

紅玉のCA貯蔵について

井藤正一・伊藤明治

(岩手県園試)

1. ま え が き

リンゴの営業用CA貯蔵は青森、長野両県で昭和39年から開始されたが、岩手県でも昭和40年より都南村矢巾に県経済連のCA貯蔵庫が完成し営業を開始した。本県の栽培主要品種である紅玉を主体にCA貯蔵をすることになるが、わが国における研究例が少く、CA貯蔵にあたって果実の採取期、果重、温度条件など不明の点が多い。このため第一年次はCA貯蔵と野積の影響、紅玉の採取時期、果実の大きさ、着色など入庫条件について試験を行なった。また産地により熟期に差があるものと思われたのでこれらについても検討したのでその結果を報告する。

2. 試 験 方 法

CA貯蔵の開始時期は当初10月17日ごろと予定し採取時期を逆算したが、実際には20日となった。

採取時期については、満開後145日前後の10月1日採り、以後10月10日採り、20日採りをし選果後直ちに冷蔵した。

野積期間については10月1日、4日、7日、10日に

第1表 原料分析結果

採取日	果重	着色	打音	硬度	糖度	酸(りんご酸)	その他
10月1日	220g	秀優	金属音 //	2.20 2.45	12.0 12.5	0.82 0.80	
	180	秀優	// //	2.40 2.10	12.5 12.0	0.75 0.81	
	150	秀優	// //	2.30 2.30	12.9 11.0	0.84 0.74	
10月10日	220	秀優	// //	2.20 2.19	13.4 11.8	0.87 0.72	
	180	秀優	// //	2.29 2.19	9.0 11.2	0.50 0.64	
	150	秀優	// //	2.36 2.20	10.8 11.0	0.50 0.67	
10月20日	220	秀優	// //	2.40 2.30	12.8 11.3	0.79 0.63	蜜が入る
	180	秀優	// //	2.10 2.40	11.0 11.0	0.53 0.62	
	150	秀優	// //	2.20 2.10	10.0 10.4	0.59 0.57	

第2表 CA貯蔵終了時品質調査結果(3月27日)

採取日	果重	着色	硬 度	糖 度	酸(りんご酸)	食 味 調 査						
						打音	味	香	肉質	果汁	しおれ	判定
10月1日	220g	秀優	2.35	12.9	0.57	3	2	4	2	5	なし	4
			2.19	13.6	0.55	4	2	4	2	5	//	4
	180	秀優	2.23	13.0	0.45	4	3	4	3	5	//	3
10月10日	220	秀優	1.49	14.1	0.49	2	3	4	3	5	//	3
			2.24	13.3	0.53	3	4	4	3	5	//	3
	180	秀優	2.24	12.8	0.46	3	3	4	3	5	//	3
10月20日	220	秀優	2.26	12.3	0.49	3	3	4	3	5	//	3
			2.06	13.0	0.45	3	3	4	2	5	//	3
	150	秀優	2.24	13.0	0.46	3	3	4	3	5	//	3

採取日	果重	着色	硬 度	糖 度	酸りん(ご 酸)	食 味 調 査						
						打音	味	香	肉質	果汁	しおれ	判定
10月20日	220	秀優	2.36 2.33	13.0 13.1	0.53 0.46	3 3	3 3	4 3	3 3	4 4	// //	3 3
	180	秀優	2.18 2.13	12.5 13.1	0.46 0.45	2 3	3 3	4 4	2 3	5 5	// //	3 3
	150	秀優	2.12 2.10	12.8 13.5	0.50 0.44	3 3	3 3	4 4	3 4	5 5	// //	3 3

採取し、10月10日まで野積状態に置いたのち20日まで冷蔵し以後CA状態とした。

産地別紅玉は10月10日に採取冷蔵した。

採取時期、野積期間に供試した紅玉は、石鳥谷町八重畑産のもので、当日採取共選のものを用いた。

CA貯蔵の開始は10月20日で以後翌年の3月27日まで156日間貯蔵を行なった。ガス濃度は炭酸ガス 2.4~2.7%、酸素 2.5~3.5%で湿度は92.0~94.0%であった。庫内温は0℃であったが低温障害をさけるため1月5日より4℃に変温した。

第3表 食味調査判定基準

	打 音	味	香	肉 質	果 汁	総合判定
1	金属音で硬い感じ	腐りかけ	過熟臭	粉 質	少 い	非常によい
2	金属音あり(にぶい)	甘 い	無 臭	柔 い		ややよい
3	金属音ややあり	やや酸味	香り強い	中 庸	中 庸	よ い
4	ややにぶい音	酸 味	香りあり	バリバリしている		劣 る
5	に ぶ い 音	新鮮味強い	未 熟 臭	堅 い	多 い	非常に劣る

第4表 CA貯蔵終了時貯蔵障害調査結果(3月27日)

採取日	果重	着色	調査 個数	腐敗果 個	フレック 個	ゴム病 個
10月1日	220g	秀優	80	0 0	0 0	0 0
	180	秀優	100	0 0	0 0	0 0
	150	秀優	120	0 0	0 0	0 0
10月10日	220	秀優	80	0 0	0 0	0 1
	180	秀優	100	0 0	0 0	0 0
	150	秀優	120	0 0	0 0	0 0
10月20日	220	秀優	80	1 0	0 0	0 0
	180	秀優	100	0 0	0 0	24 4
	150	秀優	120	0 0	0 0	0 0

第5表 普通冷蔵に切换え1カ月後の品質調査結果

採取日	果重	着色	状 態	硬度	糖度	酸(りんご酸) %
10月1日	220g	秀優	色調にぶく やや黄色打 音にぶい	2.23 2.38	12.2 14.7	0.40 0.38
	180	秀優	〃	2.20 2.33	12.0 11.4	0.41 0.34
	150	秀優	〃	2.18 2.47	13.6 12.2	0.36 0.37
10月10日	220	秀優	色調新鮮味 あり打音金 属音	2.26 2.41	14.2 11.3	0.32 0.37
	180	秀優	〃	2.24 2.38	10.6 12.2	0.30 0.35
	150	秀優	〃	2.30 2.66	11.6 9.0	0.36 0.32
10月20日	220	秀優	〃	1.95 2.30	10.4 12.0	0.34 0.36
	180	秀優	〃	2.29 2.13	12.8 11.2	0.38 0.36
	150	秀優	〃	2.26 2.28	12.1 12.0	0.34 0.35

3. 試験結果

採取時期、果重、着色別に原料を調査したが、その結果、硬度（ユニバーサル ハードネスメータ）については、採取時期、果重、色に差は見られなかった。糖度については、早採りの10日採取果が他区よりもやや高いが広域から集荷共選した果実を供試しており、着色系果実が混入したものと思われる。酸については、果重、着色には差がみられないが採取時期の早晚により差を生じた。そのほか20日採り 220g果では一部蜜入りがみられた。

CA貯蔵の終了した3月27日に品質を調査した。食味調査基準は青森りんご試の方法にしたがった。その結

第6表 野積期間がCA貯蔵におよぼす影響

a. 原料分析結果

採取日	野積期間	果重	硬度	糖度	酸(りんご酸) %	その他
10月1日	10日	150 ^g	2.45	12.0	0.80	CA開始時地色黄化した
		180	2.49	11.8	0.81	
4日	7日	150	2.30	12.0	0.83	
		180	2.23	11.5	0.76	
7日	4日	150	2.28	13.0	0.74	
		180	2.47	11.0	0.65	
10日	1日	150	2.06	12.2	0.69	
		180	2.13	10.5	0.42	

b. CA貯蔵終了時品質調査結果(3月27日)

野積期間	果重	硬度	糖度	酸(りんご酸) %	食味調査						フレックル
					打音	味	香	肉質	果汁	しおれ	
10日	150 ^g	2.03	12.0	0.65	3	2	1	3	3	僅有	— 100コ中1コ
	180	1.65	11.0	0.64	3	3	2	2	3	なし	
7日	150	2.09	11.2	0.55	3	2	4	2	3	僅有	120コ中1コ 100コ中1コ
	180	2.07	10.9	0.78	1	2	4	2	3	なし	
4日	150	2.19	12.0	0.60	4	3	4	3	3	僅有	— —
	180	1.78	12.0	0.65	3	2	4	3	3	なし	
1日	150	1.80	11.0	0.54	2	3	4	3	3	なし	— —
	180	1.65	9.0	0.50	2	4	5	3	3	〃	

第7表 産地別果実の原料調査結果(10月11日)

採取日	産地	果重(g)	状態	硬度	糖度	酸(りんご酸) %
10月10日	平泉町長島	150		2.11	11.0	0.48
	花巻市湯口	〃		2.40	10.6	0.68
	〃 12丁目	〃		2.18	11.8	0.68
	石鳥谷町	〃		2.06	12.6	0.81
	滝沢村	〃	地色緑色	2.30	11.0	0.85
	一戸町上野	〃		2.10	13.0	0.84
	〃 北館	〃		2.20	11.5	0.72
金田一村	〃	1.95		10.8	0.54	

果、硬度については採取時期、果重、着色などで差はみられなかった。また入庫時と比較して差は少なく硬かった。糖度は採取時期、果重、着色などではみられないが入庫時よりやや増加した。これは水分の減量のためと思われる。酸は採取時期、果重、着色などの差は少ないが、入庫時と比較して早採果の酸減少が多かった。食味調査の結果では、1日採りは味が落ち、肉質も劣るようであった。全般に出庫直後はリンゴ臭が少ない。

貯蔵障害を調査した結果、20日採り 220g果でゴムの発生がみられ、秀果が多かった。フレックルはCA貯蔵により抑制されるよう発生が認められなかった。

普通冷蔵に切换え1ヵ月後品質調査の結果、各処理とも糖度、酸は減少した。リンゴ臭があり、酸味も強くなき食味はよかった。しかし1日採りは色調が劣りボケが感じられた。

次にCA貯蔵果は採取後速かに冷蔵することが望まれるが、圃場～集荷～選果～入庫まで野積状態におかれることも考えられるので野積期間を10、7、4、1日設定し調査した。この結果、CA貯蔵を開始するとき野積期間が長いと地色が黄化した。

CA貯蔵終了時に品質調査を行った結果では、野積期間の長いものは酸の減少が多かった。打音は、野積により金属音がにぶくなるようであった。果面のしおれもみられるが、150g果に観察された。10日および7日野積区は150g、180g果とも食味結果が劣った。

次に本県の栽培分布は広域であり、栽培環境が異なるため熟度に差があると思われたので10月10日に県南、

第8表 CA貯蔵終了後の品質調査結果

産地	硬度	糖度	酸(りんご酸)	食味調査					
				打音	味	香	肉質	果汁	判定
平泉町	2.15	12.9	0.50	3	3	4	3	5	3
花巻市湯口	2.30	12.6	0.48	3	3	4	3	5	3
〃12丁目	2.28	13.3	0.51	3	3	4	3	5	3
石鳥谷町	2.06	13.0	0.45	3	3	4	2	5	3
滝沢村	2.13	13.0	0.54	2	4	4	3	5	3
一戸町上野	2.31	14.0	0.48	2	3	4	3	5	3
〃北館	1.84	13.0	0.44	4	3	4	3	5	3
金田一村	2.18	12.3	0.36	3	3	4	2	5	3

中、北部の7地区より紅玉 150g果を採取し、熟度を比較調査した。原料調査では、硬度、糖度は差が少なかった。酸は県南、中、北部と高くなる傾向が認められた。また北部では、果面の地色が緑色で、県北部の果実は10日採りは早採りのようであり熟度に産地差が認められた。CA貯蔵の結果では、県北部果実の酸度の減少が多

かった。産地間に食味差はみられなかったが、県北部の一戸、金田一の果実は地色の緑が残っていた。

4. むすび

以上の試験結果により、紅玉のCA貯蔵の採取時期は早採り、晩採りの障害をさけるため岩手県中央部では、満開後 145～160日にあたる10月5～20日ごろが安全のようであった。果重は 220g(80玉)ではゴム発生のおそれがあるので 180～150g(100～120玉)前後が安全であった。着色については、差が認められないが、秀果を貯蔵することが望ましい。

採取果を野積することは、期間が長くなると地面の黄化がCA貯蔵開始前にみられ、終了後は、小玉に果面のしおれが観察された。また、新鮮味が失われ、商品価値が低下するので、採取果は直ちに冷蔵を行い、野積期間は少なくする。

産地により果実の熟度は異なることが確認された。