成績概要書（2003年1月作成）

研究課題：西洋なし主要品種の収穫適期判定指標
（高品質な西洋なしの安定生産技術の確立）
担当部署：中央農試　作物開発部　果樹科　　協力分担：
予算区分：道　費　　研究期間：1998～2003年度（平成11～15年度）

1．目的

西洋なしは収穫後適食期までに追熟を必要とする。収穫が適期であったかどうかは、追熟後の肉質や障害果の発生を見なければ判らず、適期に収穫するのが難しい。そのため収穫適期を判定するには、収穫時点で追熟後の果実品質を予測する指標が必要である。そこで本試験では、道内の西洋なし主要品種である「ﾌﾞﾗﾝﾃﾞｰﾜｲﾝ」「ﾏﾙｹﾞﾘｯﾄ・ﾏﾘｰﾗ」「ｾﾞﾈﾗﾙ・ﾚｸﾗｰｸ」の3品種について、収穫適期判定指標を検討した。

2．方法

品種	産地	年度	供試樹数	樹齢	満開日	収穫調査期間		調査果数		予冷処理	追熟条件
							追熟後の調査実施	収穫時調査	追熟後調査		
ﾌﾞﾗﾝﾃﾞｰﾜｲﾝ	農試	1999	1	47	5.24	8.23～9.28	9.6～9.28	1回の調査につき20果	1999年は80果、他年度は30果硬度2lbs前後を目標に調査した	3℃ 7日間	気温15℃前後 湿度80%前後
		2000	1	48	5.26	8.14～9.27	9.8～9.27				
		2001	1	49	5.23	8.10～10.5	9.6～10.5				
		2002	1	50	5.14	8.13～10.1	8.28～10.1				
	余市	1998	2	20	5.14	9.7～10.1	9.10～10.1				
		1999	2	21	5.25	9.8～9.24	9.8～9.24				
		2000	2	22	5.25	8.14～9.26	9.7～9.26				
		2001	2	11	5.18	8.6～9.25	8.31～9.25				
		2002	2	24	5. 6	8.19～9.17	8.19～9.17				
ﾏﾙｹﾞﾘｯﾄ・ﾏﾘｰﾗ	増毛	1999	4	21	5.24	8.31～9.23	8.31～9.23			無し	
		2000	2	22	5.24	8.16～10.3	9.7～10.3				
		2001	2	23	5.20	8.16～9.26	9.7～9.26				
		2002	3	24	5. 8	8.26～9.24	8.26～9.24				
ｾﾞﾈﾗﾙ・ﾚｸﾗｰｸ	余市	1999	2	11	5.25	10.7～10.22	10.7～10.22			3℃ 7日間	
		2000	2	12	5.25	9.7～10.30	9.21～10.30				
		2001	2	13	5.18	8.31～10.22	9.20～10.22				
		2002	3	14	5. 5	9.13～10.16	9.13～10.16				

予冷処理：追熟を揃えるため、収穫直後から冷蔵庫内に果実を搬入して行う追熟前の低温処理

追熟：西洋なしは収穫して直ぐ食べられず、一般的に左記の様な条件に置いておくと、果肉が柔らかくなって可食期になる。

3．成果の概要

(1)収穫時期と追熟後の果実品質の関係

1)収穫が遅いほど果実重は増加し追熟後Brixは徐々に上昇したが、肉質は溶質→崩壊質→やや粉質→粉質と劣化し、果肉空洞果が発生した（表1,2)。

(2)追熟後の果実品質による収穫適期の判定

1)食味アンケートの結果から、肉質はやや粉質まで、追熟後Brixは11～12%であれば許容された。

2)ゴム質または粉質の果実がなく果肉空洞果率が10%未満を適期として、各年度における収穫適期を判定した(表2)。

(3)収穫時における適期判定指標の作成

1)「ﾌﾞﾗﾝﾃﾞｰﾜｲﾝ」

a)収穫適期早限は満開後日数110日前後で、種子が褐色に着色を開始していれば確実に適期に入っており、種子が未着色でも115日では収穫適期に入っていた。

b)収穫適期の晩限は満開後日数120日前後であった（表3)。

c)満開後110日以降に果実調査を行い、ヨード反応指数2.5以下の果実が認められてから1週間前後で適期晩限に近かった（表4)。

d)追熟後Brixの下限を12%とすると収穫時Brixは10%以上必要であった（データ省略）。

2)「ﾏﾙｹﾞﾘｯﾄ・ﾏﾘｰﾗ」

a)満開後110日目でほぼ収穫適期早限となった（表3)。

b)収穫適期の晩限は満開後日数120日前後であった(表3)。

c)満開後110日以降に果実調査を行い、酸度が0.2(g/100ml）以下になってから5日前後で適期晩限に近かった(表5)。

d)また、種子の着色が認められた時期が概ね適期晩限に近かった（データ省略)。

e)追熟後Brixの下限を11%とすると収穫時Brixは10%以上必要であった（データ省略）。

3)「ｾﾞﾈﾗﾙ・ﾚｸﾗｰｸ」

a)満開後130日目でほぼ収穫適期早限となった(表3)。

b)収穫適期の晩限は満開後日数140～150日であった(表3)。

c)満開後135日以降に果実調査を行い、完全着色種子が認められてから1週間前後で適期晩限に近かった(表6)。

d)また、ﾖｰﾄﾞ反応指数3以下の果数が50%前後になる時期が概ね適期晩限に近かった(表6)。

e)追熟後Brixの下限を12%とすると収穫時Brixは11%以上必要であった（データ省略）。

以上の結果をもとに満開後日数を基本として、収穫前の果実調査で適期を判定する収穫適期判定指標を作成した（表7)。

表1　肉質の調査基準

肉質	説　明
ゴム質	果肉に弾力があり、舌でつぶれにくい
ﾔﾔゴム質	果肉に弾力が残り、やや舌でつぶれにくい
◎溶質	**果肉に粘りがあり、舌の上で滑らかにつぶれる。　目標とする肉質**
崩壊質	果肉の粘りが少なく、舌の上でぼろぼろと崩れる
ﾔﾔ粉質	果肉の粘りが少なく、水気が少なくややパサつく
粉質	果肉の粘りがなく、水気がなくパサつく

表2　追熟後果実品質（ブランデーワイン、農試）

年度	収穫時期		果実重	Brix	肉質別果数割合(%)						果肉空洞果率	追熟後の肉質、障害果発生からみた収穫適期
	暦日(月.日)	満開後日数	(g)	(%)	ゴム質	ﾔﾔゴム質	溶質	崩壊質	ﾔﾔ粉質	粉質	(%)	
1999	9.6	105	104	14.2	100	0	0	0	0	0	0	早
	9.13	112	144	14.5	10	40	50	0	0	0	0	早
	9.16	115	161	14.9	0	20	80	0	0	0	0	適
	9.20	119	174	15.3	0	0	100	0	0	0	0	適
	9.22	121	197	15.2	0	0	80	10	10	0	0	適
	9.28	127	195	15.2	0	0	0	10	90	0	90	遅
2002	8.28	106	112	12.3	0	17	83	0	0	0	3	適
	9.2	111	127	12.1	0	0	100	0	0	0	0	適
	9.5	114	133	12.9	0	0	100	0	0	0	0	適
	9.10	119	170	13.2	0	0	97	3	0	0	3	適
	9.13	122	160	13.3	0	0	67	7	7	20	20	遅
	9.18	127	187	13.2	0	0	43	10	20	27	30	遅
	9.25	134	201	14.	0	0	30	13	20	37	40	遅
	10.1	140	222	14.2	0	0	10	7	7	77	77	遅

は適期の期間に入っている収穫時期を示す、以後の表も同じ

表3　満開後日数と追熟後の肉質、障害果発生からみた収穫適期

品種	試験場所	年度	収穫日(月.日)	満開後日数	追熟後の肉質、障害果発生からみた収穫適期
ブランデーワイン	農試	1999	9.13	112	早
			9.16	115	適
			9.22	121	適
			9.28	127	遅
		2001	9.6	106	適
			9.15	115	適
			9.21	121	遅
		2002	8.28	106	適
			9.10	119	適
			9.13	122	遅
	余市	1999	9.8	106	早
			9.13	111	適
			9.24	122	適
		2001	8.31	105	適
			9.14	119	適
			9.20	125	遅
		2002	8.23	109	早
			8.30	116	適
			9.13	130	適
			9.17	134	遅
マルゲリット・マリーラ	増毛	1999	8.31	99	早
			9.10	109	適
			9.23	122	適
		2000	9. 7	106	適
			9.22	121	適
			9.27	126	遅
		2001	9.7	110	適
			9.12	115	適
			9.17	120	遅
		2002	8.26	110	適
			9.10	125	適
			9.17	132	遅
ゼネラル・レクラーク	余市	2000	9.21	119	適
			10.18	146	適
			10.23	151	遅
		2001	9.20	120	適
			10.10	140	適
			10.15	145	遅
		2002	9.13	131	適
			10.7	155	適
			10.11	159	遅

表5　収穫時酸度と追熟後の肉質、障害果発生からみた収穫適期　（ﾏﾙｹﾞﾘｯﾄ・ﾏﾘｰﾗ、増毛）

年度	収穫時期		収穫時酸度	追熟後の肉質、障害果発生からみた収穫適期
	暦日(月.日)	満開後日数	(g/100ml)	
2000	9. 7	106	0.24	適
	9.18	117	0.20	適
	9.22	121	0.18	適
	9.27	126	0.16	遅
	10. 3	132	0.16	遅
2001	9.7	110	0.20	適
	9.12	115	0.18	適
	9.17	120	0.17	遅
	9.21	125	0.15	遅
	9.26	129	0.15	遅
2002	8.26	110	0.22	適
	8.30	114	0.19	適
	9.5	120	0.18	適
	9.10	125	0.17	適
	9.17	132	0.14	遅
	9.24	139	0.12	遅

表4　収穫時ヨード反応指数別果数割合と追熟後の肉質、障害果の発生からみた収穫適期（ﾌﾞﾗﾝﾃﾞｰﾜｲﾝ、余市）

年度	収穫時期		ﾖｰﾄﾞ反応指数別果数割合(%)		追熟後の肉質、障害果の発生からみた収穫適期
	暦日(月.日)	満開後日数	2.5以下	3以上	
2001	8.31	105	0	100	適
	9.5	110	0	100	適
	9.10	115	20	80	適
	9.14	119	45	55	適
	9.20	125	75	25	遅
	9.25	130	100	0	遅
2002	8.19	105	0	100	早
	8.23	109	0	100	早
	8.30	116	0	100	適
	9.3	120	15	85	適
	9.9	126	65	35	適
	9.13	130	60	40	適
	9.17	134	95	5	遅

表6　収穫時ﾖｰﾄﾞ反応指数および収穫時種子着色程度別果数割合と追熟後の肉質、障害果の発生からみた収穫適期（ｾﾞﾈﾗﾙ・ﾚｸﾗｰｸ、余市）

年度	収穫時期		果数割合(%)				追熟後の肉質、障害果の発生からみた収穫適期
			収穫時ﾖｰﾄﾞ反応指数		収穫時種子着色程度		
	暦日(月.日)	満開後日数	3以下	3.5以上	4.5以下	5	
2001	9.20	120	0	100	95	5	適
	9.25	125	0	100	93	7	適
	10.1	131	15	85	83	17	適
	10.5	135	15	85	67	33	適
	10.10	140	87	13	29	71	適
	10.15	145	93	7	0	100	遅
	10.22	152	100	0	0	100	遅
2002	9.13	131	0	100	100	0	適
	9.17	135	0	100	100	0	適
	9.24	142	20	80	100	0	適
	9.27	145	25	75	100	0	適
	10.1	149	35	65	100	0	適
	10.7	155	45	55	91	9	適
	10.11	159	84	16	33	67	遅
	10.16	164	84	16	60	40	遅

種子着色程度：4.5（9割着色）　5（完全着色）

表7　品種別収穫適期判定指標

判定方法：まず満開後日数を基準に収穫適期を予想し、基準に示す項目で収穫前果実調査を行い（調査果数10個程度）、収穫適期を決定する。

品種	収穫時下限Brix(%)	適期早限		適期晩限				
					収穫前果実調査			
		満開後日数	収穫前果実調査 種子着色程度	満開後日数	調査開始時期	ﾖｰﾄﾞ反応指数	種子着色程度	酸度(g/100ml
ﾌﾞﾗﾝﾃﾞｰﾜｲﾝ	10	110日	種子が着色していれば収穫を始めても良い。 種子が未着色の場合は満開後115日からとする	120日	満開後110日	指数2.5以下の果実が認められたら週間以内に収穫 指数2.5以下の果実が認められなければ5日後毎に調査する。	－	－
ﾏﾙｹﾞﾘｯﾄ・ﾏﾘｰﾗ	10	110日	－	120日	満開後110日	－	着色始の種子があれば直ぐ収穫する。 種子が未着色で酸度が0.2以下の場合は5日以内に収穫する。酸度が0.2より高ければ更に5日後毎に調査する。	－
ｾﾞﾈﾗﾙ・ﾚｸﾗｰｸ	11	130日	－	140～150日	満開後135日	指数3以下の果実が50%以上の場合直ぐ収穫する ﾖｰﾄﾞ反応指数3以下の果実が50%未満の場合、完全着色種子があれば1週間以内に収穫する。なければ更に5日後毎に調査する。	－	－

4．成果の活用面と留意点

道内西洋なし産地における「ﾌﾞﾗﾝﾃﾞｰﾜｲﾝ」「ﾏﾙｹﾞﾘｯﾄ・ﾏﾘｰﾗ」「ｾﾞﾈﾗﾙ・ﾚｸﾗｰｸ」の収穫適期判定に利用する。

5．残された問題点とその対応

新しい産地および新品種に対する収穫適期の検討。