

平成30年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 6102-686391 （公募型研究（その他））

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：紫外光(UV-B)照射を利用したいちご病害虫の減農薬防除技術
(研究課題名：北海道地域におけるイチゴ病害虫の新防除技術体系の実証)
- 2) キーワード：いちご、うどんこ病、紫外光(UV-B)、ハダニ類、光反射シート
- 3) 成果の要約：紫外光(UV-B)照射と光反射シート等を利用したいちごの新防除法は、「すずあかね」を用いた高設・夏秋どり栽培において、うどんこ病とハダニ類の発生を抑制し、両病害虫に対する薬剤散布回数を慣行と比較して8~9回減少させることができた。収量・品質は慣行と同程度であった。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：道南農業試験場・研究部・生産環境G・主査 青木元彦
- 2) 共同研究機関（協力機関）：農研機構野菜花き研究部門、(株)日本総研

3. 研究期間：平成29~30年度 (2017~2018年度)

4. 研究概要

1) 研究の背景

いちごは他作物と比較して病害虫の発生が多く、化学合成農薬の使用回数も多い。特にハダニ類やうどんこ病は、薬剤抵抗性が全国的に問題となっており、化学合成農薬に代わる防除技術の開発が望まれている。近年、道外で紫外光(以下、UV-B)照射によるイチゴうどんこ病の防除技術が開発された。北海道では、高設・夏秋どり栽培においてうどんこ病やハダニ類に対する生物農薬の利用法が開発されているものの、UV-B照射などの物理的防除法については未検討である。

2) 研究の目的

北海道の高設・夏秋どり栽培において、UV-B照射を利用したいちご病害虫の新防除法の効果を明らかにする。

5. 研究内容

1) 各種病害虫に対するUV-B照射を利用した新防除法の効果

・ねらい：「すずあかね」を用いた高設・夏秋どり栽培において、UV-B照射と光反射シートの併用による物理的防除(設置条件等は下表)と天敵(ミヤコカブリダニ、以下ミヤコ)を組み合わせた新防除法(以下、新防除法)のうどんこ病およびハダニ類に対する効果とその他の病害虫に対する影響を把握する。

表 新防除法で供試したUV-B関連資材と設置条件

供試資材	型式	設置条件	設置期間	照射時間
UV-B電球	Panasonic社製 SPWFD24UB1PB (後継品:SPWFD24UB2PB)	1列3m間隔(5.4m間口ハウス) ソケット口から栽培槽上部までの 高さ1.2m	定植後(葉が2~3枚展開) から収穫終了まで	20~23時の3時間
光反射シート	デュボン社製 タイベック®400WP	白マルチの上に重ねて設置	定植後(葉が2~3枚展開) から収穫終了まで	—

・試験項目等：各種病害虫(うどんこ病、灰色かび病、ハダニ類、アザミウマ類、アブラムシ類、ヨトウガ、コガネムシ類)の発生調査、被害調査

2) 新防除法と慣行との収量・品質・経済性の比較

・ねらい：「すずあかね」を用いた高設・夏秋どり栽培において、新防除法と薬剤防除を主体とした慣行(散布回数17~18回)について収量、品質および経済性の比較を行う。

・試験項目等：生育・収量調査、Brix、果皮色、経済性評価

6. 成果概要

1) うどんこ病は慣行区では殺菌剤を5回散布したのに対し、新防除法では殺菌剤無散布でも発病を著しく抑制した(図1)。

2) ハダニ類に対し新防除法は発生量の減少や初発時期の遅延を生じさせ、殺ダニ剤の散布回数を慣行区の4~5回と比較して0~2回で対応できた(図2)。2カ年の試験においてミヤコの定着が確認できなかったことから、殺ダニ剤散布回数を減少させた要因は、UV-B照射と光反射シートの併用による物理的防除と考えられた。

3) 新防除法における灰色かび病の発病果率は、慣行区と同程度であった(表1)。

4) アブラムシ類やアザミウマ類に対し新防除法は、密度抑制・被害軽減効果が期待できなかった(データ省略)。これらの害虫に対しては、慣行区と同様の薬剤防除が必要である。

5) 新防除法では、ヨトウガ等による葉の食害が慣行区より多くなったため、その防除にかかる薬剤量が増加した(表2)。これらの害虫に対しては、側窓や出入り口に4mm目合以下の防虫ネットの設置が必要と推察された。

6) 新防除法における収穫開始時の生育は、葉柄長が慣行区より3~4cm短くなった(データ省略)。この原因は、光反射シート設置の影響で地温が低下したためと考えられた。規格内収量は、慣行区と同程度以上であった(表2)。Brix、果皮色は慣行区と差がなかった(データ省略)。

7) 新防除法を導入した場合の初期投資は、10aあたり535千円(UV-B電球およびタイマー)が必要であった。この初期投資を5年で回収すると仮定すると、1年あたり修繕費として107千円となった(表2)。

<具体的データ>

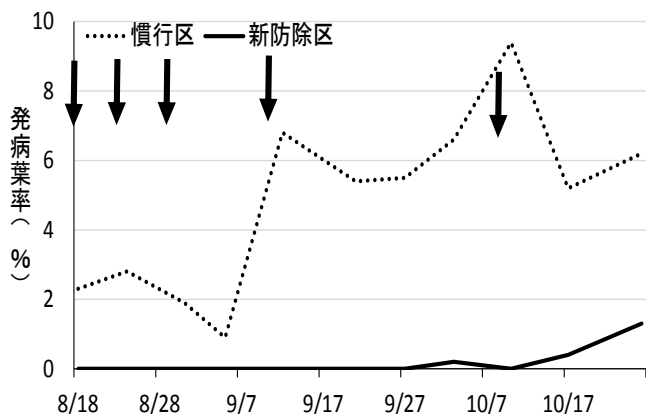


図1 新防除法のうどんこ病に対する効果(2017)
注) 矢印は慣行区での殺菌剤の散布日

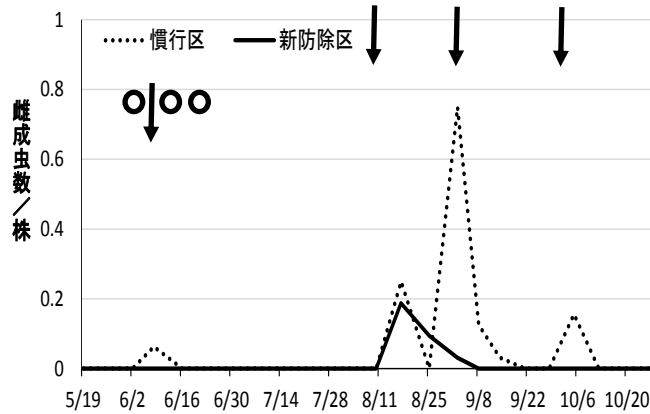


図2 新防除法のハダニ類に対する効果(2017)
注) 矢印は慣行区での殺ダニ剤の散布日
○印は新防除区におけるミヤコ放飼日

表1 灰色かび病の発病状況(2018)

処理区	発病果率(%)				
	7月	8月	9月	10月	全体
新防除区	1.2	1.8	1.4	2.2	1.7
慣行区	2.9	1.5	1.2	3.9	2.0

表2 紫外光(UV-B)を利用した減農薬防除技術の経済性試算例(2017)

項目 ¹⁾	慣行区	新防除区	増減	備考
規格内収量	3,168	3,171	3	
粗収益	5,074	5,080	6	いちごの単価は同額として試算
農業経営費	2,204	2,359	155	
諸材料費	22	58	36	光反射シート
農薬費	12	20	8	ヨトウガ等に対する散布回数の増加
電気代	0	4	4	UV照射・タイマー
修繕費	0	107	107	UV-B電球・タイマーの定期交換費用(5年使用)
その他	2,170	2,170	0	種苗費・肥料費・雇用労賃費・物流出荷費等
農業所得	2,870	2,721	-149	

1)単位は規格内収量がkg/10a、その他は千円/10a。

2)ミヤコカブリダニおよび防虫ネットの費用は含まれていない。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・本成績は、「すずあかね」を用いたいちごの高設・夏秋どり栽培における減農薬栽培において、単価上昇が見込まれる場合に活用する。
- ・本成績は、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代農林水産業創造技術」(管理法人:農研機構生研支援センター)によって実施した。
- ・詳細な被害抑制メカニズムや設置方法等は、平成31年1月公表予定の「紫外光照射を基幹としたイチゴの病害虫防除マニュアル〜技術編〜」「同〜北日本地域事例〜」を参照する。
- ・ナミハダニの卵においては、UV-B照射後3時間以内に可視光があたると孵化率が回復するという光回復という現象が明らかとなっているため、UV-B照射は日の出時刻の3時間以上前に打ち切る。
- ・UV-Bは人体(特に、目・皮膚)に悪影響があるため、照射中はハウスに近寄らないとともに、使用にあたってはメーカーの注意事項を遵守する。

2) 残された問題とその対応

特になし

8. 研究成果の発表等

- ・青木・三澤(2019)第72回北日本病害虫研究会口頭発表予定