

平成 22 年度 成績概要書

課題コード（研究区分）：・・・・・・216391（経常（一般）研究）

1. 研究成果

- 1) **研究成果名**：野菜の有機栽培における病虫害被害軽減対策－えだまめ、レタス、かぼちゃ、とうもろこし－（**予算課題名**：土着天敵や JAS 有機認証資材等の活用による有機栽培の病虫害管理対策）
- 2) **キーワード**：有機栽培、野菜類、病虫害被害軽減対策
- 3) **成果の要約** えだまめのタネバエ及びわい化病に対しては、施肥・耕起直後のシルバーマルチの設置が有効であった。レタスの細菌病に対しては、銅（塩基性硫酸銅）水和剤もしくは銅（塩基性硫酸銅）水和剤と微生物農薬の組み合わせが有効であった。レタスのヨトウガに対しては、BT 剤（ゼンターリ水和剤 DF）の散布が有効であった。

2. 研究機関名

- 1) **担当機関・部・グループ・氏名**：中央農試・病虫害部・クリーン病虫害 G・青木元彦
- 2) **共同研究機関（協力機関）**：（中央農試・農業環境部・栽培環境 G）
- 3) **研究期間**：平成 19～22 年度（2007～2010 年度）

4. 研究概要

- 1) **研究の背景** 有機栽培は収量が不安定であるなどから、取り組む農家数や農産物の生産量が少ないことが課題となっている。
- 2) **研究の目的** 有機栽培における収量の不安定さの要因の一つに病虫害による被害があり、その被害を軽減する技術を開発する。

5. 研究方法

- 1) えだまめ
 - ・ねらい えだまめの病虫害に対する被害軽減対策を確立する。
 - ・試験項目 タネバエ、わい化病、食葉性鱗翅目害虫に対する有機栽培で使用可能な資材を用いた防除試験
- 2) レタス
 - ・ねらい レタスの病虫害に対する被害軽減対策を確立する。
 - ・試験項目 細菌病、ヨトウガ、ナモグリバエに対する有機栽培で使用可能な資材を用いた防除試験
- 3) かぼちゃ
 - ・ねらい ワタアブラムシに対して、土着天敵を活用した被害軽減対策を確立する。
 - ・試験項目 ワタアブラムシに対する土着天敵を活用した防除試験
- 4) とうもろこし
 - ・ねらい とうもろこしの病虫害に対する被害軽減対策を確立する。
 - ・試験項目 タネバエ、アブラムシ類に対する有機栽培で使用可能な資材及び土着天敵を活用した防除試験

6. 研究の成果

- 1) えだまめでは、肥料として魚粕、なたね油かす及び蒸製骨粉を施用するとタネバエ被害が甚大だが、発酵鶏ふんではこれらよりも被害が少なかった。被害軽減対策としては、肥料として発酵鶏ふんを選択するとともに、施肥・耕起直後にシルバーマルチを設置する。わい化病に対しては、シルバーマルチの設置と 6 月下旬までの不織布による長期被覆が有効であった。食葉性鱗翅目害虫に対しては、BT 剤の 3 回散布が有効であった（表 1、2）。
- 2) レタスの腐敗病に対しては、発病前からの銅（塩基性硫酸銅）水和剤 500 倍、シュードモナス・フルオレッセンス水和剤 1,000 倍の散布及び結球期前の銅（塩基性硫酸銅）水和剤 500 倍と結球期後のシュードモナス・フルオレッセンス水和剤 1,000 倍の組み合わせ散布は年次によってふれがあるものの効果が認められた。軟腐病に対して、発病前からの銅（塩基性硫酸銅）水和剤 500 倍散布及び結球期前までの銅（塩基性硫酸銅）水和剤 500 倍と結球期以後の非病原性エルビニア・カルトボーラ水和剤 1,000 倍の組み合わせ散布は被害を軽減できた。ヨトウガに対して、BT 剤（ゼンターリ水和剤 DF）の散布が有効であった。ナモグリバエ及びヨトウガに対しては、1 mm 目以下の防虫ネットによるトンネル及び不織布によるべた掛けが有効であった（表 3、4）。
- 3) かぼちゃのワタアブラムシに対して、土着天敵の供給源として秋まき小麦やとうもろこしを圃場の外側畦に栽培しても、ワタアブラムシの密度抑制効果の増強は認められなかった。ただし、無処理区でもワタアブラムシによる果実の汚れは認められなかった。この要因としては、近接した「天敵の供給源」がなくてもショックガタマバエ幼虫やヒラタアブ幼虫等の天敵により被害が生じない程度にワタアブラムシの密度が抑制されているものと考えられた。

4) とうもろこしのタネバエに対しては、施肥・耕起直後のグリーンマルチの設置と播種直後の不織布による被覆の組み合わせが有効であった。とうもろこし雄穂のトッピング（刈り取り）及び天敵供給源としての秋まき小麦の外側畦栽培によっても、アブラムシ類の雌穂侵入防止効果は低かった。

表1 えだまめのわい化病に対する各種資材の被害軽減効果

年次	わい化病発病株率(%)				
	シルバー+P	シルバー	長期被覆	遅播き	グリセリド(対照)
2007	6.0	—	4.0	6.0	22.0
2008	2.0	—	0.0	18.0	12.0
2009	1.0	—	0.0	—	42.8
2010	0.0	0.0	—	—	10.0

注) シルバー：シルバーマルチ、P：不織布、長期被覆：6月下旬までの不織布による被覆、遅播き：5月下旬～6月上旬播種、グリセリド：脂肪酸グリセリド乳剤を約1週間隔で3～4回散布、—：データ無し。

注) シルバー：シルバーマルチ、P：不織布、長期被覆：6月下旬までの不織布による被覆、遅播き：5月下旬～6月上旬播種、グリセリド：脂肪酸グリセリド乳剤を約1週間隔で3～4回散布

表2 えだまめ有機栽培における病害虫被害軽減対策

対象病害虫	防除手段*						
	シルバーマルチ	シルバー+不織布	不織布によるべた掛け	不織布による長期被覆	遅播き	脂肪酸グリセリド剤	BT剤
タネバエ	○	○	×	—	—	—	—
わい化病	◎	◎	—	◎	△	×	—
食葉性鱗翅目害虫	—	—	—	—	—	—	○

注) ◎：効果高い(対無処理区比40以下)、○：効果あり(対無処理区比40～80)、△：効果不安定(年次によって効果が異なる)、×：効果低い(対無処理区比80以上)、—：調査事例無し

*) 不織布によるべた掛け：播種～発芽揃いまでのべた掛け、不織布による長期被覆：播種～6月下旬まで被覆(発芽揃い以降、トンネル)、遅播き：5月6半旬～6月1半旬播種、脂肪酸グリセリド剤：6月中の3～4回散布、BT剤：6月下旬～7月にかけて3回散布

表3 レタスのヨトウガに対する各種資材の防除効果

定植年月	ゼンターリ水和剤DF*			1mm目防虫ネットによるトンネル			不織布によるべた掛け			無処理	
	食害程度/10株	対無処理区比	商品化率(%)	食害程度/10株	対無処理区比	商品化率(%)	食害程度/10株	対無処理区比	商品化率(%)	食害程度/10株	商品化率(%)
2009年6月	7.3	64.6	90.0	7.2	63.7	96.0	4.8	42.5	88.0	11.3	80.0
2009年8月	8.7	46.5	86.7	—	—	—	—	—	—	18.7	33.1
2010年6月	—	—	—	6.2	52.1	89.4	2.7	22.7	95.0	11.9	55.6
2010年8月	—	—	—	7.5	42.4	84.7	3.0	16.9	94.7	17.7	25.3

*) ゼンターリ水和剤DF1,000倍を約1週間隔で2～3回散布

注) 食害程度は最終調査時点、対無処理区比は食害程度に対する割合、商品化率=(食害程度が1以下の株)/90株、—：データ無し

表4 レタス有機栽培における病害虫被害軽減対策

対象病害	防除手段				
	C剤	V剤	C剤→V剤	B剤	C剤→B剤
腐敗病	△	△	△	—	—
軟腐病	△	—	—	×	△

対象害虫	防除手段		
	BT剤	トンネル	べた掛け
ヨトウガ	○	○	◎
ナモグリバエ	—	○	○

病害 注) C剤：銅(塩基性硫酸銅)水和剤、V剤：シュドモナス・フルオレッセンス水和剤、B剤：非病原性エルビニア・カルトボーラ水和剤、C剤：腐敗病に対して3～5回、軟腐病に対して3回散布、V剤：3～5回散布、C剤→V剤：C剤1～2回→V剤2～3回散布、B剤：3回散布、C剤→B剤：C剤1回→B剤2回散布、△：程度は低い(平均防除率21～40)、×：効果低い(平均防除率20以下)

害虫 注) BT剤：ゼンターリ水和剤DF2～3回散布、トンネル：1mm目以下防虫ネットによるトンネル、べた掛け：不織布によるべた掛け◎：効果高い(対無処理区比40以下)、○：効果あり(対無処理区比40～70)、—：調査事例無し

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) えだまめ及びとうもろこしのタネバエに関する試験は、5月中下旬播種の作型で実施した。
- (2) えだまめにおけるマメシクイガの被害軽減対策は未検討である。
- (3) レタスの細菌病(腐敗病、軟腐病)に対する銅(塩基性硫酸銅)水和剤の結球期以降の散布は、外葉に小斑点の薬害を生じることがあるので注意する。また、薬斑も生じる恐れがある。
- (4) レタス腐敗病の試験は、長野県より分譲された *Pseudomonas cichorii* 菌株を接種した条件で実施した。
- (5) レタスの不織布によるべた掛け栽培は、高温障害を生じることがある。
- (6) BT剤はヨトウガ類など鱗翅目害虫の若齢幼虫に有効なので、時期を失しないように散布する。

2) 残された問題とその対応

- (1) 露地栽培における土着天敵活用方法の開発
- (2) 北海道におけるレタス腐敗症の原因となる菌の同定
- (3) とうもろこしにおけるアブラムシ類の雌穂侵入防止対策