

農林水産省 食料生産地域再生のための先端技術展開事業
「被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究」

宮城県における輸出リンゴ用 栽培マニュアル



平成30年3月

研究代表機関
共同研究機関

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
宮城県農業・園芸総合研究所
田所食品(株)
秋田県果樹試験場
日本電気株式会社
GLO-berry Japan株式会社
株式会社高島屋

目次

輸出用リンゴ病害虫防除技術 1
「ふじ」高品質化生産技術 3
「はるか」高品質化生産技術 5
外国人旅行者への果実販売新システム 7

輸出用リンゴ病害虫防除技術

宮城県における病害虫発生動態に適合した輸出用リンゴの防除体系を策定しました。有袋栽培と組み合わせると、シンクイムシ類の被害をゼロにし、その他の重要病害虫も問題なく抑えることができます。

表1 防除暦と被袋、除袋の時期(2016)

防除回数	日付	殺菌剤	倍数	成分数	殺虫剤	倍数	成分数
1	3月18日				ラビサンスプレー98	50	0
2	4月20日	オンリーワンフロアブル	2000	1	デルフィン顆粒水和剤	2000	0
3	5月6日	テーク水和剤	600	2			
4	5月20日	デランフロアブル	2000	1	モスピラン顆粒水溶剤	2000	1
5	5月30日	アントラコール顆粒水和剤	500	1	パーマチオン水和剤	1000	1
-	6月3日	袋がけ					
6	6月13日	オーソサイド水和剤80	800	1			
		ユニックス顆粒水和剤47	2000	2			
7	6月25日	パスポート顆粒水和剤	1000	1			
8	7月12日	ナリアWDG	2000	2	ダントツ水溶剤	2000	1
9	7月27日	オキシラン水和剤	600	2			
10	8月9日	プリントフロアブル25	2000	1	ダニサラバフロアブル	1000	1
11	8月26日	ベフラン液剤25	1500	1			
12	9月9日	ストライド顆粒水和剤	1500	1	サムコルフロアブル10	2500	1
13	9月23日	ストライド顆粒水和剤	1500	1			
-	10月14日	除袋					
	合計成分	17				5	

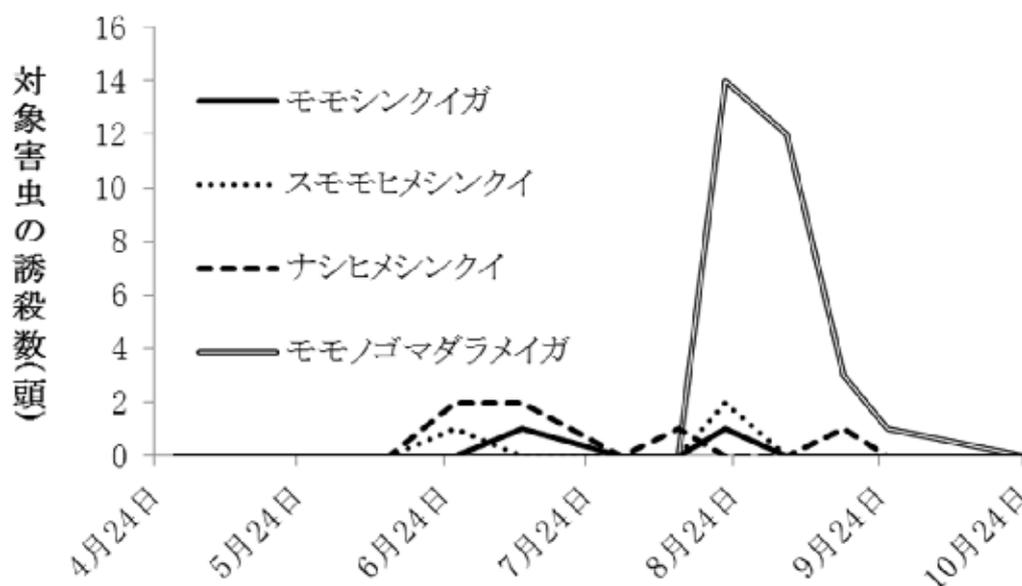


図1 フェロモントラップ調査における対象害虫の誘殺消長(2017)

宮城県における病害虫発生動態に適合した輸出用リンゴの防除体系を策定しました。有袋栽培と組み合わせると、シンクイムシ類の被害をゼロにし、その他の重要病害虫も問題なく抑えることができます。



従来品 (2014)	大型袋 (2015)
乳白15-I切れ	乳白六切れ
縦： 180mm	縦： 195mm
幅： 142mm	幅： 165mm
径： 約90mm	径： 約105mm

図2 従来品(左)と大型袋。いずれも半透明の紙袋

表2 収穫果実見取り調査結果(2017)

防除区	袋有・無	調査果数	モモシンクイガ		ナシヒメシンクイまたは スモモヒメシンクイ		合計	
			被害果数	被害果率(%)	被害果数	被害果率(%)	被害果数	被害果率(%)
現地輸出用防除区	有袋	319	0	0	0	0	0	0
現地輸出用防除区	無袋(参考)	147	0	0	0	0	0	0

「ふじ」高品質化生産技術

「ふじ」は、満開35日後に乳白袋を被袋、10月中旬に除袋、11月下旬以降に収穫すると、無袋並の果実が得られます。



図3 「ふじ」、乳白袋（左）と 無袋(右)の外観

表3 乳白袋をかけた「ふじ」果実の品質

果実袋	1果重 (g)	硬度 (lbs)	糖度 (° Brix)	酸度 (g/100ml)	みつ入り 指数	色差計による測色値			さび	
						L*	a*	b*	位置	量
乳白袋	388	14.4	15.5	0.39	2.6	44.5	29.0	15.3	こうあ, 側面	0.19
無袋	363	14.2	15.9	0.43	2.9	42.5	28.8	14.3	こうあ, 側面, 果点	1.30
有意差	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	-	*

- 乳白袋をかけた果実は無袋と比べて酸が低く、さびも少ない。
- 大きさ、硬度、糖度、みつ入りなどは差がない。

有袋栽培をした「ふじ」をできるだけ遅く収穫することで、無袋栽培並のみつ入り果実を得ることができます。

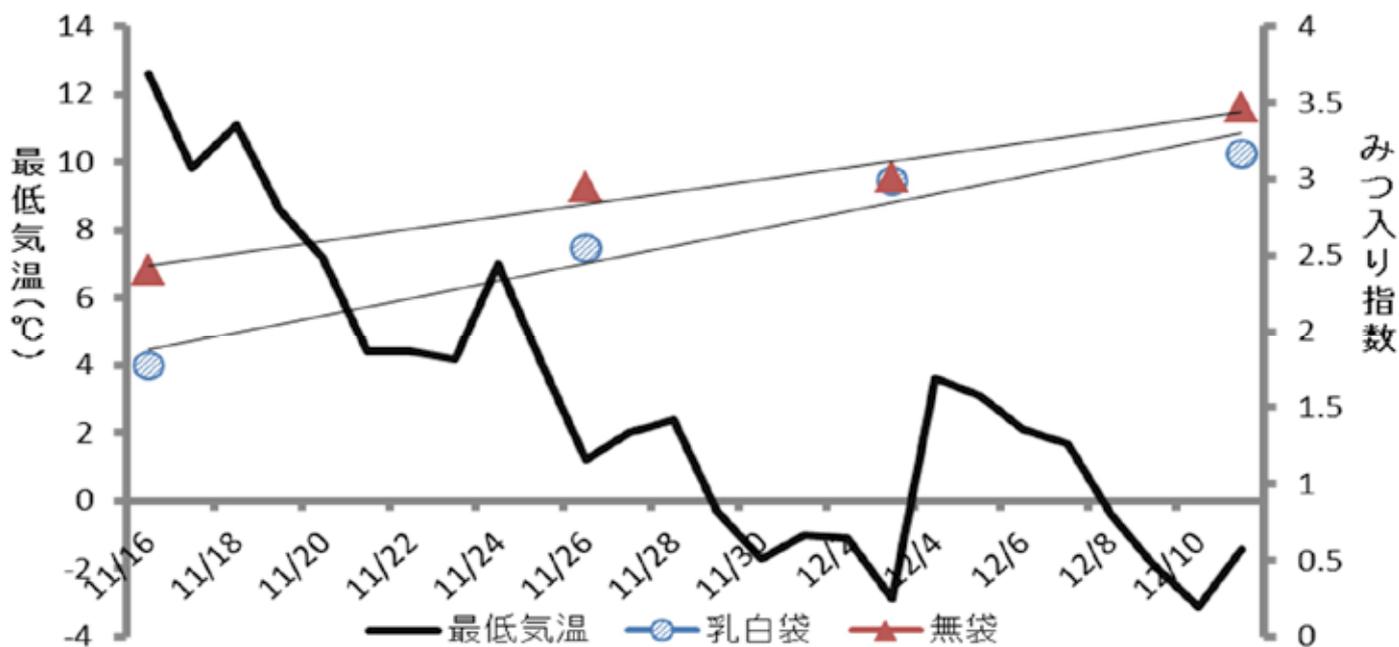


図4 最低気温と有袋栽培リンゴと無袋栽培リンゴの果実のみつ入りの推移



図5 「ふじ」、乳白袋 (左)と 無袋(右)のみつ入り状況

「はるか」 高品質化生産技術

「はるか」は、満開35日後にざおう二重袋を被袋、11月下旬以降に収穫すると、外観が優れた高品質な果実が得られます。また、被袋前の摘果時に果台長20mm 以上の果実を摘果し、9月以降に果実径の小さい果実を摘果することで青実果の混入を減らすことができます。



図6 ざおう二重袋



図7 「はるか」、ざおう二重袋（上）と 無袋（下）

表4 果台長の長さが青実果発生率に及ぼす影響

果台長	青実果数	健全果数	収穫果数	青実果の混入率 (%)
20mm未満	22	86	108	20.4%
20mm以上	33	50	83	39.8%
有意差				*

表5 ざおう二重袋の有無が「はるか」の果実品質に及ぼす影響

年次	処理区	1果重 (g)	硬度 (lbs)	糖度 (°Brix)	酸度 (g/100ml)	みつ入り指数	色差計による測色値			さび発生程度
							L*	a*	b*	
2013年	ざおう二重袋	346	14.9	16.7	0.27	1.6	80.1	-4.2	44.1	0.1
	無袋	334	15.1	17.6	0.36	2.7	75.4	-1.3	47.9	2.1
	有意差	ns	ns	ns	*	*	*	*	*	**
2014年	ざおう二重袋	323	16.6	18.3	0.28	2.1	78.8	-3.1	45.1	0.10
	無袋	310	16.6	18.8	0.35	2.7	71.7	4.0	49.7	1.26
	有意差	ns	**	**	**	*	**	**	**	**
2015年	ざおう二重袋	395	15.6	17.0	0.35	2.8	80.0	-3.6	44.4	0.10
	無袋	391	16.8	18.7	0.44	3.3	75.5	0.1	49.8	2.10
	有意差	ns	**	**	**	**	**	**	**	**

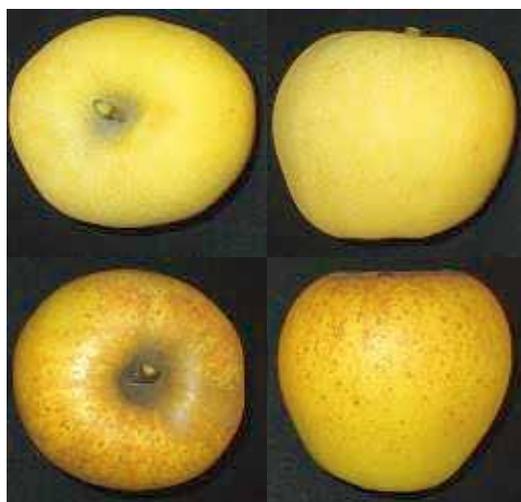


図8 上段:二重袋 下段:無袋

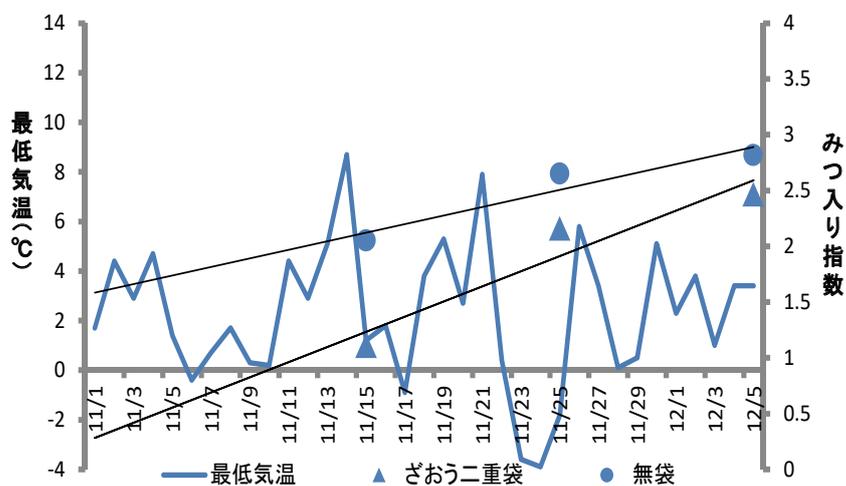


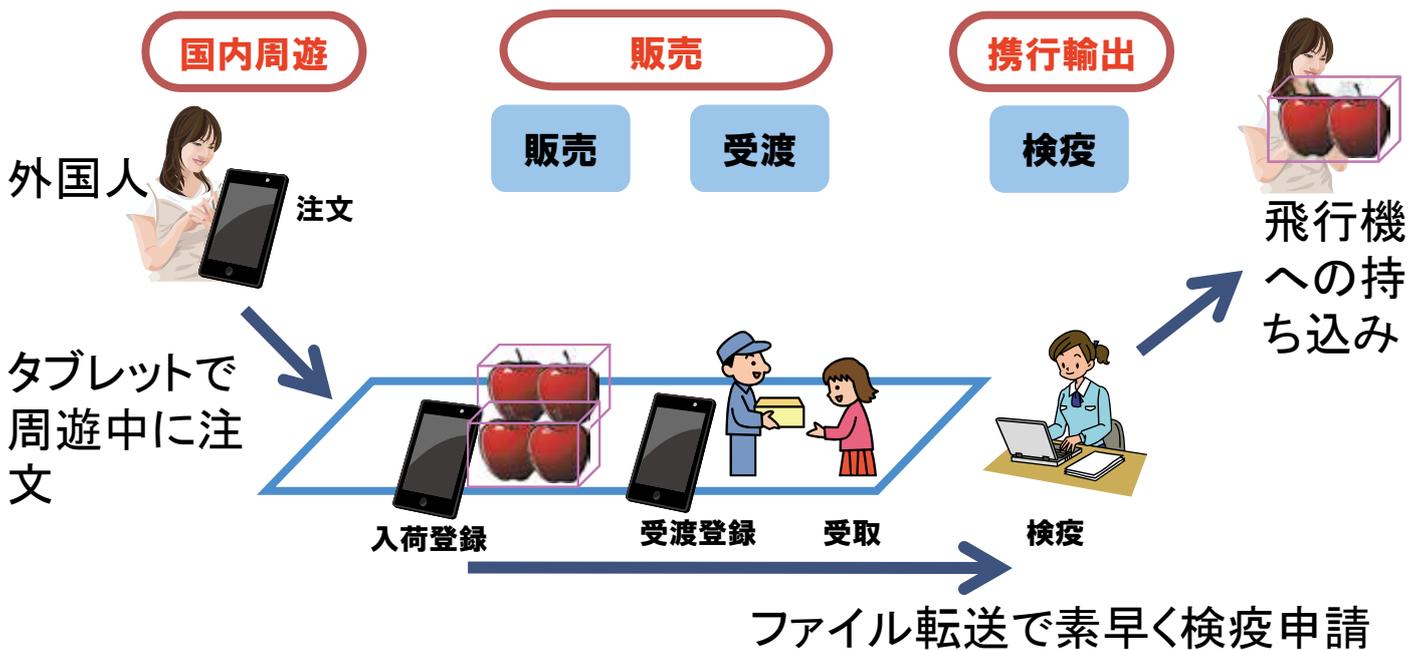
図9 最低気温がみつ入り指数に及ぼす影響

■ざおう二重袋は無袋に比べて糖度、酸度、みつ入りがやや低くなるが、さびの発生がほとんど見られず外観が非常に優れる。

■収穫を11月下旬以降とすることで無袋並のみつ入りとなる。

外国人旅行客への果実販売新システム

東北地域にも沢山の外国人が訪れます。
タイなどへは、日本のイチゴ、リンゴの持ち帰り(携行輸出)ができます。
ツアー客の宿泊先での注文販売、イチゴ狩りなどの体験販売などが考えられます。
新システムでは、受注、携行輸出に必要な植物検疫申請書作成を素早く行うことができます



- ・諸費用を果実値段に上乗せすることで、生産者の負担は減ります。
- ・1kgあたり500円程度の高価格でのリンゴ販売が可能です。



上: 空港で検疫を受け、観光客引き渡しを待つ果物。
下: 仙台空港で出発前に引換券(矢印)と交換に果実を受け取るタイ人観光客。12kg入り秀品(1箱=7000円)が大人気です。

本マニュアルは農林水産省食料生産地域再生のための先端技術展開事業「高品質な果実等を提供するための流通技術の実証研究」（平成24年～27年）および「被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究」（平成28年～29年）において実施した試験結果をもとに作成したものです。内容に対するお問い合わせ、ご意見・ご感想は下記へお願いします。

〒305-8605 茨城県つくば市藤本2-1
農研機構果樹茶業研究部門
電話：029-838-6416（代表）
FAX: 029-838-6437
発行者：農研機構果樹茶業研究部門
平成30年3月