回放飼する。  
注) 防除効果が現れるまでに1ヶ月程度を要  
するため、被害が大きい場合には、放飼  
天敵に影響の少ない薬剤を散布する。  
(例1 ハダニ類にマイトコーネFやオサダンF  
等、アブラムシ類にチェスW等)



図3 チリカブリダニの放飼

7月  
仮植床

#### ★炭疽病対策 耕種的防除

1. ハウス内ポット育苗
2. 仮植苗はハウス内の隔離床で管理する。
3. 灌水は株元灌水とする。さらには点滴あ  
るいは底面灌水が望まれる。  
⇒土壌伝染や風雨による伝染が防止され、  
薬剤防除は必要なくなる。

#### ★うどんこ病対策 耕種的防除

1. 子苗の発根処理時に、うどんこ病菌を  
死滅させる（親株から切り離れた子苗をポッ  
トに植え、ハウスのビニルトンネル内で約1週  
間管理する。トンネル内が高温・高湿となるため、  
うどんこ病菌が死滅する）

#### 微生物製剤による防除

1. 親株と同様、TF水和剤を主としたローテー  
ション散布を行う。



図2 ハウス内ポット育苗

#### ★ハダニ類、アブラムシ類対策 天敵による防除

1. 子苗の発根処理を行わない場合  
引き続き親株床で放飼した天敵による防  
除効果が期待できる（天敵が確認できな  
い場合には再放飼する）。
2. 子苗の発根処理を行った場合  
高温条件となるため親株床で放飼した天  
敵による防除効果は期待できないので処  
理後に天敵を再放飼する。

#### ★ヨトウムシ類対策 耕種的防除

1. 育苗ハウスの開口部には、成虫の侵入  
を防止するため、5mm目合い程度の防  
虫ネットを設置する。

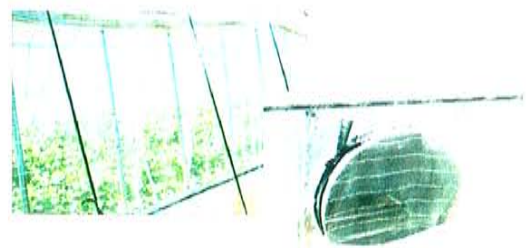


図4 ハウス開口部の防虫ネット被覆状況

9月

定植

～ 定植後の防除体系～

8月定植  
9月開花  
10月  
11月  
12月  
1月  
2月  
3月

ハダニ類の対策

★天敵による防除  
～チリカブリダニの利用～

《秋期》  
○ハダニ類の発生を確認したら、チリカブリダニを5,000～6,000頭/10aで1～2回放飼する。

(放飼後はチリカブリダニの定着を確認する。)



ナミハダニ(雌成虫)

《冬期》  
○チリカブリダニの活性が低下するので、ハダニの発生に応じて対策を講じる。

①ハダニのつぼ発生がいくつかあり、チリがないか少ない場合

↓  
ツボ発生部分にチリに影響のない殺ダニ剤を散布するか、チリを追加。

②ハダニのつぼ発生は多いが、チリも見える場合

↓  
ハウス全面にチリに影響のない殺ダニ剤を散布する。

③ハダニのつぼ発生が多く、チリがない場合

↓  
ハウス全面に効果の高い殺ダニ剤を散布する。

《春期》

①ハダニのつぼ発生がいくつかあり、チリがない場合

↓  
ツボ発生部分にチリを追加。

②ハダニのつぼ発生は多く、チリが少ない場合

↓  
ハウス全面にチリを追加。

③ハダニのつぼ発生が多く、チリがない場合

↓  
ハウス全面に効果の高い殺ダニ剤を散布する。

○春期から放飼する場合は、チリカブリダニを6,000頭/10a放飼する。

アブラムシ類・アザミウマ類の対策

★定植時の対策

○定植時は粒剤を処理する。  
(年内のアブラムシ、アザミウマ、オンシツコナジラミの発生を抑える。)

★開花前までの対策

○開花前までに害虫(ハスモンヨトウ、アザミウマ、ハダニなど)が発生したら、薬剤を散布しておく。



チリカブリダニの放飼の様子



ワタアブラムシ



オンシツコナジラミ



ミカンキイロアザミウマ

★天敵による防除

○アブラムシ類  
コレマンアブラバチを1頭/m<sup>2</sup>で2～3回放飼する。

○アザミウマ類  
クメリスカブリダニを100頭/m<sup>2</sup>で2～3回放飼する。

(但し、天敵にとって気温が不適な3月以前に発生が目立ったら、殺虫剤で一旦密度の低下を図る。)

# 環境保全型防除技術の経済評価

一般の消費者のうち6割以上は、環境にやさしい栽培法で作られた野菜を購入している

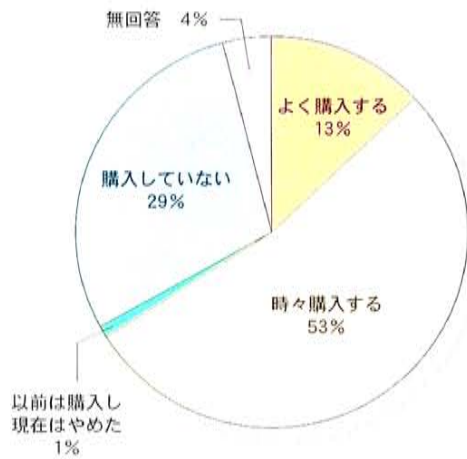


図1 一般の消費者の環境にやさしい農産物（やさしい）の購入状況  
(環境にやさしい農産物に関する宮城県の調査結果)

生産者の8割以上が減農薬栽培に取り組む意向をもっている

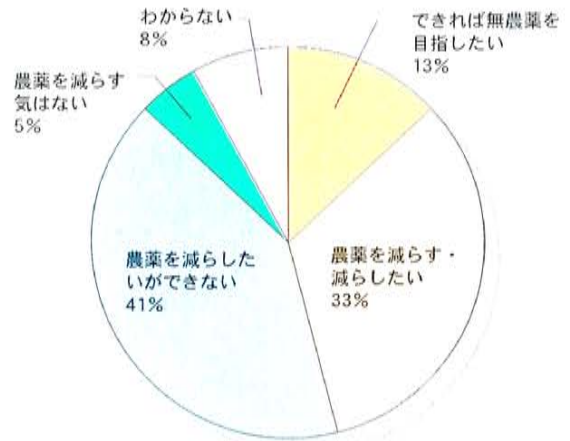


図2 減農薬栽培に取り組む意向  
(減農薬栽培技術に関するアンケート調査結果)

環境保全型イチゴ栽培の労働費を含む栽培費用は慣行の場合とほぼ同じであった

イチゴ栽培に環境保全型防除技術を導入した栽培費用（10aあたり）の調査結果

表1 イチゴ10a当たりの栽培費用 (単位:円)

費目	モデル体系	慣行防除
物財費	1,542,841	1,419,560
うち種苗費	111,867	93,523
肥料費	81,994	81,994
農業薬剤費	177,002	69,425
光熱動力費	303,136	305,776
諸材料費	156,074	156,074
農機具費	235,147	235,147
施設園芸費	477,621	477,621
労働費	1,407,043	1,517,856
合計	2,949,884	2,937,416

表2 イチゴ栽培の防除体系別労働時間

	モデル体系	慣行防除
総労働時間	1,208.8	1,304.0
うち育苗	114.7	183.0
うち防除	6.9	10.5
うち管理作業	10.0	34.5
うち追肥・灌水	18.3	30.0
うち除草	0.0	22.0
うち本圃	1094.1	1121.0
うち防除	22.6	49.5