

## カキ, '平核無' 果実の脱渋に関する小試験

中野幹夫・工藤久美寿・松田 政紀・片岡 衛

### 緒 言

カキ果実は糖度や肉質の点から渋ガキの方が甘ガキより品質的に優れたものが多い<sup>5)</sup>。渋ガキの中でも'平核無'は肉質がち密で極めて品質がよい。しかし、脱渋処理を必要とする。カキの渋味物質<sup>17)</sup>や脱渋機構<sup>6,7,19)</sup>については現在も盛んに研究が進められているがまだ不明な点が多い。栽培流通面では樹上脱渋<sup>1,6,7,8)</sup>や脱渋二過程説に基づいたCTS D法など<sup>10,14,15,16)</sup>新しい方法が開発された。しかし、前者は果実を1つずつ密封せねばならず、また長期間放置しておくとし、後者はかなりの設備を要する。したがって一般にはアルコール(Aℓ)か平圧の炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)で脱渋されている。Aℓ脱渋は果実が軟化し易く、CO<sub>2</sub>脱渋は果実の熟度が進むと脱渋し難くなると言われている<sup>2,20)</sup>。

本農場でも約10 aの成木'平核無'園を有し、2t 余りを収穫している。従来、厚さ0.3mmの塩化ビニールシートを袋状に加工し、その中に収穫箱(縦、横、高さ40cm, 60cm, 33cm, または38cm, 67cm, 18cmのプラスチック製)を入れ、CO<sub>2</sub>またはAℓ、あるいは両者の併用で脱渋していた。しかし、しばしば脱渋不完全なまま果実が軟化し、毎年何%かを廃棄していた。そこで2~3の実験を行い、確実に脱渋できるような方法の改善をはかった。

### 材 料 と 方 法

従来、'平核無'果実はプラスチックケースに詰め塩ビ製袋に入れ、10月初期の収穫果はCO<sub>2</sub>で、熟度が進み脱渋し難くなるとAℓまたは両者の併用で処理していた。

しかし、熟度が進みAℓ処理するようになると軟化果実が多発した。そこでCO<sub>2</sub>での完全脱

渋を目標とした。従来のマッチの炎の消火点とするCO<sub>2</sub>処理でのCO<sub>2</sub>濃度に不安定性を感じたので、酸素(O<sub>2</sub>)濃度計(デジタル酸素濃度計、新コスモス電機 XO-324型)を導入した。当初の空気中のO<sub>2</sub>濃度を20.9%とし、O<sub>2</sub>濃度を測定しながらCO<sub>2</sub>ガスにて容器内ガスを置換して所定のCO<sub>2</sub>濃度を得た。処理区はCO<sub>2</sub>70, 90, 95, 100%とし、35% Aℓ噴霧区と、CO<sub>2</sub>95%と35% Aℓ噴霧の併用区を設けた。高濃度CO<sub>2</sub>区ではエヤーポンプでの排気を行って所定の濃度を得た。

以下の測定には果実3~4個を用い、その平均値で示した。

硬度は中山式土壤硬度計を用い果皮面及び縦断した果肉面で測定した。

糖度は屈折計示度で示した。

脱渋度は食味により渋味程度をⅢ, Ⅱ, +とし、渋味はあるが食用に耐え得る程度のものを±、完全に脱渋しているものを-とした。

可溶性タンニンの定量は果肉10gをとり、水90mlを加え、ホモジナイズしたのち上澄み液をLoewenthal法で分析、タンニン酸当量として表わした。なお、ろ液も同様に分析したが植がやや小さくなるだけではほぼ同様な傾向を示した。

吸収スペクトル及び吸光度の測定には島津 Multipurpose Recording Spectrophotometer(MPS-500)または日立 Spectrophotometer(101型)を用いた。

果汁は透過法、果皮及び果肉は反射法で測定した。

波長340nmでの測定には果汁ろ液5mlに対し2N-NaOH 0.2mlを加えた。

果色はHunterの表色法により、測定は東京電色のCollore & Collore Difference Meter(TC-5D)を用いた。

第1表 カキ, '平核無'の脱渋に及ぼすCO<sub>2</sub>濃度とアルコールの影響

月/日	区 %	O <sub>2</sub> 濃度 % (CO <sub>2</sub> )	果実硬度 kg/cm <sup>2</sup>		糖度 Brix	脱渋度	
			果皮	果肉		渋味	タンニン%
10月5日 処理開始	CO <sub>2</sub> 70	6.9 (67.2)					
	90	2.3 (89.1)	7.0	4.5	19.0		
	95	1.0 (95.2)					
	100	0.3 (98.6)	}	}		—	—
	Al	21.0 (0.03)	10.0	5.0	20.0		
	Al + 95	1.0 (95.2)					
10月8日	CO <sub>2</sub> 70	2.9	6.0	3.3	17.5	卅	0.41
	90	1.3	6.8	3.5	17.7	卅	0.08
	95	2.6	6.8	3.0	18.2	+	0.08
	100	4.2	6.8	3.5	18.2	卅	0.36
	Al	2.1	6.4	2.6	17.7	卅	0.44
	Al + 95	1.5	6.8	3.0	17.8	卅	0.38
10月12日	CO <sub>2</sub> 70	3.5	1.5	0.7	17.4	±	0.35
	90	1.6	5.0	3.3	17.2	-	0.26
	95	1.6	4.7	2.6	17.7	-	0.19
	100	1.8	5.9	3.0	17.9	-	0.22
	Al	1.8	3.0	1.4	18.0	±	0.27
	Al + 95	3.2	2.7	1.8	17.7	-	0.19

第2表 カキ, '平核無'のCO<sub>2</sub>及びアルコールによる脱渋程度と果汁の吸光度

月/日	区 %	O <sub>2</sub> 濃度 % (CO <sub>2</sub> )	果実硬度 %		糖度 Brix	脱渋度		果汁吸光度(O.D.) (NaOH)	
			果皮	果肉		渋味	タンニン%	450nm	340nm
10月9日 処理開始	CO <sub>2</sub> 70	6.3 (70)							
	90	2.1 (90)	6.5	4.8	19.0				
	95	1.1 (95)							
	100	0.1 (100)	}	}	}	—	—	—	—
	Al	21.0 (0.03)	7.3	5.5	19.6				
	Al + 95	1.1 (95)							
10月12日	CO <sub>2</sub> 70	9.1	6.3	3.0	19.5	卅	0.63		
	90	10.6	7.4	4.7	16.5	-	0.10		
	95	6.9	6.3	3.5	18.0	-	0.10		
	100	2.1	6.3	3.5	16.4	-	0.10		
	Al	10.2	5.5	2.6	17.8	+	0.25		
	Al + 95	2.6	7.4	4.1	16.7	-	0.15		
10月14日	CO <sub>2</sub> 70	7.6	3.4	1.5	16.7	+	0.40	•027	•047
	90	5.4	4.1	2.0	16.5	±	0.30	•050	•028
	95	6.3	7.6	4.4	16.6	-	0.12	•060	•021
	100	4.6	6.8	3.5	16.8	-	0.18	•060	•022
	Al	9.5	2.8	1.6	16.8	±	0.25	•022	•029
	Al + 95	6.3	7.0	4.3	16.5	-	0.22	•060	•022

## 結 果

### 1. CO<sub>2</sub>及びAℓでの脱渋

一般にCO<sub>2</sub>脱渋では濃度70%, Aℓ脱渋では30~40%が使用されている<sup>2, 18)</sup>。当農場ではCO<sub>2</sub>ガスボンベからビニールチューブでビニール袋の底部にCO<sub>2</sub>を導入し、ゆっくり放出し空気と置換させた。この方法では上部排気口でのマッチの炎の消火点はCO<sub>2</sub>濃度60%前後であった。そこでCO<sub>2</sub> 70, 90, 95, 100%区, Aℓ区及びAℓ+CO<sub>2</sub> 95区を設け、高濃度CO<sub>2</sub>では所定の濃度を得るようCO<sub>2</sub>の充填・排気を繰返した。

1回目の処理は10月5日に行い、8日及び12日にサンプリングした(第1表)。脱渋度は90, 95, 100%のCO<sub>2</sub>区及びAℓ+95区で優れた。可溶性タンニン濃度は0.3%以下であればおおむね脱渋が完了していた(10月8日の測定値を除く)。また、果汁液を得るため果肉を水中でホモジナイズすると、未脱渋果ではゼラチン状の塊りが発生した。さらに静置すると脱渋果では橙黄色の比較的澄んだ液となるのに対し、未脱渋果は白濁していた。ろ液を比較すると脱渋果は黄色であるのに対し、未脱渋果は無色透明に近かった。

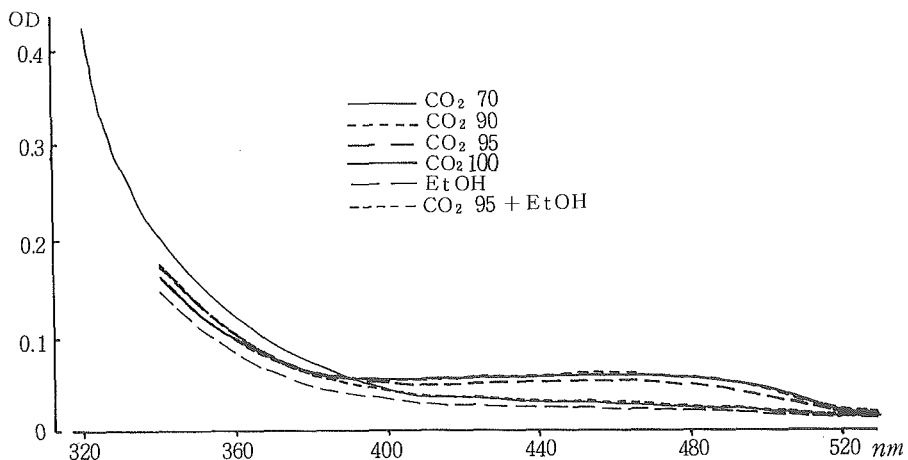
そこで10月12日、これらの果汁ろ液の吸光度を測定した(第1図及び第2図)。第1図に示すように320nm以下の波長ではスケールオーバーし、400~500nm付近に小さな吸収極大を

示した。このピークはほぼ脱渋果で高く、未脱渋果で低かった。この色調を示す物質は水溶性であることからフラボノイドであろうと推定し、NaOHを加えて弱アルカリ性とした。フラボノイド系色素はpHにより吸収極大を示す波長がシフトすることが知られている<sup>19)</sup>。第2図に示すように400~500nmの吸収極大はほとんど消失し、一方340nm付近にピークをもつ吸光特性を示した。340nmでの吸光度は脱渋果で低く、未脱渋果で高かった(第3図)。

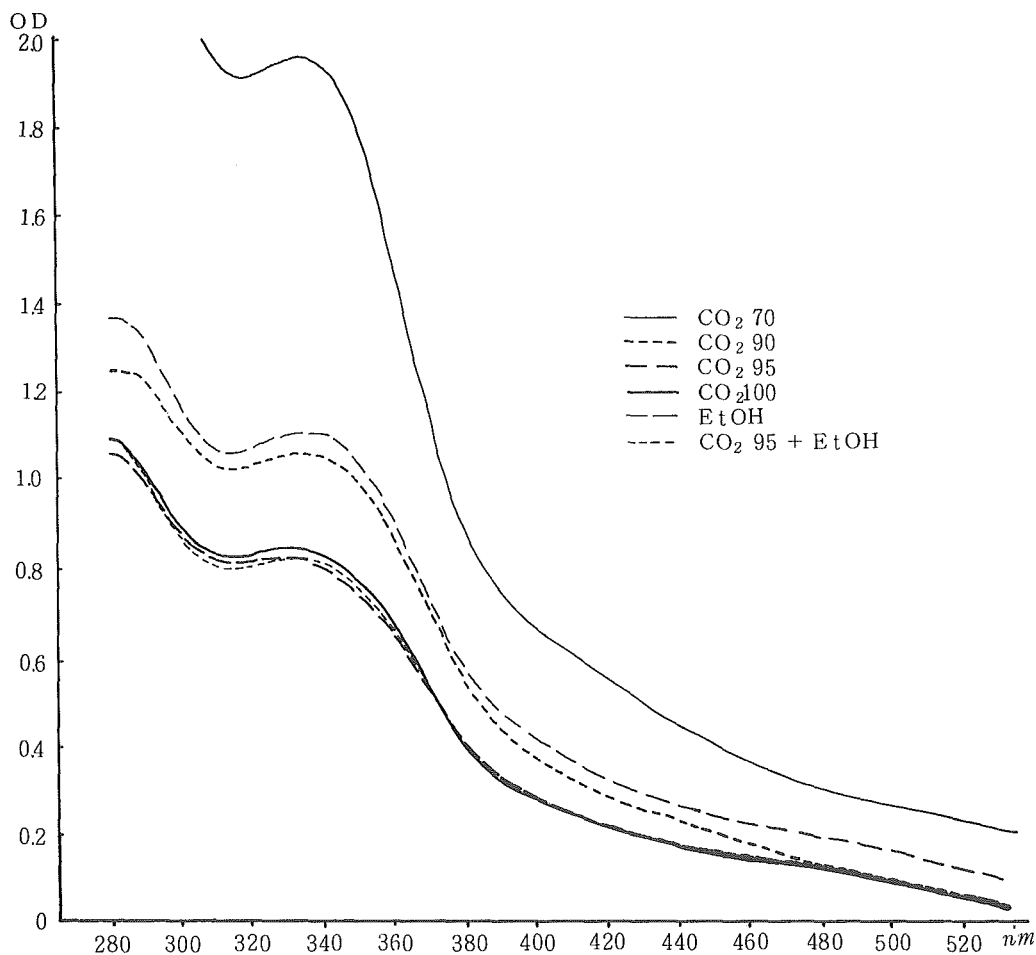
2回目の処理は10月9日に行い、12日及び14日に調査した(第2表)。1回目とほぼ同じようにCO<sub>2</sub> 95, 100%区及びAℓ+95区で脱渋が良好であった。第1表及び第2表から3~5日間の95%以上のCO<sub>2</sub>処理で脱渋は完全であると考えた。Aℓ処理を併用すると軟化が激しくなる場合がみられた(第1表)。販売に必要な果実硬度は果皮で3.5kg/cm<sup>2</sup>、果肉で2.0kg/cm<sup>2</sup>くらいであろう。脱渋が速やかに進行した場合、その後も果実硬度は高く維持されるようであった。なお、硬度とは逆に、屈折計示度は脱渋度に応じて2~3度低下するようであった。

### 2. 熟度(着色度)と脱渋

果実の熟度が進むと脱渋し難くなる経験もっていた。そこで果色と脱渋との関係を調査した(第3表)。カキのカラーチャート<sup>12)</sup>を用いて区別けしようとしたが注にも記されているように‘平核無’では困難であった。そこで大まか



第1図 カキ、‘平核無’の脱渋処理果の果汁(10倍液)の吸収スペクトル。



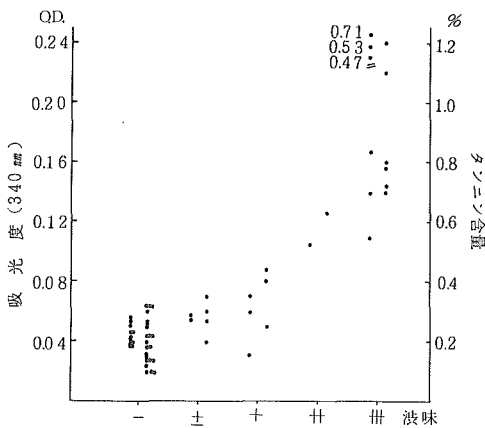
第2図 カキ, '平核無'の脱渋処理果の果汁(10倍希釈果汁5ml+2N-NaOH0.2ml)の吸収スペクトル。

第3表 カキ, '平核無'の着色程度と脱渋の関係

	区	24 色相環	果実硬度 $kg/cm^2$		糖度 Brix	脱 渋 度		果汁吸光度 O.D.		
			果皮	果実		渋味	タンニン%	450nm	340nm (NaOH)	
10月16日	未脱渋果	5	yO	5.0	3.4	2.20	卅	0.80	.083	.535
	未脱渋果	6	YO	8.2	4.6	2.02	卅	1.20	.183	.710
	脱渋果	5	yO	3.7	2.1	1.75	-	0.30	.015	.038
10月19日	脱渋処理 CO <sub>2</sub> 95	5	yO	4.1	2.8	1.71	-	0.32	.072	.042
	Al+95	5	yO	5.5	3.2	1.77	±	0.35	.060	.057
	CO <sub>2</sub> 95	6	YO	5.4	3.2	1.75	-	0.32	.154	.039
	Al+95	6	YO	6.1	3.8	1.71	-	0.20	.122	.045
	未脱渋果	5	yO	6.1	3.8	2.05	卅	1.10	.150	.475

第4表 カキ, '平核無'の着色程度と果色

着色程度	24色相環	部位	測色色差計示度			色相 a/b	彩度 $\sqrt{a^2+b^2}$	
			L	a	b			
淡黄色	6 Yellow Orange	果皮 {	頂部	55.4	+ 5.3	+ 10.1	0.52	11.4
			胴部	52.7	+ 2.1	+ 15.7	0.13	15.9
		果汁	果肉	50.1	- 4.3	+ 9.7	- 0.44	10.6
			果汁	58.7	- 1.0	+ 14.8	- 0.07	14.9
黄色	5 yellowish Orange	果皮 {	頂部	55.4	+ 15.9	+ 16.9	0.94	23.2
			胴部	55.4	+ 13.0	+ 15.8	0.82	20.5
		果汁	果肉	46.3	- 2.0	+ 9.2	- 0.22	9.4
			果汁	56.9	- 1.0	+ 12.9	- 0.08	12.9
橙色	4 Orange	果皮 {	頂部	47.8	+ 13.9	+ 9.6	1.45	16.9
			胴部	50.1	+ 18.2	+ 12.6	1.44	22.1
		果汁	果肉	45.5	- 0.8	+ 9.1	- 0.09	9.2
			果汁	51.3	+ 4.3	+ 13.1	0.33	13.8



第3図 カキ, '平核無'のタンニン含量及び果汁の吸光度と渋味との関係は左側が吸光度, 右側がタンニン含量。

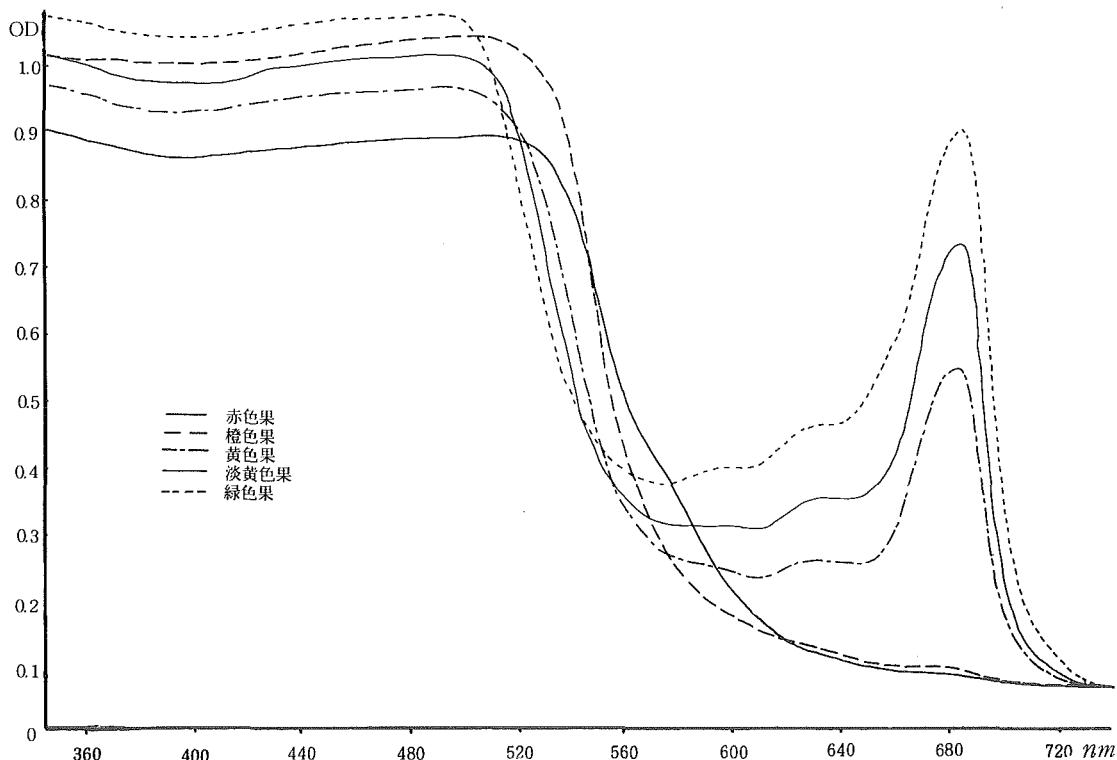
に24色相環表<sup>11)</sup>より着色のよい色相5(きみだ  
いだい: YO)とやや着色不足の色相6(きだ  
いだい: YO)の果実を選びCO<sub>2</sub> 95とAℓ+95  
区を設け10月16日処理し, 19日に調査した。結  
果はいずれも大差なく, ほぼ同様に脱渋し, 果  
実硬度も高かった。なお未脱渋処理果は24色相  
環5~6の果実で果皮硬度5~8 kg/cm<sup>2</sup>, 屈折示度  
18~22度, 可溶性タンニン含量0.8~1.2%で  
あり, 熟度(着色)が進むと軟化し, 糖含量は  
高く, タンニン含量は低くなる傾向にあった。  
'平核無'果実の果皮, 果肉, 果汁の明度(L),

色相(a/b)及び彩度(a+b)を第4表  
に示す。着色が進むにしたがって平行的に変化  
する果皮色の値は色相(a/b)のみであり, L,  
a, b値とも橙色果(収穫適期を過ぎている)  
では低下する傾向を示した。したがって収穫適  
期は果皮の色相(a/b)値が0.8~1.0あたり  
であろうと思われた。

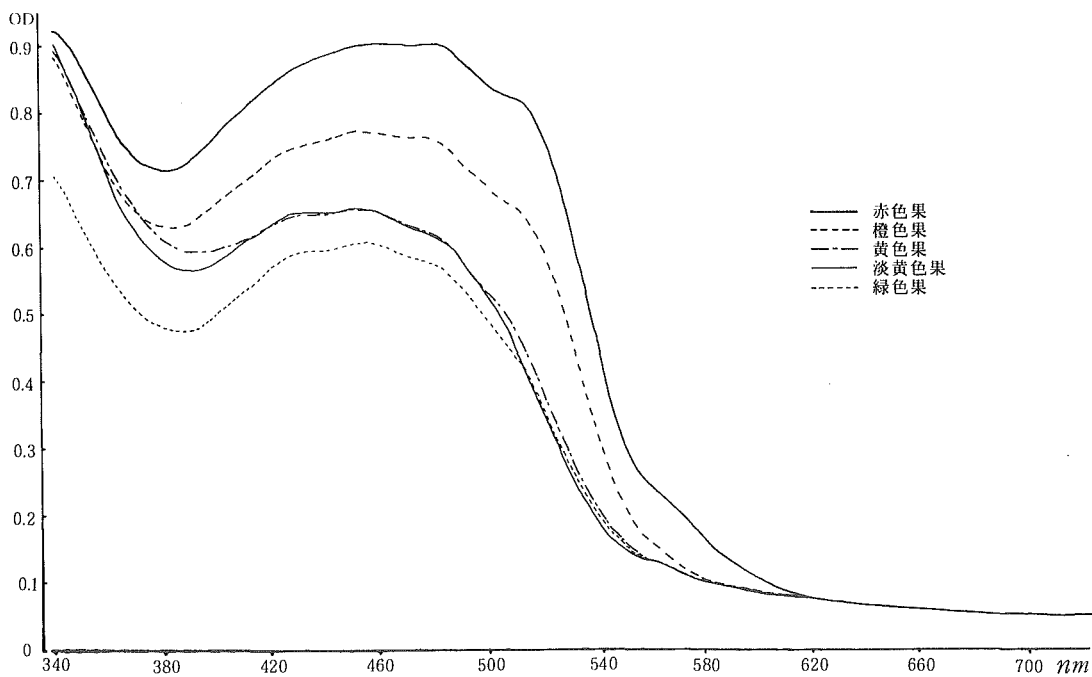
また'平核無'の赤色果と'駿河'の緑色果  
を加えて果皮及び果肉の比吸光度を測定した(第  
4図, 第5図)。果皮では500~530 nm以下では  
いずれの果実も高い吸光度を示し, 緑色, 淡黄  
色, 黄色果では680 nm 当りに高いピークをも  
つ吸光特性を示した。果肉の比吸光度では400  
~520 nmあたりに高い吸光度を示す幅広いピー  
クが現われた。比吸光度はほぼ着色の進行に伴  
って高くなった。

### 3. 果実の多少及び大小と脱渋

Aℓ脱渋には30~40%のエタノールをカキ果  
重10 kgに対し80~100 ml<sup>2, 18)</sup> 使用するよう  
に量的な好適条件が把握されているが, CO<sub>2</sub>の場  
合平圧法では濃度70%<sup>2, 18)</sup> 前後(マッチの炎の消  
火)とされているがガス体であるため施用量や  
果重との量的な関係は明らかでない。そこでほ  
ぼ大気圧に近い圧力でCO<sub>2</sub> 95%を用い, 果実  
容積・重量とガス容積との関係を調査した。ま  
た果実の大小と脱渋度との関係も調べた。



第4図 カキ, '平核無'の果皮の吸収スペクトル(反射法)。  
 緑色果のみ'駿河'を使用。  
 吸光度は740 nmにおける吸光度を0.1とした比数。



第5図 カキ, '平核無'の果肉の吸収スペクトル(反射法)。  
 条件は第4図と同じ。

第5表 カキ, '平核無' のケース内果実容量と脱渋

月/日	※ 区	果重 kg	果実の※※ 実容積%	O <sub>2</sub> 濃度 %(CO <sub>2</sub> )	果実硬度% <sub>min</sub>		糖度 Brix	脱 渋 度		果汁吸光度 O.D. (NaOH)	
					果皮	果肉		渋味	タンニン%	450mm	340mm
10月20日開始	90%	34.6	48	1.0 (95)							
	70	29.6	41	1.0 (95)	—	—	—	—	—	—	—
	50	22.6	31	1.0 (95)							
10月23日	90	————	————	5.9	5.8	3.4	19.5	±	0.50	.013	.045
	70	————	————	11.5	6.2	3.1	20.2	≡	0.70	.060	.108
	50	————	————	5.0	6.0	2.8	18.0	≡	0.78	.070	.139
10月26日	90	————	————	5.1	4.8	3.4	18.1	-	0.16	.018	.025
	70	————	————	13.8	4.9	3.0	19.3	≡	0.72	.016	.167
	50	————	————	3.9	2.1	1.0	18.0	≡	0.32	.088	.104

※ 区の設定は74ℓ容ケース内にカキを詰めた時のおおよその果実の高さで行った。  
 ※※ 実験後水浸により果実容積を出し、ケース容量で割った。

第6表 カキ, '平核無' 果実の大小及びケース内果実容量と脱渋

月/日	区 (平均果重g)	果重 kg	ケース※ 内の収 容容積%	O <sub>2</sub> 濃度 %(CO <sub>2</sub> )	果実硬度% <sub>min</sub>		糖度 Brix	脱 渋 度		果汁吸光度 O.D. (NaOH)	
					果皮	果肉		渋味	タンニン%	450mm	340mm
10月26日	大果(214)	10.7	77	1.0(95)							
	大果(217)	6.5	50	1.0(95)	—	—	—	—	—	—	—
	小果(153)	10.7	54	1.0(95)							
10月29日	大果	————	————	5.7	6.6	3.8	16.5	-	0.27	.066	.053
	大果	————	————	8.3	4.9	2.0	18.2	+	0.44	.026	.030
	小果	————	————	3.0	6.0	3.2	16.1	-	0.26	.097	.047
10月31日	大果	————	————	5.5	4.9	2.1	16.0	-	0.22	.085	.037
	大果	————	————	8.8	1.8	1.0	18.4	-	0.32	.010	.036
	小果	————	————	3.3	3.8	1.4	17.0	-	0.22	.032	.041

※ 縦, 横, 高さ各 30 cm, 36 cm, 26 cm のケース (約 28 ℓ 容) にカキを詰めたときのおおよその果実の高さから算出した。脱渋処理は10月26日から開始した。

果実容積比についてはケース内に果実を詰め、詰められた果実の高さから 90, 70, 50 % 区とした(第5表)。実際の果実容積は実験終了後水浸してあふれる水量で算出すると各 48, 41, 31 % であった。10月20日に処理し、23日及び26日に調査すると 90 % 区が最も良好であり、他の区は未脱渋であった。50 % 区は果実硬度が極端に低下していた。同様に大果で果実容積 77 % 及び 50 % の区を設け、10月26日に処理し、29日及び31日に調査すると第6表のように脱渋は

行なわれたが、50 % 区でやや劣り、硬度も低下する傾向がみられた。

第6表には果実の大小(約 210 g と 150 g) による脱渋度の違いも示した。小果は大果と同様の果重量(各 10.7 kg) であっても、容積はかなり小さく(大果 77 % に対し小果 54 %), 大果の小量区(果重 6.5 kg で容積 50 %) とほぼ同様の容積となった。脱渋は大果の大量区と同様良好であった。

## 考 察

当農場で、脱渋を失敗していた原因はCO<sub>2</sub>濃度の不適正にあったものと考えられる。すなわち、CO<sub>2</sub>による好適濃度は95%以上にあると思われる(第1表, 第2表)のに対し、マッチの炎の消火点でのCO<sub>2</sub>濃度は60%前後であり、かなりCO<sub>2</sub>を補充した積りでも70~80ではなかったかと推定された。なぜなら、90%以上の高濃度CO<sub>2</sub>区を設定するにあたってはCO<sub>2</sub>の充填・排気を繰返す必要があったからである。Aℓとの併用処理においても実験的証明はないがCO<sub>2</sub>不足が考えられるし、またAℓ処理ではしばしば果実軟化を促進した。したがって従来の併用処理は脱渋促進に結び付かなかったものと考えられる。

適正なCO<sub>2</sub>濃度であれば比較的熟度の進んだ10月下旬においても十分脱渋が行われた。なお、80%以上の高濃度CO<sub>2</sub>ではガス障害(俗称ハチマキ)を誘発するという報告<sup>2, 3)</sup>があるが、本実験ではみられなかった。もし今後発生するようであればCTSD方式<sup>10, 14, 15)</sup>(恒温、高濃度、加圧、短時間処理)の応用を検討する必要がある。また、古田・明田川<sup>14)</sup>によると70%CO<sub>2</sub>を用いた場合、O<sub>2</sub>濃度は1%が最適であり、それ以上になると脱渋が遅れ、果実硬度は低下するとしている。この場合の他のガスは窒素(N<sub>2</sub>)で補充している。また同氏らはCO<sub>2</sub>100%区とCO<sub>2</sub>70%(O<sub>2</sub>2%, N<sub>2</sub>28%)区を比較した短時間処理法の実験で、後者の方が初期可溶性タンニン量は低かったが、脱渋完了までに要する日数は同一で、実用的にはCO<sub>2</sub>100%封入が簡便であったとしている。

以上のことから本実験では95~100%のCO<sub>2</sub>処理が最適であるとしているが、実際にはO<sub>2</sub>濃度計でO<sub>2</sub>濃度を測定しての設定であり、O<sub>2</sub>濃度1%以下と言うことになる。さらに、第5表、第6表で示されたように脱渋には果実の大小、空間の大小よりも容器内の果実の絶対量が必要であることから推論すれば、果実kg当りのO<sub>2</sub>量が脱渋の良否に大きな要因を占めているのではないかと推定された。

果実硬度の測定には中山式土壤硬度計の使用が簡便であった。また、その表示については、

log値のkg/cm<sup>2</sup>よりもmmの方が実用的であろうと思われた。商品性のある果実では、果皮面からの硬度が3.5kg/cm<sup>2</sup>(16mm)以上は必要であろう。

屈折計示度では未脱渋処理果の方が高く、脱渋処理すると2~3度低下した。これは主に可溶性タンニン含量の多少による影響であろう。杉浦ら<sup>9)</sup>は未脱渋果での全糖含量は屈折計示度の70%程度しか反映しておらず、ポリエチレングリコールで除タンニンすると90%以上に高められるとし、未脱渋果の屈折示度16の時全糖含量は10.9%であるのに対し、アルコールによる脱渋果では同じく16度の時14.8%であることを示している。

食味と可溶性タンニン含量との関係については必ずしも一致しない場合もみられたが、おおむね0.3%以下であれば脱渋していた(第3図)。

収穫期を果色で判定する場合には第4表に示すように24色相環で5、色相(a/b)値で0.8~1.0くらいが適当と思われた。このような果実では第4図に示したように果皮の吸光度で680nm付近に高い吸光特性を示し、これはクロロフィルの存在に起因していると推察される。しかし、色調4の果実(橙色)になるとこの吸収はほとんど消失した。このように熟度の進みすぎた果実では代謝活性が低下し脱渋が困難となることが予想される。

カキ果実の表皮細胞に含まれる主な色素はカロチノイド及びクロロフィルで、赤味が増すほどクロロフィルは減少し、カロチノイドは増加する<sup>3, 13)</sup>。500~530nm付近の吸収は主にカロチノイドに起因するものと考えられ<sup>3)</sup>、その肩の起點の波長(着色が進行するほど長波長の方へ移行する)は各カロチノイドの量的・質的变化に基づいているのではないかと推察した。

果肉の比吸光度(第5図)では400~520nm付近に幅広いピークが現われた。これは果皮におけるクロロフィルの影響を除いたカロチノイドによる吸光パターンをよく現わしているものと考えられる。この比吸光度は着色の進行に伴って高くなった。

果汁液の吸光度では第1図に示すように400~500nmに幅広い小さなピークを示した。果汁は約10倍の水溶液であるため、この色調はカロチノイドによるものとは考え難かった。そ



こで2N-NaOHで弱アルカリ性になると第2図のようにこの吸収はほとんど消失し、一方、340nmあたりに極大を示すピークが現われた。前者の吸光度は脱渋とはほぼ並行的な増減を示した(逆転する場合もあったが)のに対し、後者の吸光度は逆に脱渋果ほど低かった。カキの渋味物質はタンニンと総称され、伊藤らはカキタンニンとして単離したが低分子であることから疑門視され、最近再び松尾・伊藤<sup>17)</sup>により高分子の渋味物質の構造決定がなされた。いずれにしてもその基本構造はフラボノイド系色素の炭素骨格と同様な構造をもつもののポリマーである。本実験で脱渋度と弱アルカリ性の果汁液の340nmにおける吸光度とが関係し、果汁10倍液の吸光度がO. D. 0.06以下であればほぼ脱渋していた(第3図)ことは、渋味物質、あるいは脱渋機構を解明する上にきわめて興味深い現象であると思われた。また、吸光度と脱渋度との並行関係が証明されるならば、滴定による可溶性タンニンの定量よりも試食(試食では一度強い渋味を口にすると以後の判定は不可能となる)に次ぐより迅速、簡便、確実な脱渋度の判定法となろう。なお、可溶性タンニン含量の高い未脱渋果ではシブ味物質によると思われるゲル化が激しい<sup>17)</sup>ので、タンニンの定量に際しては少量の果肉を用いて果汁液を調整の方がより正確な値を得られるものと思われた。

## 謝 辞

本研究を行うにあたり御指導下さった本学農芸化学科助手、多田幹郎先生に感謝致します。

## 文 献

- 1) 石崎政彦：農及園 **51** (2), 299-303, (1976)
- 2) 石崎政彦：農耕と園芸 **10**, 229, (1978)
- 3) 北川博敏：カキの栽培と利用, 225, 養賢堂・東京(1970)

- 4) 京大農化教室編：農芸化学実験書 第**3**巻 1092-1093, 産業図書・東京(1965)
- 5) 小林 章・苫名孝共編：果樹園芸学各論, 150, 養賢堂・東京(1979)
- 6) 杉浦 明・原田 久・苫名 孝：昭和49年春園芸学会発表要旨, 148-149, (1974)
- 7) 杉浦 明ら：昭和50年春園芸学会発表要旨, 100-103, (1975)
- 8) 杉浦 明ら：昭和51年春園芸学会発表要旨, 414-415, (1976)
- 9) 杉浦 明・片岡郁雄・苫名 孝：昭和56年春園芸学会発表要旨, 140-141, (1981)
- 10) 苫名 孝・高木敏彦：昭和50年春園芸学会発表要旨, 366-367, (1975)
- 11) 日本色彩研究所：色の標準, 日本色彩社・東京(1954)
- 12) 農林水省果樹試監修：カキ果実カラーチャート, 日本園芸農協(1975)
- 13) 林 孝三編：植物色素, 308, 養賢堂・東京(1980)
- 14) 古田道夫・明田川太七郎：農及園 **56** (6) 773-778, (1981)
- 15) 松尾友明・篠原準一・伊藤三郎：昭和50年春園芸学会発表要旨, 368-369, (1975)
- 16) 松尾友明・伊藤三郎：昭和51年春園芸学会発表要旨, 416-417, (1976)
- 17) 松尾友明・伊藤三郎：昭和52年秋園芸学会発表要旨, 470-473, (1977)
- 18) 村上 来：農耕と園芸 **9**, 254-255, (1980)
- 19) 米森敬三・松島二良：昭和56年春園芸学会発表要旨, 138-139, (1981)
- 20) 読売新聞：1981年10月28日記事, 関西版(1981)