

# ハッサクの新系統・農間紅八朔の形態特性について

誌名	広島県果樹試験場研究報告 = Bulletin of Fruit Tree Experiment Station of Hiroshima Prefecture
ISSN	03875563
著者名	坂井, 堅 小川, 勝利 佐々木, 篤
発行元	広島県果樹試験場
巻/号	7号
掲載ページ	p. 1-8
発行年月	1981年5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



## ハッサクの新系統・農間紅八朔の形態特性について

坂井 堅・小川 勝利・佐々木 篤

On the characters of the newly found strain of Hassaku (*Citrus hassaku* Hort. ex Tanaka), Nohma Beni Hassaku.

SAKAI Katashi, OGAWA Katsutoshi, and SASAKI Atsushi

### 摘 要

1951年に農間寿二氏が経営するハッサク(樹齢20年生)園の中から枝変りを発見し、調査の結果、優秀であることが認められ1976年12月18日づけで農間紅八朔として命名、登録された。その主な特性は次のとおりである。

1. 樹勢が強く幼木時代はやや直立性であるが、成木に達すると開張性になる。なお、早期から良く結実し、しかも豊産性である。果皮は淡橙色で外観が美しく、他品種の果実との判別が容易にできる。
2. 果汁中の糖含量は普通ハッサクよりも高く、また、クエン酸含量もやや高い傾向にあるので味が濃厚である。
3. 果実の成熟期は1~2月頃で普通ハッサクにはほぼ同じと考えられる。収穫後貯蔵中の虎斑症の発生はやや軽い傾向である。
4. 長期貯蔵に耐えるので4月以降の出荷に適する。

### Summary

A new clone of Hassaku (*Citrus hassaku* Hort. ex Tanaka) was found as a bud mutation of a 20-year-old Hassaku tree grown in the orchard owned by Mr. Nohma Hisaji in 1951. Its characters have been determined excellent from the results of the authors' examination, and it was named 'Nohma-Beni Hassaku or Nohma reddish Hassaku', and registered officially on December 18th, 1976. Principal characters of the clone are summarized as follows.

- 1) Tree vigorous, somewhat upright in juvenile stage but spreading in matured stage. Early to come into bearing and highly productive.
- 2) Fruit appearance beautiful; color pale orange and easily distinguished from that of the ordinal clone.
- 3) Taste excellent; sugar in juice higher than that of the ordinal clone, and acid somewhat higher, too.
- 4) Fruit maturity comes in January to February nearly like the ordinal clone. Incidence of the rind injury called "Kohansho or oleocellosis-like spot" less than in the ordinal one; hence, can be stored for longer period, and recommended where marketing of Hassaku fruit is intended after April.

## I. 緒言

ハッサク (*Citrus hassaku* Hort. ex Y. Tanaka) は広島県因島市田熊町の原産で、その起原は万延年間(1860年)に恵日山浄土寺境内で偶発実生として発見されたものである。以来、昭和の初期から市場価値が認められ、その後は年とともに増殖の一途をたどってきた。

最近温州ミカンの生産増加に伴って、果実の消費動向も次第に多様化し、高級化する傾向が強くなり、優秀な品種や品質への要求が強くなってきた。したがって、柑橘経営の新たな展開の面からも、今後は温州ミカン単作経営を改めて優秀な新品種の導入をはかり、経営の体質改善と特産地体制の強化をはかることが極めて重要である。

こうした背景のもとに、広島県固有の条件を基盤に1969年新品種の開発研究に取り組み、主に県内で栽培されている既存のハッサクを対象に枝変りによる新品種の調査研究を進めてきた。これまでの調査研究によると、農間氏の園で発見された枝変りは、既存の品種に比べて、いくつかの優れた特徴をもっていることが明らかになり、今後、経済的栽培が有望と考えられるので1975年12月に農間紅八朔として出願申請を行なった。その結果、有望な品種であることが認められ、1976年12月18日付けで農産種苗法による名称登録第298号をもって命名登録された。ここに新品種「農間紅八朔」の育成経過、品種特性、栽培上の留意点などについて、その調査結果を報告する。

## II. 育成経過

広島県御調郡向島町若子島下条の農間寿二氏は1951年の秋、氏の経営するハッサク園(推定樹齢20年生)の1樹の1枝に果皮の色沢が淡橙色を帯びている果実を発見したのが、農間紅八朔のはじまりである。その後、園主は注意深く観察を続けてきたが、この枝には毎年つづいて淡橙色の果実が結実していることを認めていた。

そこで1957年の秋、当時の広島県立農業試験場柑橘支場(現在は広島県果樹試験場柑橘試験地)が鑑定依頼を受け、調査を行なった結果、明らかに枝変りにより生じたものであることを確認した(この枝変りの発生時期は、おそらく1941年頃と推定)。その後1958年には、農間氏より穂木に分譲を受け、2年生のカラタチ台に芽接して数10本の苗木を育成した。この苗木は1962年から結実を始めたので、次代の遺伝形質について特性調査を行なったところ、枝変りの果実となら遜色のない優秀な新品種であることを確認した。さらに1964年にも引続き枝

変りから採穂し、2年生のカラタチ台に芽接を行ない供試樹20本を育成した。これらの接木苗は、1971年以降継続してハッサク萎縮病の発生調査を行ってきたが、そのうちの1本が枝幹のおう陥症状および緑枝の Stempitting の発生が認められなかった。そこで1972年3月にメキシカンライム (*Citrus aurantifolia* (Christm) Swing) 実生苗を用いて、トリステザウイルス(CTV)の検定を試みたが、この結果でもライムに対して反応は全く認められず、偶然にも Tristeza Virus free の枝変り育成樹(樹齢9年生)が発見された。この母樹は直ちに柑橘試験地の網室内で隔離栽培を行っていたが、その後、遮光の影響が現われて結実が不安定になったので、現在は網を取り除き一般管理を実施している(写真1)。

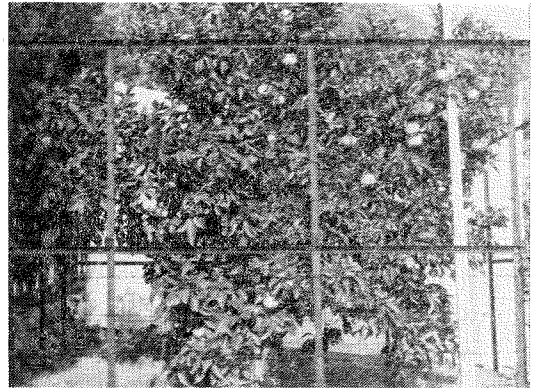


写真1 農間紅八朔の母樹(13年生)(1976年撮影)

なお、農間紅八朔の原木は1968年2月に道路工事のため惜しくも伐採された。

## III. 特性の概要

### 1. 樹の特性

#### (1) 樹性

幼木時代の樹姿は写真2のように樹勢は旺盛でやや直立性を示し生長も早い。結果期に入るとよく結実し、そのため開張性の傾向がみられる。枝条および葉の特性は第1表のとおりである。本品種の春梢長は普通ハッサクに比べてやや長めであるが、有意差は認められない。また、春梢の葉面積、葉身中央部の厚さなども同じ結果であった。しかし葉身長、葉幅は大きく1%の有意差が認められた。なお、幼木から若木にかけて樹勢の強い樹には若干の翼葉がみられる。

#### (2) 花

花は総状花序で一花房に4~6花集合して着生する習性をもっているが、一部は単生する。花蕾は短楕円形で



写真2 農間紅八朔の幼木樹姿 (5年生)

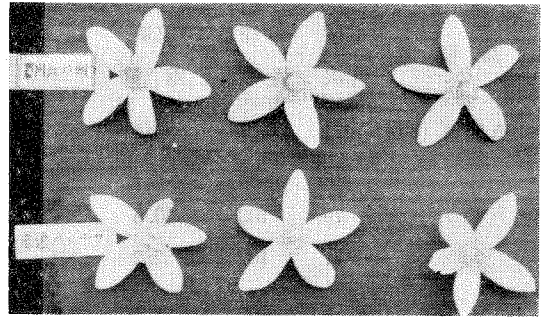


写真3 農間紅八朔の花器

白色を呈し、花弁は4~5弁が普通でよく展開する。なお、普通ハッサクに比べて花弁の開張した幅がいくらか大きい(写真3)。また、雄ずいは雌ずいよりも短い。着花状況は普通ハッサクに比べて比較的有葉花が多く、しかも着花数はやや少なめである。開花時期は春先の気象条件によって左右されるが、本品種は普通ハッサクに比べ開花初期が1日遅れる。開花期間は総じて11~15日の範囲である(第2表)。

(3) 結実性

結果樹齡に達するのが早いために結実性が高く、豊産性の傾向が認められる。過去4年間の年次別収量は第3表のとおりである。本品種の収量は、普通ハッサクに比べて1樹当たりで41%、樹冠1㎡当たりで15%それぞれ多かった。その後も隔年結果はほとんど認められていないが、年によると非常に結果率が高く、小果の割合も多くなる傾向がある。そこで連年安定した生産量を維持するためには、適正な摘果と土壌改善を行なって常に樹勢の健全化をはかる必要がある(写真1)。

2. 果実の特性

(1) 果実の外観

果実の外観は第4表、写真4に示した。果形はやや扁円で玉ぞろいがよく、果面はいくらか滑かで熟度が進むにつれて全体が淡橙色を呈し、外観は極めて美しい。また、果皮のアルベド層や果肉についても、やや橙黄色を帯びているので、普通ハッサクとの判別が容易にできる。この点、田中ら<sup>2)</sup>も和紅八朔の枝変り特性調査で同じような結果を得ている。測色色差計(日本電色工業)に

第1表 農間紅八朔の枝条および葉の特性 1979年

品 種 名	春梢長 cm	葉 数	葉身長 cm	葉 幅 cm	春梢 葉面積 cm <sup>2</sup>	葉 の 厚 さ mm
農間紅八朔	15.0	6.4	12.7	7.2	47.5	0.32
普通ハッサク	14.3	6.8	11.1	6.3	47.7	0.31
有 意 性	N. S	N. S	**	**	N. S	N. S

注) 1. 葉面積測定は林電工・TYPEAA M-5  
2. \* : 5%, \*\* : 1%水準で有意であることを示す

第2表 農間紅八朔の開花期特性

品 種 名	年度	萌芽期 月.日	展葉期 月.日	開 花 初 期 月.日	盛 期 月.日	終 期 月.日	開花 期間 日
農間紅八朔	1977	4. 9	5. 10	5. 19	5. 24	5. 29	11
	1978	4. 6	5. 9	5. 17	5. 25	5. 31	15
普通ハッサク	1977	4. 9	5. 10	5. 18	5. 23	5. 28	11
	1978	4. 7	5. 10	5. 16	5. 24	5. 30	15

第3表 農間紅八朔の収量および果実の大きさ

品 種 名	収獲 年次	1 樹当たり収量		1 果 平均重	樹容積	樹冠 1 m <sup>2</sup> 当たり	
		個 数	重 量			個 数	重 量
農間紅八朔	1974	117	32.4	277	5.0	23	6.48
	75	98	29.3	299	5.1	19	5.75
	76	103	30.5	296	5.3	19	5.75
	77	107	32.2	301	5.4	20	5.96
	平均	106	31.1	293	5.2	20	5.99
	(比率)	(136)	(141)	(104)	(124)	(105)	(115)
普通ハッサク	1974	62	17.6	284	3.5	18	5.03
	75	78	21.7	278	4.1	19	5.29
	76	72	20.3	282	4.5	16	4.51
	77	98	28.2	288	4.7	21	6.00
	平均	78	22.0	283	4.2	19	5.21
	(比率)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)
平均値間の有意性		*	**	N. S	*	N. S	N. S

注) \*: 5%, \*\*: 1%水準で有意であることを示す。

第4表 農間紅八朔の果実の外観特性

品 種 名	果形 指数	果 皮			玉 ざらい	含核数	
		果 色	粗滑	厚 さ			
農間紅八朔	やや 扁円	1.25	淡橙	やや 滑	7.5	良	25
普通ハッサク	扁円	1.23	黄	中	7.6	良	20

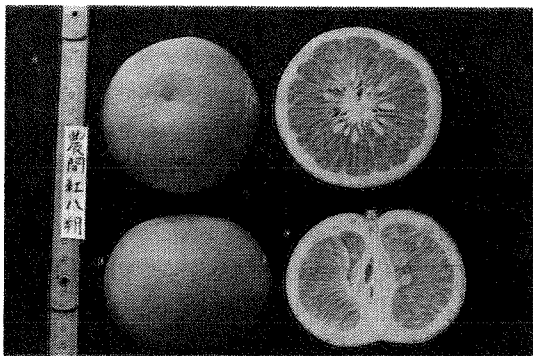


写真4 農間紅八朔の果実

よる果皮色の測定結果は第5表のとおりで、本品種は普通ハッサクよりも明らかにa値(赤味)が高く、1月27日の色差( $\Delta E$ )=9.94、4月27日の色差( $\Delta E$ )=10.35で明らかに差のあることが認められる。

第1図は果実の成熟にともなう果皮中の全カロチノイド含量を比較したものである。本品種の果皮(アルベドを除く)にある全カロチノイド含量は明らかに多く、貯蔵後の1月20日は普通ハッサクの約1.3倍、さらに5月20日では1.7倍に増加している。梅田ら<sup>3)</sup>はカンキツ32品種についてカロチノイドパターンをまとめているが、全カロチノ

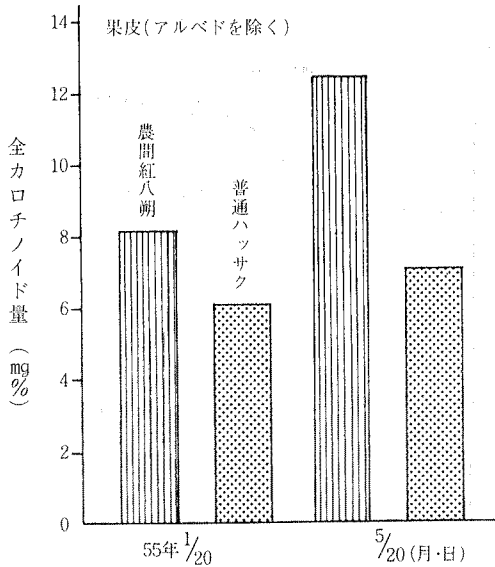
イド含量は、品種によって大きな差があることを報告している。本品種のカロチノイド含量は、中間の温州ミカン(Uタイプ)のパターンに該当するものと考えられる。

果実の肥大消長は第2図のように、一般に普通の栄養および環境条件のもとで発育する場合は、果実の横径、縦径ともになめらかなS字曲線を描いている。果実の大

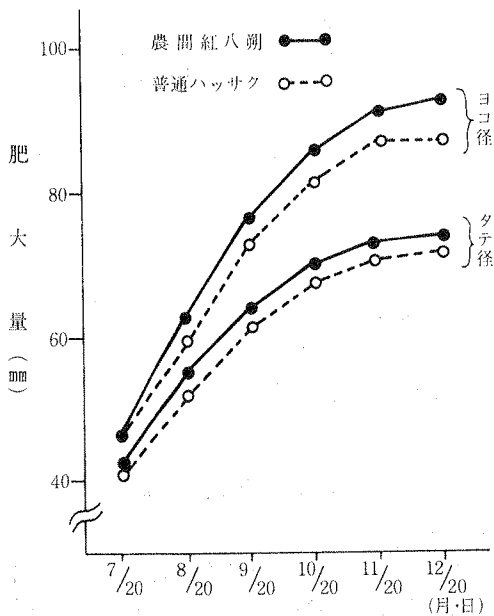
第5表 農間紅八朔の色調の経時変化

品 種 名	調査 月日	L (明度)	a (赤味)	b (黄味)	$\Delta E$ (色差)
農間紅八朔	1.28	62.0	23.5	37.9	
普通ハッサク	〃	65.9	16.5	40.4	
差		-4.3	8.7	-3.3	9.94
有意性		*	**	*	
農間紅八朔	3.28	57.2	27.5	34.4	
普通ハッサク	〃	62.6	19.8	37.9	
差		-5.4	8.1	-3.5	10.35
有意性		*	**	*	

注) \*: 5%, \*\*: 1%水準で有意であることを示す。



第1図 果皮中の時期別カロチノイド含量



第2図 農間紅八朔の果実肥大曲線

きさは1果平均重290g程度で、横径9.3cm、縦径7.4cmであった。しかし、樹齢の若いうちは果実の肥大がよくて1果平均重380gの大果になるが、比較的玉揃いも良好である。

(2) 品質

貯蔵中における果汁成分の変化は第3図に示すとおりである。本品種の肉質はやや粗であるが、柔かみがあって果汁歩合が高く、可溶性固形物およびクエン酸含量も

普通ハッサクに比べて常に高い傾向であった。したがって、普通ハッサクよりも全般に味は濃厚で食味は優れている。一方、夏ダイダイ中間台の高接樹の果汁成分は、可溶性固形物およびクエン酸含量とも低い傾向であった(第4図)。

(3) 熟期

果実の熟期は気温の較差によって影響を受けやすいが、基本的には1~2月頃で、普通ハッサクと同時期である。しかし、冷気の停滞によって凍害や霜害を受けやすい園地では、たとえ未熟果であっても寒害を回避するために収穫を早める必要がある。一応、12月下旬には8分着色以上のものが60%程度に達するので、これらの果実は分割採取を行ない、残りの果実は樹上で越冬し、1~2月の無風、温暖な日を選んで収穫する。

(4) 貯蔵性

第5図は本品種の貯蔵中における腐敗果率を示したものである。3月上旬までの腐敗果の発生率は、普通ハッサクと差が認められないが、貯蔵最終日(4月15日)の調査では、本品種は8%、普通ハッサクは12%の腐敗果率が認められた。また、収穫後、貯蔵中の虎斑症発生は第6表のとおりである。常温貯蔵では、年によって多少発生時期、発生果率は異なるが、多くは3月中旬頃からの温度上昇に伴って急増する。貯蔵最終日(4月15日)における本品種の虎斑症発生の程度別では、普通ハッサクに比べて軽い傾向が認められた。これまでの試験結果からみて、本品種は長期貯蔵用としても十分期待できる新品種と考えられる。

第6表 農間紅八朔の虎斑症発生状況

1979年4月15日

品 種 名	調査果数	虎斑症発生程度数			発生率 %	発生日
		+	++	+++		
農間紅八朔	80	5	12	0	21.3	10.3
普通ハッサク	80	9	18	4	38.8	20.8

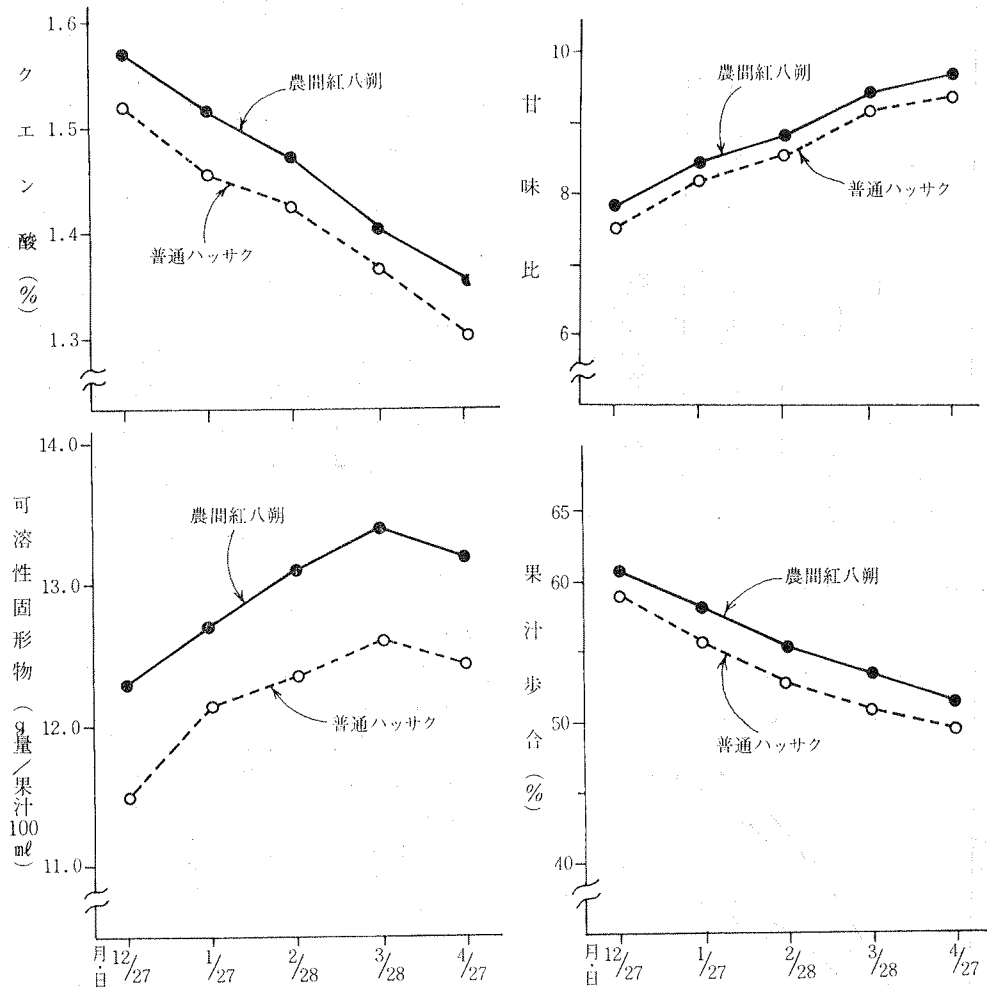
有意性

\* \*\*

注) \*: 5%, \*\*: 1%水準で有意であることを示す。

IV. 普及性

本品種は発表してから命名まで19年の歳月を要したがその最も大きな理由は、農間氏の原母樹にトリステザウイルス(CTV)が感染していたことにある。1964年に原母樹から育成した苗木より、偶然にもトリステザウイルスフリーの個体が発見され、1973年3月に県のハッサク



第3図 農間紅八朔の品質経時変化 (1977年～1979年平均値)

ク奨励品種に指定された。以来、本品種の採穂用母樹育成に当っては、弱毒系ウイルスの干渉効果を利用した苗木の育成繁殖に全力を注いできた。この結果、現在では、弱毒系を保有している外観健全な無病母樹から採穂して苗木の繁殖に努めている。

以上のことから本品種は、普通ハッサクに比べて栽培上優れた特徴をもっているため、温州ミカンの過剰対策品種として、広島県はもとより、他県の産地でも積極的に奨励され、新改植が進められている。このような現状から、今後は激しい産地間競争の中で特色をもった集団産地の育成をはかると共に、本品種の消費拡大の展開が必要である。

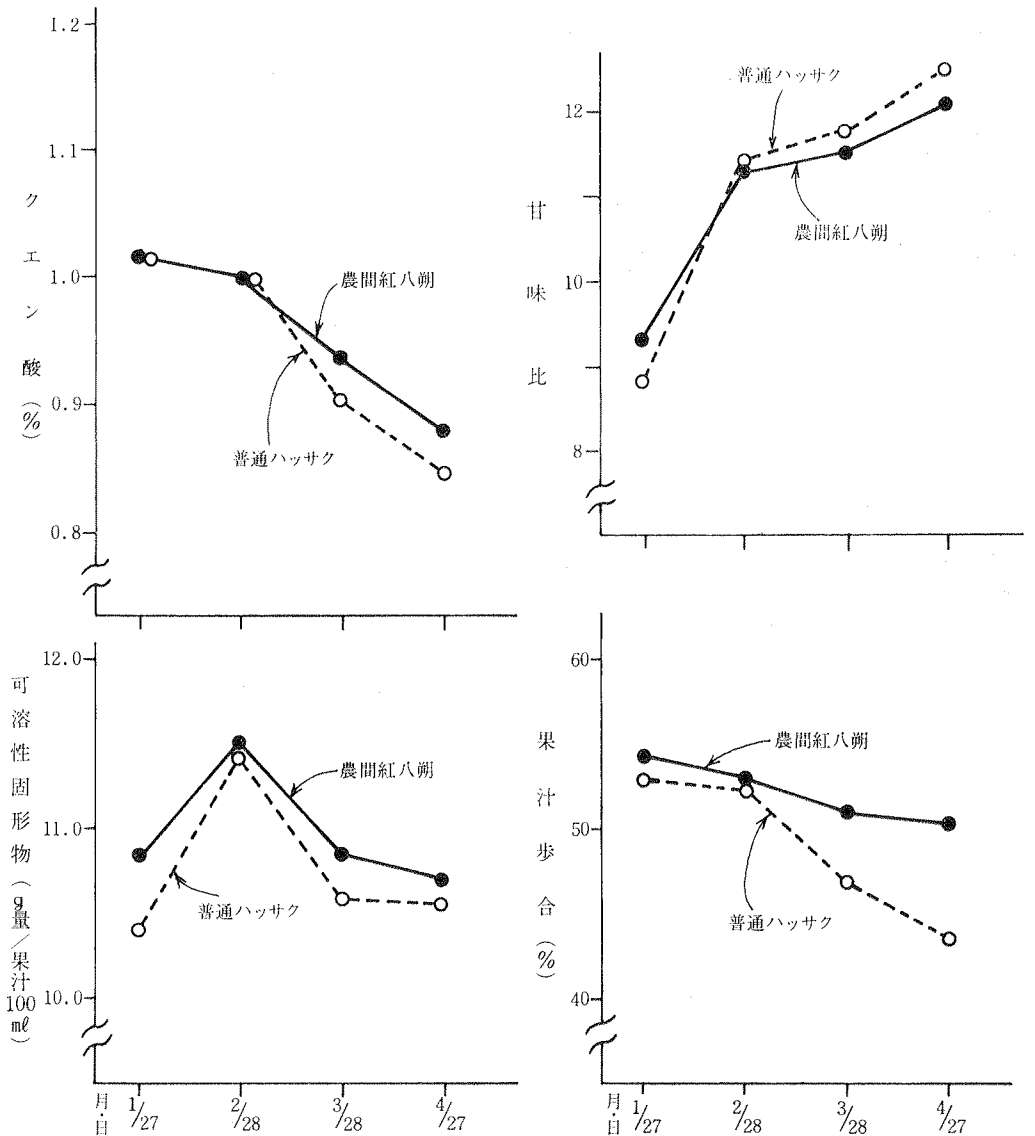
## V. 栽培上の留意点

### (1) 適地条件

本品種は温州ミカンよりも耐寒性に乏しいため、特に冬期は温暖でなくてはならない。したがって栽培の適地としては、年平均気温は15～16℃が望ましい。

なお、平均気温が高くても最低気温が極度に低下するような地理的条件下では、寒害をうけるので栽培は困難である。たとえ、年平均気温は低くても、冬の最低気温が高ければ寒害を蒙ることはなく安心して経済栽培ができる。また、冬の最低気温は-3℃以上を許容限界の一応の目安として考えているが、この気温についても、数時間ないしは連日持続すると被害は一層大きくなる。

なお、夏期は降水量が適度にあつて、日照の充分なところに適し、地勢は南向きか東南向きの緩傾斜地を選ぶ



第4図 農間紅八朔の高接樹の品質経時変化 (1977年) (中間台木=夏ダイダイ) 高接樹5年生

必要がある。土壌は概して壤土か植壤土が好ましく、耕土は深く腐植含量の多い排水良好な場所が望ましい。

### (2) 整枝せん定

2年生の苗木を定植してから3年目までは、せん定を軽くし、夏秋梢を整理するか、あるいは交叉枝をせん除する程度にとどめて、極力、葉面積を確保しながら樹冠の拡大をはかることが大切である。つまり不自然な整枝は避けて、あくまでも自然形を尊重しながら未収益期間を短縮するように心がけたい。特に幼木から若木にかけては、夏枝を充分に利用すべきであるが、春枝の先端から2~3本発生しているものについては、これを早目

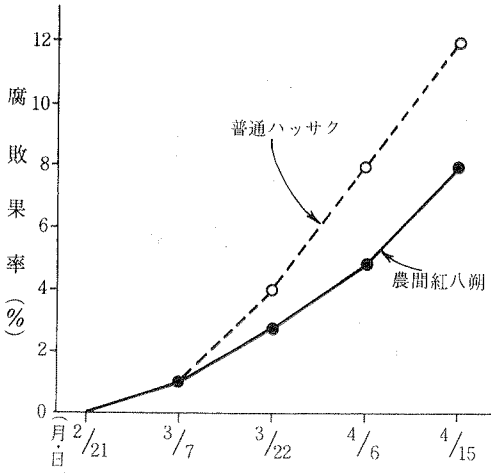
に芽かきして1本を残し伸長肥大をはかる。結実を開始して2年目以降のせん定は、折角、結実期に達した樹を栄養生長に逆行させないように、また、樹勢の衰弱をきたさない程度に摘果を励行し、せん定は軽くしたい。

成木のせん定は、樹冠表面に空間を作り、樹冠内部にも陽光が適当に入るようにして結果層を厚くし、側枝に充実した緑枝の発生を促すように心がける必要がある。

### (3) 樹勢強化の肥培管理

ハッサク萎縮病は、樹勢とかなり密接な関係にあるようで、特に樹勢が衰弱すると発生し易くなる傾向がある。したがって樹勢を強化することが発病を抑制する有





第5図 農間紅八朔の貯蔵中の腐敗果率

力な対策と考えられる。このためには深耕や有機物の施用によって土壌を深くし、地力の増進をはかる。また、夏期の灌水、摘果による結果量の調節、防風林(垣)の設置による落葉ならびに落果防止などの対策を配慮し、総合的管理が必要である。

## VI. 命名の由来

農間紅八朔は、多年にわたる農間寿二氏の労をねぎらうために農間氏の姓にちなんで命名したものである。

## 謝 辞

本調査のとりまとめに当たって、懇切なご教示を賜った萩原良雄場長，ならびに多大のご協力をいただいた農間寿二氏，研修生諸氏に対し，謹んで感謝の意を表わす。

## 引用文献

- 1) 田中論一郎 (1948) 日本柑橘図譜 (下巻) 養賢堂: 312~315.
- 2) 田中守・前坂和夫・原野博美・山本省三 (1977) 和紅八朔の特性調査. 昭和53年度常緑果樹試験研究打合せ会議. 品種分科会資料: 105~106.
- 3) 梅田圭司・田中芳一・小野恒夫 (1971) 柑橘のカロチノイドに関する研究 (第4報) 各種柑橘の果皮のカロチノイドパターンについて. 日食工誌 18: 468~475