

淡路特産 “ナルトみかん”

～歴史と栽培法 今後の展望～



淡路県民局洲本農林水産振興事務所
南淡路農業改良普及センター
北淡路農業改良普及センター
県立農林水産技術総合センター淡路農業技術センター

はじめに

淡路島は花とミルクとオレンジの島と呼ばれかんきつ類は淡路島を代表する農産物であり、昭和 30 年代後半から 40 年代にかけては山々を開墾してたくさんのかんきつ類が植栽されました。なかでも淡路を代表するかんきつに、“ナルトみかん”がありますが、明治 22 年刊行の「鳴門蜜柑之伝」によると、洲本下原町において発見された唐橙の種子が起源とされています。

昭和 24 年には、淡路のかんきつ園 520ha のなかでナルトみかん 200ha、温州みかん 200ha、夏みかん 100ha であったとされています。

その後、消費構造の変化や酸味の強い果物の敬遠による販路の減少、価格低迷や農業労働力の不足による廃園等で面積は減少し、現在の栽培面積は約 17ha と最大時の 10% 以下の面積にまで激減しております。

しかし、最近では食の多様化や伝統的な農産物・食品の見直しの機運が高まっており、ナルトみかんについても全国で淡路にしかない特産物として注目されつつあり、今一度地域内で見直しを行い、生産拡大を推進することが課題となっています。

そこで、本書は淡路島におけるナルトみかんの栽培経過、栽培特性、栽培技術、販売方法、開発技術等をとりまとめることにより、淡路固有の品目である“ナルトみかん”を見直していただくきっかけとすることをねらいに作成しました。

淡路島内の各地域において“ナルトみかん”を話題に取り上げていただき、新たな栽培や販路拡大に取り組んでいただければ幸いです。

平成 18 年 3 月

淡路県民局地域振興部長兼
洲本農林水産振興事務所長
塩飽 是雄

ごあいさつ

「私の考え方」

最近の淡路島の果樹園は、鳥獣など色々な被害が出ております。

特に南あわじ市の枇杷の被害は格別で、袋を掛けいくとあとからサルが袋をむしり取っております。また、台風18号の塩害等で2年目ですが、ほとんど枯れています。そんな事で、なんとか幼木の定植を考え、新しい品種を植えていますが、鹿の害が激しく成長はしません。

猪や鹿が来ても、安心して果樹園を栽培出来る淡路島にならない様では、若者達が島に残ってくれません。少子高齢化の中で希望の持てる農業拡大を目指せる何かを探し当てなかつたら、どうにもならないと思います。地域によって大きな格差のある現在、三位一体とかいろいろ言われておりますが、私たちが現在の状況を自分達で把握して、国、県、市に真実を言わなければ、見て見ぬ振りとなってしまうような気がします。

みかん、枇杷を植えるにしても鹿や猪や猿等の害をなくすための設備をしないとダメです。国、県、市にいろいろ相談をして、まずは設備をしていただきたいと思います。

ナルトみかんの発祥地はよくはわかりませんが、「洲本市由良ではないか」という農家が多いです。ナルトみかんは栽培が大変難しく、場所好みもしますし、大量生産の出来るみかんではないと思います。

難しい栽培のみかんですが、いろいろ研究していただき、農業改良普及センターの方々の力を借りて教えて頂き、一生懸命頑張りますのでどうかよろしくお願いします。

平成18年3月

淡路果樹協会
会長 川本 繁広

目 次

1 ナルトみかんの特性と来歴

(1) ナルトみかんの特性 1

(2) ナルトみかんの来歴と淡路島での栽培経緯 3

2 ナルトみかんの栽培方法

(1) 基本栽培技術 10

(2) 篤農家の栽培技術 12

3 ナルトみかんの研究開発

(1) ナルトみかんの生理障害（果皮黄斑症）対策 15

(2) すそ腐れの原因究明 17

(3) ナルトみかん園の土壤調査 19

4 ナルトみかんの販売・加工

(1) ナルトみかんの販売方法 21

(2) ナルトみかんの加工品 22

参考

1 ナルトみかんの栽培状況 24

2 ナルトみかんの栽培ごよみ 25

1 ナルトみかんの特性と来歴

(1) ナルトみかんの特性

ポイント

- 1 樹勢は強く、樹姿はやや直立性で、成木になると大木になりやすい。また、新梢は温州みかんよりもやや細く、枝梢には小さなトゲがかなり発生し、耐寒性は温州みかんよりはかなり弱い。
- 2 開花時期は5月中下旬で、5月20日前後が満開期となり、早期に開花したものほど果実が大きく、着色が良好で、果汁の酸含量も低い傾向にある。豊産性で結実率は高いが、着果過多にすると隔年結果現象が強く現れる。
- 3 果実の大きさは200~300gで、夏みかんよりもやや小さい。果皮が完全着色するのは12月上旬頃で、橙黄色を呈する。樹上では3月ごろに果皮色が最も濃厚となり、4月以降は退色し、収穫期の5~6月には明るい黄色となる。果汁量はすこぶる多く、果肉は柔らかい。果汁成分は糖、酸とともに高く、糖は2~3月ごろ最高となり、以降漸減する。
- 4 ナルトみかんは着果部位による品質差が大きい。また、果実重は樹冠上部ほど大きく、中部、下部では外成り果が内成り果よりも大きい。糖度および酸含量は上部>中部>下部の順で高く、外成り果と内成り果の差は明らかでない。

ア 樹の特徴

樹勢は強健で、樹姿はやや直立性を示す。幼木時代の生育はやや緩慢であるが、成木になると大木になりやすい。また、成木では大半が接木部の上から自根をおろしており、自根を発生した樹は樹勢が強く、収量も多い。

新梢^{※1}は温州みかんよりもやや細く、節間も若干短めである。枝梢^{※2}には小さなトゲがかなり発生し、樹勢の強い枝では大きなトゲになることもある。葉の大きさは中庸で、長さ10~11cm、幅4cm前後で、細長い形が特徴である。

耐寒性は温州みかんよりかなり弱く、伊予柑やネーブルと同じ程度である。病害ではかいよう病にきわめて弱く、夏みかんやネーブルと同じくらいである。

イ 開花結実

開花時期は5月中下旬で、5月20日前後が満開期となり、早生温州とほぼ同じである。花は単生するものが多いが、数個の花が集合して総状花序をなす場合もある。花弁は白色で、中程度の大きさである。樹勢

が中庸な樹では有葉花がかなり着くが衰弱した樹では着花過多傾向となり、直花の比率が高くなる。開花時期の早晚と果実形質との関係については、早期に開花したものほど果実が大きく、着色が良好で、果汁の酸含量も低い傾向にある。

生理落果は開花期から6月ごろまでに多く、7月から8月にかけても少しづつ落果する。豊産性で結実率は高いが、着果過多にすると隔年結果現象が強く現れる。後期落果は年にによって発生し、特に寒害を受けた年や生理障害（果皮黄斑症）の多発する年には、2~4月ごろにかなり落果する。

ウ 果実の特徴

果実の大きさは200~300gで、夏みかんよりもやや小さい。果形は腰高でほぼ球形に近いが、果実によつてかなりバラツキがある。果面は比較的平滑であるが、二次肥大後はやや粗くなる。油胞の密度や大きさは中位である。

果皮が完全着色するのは12月上旬ごろで、橙黄色を呈する。樹上では3月ごろに果皮色が最も濃厚となり、4月以降は退色し、収穫期の5~6月には明るい黄色となる。

※1 新しくその年に発生した枝

※2 新梢と主枝、亜主枝、側枝等の枝の総称

果皮の厚さは5~8mm程度でやや厚い。はく皮は容易な方で、収穫期には若干浮き皮傾向を示し、きわめてむきやすくなる。はく皮すると果皮の精油成分が揮散し、ナルトミカン特有の芳香を放つ。

じょうのう数は10~13あり、じょうのうとアルベドには少し苦味がある。含核数は25~30で、種子の大きさは中位である。果汁量はすこぶる多く、果肉は柔らかい。冬の強い寒さに遭遇しなければ、遅くまで樹に着果させていてもス上がりは少ない。果汁成分は糖、酸ともに高く、糖は2~3月ごろ最高となり、以降漸減する。一方、酸含量は夏から秋にかけて直線的に減少し、冬の12月~2月には減少カーブは多少緩慢となるが、3月以降は再び急減する。

果実の肥大は8~10月が最も旺盛で、冬期間はほとんど変化しないが、3月以降、気温の上昇とともに二次肥大する。

エ 着果状況と品質

ナルトミカンは成木になるとかなり大きな樹容積を占め、着果部位による品質差が大きくなる。15年生樹(樹高3m、樹冠径3~4m)の樹内における果実重、糖度及び酸含量の変動を調べたところ、いずれの調査項目とも変動係数(果実重:12.4%、糖度:9.0%、酸含量:13.4%)が高く、大きなバラツキがある。

着果の高さおよび外成り、内成りによる差異を示したのが表1である。果実重は樹冠上部ほど大きく、中部、下部では外成り果が内成り果よりも大きい。糖度および酸含量は上部>中部>下部の順で高く、外成り果と内成り果の差は明らかでない。

着果方位と品質との関係は表2のとおりで、果実重は南面が北面よりも大きく、糖度は東~南面が高く、酸含量は東面がやや低い。

表1 着果部位の違いと果実品質

	着果部位	着果数	果実重	糖度	酸含量
上部	外成り	69果	208g	9.9	1.43%
	内成り	38	204	9.8	1.43
中部	外成り	98	210	9.5	1.39
	内成り	65	194	9.0	1.36
下部	外成り	43	204	9.2	1.25
	内成り	43	179	9.1	1.30

表2 着果方位の違いと果実品質

方位	着果数	果実重	糖度	酸含量
北	53果	194g	9.1	1.40%
北東	44	186	9.5	1.33
東	41	195	9.7	1.24
南東	41	210	9.8	1.33
南	53	212	10.2	1.47
南西	38	221	9.1	1.32
西	28	209	9.0	1.40
北西	58	195	9.0	1.39

結果枝の葉数、着果角度および果梗の太さと品質との関係(12年生樹の樹冠中部に着果した外成り80果について調査)を表3~5に示した。結果枝の葉数が多くなるほど酸含量が高く、着果角度については下向きに着いた果実ほど、また、果梗枝の太さでは太い果実ほど大果で酸含量が高い傾向がみられる。

表3 結果枝の葉数と果実品質

結果枝の葉数	果実重	糖度	酸含量
0 枚	281g	9.0	1.22%
1~2	305	8.8	1.34
3~4	263	8.9	1.32
5~6	259	9.0	1.36
7~8	268	9.1	1.41
9~	253	9.4	1.37

表4 着果角度と果実品質

着果角度 ¹⁾	果実重	糖度	酸含量
下向き	290g	9.1	1.46%
斜め下向き	277	9.0	1.35
横向き	271	8.9	1.30

1) 着果角度は前年7月20日の状態

表5 果梗枝の太さと果実品質

果梗枝の太さ ²⁾	果実重	糖度	酸含量
3mm	290g	9.1	1.46%
4mm	271	8.9	1.30

2) 果梗枝の太さは前年7月20日の状態

(北部農業技術センター 濱田 憲一)

引用文献

- 谷口 保・神田 聰(1965).ナルトミカンの生態に関する研究(第1報)成木の自根発生に関する調査 兵庫農試研報.13
浜田憲一・谷口 保・上岡誉富(1979).ナルトミカンの品質改善に関する研究(第1報)果実品質の樹内変動について 兵庫農総セ研報.28

(2) ナルトみかんの来歴と淡路島での栽培経緯

ポイント

- 1 昭和 7 年刊行の「淡路の誇」によると、文政十年(1827 年)頃(洲本町付近において他の柑橘から転化したものを淡路の各地ならびに阿波の一部へ移植したものらしい。明治 10 年頃に塩田村高倉伊三郎が大規模に栽植し、続いて洲本町、塩田村等で開園し、同 20 年頃に至り鳥飼村、大町村、広石村、山田村、由良町など相次いで栽培し好成績を収め、志筑、佐野の両町その他の地方においても植栽に着手した。
- 2 大正、昭和の時代に入つても前記淡路市、洲本市の柑橘栽培地を中心に植栽が増え、昭和 24 年には、淡路の柑橘園 520ha のなかでナルトみかん 200ha、温州みかん 200ha、夏みかん 100ha、であった。昭和 30 年以降から 45 年頃までは選択的拡大の品目として集団開園が島内各地で盛んに実施されたが、品種は殆ど温州みかんでナルトみかんは個人の開園にとどまった。
- 3 販売について特筆すべきは淡路市塩田の赤井安吉氏の功績で、昭和の初め頃から従来の地元ならびに関西地区中心の販路から「鳴門オレンジ」の商品名で東京進出を成功させた。当時は風味の高いことが認められ、高級柑橘として贈答品主体の販路を確保し温州みかんより高価格で販売出来るようになった。
しかし、大衆的な需要でなかったこと、特に昭和 30 年代以降消費者の温州みかんに対する需要が大きかったこと、ならびに産地として「かいよう病」に弱いナルトみかんは適地が限られる等の原因で集団的開園には至らなかった。
- 4 昭和 40 年代に入り外国産オレンジの輸入が増え夏果実の種類が多くなったことと、国民の果物に対する嗜好が酸味の強い果物を敬遠するようになり、販路は次第に狭くなつた。
このようなことから栽培者の中には他品種への高接ぎ更新、後継者不足による廃園等で面積は減少し、近年の栽培面積は約 17ha と最大時の 10% 近くの面積にまで激減している。

ア ナルト *Citrus medioglobosa* Hort ex Tanaka (通称鳴門蜜柑、または鳴門オレンジ) の原産と来歴

ナルトみかんは兵庫県淡路島特産の晩生柑橘である。その来歴については諸説があるといわれており、昭和 7 年刊行「淡路の誇」に稻垣伊作氏はナルトみかんの来歴について次のように述べている。

「淡路特産と称する鳴門蜜柑、近代名称の鳴門オレンジ(以下「単に鳴門」と書く。)は何時何処で何人によって発見せられ如何なる経過を有であろうか、今之に關する口碑伝説或いは今人の隨筆等を通観すれば一、発見は文政の末年である、文化の初頃である、約二三百年前である。

二、母樹は偶然に出来たものである、接穂を他から移入したものである。
三、発見者は陶山與一右衛門である、泉屋定吉である。
四、命名者藩主説は一致して居るが藩主其人には異説が多いが蜂須賀斉昌候が事実である。
五、栽培の搖籃地或いは、其功労者等に就いては我田引水説が少なくない(五項目解説略)としている。菊地秋男氏は其の著書「果樹園芸学」の中で鳴門の正しい来歴を知ることができたとして、明治 22 年刊行の洲本町新岡與文氏の著書「鳴門蜜柑栽培要略 全」の一部を引用されている。また、昭和 49 年刊行の洲本市誌には本書の一項目「鳴門蜜柑之伝」を転載してい

る。

その後現在までに国内で刊行された柑橘関係書籍にも来歴について統一されていないこと、ならびに、現

存するナルトみかんの記述としては最古のものであると考えるので再度以下に全文を転載することにする。

此柑ハ初メ蜂須賀家ノ臣陶山与一右衛門長之ナルモノアリ五世ノ祖備前国宇喜多秀家ニ仕へ元和以降故アリ淡路国ニ移リ蜂須賀家ニ仕ヘ騎馬士ト為リ世々三百石ヲ食ミ洲本下原町ノ邸ニ住ム長之少ニシテ頗ル草木ヲ愛シ生花ニ長ス一日唐橙ヲ食ス味甚佳ナリ蓋シ當時地方ニ珍トスル所ニ因ル乎親カラシテ核子ヲ採リ邸内ニ播種スル一樹ノ發生スルヲ得愛養之ヲ久シクシ大樹トナルニ及テ初テ実ヲ結フ其形状前年ノ橙実ニ肖タレトモ風味ノ如キハ一種特別ノモノナリシカ後数十年夏日一大菓ノ樹間ニ存スルヲ見ル即去年ノ遺実ナリ採テ之ヲ食ス、風味頗ル超絶挙テ品評ス可カラス長之喜テ益此樹ヲ秘寵ス長之ノ母備中国松山ノ城主水谷出羽守ノ家老水谷太郎左衛門ノ女ナリ、太郎左衛門亦有故淡路ニ移リテ洲本城ノ山下上物部村ニ住ス、後裔今、水本万次郎ト称ス、長之或時摂津川辺郡中筋村ノ植木屋某カ来ルニ際シ母ノ故ヲ以テ秘寵スル所ノ柑枝ヲ剪リ水谷氏ノ邸内ニ自生スル所ノ回青橙ヲ砧トシ接貼セシム実ヲ結ヘハ即チ形全ク同クシテ味弥々秀ツルヲ以テ両家ノ珍果トナシ世ニ之ヲ愛セリ、陶山氏ノ樹ハ七代与一右衛門長知ニ至リ（凡ソ文化年間ナルヘシ）風災ニ罹リテ枯ル長知落胆シテ措カス時ニ三原郡新庄村植木屋嘉右衛門ナルモノアリ曾テ水谷氏ノ柑枝ヲ得テ之ヲ接貼シ培養已ニ數年ヲ経シ大樹數株アリ長知之ヲ聞キ其最大ナルモノヲ撰テ私邸ニ繼植シ愛養旧ノ如シ八代与一右衛門長鄉明治六年居ヲ物部村ノ別邸ニ転シ此老樹ヲ移ス（老樹高三間経四間位実最大ニシテ味頗ル美ク毎年数千顆ヲ産セリ事近ス年ニ在り余モ亦之ヲ目撃ス）後兩三年ニシテ枯ルト云フ水谷氏ノ樹モ亦一タヒ枯レ繼植セシ老樹今尚存樹齡凡百年前後ナルヘシ

接種蕃殖ノ年度ハ確カニ推究ニ由ナシト雖モ植木屋嘉右衛門力初テ接種セシヲ以テ第二ノ蕃植ナルヘシトス即チ陶山氏ノ繼植ニ係ルモノヲ以テ推セハ凡宝暦明和ノ間ナルヘシ昔時我淡路ノ両郡ニ植木屋職ハ唯此嘉右衛門アルノミ津名郡ニハ文政十年ノ頃洲本魚棚町泉屋定吉ナルモノ（今ノ物部村紀田定吉ノ先）初メテ植樹營業ヲ開クヲ以テ稍當地方ニ蕃殖スルハ概ネ此定吉ノ接種スル所ニ係レリ然ルニ本ハ洲本ノ地ニ產スルモノ最モ美味ニシテ他ノ地ニ植ユルモノハ多クハ數等ヲ降ル蓋シ沢地ト肥培ノ如何ニ因ルカ且翌年盛夏マテ樹頭ニ蓄ヘテ其美味ヲ賞美スヘキニ從来多クハ之ヲ解セサルト販路ニ意用ヰザルト培養宜ヲ得サル等ノ原因ヨリ近年マテ充分蕃殖セサリシハ頗ル遺憾ト謂フヘシ

地シ家ヲ如柑ハ洲本ノ地ニ産スルモノ最モ美味ニシテ他ノ地ニ植ユルモノハ多クハ數等ヲ降ル蓋シ沢地ト肥培ノ是天下無比ノ物ナリ徒ニ無名ニ付シ去ルヘカラスト命スルニ鳴門ヲ以テス蓋シ鳴門峠ハ氏カ所領ノ斯ノ柑ノ名ハ文政ノ末年（年月缺ク）蜂須賀家十四代斉昌（法号峻陵院）ノ命スル処ニ係ル初メ陶山七代与一右衛門長知ナル者目付役在勤中盛夏ニ方リテ此菓実ヲ藩主ニ献ス藩主斉昌氏大ニ之ヲ賞美是天下無比ノ物ナリ徒ニ無名ニ付シ去ルヘカラスト命スルニ鳴門ヲ以テス蓋シ鳴門峠ハ氏カ所領ノ地ニ属シ海内無比ノ名勝ナルニ因ルト云フ、爾來此柑ヲ呼フモノ蜜柑若クハ橘ノ名ヲ付帯セスシテ單ニ（「鳴門蜜柑之伝」）

イ 栽培の推移

ナルトみかんはその来歴からすると育成者の近縁関係者の間で愛培されてきたものと推測するが前記「淡路の誇」によると

「文政十年（1827）洲本町の泉屋定吉なるもの初めて苗木を養成して両郡各地へ販売したとあるから、鳴門オレンジの生産地は阿波（徳島）の一部と淡路である関係を対照して考察すると、洲本町付近に於いて他の柑橘から転化したものを淡路の各地ならびに阿波の一部へ移植したものらしいとも思へる。

明治になって十年頃塩田村高倉伊三郎が大規模に栽植し、続いて洲本町新岡與文、塩田村塩田助吉等の開園となり、同二十年頃に至り鳥飼村柳沢源蔵、大町村廣田寛一郎、廣石村中山友三郎、山田村西岡新吉、由良町生子作右衛門など相次ぎ栽培し好成績を収め、志筑、佐野の両町其他の地方に於いても植栽に着手したが、当時の栽培は現今の基礎を造ったに止まり市場に出荷するもの稀で、殆ど自家用に供するに過ぎず漸く明治三十五、六年頃から営利的大栽培を開始するに至り現在津名郡中主要生産地の盛果期にあるものは大抵当時の植栽にかかるものである。」

とあるが、昭和63年刊行の津名町史によると

「文政十年頃から洲本市内でぼつぼつ栽培され始めたよう、天保初年には洲本市の由良で人夫六〇〇〇人を使ってみかん山を開いたとの記録が残っている。したがって江戸末期には洲本から津名にかけてかなり広まっていたようである。古いものでは樹齢一五〇年ぐらいのものが津名郡津名町里の高谷氏の園にあつたが、昭和五十六年の寒波で惜しくも枯死した。樹齢一二〇年程度のものは洲本市、津名町の数園に現存し毎年多くの実をつけている。」と記述されている。

津名町高谷氏園の古木については筆者にも思い出深いものがある。太平洋戦争が終わった昭和29年、漸く柑橘産業も復興期に入ったとはいえまだ物資不足の時代で、柑橘園の農薬事情も悪く、全国的にヤノネカイガラムシの被害に悩まされていた。当時、駆除は冬期のマシン油乳剤の散布もあったが効果は不十分で紙製の幕による青酸ガス燻蒸がもっとも有効な手段であった。

淡路も他産地同様これの被害により存続の危機を迎えていたが、当時の県淡路支府長は柑橘振興策として他県に先例のなかった燻蒸幕に対する助成策を設けた。これによって大産地の府県を上回る数の燻蒸幕が導入された。

製作会社の岐阜製紙より謝札をとの申し出でにより、市販規格にない大きな燻蒸幕の製作を依頼した。それが前出高谷氏園（当時の園主は高谷金次郎氏）の鳴門の古木に利用するためのものであった。推定樹齢120～130年（天保3年植え付け、聞くところに因ると高谷氏の先祖は苗木商であったとのことで、他に先駆けて幕末の頃に苗が入手できたのではと推察する）の壮大な樹姿で、当時の淡路に現存する最古の樹齢であった。

既存の燻蒸幕を遙かに上回る特製の直径20mの大きさで、紙製としては世界一の大きさであった。通常の掛け方では重すぎて破けるため、櫓を組み特殊な畳み方をして実施したものであった。

樹高7mを越しており樹幅はそれ以上で、柑橘としては日本最大級の大きさであった。その後有効な薬剤が開発されて青酸ガス燻蒸は昭和30年代中頃からは幼虫発生期の散布農薬による防除法に移行した。このように多くの人の協力によりヤノネカイガラムシの被害から免れ延命したものであったが、20数年後の寒波で枯死したことはまことに惜しいことである。

当時淡路島内には90～100年生程度の古木は淡路市塩田、志筑、生穂、佐野、大町山田、洲本市由良、安乎、堺、廣石等に見られ、最大の園地は大町廣田氏の園であったと記憶している。（淡路市育波に国の果樹試験場に先駆けて明治27年、「日本果物会」を設立し、試験園を設けて日本最初の果樹専門雑誌「果物雑誌」の発行、全国各地での講演等果樹栽培の発展に尽くした淡路が生んだ先覚者池本文夫氏がいたが、その「果物雑誌」150号に廣田氏が氏のナルトみかん園に郡内の名士を招いて園遊会を催し、園の開設、苦労話、収支等の様子が詳しく紹介されている。それによると植栽は明治22年～28年に柑橘園を開設し、ナルトみかん980本、夏橙330本、ネーブル40本、朝日柑30本を植栽したとしている。）

こうした古木は、袋掛け、収穫に樹高が高すぎて脚立では届かず太枝に足場を組み、その上から作業する者が多かった。その後、淡路市佐野の平岡久氏は切り下げるにより管理に便利な低樹高栽培を取り入れた。

さらにその後、前出の大町廣田寛一郎氏の園を後継している石上良一氏は、樹高6~7mのものを20年かけて約3.5mの低樹高に改造し成功している。現在約130年生のものが未だに高生産を保っているのは、生産者の努力もさることながらナルトみかん自体の持つ生命力の強さがある（ナルトみかんの苗はカラタチ台であるが親和性が悪く、樹勢が悪いのみならず風等により接ぎ木部から外れるものが多いが、接ぎ木部を埋めることによって自根を発生する。自根樹は樹勢が強く成木の殆ど、数十年を経たものになると全てが自根樹となり壮大な樹姿を形成する。また高樹齢樹の太枝を剪つてもその後の管理さえ良ければ枯れ込まずに再生する強勢な品種である）。

大正、昭和の時代に入っても前記淡路市、洲本市の柑橘栽培地を中心に植栽が増え、昭和24年刊行の「柑橘」に山口氏は、淡路の柑橘園520haのなかで、ナルトみかん200ha、温州みかん200ha、夏みかん100haとし、温州みかんと同面積が栽培されていたとしている。昭和30年以降から45年頃まで選択的拡大の品目として柑橘の振興がとり上げられ、各種助成事業を受けて集団開園が島内各地で盛んに実施された。品種は全国的に温州みかんであったが淡路も同じ殆ど温州みかんでナルトみかんは個人の開園にとどまった。

ナルトみかんの主産地であった当時の津名郡津名町の柑橘栽培面積および樹齢別面積は表1、2のように温州みかんが中心であり、若齢樹の比率は温州みかんに集中している。

表1 津名町の種類別柑橘面積(昭和44年)

種類	面積(ha)
早生温州	26.9
普通温州	71.7
甘夏柑	2
普通夏橙	72.1
ナルトみかん	34.8
レモン	1
合計	207

表2 種類別樹齢別面積(昭和44年)

樹齢 (年生)	温州				ナルト				合計	
	みかん		夏橙		みかん		みかん			
	面積	比率	面積	比率	面積	比率	面積	比率		
~10	69.3	70.3	7.1	9.4	5	14.4	81.4	39.2		
11~20	19.3	19.6	21	28.3	9.5	27.3	49.8	24		
21~	10	10.1	46	62.3	20.3	58.3	76.3	36.8		
合計	98.6	100	74.1	100	34.8	100	207	100		

ナルトみかんの販売について特筆すべきは淡路市塩田の赤井安吉氏の功績で、昭和の初め頃から従来の地元ならびに関西地区中心の販路から「鳴門オレンジ」の商品名で東京進出を成功させたことである。

表3 主要果実の平均価格 東京市場 kg当たり円

年次 (昭和)	ナルト みかん								
	みかん	りんご	ぶどう	なし	もも	ひみつ	かき	くり	
31	58	42	65	36	58	95	36	101	73
32	56	41	66	40	53	108	40	91	73
33	49	43	68	38	60	118	35	116	65
34	56	44	62	41	57	107	33	141	75
35	62	43	69	37	66	112	43	126	77
36	81	54	83	37	65	110	45	136	105

東京都中央卸売市場青果物年報による

ただし、ナルトみかんは現地資料

当時初夏の主要柑橘は夏橙であったがこれに比べてナルトみかんは風味の高いことが認められ、高級柑橘として贈答品主体の販路を確保し温州みかんより高価格で販売出来るようになった。（表3）しかし、大衆的な需要でなかったこと、特に昭和30年代以降消費者の温州みかんに対する需要が大きかったこと、ならびに産地として「かいよう病」に弱いナルトみかんは適地が限られる等の原因で集団的開園に至らなかった。

また、昭和40年代に入り外国産オレンジの輸入が増え夏果実の種類が多くなったことと、国民の果物に対する嗜好が酸味の強い果物を敬遠するようになり、長年王座を占めていた夏橙も新しく登場してきた甘夏にその地位を譲ることになった。加えて昭和40年頃

から通称「鳴門奇病」という果皮黄変症が発生し春先の落果、腐敗が多発するようになった。この原因究明と対策の検討が官民一丸となってなされたが、根本的な発生防止法の確立には至らなかった。しかし、障害発生前に収穫貯蔵することにより発症を防止でき、成熟期まで樹上に置いたものと品質に差のことから、昭和 52 年度より貯蔵鳴門生産出荷協議会を設立し推進した。

このようにして障害回避策は出来たものの消費者の高酸柑橘離れには抗しがたく販路は次第に狭くなつた。このようなことから栽培者の中には他品種への高接ぎ更新、後継者不足による廃園等で面積は減少し、近年では図 1 に見られるように 17ha と最大時の 10% 近くの面積にまで激減している。

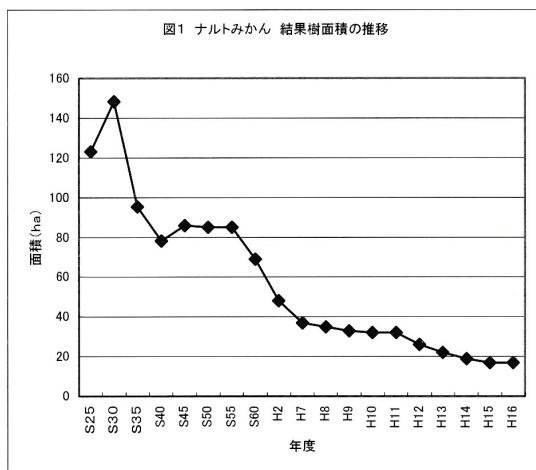


図1 ナルトみかんの結果樹面積推移

しかし、最近になって消費の多様化が一層進んでいることと、伝統的な野菜、果実を求める消費者が全国的に増えてきて観光売店、産直市場にナルトみかんを求める客が多くなってきた。この影響で淡路特産果実として有利に販売している生産者もあり、直販のみならず島内市場、京阪神市場の要請に応じて出荷している者もある。

ウ 他県におけるナルトみかんの栽培

昭和 20 年代から 30 年代にかけて東京市場に淡路以外からも出荷されていた。先述の「淡路の誇」に紹介されているように栽培地は淡路と徳島県の一部としていることは理解できるが、その他の府県へ導入された

経緯について数県の柑橘の来歴を調べてみた中で、静岡県については知ることが出来た。「静岡県柑橘史」によると明治時代に面積ははっきりしないが記載されている。

明治 22 年静岡県庵原郡袖師町の鈴木泰助氏（1837～1920）著「柑橘栽培録」（静岡県柑橘史によると柑橘だけの栽培技術書としては我が国最初のもとしている）には「柑橘九種の特産地及真図」の項に、「今本郡各地に産する柑橘數十種の内其最も特殊にして且著名なるものは温州蜜柑、紀伊国蜜柑、八代蜜柑、絹皮蜜柑、桜島蜜柑、山吹蜜柑、唐蜜柑、児玉蜜柑、鳴門蜜柑の九種とす。」

とし、淡路国洲本の産なりとして図とその特性を述べている。

明治 32 年 12 月に開催された静岡県庵原郡柑橘立樹品評会及柑橘品評会に審査長の代理として参画した前出の鈴木泰助氏は、福羽逸人子爵（明治時代の著名な園芸研究者）の柑橘に関する意見として

「（前文略）、又近年山口県下萩ノ産ナル夏橙ト称スルモノ大イニ蕃殖シテ四国、中国、九州等ヨリ算出セリ。山口県下産額ハ一ヶ年十万円ナリト聞ク。又該果相類似シタル鳴門蜜柑、伊予蜜柑等は就レモ普通蜜柑の熟期ニアラザル夏季ニ於テ採收スルカ故ニ将来最モ望アル種類ナリトス。」

と記述している。また、その書に温州蜜柑、紀州蜜柑の養分分析を行い蜜柑の単位収量と必要施肥量を記述している。同時にナルトみかんのみは詳細な果実分析を行っている。ナルトみかんとしては恐らく日本最初の分析値と思われる所以全文を転載することにする。

（9ページ）　このように、ナルトみかんを栄養面からも高く評価している。

明治 34 年刊行の静岡県庵原、安部郡柑橘調査書の内庵原郡柑橘調査には温州蜜柑とともにネーブルオレンジ、伊予蜜柑、鳴門蜜柑、旭柑、夏橙・・・として紹介されている。

また、「本郡現今栽培スル所ノ柑橘種類ヲ掲グレバ、紀州ミカン、温州ミカン、九年母、柑子、夏ミカン、鳴門ミカン、柚・・・」としてナルトみかんをあげている。

明治 37 年発行の「果樹」第 11 号に静岡県庵原郡外

六郡聯合の柑橘品評会參觀記に参考品として出品されていたとの記述がある。

静岡県引佐郡誌には明治 33 年山田正次氏が兵庫県津名郡鮎原村廣田殖産園からネーブルオレンジの苗木 200 本を購入との記事があるがナルトみかんについての記載はない。このようにどのような経緯で入ったのか分からぬものの、静岡県には明治時代にナルトみかんが導入され評価を得ていたことは事実である。

前出の「果物雑誌」にはナルトみかんの苗木広告が出ていることからそこを通じて蜜柑産地の諸県に入つたものもあると考える。

(元県立淡路農業技術センターハセガワ 谷口 保)

参考文献

- 田中長三郎 (1933). 柑橘の研究
片山嘉一郎 (1932). 昭和7年 淡路の誇下巻
津名町史編集委員会 (1988). 津名町史
浜田憲一(1984). 農業技術体系
阿部栄夫(1984). 農業技術体系
小野勝巳(1967). 谷口哲微(1967). 現代柑橘園芸
定作昭(1972). 有望種カンの作り方 (鳴門ミカン)
小笠原佐与一(1963). ミカン栽培全科
野呂癸巳次郎(1950). 柑橘栽培新編
岩崎藤助(1953). 柑橘栽培法
塚口勇作(1959). 静岡県柑橘史
兵庫県農林部(1965). 果樹栽培指針 (かんきつ編)
谷口保(1972). 果樹栽培耕種基準 (かんきつ類)
朝倉鉱造編(1949). 柑橘
兵庫県農林部編(1970). 兵庫の果樹
淡路果樹協会(1977). 貯蔵なると生産出荷協議会資料
岩政正男(1976). 柑橘の品種
増野豊吉(1966). かんきつ婦人研修講座テキスト
谷口保(1972). 果樹農業発達史
薬師寺清司(1962). 柑橘栽培新設
高橋郁郎(1947). 柑橘
WALTER REWERTHER 他編(1967). The Citrus Industry
volume 1



鳴門蜜柑分析之結果

大阪衛生試驗所技師 島田耕一

主任技師 岩崎日出雄

抑モ果物ハ吾々人類ガ衛生上最モ必要ナル滋要素ヲ多量ニ含有スル物ナリトハ世人ノ認知スル所ナリ、然レドモ其成分ニ至テハ如何ナル元素ヨリ成立シ又其元素ハ人生ノ栄養上如何ナル關係如何ナル作用ヲ有スルヤ左ノ分析表ヲ觀ヨ。

第三八号 依頼人 日本果実合資会社

一 鳴門蜜柑 一種

定量分析

分析ノタメ差出シタル品ハ直徑約九センチメートルニシテ重量ハ平均三百八十グラムナリ先づ之ガ皮ヲ去リ絞搾シテ得ル処ノ分量左ノ如シ。

外皮 三百五十二匁四分

瓢皮及核 九十八匁六分

絞汁 四百二十七匁二分

絞渣 百匁三分

失量 二十一匁五分

合計 一貫目

右絞汁ハ淡黄色潤滑ノ液ニシテ一種固有ノ芳香ヲ有イシ味ヒ甘酸比重ハ摄氏十七度ニ於テ一〇五ニ居ル。

其濾過シタル清澄ノモノニ就テ定量分析ヲ遂クルニ其每百分中ニ検出スル各成分ノ分量左ノ如シ。

水分 九十匁四分八厘八毛

越幾斯分 九匁五分一厘二毛

該越幾斯分九匁五分一厘二毛ヲ詳細三分レバ

葡萄糖 三匁五分

蔗糖 三匁九分七厘六毛

遊離酸（枸櫞酸トシテ）一匁四厘六毛

灰分 四分四厘

其他揮發油痕跡

該成分ガ人身に於ケル、化学的作用即チ吾ノ身体ニ向ヒ如何ナル働キヲナスカヲ。

但シ前表越幾斯分九匁五分一厘二毛ハ本柑ノ絞汁百分中ノ成分ハ水ト越幾斯分トヲ以テ主成シタルモノニシテ其ノ越幾斯分ヲ細別スレバ葡萄糖、蔗糖、枸櫞酸、

灰分ノ四種ナリ

吾人ガ体内ニ於ケル水分ノ作用ヲ列挙スレバ左ノ如シ

一、消費排泄セラレタル水分ヲ補足スル事

二、食物中ノ可溶解滋養素ヲ溶解スル事

三、溶解セル物質ヲ体内緒部ニ送致スル事

四、分解消費ニ依リテ不要ニ属シタル物質ヲ血液及腎臓ニ依リ水中ニ排泄スル事

五、各物質ノ化学的変化ノ媒介ヲナス事

糖類ハ人体栄養上欠ク可カラザル貴重物タルコトハ既ニ陰レナキ事實ニシテ之ヲ細別スレバ甘蔗糖、葡萄糖、果糖、乳糖ノ五種ニシテ甘蔗糖ハ消化液ニ逢

フテ葡萄糖トナリ、人体ニ作用シ肝臓中ニ在リテ（グリコゲン）ト成リ血液ノ酸化作用ヲ助ク且ツ糖類ハ澱粉ト異ニシテ極メテ容易ニ水ニ溶解スルヲ以テ、從テ消化器内ニ於テ吸収消化サレ易キ者ナリ

遊離酸ハ医治的作用ニ至テハ清涼止渴ノ目的ニテ熱病ニ用ヒ肝臓病ニ用ヒテ肝機能ニツノ作用ヲ及ボス効能アリ。

灰分ハ亜留加里ニシテ身体中必要成分ナリ

人体中ニハ磷酸石灰、炭酸石灰ト成リテ存在スル物ニシテ、若シ亜留加里ノ食

物中ニ欠乏スルカ或ヒハ病氣ノ為胃腸ニ吸收スル能ハザルトキハ（借匂便病）（小兒ハ骨ノ軟カニシテ曲ガル病ナリ）骨軟化等ヲ來ス者ナリ

揮發油ハ精神ヲ興奮シテ爽快ナラシムル効能アリ。

鳴門蜜柑ハ人類衛生上欠ク可カラザル滋養素ヲ多量含有セル貴重ノ食品ナリ。鳴呼、果実ハ小兒ノ玩弄品ナリトシタル贅食品ナリトシタル真ニ誤解ナリシナリ。

2 ナルトみかんの栽培方法

(1) 基本栽培技術

ア 適地の条件

ナルトみかんの栽培上、もっとも留意すべき点はかいよう病であり、そのため風当たりの少ない地形を選ぶことが大切である。温度条件は、年平均気温が15.5～16.5℃の温暖な地域で、冬に極端な低温に遭遇しないことも必要である。目安としては、-3℃以下にたびたび下がらないことが望ましい。土壤条件は、耕土が深く地力のある土壤がよいが、通気性や排水性の関係で、粘質な土壤よりもいくぶん砂質がかった土壤の方が適している。

イ ほ場の準備と植え付け

適地の条件を充分に考慮し、必要なら防風対策などを講じる。また、深耕や有機物の施用、酸度の矯正をおこなっておく。

永久樹の樹間距離は4～5mとし、正方形に植える。苗木の植え付けは3月下旬～4月上旬が適期である。植え付け後、接ぎ木部より30～35cm上で切り返す。

ウ 幼木の管理

幼木期は芽かき、摘心で樹形を整え、せん定は極力軽くして着葉数の確保に努める。整枝法は開心自然形^{※1}とし、第1主枝に地上30cmくらいから分岐した枝を用い、10～15cm程度の間隔をおいて第2、第3主枝を発生させる。亜主枝は1本の主枝から2～3本とり、上下に重ならないように配置する。4年目あたりから結果させるが、この場合、主枝の先端となる樹冠上部には着果させず、樹冠下部に果実を着けるようにする。

幼木期の施肥基準は表1のとおりで、6年目あたりから徐々にリン酸、カリの比率を高め、その後は収量にみあつた成木の施肥基準を適用する。

病害虫ではかいよう病、ハモグリガの防除をおこなう。

表1 幼木期の施肥基準（1樹あたりg）

年間5～6回に分けて施す。

樹 齢	成分量		
	N	P	K
1年生	80	45	45
2 ノ	100	50	50
3 ノ	120	60	60
4 ノ	150	75	75
5 ノ	180	90	90
6 ノ	210	125	125

エ 結果調整

7月の粗摘果で葉果比^{※2}を60～70葉に1果とし、8～10月の仕上げ摘果で最終的な葉果比を80～100程度にする。実際には、結果部位によって果実の肥大状況が異なるので、肥大の良い樹冠上部では1果あたり70～80葉、樹冠中～下部の外成り果で80～100葉、内成り果で100葉以上の葉数となるよう加減することが望ましい。なお、摘果では肥大の遅れた小玉果、風傷果、病虫害被害果、奇形果などを重点的に除去する。

オ 袋かけ

外観の保持が最大の目的で、寒害によるス上上がり防止やヒヨドリ、カラスなどの鳥害防止も兼ねている。10～11月にかけて仕上げ摘果作業と並行して袋掛けをおこなう。しかし、実際には1月頃に外なり果を早期収穫する場合には袋掛けは不要であり、4～6月に収穫する園地で、樹冠上～中部の露出果だけ被覆すれば充分である。

カ かん水と土壤管理

7～8月に干ばつが続くと肥大が抑制されるため、晴天が続く場合は7～10日に1回、30mm程度のかん水が必要である。また、秋の異常乾燥も果実肥大に悪影響を及ぼすので、この時は夏よりもやや少なめの水量でかん水する。

ナルトみかんの優良園地は気相分布が高く（上層～下層とも25%前後）、砂質埴壌土～砂壌土が多く、通気性・排水性が良い。従って、中耕や深耕を実施して通気性・排水性の向上を図るとともに、有機物の補給を充分におこなう。

また、土壤酸度の低下を防ぐため、石灰質資材の施

^{※1} 樹形の一つの形で、芯が開いた形の樹形。かんきつの場合、主幹の芯を地上30cm位で切断する。

^{※2} 果実1果当たりの葉の枚数

用を1～2月におこなう。

キ 収穫

樹上で着色がもっとも濃厚になり、糖含量がピークに達するのは2～3月頃であるが、その時点では酸含量が高く食用に適さない。そのため、適度に減酸するのを待って4～6月に収穫する。収穫は一斉におこなわず、肥大・熟成の進んだ樹冠上～中部の外なり果を早い時期にとり、着色や肥大の劣る内なり果は時期を遅らせとる。

一方、4～6月収穫では、寒害を受けたり、果皮障害が増加したり、隔年結果の助長要因となったりするなどの問題がある。そこで、寒害頻発地帯や果皮障害の多発する園では1月中下旬頃に早期収穫する。この場合、収穫した果実は、予措^{※1}を十分に行い、貯蔵中は過湿にならないよう注意する。3月まで常温貯蔵、4月以降は8～10°C貯蔵とする。

ク 施肥

兵庫県におけるナルトみかん成木の施肥基準を表2に示す。

表2 施肥基準 (単位: kg/10a)

施肥時期	目標収量 4,000kg/10a		
	成分量		
	N	P	K
春肥 (3月上)	11.0	7.0	7.0
夏肥 (6月上)	9.0	5.5	5.5
初秋肥 (8月下旬)	6.0	6.0	8.0
晩秋肥 (11月上)	8.8	5.6	5.6
計	34.8	24.1	26.1

ケ 整枝・せん定

ナルトみかんは温州みかんに比べて樹冠^{※2}の拡大が早く、普通10年くらいになると密植状態となる。適期に間伐をおこなわないと下枝がはげ上がり、結果層が樹冠上部に集中する。従って、新植時にある程度余裕のある樹間距離を確保するとともに、計画的な縮

*1 通風の良い納屋等の場所で、減量率4%程度になるまで乾燥させること。

*2 枝の広がりのこと

伐、間伐を実施して独立樹形を保つことが大切である。

樹形は開心自然形で、樹高3m内外とし、充実した第1亜主枝を四方に伸ばし、全体として三角形に近い樹形とする。ナルトみかんは枝葉が良く繁茂し、樹間内部が日照不足となりがちで、次第に内部の無効容積が増大する。従って、日照不足を招かないように、不要な立ち枝の間引きや長くなった側枝の切り返しを適宜おこなう。

せん定期には3月が適切であるが、4～6月収穫の場合は果実が樹上に着いていたため、収穫をしながら軽いせん定をおこなう。1月頃に収穫し貯蔵する栽培体系では、3月の適期にせん定をおこなう。

樹高が高く大木になった園では、数年かけて主枝を切り下げ、第2亜主枝は思い切って短縮する。

コ 寒害防止

ナルトみかんの耐寒性はかんきつ類の中では弱い方なので、落葉害や枝の枯死といった樹体被害を防止するためには、冬の季節風を遮る防風林の整備が必要である。

越冬かんきつであるため、果実の寒害防止も重要である。比較的弱い寒波では袋掛けをおこなうだけでも効果は期待できるが、異常低温の場合は役に立たない。寒波の来る前に早めに、貯蔵出荷するのが寒害回避のもっとも確実な方法といえる。

サ 病害虫防除

かくいう病対策に最重点をおく。防風対策とせん定期における罹病枝のせん除をおこなう。薬剤による防除では、3月下旬の発芽前および生育期間中の強風雨のあつたときに散布をおこなう。

樹間内部に枯れ枝の発生が多いため黒点病とさび果が多発するので、枯れ枝の除去をおこなう。また、かんきつ類褐色腐敗病菌による「そぞ腐れ」と呼ばれる樹幹病害が発生することがある。発病樹は著しく衰弱し、枯死する事も多い。

虫害ではヤノネカイガラムシの発生が目立つ。

シ 生理障害

本種特有の生理障害として、果皮黄斑症があり、栽培上の問題点となっている。発生初期に早めにせん定して貯蔵する。

ス 貯蔵

収穫時期が早いほど果皮障害の発生率が低い。また、寒害回避や隔年結果の防止にも早い収穫ほど有利となる。しかし、着色や食味など果実品質面からみると、あまり早い収穫は問題が多い。実際は1月中下旬を中心、早い園では年内に、遅い園では2月上中旬頃に収穫する。

予措は貯蔵中の果皮障害の発生を抑える最も有効な手段である。通風の良い納屋や貯蔵庫通路で、減量率が4%程度になるまでやや強めの予措をおこなう。予措が終了したら、厚さ0.02mmのポリエチレン袋による個装をおこなう。

貯蔵は、腐敗果の発生も考慮に入れると、3月末までは常温、庫内温度の上昇する4月以降は8~10°Cに設定した低温貯蔵が最適である。

貯蔵中における果皮障害の発生を少なくし、かつ高品質を保つには、適期に収穫することと予措を充分におこなうことが特に大切である。貯蔵前の果実に落下衝撃を与えると障害発生が著しく増加するので、果実は丁寧に取り扱うよう注意する。出庫時期は果実の品質、特に果汁の減酸を目安に判断する。

(南淡路農業改良普及センター 木谷 徹)

参考文献

浜田憲一(1984). 農業技術体系.

(2) 篠農家の栽培技術

ア 篠農家の氏名、住所

石上 良一氏 淡路市大町

イ 栽培技術の特徴

石上氏は、生理障害や寒害の回避策と同時にナルトみかんの商品性の向上策でもある早どり貯蔵をいち早く導入された。それは長期間にわたって収穫しながら出荷（当地では木成りと呼ぶ）できるという自家労力配分上きわめて便利なナルトみかんの魅力があり、早どり、本成りを併用したいわゆる“ナルトみかんの二期作栽培”を行うことである。

また、樹高を下げて管理しやすくし、適期に基本管理を徹底して商品性の高いナルトみかんをつくることが課題であり、石上氏は実践された。

ウ 生育ステージ毎の管理作業内容

(ア) 発芽期～結実期

収穫にはいるまでの作業はふたつある。春草の除草と防風林の管理である。

春草除草は、養分の競合を抑えるため4月中に行っている。動力草刈機で刈り払い、そのまま敷草として、有機物の補給に役だてている。除草剤は一切使っていない。

防風林の設置はナルトみかんの栽培上、必須の条件である。かいよう病に特に弱く、薬剤での防除はきわめて困難だからである。農用トラックの通れる園内道沿いとナルトみかんの樹間にも必要に応じてマキ、スギなどの防風林を整備しているほか、自然林もうまく活用している。

当地の防除基準ではかいよう病対策として年4回の薬剤防除になっているが、石上氏はまったく防除せず、数年に一度、軽い被害をみる程度にとどまっている。その防風林の手入れは、樹高の制限と枝の刈込み、とくに冷気を停滞させて寒害を助長しないよう、すそ枝の管理に留意している。

(イ) 果実肥大成熟期

a 摘果

生理落果のほぼ終息する7月上旬から1回目の摘果にはいる。粗摘果なので、あまり細かく考えず、いかに早くサッと一巡して、少しでも樹の負担を軽くする

かを重視している。とくに隔年結果を緩和するため着果過多の樹を優先して行う。

粗摘果は8月上旬までに終わるようにし、続いて2回目の摘果となる。2回目の摘果は直接商品性に結びつく仕上げ摘果として、ていねいに行なっていく。傷果や奇形果、病害虫被害果はもちろんだが、特に小玉果の摘果に重点をおいている。

石上氏は、針金で独自のサイザー^{※1}を何種類も作成して活用している。サイザーは柄の部分の造作で、時期や大きさを表わすように工夫されている。仕上げ摘果は9月の彼岸までに行ない、余裕があれば2巡する。

彼岸を過ぎると、袋かけ作業を始めるので、それと並行して後期摘果（樹上選果）を行う。とくに見残していた葉陰の小玉果や、夏以降にかいよう病など病害虫の被害のあった果実を注意して除去する。また、天なり果の除去もこの時期に行う。

b 病害虫防除

病害虫防除対策として、とくに耕種的防除に力を注いでいる。防風林の整備、年間にわたっての枯れ枝取り、各種病害虫被害枝の剪除などである。したがって薬剤防除は年3回ときわめて少ない。

まず6月下旬にハダニ防除と梅雨期の黒点病防除、それにヤノネカイガラムシを中心とした雑カイガラムシ類の防除を兼ねて薬剤散布をする。1回の薬液散布量は10a当たり1,000リットルと多く、密生した葉にかけムラがないよう樹冠の上下からザッブリと浴びせるようにかけることを心がけている。

2回目の防除は8月下旬、ハダニと黒点病の後期防除、同時にさび果の防除を行っている。

3回目は12月中旬に、越冬ハダニの防除を行う。早どりナルトを収穫した際にハダニがついていた場合、貯蔵中に加害されるのを避けるためである。ナルトだけを考えれば、1月になってからの防除でよいが、12月下旬から新甘夏、ハッサク、早どりナルトと収穫作業がつづくため、その前に防除している。

c 夏草除草

養水分の競合を抑えるため、7月・8月と2回にわたって夏草の処理をする。春草除草と同様、除草剤を

使わず、草刈機で刈り払い、そのまま敷草とする。石上氏の園では灌水施設がないため、この敷草は土壤の乾燥防止にも重要な役割を果たしている。

d 袋かけ

袋かけの目的は外観の保持で、日焼けを防ぎ、果皮のつやをよくすることにある。またヒヨドリの害を回避するねらいもある。袋かけは4月以降収穫するものだけで、1～2月に収穫する早どりのものには行なっていない。したがって作業は9月の彼岸がすぎてから始め11月いっぱい続くが、1～2月にM級以上になると予想される大玉果は除き、それ以外の小玉果に袋かけをする。

袋の材料は新聞紙で、業者に加工してもらったものである。口はホッチキスで止めていくが、作業は1人1日に1,000袋程度である。

(ウ) 収穫期

a 早どり貯蔵

早どり貯蔵果の収穫は1月20日ごろから2月いっぱいに行う。収穫は袋かけをしていない果実でM級以上のものを選り取りする。長期貯蔵に耐えられるよう、とくに果実はていねいに扱い、二度切りを徹底している。

収穫した果実はコンテナに八分程度に入れ、6段重ねで15～20cmの間隔をあけて貯蔵室に並べる。15～30日間、部屋を開放して予措を行う。減量程度は3～4%である。予措の終わったものから順次ポリ個装をする。ポリ個装後はコンテナを詰めて並べ、部屋を閉めて常温貯蔵する。とくに換気は行なっていない。

4月上旬まで常温貯蔵し、気温の上がる4月上中旬に出庫して冷蔵貯蔵に回し、以後6～7月の出荷まで農協管理となる。冷蔵温度は8～10℃である。

石上氏は、収穫労力や貯蔵設備の関係から生産費の約3分の1を早どり貯蔵している。

b 木成り収穫

3月になり気温が上昇してくると、ナルト果実は二次肥大が始まる。肥大のよいものほど減酸もすんでいるので、4月下旬からL級以上になったものを順次収穫していく。

こうした木成り果実の収穫出荷は3か月半にも及び、

^{※1} 摘果するために実の大きさを測る道具

8月上旬まで続けられる。

(エ) 整枝・せん定

a 整枝・せん定の考え方

石上氏のナルトみかん園はほとんどが昭和40年前後に購入した園地である。しかも樹齢は80年から95年にもなる古木で、樹高は6～7mもあった。従って整枝については樹高を下げて結果層を低い位置にし、作業性の改善をはかるばかりでなく、風ずれによる傷果の少ない高品質の果実を生産することが最大の課題であった。いかに樹勢が強く不定芽の出やすいナルトみかんとはいえ、古木であるため急激な樹形改造はできず、20年ほどかけてようやく3.5mほどの樹に改造ができあがった。

b 整枝・せん定の方法

樹形改造のポイントは二つある。①多すぎる太枝の計画的な間引き、②骨格として残す太枝の“ストリップせん定”である。ストリップせん定とは石上氏の呼称で、小枝（側枝）をすべてせん除することで、それにより日光さえ当たれば、ナルトみかんは太枝の下部からも容易に不定芽を出すことができる。下部から不定芽が出たのち、数回に分けて切り下げていく。樹形改造を行っている時は、整枝・せん定を3月だけでなく9月にも行う。そして樹高は3.5mまでに抑えることにする。これは2.5mのはしごを使って、すべて手が届く範囲におさめるためである。

せん定は重なり枝をとることと、下垂枝をせん除することに重点をおいている。枝をすかせば下枝に不定芽が出るので、それを大事にする。下垂枝のせん除は世代交代をはかるためのものである。このようにせん定は間引きせん定を主としており、じゃまな枝の短縮は行うが、切返しせん定はあまり行わない。なお摘果や袋かけのときに気のついたじゃまな枝は、テープを吊るしておき、その枝の果実は早どりして春せん定で切るようにする。

夏秋梢の処理は、袋かけのときに行う。強大なものは元から間引き、比較的短いものは節の上で切り、予備枝づくりに役だてる。

(オ) 施肥と土壤管理

a 施肥の考え方と方法

ナルトみかんは自根を下ろし、すこぶる深根性である。したがって肥効の長い有機質肥料を施すなら、施肥は年1回で充分だと考えている。石上氏の施肥は、おがくずや粉殻を踏み込んだプロイラー糞を年1回施用するだけである。方法は3月の彼岸までに、1樹当たり15～16kgのプロイラー糞を、樹冠外周部へ輪状に表層施用する。プロイラー糞は3か月ごとに鶏舎から取り出したものを飼料袋に入れた状態で購入し、施肥時期まで小屋に積んでおく。

b 土づくりと土壤管理

土づくりは有機質肥料の使用と草生栽培とで行っている。草生栽培とはいっても、自然草生である。草の根で土を耕してもらい、春1回、夏2回の年3回草刈りを行い、そのまま敷草として有機物の補給に役だっている。

(北淡路農業改良普及センター 山谷 聰)

参考文献

阿部栄夫 (1984). 農業技術体系

3 ナルトみかんの研究開発

(1) ナルトみかんの生理障害(果皮黄斑症)対策

ナルトみかんに発生する生理障害果には、他の中晩生カンキツでもみられる水腐病やス上り以外に、昭和40年頃から多発している本種特有の果皮障害がある。発生に伴う商品性の低下や落果による大幅な減収を招くため、栽培上の大きな問題となってきた。当時、一般に「ナルト奇病」とよばれていたが、現在は症状の特徴から「ナルトみかんの果皮黄斑症」と呼称している。

ア 症状と発生時期

初期症状はふつう1月中下旬ごろ現れる。果実の赤道部よりやや果頂部に寄った部分から異常を呈し、油胞間が黄白色に退色し、ちょうどハダニによる被害に類似した症状となる。2月になると発生はさらに増加し、障害部分も果面全体へと拡大していくが、炭そ病菌の寄生や低温の影響で油胞を中心に暗褐色に変色する果実も現れる。2月下旬～3月上旬が発生のピークで、4月以降には新たな発生はみられない。

果皮組織をフロログルシン塩酸で染色し、検鏡観察すると、障害果ではフラベドの下皮数層が不規則に赤紫色に染まり、リグニン化が進行していることがわかる。障害程度の進んだ果実ではこの異常部分が表皮組織の一部にまで及んでいる。

イ 発生実態

障害発生には年次変動がきわめて大きい。気象条件との関係をみると、多発年は生育期間中の気温が平年よりもかなり高めで推移し日照時間が長く、降水量は少なめで乾燥気味の年に多発する傾向がみられる。

また、産地間あるいは園地間による発生の差異もかなり大きい。ふつう日照条件のよい南面の園に発生が多く、谷筋の日照時間が短く比較的冷涼な園では発生が少ない。同一園でも樹による個体差が大きいが、着果量の多少や樹齢の違いによる差は明らかでない。一方、1樹内の着果部位と障害発生との関係については表1に示すように、方位、高さおよび外成り、内成りの違いによる差異がかなり大きい。

開花時期の早晚との関係では開花の早い果実で障害

が多発し、逆に、遅れ花の果実では発生が少ない(表2)。

表1 樹冠内の着果部位と果皮黄斑症の発生

	着果部位	障害果発生率
方位別	東	72.7
	南	64.8
	西	59.1
	北	60.4
部位別	上	86.1
	中	70.1
	下	53.7
内外別	外	71.7
	内	56.3

表2 開花時期が果皮黄斑症の発生および果実品質に及ぼす影響

開花時期	障害果 発生率 1)	着色 指数 2)	果形 指数	果実 比重	果皮 歩合	糖度	酸含量
5月							
7~12日	40.0%	9.9	1.12	0.851	28.1%	10.2	1.89%
13~19日	25.0	9.7	1.16	0.840	30.3	10.0	1.88
20~25日	17.9	9.6	1.15	0.823	31.0	10.0	1.94
26~31日	7.7	9.6	1.12	0.814	32.0	10.0	2.05

1)10段階評価

2)横径／縦径

ウ 障害果の果実形質

果皮の着色度と障害発生との間には密接な関係があり、着色の進んだ果実ほど障害が多発する。果実の大きさとの関係では大果ないし中果の方が小果よりも発生が多い。障害果は健全果よりも果実比重が大きく、果皮割合が小さい。また、果汁の糖度および酸含量は障害果がやや高い。

果実の呼吸量は障害果が健全果よりも大で、果実からのエチレン発生量も同様に障害果が多い。さらに、果皮の磨碎組織から生じる揮発性物質のうち、脂質の過酸化によって生成するn-ヘキサナールが障害果皮で多いことも確認されている。

エ 発生要因

これまでの調査結果からこの障害は病害虫が一次的な原因ではなく、また、無機成分の過不足によって生ずる障害でもないと考えられる。発生実態の項で述べたように、生育期間中の気象条件が発生に大きく影響を及ぼす。

ビニールハウスのような人為的な高温条件下で栽培すると発生は著しく増加し（表3）、逆に、樹体を黒色寒冷紗で被覆すると発生率が低下する（表4）。また、樹上果、貯蔵果ともポリエチレン袋の被覆処理で障害が多発する傾向があり、高湿度の果実環境条件も発生を助長する要因の一つと考えられる。

表3 ビニールハウスの被覆処理と果皮黄斑症の発生

試験年次 (昭和)	被覆期間	障害果発生率	
		処理	無処理
42～43	通年	72.5%	0.0%
43～44	通年	27.2	0.0
45～46	通年	67.1	15.2
48～49	10.17～3.28	27.1	0.0
49～50	8.30～4.18	57.9	6.6
51～52	10.18～3.31	18.8	2.2

表4 寒冷紗の被覆処理と果皮黄斑症の発生

試験年次 (昭和)	被覆期間 ¹⁾	障害果発生率	
		処理	無処理
45～46	10.19～3.10	5.0%	27.6%
46～47	7.29～3.21	49.5	67.4

1) 600番の黒色寒冷紗で樹体被覆

また、果皮の老化を抑えるジベレリンを処理すると障害発生が抑制され、果皮の着色を促進させる作用のあるエテホン処理では発生が助長される（表5）ことから、果皮の成熟度が障害発生と密接な関係がある。

さらに、樹上における障害発生が低温期の1～3月に限られ、4月以降には新たな発生や症状の進展がみられないこと、また、貯蔵温度と障害発生との関係を調べると2～10°C貯蔵で多発し、15°C貯蔵では発生が

きわめて少ないことなどから、いわゆる「低温障害」の一種である可能性が高い。

表5 ジベレリン、エテホンの果実浸漬処理と果皮黄斑症の発生

試験区 ¹⁾	障害果発生率	着色 ²⁾
8月処理	14.3%	9.5
9月処理	2.6	9.2
ジベレリン	10月処理	5.4
	11月処理	0.0
	12月処理	8.5
	2.9	8.3
	12.1月処理	9.7
	8.9月処理	10.0
エテホン	10.11月処理	55.5
	12.1月処理	10.0
無処理	30.0	9.9

1) ジベレリン 100ppm、エテホン 500ppm

2) 10段階評価

オ 防止対策

ジベレリンの樹体散布と障害の発生初期に早採りして貯蔵する方法がある。ただし、ジベレリンについては試験効果（11月下旬から12月上旬にジベレリン 10ppm の樹体散布で障害発生を抑制）は認められているが、現在のところ農薬登録の関係で使用はできない。以下、実用性のある被害回避対策として、ナルトみかんの早採り貯蔵の方法について紹介する。

（ア）収穫時期

収穫時期と貯蔵中の果皮障害発生との関係では、早く収穫するほど被害回避効果が大きい。また、寒害回避や隔年結果の防止にも早い収穫ほど有利である。しかし、着色や食味など果実の品質面からみるとあまり早い収穫は問題が多い。これらの点を考慮して、実際には1月中下旬を中心に、早い園では年内に、遅い園では2月上中旬に収穫する。

（イ）予措

貯蔵中の果皮障害の発生を抑える上で最も有効な手段が収穫後の乾燥予措である。通風のよい納屋や貯蔵庫通路で、減量率が4%程度になるまでやや強めの

予措を行う。

(ウ) 鮮度保持方法

貯蔵期間が長期に及ぶので果実の萎凋を防ぐ何らかの手立てが必要である。一般に、厚さ 0.02mm のポリエチレン袋による個装が広く用いられているが、ナルトみかんの場合、果皮障害の発生がポリ個装によって助長されることが認められており、この点注意が必要である。果実環境が過湿にならないよう、有孔ポリ果面被膜剤を利用することも考えられる。

(エ) 貯蔵温度

貯蔵中の果皮障害と腐敗果の発生および果実品質の変化も考慮に入れると、3月末まで常温貯蔵を行い、庫内温度の上昇する4月以降は8~10°Cに設定した低温貯蔵とするのが最適である。

(オ) その他

貯蔵前の果実に落下衝撃を与えると障害発生が著しく増加するので、果実はできるだけていねいに取り扱うように注意する。出庫時期は果実の品質、特に果汁の減酸をめやすに判断する。

(北部農業技術センター 濱田 憲一)

引用文献

- 谷口 保・越生博次・神田 聰・砂川尚一(1966). ナルトみかんの奇病に関する研究(第1報) 発生時期に関する調査 兵庫農試研報 14
坂本 庵・松尾綾男・宇都敏夫(1965). ナルト奇病の原因究明に関する試験 兵庫農試研報 17
浜田憲一・谷口 保・上岡善富(1972). ナルトミカンの奇病に関する研究(第2報) 温度条件と障害果の発生について 兵庫農試研報 20
浜田憲一(1991). ナルトミカンの生理障害「果皮黄斑症」に関する研究 兵農技特研報 18
一井隆夫・浜田憲一(1978). 成熟期にみられるナルトミカン果皮の生理障害(黄斑症)について 園学雑. 46
一井隆夫・浜田憲一(1978). 低温によるナルトミカンの生理障害(果皮黄斑症) 果からのエチレン発生について 園学雑. 47
一井隆夫・浜田憲一(1980). ナルトミカンの果皮組織におけるn-ヘキサンールの生成、特に果皮の老化と生理障害(果皮黄斑症)に関する研究 園学雑. 49
浜田憲一・谷口 保(1989). ナルトミカンの生理障害(果皮黄斑症)の発生に及ぼす開花時期の早晚、幼果に対するジベレリン処理及び着果部位の影響 園学雑. 57
浜田憲一・谷口 保(1989). ナルトミカンの生理障害(果皮黄斑症)の発生に及ぼす採取時期、貯蔵温度及び貯蔵前の加温処理の影響 園学雑. 57

(2) すそ腐れの原因究明

ア 研究の背景

昭和46年に旧津名町の一ナルトみかん園において、葉の黄化や落葉とともに樹勢が著しく衰弱し、発病樹の多くは枯死に至るという甚大な被害が発生した。発病樹では樹幹の地際部分が黒変壊死し、病斑上に樹脂が溢出するなどの病徴を現すことや、発生時期も梅雨期に集中することから、疫病菌の一種による病害ではないかと推察された。

しかし、病患部の顕微鏡観察では全く疫病菌らしきものは認められず、また疫病菌の分離ができなかつたことから、発生原因については不明の状態であった。

その後、普及所の調査によれば旧津名町以外にも広範囲に発生していることが判明し、昭和47年の大発生を契機として、発生原因の究明と防除技術の確立が急務となつた。

なお、参考までに記述するが、筆者がその当時たまたま訪れた洲本市由良の推定樹齢約100年の古木においても、このすそ腐症状の痕跡がみられ、おそらく江戸時代末期か明治時代から発生していたものと想像された。

イ 発生の特徴

(ア) 病徴および発生推移

6月の初め頃から地際の樹幹に黒色油浸状の変色部位を形成し、病患部には樹脂の溢出やフザリウム菌の白いかびが発生する。まん延は主に梅雨期で、盛夏期には病勢の進展は衰える。また、まれに9月の秋霖によって病斑を形成することがある。しかし、一旦形成した病患部から翌年以降に再び病斑を拡大することはない。

病患部の樹皮は、秋頃から亀裂が入り、木質部から浮いてはがれやすくなる。侵される組織は樹皮や維管束部で、木質部には及ばない。

病斑の形成は、地際部から60cm程度までの主幹にとどまり、樹周への拡大は一部分の発生から周囲全体に発生しているものまで、程度は様々である。ただし、全周圍にまで拡大した樹は枯死する場合が多い。

本症による被害は、秋頃から葉の黄変や落葉をともなって樹勢の著しい低下をきたす。発生樹のほとんどは、樹齢が低いと枯死する場合が多いが、発病程度がかるいと衰弱した状態で数カ年経過した後、回復することがある。

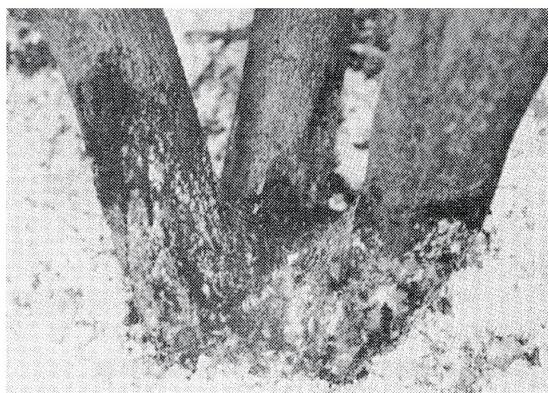


図1 地際部の黒変症状

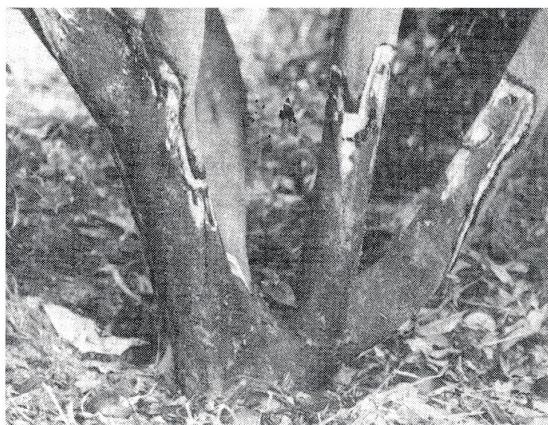


図2 樹皮の剥離状態

(イ) 発生樹種および樹齢

温州ミカン、夏カン、ハッサクには発生が全く認められなかった。また、ナルトみかんの発生樹でも台木部分のカラタチ部分で本症の発生は阻止されていた。

多発した園は、水田転換した埴壤土の比率の高い排水不良土壤であり、発病樹は樹齢 11~14 年生の若木が殆どであった。さらに、ナルトみかんの自根を出させ、樹の生育を促進するために穂木部分まで土をかけ、深植え状態にあった。また、気象的条件との関係では昭和 48~51 年の間では、7 月 6 日に 217mm の降雨があった昭和 49 年に大発生がみられた。

ウ 病原菌の分離と菌の同定

(ア) 病原菌の分離

昭和 51 年に罹病樹皮から選択培地で疫病菌とみられる、糸状で平滑な無隔膜菌糸を分離した。この分離菌をナルトみかんの樹皮に貼り付け接種したところ、自然感染と同様の黒色油浸状の病斑を形成した。さらに、この罹病部位から接種に用いた菌と同一の菌を再分離できたことから、いわゆる「コッホの 3 原則」を

満たし、本菌が病原と判断された。

(イ) 菌の種類

以下の特性から本菌は疫病菌の一種である *Phytophthora citrophthora* (カンキツ褐色腐敗病菌) と判定した。

a PDA 培地での培養した場合、菌叢は典型的な八重咲きタリア状の花模様を示す。菌糸は無隔膜で、平滑、糸状。

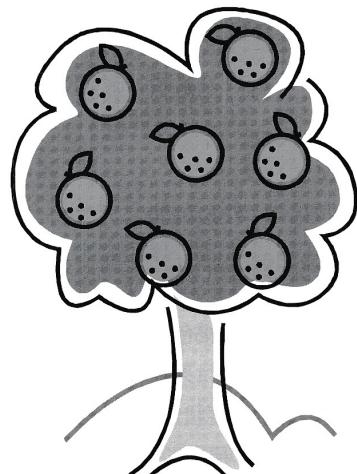
b 培地上では 25°C で最も良好な発育を示す。35°C では全く発育せず、菌は死滅する。

c 遊走子のうは橢円形あるいは卵形を示す。大きさは $34.7 \times 27.7 \mu\text{m}$ 。

d 寄主範囲は、無傷接種ではハッサク、レモン、温州ミカン、リンゴ、なす、トマト、キュウリの果実、ジャガイモの塊茎、ナルトミカン、トマトの葉で病変性がある。

e カラタチですそ腐症の病原菌である *Phytophthora parasitica* とは PDA 培地上で半嫌触現象を示し、*Phytophthora parasitica* と異なる菌種である。

f 分離菌の菌体タンパク質の電気泳動パターンは *Phytophthora citrophthora* と近似している。



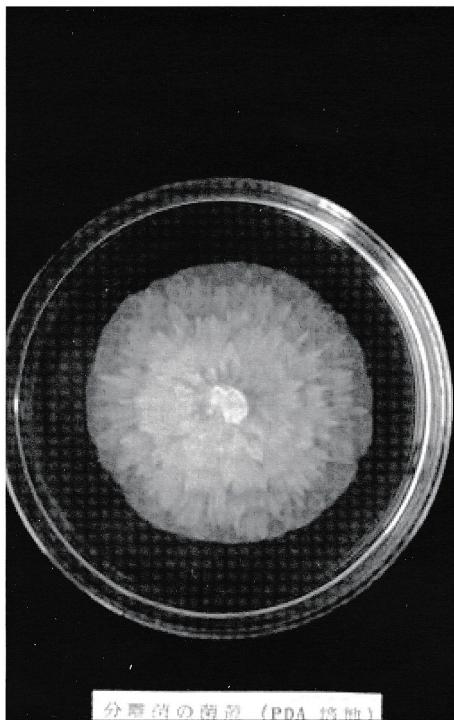


図3 培地上の菌叢

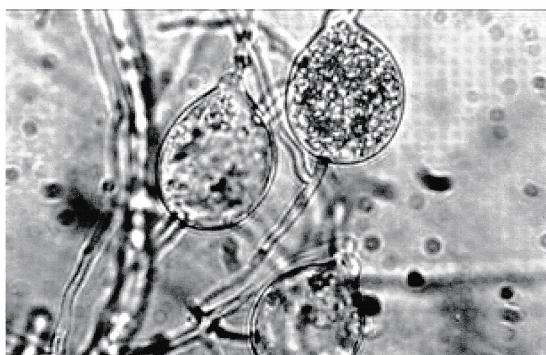


図4 分離菌の遊走のう

エ 病名

Phytophthora citrophthora を病原とするカンキツの病害としては、すでに「褐色腐敗病」の名称が与えられている。病名提案のルールに従えば、先名権が優先されるので、本病は褐色腐敗病と呼称すべきである。ところが、褐色腐敗病は果実の腐敗症状を表しており、本病の樹幹の黒褐色症状と似ても似つかない。

一病名・一病原の原則から逸脱するが、本病の症状からは「すそ腐病」もしくは「すそ腐疫病」の病名を

与える方が適当と考えられる。しかしながら、日本植物病理学会では病名を「疫病(苗疫病、すそ腐病)」と整理し、2000年3月発刊の日本植物病名目録に記載している。

(淡路農業技術センター 入江 和己)

引用文献

入江和己他 (1984). ナルトミカンすそ腐病の発生と防除に関する研究(第1報)発生実態と病原菌 兵庫農試研報. 32
日本植物病理学会編 (2000). 日本植物病名目録.

(3) ナルトみかん園の土壤調査

昭和43年に荒木らがナルトみかん園の詳細な実態調査を行っている。淡路島内の成木園から優良園18園(過去3年間の10a平均収量3,000kg以上)と不良園17園(同3,000kg未満)を選び、園地条件(樹齢、方位、傾斜度等)、栽培管理(年間施肥量等)、障害発生(ナルト奇病「果皮黄斑症」、ス上り)の調査と合わせ、各園地の土壤の理化学性を調べたもので、以下、その概要を紹介する。

ア 栽培環境

栽培環境と優良園、不良園との間には一定の傾向が認められないが、密植による日照不足のため、ふところ枝が枯れ上がり、低収を招いている園が多い。また、収量の割りに施肥量の多い園が多く、施肥過多は正が必要である。奇病の発生程度と栽培環境および収量との間には一定の傾向は認められない。ス上りは優良園、不良園を問わず被害が目立ち、安定生産にとって大きな課題である。

イ 土壤の理学性

土性では大部分の園が砂質埴壌土～砂壌土に植栽され、特に優良園でその割合が高い。他のカンキツ類とやや異なる土性を好むのは、ナルトみかんの大部分が自根樹であることと関係があるのではないかと考えられる。三相分布では気相分布の多少が収量との間に高い相関を示すことが認められ、高収園になる条件としては上層から下層に至るまで25%程度の気相分布が必要である(表1)。孔隙率は優良園が不良園よりも

高く、下層ほどその傾向が顕著である。

表1 優良園および不良園の三相分布

深さ	三相	優良園	不良園
20 cm	固相	50.5%	53.1%
	液相	23.5	26.7
	気相	26.0	20.2
40 cm	固相	52.6	56.1
	液相	22.8	25.4
	気相	24.6	18.5
60 cm	固相	52.8	56.7
	液相	23.1	26.9
	気相	24.1	16.4

ウ 土壤の化学性

土壤pHは全般に低く、不良園においてその傾向が顕著である（表2）。窒素肥料の過用による影響が大きいと考えられ、施肥法を再検討するとともに、石灰資材の施用による土壤酸度の矯正が急務である。優良園と不良園に分けて調査した葉分析の結果ではN、P、K、Ca、Mgにはほとんど差がみられないが、不良園でMn含量が高い傾向がある。これは土壤の強酸性化が関係しており、土壤酸度の矯正が先決である。

表2 優良園および不良園の土壤pH

深さ	pH (KC 1)	
	優良園	不良園
5 cm	5.0	4.4
30 cm	4.2	3.8
60 cm	3.9	3.9

(北部農業技術センター 濱田 憲一)

引用文献

- 荒木 齊・谷口 保・藤本治夫(1969). ナルトミカン園の実態調査(第1報)栽培環境について 兵庫農試研報. 17
荒木 齊・谷口 保・藤本治夫(1969). ナルトミカン園の実態調査(第2報)土壤の理化学的性質と果実収量および細根分布度との関係 兵庫農試研報. 17
荒木 齊・谷口 保・藤本治夫(1970). ナルトミカン園の実態調査(第3報)土壤の化学的性質と葉成分および果実の収量との関係 兵庫農試研報. 18



4 ナルトみかんの販売・加工

(1) ナルトみかんの販売方法

ア 販売状況

販売方法は多岐にわたっているが、価格面など非常に厳しいものがある。共同販売などは行っていない。

販売方法として

- ・ 淡路島島内の市場
- ・ 農業団体を通じての注文販売
- ・ 青果業者へ販売
- ・ 旅館・ホテル・みやげ物屋への販売
- ・ 加工業者への販売

等がある。

ナルトみかんは農薬の散布回数や被袋の有無によって果実品質に大きく差が出るために、それによって販売先が異なってくる。つまり、きれいなものは旅館やホテルなど外観を重視するところに出荷できるが、無農薬に近い栽培方法では外観が悪くなるため外観を気にしない加工業者へと販売先は変わり、単価も変わってくる。

イ 研究販売組織の結成と活動

(ア) PR活動

淡路市の旧津名町では淡路原産であるナルトみかんがなくなってしまうとの危機感から平成10年に栽培者8名で研究組織が結成された。活動としては、まず消費者にナルトみかんの良さを知ってもらう活動を行った。

ナルトみかんは生食の他にジュースにしても利用できることを宣伝するために、同町にある淡路島の特産物を販売している「赤い屋根」で島外からの観光客を対象に、ナルトみかんを絞ったジュースの無料試飲を3年間定期的に行つた。(写真1) また、淡路花博会場やイングランドの丘などで単発的にナルトジュースの無料試飲を行つた。

飲んだ人からは非常に好評であったが、販売活動にはつながらなかつたので現在は休止している。

(イ) 栽培研究活動

栽培技術的な活動はより安全・安心なナルトみかんを提供できるように減農薬や有機質肥料でつくる栽培

技術について研究している。そのために、島内外でこのような活動に取り組んでいる先進地を視察して技術の研鑽を図っている。

(ウ) 消費者との交流活動

消費者団体との交流も行っており、ナルトみかんの生産現場を見てもらいながら、意見交換を行つてゐる。



写真1 「赤い屋根」での無料試飲風景



写真2 淡路花博でナルトの幼木の展示

(北淡路農業改良普及センター 山谷 聰)

(2) ナルトみかんの加工品

ア ナルトみかんを活用した菓子

ナルトみかんは、そのさわやかな香り、多量の果汁を生かし、様々なに加工されて、老舗の菓子屋、ホテル、スーパー、直売所等の島内各所で販売されている。

○ 長手長栄堂 洲本市本町

代表的な菓子としては、ナルトみかんの皮を砂糖で漬け込み、チョコレートをコーティングした「あわじオレンジスティック」(1箱 525 円)がある。4年に1度開かれる全国菓子大博覧会で最高賞とされる名誉総裁賞を受賞した。2001年4月に北淡震災記念公園を訪れた天皇陛下御夫妻にも献上されている。

昭和5年に洲本市で創業された長手長栄堂は、他にもナルトみかんの皮を砂糖で漬け込んだ「鳴門漬」(1舟 315 円)、ジャムにして炊き込んだ「鳴門オレンジようかん」(小 630 円、大 1,260 円)、ジャムを生地にはさみこんだ「いぶしやき」(5個入り 735 円・10個入り 1,470 円)、果肉をゼリーにいれた「かんみ」(8個入り 1,050 円、12個入り 1,575 円)、ナルトみかん風味のあんで道明寺米と丹波大納言を包んだ「こをろ」(8個入り 1,050 円、12個入り 1,575 円)、他にも風味をいかした「くず湯」や「おれんじしるこ」(各 1 個 137 円)等ナルトみかんを利用した菓子を数多く販売している。



写真1 あわじオレンジスティック

○ 淡路たかたのケーキ 洲本市栄町

地元産の季節の果物を積極的に利用している。ナルトみかんについても、香りの良さを生かしたケーキを

販売している。シャーベットを販売していたこともあった。ナルトみかんのヘタを切り取り、中身をくりぬいて皮を容器にし、そこにシャーベットを入れるという贅沢なもので、大変人気があったが、コストや手間から現在は販売中止となっている。ケーキは皮の風味を生かしており、原料が購入できる5月～8月に販売している。原料のナルトみかんは洲本市内の農家から直接購入している。

○ 御食国 洲本市塩屋

レストラン「御食国（みけつくに）」でもナルトみかんを利用している。同様に皮を容器にし、中に寿司を入れたり、オリジナルのジャムやシャーベットを販売している。

オリジナルのジャム「ナルトオレンジマーマレード」は、4年前から販売され、主に家庭向けの瓶入り(160g 入 380 円・285g 入 630 円)と業務用向けのアルミパック入り(1kg 1,580 円)を販売している。

オリジナルジャムは他にいちご、いちじく、スイートオニオンの合計4種類があるが、ナルトみかんがもっとも人気がある。売れ筋は 160g の瓶入りである。1kg の業務用は前出の「淡路たかたのケーキ」や東京のレストラン等でも販売される。島内での販売は「御食国」に限られているが、島外には積極的に PR しており、百貨店そごう（神戸市中央区）のひょうごふるさと食品館等にも置いている。



写真2 ナルトオレンジマーマレード

客層は観光客に限らず、島内住民がお歳暮やお中元、

法事や内祝いに利用することもある。「御食国」ではナルトみかんを生果でも販売している。期間は4月上旬～7月下旬で4kg（1,580円）10kg（3,900円）で販売している。「グレープフルーツ＋なつみかん÷2+香り」を宣伝文句に積極的な販売を進めている。

○ 辯天堂 洲本市本町

辯天堂では「鳴門羊羹」（1本580円）が名物である。



写真3 鳴門羊羹

辯天堂は明治18年に創業された老舗の和菓子店である。「鳴門羊羹」はナルトみかん、手亡豆、糸寒天、グラニュー糖、水飴、トレハロースを原材料とし、独自製法で作られている。また、現在は販売していないが、「なるとくずゆ」や「ナルトオレンジまんじゅう」の販売もしていた。「ナルトオレンジまんじゅう」は餡をナルトみかんの風味を付けた皮で包んだものであった。

○ その他

盛虎堂（洲本市本町）は「鳴門漬」（230g 530円）を売り出している。旭堂松翠（洲本市本町）ではナルトみかんを利用したカステラの販売もしている。また、洲本市酪農農業協同組合では新鮮な牛乳を原料としたアイスクリームを「南風（まぜ）」という商品名で製造販売している。このシリーズの一つとしてナルトみかんを利用したシャーベットも販売している。

イ ナルトみかんを利用した加工品

食品加工販売業でもナルトみかんは利用されている。

株式会社浜田屋本店（洲本市安平）では、「なるとオレンジマーマレード」（270g 瓶入り、525円）、「なるとオレンジ味付けポン酢」（360g、525円）やナルトみかんの果汁を隠し味として利用した「玉ねぎドレッシング」（300g、525円）を開発し、販売している。



写真4 ナルトみかんを使ったドレッシング等

ウ これからの課題

このようにナルトみかんを使った菓子は、風味付けに皮を使うことが多く、農家段階で皮と果汁を分けて、皮のみを購入している。このため、さっぱりとしていて量も多い果汁が余っており、活用が望まれる。

ナルトみかんは、砂糖と混ぜると黒ずみが発生するため菓子等に加工しても賞味期限が短い。この点についても改良を進める必要がある。

また、一層の消費拡大を図るために家庭内消費の拡大を図ることが必要であり、島内に残る伝統的な家庭内調理方法等の掘り起こしや食品関係業者とも連携した新しい利用方法の開発が必要となっている。

（洲本農林水産振興事務所 柏原 久美子）

[参考]

1 ナルトみかんの栽培状況（平成 16 年現在）

市 別	結果樹面積
洲本市 (旧洲本市)	6ha (3)
(旧五色町)	(3)
南あわじ市 (旧南淡町)	1ha (1)
淡路市 (旧津名町)	10ha (6)
(旧東浦町)	(1)
(旧一宮町)	(3)
計	17ha

平成 17 年 11 月 第 30 次淡路の農林水産業

2 ナルトみかんの栽培ごよみ

次ページにナルトみかんの栽培ごよみを掲載しました。

○病害虫防除では、かいよう病、黒点病、ハダニに対して特に注意が必要です。

○土壤管理では、ナギナタガヤの草生栽培技術が新たに開発されました。ナギナタガヤは 6 月頃に枯れて倒伏し、雑草の生育を抑えることから除草労力軽減、有機物の補給及び乾燥防止に効果があります。

○果実の腐敗防止のため、収穫前の薬剤散布が重要です。

ナルトみかん栽培ごよみ

時期	生育状況	栽培管理	主な防除作業、管理作業
1月	花芽分化	防寒 早期収穫 土壤改良	1~2月 土壤改良 下記2の土づくり資材を施用する。
2月	成熟期		
3月	せん定	春肥 貯蔵管理	ダニ類 マシン油乳剤 100倍 発芽前 かいよう病 ICボルドー66D 80倍 (マシン油との近接散布・混用はさける)
4月	発芽 春梢伸長	防風林手入れ 収穫 除草	
5月	開花期 新根伸長	せん定 収穫	5/上 かいよう病 ICボルドー66D 80倍又はコサイドボルドー2,000倍 (薬害防止のためクレフノン200倍を加用する。また、高温期の使用は避ける。)
6月	生理落果期 夏梢伸長	新根伸長 粗摘果 夏肥	6/中~ カミキリムシ スプラサイド乳剤1,000倍の樹幹散布 6/下 黒点病 ジマンダイセン水和剤600倍、マシン油乳剤200倍のダニ類 混用散布
7月	新根伸長	かん水 除草	
8月	新根伸長	初秋肥	黒点病 ジマンダイセン水和剤600倍、サンマイト水和剤3,000倍 ダニ類 倍又はダニエモンフロアブル6,000倍の混用散布
9月	秋梢伸長	仕上げ摘果 袋かけ	9/中 かいよう病 ICボルドー66D 80倍又はコサイドボルドー2,000倍 (台風の襲来前後に散布する。薬害防止のためクレフノン200倍を加用する。)
10月	新根伸長		
11月	着色期		
12月			

1 施肥基準

目標収量4,000kg/10a			(10a当たり)
施肥時期	成分量		備考
	N	P	K
春肥	11	7	7
夏肥	9	5.5	5.5
初秋肥	6	6	8
晩秋肥	8.8	5.6	5.6
計	34.8	24.1	26.1

春肥、晩秋肥は有機質肥料を主体として使用する。
夏肥、初秋肥は速効性肥料を使用する。

3 果実の腐敗防止

収穫の2週間前までに、トップジンM水和剤3,000倍を散布する。

4 除草剤の使用

薬剤名	使用方法	10a当たり薬剤量
ラウンドアップハイロード	茎葉散布	1年生:250~500cc 多年生:500~1,000cc
バスタ液剤		

2 土づくり資材の施用

施用時期	資材名	施肥量	備考
1~2月	苦土石灰	100kg	地域内で流通している石灰質資材を使用する。

5 土壤管理

有機物の補給と除草労力軽減のためナギナタガヤの草生栽培を行う場合は、9月下旬に10a当たり2kgを播種す

(谷口保、木谷徹、武田敏秀)

編集後記

地域固有である「ナルトみかん」を見直そうという声があがり、その一環として栽培経過等をとりまとめることとなったのは平成 18 年の年が明けて間もないころでした。「ナルトみかん」の用途開発や、販売促進については、過去にもマーマレードの開発や島内生産者の研究組織による PR 等で行われてきたところですが、これまで積み上げられてきた研究成果や、伝えられている来歴等すべてをまとめる、というのはこれまでにない試みでした。

研究の最盛期当時、県立淡路農業技術センターで次長を務めておられた谷口保氏には構成の段階から貴重なご意見をいただき、来歴等を執筆していただきました。県立農林水産技術総合センターからは、特性や研究開発技術等を執筆していただくとともに、専門家としてのご意見をいただきました。農業改良普及センターには現場での栽培管理技術や販売方法について執筆していただき、また各文献、資料の収集にもご尽力いただきました。

お陰をもちまして、来歴・栽培技術・研究開発・販売・加工とナルトみかん全体を網羅したすばらしいものができたと思います。

本書が淡路特産の「ナルトみかん」を見直すきっかけとなり、栽培振興の一助となれば幸いです。

記

1 執筆者

元県立淡路農業技術センター次長	谷口 保
県立農林水産技術総合センター北部農業技術センター	濱田 憲一
県立農林水産技術総合センター淡路農業技術センター	入江 和己
淡路県民局南淡路農業改良普及センター	木谷 徹
淡路県民局北淡路農業改良普及センター	山谷 聰
淡路県民局洲本農林水産振興事務所	柏原 久美子

2 編集

(1) 編集経過

第1回編集会議 平成18年1月31日	淡路農業技術センター
第2回編集会議 平成18年3月2日	淡路農業技術センター

(2) 編集担当

県立農林水産技術総合センター淡路農業技術センター	函城 悅司
〃	入江 和己
淡路県民局洲本農林水産振興事務所	井上 智
〃	柏原 久美子

17淡路①1-005A4