

## 雨よけを利用したリンゴ農薬節減栽培

農業・園芸総合研究所

### 1 取り上げた理由

近年、環境に優しい農業の推進が求められているとともに、消費者の食品に対する安全志向から、本県では「みやぎの環境に優しい農産物表示認証制度」を実施している。リンゴは果樹の中でも発生する病害虫の種類が多く、年間14回前後、有効成分数30成分以上の薬剤散布を実施している。

本課題では、リンゴの低樹高栽培技術と雨よけ施設を組み合わせる方法で薬剤散布回数を削減し、みやぎの環境に優しい農産物表示認証制度の「農薬・化学肥料節減栽培」が可能になる年間散布農薬成分数が18成分以下の栽培体系が確立されたので普及技術とする。

### 2 普及技術

- 1) 雨よけは、リンゴの開花直前に被覆し梅雨明け後の7月下旬頃に除去する(表1)。
- 2) 雨よけ施設と農薬節減栽培を組み合わせることで、雨滴伝染性の輪紋病、炭疽病、斑点落葉病等の発生を露地慣行防除区並みに抑制することができる(表2)。また、果実品質も露地慣行防除区並みとなり、サビ果の発生も抑制することができる。(表3)。
- 3) 雨よけをすることにより病害ではすす点病・すす斑病が発生する。この病害は6月下旬から8月下旬にかけてが感染の盛期(図2)なので、この時期に3回程度の殺菌剤散布を必ず行う。
- 4) 薬剤散布は表4、表5を参考に、年間18成分以下となるように実施する。
- 5) リンゴの樹形は低樹高の改良ソーレン、改良ソラックスとする(図1)。

### 3 利活用の留意点

- 1) 雨よけをすると、ボルドー体系では果実の汚れが抑制できないので(表1)、非ボルドー体系を推奨する。
- 2) 害虫については、ハダニやモモシンクイガが発生するが、ハダニに対しては殺ダニ剤を、モモシンクイガ等に対しては複合交信攪乱剤を導入する。なお、ハダニは圃場観察をこまめに行い発生初期の防除に努める。
- 3) 農薬節減栽培により農薬費は通常散布より安くすむが、雨よけハウス等の資材費がかかるため、10a、年当たり露地慣行より約17万円多く経費がかかる。果実1kg当たりでは41円経費が多くかかるので、化学肥料節減あるいは不使用技術とこの技術を併用して、みやぎの環境に優しい農産物表示認証制度の「農薬・化学肥料節減栽培」あるいは「農薬節減・化学肥料不使用栽培」の認証を受け、付加価値を付けた販売を目指す(表6)。
- 4) ハウス内土壌の乾燥防止、雑草抑制のため、樹冠下へ不織布を設置し水分保持を図る。乾燥時には適宜灌水をおこなう(普及に移す技術(第78号)「参考資料」参照)。
- 5) リンゴの低樹高樹形については、普及に移す技術(第79号)「普及技術」を参照する。雨よけを利用した農薬節減栽培技術は、低樹高樹形を用いなくても利用可能であるが、雨よけ施設の棟高が高くなり、作業性が低下するとともにコストも増加する。

(問い合わせ先：農業・園芸総合研究所園芸栽培部 電話022-383-8132)  
" 園芸環境部 電話022-383-8125)

#### 4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間 果樹の減農薬栽培技術の確立 (平成12~16年度)

2) 参考データ

表1 被覆資材の除去時期の違いがリンゴの果実品質に及ぼす影響 (平成14年:ポルドー体系)

試験区	表面色 <sup>z</sup>	着色 <sup>y</sup> (%)	地色 <sup>x</sup>	硬度 (lbs)	糖度 (Brix)	酸度 (%)	蜜入り <sup>w</sup>	汚れ <sup>v</sup>	サビ <sup>v</sup>
7月	4.5ns <sup>u</sup>	66ns	4.1ns	14.6ns	13.7a	0.29ns	1.0	24	5
9月	4.4	72	4.6	13.0	13.0b	0.27	1.5	19	9
10月	4.1	66	4.2	13.0	12.8b	0.28	1.2	29	2
全期間	4.2	58	4.0	13.6	12.8b	0.27	1.1	50	2
露地慣行	5.0	69	4.6	13.3	13.5ab	0.30	1.8	6	28

z: 農水省果樹試験場基準果実カラーチャートのリンゴふじ用(表面色1~6)による

y: 果実全体に占める着色部分の面積割合

x: 農水省果樹試験場基準果実カラーチャートのリンゴふじ用(地色1~8)による

w: 系適試験調査方法による(指数0:無し~4:極多)。

v: 汚れ, サビの程度は, 指数0:認められない~3:程度が重く実用上問題がある, とし,  
 汚れ, サビの程度 = { (程度別果数 × 指数) / (3 × 調査果数) } × 100

u: nsは有意差無し, 異なる英小文字間には5%水準で有意差有り (Tukey法)

表2 主要病害の発生程度 (平成16年)

	発病果率 (11/9収穫時)				発病果率 (12/3貯蔵後)	
	輪紋病	炭疽病	すす点病	すす斑病	輪紋病	炭疽病
雨よけ減農薬	0.0	1.1	0.0	0.6	2.2	1.7
露地慣行	0.0	2.4	0.0	0.4	0.0	3.3

表3 果実品質 (平成16年)

試験区	1果重 (g)	表面色 <sup>z</sup>	着色 <sup>y</sup> (%)	地色 <sup>x</sup>	硬度 (lbs)	糖度 (Brix)	酸度 (%)	蜜入り <sup>w</sup>	ヨド <sup>v</sup> 反応 <sup>v</sup>	汚れ <sup>u</sup>	サビ <sup>u</sup>
雨よけ減農薬	326	5.7ns <sup>t</sup>	76ns	5.3ns	14.6ns	15.0ns	0.37ns	1.1ns	0.4ns	0.1	7.0
露地慣行	305	5.4	75	5.4	14.5	15.7	0.38	1.6	0.7	1.4	14.7

z: 農水省果樹試験場基準果実カラーチャートのリンゴふじ用(表面色1~6)による

y: 果実全体に占める着色部分の面積割合

x: 農水省果樹試験場基準果実カラーチャートのリンゴふじ用(地色1~8)による

w: 系適試験調査方法による(指数0:無し~4:極多)。

v: 系適試験調査方法による(指数0:無し~4:極多)。

u: 汚れ, サビの程度は, 指数0:認められない~3:程度が重く実用上問題がある, とし,  
 汚れ, サビの程度 = { (程度別果数 × 指数) / (3 × 調査果数) } × 100

t: nsは有意差無し

表4 薬剤散布実績(平成16年)

回数	散布日	実証区		対照区	
		殺菌剤	殺虫剤	殺菌剤	殺虫剤
特 <sup>z</sup>	3月19日	-	マシン油乳剤98	-	マシン油乳剤98
1	4月12日	-	-	-	スプラサイド水和剤 硫酸ニコチン
2	4月23日	-	-	スコア水和剤	アタブロンSC水和剤
3	5月6日	-	ファイブスター	ブルーク水和剤	トアローCT水和剤
特	5月18日	-	-	-	マイクロデナボン水和剤85
4	5月25日	アントラコール顆粒水和剤	アドマイヤー水和剤	パルノックスフロアブル	モスピラン水溶剤
5	6月3日	-	-	アントラコール顆粒水和剤	テルスター水和剤
6	6月14日	ストロビーDF	ダースパン水和剤	ユニックスZ水和剤	サイアノックス水和剤
7	6月24日	-	-	ストロビーDF	アドマイヤー水和剤
8	7月5日	ベフラン液剤	-	パスポートフロアブル	ダイアジノン水和剤
9	7月21日	-	-	オーソサイド水和剤80 ベフラン液剤	ダースパン水和剤 カネマイトフロアブル
10	8月2日	ベフラン液剤	ダントツ水溶剤	オキシラン水和剤	モスピラン水溶剤 マイトコーネフロアブル
11	8月16日	ストロビーDF	-	ポリキャプタン水和剤 トップジンM水和剤	ダースパン水和剤
12	9月1日	オーソサイド水和剤80 ユニックス顆粒水和剤	-	オーソサイド水和剤80 ユニックス顆粒水和剤	-
13	9月28日	-	コテツフロアブル	-	コテツフロアブル
14	10月1日	-	-	アリエッティC水和剤	-

z: 特は特別散布

表5 使用農薬数と有効成分数(平成16年)

	雨よけ減農薬			露地慣行		
	殺菌剤	殺虫剤	合計	殺菌剤	殺虫剤	合計
延べ農薬数	7	6	13	15	17	32
延べ有効成分数	7	4	11	22	15	37

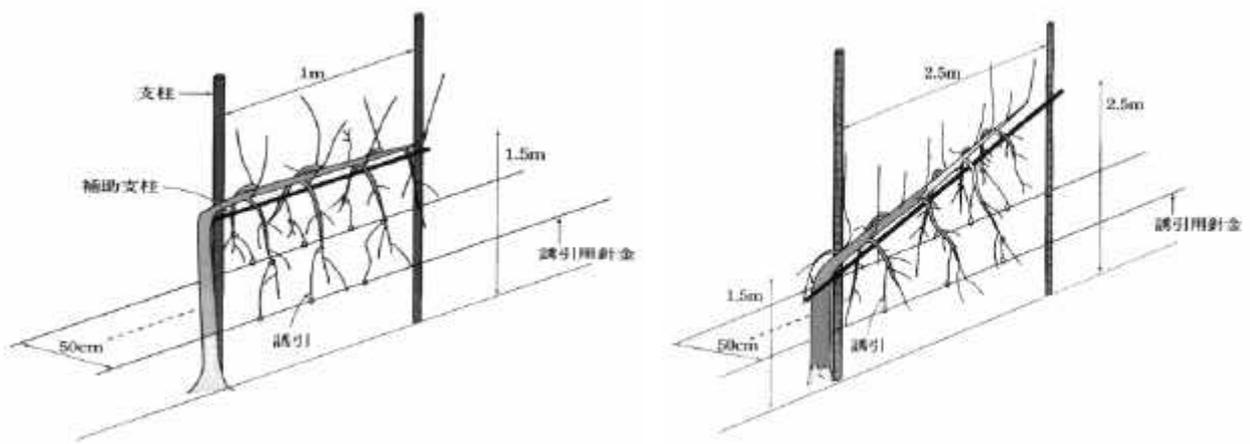


図1 左: 改良ソーレン樹形 右: 改良ソラックス樹形

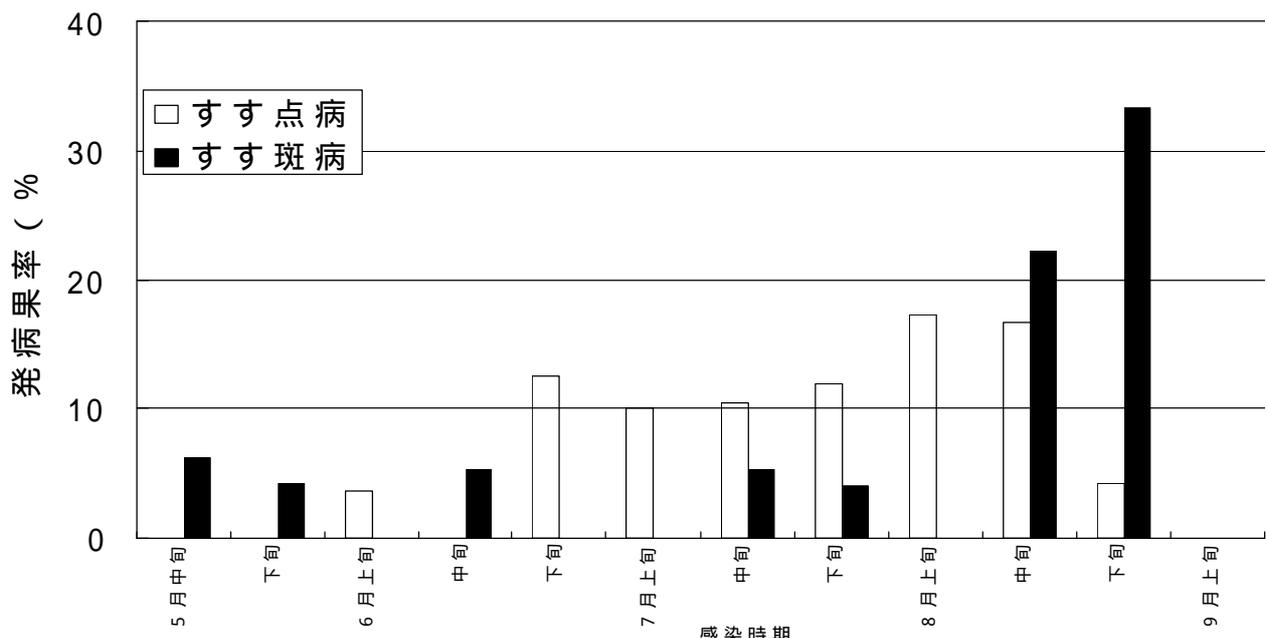


図2 すず点病・すず斑病の感染時期 (果実曝露試験)

発病果率は収穫直後の果実調査結果による

表6 減農薬栽培にかかる経費 (10 a, 年当り 単位: 円, 平成16年試算)

	雨よけ減農薬	露地慣行	差額
雨よけハウス減価償却費 <sup>z</sup>	159,932	0	159,932
ハウスビニル	31,250	0	31,250
不織布シート, 留め金 <sup>y</sup>	17,400	0	17,400
農薬費	39,280	82,699	-43,419
合計	247,862	82,699	165,163
果実 1 kg 当たり経費 <sup>x</sup>	62	21	41

z: 残存10%, 償却期間8年で計算

y: 残存0, 償却期間5年で計算

x: 収量を4 t / 10 a として計算

3) 発表論文等