

# 輸出拡大に向けた「紅秀峰」の超大玉生産技術・防除技術の開発

試験研究計画名：国際競争力強化と輸出拡大のための超大玉オウトウ生産・加工技術開発  
 地域戦略名：国際競争力強化と輸出拡大のための超大玉オウトウ生産・加工技術開発  
 研究代表機関名：山形県農業総合研究センター一園芸試験場

## 地域の競争力強化に向けた技術体系開発のねらい：

山形県のオウトウは全国生産量の76%を占め、「山形さくらんぼ」のブランドが定着しています。しかし、国内では少子化の影響により人口減少が始まっており、今後、オウトウを含む果樹全般の消費が縮小すると予想される中で、オウトウ生産をさらに振興するためには、国内ブランド力のさらなる強化とともに、海外の富裕層をターゲットにした輸出量の一層の拡大を図る必要があります。

日本産のオウトウは甘味や風味などの食味の良さや、鮮やかな赤色を呈した外観が海外でも高い評価を得ています。一方、大きさに関しては、主力品種の「佐藤錦」でLサイズ、山形県育成の大玉品種である「紅秀峰」ですら2Lサイズが中心であるため、現在、海外で主に流通している外国産（主に米国産）オウトウ（3Lサイズ：28-31mm）に比べ見劣りしてしまいます。そこで、「山形さくらんぼ」の海外での競争力を高めるため、「紅秀峰」について、3L（果実横径28mm以上）を中心とした高品質な超大玉果実の生産技術を開発しました。

また、果実を輸出するにあたっては、日本とは異なる輸出相手国の残留農薬基準に適合した果実生産が求められることから、山形県からのオウトウ輸出が多い台湾を輸出相手国と想定し、台湾の残留農薬基準に適合し、かつ慣行防除体系と同等の効果がある防除体系を構築しました（図1）。



図1 研究開発の目的

## 技術体系の紹介：

### 1. 剪定及び灌水技術による超大玉果実生産

オウトウ「紅秀峰」において、以下の要領で剪定を改善し、「佐藤錦」より多めの土壌水分で管理することにより、3L以上の果実割合を高めることができました（図2）。

- ① 剪定は、主枝上の側枝は横向き～上向きのを主体に4～5本/mに整理し、側枝上の花束状短果枝は下向きや密集した部分の小さいものを中心に間引き、20個/m程度に制限します。

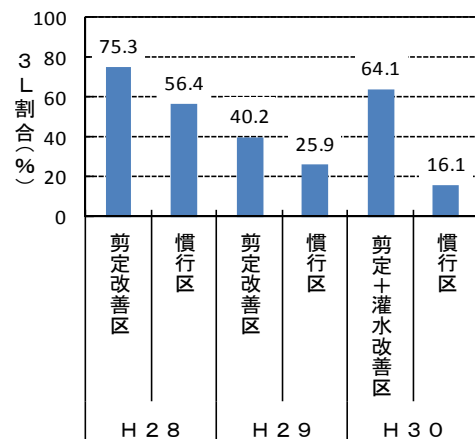


図2 剪定及び灌水改善と3L果実の割合  
 ※紅秀峰/コルト台15年生 (H30)  
 供試樹は2～3芽に摘芽を実施

② 灌水は、発芽期～着色始期はpF1.8、着色始期～収穫7日前はpF2.0、収穫期まではpF2.4と、「佐藤錦」の目安よりも土壤水分量が多めとなるよう管理します（表1）。

表1 「紅秀峰」大玉生産のための灌水の目安

	発芽期～ 開花期	開花期～ 着色始期	着色始期～ 収穫7日前	～収穫期
灌水の目安	pF 1.8	pF 1.8	pF 2.0	pF 2.4
灌水量 / 回	20mm以上	20mm程度	10mm程度	5～10mm
灌水間隔	開花前	6～8日	5～7日	5～7日
(参考) 佐藤錦の灌水の目安	pF 1.8	pF 2.4	pF 2.6	pF 2.6

## 2 オウトウ「紅秀峰」の3L生産に適した生育指標と着果管理

オウトウ「紅秀峰」の3L果実生産に適した生育指標は、6月下旬の側枝先端新梢長が30cm前後、側枝先端の新梢発生数は2～3本、新梢中位葉の葉身長（葉の長さ）は16～17cmです。また、落葉期（11月下旬）の側枝先端新梢径4.5mm、同2年枝径8～9mmです。この指標に近い生育を目指すことで3L果実の割合が高まりました（表2）。また、着果管理としては、発芽期ごろまでに1花束状短果枝あたり2芽残して摘芽を実施し、結実が半りしたい、満開25日後（5月下旬）までに花束状短果枝当り1.5～1.7果に摘果を行います（表3）。

表2 3L以上割合別の生育状況（現地圃場調査）

3L以上割合	5月下旬		6月下旬		落葉期		調査樹数
	着果数 (個/花束状短果枝)	先端新梢長 (cm)	新梢発生本数 (本)	新梢中位葉 葉身長(cm)	新梢径 (mm)	2年枝径 (mm)	
50%以上	1.6	27	2.3	16.7	4.5	8.4	5樹
30～40%	2.1	33.1	1.8	16.4	4.5	8.4	5樹
20～30%	2.4	29.6	1.7	15.5	4.1	7.5	5樹
20%未満	2.8	23.3	1.1	15.4	4.1	6.9	2樹

表3 「紅秀峰」3L果実生産のための生育・管理指標

	～3月下旬	5月下旬	6月下旬			11月下旬(落葉期)	
	摘芽程度 (芽/花束状短果枝)	着果程度 (果/花束状短果枝)	先端 新梢長	新梢発生 本数	新梢中位葉 葉身長	新梢径	2年枝径
生育・管理指標	2芽 <sup>1)</sup>	1.5～1.7果	30cm前後	2～3本	16～17cm	4.5mm前後	8～9mm程度
慣行	2～3芽	2.0～2.5果	20～30cm	1～2本	15～16cm	4.0mm前後	7～8mm程度

1)摘芽は2芽/花束状短果枝を原則とするが、凍害により目枯れが見られる場合は健全花が5～6花確保できる程度の芽数を残す。

2) 1.5～2.5mの高さの横向き～やや斜め上向きの側枝10本を調査

3)枝中央部を測定

## 3 台湾輸出处防除体系

山形県内のオウトウ栽培で使用されている主要農薬47成分の農薬残留量を調査したところ11成分（殺菌剤3剤、殺虫剤4剤、殺ダニ剤4剤）で台湾の残留農薬基準値を超過したことから、基準超過成分を除いて台湾輸出处防除体系を構築しました（表4）。

殺菌剤、殺虫剤は台湾の残留基準値を超過しない代替農薬がありますが、収穫期間際の殺ダニ剤については代替農薬がないことから、台湾における残留農薬基準値超過の心配がなく、殺ダニ効果の高いプロピレングリコールモノ脂肪酸エステル乳剤を防除体系に組み入れました。台湾輸出处防除体系で栽培した果実の残留農薬量を調査したところ、台湾の残留農薬基準値に適合するとともに、実際に台湾に輸出したところ、主要病害虫の発生はみられず、慣行防除体系と同等の防除効果があることを確認しました（表5）。

表4 台湾輸出向け防除体系

防除時期	台湾輸出向け防除体系		慣行防除体系	
休眠期	マシン油剤	100倍	マシン油剤	100倍
開花前	キャプタン水和剤	800倍	キャプタン水和剤	800倍
満開3日後	プロシメドン水和剤	1500倍	プロシメドン水和剤	1500倍
	フルベンジアミド水和剤	4000倍	フルベンジアミド水和剤	4000倍
5月上旬	キャプタン水和剤	1000倍	キャプタン水和剤	1000倍
	ダイアジノン水和剤	1000倍		
5月中下旬	アセキノシル水和剤	1000倍	シエノピラフェン水和剤	2000倍
	イプロジオン水和剤	1500倍	キャプタン水和剤	1000倍
	ブプロフェジン水和剤	1500倍	アセタミプリド水溶液	2000倍
5月下旬	フェンプロナゾール水和剤	5000倍		
6月上旬	ピフェントリン水和剤	4000倍	イプロジオン水和剤	1500倍
	ピラクロストロビン・ボスカリド水和剤	2000倍		
6月中旬			フェンプロナゾール水和剤	5000倍
6月中下旬			ピフェントリン水和剤	4000倍
	テブコナゾール水和剤	2000倍		
6月下旬	クロラントラニプロール水和剤	2500倍		
	プロピレングリコールモノ脂肪酸エステル乳剤	3000倍	ピラクロストロビン・ボスカリド水和剤	2000倍
収穫直前			クロラントラニプロール水和剤	2500倍
	クロチアニジン水溶液	2000倍	テブコナゾール水和剤	2000倍
収穫直後	ピラクロストロビン・ボスカリド水和剤	2000倍	シアントラニプロール水和剤	2500倍
	プロピレングリコールモノ脂肪酸エステル乳剤	3000倍		

：残留量が台湾の基準を超過した農薬

表5 台湾輸出後の病害虫発生率

容器	階級	調査果数 (2018)	病虫害発生果数		( )発生率%		アルタナリア様カビ	
			灰星病		ショウジョウバエ		アルタナリア様カビ	
			2018	2017	2018	2017	2018	2017
1kg化粧箱	3L	112	0 (-)	(0)	0 (-)	(0)	1 (0.9)	(7.9)
	2L	152	0 (-)		0 (-)		2 (1.3)	

輸送形態：市販の1kg化粧箱 (500g バックバラ詰め×2) 2箱ずつバンドで結束し、4箱を外装箱に入れて輸送  
輸送方法は空輸 (国内、台湾での陸送中には冷蔵輸送)

技術体系の経済性は：

経営改善効果

超大玉生産体系では、慣行区に比べ着果量が少なく、10a換算収量は慣行区に比較して10%程度減少しますが、大玉の比率が高まり、加えて秀品率も向上することから平均単価は15%程度向上し、粗収益は慣行栽培体系を上回りました。さらに、超大玉生産体系では、着果量、収穫量が少ないことで、着色管理や収穫、調整にかかる作業時間が10a換算で慣行区より28時間短かったことから労働コストが減少し、さくらんぼ部門の10a当たり経済性試算では改善区は所得額で95,352円、家族労働1時間当たり農業所得額で289円向上しました(表6)。

また、本研究で構築した台湾輸出向け防除体系は、慣行防除体系とほぼ同等の農薬費であることから経営的に問題はなく、さらに、採用した殺ダニ剤(プロピレングリコールモノ脂肪酸エステル乳剤)は通常より薄い濃度での効果が確認できたことから、より低コストな防除が可能になる見込みです。

また、3L果実の台湾での評価は非常に高く、百貨店バイヤーから聞き取りした「紅秀峰」3L果実の想定売価は11,500円~10,000円/kgで、輸出経費や流通マージンを考慮しても経営的にメリットが高いと見込まれます(表7)。

表6 現地実証圃における10a当たり経済性試算(H30)

項目	改善区	慣行区
売上	1,379,296	1,342,814
数量(kg)	502	552
単価(円/kg)	2,750	2,434
物財費	594,928	594,928
雇用労務費	59,110	95,090
支払利子	2,338	2,338
支払地代	6,500	6,500
販売費	129,933	152,823
出荷資材費	59,948	68,884
流通手数料	62,143	72,719
運賃	7,842	11,220
農業経営費	792,809	851,679
農業所得	586,487	491,135
所得率	42.5	36.6
家族労賃(所得/家族労働時間)	1,777	1,488
労働時間	376	404
家族労働時間	330	330
雇用労働時間	46	74

供試樹：紅秀峰/コト15年生(H30)  
各区3樹供試、3芽摘芽  
3L割合：改善区：91.6%、慣行区：70.9%  
数量：1樹収量と栽植本数から推定  
労働時間：場内試験と数量から推定  
雇用労賃：単価1,285円/h

表7 紅秀峰3L果実の評価と想定小売価格

	大きさ	外観	食味	想定小売価格 <sup>※1</sup>		
				3L	2L	L
A 百貨店	○	◎	◎	11,500	7,700	
B 百貨店	○	○	◎	10,000	7,700	
C 百貨店	○	○	◎	10,000		5,100

評価基準 ◎:非常に良い ○:良い △:普通 ×:悪い

※1 1kg化粧箱パックバラ詰め(特秀)についてバイヤーから聞き取った価格(1NT\$=3.75円で計算)

### 経済的な波及効果

令和元年度以降、オウトウ栽培面積(約3,000ha)の5%(紅秀峰栽培面積450haの30%程度)で、超大玉オウトウ栽培体系が導入されると見込んでおり、3L果実の生産割合が増加することで平均単価が10~20%向上し、年間1億円以上の経済波及効果が期待できる他、高付加価値加工品の開発によりオウトウ加工品出荷額の拡大も見込まれます。

また、本県の東・東南アジア向けのオウトウの輸出は順調に拡大してきており(H26:0.2t→H29:1.3t)、さらに今後は本研究で開発された大玉果実の輸出が定着することで、海外での「山形さくらんぼ」のブランド確立に結びつき、新たな需要拡大が見込まれます。

### こんな経営、こんな地域におすすめ:

オウトウ「紅秀峰」の大玉果実生産に必要な灌水設備を備え、きめ細かな栽培管理やGAP(あるいはGAP導入を志向)に取り組んでおり、さらに高品質オウトウ果実の輸出により新たな販路の開拓と海外での「ブランド確立」を積極的に進めようとする法人、生産者組織・団体におすすめします。特に、本研究で現地実証圃を設置した寒河江市をはじめ、東根市、天童市等、「紅秀峰」のブランド確立を目指し、すでにオウトウ輸出に取り組んでいる主産地で技術の普及と輸出拡大が期待されます。

### 技術導入にあたっての留意点:

「紅秀峰」の超大玉生産にはコルト台が適しており、併せて、生育指標を目安に総合的な栽培管理、肥培管理を実施することが重要です。また、特に、剪定改善により着果部位を予め少なくすることから、防霜対策を徹底する必要があります。さらに、「佐藤錦」に比較して、やや多目の土壌水分で管理する必要があることから、灌水施設の整備が必須です。

また、本研究で構築した台湾輸出向け防除体系は2018年6月27日に台湾行政院衛生署が公表した残留農薬基準、および国内の農薬登録状況(2018年10月30日現在)に基いた体系であり、台湾の残留農薬基準値や国内の農薬登録内容が変更された場合は、新たな対応が必要になる場合があります。なお、新たに採用した殺ダニ剤、プロピレングリコールモノ脂肪酸エステル乳剤は、黄化期の果実に薬害が発生する恐れがあるので、着色がある程度進んでから使用する必要があります。

**研究担当機関名:** 山形県農業総合研究センター 園芸試験場 果樹部 園芸環境部  
山形県最上山総合支庁 農業技術普及課 産地研究室  
山形県庄内総合支庁 農業技術普及課 産地研究室  
全国農業協同組合連合会山形県本部

**お問い合わせは:** 山形県農業総合研究センター園芸試験場 果樹部、園芸環境部  
電話 0237-84-4125 E-mail yengeishi@pref.yamagata.jp

**執筆分担** (山形県農業総合研究センター果樹部 長岡正三、園芸環境部 米野智弥)