

〔短報〕

ブルーング品種の特性と摘果効果

村松 裕司*¹ 小嶋 道之*²

ブルーング9品種の収穫期、収量、果実品質、機能性などを明らかにし、各品種のセールスポイント、問題点、利用場面を示した。果実の大きさの異なるブルーング3品種の果実品質に対する摘果効果を明らかにし、それぞれの品種の適正な摘果程度を示した。

I. 緒言

西洋スモモと呼ばれるブルーングは、北海道のような乾燥した気候を好み、しかも耐寒性が強い。ブルーングは、北海道の観光シーズンにあたる8月～9月に収穫期が集中するため、観光と結びついた果樹としても適している。また、ブルーングは果物としての嗜好品ということに加えて、ソルビトール含量が豊富であるなど機能性食品としても注目されている。そのため、道内では人気のある新しい果樹として余市町、仁木町を始め栽培が広がりつつあり、2003年度では全道で65.1haの栽培面積がある。しかし、ブルーングは栽培実績、試験研究に乏しいことから、本道では生産上の問題が多い。そこで、北海道立中央農業試験場では2001～2004年にかけて、仁木町において現地試験を実施し、緊急性の高い課題であるブルーング品種の特性と摘果効果について明らかにした。

II. ブルーング品種の特性

1. 試験方法

試験実施場所は仁木町渡辺ブルーング園である。供試品種は、「アーリーリバー」「オパール」「サンタス」「チェアーン」「ロードサージェン」「パープルアイ」「サンブルーング」「プレジデント」「マジョリース」の9品種である。栽培方法は主に露地栽培であるが、「マジョリース」は裂果防止を目的とした雨よけ栽培である。また、「パープルアイ」と「プレジデント」は、露地栽培と雨よけ栽培の双方について調査した。雨よけ被覆時期は8月下旬である。収量は収穫直前に着果数を調査し、果実重を掛けて算出した。収穫果実は果実品質や裂果性などを調査

し、機能性については帯広畜産大学で分析した。調査方法は、原則として「園芸作物に関する調査要領」（北海道立農業試験場）による。

2. 試験結果

(1) 樹体生育、収量

満開日は「サンブルーング」は他の品種に比べて明らかに遅い。樹体は「アーリーリバー」「サンブルーング」で大きく、「サンタス」「チェアーン」は小さい。「サンタス」は開帳形のため、低樹高である。「サンブルーング」は樹姿が直立形であるため、樹高が高くなる。「アーリーリバー」「オパール」「サンタス」「チェアーン」は花芽の着生が良い。「パープルアイ」「サンブルーング」「プレジデント」は枝のはげ上がりが見られる。1樹あたり収量では「アーリーリバー」が多いが、樹体の大きさを考慮した収量効率率は「チェアーン」が高く、「チェアーン」は樹体が大きくない割に収量が多い(表1)。

(2) 収穫期、果実品質

収穫期は品種間で8月上旬から10月初めまで約2ヶ月の幅がある。果実重、果形、果皮色は品種により大きく異なる。「サンブルーング」は糖度が非常に高く、肉質も緻密である。「ロードサージェン」は安定して糖度が高く、食味がよい。「アーリーリバー」と「サンタス」は酸味の多い品種で、未熟であると非常に酸味が強く、「サンタス」は渋みもある。「チェアーン」は酸が少なく食べやすいが、収穫後軟化しやすく、果肉が崩壊するため日持ち性は低い。露地栽培と雨よけ栽培を比較すると、雨よけ栽培の方が、収穫期が遅れ、果実の酸度が低い傾向にある。果実を室温下に置くと、酸の低下が見られ、酸の低下は早生品種で顕著であり、晩生品種では明らかなでない。酸の高い品種である、「アーリーリバー」や「サンタス」では室温下に置くと酸が低下し、食味が改善してくる。特に「サンタス」は日持ち性があるため、酸の低下後が適食期といえる(表2)。

2005年6月22日受理

*¹ 北海道立中央農業試験場 (069-1395 夕張郡長沼町)

E-mail:muramahr@agri.pref.hokkaido.jp

*² 帯広畜産大学 (080-8555 帯広市)

表1 各品種の樹体生育, 樹性, 収量

品種	栽培方法	樹齡 (年生)	満開日 (月日)	幹周 (cm)	樹高 (m)	樹幅 (m)	樹性				収量/樹 (kg)	収量効率 (g/cm ²)
							樹姿	樹勢	花芽の着生	枝の上げ上がり		
アーリーリバー	露地	19	5.9	65.2	5.5	7.8	開帳	やや強	やや多	少	77.6	257
オパール	露地	16	5.9	54.9	4.9	6.5	中	中	やや多	少	55.8	226
サンタス	露地	16	5.12	39.3	4.6	5.4	開帳	やや弱	やや多	少	44.1	285
チェーアン	露地	16	5.10	40.2	4.7	4.9	中	やや弱	やや多	少	60.7	410
ロードサージェン	露地	16	5.9	57.3	4.7	6.7	中	中	やや多	少	51.0	193
パープルアイ	雨よけ	15	5.11	59.1	4.9	6.1	中	中	中	やや多	66.3	238
サンブルーン	露地	16	5.16	68.7	5.6	6.5	直立	中	やや少	多	65.2	199
マジョリース	雨よけ	16	5.12	57.7	5.0	5.6	中	やや弱	やや多	やや少	56.6	212
プレジデント	雨よけ	16	5.11	53.1	5.1	5.9	中	やや強	中	やや多	47.1	206

注1) 樹齡は2004年時点。幹周は接ぎ木部の上部20cmの太さ

2) 枝の上げ上がり：花芽の着生が枝の先端部に移り、枝の基部がはげ上がっている状態

3) 収量, 収量効率は2002-2004年の平均。収量効率=収量/幹断面積 ((幹周/2π)²×π)

表2 各品種の果実特性と機能性

品種	栽培方法	収穫盛期 (月日)	果実重		糖度 (brix)	酸度 (g/100ml)	酸度の低下	浸水 裂果	アントシ アニン量	ポリフェ ノール量	ソルビ トール量	抗酸化 活性(%)	
			果形	果皮色									
アーリーリバー	露地	8.7	23.5	円	濃青	12.8	0.97	73	0.5	22.7	114.5	53.3	22.5
オパール	露地	8.8	36.1	短だ円	淡赤紫	12.5	0.60	84	1.5	3.7	146.9	55.5	28.2
サンタス	露地	8.11	48.3	円	濃青	13.5	1.04	80	0.6	18.0	175.0	22.0	40.4
チェーアン	露地	8.17	44.0	だ円	鈍紫	14.5	0.65	89	0.4	11.3	196.1	20.2	52.2
ロードサージェン	露地	8.31	34.2	長だ円	青紫	17.1	0.68	82	2.7	3.5	172.8	23.5	38.7
パープルアイ	露地	9.1	92.3	短だ円	紫赤	14.7	1.04	-	-	1.9	111.8	24.2	26.9
パープルアイ	雨よけ	9.9	90.7	短だ円	紫赤	13.9	0.72	62	1.4	2.4	97.8	52.6	23.7
サンブルーン	露地	9.23	25.8	紡錘	濃青	19.3	0.92	88	0.8	9.7	115.7	-	20.4
マジョリース	雨よけ	9.25	54.5	短だ円	赤紫	17.1	0.82	105	2.9	-	-	-	-
プレジデント	露地	9.25	98.7	短だ円	紫青	16.0	0.93	114	0.5	6.9	134.9	21.4	26.1
プレジデント	雨よけ	10.5	91.5	短だ円	紫青	15.7	-	-	0.7	10.2	148.5	26.2	23.3

注1) 数値は2002-2004年の平均。ただし、浸水裂果は2003-2004年の平均、ソルビトール量は2002年の数値。

2) 酸度の低下=100×収穫4-5日後の酸度/収穫直後の酸度

3) 浸水裂果は成熟果実を水道水に24時間浸漬後の裂果程度。20果調査し、0(無)~3(甚)と判定

4) アントシアニン量, ポリフェノール量, ソルビトール量はmg/100g。抗酸化活性はDPPHラジカル法。

(3) 裂果性

収穫期における露地栽培の「アーリーリバー」「チェーアン」の3年間の裂果率は、10%以下である。これは、アウトウに比べて低い裂果率といえる。水道水に成熟果実を浸漬して、24時間後の裂果程度を調査した結果、品種間で裂果程度に差があり、「ロードサージェン」「マジョリース」は裂果しやすく、「チェーアン」「アーリーリバー」は裂果しにくい(表2)。「アーリーリバー」「チェーアン」「パープルアイ」について、熟度別に同様な調査をおこなった結果、熟度が進んでいる果実の方が裂果しやすい。特に「チェーアン」では採り遅れにあたる過熟果は浸水裂果が2.8であり、非常に裂果しやすい。

(4) 機能性

各品種のアントシアニン量, ポリフェノール量, 抗酸化活性, ソルビトール量について調査した。アントシアニン量では果皮色の濃い「アーリーリバー」, 「サンタス」が高く, 果皮色の淡い「オパール」「パープルアイ」は

低い。ポリフェノール量の高い品種は抗酸化活性が高い傾向にある。「チェーアン」はポリフェノール量, 抗酸化活性が高い(表2)。

ブルーンの他5種類の果実について機能性成分と抗酸化活性を調査した。ブルーンはブルーベリー程ではないが、アントシアニン量, ポリフェノール量, 抗酸化活性は他の果実よりも明らかに高い(表3)。

表3 果実の機能性成分と抗酸化活性 (2004年)

樹種	アントシアニン 量(mg/100g)	ポリフェノール 量(mg/100g)	抗酸化活性 (%)
ブルーン	7.0±7.3	187.4±48.2	51.8±11.9
ブルーベリー	139.9±36.2	316.8±58.8	85.2±7.6
グレープフルーツ(ルビー)	<0.1	52.0±1.6	23.9±2.1
リンゴ(王林)	<0.1	76.1±4.3	35.7±1.1
リンゴ(ふじ)	0.6±0.2	100.5±5.4	38.8±0.1
セイヨウナシ(ラフランス)	<0.1	20.1±3.1	20.4±1.1

注) ブルーンは6品種, ブルーベリーは9品種の平均。

その他は市販の果実を調査

(5) 結実性

各品種の自家結実の有無を調査したところ、「アーリーリバー」「オパール」「サンタス」「サンプルーン」「マジョリス」は、結実率が低いもののいずれも自家結実する。一方、「チェーアン」「ロードサージェン」「パープルアイ」「プレジデント」は自家結実しない。自家結実率と他家結実率を比較すると、自家結実をした品種でも、他家結実の方が、結実率が高くなる傾向にある(表4)。

Ⅲ. ブルー品種の摘果効果

1. 試験方法

試験実施場所は仁木町渡辺ブルー園である。供試品種は、果実の大きさの異なる「アーリーリバー」(小玉系)、「チェーアン」(中玉系)、「パープルアイ」(大玉系)の3品種である。栽培方法は「アーリーリバー」「チェーアン」は露地栽培、「パープルアイ」は雨よけ栽培である。摘果処理方法は、着果の多い枝を選び、枝別に1樹内に3水準の摘果処理を実施した。各品種2樹供試し、摘果時期は満開後30日頃である。葉果比は摘果直後の着果数を収穫直前の葉数で除して算出した。収穫時、着果数と病果の発生状況を調査し、収穫果実について品質を調査した。

2. 試験結果

(1) 無摘果と摘果

無摘果と摘果した場合を比較すると、無摘果では着果数が多く、葉果比が著しく低い。収穫果数では、無摘果は収穫歩留まりが著しく低くなり、明らかに摘果区に比べて低収となる。これは、無摘果では病果や未熟果が多くなったためである。また、収穫できた果実の品質を比較すると、無摘果は糖度が低くなる傾向である(表5)。

(2) 適正摘果程度の検討

適正な摘果程度を明らかにするため3水準の摘果程度を検討した。葉果比は概ね、摘果程度に準じている。弱

摘果は各品種とも食味不良な未熟果の発生が多くなり、「パープルアイ」では毎年糖度が低い。しかし、弱摘果は無摘果ほどの悪影響はなかった。中摘果と強摘果では果実品質にほとんど差がない(表6)。

表4 結実率(2004年)

品種	人工受粉の有無	花粉親	処理花数	結実数	結実率(%)
アーリーリバー	有	アーリーリバー	85	3	3.5
	有	オパール	93	36	38.7
オパール	有	オパール	43	12	27.9
	有	アーリーリバー	56	28	50.0
サンタス	有	サンタス	30	5	16.7
	有	チェーアン	47	9	19.1
チェーアン	有	チェーアン	45	0	0.0
	有	パープルアイ	76	11	14.5
ロードサージェン	有	ロードサージェン	51	0	0.0
パープルアイ	有	パープルアイ	36	0	0.0
	有	チェーアン	46	5	10.9
サンプルーン	無	—	15	5	33.3
マジョリス	有	マジョリス	31	10	32.3
	有	プレジデント	18	3	16.7
プレジデント	無	—	47	0	0.0

注) 処理方法: 開花前に、処理花を含む調査枝を寒冷紗で被覆。「サンプルーン」「プレジデント」は、そのまま放置、その他の品種は開花時に人工受粉を実施。

表6 摘果程度と葉果比, 果実品質

品種	摘果程度	葉果比	未熟果率 (%)	果実重 (g)	糖度 (brix)	酸度 (g/100ml)
アーリーリバー (小玉系)	(弱) 枝2cmに1果	4.9	29.3	22.2	12.5	0.89
	(中) 枝4cmに1果	6.7	9.3	22.7	12.8	0.97
	(強) 枝6cmに1果	7.9	12.9	22.5	12.6	0.78
チェーアン (中玉系)	(弱) 枝4cmに1果	5.2	12.9	37.3	14.1	0.79
	(中) 枝8cmに1果	11.6	11.0	41.5	14.5	0.66
	(強) 枝12cmに1果	15.8	7.6	39.6	14.1	0.70
パープルアイ (大玉系)	(弱) 枝5cmに1果	11.7	7.2	82.3	13.2	0.77
	(中) 枝10cmに1果	20.6	0.5	82.2	13.9	0.72
	(強) 枝15cmに1果	30.9	0.6	88.4	14.3	0.76

注) 数値は2002-2004年の平均

表5 無摘果と摘果の比較(2001年)

品種	摘果方法	摘果時着果数	葉果比	収穫果数	収穫歩留まり(%)	収穫不能の原因			収穫果の果実品質		
						落果	未熟	病害	果実重 (g)	糖度 (brix)	酸度 (g/100ml)
アーリーリバー (小玉系)	無摘果	334	6.0	44	13	○	○	○	19.9	14.1	1.03
	枝4cmに1果	156	16.7	87	56	○	○		19.8	15.8	1.05
	枝6cmに1果	140	14.8	93	66	○	○		20.1	15.3	1.05
チェーアン (中玉系)	無摘果	158	1.5	91	56		○	○	33.2	13.5	0.87
	枝6cmに1果	114	5.1	107	94				35.7	14.7	0.73
	枝9cmに1果	133	4.8	132	97				36.4	15.3	0.73
パープルアイ (大玉系)	無摘果	127	5.8	26	21		○	○	57.6	11.4	0.78
	枝7cmに1果	98	18.7	63	65		○		61.6	10.9	1.01
	枝10.5cmに1果	80	17.6	61	77		○		62.3	10.9	1.14

IV. 考 察

早生品種の「アーリーリバー」「オパール」「チェーアン」「サンタス」は、花芽の着生が良好であり、降雨による裂果も少なく、「アーリーリバー」以外は樹体が大きくなるなど、比較的栽培が容易であると思われる。これらの品種は仁木町では8月中に収穫できるため、時期としては観光果樹用としても適している。ただし、品種によって食味に特徴があり、「オパール」「チェーアン」は酸味が少なく食べやすいが、「アーリーリバー」「サンタス」は完熟すると濃厚な味となるものの、未熟であると強烈な酸味を有する。「アーリーリバー」「サンタス」は未熟果でも果皮色が全面濃青になるため、食べ頃の判断が難しい。従って、もぎ取りで来園者が食べる場合にはかなり注意が必要である。一方、特に「サンタス」は早生品種にしては日持ち性にすぐれているため、市場出荷には向いているであろう。早生品種に比べて、それ以降に収穫される品種は「サンプルーン」のように枝がはげ上がりやすいもの、「ロードサージェン」や「マジョリース」のように裂果しやすいものなど栽培上注意を要する品種がみられる。また、一般的に降雨による裂果は、晩生品種の「サンプルーン」「プレジデント」で問題となることが多い。降雨による裂果は、ブルーンではアウトウほどの発生はみられないが、商品価値がなくなるため、品種によっては雨よけ施設の導入を考慮する必要がある。一方、中生以降の品種は「パープルアイ」「プレジデント」のように果実が大きいものや「ロードサージェン」「サンプルーン」のように糖度が非常に高いものなど早生品種にはない品質をもつものもある。

ブルーンは品種間に差はあるものの、ポリフェノール量、抗酸化活性の高い機能性に優れた果実といえる。品種のなかでは、「チェーアン」は抗酸化活性が高く、プ

ルーンのなかでも機能性に優れている。ブルーンの果実は、1個無理なく食べられる大きさであり、健康によい果物として特徴づけることで、消費者により受け入れ易くなると思われる。

以上の明らかになった各品種の特性をもとに、それぞれのセールスポイント、問題点、利用場面を表7のようにまとめた。このようにブルーンは他の果樹に比べても品種によって果実品質に個性があり、栽培特性に違いがみられる。従って、栽植前に果実の販売先や販売方法などに対する明確な方針を立て、それに基づいた品種選択をおこなう必要がある。

ブルーンは自家結実する品種があるため、受粉品種を混植しない園地がみられる。本試験の結果から、自家結実する品種でも他品種を交配した方が結実率が高まる傾向にある。従って、ブルーンを栽植する際には、結実を安定させるために異品種の混植が原則となろう。ただし、「サンプルーン」は満開期が他の品種に比べて明らかに遅いことから、他品種に対する受粉品種としては適さない。

ブルーンの着果過多を放置すると①果実が密着することによる病果の発生②品質不良な未熟果の多発③全般的な果実品質の低下など、悪影響が著しい。また、過度に着果した場合、果実の重みで枝が折れることもある。このように、ブルーンでは着果が多い場合の摘果は、必須の作業といえる。

果実の大きさの異なる3品種に対して、それぞれ強・中・弱の3水準の摘果程度を設けて、果実品質などを検討したところ中摘果と強摘果では3品種とも、明らかな差はみられなかった。従って摘果程度として強摘果までは必要ないと考えられる。中摘果と弱摘果を比較すると、弱摘果は収穫果実数は多いものの、年によって品質不良な未熟果が多発したり、全般的に中摘果の方が弱摘果よ

表7 各品種のセールスポイント、問題点、利用場面

品種	栽培方法	セールスポイント	問題点	利用場面		
				観光	市場	機能性
アーリーリバー	露地	早生, 多収, 完熟すると食味濃厚, 裂果少	食べ頃判断難しい	△	◎	○
オパール	露地	樹体小型, 酸が低く食べやすい,	軟化しやすい	◎	○	○
サンタス	露地	多収, 樹体小型, 日持ち性良	食べ頃判断難しい	△	◎	○
チェーアン	露地	樹体小型, 食べやすい, 裂果少, 高機能性	軟化しやすい	◎	○	◎
ロードサージェン	露地	高糖度, 食味良	低収, 裂果あり	◎	◎	○
パープルアイ	露地	果実大, 収穫労力少	裂果あり	○	○	○
パープルアイ	雨よけ	裂果少, 完熟果収穫可	施設コスト	○	◎	○
サンプルーン	露地	高糖度, 食味良, 日持ち性良	枝はげあがり	○	◎	○
マジョリース	雨よけ	多汁	縮葉症状, 樹勢衰弱	○	◎	○
プレジデント	露地	果実大, 収穫労力少, 日持ち性良	裂果あり	○	○	○
プレジデント	雨よけ	裂果少, 完熟果収穫可	施設コスト	○	◎	○

注) ◎最適・特に優れる ○適・優れる △工夫必要

りも果実品質が良かった。また、弱摘果では収穫期になると果実同士が接触する場合があります、2004年の「チェーアン」のように病果が多発したこともある。従って、樹全体に着果が多い場合は、品質の良い果実を効率良く、安定して生産するという観点から、中摘果が基本的に良いと考えられる。ただし、弱摘果は無摘果のような著しい品質低下はみられなかった。「アーリーリバー」「チェーアン」では、中摘果と弱摘果の適熟果の果実品質にほとんど差がなかった。従って、「アーリーリバー」「チェーアン」については全体的に結実量が少ない場合は、部分的に弱摘果程度まで着果させても良いと考えられる。「パープルアイ」については弱摘果の糖度が中摘果に比べ毎年低いことから弱摘果では着果過多であると思われる。以上のことから、これら3品種に対する適正な摘果程度を表8のようにした。

表8 各品種の適正摘果程度

品種	適正摘果程度
アーリーリバー (小玉系)	枝4cmに1個着果させる。ただし、全体的に着果が少ない場合は部分的に枝2cmに1個程度まで着果させても良い
チェーアン (中玉系)	枝8cmに1個着果させる。ただし、全体的に着果が少ない場合は部分的に枝4cmに1個程度まで着果させても良い
パープルアイ (大玉系)	枝10cmに1個着果させる。

表8に示した摘果程度は他の品種を摘果する場合にも参考になる。品種特性調査を実施したその他6品種についてみると、果実の大きさからみて「サンプルーン」は「アーリーリバー」と同じ小玉系、「サントス」「マジョリース」は「チェーアン」と同じ中玉系、「プレジデント」は「パープルアイ」と同じ大玉系に相当する。また、「オパール」「ロードサージェン」は小玉系と中玉系の中間に位置する。これらの品種に対する摘果は、リンゴでもおこなわれているように、果実の大きさに準じた摘果程度で実施してゆくことが当面の対応策として考えられる。

謝 辞 本試験を実施するにあたり、調査樹を提供して戴いた仁木町渡辺 洋氏並びに、調査にご協力いただいた中央農業試験場技術普及部、北後志地区農業改良普及センターの担当者の方々に厚く御礼申し上げます。

Characteristics And Fruits Thinning of Prune Cultivars

Hiroshi MURAMATSU*, Michiyuki KOJIMA

* Hokkaido Central Agricultural Experiment Station,
Naganuma, Hokkaido, 069-1395 Japan
E-mail:muramahr@agri.pref.hokkaido.jp