

加工用としてのカキ ‘刀根早生’ 果実の省力・多収栽培技術の開発

堀田宗幹・和中学・小松英雄¹・田中康之²

和歌山県農林水産総合技術センター 果樹試験場 かき・もも研究所

Development of Laborsaving Production and High-yielding Culture of Japanese Persimmon ‘Tonewase’ Fruit for Manufacturing

Muneki Hotta, Manabu Wanaka, Hideo Komatsu¹ and Yasuyuki Tanaka²

*Laboratory of Persimmon and Peach, Fruit Tree Experiment Station,
Wakayama Research Center of Agriculture, Forestry and Fisheries*

緒 言

和歌山県はカキ栽培面積 2,890ha, 生産量 53,900t (2008 年農林統計) と全国 1 位の規模を誇り, 地域経済に及ぼす影響も大きい。

しかし, カキ産地における 2000 年時点での農業就業人口に占める 65 歳以上の割合は 45% と高く, 今後もさらに増加する見通しである。生産者の高齢化に伴い, 経営規模の縮小等により耕作放棄園が増加しており, 産地からは栽培管理作業の省力・軽労化技術の開発が求められている。

また, 生活様式の変化等により 2004 年の一世帯あたりのカキ果実購入数量は, 1994 年と比べ 22.9% 減少している (総務省調べ)。一方で, 近年食品摂取における「健康増進」, 「安全・安心」への関心が高まっている。カキ果実にはビタミン C やカロテノイド等の機能性成分が豊富に含まれており, 生活習慣病予防に有効とされ, カキ果実を原料とした柿酢は健康飲料として注目されている。こうしたことから, 機能性を活かした果実加工製品を開発することにより, カキ果実の消費を拡大できると考えられる。さらに, 人手のかからないカキ加工果実の省力栽培法を確立することによりカキ産地を維持できる可能性がある。

そこで, 本研究ではカキの加工用果実の安定生産を前提に, 本県主力品種である早生渋ガキ ‘刀根早生’ の結実管理を中心として, 省力・多収生産技術ならびに加工効率を高めるための果実軟化技術について検討したので報告する。

なお, 本研究は和歌山県戦略的研究開発プラン事業「きのくにフルーツ素材の保健機能食品の開発」(2006~2008 年) の一部として実施したものである。

材料および方法

試験 1. 結実管理の違いが加工用果実の生産性に及ぼす影響

2006 年にかき・もも研究所内ほ場 (紀の川市粉河・魚谷ほ場) 栽植の 8 年生 ‘刀根早生’ を供試した。処理区として第 1 表に示すように, 摘蕾, 摘果法を違え, 仕上げ摘果後の着果基準量 (目安) を慣

¹現在: 那賀振興局地域振興部農業振興課 ²平成 19 年 3 月退職

行の着果量（慣行着果区）に比べ高く設定した放任着果区、4倍量着果区、2倍量着果区（摘蕾実施）、2倍量着果区（摘果実施）を設け、1区あたり3樹を供試した。摘蕾は4月下旬

第1表 処理区の摘蕾・摘果方法と着果程度

処理区	摘蕾	摘果	最終着果程度
放任着果	— ^z	—	葉果比5以下
4倍量着果（摘蕾実施）	1新梢2蕾を残す	—	葉果比5程度
2倍量着果（摘蕾実施）	1新梢1蕾を残す	—	葉果比10程度
2倍量着果（摘果実施）	—	1新梢1果を残す	葉果比10程度
慣行着果	1新梢1蕾を残す	2新梢1果を残す	葉果比20程度

z:—は実施していないことを示す

に行い、仕上げ摘果は2006年には7月中旬、2007年および2008年には7月上旬に実施した。

2006～2008年の3年間、7月上旬に生理落果数を計測し、8月中旬に処理区別の葉色、葉面積を測定した。収穫時（10月上中旬）に果実重、果頂部および果底部の果皮色（（独）農研機構果樹研究所基準果実カラーチャートカキ‘平核無’による示度）、糖度（アタゴ製糖度計）および収量を調査した。また2007、2008年には果肉硬度（レオテック製レオメータ NRM-1010A により、 ϕ 5mm 円形プランジャーを成形した果肉切片に速度 2cm/min で押し当てたときの最大応力）を測定した。

2006年と2007年の12月上旬に長さ約20cmの当年生枝を1樹あたり10本採取し、乾燥粉碎後CNコーダーにより炭素含有率および窒素含有率を調査した。また、2007～2009年の4月下旬に処理区別に20～25cmの結果母枝10本を選び、結果母枝あたりの着蕾数を計測した。2007、2008年には1樹あたりの摘蕾および摘果に要する作業時間を計測した。

試験樹の栽培管理については、4月に有機質肥料（N:P:K=8:6:6）を窒素成分相当で10aあたり14.4kg施肥し、かん水は夏季の土壤乾燥時に適宜行った。病害虫防除は地域の慣行に沿って行い、除草は乗用草刈機により適宜行った。せん定方法、程度は慣行どおりに行った。

試験2. 加工効率向上のための果実軟化技術の検討

慣行で行われるCTSD脱渋による果実は加工時に搾汁率が低く、また「渋戻り」が生じることが問題となる（和歌山県農林水産総合技術センター果樹試、2009）。そこで果実の加工効率を向上させるために、エチレンガスを処理し果実を齊一に軟化、脱渋させる技術について検討した。2008年10月中旬に、かき・もも研究所内ほ場（紀の川市粉河・魚谷ほ場）栽植の10年生‘刀根早生’から採取した果実を供試した。試験は温度25℃に設定した室内で行った。

エチレン処理濃度と果実軟化との関係を検討するため、容量11.5literの容器（材質 ふた部：ポリエチレン、本体部：ポリプロピレン）に果実13果を密封し、シリンジでエチレンガス（株式会社島津ジャーエルシー、純度99.9%以上）を容器の容積に対しエチレン濃度が10ppm、20ppm、50ppmおよび100ppm相当となるように注入した。48時間後に容器のふたを開け処理終了とした。対照として、エチレンガスを注入せず48時間密封する区を設けた。処理終了時から24時間毎に果実を観察し、果皮が朱色に変色及び果皮が透明感を帯びる程度まで変色する果実割合を調査した。処理168時間後に全果実の果肉硬度、タンニンプリント示度による脱渋程度を調査した。

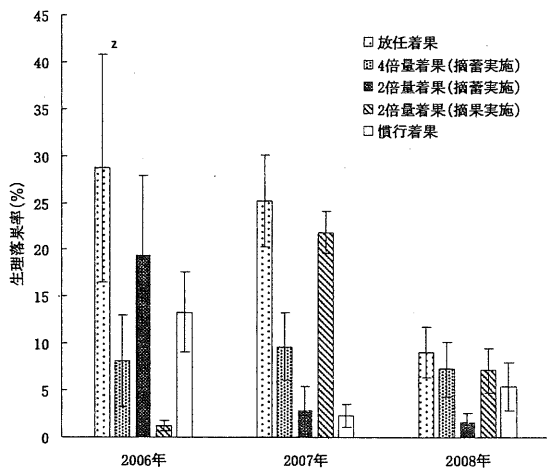
また、エチレン処理時間と果肉硬度、脱渋性および果皮色の経時的变化を検討するため、容量11.5literの容器に果実15果を密封し、シリンジでエチレンガスを容器の容積に対しエチレン濃度が20ppmおよび100ppm相当となるように注入した。密封時間は24時間または48時間とした。対照として、エチレンガスを注入せず48時間密封する区を設けた。密封終了時から24時間毎に果実を3果ずつ抜き出し、果肉硬度、タンニンプリント示度による脱渋程度、果頂部の果皮色（コニカミノルタ製色彩色差計CR-200によるa*値）を調査した。また、エチレン生成量の経時的变化を検討するため、容量1literの容器（材質 ふた部：ポリエチレン、本体部：ポリプロピレン）に果実1果を密封し、容器の容積に対してエチレン濃度を20ppmおよび100ppmとして上記と同様の方法で処理を行った。密封時間は24時間または48時間とし、開封して換気後再び容器を密封し、処理終了時から24時間毎にシリンジでヘッドスペースガスを抜き取り、ガスクロマトグラフィーによりエチレン発生量を測定した。処理は1区

につき5反復とし，容器内は測定時毎に換気した。

結 果

試験1．結実管理の違いが加工用果実の生産性に及ぼす影響

各処理区の生理落果率は年次差や調査樹によるばらつきが大きかったが放任着果区で高い傾向であり（第1図），葉色は慣行着果区と比べて放任着果区，4倍量着果（摘蕾実施）区および2倍量着果（摘果実施）区で低い傾向であった（第2表）。葉面積には処理区間に一定の傾向はみられなかった。



z: 縦棒は標準誤差

第1図 着果程度と年次別生理落果率

第2表 着果程度と年次別の葉色および葉面積

試験年	処理区	葉色 (SPAD値)	葉面積 (cm ²)
2006年	放任着果	61.9 ab ^z	128.1 a
	4倍量着果 (摘蕾実施)	62.8 b	121.3 a
	2倍量着果 (摘蕾実施)	61.4 ab	123.2 a
	2倍量着果 (摘果実施)	59.1 a	115.3 a
	慣行着果	62.7 b	116.9 a
2007年	放任着果	60.1 bc	109.3 a
	4倍量着果 (摘蕾実施)	57.5 ab	112.1 ab
	2倍量着果 (摘蕾実施)	60.2 c	128.8 bc
	2倍量着果 (摘果実施)	57.4 a	120.5 abc
	慣行着果	62.0 c	130.5 c
2008年	放任着果	57.9 b	134.5 b
	4倍量着果 (摘蕾実施)	55.2 a	111.3 a
	2倍量着果 (摘蕾実施)	60.5 c	122.3 ab
	2倍量着果 (摘果実施)	59.7 bc	126.6 b
	慣行着果	61.9 c	131.1 b

z: 試験年毎にTukey-Kramerの多重比較検定により異なる文字間で5%レベルで有意差あり

果実品質をみると，果実重は概ね着果量が多い処理区ほど小さかった。果皮色については果頂部，果底部とも処理区間で一定の傾向は認められなかった。糖度は，着果量が多い処理区ほど低い傾向であった。果肉硬度については処理区間で一定の傾向は認められなかった（第3表）。

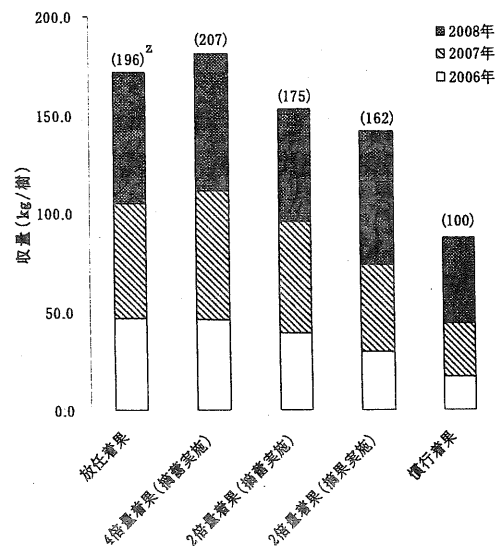
3年間の合計収量は，放任着果区，4倍量着果（摘蕾実施）区で多く，慣行着果区の約2倍であった。2倍量着果（摘蕾実施）区，2倍量着果（摘果実施）区では慣行着果区のそれぞれ約1.6~1.8倍であった（第2図）。放任着果区では1枝に掛かる重量が大きく，2008年には収穫前の強風により側枝等の折れが発生した。

当年生枝中の炭素含有率には，処理区間で一定の傾向は見られなかった。窒素含有率は，着果量では一定の傾向は認められなかったものの，2倍量着果（摘果実施）区と比べて2倍量着果（摘蕾実施）区

第3表 着果程度と年次別の果実品質

調査年	処理区	果実重 (g)	果皮色 y		糖度 (Brix%)	果肉硬度 x (kg/cm ²)
			果頂部	果底部		
2006年	放任着果	147.0 a ^z	3.2 a	2.6 a	13.6 a	—
	4倍量着果 (摘蕾実施)	167.0 b	3.4 ab	2.6 a	13.9 a	—
	2倍量着果 (摘蕾実施)	183.6 bc	3.7 b	2.9 ab	14.8 b	—
	2倍量着果 (摘果実施)	180.7 bc	3.3 ab	2.9 ab	14.9 b	—
	慣行着果	190.9 c	3.6 ab	3.0 b	16.2 c	—
2007年	放任着果	132.2 a	3.7 b	2.8 ab	15.1 a	4.4 c
	4倍量着果 (摘蕾実施)	128.5 a	3.5 b	2.7 ab	15.1 a	4.2 c
	2倍量着果 (摘蕾実施)	180.2 c	3.8 b	3.0 b	16.1 b	2.6 a
	2倍量着果 (摘果実施)	165.8 b	2.9 a	2.7 a	14.7 a	5.4 d
	慣行着果	202.6 d	3.4 b	2.8 ab	17.7 c	3.4 b
2008年	放任着果	139.0 a	5.1 a	4.0 a	12.6 a	2.1 a
	4倍量着果 (摘蕾実施)	177.5 b	5.5 b	4.0 a	14.5 c	2.4 a
	2倍量着果 (摘蕾実施)	199.3 c	5.6 b	4.1 a	14.0 bc	2.1 a
	2倍量着果 (摘果実施)	223.7 d	5.6 b	4.0 a	13.8 b	2.3 a
	慣行着果	227.6 d	5.4 b	4.0 a	14.6 c	2.3 a

z: 調査年毎に，Tukey-kramerの多重比較検定により異なる文字間で5%レベルで有意差あり
 y: (独)農研機構果樹研究所基準 果実カラーチャート カキ‘平核無’を用いて判別した
 x: レオメータ(φ5mm円形プランジャー)により，成形したカキ果肉切片に速度2cm/minでプランジャーを押し当て最大応力を測定



z: 括弧内の数字は3年間合計収量の慣行区対比

第2図 着果程度と年次別の収量

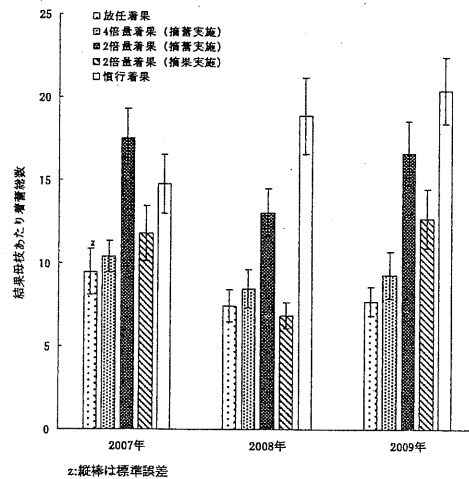
で高かった。C/N 比についても同様に、2 倍量着果（摘蕾実施）区と比べて 2 倍量着果（摘果実施）区のほうが高く、全処理区で 2006 年に比べて 2007 年の方が低い傾向であった（第 5 表）。

結果母枝あたりの着蕾数は、3 年間を通じ 2 倍量着果（摘蕾実施）区、慣行着果区で多く、放任着果区、4 倍量着果区で少なかった（第 3 図）。また、2 倍量着果（摘蕾実施）区と 2 倍量着果（摘果実施）区を比較すると、2 倍量着果（摘蕾実施）区のほうが着蕾数は多かった。

第 5 表 着果程度と当年生枝中の炭素含有率、窒素含有率および C/N 比（2006, 2007 年）

調査年	処理区	含有率(%)		C/N比
		炭素	窒素	
2006年	放任着果	44.0 a ^z	1.2 ab	37.3 ab
	4倍量着果（摘蕾実施）	43.3 a	1.0 ab	42.7 ab
	2倍量着果（摘蕾実施）	42.9 a	1.3 b	34.2 a
	2倍量着果（摘果実施）	44.2 a	0.9 a	47.2 b
	慣行着果	44.0 a	1.1 ab	39.0 ab
2007年	放任着果	43.7 c	1.3 ab	34.6 ab
	4倍量着果（摘蕾実施）	43.7 bc	1.3 ab	33.8 ab
	2倍量着果（摘蕾実施）	42.8 a	1.4 b	29.9 a
	2倍量着果（摘果実施）	42.8 ab	1.2 a	36.2 b
	慣行着果	42.8 a	1.3 ab	32.7 ab

z: Tukey-Kramer の多重比較検定により、年次毎に異なる文字間には 5% レベルで有意差あり



第 3 図 着果程度と結果母枝あたり着蕾総数

各処理区の摘蕾および摘果合計作業時間は、2 年間の平均で慣行着果区に比べ 2 倍量着果（摘果実施）区、2 倍量着果（摘蕾実施）区で約 50%，4 倍量着果（摘蕾実施）区で約 34% であった（第 6 表）。

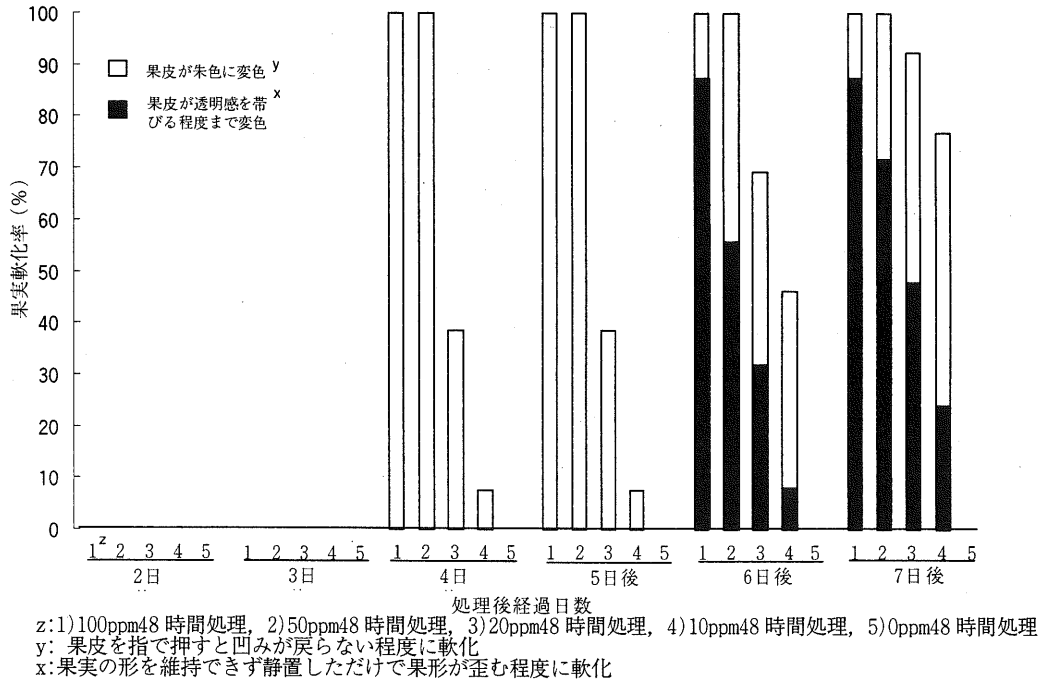
第 6 表 1 樹あたり摘蕾・摘果合計作業時間（2007, 2008）

処理区	2007年	2008年	2年間平均
放任着果	0:00:00 ^z (0) ^y	0:00:00 (0)	0:00:00 (0)
4倍量着果（摘蕾実施）	0:14:08 (45)	0:13:42 (28)	0:13:55 (34)
2倍量着果（摘蕾実施）	0:22:02 (70)	0:20:50 (42)	0:21:26 (53)
2倍量着果（摘果実施）	0:17:46 (56)	0:23:08 (47)	0:20:27 (50)
慣行着果	0:31:39 (100)	0:49:25 (100)	0:40:32 (100)

z: 単位は時間:分:秒を表す
y: 括弧内は慣行着果区対比

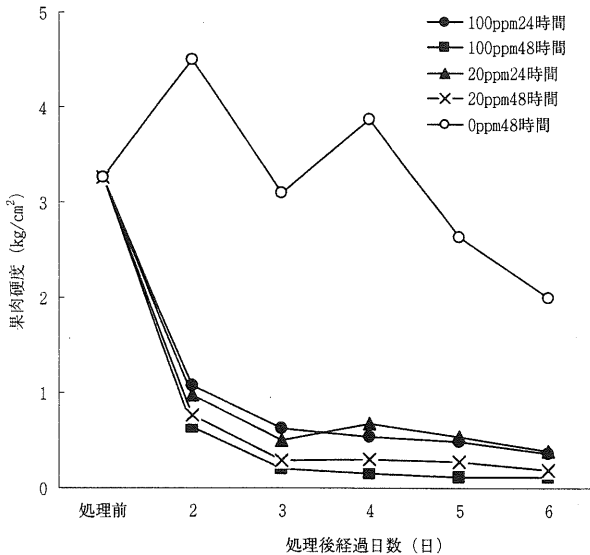
試験 2. 加工効率向上のための果実軟化技術の検討

‘刀根早生’果実にエチレン濃度を 10ppm~100ppm の範囲で違い 48 時間処理した結果、エチレン処理 4 日後から果皮色が朱色に変化し、6 日後には果皮が透明感を帯びる程度まで変色する果実がみられた。果皮が朱色に変化した果実では、果皮を指で押すと凹みが戻らない程度に軟化していた。果皮が透明感を帯びる程度まで変色した果実では、果実の形を維持できず静置しただけで果形が歪む程度に軟化していた。処理濃度が高いほど軟化程度が大きく、エチレン処理しない果実では 7 日後でも軟化がみられなかった（第 4 図）。処理 7 日後の果肉硬度は 100ppm48 時間処理区及び 50ppm48 時間処理区で最も低くなり、処理濃度が低くなるにつれ高い傾向であった。タンニンプリント示度は、100ppm48 時間処理区で 5.5 であり試食しても渋味を感じなかった。処理濃度が低くなるにつれタンニンプリント示度が低くなった。タンニンプリント示度では 5 が渋味を感じる閾値とされ、20ppm48 時間処理では 5 を下回った（第 7 表）。

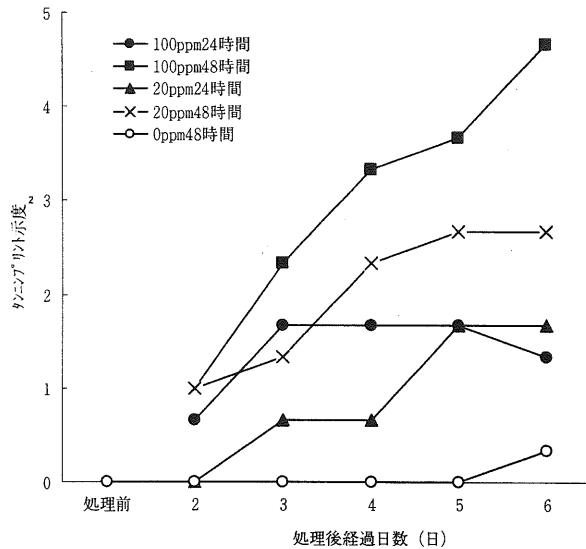


第4図 濃度別エチレン処理後の果実軟化の推移

次にエチレン濃度 20ppm または 100ppm で 24 時間または 48 時間処理した果実の経時的变化をみると、果肉硬度は、処理濃度や密封時間に関係なくエチレン処理によって無処理と比べ処理 2 日後に急激に低下した。特に 100ppm48 時間処理区で最も低下幅が大きく、次いで 20ppm48 時間処理区が大きかった。この傾向は処理 6 日後まで続いた。0ppm48 時間区では果肉硬度はほとんど低下しなかった（第 5 図）。タンニンプリント示度は 100ppm48 時間処理区では処理 2 日後から処理 6 日後まで直線的に上昇した。100ppm24 時間処理区では、処理 3 日後まで上昇し、その後は横ばいであった。20ppm48 時間処理区では、処理 2 日後から処理 6 日後まで緩やかに上昇した。20ppm24 時間処理区では、処理 3 日後以降微増し、処理 5 日後には 100ppm24 時間処理区と同レベルに達した。0ppm48 時間区ではタンニンプリント示度はほとんど上昇しなかった（第 6 図）。



第5図 エチレン処理後の果肉硬度の経時的变化

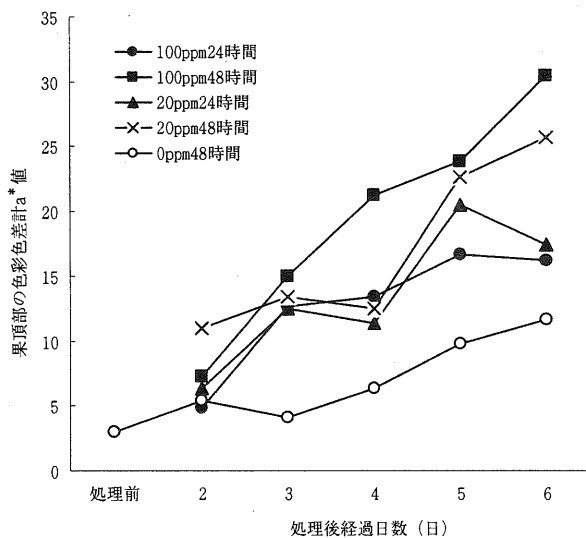


z: 0.5%塩化第Ⅱ鉄水溶液を染みこませた濾紙に果実断面を押し当て、変色度合から和歌山県平核無脱洗研究協議会基準のタンニンプリント示度表により脱洗程度を分類

第6図 エチレン処理後のタンニンプリント示度の経時的变化

果頂部の果皮色の色彩差計a*値は、処理3日後から0ppm48時間区と比べエチレン処理した全区で高かった。処理6日後には、100ppm48時間処理区で最も高く、次いで20ppm48時間処理区であり、20ppm24時間処理区、100ppm24時間処理区間ではほぼ同レベルであった(第7図)。

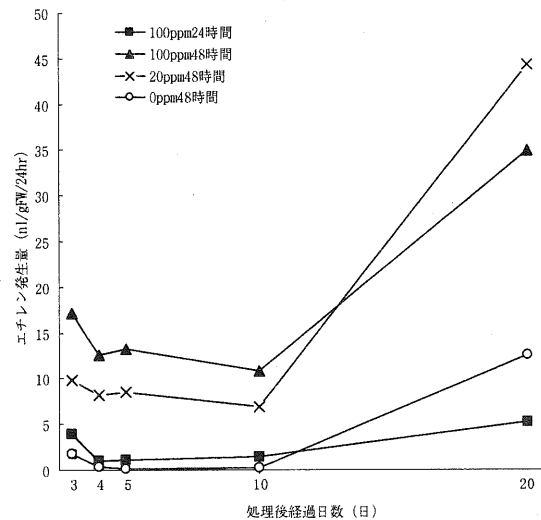
エチレン処理後のエチレン生成量は処理3日から10日後まで100ppm48時間処理区で最も多く、次いで20ppm48時間処理区、100ppm24時間処理区、0ppm48時間処理区の順であった。100ppm24時間処理区と0ppm48時間処理区間には有意差はなかった。処理20日後には100ppm48時間処理区及び20ppm48時間処理区で果実が腐敗していた(第8図)。



第7図 エチレン処理後の果頂部の果皮色の経時的変化

第7表 エチレン処理7日後のタンニンプリント示度および果肉硬度

処理区	タンニンプリント示度	果肉硬度 (kg/cm ²)
100ppm48時間	5.5 c	0.05 a
50ppm48時間	5.2 c	0.05 a
20ppm48時間	4.3 bc	0.08 a
10ppm48時間	3.8 b	0.10 a
0ppm48時間	0.3 a	1.92 b



第8図 エチレン処理後の果実からのエチレン生成量の経時的変化

考 察

カキの慣行栽培では、商品価値の高い大果を安定生産するために摘蕾・摘果作業が不可欠であり、‘平核無’や‘富有’等の隔年結果性を有する品種では連年結実のために摘蕾による着果制限が重要とされている(北川, 1972)。ところが、摘蕾・摘果は年間労働時間の2~3割を占め(和歌山県農林水産部, 2003)、また作業が一時期に集中することで生産者の作業負担がもっとも大きく、近年、生産者の高齢化に伴い、経営規模の縮小等による耕作放棄園増加の一因となっており、摘蕾・摘果等のカキ栽培管理作業の省力・軽労化技術の開発が産地から強く求められている。

加えて、カキに豊富に含まれるβ-クリプトキサンチンは培養細胞を用いた実験で顕著な抗酸化力を有することが確認されており、マウスにカキ粉末を添加した飼料を供与すると抗酸化力が増強することが認められている(和歌山県企画部, 2002)。またビタミンCも抗酸化作用を有することが知られている。生食用のカキ果実の需要が低迷する中で、従来の加工製品とともに、これらの機能性成分を活かした、新たな加工製品の開発によるカキの消費拡大策が期待されている。そこで、加工用原料として本県のカキ主力品種である‘刀根早生’の省力・多収栽培技術ならびに果実加工効率を高めるための果実軟化技

術について検討した。

カキ 1 樹あたりの果実収量は着果量と正の相関があるとされており（岸本，1964），カキ‘平核無’では着果量が多くなれば果実重が減少することが報告されている（岸本，1964；藤本・富田，2000）。試験 1 では‘刀根早生’の省力・多収栽培の技術開発を目的とし，着果量が樹体生育，果実品質，収量，作業時間等に及ぼす影響を 3 年間検討した。摘蕾，摘果を全く行わない放任着果区では，慣行着果区に比べ生理落果がやや多い傾向がみられた。葉色は年次によっては放任着果区，1 枝 2 蕾を残した 4 倍量着果区および摘蕾をせず摘果で調整する 2 倍量着果区で慣行着果区より低い傾向が認められたが，1 枝 1 蕾を残した 2 倍量着果区と慣行着果区では有意差がなかった。着果量と果実品質との関係についても年次によりばらつくものの，果皮色は着果量の影響が小さく，着果量が多いほど果実重が小さく糖度が低い傾向であった。3 年間の累積収量は放任着果区および 4 倍量着果区で慣行着果区の約 2 倍，2 倍量着果区で 1.6～1.8 倍と多かった。また，20～25cm の結果母枝あたり着蕾数を比べると，試験開始 2 年，3 年目には着果量の多い処理区で減少する傾向がみられ，放任着果区および 4 倍量着果区で慣行着果区の 5 割程度に減少したが，2 倍量着果区では摘果実施区に比べ摘蕾実施区での着蕾数減少が少ない傾向であった。‘愛宕’や‘平核無’は摘蕾，摘果を実施しなければ隔年結果を起こすことが知られている（北川，1972）。‘平核無’，‘富有’，‘次郎’では着果負担を早期に取り除くほど翌年の花蕾形成が多くなることが報告されているが（長谷川，1983），‘刀根早生’を供試した本研究では，放任着果区，4 倍量着果区における着蕾数の減少は隔年結果を引き起こすほどではなく，収穫時期の早い‘刀根早生’では‘平核無’等と比べ隔年結果性が弱いと考えられた。また，作業時間の短縮については，慣行着果区に比べ 1 樹あたりの摘蕾・摘果作業時間を 4 倍量着果区で約 3 割，2 倍量着果区で約 5 割に縮減できた。

試験 2 では，エチレン処理により収穫果実を齊一に軟化させる技術を検討した。エチレンを 50ppm または 100ppm 濃度で 48 時間密封すると，処理 7 日後には静置しているだけで果形が歪む程度まで軟化し，渋味を感じない程度まで脱渋された。‘富有’や‘西条’でもエチレン処理によって軟化が促進されることが報告されている（高田，1982；赤浦ら，2008）。処理後のエチレン生成量をみると，処理濃度が高いほど多く推移し，また密封時間で比較すると 24 時間より 48 時間のほうが多く推移した。カキの果実軟化はエチレンによって引き起こされるとされており（板村ら，1991），24 時間密封処理では 3 日後以降果肉硬度の低下が中断しておりエチレン生成量も同時期に低いことから，外生エチレン処理によるストレスを受けた果実から発生する内生エチレンレベルによって軟化が進んだと考えられた。軟化に伴う脱渋について，‘平核無’では果肉が崩壊する直前に急激に可溶性タンニンが減少することが報告されており（福嶋ら，1992），本研究でも果肉硬度の低下とタンニンプリント示度の上昇には関連がみられた。また，同時に行われた社団法人和歌山県農産物加工研究所の加工品試作過程において，一般的に行われている CO₂ による脱渋果は搾汁効率が低く，また加熱処理行程により渋みが戻る現象が起こることがあるが，エチレン処理による軟化果では搾汁効率が非常に高く，加熱処理を行っても渋戻り現象が起こらなかった（和歌山県農林水産総技セ果樹試，2009）。

なお，本事業で得られた他の成果として，摘蕾・摘果作業同様に年間労働時間に大きなウエイトを占める収穫作業や病害虫防除作業についても，加工果実用の収穫法と防除体系により慣行作業と比べ 2～4 割以下まで作業時間を縮減できた（和歌山県農林水産総技セ果樹試，2009）。

以上のことから，本試験研究期間が 3 年と短期間で，今後連年着果の影響等の検討の必要はあるものの，本県主力品種である‘刀根早生’は‘平核無’等と比べ隔年結果性が低く，摘蕾を実施し摘果を省略することで加工用の省力・多収栽培の可能性が高いと考えられた。また，果実にエチレンガスを 100ppm 濃度で処理し 48 時間密封すると，7 日程度で果実を齊一に軟化かつ脱渋でき，加工利用に優れた果実を得られると考えられた。

摘 要

本研究では、カキの加工用果実の安定生産を前提に、本県の主力品種である早生渋ガキ‘刀根早生’の結実管理を中心とした省力・多収生産技術ならびに果実の加工効率を高めるための軟化技術について検討した。

1. 摘蕾、摘果の処理法を違え3年間連年処理を行った結果、摘蕾、摘果を全く行わない放任着果区では慣行着果区に比べ生理落果がやや多い傾向があった。葉色値は年次によっては放任着果区および1枝2蕾を残した4倍量着果区および摘蕾をせず摘果で調整する2倍量着果区で慣行着果区より低い傾向がみられたが、1枝1蕾を残した2倍量着果区と慣行着果区では有意差がなかった。着果量と果実品質との関係については年次によりやや異なるものの、果皮色には着果量の影響が小さく、着果量が多いほど果実重が小さく、糖度が低い傾向であった。3年間累積収量は放任着果区および4倍量着果区で慣行着果区の約2倍、2倍量着果区（摘蕾、摘果両処理区）で約1.6~1.8倍と多かった。
2. 慣行栽培に比べ、1樹あたりの摘蕾・摘果作業時間を4倍量着果区で約3割、2倍量着果区で約5割に縮減できた。
3. ‘刀根早生’の収穫果実に25℃下でエチレングスを100ppm濃度で48時間密封処理すると、7日程度で果実を効率的に斉一に軟化できた。

引用文献

- 赤浦和之・孫寧静・板村裕之. 2008. エチレンおよび脂肪酸処理がカキ‘西条’果実の熟柿化に及ぼす影響. 園学研. 7(1):111-114.
- 藤本欣司・富田栄一. 2000. カキ‘平核無’の摘果が果実品質および収量に及ぼす影響. 和歌山農林水産総技セ研究報告. 1:55-66.
- 福嶋忠昭・村山秀樹・須藤兄一. 1992. カキ‘平核無’果実の追熟中における可溶性タンニン含量とその分子の大きさの変化. 山形大学紀要(農学). 11(3):541-544.
- 長谷川耕二郎. 1983. カキの花芽形成に関する研究. 高知大学農学部紀要. 41:1-96.
- 板村裕之・北村利夫・平智・原田久・伊藤教善・高橋芳浩・福嶋忠昭. 1991. カキ‘平核無’果実の軟化とエチレン生成および呼吸の関係. 園学雑. 60(3):695-701.
- 岸本修. 1964. カキの果実重量に影響する要因に関する研究. 園学雑. 33(4):295-301.
- 北川博敏. 1972. カキ栽培における摘蕾の重要性. 農業および園芸. 45(6):919-922.
- 高田峰雄. 1982. 発育ステージの異なるカキ果実の呼吸, エチレン生成及び成熟に対するエチレン処理の影響. 園学雑. 51(2):203-209.
- 和歌山県企画部. 2002. 新生わかやま共同研究支援事業課題「和歌山産柿の加工食品としての製品化に向けた検討とその生活習慣病予防機能の解明」成果報告書. P.18-28.
- 和歌山県農林水産部. 2003. 農業経営モデル指標. p.512-523.
- 和歌山県農林水産総技セ果樹試. 2009. 和歌山県戦略的研究開発プラン課題「きのくにフルーツ素材の保健機能食品の開発」成果報告書. p.15-68.