

## ニホンナシ ‘幸水’ の CA 貯蔵

太田政隆・稲富和弘<sup>1)</sup>・末次信行・福田 忠・上原上雄<sup>2)</sup>

キーワード：幸水. CA 貯蔵. 糖組成

'Kousui' pear in Controlled Atmosphere Storage

Masataka OHTA, Kazuhiro INADOMI, Nobuyuki SUETUGU,  
Tadasi FUKUDA, Takao UEHARA

### ABSTRACT

Preparing 2%O<sub>2</sub>-1%CO<sub>2</sub> on CA storage(CA I), 2%O<sub>2</sub>-2%CO<sub>2</sub> on CA(CA II), MA(Modified atmosphere), and in air, Japanese pear fruits 'Kousui' were stored at 1°C during 5 months in order to compare qualities.

Pear fruits in air became useless practically from appearance changes after 2 months. Fruits in CA I, CA II and MA kept good appearance after 5 months. The core brown injury were observed 10% of fruits in CA I after 4 months, and 10% in CA II after 5 months, not observed in air and MA during 5 months. The sucrose contents decomposed completely in air after 3 months and in MA after 4 months, contained 11% in CA I and 17.5% in CA II after 5 months.

We tasted watery when the suger contents decomposed completely. Comparerd CA I with CA II, CA I exceeded in tastes, CA II exceeded in suger contents. Another items showed similar tendencies. The maximum limit were within 2 months in air and 3 months in MA. It was possible for CA storage to kept quality during 5 months.

**Key words** : 'Kousui', CA storage, suger composition

### 緒 言

佐賀県のニホンナシの栽培面積は1992年現在, 523.2ha で, このうち ‘幸水’ が246.7ha と全体の47.2%を占めている<sup>1)</sup>。その理由として, 多種あるうち, 現在食味が最も優れた品種であること, 西南暖地の温暖な気候を生かし, 簡易なビニール被覆栽培(トンネル栽培)<sup>2)</sup>や GA 協和ペーストの塗布等のケミカルコントロール<sup>3)</sup>により, 比較的安価な経費で, 需要が最も多い8月15日の旧盆前に出荷でき, 有利に販売できることがあげられる。しかし, 一方では単一品種の栽培面積が大きいと出荷, 選果が一時期に集中するため, 労働力確保が困難となる問題がある。これに対し, ‘新高’や‘晩三吉’等の晩生ナシは貯蔵性は優れているが, 食味が劣るため, 食味の優れた‘幸水’を簡便な方法で, 大量に貯蔵できれば, 販売上極めて有利であり, 出荷や選果労力の分散, 軽減が可能となる。

ところが, ‘幸水’の欠点として, 日持ちが悪いことがあげられる。通常の低温貯蔵では0°Cで45日, 5°Cで30日程度の貯蔵が限度であり<sup>4)</sup>, 鮮度保持機能を持つポリフィルム資材を利用した組み合わせを行っても,

1) 現在, 佐賀県杵島農業改良普及センター

2) 九州電力農業電化試験場

3 ヶ月以上の貯蔵は困難とされる<sup>4,5,6)</sup>。

現在、青果物の貯蔵法の1つとして貯蔵庫内の酸素・二酸化炭素濃度を機械的に制御して貯蔵するCA貯蔵 (Controlled Atmosphere Storage) が行われている。果樹においてはリンゴ<sup>7,8)</sup>、カキ<sup>9)</sup>、カボス<sup>10)</sup>で本貯蔵法の効果の高いことが明らかにされ、リンゴでは既に実用化されて、周年供給体制の確立に寄与している。CA貯蔵はニホンナシでは‘二十世紀’についての報告<sup>11,12,13)</sup>があり、長期にわたる貯蔵が可能と報告されているが、他品種の報告例は‘新興’、‘菊水’<sup>13)</sup>のみである。そのため、‘幸水’を用いて貯蔵期間の延長を図ることを目的としてCA貯蔵試験を行ったのでここに報告する。

## 材料および方法

### 1. 供試果実

佐賀県伊万里市新幸農園産の‘幸水’果実(露地無袋栽培、GAペースト処理)を供試した。収穫盛期の1992年8月11日に収穫を行い、無傷で、ていあ部の表面色がカラーチャートで3前後、果実重250~280gのM玉相当の果実を選んだ。

### 2. 貯蔵方法

CA貯蔵庫は酸素と炭酸ガスの濃度低下、有機物の除去をゼオライトによる1種類の吸着剤を用いて行う、九州電力株式会社が開発したPSAシステム<sup>14)</sup>を使用した。収穫翌日の8月12日から第1表に示す条件下で貯蔵を開始した。CA貯蔵区ではO<sub>2</sub>濃度は2.0%とし、CO<sub>2</sub>濃度が1.0%と2.0%の異なる2区を設け、果実を裸のまま20個づつコンテナに平詰め(1コンテナのみ10個)した状態で入庫した。

低温区は通常の出荷形態である5kgのダンボール箱に果実を詰め、ビニールテープで密封状態とした。MA (Modified Atmosphere) 区は低温区と同一のダンボール箱の内側全面に、エチレン吸着性を持つポリエチレンフィルム(商品名:ユニエースフィルム)を貼り貯蔵した。MA区と低温区は通常の大気組成の貯蔵庫に搬入した。庫内の温度は各区とも、1℃に設定した。

### 3. 調査方法

各区10果を貯蔵2ヵ月後より、1ヵ月毎に出庫して、減量率、ていあ部の果皮色、果肉硬度、果肉褐変、Brix値、酸含量、糖組成を調査し、試食による食味評価を行った。

- 1) 減量率は出庫時の果実重を測定し、 $100 - [(出庫時の果重 / 入庫時の果重) \times 100] \%$ で算出した。
- 2) 果皮色は農水省果樹試験場作成のカラーチャートを用い、ていあ部の表面色を測定した。Brix値は屈折型糖度計で測定した。
- 3) 果肉硬度は赤道部2ヵ所を剥皮し、直径8mmのマグネステラー型硬度計にて測定した。

第1表 試験区及び貯蔵条件

試験区	庫内ガス条件		湿度	温度	貯蔵果数
	O <sub>2</sub> 濃度	CO <sub>2</sub> 濃度			
CA I区	2.0%	1.0%	90~95%	1℃	90個
CA II区	2.0	2.0	90~95	1	90
MA区	ダンボール貯蔵+0.03mmポリフィルム		90~95	1	80
低温区	ダンボール貯蔵		90~95	1	50

- 4) 果肉褐変は果実を赤道面で切断し、果肉部と果心部の褐変の有無を調査した。
- 5) 酸含量は1/10N 水酸化ナトリウムによる中和滴定法で行い、リンゴ酸に換算した。
- 6) 糖組成は搾汁した果汁に、アルコール含量が70%となるようにエタノールを加え、 $-30^{\circ}\text{C}$ で凍結した。その後、全てのサンプルを解凍して、不純物を $0.45\mu\text{m}$ のフィルターでろ過し、高速液体クロマトグラフにより果糖、ブドウ糖、ソルビトール、ショ糖の含有量を求め、各々の標準曲線により組成分析を行った。検出器はRI、カラムはガード・カラムに Shim-pack G-NH<sub>2</sub>(4) ( $\phi$  4mm×1cm 島津製作所)、分析用カラムに PNH<sub>2</sub>-10/S2504 ( $\phi$  4 mm×25cm 島津製作所) と Wakobeads T-100-S ( $\phi$  6 mm×15cm 和光純薬工業)を用いた。カラム温度はPNH<sub>2</sub>-10/S2504は室温、Wakobeads T-100-Sは $65^{\circ}\text{C}$ とした。溶出液は70%のアセトニトリルを用い、流速は0.75ml/minとした。
- 7) 食味評価は5名の同一パネラーが試食を行い、香り、鮮度、肉質などを考慮して5(おいしい)、4(ややおいしい)、3(ふつう)、2(ややまずい)、1(まずい)までの5段階判定を行い、平均値を食味評価値とし、併せて食味の変化を言葉で表現した。

## 結果および考察

### 1. 貯蔵条件が果実の外観に及ぼす影響

#### 1) 果実重量に及ぼす影響

CA区はCO<sub>2</sub>濃度に関係なく、2ヵ月後で1%弱の減量がみられたが、その後の進行は僅かで、5ヵ月後でも1.1~1.3%の減量率に留まった。処理区の中ではMA区が最も減量が少なく、5ヵ月後でも約0.4%の減量率に留まった。

低温区は減量の進行が早く、2ヵ月後で5.4%の減量率に達し、手で触れた場合、果実表面に弾力を感じた。通常の場合、果実重の約5%の減量が生じた状態で、手に果実の弾力を感じ、外観に張りがないことが指摘されている<sup>13)</sup>が、本試験でも同様であり、外観の低下の状況から判断すると、低温区では貯蔵期間は2ヵ月間が限界と思われる。これに対し、CA I区、II区、MA区は5ヵ月後でも果実の外観は貯蔵前とほとんど変化が認められなかった。また、CA区のCO<sub>2</sub>濃度の違いによる影響は明らかでなかった(第2表)。

#### 2) 果皮色に及ぼす影響

果皮色は貯蔵開始前の2.5から全区で進行し、2ヵ月後にはカラーチャート値で1.2~1.5程度上昇した。しかし、その後は差がみられ、低温区が貯蔵開始3ヵ月後で果皮色4.3、5ヵ月後で5.4と進行が認められたのに対し、CA I区、CA II区、MA区は5ヵ月後でも果皮色4未満と僅かな進行に留まった。このため、CA 両区、MA区は5ヵ月後でも外観は非常に良好であった(第3表)。

‘豊水’、‘新高’のMA貯蔵<sup>4,13)</sup>や‘二十世紀’、‘菊水’のCA貯蔵<sup>11,12,13)</sup>でも5ヵ月後までは果

第2表 貯蔵法の違いが減量率<sup>a)</sup>の変化に及ぼす影響

試験区	貯 蔵 期 間			
	2ヵ月	3ヵ月	4ヵ月	5ヵ月
CA I	0.95%	0.74%	0.97%	1.28%
CA II	0.64	0.65	0.48	1.16
MA	0.29	0.36	0.42	0.43
低 温	5.37	8.40	10.51	12.89

a) 減量率 (%) =  $100 - [(出庫時果重 / 入庫時果重) \times 100]$

皮色の進行は僅かであると報告されているが、‘幸水’においてもMA貯蔵またはCA貯蔵を行う場合、5ヵ月間では果皮色の変化はほとんど問題にならず、5ヵ月間外観が保持できた。

## 2. 貯蔵条件が貯蔵障害の発生に及ぼす影響

CA貯蔵区では果肉部の障害は見られなかったものの、果心部が褐色に変化して軟化する心腐れの症状がみられ、調査10果中、CA I区で貯蔵4ヵ月後に1果、CA II区で貯蔵5ヵ月後に1果発生した。これに対し、MA区、低温区では果肉部、果心部ともに障害は全く見られなかった(第4表)。

CA貯蔵を行う場合、リンゴやナシでは果心部の褐変が一番の問題になるとされており<sup>4,11,12,15)</sup>、‘二十世紀’でのCA貯蔵試験ではCO<sub>2</sub>濃度が高いと、果皮の緑色保持効果は優れるが、内部褐変果の発生が多くなる。また、CO<sub>2</sub>濃度が低いと内部褐変果の発生は少ないが、果皮の緑色保持効果が劣るなど、反比例の関係にある<sup>12,13)</sup>と報告されているが、本試験では発生が少なく、どちらの障害もほとんど問題にならなかった。このため‘幸水’のCA貯蔵における好適ガス濃度はこの付近にあるものとも推定されるが、貯蔵期間が5ヵ月間と比較的短いことを考慮すれば、CO<sub>2</sub>濃度の影響は明確でなく、今後さらに検討を重ねる必要があると思われる。

## 3. 貯蔵条件が果実の内部品質に及ぼす影響

### 1) 果実硬度に及ぼす影響

硬度計による果実硬度は貯蔵期間を通じて、全区とも収穫時とほとんど変わらなかった(第5表)。しかし、CA区はI、II区とも、貯蔵5ヵ月後でも歯ざわりが良好であったのに対し、低温区では2ヵ月後、MA区では3ヵ月後に歯ざわりの低下を感じた。歯ざわりは非常に微妙な感覚であるため、硬さの最大値を測定するマグネステラー型硬度計では、僅かな違いを表示するのが困難であると思われた。

第3表 貯蔵法の違いが果皮色<sup>a)</sup>の変化に及ぼす影響

試験区	貯 蔵 期 間				
	貯蔵前	2ヵ月	3ヵ月	4ヵ月	5ヵ月
CA I	2.5	3.7	3.6	3.4	3.6
CA II	2.5	3.3	3.7	3.6	3.9
MA	2.5	3.6	3.7	4.0	3.8
低 温	2.5	4.0	4.3	4.4	5.4

a) 果皮色は農水省果樹試験場作成のカラーチャート値

第4表 貯蔵中における内部褐変果数<sup>a)</sup>

試験区	貯 蔵 期 間			
	2ヵ月	3ヵ月	4ヵ月	5ヵ月
CA I	0	0	1	0
CA II	0	0	0	1
MA	0	0	0	0
低 温	0	0	0	0

a) 調査個数は各区、各月10果

## 2) 酸含量に及ぼす影響

酸含量は貯蔵期間を通じて、全区でほとんど変化がなかった(第6表)。「幸水」は「二十世紀」や「豊水」と比較して収穫時の酸含量が少なく、食べた時にほとんど酸味を感じないことから、酸味そのものが食味の変化に及ぼす影響は非常に小さいものと思われた。

## 3) 糖組成と食味に及ぼす影響

貯蔵2ヵ月後の調査では、CA区はショ糖含量の低下が明らかに少なかった。CA I, II区が貯蔵前ショ糖含量の69~87%を保持しているのに対し、MA区は25%、低温区は21%と減少していた。

食味の評価はMA区、低温区も3(ふつう)以上であり、良好であった。ただし、低温区は歯ざわりがやや悪く感じられたが、これは、減量が5%程度に達したためと思われた(第8表)。

貯蔵3ヵ月後のショ糖含有率は貯蔵前と比べ、CA I区が41.5%、CA II区が59.0%であったのに対し、MA区は2.5%、低温区が0.5%と急激に減少した。特に低温区では0.01g/100mlと少なく、3ヵ月後でショ糖がほとんど消失していた。

食味評価値は全区で2.9から3.3と高く、処理間でほとんど変わらなかったが、低温区は歯ざわりが悪く、水っぽさを感じられた。それにもかかわらず低温区の食味評価が比較的高かったのは、果実の萎びにより果汁が濃縮され、他の区よりBrix値が1.0から1.5度高かったためだと考えられた。低温区はこの時点で外観の低下が目立ち、商品性は無いと判断された(第9表)。

第5表 貯蔵法の違いが果実硬度<sup>a)</sup>の変化に及ぼす影響

試験区	貯 蔵 期 間				
	貯蔵前	2ヵ月	3ヵ月	4ヵ月	5ヵ月
CA I	7.5lbs	7.7lbs	7.3lbs	7.3lbs	7.5lbs
CA II	7.5	7.7	6.8	7.7	7.3
MA	7.5	7.7	7.5	8.4	7.7
低 温	7.5	7.0	7.3	7.3	7.7

a) マグネステラー型硬度計の値 lbs

第6表 貯蔵法の違いが酸含量<sup>a)</sup>の変化に及ぼす影響

試験区	貯 蔵 期 間				
	貯蔵前	2ヵ月	3ヵ月	4ヵ月	5ヵ月
CA I	0.08%	0.08%	0.09%	0.08%	0.07%
CA II	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08
MA	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08
低 温	0.08	0.09	0.08	0.09	0.08

a) 酸含量はNaOHによる中和滴定後、リンゴ酸換算

第7表 幸水果実の貯蔵前(8月13日)の糖組成

ショ糖(成分比 <sup>a)</sup> )	ブドウ糖	果糖	ソルビトール	Brix値
2.00g/100ml(19.8%)	1.23(12.2)	4.86(48.0)	2.03(20.1)	10.9

a) 100ml中のショ糖, ブドウ糖, 果糖, ソルビトールの成分比

貯蔵4ヵ月後のショ糖含有率は、CA I区が16.0%、CA II区が12.0%であるのに対し、MA区は0.5%しか含まれず、ほとんど消失していた。低温区は貯蔵3ヵ月後、MA区は4ヵ月後で試食時に水っぽく感じることを指摘しているが、いずれもショ糖がほとんど消失した時点であった。食味評価値はCA区が3（ふつう）程度の評価があり、食味の変化も感じられなかったのに対し、MA区は食味評価値こそ、2.6と3（ふつう）に近い評価であったが、歯ざわりが悪く、水っぽさを感じることから、商品性は無いものと判断された（第10表）。

貯蔵5ヵ月後のショ糖含有率は、CA I区が11.0%、CA II区が17.5%であり、両区とも、僅かに水っぽく感じられたものの歯ざわりは良好で、食味評価値は両区とも2.8と3（ふつう）に近い評価であった。このことから5ヵ月間の貯蔵は十分可能であると判断された。これに対し、MA区は2.1と2（ややまずい）に近い評価となり、試食時には発酵臭さえ感じられた。

本試験において、低温区が3ヵ月後、MA区が4ヵ月後にショ糖がほぼ分解、消失した時点で食味に水っぽさを感じられ、そのため、ショ糖含量が品質劣化の目安になりうると思われた。また、貯蔵性の高い‘新高’<sup>13)</sup>、‘晩三吉’<sup>16)</sup>は全糖中のショ糖割合が低いが、貯蔵中の分解も遅い<sup>13,17)</sup>のに対し、‘幸

第8表 貯蔵2ヵ月後（10月13日）の糖組成と食味評価値

試験区	ショ糖(成分比 <sup>a)</sup> )	ブドウ糖	果糖	ソルビトール	Brix 値	ショ糖含有率 <sup>b)</sup>	食味評価値 <sup>c)</sup>	食味の変化
CA I	1.37g/100ml(12.4%)	1.62(14.7)	5.19(47.0)	2.86(25.9)	11.7	68.5%	3.6	変化なし
CA II	1.73(16.6)	1.46(14.0)	4.96(47.6)	2.28(21.9)	11.2	86.5	3.4	変化なし
MA	0.50(5.7)	1.63(18.5)	4.66(52.8)	2.03(23.0)	11.0	25.0	3.0	変化なし
低温	0.41(4.2)	1.80(18.6)	5.24(54.1)	2.24(23.1)	11.6	20.5	3.2	歯ざわりやや悪

a) 100ml中のショ糖、ブドウ糖、果糖、ソルビトールの成分比、b) (2ヵ月後含量/貯蔵前含量)×100(%)  
c) 5名のパネラーの試食による評価の平均値、5（おいしい）←→1（まずい）

第9表 貯蔵3ヵ月後（11月12日）の糖組成と食味評価値

試験区	ショ糖(成分比 <sup>a)</sup> )	ブドウ糖	果糖	ソルビトール	Brix 値	ショ糖含有率 <sup>b)</sup>	食味評価値 <sup>c)</sup>	食味の変化
CA I	0.83g/100ml(8.3%)	1.98(19.8)	4.95(49.4)	2.25(22.5)	10.6	41.5%	3.3	変化なし
CA II	1.18(10.4)	2.40(21.1)	5.06(44.4)	2.74(24.1)	11.0	59.0	3.2	変化なし
MA	0.05(0.5)	2.21(22.3)	5.42(54.8)	2.23(22.5)	10.7	2.5	3.2	歯ざわりやや悪
低温	0.01(0.1)	2.98(24.6)	5.99(49.4)	3.15(26.0)	12.2	0.5	2.9	外観及び水っぽい

a) 100ml中のショ糖、ブドウ糖、果糖、ソルビトールの成分比、b) (3ヵ月後含量/貯蔵前含量)×100(%)  
c) 5名のパネラーの試食による評価の平均値、5（おいしい）←→1（まずい）

第10表 貯蔵4ヵ月後（12月10日）の糖組成と食味評価値

試験区	ショ糖(成分比 <sup>a)</sup> )	ブドウ糖	果糖	ソルビトール	Brix 値	ショ糖含有率 <sup>b)</sup>	食味評価値 <sup>c)</sup>	食味の変化
CA I	0.32g/100ml(3.2%)	1.84(18.4)	5.78(57.8)	2.06(20.6)	10.6	16.0%	3.1	変化なし
CA II	0.24(2.4)	2.11(20.9)	5.41(53.7)	2.32(23.0)	10.8	12.0	2.9	変化なし
MA	0.01(0.1)	2.22(22.2)	5.22(52.3)	2.54(25.4)	11.1	0.5	2.6	歯ざわり悪 水っぽい
低温	0.01(0.1)	2.11(20.3)	5.78(55.6)	2.49(24.0)	11.4	0.5	—	—

a) 100ml中のショ糖、ブドウ糖、果糖、ソルビトールの成分比、b) (4ヵ月後含量/貯蔵前含量)×100(%)  
c) 5名のパネラーの試食による評価の平均値、5（おいしい）←→1（まずい）

水’は貯蔵中の分解が早いことが、貯蔵性が低い原因の1つになっていると思われる。今回、いずれの区でも貯蔵期間の経過と共に、果糖、ブドウ糖含量が増加したのに対し、ソルビトール含量は貯蔵期間を通じてほとんど変わらなかったことから(第1図)、ショ糖は大部分が果糖とブドウ糖に加水分解したものである。

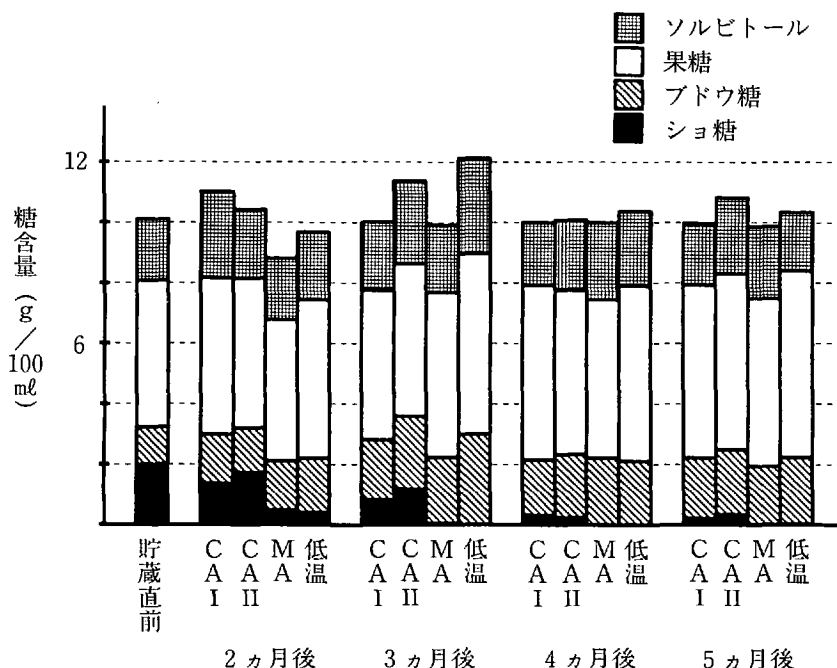
CA区では貯蔵5ヵ月後でも貯蔵前の11~18%のショ糖を保持しており、食味も良好で、貯蔵開始時の品質を維持できた。このため、果物需要の多いクリスマスや、正月向けの出荷が期待できる。

CA区の比較では貯蔵3ヵ月後ではCA I区のBrix値がCA II区より0.4低い、食味評価値は0.1高く、貯蔵4ヵ月後ではCA I区のBrix値が0.2低くても、食味評価値は0.2高かった。また、貯蔵5ヵ月後も同様に、CA I区のBrix値が0.7低いにもかかわらず、食味評価値が同じことから、食味についてはCO<sub>2</sub>濃度の低いCA I区が優れていると判断される。ショ糖含有率は貯蔵4ヵ月後を除いて、CA II区が高かったものの(図2)、食味評価値はCA I区が高いことから、今回ショ糖含量が食味評価値に結びつかなかった。‘二十世紀’ではCO<sub>2</sub>濃度が高くなると、全糖中の非還元糖の割合が高まるが、アミノ態窒素成分の変化がみられる<sup>11)</sup>ことから、‘幸水’においてもショ糖含量よりアミノ態窒素成分の変化の方が食味に及ぼす影響が大きかったのではないかと推察される。今回、CO<sub>2</sub>濃度と貯蔵性の関係が明らか

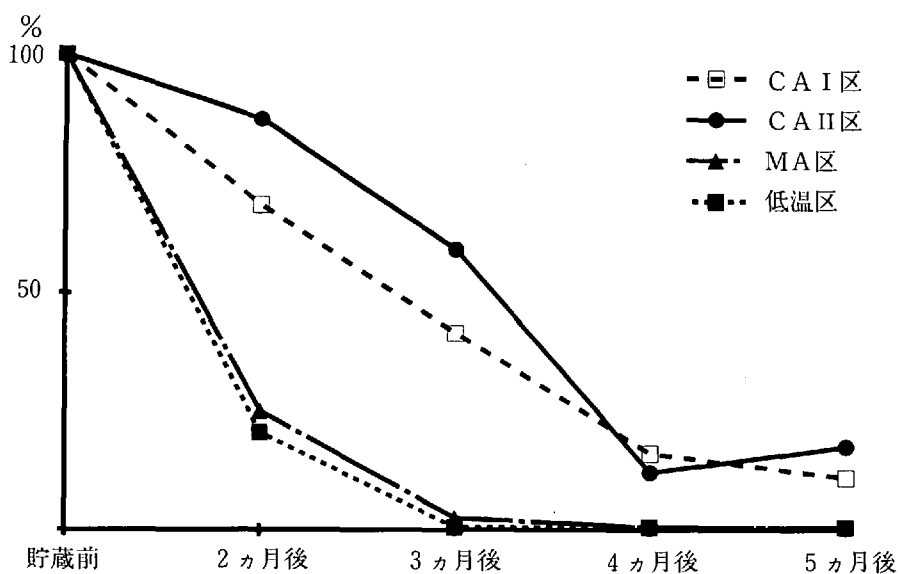
第11表 貯蔵5ヵ月後(1月12日)の糖組成と食味評価値

試験区	ショ糖(成分比 <sup>a)</sup> )	ブドウ糖	果糖	ソルビトール	Brix値	ショ糖含有率 <sup>b)</sup>	食味評価値 <sup>c)</sup>	食味の変化
CA I	0.22g/100ml(2.2%)	2.00(20.1)	5.72(57.4)	2.03(20.4)	10.8	11.0%	2.8	僅かに水っぽく感じる
CA II	0.35(3.2)	2.14(19.8)	5.82(53.8)	2.52(23.3)	11.5	17.5	2.8	僅かに水っぽく感じる
MA	0.01(0.1)	1.95(19.7)	5.53(56.0)	2.39(24.2)	10.8	0.5	2.1	水っぽい, 発酵臭
低温	0.03(0.3)	2.21(21.4)	6.16(59.5)	1.95(18.8)	11.6	0.5	—	—

a) 100ml中のショ糖, ブドウ糖, 果糖, ソルビトールの成分比, b) (5ヵ月後含量/貯蔵前含量)×100(%)  
c) 5名のパネラーの試食による評価の平均値, 5(おいしい) ←→ 1(まずい)



第1図 貯蔵法の違いが糖含量と組成に及ぼす影響



第2図 貯蔵法の違いがショ糖含有量に及ぼす影響

かでなかったことから、ガス濃度や貯蔵期間を延長しての、さらに詳しい試験が必要であると思われた。

## 謝 辞

本研究を行うにあたり、柴田 萬氏（現：佐賀県茶業試験場）の御助言、御協力を得ましたことに、深く謝意を表します。

## 摘 要

成熟適期に収穫した、‘幸水’果実（露地栽培、果色2.5）を用いて、CO<sub>2</sub>濃度1.0%、O<sub>2</sub>濃度2.0%のCA貯蔵I区、CO<sub>2</sub>濃度2.0%、O<sub>2</sub>濃度2.0%のCA貯蔵II区を設け、1℃で5ヵ月間の貯蔵を行った。貯蔵2ヵ月後より1ヵ月毎に、1区につき10果ずつ、品質調査を行い、MA貯蔵区、低温貯蔵区と比較した。

1. 低温区は2ヵ月後に外観が低下したが、CA区、MA区は5ヵ月後でも果色の進行、果重の減量は僅かで、外観も良好であった。
2. 果心部の褐変はMA区、低温区ではみられなかったのに対し、CA I区で4ヵ月後に10%、CA II区で5ヵ月後に10%発生した。褐変の発生とCO<sub>2</sub>濃度の関係は明らかでなかった。
3. ショ糖含量はCA区が貯蔵5ヵ月後でも、貯蔵前の11~18%程度保持していたのに対し、MA区は4ヵ月後、低温区は3ヵ月後にほとんど分解、消失した。また、その時点で食味に水っぽさを感じた。
4. CA区の比較ではII区がショ糖含量が高かったが、食味評価値はI区が高かった。その他の調査項目は違いがみられなかった。
5. 低温区が2ヵ月以内、MA区が3ヵ月以内の貯蔵が限界だったのに対し、CA区は5ヵ月間の貯蔵が可能であった。

## 引 用 文 献

- 1) 佐賀県農林部園芸課編. 1992. 果樹関係資料.
- 2) 農文協編. 農業技術大系. ナシ. トンネル栽培. 廣田隆一郎著. 技293~302の8.
- 3) 山崎利彦・福田博之・広瀬和栄・野間 豊編. 1989. 果樹の生育調節. 向井武勇著. 養賢堂.



146~149.

- 4) 農水省食品総合研究所編, 1986. 果実の品質保持期間.
- 5) 稲富和弘・太田政隆・廣田隆一郎, 1992. ナシ果実の糖組成について(第2報) ナシ果実の貯蔵中の糖組成の変化. 九州農業研究, 54, 260.
- 6) 牛場 孝, 1988. 日本ナシの鮮度保持貯蔵(第1報) 日本ナシの鮮度保持技術. 園芸学会要旨春, 502~503.
- 7) 工藤亜義・斉藤貞昭・三上敏広, 1981. リンゴのCA貯蔵に関する研究(第1報) スターキングデリシヤスに及ぼす炭酸ガス、酸素濃度の影響. 青森県りんご試研報, 19, 41~55.
- 8) 梶浦一郎, 1974. 果実に及ぼすガス濃度の影響(第10報) リンゴ‘紅玉’のCA貯蔵における酸素濃度と炭酸ガス並びに収穫時期の影響. 園学雑, 43, 181~188.
- 9) 福長信吾・小田道宏・横沢弥五郎, 1971. カキ果実の貯蔵法に関する研究(第2報) 富有のCA貯蔵に関する実験. 奈良農試研報, 3, 11~28.
- 10) 頓田卓夫・中村敏郎, 1982. カボスのCA貯蔵について. 日食工誌, 29, 37~40.
- 11) 山根昭美・小東 哲・大坪忠士, 1968. 二十世紀梨のCA貯蔵に関する研究(第5報). 鳥取食品加工研報, 18, 1~24.
- 12) 田中善久・佐藤治郎, 1974. 青果物のCA貯蔵に関する研究(第6報) 日本ナシのCA貯蔵. 愛知県農試研報, B-6, 95~101.
- 13) 農水省食品総合研究所編, 1968~1975. 流通利用試験研究打ち合わせ会議資料.
- 14) 田中 要, 1994. CA貯蔵装置の開発について. 農業電化別刷特集号, 48~53.
- 15) 梶浦一郎, 1972. 果実に及ぼすガス濃度の影響(第6報) リンゴ紅玉、国光果実に及ぼす炭酸ガス濃度の影響. 41(3), 301~311.
- 16) 梶浦一郎他, 1979. 育種雑, 29, 1~12.
- 17) 農文協編, 農業技術大系, ナシ, 貯蔵管理. 新堀二千男著, 技243~260.