

中晩生カンキツ類の貯蔵に関する研究

誌名	農業技術
ISSN	03888479
著者	小川, 勝利
巻/号	45巻10号
掲載ページ	p. 439-444
発行年月	1990年10月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



中晩生カンキツ類の貯蔵に関する研究

小川 勝利

はじめに

広島県における中晩生カンキツ類の栽培は瀬戸内海の温暖な島しょ地域及び沿岸部を中心に行われており、1965年を例にとると、因島市原産のハッサクは665ha、ネーブルオレンジ(ワシントン系主系統)172ha、ナツミカン491haが栽培されていた。

しかし、ワシントンネーブルは生産性が不安定であったこと、ハッサクは当時原因不明の生理障害とされていた(後にトリストザ・ウイルスが原因と判明)萎縮病発生が生産阻害要因となり、面積の拡大はほとんどなかった。また、両品種とも収穫後一定期間貯蔵して酸の減少を待って、食味が向上する3~4月に出荷されていたが、この貯蔵中に果皮障害(虎斑症)が発生し、商品性を著しく低下させており、これが販売阻害要因になっていた。

しかし、1972年にウンシュウミカンの価格が大暴落したこと、全国的に優良系統の探索が行われたことによって、ネーブルオレンジ、ハッサク、イヨカン、アマナツミカン等の中晩生カンキツ類への転換が進められたため、栽培面積は品種系統の変遷を伴いながら飛躍的に増大した。また、社会経済の変化に伴う食生活の高級化、多様化の進行によって、中晩生カンキツ類果実に要求される品質内容も変化し、栽培方法、出荷時期等もこれらの変化に対応せざるを得ない状況となってきた。

近年のこうした変化は、貯蔵技術の改善及び開発の課題の変化をもたらし、これに伴って試験研究課題も大きく変化した。筆者は、1970年から当時本県の最も大きな特産品種であったハッサクの最重要課題であった虎斑症の発生原因の解明と防止法の試験に着手した。次いで、ネーブルオレンジの虎斑症、褐変症、粘性果の原因と防止法の解明を主体としたポストハーベスト領域の課題に取り組み、近年は中晩生カンキツ果実は総じて「酸っぱい」との消費サイドの指摘に対処するため、減酸技術の開発に着手している。

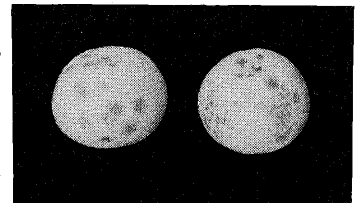
ここでは、ハッサク、ネーブルオレンジを主体に、

これまでの試験研究結果の概要を報告する。従って、過去において重要な課題であっても、今日的課題とは異なる技術内容も含まれることをご容赦願いたい。

1. ハッサク虎斑症の原因と防止法

(1) 虎斑症の発生に及ぼす各種要因の影響

ハッサク果実の成熟期は2~3月とみられるが、冬の寒害を回避するため通常12月中に収穫する。しかし、収穫時には未熟であり果汁中の酸度が高いため、一定期間貯蔵して酸度が低下し、甘酸あいまって食味が向上する3~4月に出荷されるのが一般的であった。このため、貯蔵期間は長く、この間に腐敗、虎斑症の発生、鮮度低下等多数の問題が生じた。特に、原因及び防止法がほとんど不明の虎斑症(第1図)の発生は、ハッサク栽培上致命的でさえあった。そこで、虎斑症の発生生態及び発生に及ぼす貯蔵温湿度、栽培条件等の影響を調査し、防止法の開発を試みた。



第1図 ハッサク虎斑症(ヤケ症状)

1) 虎斑症の発生経過

樹上での虎斑症の発生は1970年以降長期間にわたって観察調査したが、低温によって凍結した果実にピッキングが発生し、類似の症状を示した(ただし、貯蔵中の虎斑症とは明らかに異なる)以外には、貯蔵中にみられる虎斑症と同一の症状は認められなかった。従って、少なくとも収穫後に発生する果皮障害と考えられた。

常温貯蔵中の虎斑症の発生経過をみると、年によって多少前後するものの、庫内温度が10℃前後に達する3月上旬頃から発生し始め、庫内温度の上昇に伴って急激に増加する。また、低温貯蔵(5℃程度)果実では、貯蔵中の発生は皆無であるが、3~4月に出庫すると外気温が高いため、24時間以内に発生がみられ、数日間に著しく発生する。

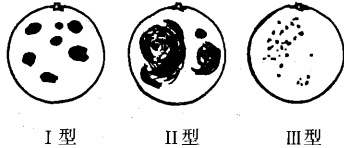
2) 虎斑症発生部位と形状

虎斑症は、外見上は果皮の数個の油胞と油胞の間の

Katutoshi OGAWA: Studies on the Storage of Mid and Late Season Citrus. 農業技術 45 (10), 1990.

表皮に直径数mmの小さなくぼみ(ピッチング)を生じ、その部分に変色(茶褐色)し、油胞が突出した状態に見える。このピッチングが複数近接して生じると、外見上は大小の不整形の斑紋状に見える。

この斑紋の形状は果実によって異なったため、典型的な形状を3つの型に区分した(第2図)。各型の発生頻度は第1表に示す通り



第2図 虎斑症の病斑形態

で、I及びII型が主で同一果面に生じる場合も多かった。I型は果皮の比較的薄い中小果実に多く、II型は果皮の厚い果実や大果に多くみられ、III型は果皮の滑らかな小果に多い傾向がみられた。

第1表 虎斑症の形態別発生比率 (1974.5.30)

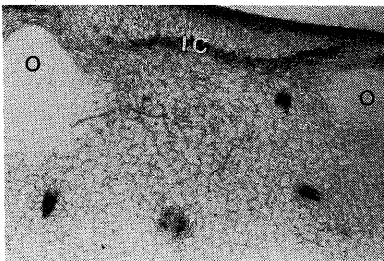
	I型	II型	III型	合計
発生果数	290	309	27	626
比率 (%)	46.3	49.4	4.3	100.0
全調査果数	1,256			
虎斑症発生果数	626 (49.8%)			

の比較的薄い中小果実に多く、II型は果皮の厚い果実や大果に多くみられ、III

型は果皮の滑らかな小果に多い傾向がみられた。

3) 虎斑症発生部の果皮内部変化

果皮の顕微鏡観察によると、虎斑症の発生初期は、



O:油胞 IC:障害発生細胞層

第3図 虎斑症発生部の内部変化

表皮下数層内部に表皮にほぼ平行して带状に変形した細胞層が観察され、この带状の細胞と表皮間には数層の健全な細胞が認められた

(第3図)。また、虎斑症の発生が予測される果実を21℃の室温に1~2日放置した後、外見上発生認められない果実の果皮切片をエオシン1%液で染色して顕鏡観察した結果、油胞と油胞の間の細胞が変形して、内容物が消失している状態が観察された。この変化が虎斑症の初期の変化であるとは断定できないが、別の実験で、油胞内部の精油を毛细ガラス管で採取して、顕鏡観察で変化が認められた部位に注入すると、類似のピッチングが発生したことから、なんらかの原因によって油胞内容物が周辺細胞に浸出した場合には、虎斑症と関係があるものと推察された。

4) 収穫前の要因と虎斑症発生との関係

栽培条件の違いと発生状況

県内2地区8園の果実を3年間継続調査した結果、圃場が乾燥しやすく樹勢がやや弱い園で発生が多く、樹勢が強く年間を通じて土壤水分が多い園の発生が少ない傾向が認められた。しかし、なぜ発生率に差を生じたのか、その原因は明らかでなかった。

着果部位及び収穫前の紙袋掛けと発生状況

果実の着果部位の違いによって、虎斑症の発生率率には差が認められなかった。しかし、収穫1ヵ月前の袋掛けによって、いずれの結果部位の果実も発生率率が無袋区より減少した。これにより、外部環境の影響が示唆された。

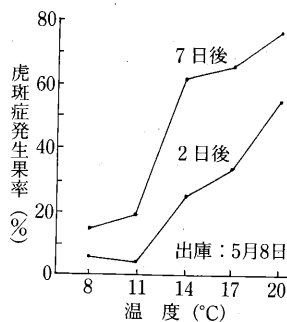
収穫時期の早晚と発生状況

12月中旬から3月中旬までの収穫時期の早晚によって、虎斑症の発生率率にかなりの差が認められ、12月から1月収穫果の発生が多く、2月中旬の収穫果で発生が少なかった。ハッサク果実は収穫時期が遅くなれば、果汁中の糖度は上昇する反面、酸含量は低下する。また、果皮の熟度も進行する。さらに、この調査はいつでも4月下旬までの調査であるため、収穫時期が遅い区は、貯蔵期間も短いことになり、貯蔵中の減量歩合も少なく鮮度も良好である。このように、収穫時期の早晚によって果実の形質は異なるものの、どのような要因によって虎斑症の発生に差が生ずるのかについては明らかにできなかった。

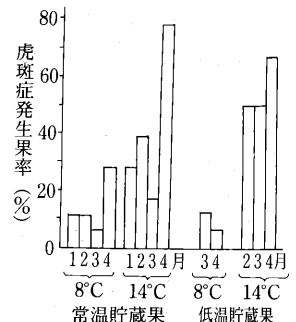
5) 収穫後の要因と虎斑症発生との関係

温度と虎斑症の発生

貯蔵温度2~5℃の低温貯蔵では、貯蔵中の虎斑症発生はほとんど認められなかった。しかし、この果実を8, 11, 14, 17及び20℃に出庫すると2日後には14℃以上の高温区で発生が著しかった(第4図)。また、貯



第4図 虎斑症発生に及ぼす温度の影響 (1975)



第5図 出庫時期および温度が虎斑症発生に及ぼす影響(1975)

蔵期間の長短と出庫後の温度とを組合せて、常温貯蔵果実及び低温貯蔵果実を用いて、虎斑症の発生を調査した結果、貯蔵期間が長くなるほど虎斑症の発生果率が高くなる傾向がみられ、出庫温度は8℃より14℃で著しく発生した(第5図)。

湿度と虎斑症の発生

低温貯蔵果実を用い、15℃以上の高温条件下に出庫した場合に、湿度を変えて比較調査した。その結果、ほぼ100%の高湿度下での虎斑症発生は、75%程度の低湿度区と比較して低かった。また、出庫直前に、ポリ個装、ワックス塗布、あるいはサランラップ包装を行って果実の乾燥を抑制する処理をした果実は、無処理果実に比べて明らかに虎斑症の発生が抑制された。

予措及びポリ個装と虎斑症の発生

通常、ハッサク果実は収穫後貯蔵庫に搬入され、約1ヵ月程度は扉や換気窓を開放して予措(この場合の予措は、いわゆる乾燥予措)を行った後、本貯蔵に移行していた。しかし、予措が虎斑症防止の観点から、どの程度の影響を及ぼしているかについては明らかでなかった。

そこで、1973年から数年にわたって、予措方法及び予措程度と虎斑症の発生との関係を調査した。その結果、試験によって多少の差がみられるものの、予措が虎斑症の発生防止に有効な手段とは認められなかったばかりでなく、鮮度低下、へた枯れ及びこれに起因する軸腐れ病の増加を招くなどの弊害が認められた。このため、1975年よりハッサクの予措を中止し、貯蔵庫内湿度を従来より高く保持するよう改善した。

一方、果実の鮮度を保つ手段として、厚さ0.02mmのポリエチレンの小袋を用い個装して(以下ポリ個装と略記する)その影響を調査した。その結果、ポリ個装の時期は、収穫後の日数が少ないほど虎斑症発生抑制効果が高かった。調査時期にもよるが、常温貯蔵果では、無処理区の5分の1以下に抑制され、低温貯蔵果

の常温出庫後の発生は、7日後であっても10分の1以下であった。収穫後20日目以降の個装では効果が半減し、40日目以降では全く効果が認められなかった(第2表)。

収穫後の早い時期のポリ個装が、なぜ虎斑症の発生を抑制するのか、その原因はその後の調査研究からも明らかにし得なかった。その後、ハッサクの出荷時期が早まり、虎斑症の発生が少ない2~3月中に出荷されるようになったため、虎斑症の研究は中断した。

しかし、ハッサクの虎斑症の研究は、その後もいくつかの大学及び国、県の研究機関で実施され、処理区の一部にポリ個装区が設けられた試験もいくつかみられる。それらのいずれの結果においても、収穫後ポリ個装までの期間が長い処理区では、虎斑症防止効果がほとんど認められない結果が報告されており、他方、収穫直後のポリ個装の虎斑症抑制効果は、その他の種々の処理効果より優れていることも同時に報告されている。しかしこの原因に言及したものは、ポリ袋内部が弱い嫌気状態となり、いわゆるCA効果ではないかとの考察がみられる以外見当らず、今後の課題と考えられる。

なお、今日ハッサクの貯蔵あるいはポストハーベスト領域に求められている課題は、果汁中の酸含量を制御する技術と、非破壊による品質検査技術の開発である。後者については未着手状態であるが、減酸法についてはいくつかの試みを実施しており、別項で他の品種と合わせて、これまでの調査結果の概要を報告する。

2. ネーブルオレンジの果皮障害の原因と防止法

(1) 虎斑症の原因と防止法

広島県で栽培されている主要系統は、ワシントン及び丹下系であったが、1977年及び1981年2月の異常低温によってこれらの系統は被害を受けて栽培面積が減少した。

一方、1972年のウンシュウミカンの価格暴落を契機として、村上(寅)系、大三島系等が、着色期が早く、生産性が高いことから高接ぎ更新され、急速に増加した。

1) 虎斑症の発生生態

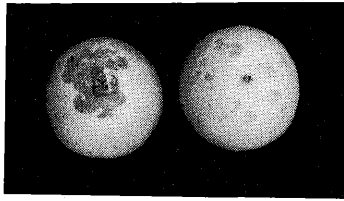
ネーブルオレンジの虎斑症(第6図)は、ハッサクと

第2表 予措及びポリ個装が虎斑症発生に及ぼす影響(常温)(1974)

	3月25日					4月11日				
	+	+	+	発生果率	発生度	+	+	+	発生果率	発生度
対 照 区	68個	21個	6個	47.5%	16.1 ^c	75個	39個	29個	71.5%	33.7 ^c
15日 強制予措区	53	13	3	34.5 ^b	10.7 ^b	72	17	17	53.0 ^b	20.8 ^b
15日 強制予措区	37	13	2	26.0 ^b	8.6 ^b	69	17	14	50.0 ^b	19.0 ^b
30日 強制予措区	58	14	7	39.5 ^b	13.5 ^b	74	24	29	63.5 ^b	29.1 ^b
30日 強制予措区	49	10	0	29.5 ^b	7.9 ^b	63	23	8	47.0 ^b	17.2 ^b
ポ リ 個 装 区	14	0	0	7.0 ^a	1.4 ^a	14	0	0	7.0 ^a	1.4 ^a

a, b, c は Duncan の多重比較検定結果を示し、同一文字間には有意差(5%水準)がないことを示す。調査果数は各区200果。

同様、果皮の油胞間の表皮が陥没して、ピッチングを生じ、変色(茶色)するが、変色の程度は軽い。症状が進行するとピッチ



第6図 左:褐変症, 右:虎斑症 (ネーブルオレンジ)

ティングに囲まれた油胞は内容物が消失して陥没し、変色も強くなり、末期には以下に述べる褐変症と区別しにくくなるが、褐変症は、発生初期からシートピッチング状で、症状が次第に拡大すること、樹上では発生しないことで、虎斑症と区別できる。

虎斑症は年次によっては樹上でも発生が認められ、ハッサクとは異なる。しかし、通常は収穫後の発生が多く、1~3週間のうちにほとんど発生する。その後は1果実中の斑点数は増すが、1斑点が拡大することは少ない。

果面上の発生部位は、樹上では果頂部または果梗周辺部に発生する場合が多く、収穫後は不特定部位に発生することが多い。

2) 系統と虎斑症の発生

広島県果樹試験場柑橘支場内の圃場に植栽されたネーブルオレンジの系統毎の虎斑症発生状況を1975年以降数年にわたって調査した結果、着色の遅い晩生系統の村上(晶)、丹下、森田、ワシントン系の発生率が高く、着色の早い早生系統の清家、大三島、村上(寅)系の発生率が低く、系統によって発生率が異なることが判明した。その後の断片的な調査結果もほぼ同様の結果を示した。

3) 虎斑症発生の年次変動

虎斑症の発生は年次によって異なるが、特に樹上での発生が多い年は、10月下旬頃から12月に気温が低い傾向がみられた。また、着色の遅れた年に発生が多い傾向も観察された。また、収穫後の発生は、1~2月の気温が低い年に発生が多い傾向がみられた。こうしたことから、果実特に果皮の熟度と低温とが関係していると考えられた。

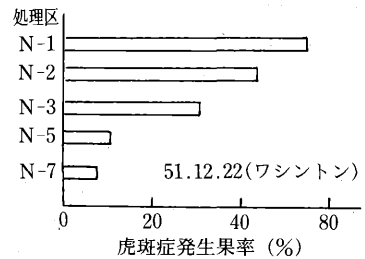
この虎斑症の発生原因の詳細は明らかでないが、アメリカの報告にある rind breakdown が非常に類似している。この障害は低温障害の一種とされ、0℃以上で果実の凍結が起こらない程度の比較的低い温度で果実がさらされた場合に生じるとされている。ネーブルオレンジでは収穫前に低温に合うと発生するとされ、

降雨は発生を助長するとされている。そして、その原因として、外見上は全く分からない程度の油胞の破壊が内部的に生じ、表皮細胞の破壊が同時に起こり、黄褐色から濃褐色の斑点が生ずるものであろうとされている (Color Handbook of Citrus Diseases)。

本県のネーブルオレンジの虎斑症の発生状況からみて、ほぼ同様の症状と考えられた。

4) 樹体栄養と虎斑症の発生

窒素施用量をかえたポット試験樹の果実に発生した虎斑症の発生状況を比較すると、低窒素区での発生が多く、窒素施用量に反比例して発生率が低下した(第7図)。この結果、樹体栄養の良否も虎斑症の発生に間接的に関与しているものと考えられた。



第7図 窒素施用量と虎斑症発生果率

5) エチレン処理と虎斑症の発生

虎斑症の多発生系統の丹下系の果実を用いて、エチレンが虎斑症の発生に及ぼす影響を調査した結果、15℃処理では、明らかにエチレン処理によって虎斑症の発生が抑制されることが明らかになった(第3表)。

第3表 温度及びエチレンと虎斑症の発生 (丹下) (51.1.6調べ)

温度	C ₂ H ₄	虎斑症発生果率 (%)			
		+	+	+	合計
15℃	500ppm	21.1	1.1	0	22.2**
	0	27.5	17.5	12.5	57.5
10℃	500ppm	37.8	8.9	1.1	47.8
	0	35.5	0.8	0	36.3
常温	0	-	-	-	54.5

エチレン処理時間: 8時間

ネーブルオレンジは、1969年頃から、年内出荷をねらって収穫後着色促進のためにエチレン処理(いわゆるカラーリング)が行われていたが、このエチレン処理に虎斑症防止効果があることを明らかにしたことから、本県のネーブルオレンジのほとんどがエチレン処理されるようになった。これによって、収穫後に発生する虎斑症はほとんど防止され、当時虎斑症に悩まされていた丹下系、ワシントン系、村上(晶)系など発生が多い系統には、画期的な防止技術として定着した。

しかし、カラーリングは虎斑症防止ばかりでなく、

本来のねらいである着色促進，即ち，紅色を濃くして外観品質を高める効果があったために，過度のエチレン処理が行われることが多くなり，この頃から，次項で述べる褐変症や粘性果の発生や，へた枯れが多くなる等の欠点が目立ち始めた。

このため，虎斑症防止のための限界処理条件を解明する必要が生じ，処理温度，時間及びエチレンガス濃度の限界処理条件を明らかにし，普及した。

(2) 褐変症の原因と防止法

褐変症は，果皮表面にシートピッチングを生じ，これが徐々に拡大すると同時に，濃褐色に変色した。発生部位はへたの周囲や，果頂部のへその周囲から発生することが多く，また，樹上では発生しなかった。

従って褐変症は貯蔵中に発生するが，貯蔵直後の発生は見られず，早くても1月下旬以降に発生し，3月以降発生が多くなる等，果実の鮮度が低下すると発生が多くなる傾向が認められた。

へた部分への発生は，へたが枯死した果実か，外見上は緑色を保っていても，すでに離層が形成されており，容易に離脱する果実に限られており，健全なへたの果実では発生しなかった。

果頂部のへその周囲から発生する褐変症は，へその果皮が薄い系統や果実で発生しやすかった。

このように，果実の追熟過多や鮮度低下，果皮の老化と関係が深いように観察された。

そこで，貯蔵湿度を高め(85~90%以上)，果実の減量歩合を抑制すると同時に，エチレン処理を必要最小限度とするよう指示した結果，褐変症の発生率は大幅に減少した。

(3) 粘性果の発生原因と防止法

カラーリングが定着した1981年頃から，市場に到着した果実の内，ダンボール内で変質し，油胞の黒変，異味，アルコール臭を伴った異臭を生じた果実が見つかり問題となった。そこで，市場で発生した果実の実態調査を行った結果，このような果実は果皮表面が異常に粘性を帯び，ねっとりしていたことから，「粘性果」と呼ぶことにした。

ネーブルオレンジ果実は，収穫後追熟が進むと，オレンジ独特の芳香を生じ，果皮もしっとりして軽度の粘性を生じることは，品種本来の特性である。しかし正常な果実では，こうした変化は通常2月下旬頃から徐々に始まるが，通常の選果荷作り行程を経た果実は，市場到着後に変質することはない。

しかし，現地調査を実施した結果，問題の粘性果は

通常の貯蔵中に発生する粘性より早い時期から発生した。また，選果場に出荷された時点でへたは緑色であっても容易に離脱したり，果皮の紅色は異常と思えるほど濃い暗紅色であり，すでに粘性が著しい等の変化が生じていた。こうした果実のすべてが市場到着後変質するものではなかったが，これらの中に異味異臭を生じる果実があるものと推察された。

そこで，粘性果発生の貯蔵庫実態調査を行った結果，カラーリング処理後そのまま処理庫に貯蔵されていた果実，カラーリング後の追熟期間が長いもの，入庫量が多い場合，密閉度が高い貯蔵庫，ポリ大袋貯蔵果等で発生が多いことが判明した。

また，ある選果場の貯蔵庫にカラーリングした果実を，換気をほとんど行わないまま2週間ほど貯蔵した果実に粘性果が発生した事例もあった。

そこで，柑橘支場において，カラーリング後の追熟期間を7日以上継続して粘性果の発生を誘発したところ，著しい粘性を生じた。

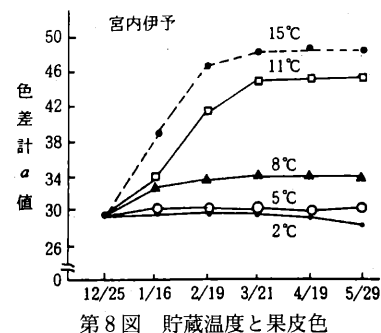
以上のように，異味，異臭，油胞の黒変等の変質を生じると考えられる粘性果の生産地での原因は，過度のカラーリングによる性急な追熟，及びその後の貯蔵環境，特に換気不足にあると考えられた。

そこで，過度のカラーリングを中止し，貯蔵中の温度管理と換気の徹底を指示した結果，現在では問題となる異常な粘性果はほとんど発生しなくなった。

3. 主要中晩柑類の適正貯蔵温度の解明

本県の農家が所有する貯蔵庫の多くは，温度調節機能を持たない，いわゆる常温貯蔵庫が多い。また，1戸の経営の中で複数の品種を栽培しているが，それぞれの品種に独自の貯蔵庫を備えていない場合が多く，複数の品種が同一の貯蔵庫に貯蔵される場合が非常に多い。しかし，品種によって果実の貯蔵特性が異なることから，種々の問題を生じていた。

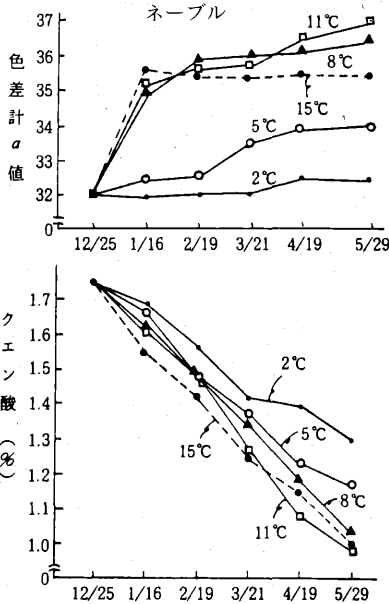
そこで，貯蔵庫の特性に合った貯蔵を実施するため，各品種の貯蔵適温を解明し，できるだけ類似の特性を持った品種同士を貯蔵し，品



質低下を防止しようとした。

そのため、2℃から15℃まで貯蔵温度を変えて品種毎の温度特性を調査した結果、果皮色の向上、褪色に及ぼす温度の影響は品種によって異なること、また、減酸に及ぼす影響及び影響を受ける度合いが品種によって異なるこ

とが判明した(第8, 9図に結果の一部を示す)。これに基づき、各品種毎の貯蔵中の適正温度管理の指標を示し、貯蔵技術の改善を図った。



第9図 貯蔵温度と果皮色及び減酸速度

4. 収穫後の減酸促進について

社会経済の変化、多様化、高級化に伴い、中晩生柑橘果実の品質に対する要求も変化し、特に従来から総じて酸っぱいとの評価を受けていた果汁中の酸度が、一層低酸を要求されるようになってきた。

わが国の中晩生柑橘類は、収穫時の酸度が要求されている1%前後の値よりもかなり高い。このため、出荷時期は自然の減酸を待って出荷せざるを得ないのが実状である。

そこで、収穫後の減酸促進条件を解明することが、早期からの計画的出荷を可能にするとの考えから、近

年、主要中晩柑類について試験を開始した。

これまでの調査結果からは、果皮色増進または褪色防止条件と果汁中の酸含量の減酸促進条件とが一致しない場合が多く、的確な減酸促進条件の解明に至っていない。しかし、温度及びエチレン、酸素の組み合わせによって、ネーブルオレンジ、アマナツ、イヨカンでは通常の貯蔵に対して、約2倍ないしそれ以上の減酸が得られる条件が明らかになりつつある。

この減酸促進技術については、今後さらに試験を継続して、おいしい果実を供給できるようにしたいと考えていることを紹介するに留めておきたい。

おわりに

以上、これまでに実施した貯蔵試験を普及に移した技術について主に述べてきた。しかし、貯蔵技術の改善だけでは、今日要求されている品質を達成することは不可能である。品種の改良はもちろん、栽培技術の改善等のいわゆるプレハーベスト技術と、収穫後のポストハーベスト技術を連動させて、高品質果実の生産を達成し、収穫された果実の貯蔵中の品質向上及び品質低下の防止を図ることが、今日的課題であると考え

る。これまで実施した貯蔵試験は、予算的な裏づけが途絶えた期間においても、本県の重要課題であるとの判断から試験実施継続にご配慮いただいた柑橘支場の坂井堅元総括研究員、物心両面のご配慮ご助言をいただいた佐々木篤元支場長、また、後半の試験実施に対して試験設備を整えていただいた木村義典元場長、小林英郎元次長、試験実施に当たり多くのご助言とご配慮をいただいた秋元稔万現支場長に厚くお礼申し上げます。また現地調査においてご協力いただいた園主、関係農業改良普及所普及員諸氏、広果連技術員の方々、柑橘支場職員諸氏に深甚な敬意を表するものである。

(広島県果樹試験場主任研究員)

作物品種名雑考

農業技術協会編 作物専攻19氏執筆 B 6版 304頁 定価1,850円(税込み) 千260円

水陸稲・麦類・豆類・イモ類・茶・タバコ・テンサイ・桑など18品種について、育成品種・導入種・在来種及び外国品種の品種名の由来、命名裏話を中心に、導入・定着のようす、品種改良のあゆみなどを興味深く述べた品種改良の側面・裏面物語。

果樹品種名雑考

農業技術協会編 果樹専攻14氏執筆 B 6版 300頁 定価1,850円(税込み) 千260円

作物品種名雑考の姉妹書で、カンキツ・リンゴ・ブドウ・ナシ・カキ・モモ・クリなど主要14果樹について、育成種・導入種・在来種の品種名の由来、命名裏話を中心に、果樹名の由来、起源と伝播、品種の来歴等についても述べた品種改良の側面・裏面物語。