

農業と科学

1977

8

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO., LTD.

作物の利用する窒素の形態

～作物栄養と家畜栄養の間～

京都大学農学部教授
農 学 博 士

高 橋 英 一

以前に「作物の種類と窒素の利用形態のいろいろ」と題して本誌(1976年11月号)に短文を載せたが、今回はその補足として作物の尿素、尿酸および硝酸の利用性について、家畜栄養と関連づけて述べることにする。

尿 素：尿素は1828年 Wöhler によって初めて合成された記念すべき「有機物」で、今日では化学工業的に大量に生産されているが、元来は哺乳動物の窒素排泄物である。タンパク代謝の過程で遊離されるアンモニアは、動物にとって極めて有害であるので、これをとりのぞく必要があるが、人間をはじめとする哺乳動物では、オルニチンサイクルによって、アンモニアを無害な尿素にかえ尿として排泄する。

体外に出た尿素は、自然環境中に普遍的に存在しているウレアーゼをもった微生物などによって、炭酸アンモニアに分解され、植物などの自家栄養生物によって再び有機化され、利用される。しかし哺乳動物にあっては、アンモニアを生ずる尿素の分解は危険であり、ウレアーゼを注射すると、生じたアンモニアによって肝性昏睡をひきおこし、ついには死亡する。

また反すう動物が飼料に添加した尿素や、尿素とアルデヒドとの縮合物によってたまたま中毒をおこすのも、尿素が何らかの原因で急激に分解され、反すう胃中の微生物が、生成したアンモニアを同化しきれないための中毒である。

尿素は肥料として土壤に施用されると、通常は作物に吸収される前に分解され、アンモニアとして吸収利用される。微生物活性の低い心土を使用したポット試験で、未分解の尿素がイネに吸収されたという報告があったが、あまり一般的ではなく、問題となるのはスジまきされ局所的に高濃度となった尿素から、アンモニアが生成揮散し、窒素としての損失や幼苗の生育障害をひきおこ

す場合である。

尿素はまた葉面施用される。その場合の濃度は0.5%前後と高いが、これは、尿素はアンモニウム塩にくらべて生理的に不活性であり、葉身中へのとりこみは、濃度勾配下の拡散によるからである。

組織中へ入った尿素は、ウレアーゼの作用でアンモニアに分解され同化されるが、これには、調節作用の働いていることが筆者の研究室でみいだされた。

従来イネのウレアーゼ活性は極めて低いといわれ、葉面散布された尿素は、ウレアーゼによる分解以外の経路で利用されるのではないかと、推測されていた。

筆者らはこの問題について検討を行ない、まずウレアーゼの活性は、アンモニアの存在によって強く阻害されるので、測定に当っては、アンモニアを透析によって除かないと、活性は不当に低くすることに気づいた。ついでイネ葉身に尿素を注入して、ウレアーゼの活性の経時変化をみたところ、はじめ活性は低いが、注入後次第に高くなり、それにつづいて、葉身中に遊離のアンモニア

<目 次>

- § 作物の利用する窒素の形態
～作物栄養と家畜栄養の間～……………(1)
京都大学農学部教授・農学博士 高橋英一
- § 果実培養によるトマトの空どう果の研究……………(3)
京都大学農学部教授・農学博士 浅平端
- § 温室カーネーションの施肥と
コーティング肥料の利用……………(5)
愛知県農業総合試験場
花き研究室主任研究員 米村浩次
- § 紀州みかんの周年出荷
～三重県御浜町のみかん作り～……………(7)
三重県農業技術センター
紀南かんきつセンター場長 大畑繁
- あとがき……………(8)

があらわれ、それがあつるレベルに達すると、ウレアーゼの活性は低下しはじめ、もとのレベルに近づく。すると、遊離アンモニア濃度も低下しはじめ、あるところまで下ると、再びウレアーゼの活性が上昇するというパターンがくり返された。

この現象は、尿素によってウレアーゼ酵素が組織内で新たに誘導生成され、尿素を分解してアンモニアを供給するが、供給が必要に追いつき遊離のアンモニアが生ずると、これによってウレアーゼ活性にブレーキがかかることを示唆している。

すなわち組織中にアンモニアが、有害な程度に生じないように調節が行なわれながら、とりこんだ尿素から、同化に必要なアンモニアをひきだしているのである。

尿 酸：尿酸は鳥類、爬虫類の窒素の排泄形態である。これらの動物は発育の初期、固い殻でおおわれた閉鎖系の中ですごすため、アンモニアを尿素のような溶解度の高い物質にかえて無毒化したのでは、滲透圧が高まり、脱水症状をおこして死んでしまう。

しかし溶解度の極めて低い尿酸では、そのような危険性はない。海鳥糞が堆積変成してできたグアノの窒素の大部分は尿酸態であるが、筆者はこれの肥効を知ろうとして試薬の尿酸を用いて、イネとトウモロコシのポット試験を行なったところ、尿酸の肥効は対照のアンモニア態窒素よりも高く、葉色も濃厚であった。

そこで、放射性炭素で標識した尿酸を用いて検討したところ、尿酸は土壤中で微生物の作用によってアラントイン、アラントイン酸、尿酸を経てアンモニアに分解されることがわかった。

尿酸は大部分がアンモニアに分解されてから、作物に吸収利用されるが、一部分は、分解中間産物のアラントインやグリオキシル酸としても吸収され、これが、生育に良好な影響をもたらすのではないかと思われた。

なおこの尿酸のように、*in vitro* では極めて難溶性の物質でも、土壤中では可溶化し、植物に吸収される例はほかにもあるが、このような土壤の性質は注目すべきであろう。

硝 酸：作物の硝酸利用については前に述べたが、植物にとって硝酸は生理的に不活性であるので、蓄積しても害はない。

利用にあたっては硝酸は還元される必要があり、その中間生成物の亜硝酸や最終産物のアンモニアなどは、蓄積すれば植物に有害であるが、植物体内では代謝調節機構が働いており現実にはそのようなことはおこらない。

植物体中の硝酸態窒素濃度は通常は数百 ppm 程度で

あるが、化学肥料や畜産廃棄物の多投によっては1%以上に達することもある。このような多量の硝酸態窒素を含む植物体を、飼料として家畜にあたえたとき、硝酸または、それから生成した亜硝酸によって中毒をおこすことがある。中毒は反すう動物でとくに発生しやすいが、これは硝酸が第一胃で、微生物によって亜硝酸にかえられるためである。

亜硝酸は血液に入るとただちに、ヘモグロビンの鉄を2価から3価に酸化しメトヘモグロビンに変える。メトヘモグロビンは酸素と結合するが、離す能力をもたないため、酸素不足となって死に至るのである。

硝酸態窒素に対する作物と、家畜の反応のちがいは、植物にはヘモグロビンのような、酸素運搬体がないこととともに、植物体内では硝酸を還元するが、有害なレベルに亜硝酸を生じない調節機構が働いていることによつていふ。

地表上で窒素は分子状窒素にはじまり、微生物、植物動物の働きによつてさまざまな形態変化をしつつ輪廻している。この過程において、これらの窒素はそれぞれの生物によつて摂取され、代謝利用されているのが自然の健全な姿である。

その有様をよくわきまえ、人為によつて自然の理法を犯すことのないように、気をつけることが大切である。植物栄養学は、これに寄与するところ大であらう。

51年度米作農家の

単位面積当たり所得減

農林省は去る7月15日、51年産米の生産費を発表した。これによると、水稻10a当たりの生産費は122,037円で、前年より10.4%上昇した。しかし、51年産から家族労働の評価基準を、これまで使っていた農村での臨時雇い賃金から、農村での常雇用賃金に改定しているため、新しい賃金基準によると、生産費は前年より19.3%の伸びとなる。また生産費のうち労働費は48%、農機具費が22%、肥料費9%、賃借料・料金5%となっている。

51年産米の生産費で注目されるのは、冷害などで前年より単位面積当たり粗収益、所得、家族労働報酬とも減ったことである。

すなわち10a当たりの粗収益は136,413円、所得は82,589円、1日(8時間)当たり家族労働報酬は5,824円で、それぞれ1.4%、9.8%、16.2%と落ちこんでいる。

40年以後の統計でみると、所得や家族労働報酬が前年より減少したのは、生産者米価が据え置きになった昭和44年からの3年間だけである。

果実培養による

トマトの空どう果の研究

京都大学農学部教授
農 学 博 士

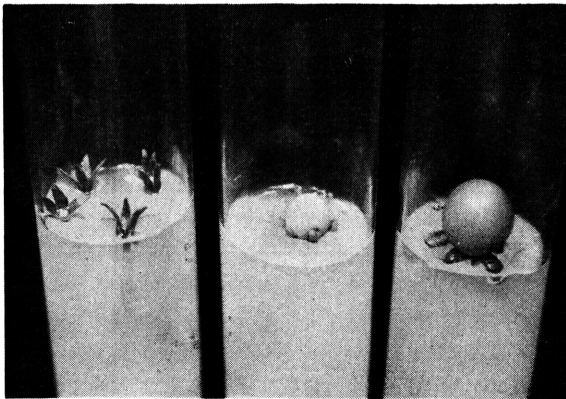
浅 平 端

本誌1976年12月号に、組織培養が、園芸にどのような利用面をもつかについて概説したが、その1つとして、器官培養によってその器官の形成や発育の生理を研究し、生産技術の基礎資料を得ようという研究も行われていることを述べた。

この方法は、その器官の他の部分との相関性を断った状態で研究が行えること、培地に与えた物質が、その器官の生長部分に直接的・継続的に供給されるなど、器官の形成・発育における物質的条件を研究する有力な手段である。

トマト栽培では、着果促進のため、花房にオーキシン散布が行われているが、この場合、果皮の伸長が促進されるのに比較して、ゼリー状のたい座増生組織の発達不良となつて、種子こうに空どうの残った果実となり、品質が低下することが多い。著者らはトマトの果実培養の手法を用いて、この空どう果発生の原因と対策について研究を進めている。

第1図 トマト果実の培養



左：オーキシンを加えた培地で3日間培養して単為結果誘起中の子房，中：基本培地に移植して15日間培養した単為結果実，右：40日間の培養で着色した果実

小果品種“タイニー・ティム”の開花前日の花をとり殺菌を行ったのち、花卉と雄ずいを取除き、小花柄と萼(がく)をつけた子房を試験管内の培地に植える。

基本培地は Murashige・Skoog の主要塩類、Ringe・Nitsch の微量要素と有機物に、しょ糖5%、かん天0.8%を加え、pH 5.5に調整したものを使用し、培養条件は25~30°C、照度3,000luxで16時間明期とする。

子房は初め3日間、基本培地にオーキシンの1種HC PAを10ppm加えた培地で培養して、単為結果を誘起させてから、種々の培地に移植して30日間培養を行う。

単為結果した果実を2, 4-D (0.1ppm)を加えた培地と、加えない培地で培養すると、前者では後者より空どう果が多発した。

30日の培養期間中、2, 4-Dを与える時期を変えてみると、初期10日間だけ2, 4-Dを与えただけで、30日間続けて与えた果実と同様に強い空どう果となった。

一方、単為結果した果実を種々の時期に、オーキシン転移阻害物質とされるTIBA (20ppm)を加えた培地で培養すると、初期10日間だけのTIBA処理で全期間処理した果実と同じように、空どう果の発生が抑えられた。

組織学的観察によって、受精した正常果と、オーキシンで単為結果した空どう果のたい座増生組織は、開花後10日ほどで、すでに発達に差が生ずることを、普通の栽培で確めている。このようなことから、空どう果の発生は、果実発育初期に果実内のオーキシン・レベルが異常に高くなることが、原因のように考えられる。

そこで、前駆物質かうIAAが生成される過程を阻害する作用のあるSADHと、IAA酸化酵素の活性を高めてオーキシン・レベルを低下させる作用のあるcccの、空どう果発生に対する影響を検討した。

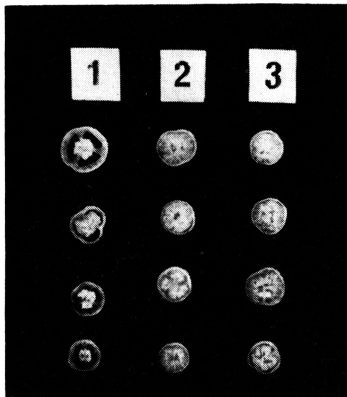
HC PAで単為結果した果実を、SADHあるいはcccを加えた培地で培養すると、SADH 100ppmあるいはccc 50ppmを加えて培養した果実は、ほとんど空どう果にならなかった。とくにccc処理果の肥大は、対照区の果実と変りなく、たい座増生組織もよく発育して、種子こうの空隙がほとんどなくなった。(第2図)

この結果に基づいて、鉢植えの“タイニー・ティム”にcccを与えて空どう果防止効果を試験した。

昼30°C・夜25°Cで生育中のトマトの花に2, 4-D (5ppm)処理を行い、それと同時におよび1週間後に1株植えの15cm鉢に、ccc 200ppm液を150ml与えて、開花2週間後の果実の空どう程度を調べた。

ccc処理によって、果実培養の場合と同様に、たい座増生組織がよく発達して、空どう程度は著しく減少したが、果実培養の場合と違って、果実がかなり小さくなっ

第2図 培養トマト果実の空どう発生に及ぼす ccc の影響



1: 対照 (基本培地); 2: + ccc 50ppm; 3: + ccc 200 ppm

た。これは ccc を土壤に処理すると、トマトの植物体は小さく生長し、葉面積が減少するためと考えられる。

現在、実際栽培での空どう果対策として、オーキシンとジベレリンを混合散布するとか、ジベレリン散布を行った後にオーキシンを散布するとかの方法が推奨されている。このことを確める目的で、次のような果実培養を行った。

オーキシン+ジベレリン培地で単為結果させてから、基本培地に移植する、ジベレリン培地で単為結果させたのち、オーキシン培地で数日間培養してから基本培地に移すなど、ジベレリン併用の効果を試験したが、ジベレリンを加えると、果実は著しく小さくなり、空どうの程度も激しくなる結果となった。

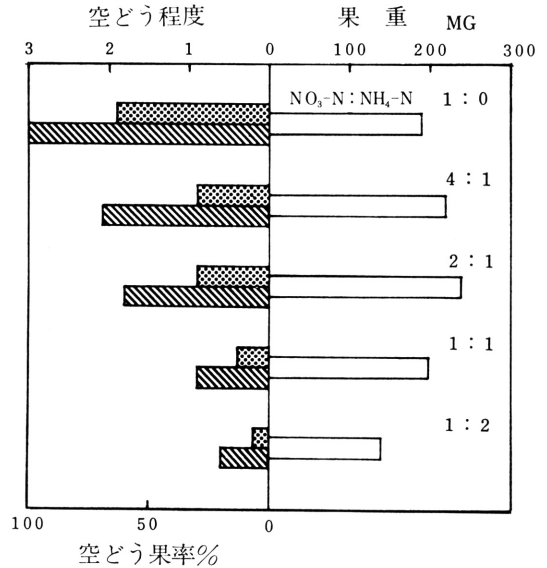
初めに述べたように、器官培養は他の部分との相関を断って、単純な系で、器官の発育を研究できるという点に長所があるが、以上2つの例のように、完全な植物体における問題に適用しようとする時、また複雑な系の相関性を考慮しなければならぬ場合がある。

これまで実際栽培で、空どう果の発生しやすい条件として、窒素の多肥があげられている。そこで、この問題も果実培養で検討した。

窒素濃度を基本培地の1/4から4倍まで変えて、単為結果果実の培養を行うと、基本培地の窒素濃度 60mM/l までは、窒素濃度が高くなると果実は大きくなるが、空どうの程度には差がなく、それ以上窒素濃度が高くなると果実は小さくなり、空どう程度は軽くなった。

一方、培地の $\text{NO}_3\text{-N}/\text{NH}_4\text{-N}$ の比率を 1:0 から 1:2 の範囲で変えて果実培養を行った場合には、空どう果の発生は大きく変り、この比率の高い場合、空どう果の発生が多くなった。したがって、果実内に $\text{NO}_3\text{-N}$ の蓄積するような条件で、空どう果となりやすいものと考え

第3図 培養トマト果実の空どう発生に及ぼす培地の $\text{NO}_3\text{-N}/\text{NH}_4\text{-N}$ の影響



2: 1 がほぼ基本培地の比率

られる。

また実際の栽培で、オーキシン処理を行う時の高温が、空どう発生の原因となることが知られている。そこで、このことも果実培養で検討を行った。

初めの3日間、HCPA培地で単為結果を誘起する際の温度を変えて培養を行い、その後同じ温度で基本培地に培養を行った。その結果、20°Cよりも30°Cで単為結果した果実の空どう程度が激しくなった。

このように、単為結果時の高温、あるいは前述のように、 $\text{NO}_3\text{-N}/\text{NH}_4\text{-N}$ の高い培地で培養された時に発生する空どう果は、30日間の培養期間中に培地へ ccc を加えることによって、ほとんど完全に発生が抑えられる。したがって、これらの条件で起る空どう果も、果実内の高オーキシン・レベルに基因している可能性が高い。

以上のような結果から、大胆な推論を行ってみると、実際栽培で空どう果の発生しやすい高温・弱光などによる酸還元酵素の活性が抑えられる条件や、窒素多用などで果実内に $\text{NO}_3\text{-N}$ の蓄積が起り、その結果、果実内のオーキシン・レベルが高くなるのではなかろうか。

一方、オーキシンで単為結果した果実は、受粉果よりオーキシン・レベルが高いのに、サイトカイニン生成が低く、オーキシン・サイトカイニンの平衡がくずれていることを、著者らはすでに確めている。

こういう系の調節に関連した空どう果対策が、今後考えられるのではなかろうか。ccc は植物体のサイトカイニン生成を高める作用をもつことから考えて、さらに施用方法を検討すべき興味のある物質である。

温室カーネーションの施肥と コーティング肥料の利用

愛知県農業総合試験場
花き研究室主任研究員

米 村 浩 次

はじめに

温室カーネーションの施肥量は、経験的にはむしろ、やや過剰に施用する方が、良質の切花が得られるとの考え方があり、一般に施肥量は非常に多い。しかも、栽培期間は1年間にわたるので、追肥主体（有機質肥料を中必に5～10回も分施するのが普通）に施肥されている。肥料代は3.3㎡当たり500円を越すのが当然視されており、異常な感がある。また、追肥の労力も無視できない。もちろん、それなりに農家は施肥の合理化に努めてはいるが、カーネーション栽培に向く緩効性肥料の開発を望む声は大きい。

カーネーションの養分吸収量

カーネーションの養分吸収量の研究例をまとめて第1表に示したが、これによると、窒素は2～3kg/a、りん酸は1.5～2kg/a、カリは5～7kg/a程度にあるとみられる。これはピーターフィッシャー、コーラルなどの在来品種についての例であるが、大輪のシム系品種では、もう少し養分吸収量が多い。

第1表 養分吸収量の研究例 (1a当たり)

研究者	施肥量 (成分)			チ ッ ソ		リ ン 酸		カ リ		備 考
	チッソ	リン酸	カリ	吸収量	吸収率	吸収量	吸収率	吸収量	吸収率	
富中ら (1966)	16.0	23.1	21.4	1.79	11.2					慣行施肥、無加温 慣行施肥 なたね油かす主体、慣行施肥
三浦ら (1969)	13.7	29.7	12.0	2.62	19.1	1.14	3.8	4.12	34.3	
光村ら (1969)	16.0	26.0	16.0	2.85	17.8	2.30	8.9	7.55	47.2	
1	2	8.0	13.0	8.0	2.04	25.5	1.77	13.6	7.11	88.9
	3	4.0	6.5	4.0	1.67	41.8	1.50	23.0	7.19	179.8
田中ら (1966)	1	8.0	4.0	6.4	2.95	36.9	1.47	36.8	5.04	78.8
	2	4.0	2.0	3.2	3.15	78.8	1.79	89.5	5.84	182.5

(注) 1a当たり換算など研究例からは多少修正 吸収率 = $\frac{\text{吸収量}}{\text{施肥量}}$

養分吸収量の動きは第1図の通りで、生育の全期間にわたり累積的に吸収されている。これを窒素についてみると、定植直後の幼苗期に一時的に含有率は増加するが、その後は全期間にわたり、ほぼ一定の含有率が維持される。一方、幼苗期を終え、夏を過ぎた頃から生育は急速に進み、生体重は大きく増加し、11月頃からは収穫が始まる。収穫は同時に、2番花のための栄養生長の始まりで、生殖生長、栄養生長を並行して行ないながら、生育量は高い水準で維持される。

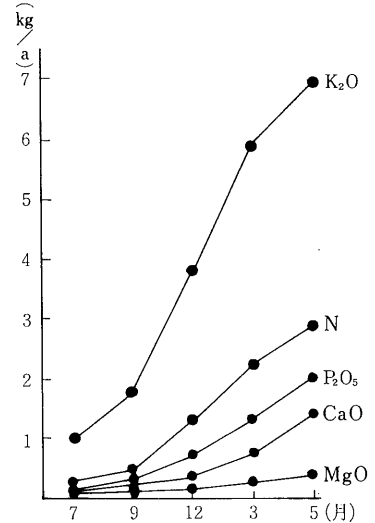
このため、窒素の吸収量は生育の後半に至るまで、非常に多く続くことを意味するが、これは第1図の吸収量が、ほぼ一定の比率で増加していることからわかる。

従って、持続性のある肥効が、栽培終了時まで維持されることの必要性を示している。有機質肥料主体の追肥重点施肥法がなされていたのは、このためであろう。

りん酸は窒素と同じような含有率の推移をするが、その吸収量は低く、過剰施用による障害がほとんどあらわれないこと

と、カーネーション栽培が関東ローム層の地帯から発祥したことによると思われるが、一般に過剰に施用される傾向がある。カリは生育の後半の方が含有率が高くなるので、吸収量は後半も加速的に増加する。

第1図 養分吸収量の累計
(ピーターフィッシャー)



カーネーションは定植直後を除いて、生殖生長と栄養生長とが並行しており、その期間も長いことから、生育相をもとに、施肥基準を考えることができない。要する

に、常に一定の吸収が可能な施肥状態を保つことが、養分吸収の実態から考えて妥当であろう。

施肥の実際

カーネーション農家の施肥の実態を調べると、窒素成分にしてa当たり少ない場合で4kg、多い場合で12kg前後で

一般に8～10kg程度が普通である。

施肥方法には2つの流れがある。一は慣行的なもので、菜種油粕、骨粉、魚粉、蹄角粉などの有機質主体の施肥で、基肥よりも追肥主体で、条間に置肥する。追肥回数7～10回。これが現在でも主流の方法であるが、最近では産地により、緩効性肥料を一部に配合したカーネーション用配合肥料を使用している例もある。新しい流れとして、液肥を主体にした施肥法が広がっている。愛知県に多い方法で、硝酸石灰、硝酸加里、磷硝酸加里、硝酸などを配合して液肥としている。

この場合は自動かん水装置が必要であるが、液肥調用の水槽も必要である。これは追肥労力が少なくすむ

だけでなく、生育の調節ができる利点がある。

第2表に愛知県の生産農家の施肥例を示したが、有機質主体慣行施肥の農家は、a当たり窒素成分で10kg前後、液肥主体農家で3~5kgとなっており、液肥の場合、かなり施肥量が少なくてすむことがわかる。

第2表 愛知県のカーネーション農家の施肥例

農家	成分量 kg/a			基肥	追肥
	窒素	りん酸	カリ		
A	10.7	6.8	4.2	てい角粉、ミネアロー	魚粉、菜種油粕、硝酸石灰、硝酸カリ、過石、
B	9.4	6.7	10.6	魚粉、骨粉、菜種油粕、	硝酸石灰、硝酸カリ、もみから灰
C	4.3	8.5	5.5	マグアンプK、ケイカル、過石、	リン硝安カリ、硝酸石灰、硝酸カリ、ハイボネックス
D	2.9	6.1	3.4	マグアンプK、苦土石灰、過石、	" " " "
E	11.0	11.0	14.0	" " " "	蹄角粉、魚粉、骨粉、硝安、リン硝安カリ
F	3.3	5.7	3.6	過石	燐硝安カリ、硝酸カリ、硝酸石灰
G	5.5	5.4	5.1	菜種油粕、骨粉	C D U 温室配合、硝酸カリ、硝酸石灰

なお、最近塩類集積を防ぎ、合理的な施肥をするために、定期的に土壌のEc、pHなどを測定し、追肥量を決めている場合が多い。

コーティング肥料の利用

以上のようなカーネーションの施肥の実態からすれば、従来の緩効性肥料では肥効期間が短かすぎる。筆者はI B化成だけを用いた栽培を数年間継続しているが、それでも5回程程度の分施が必要である。このために、超緩効性の肥料の出現が望まれていた。液肥主体栽培は、この考え方を裏返したようなもので、追肥を省く考え方に立っているといってもよい。かん水とともに施肥されるから、施肥労力はきわめて少ない。

考え方として、超緩効性肥料による基肥だけの施肥と、施設の高度化による水耕栽培的な液肥管理との、

2方向がありそうに思われる。前者で栽培が可能となれば、これに越したことはない。この意味で、最近のコーティング肥料が一つの問題を提供していることは確かである。

筆者はチッソ旭のコーティング肥料で栽培を試み、カーネーション栽培にかなり利用できると考えている。

第3表に示したように、NF70、NF180、NF270、NF360を用い、全量を基施(10kg/a)に入れて栽培したところ、慣行区に比べ、NF360は収量も同程度に確保でき、切花品質はむしろ、若干良好であった。

切花品質の最大の要因となる下垂指数が小さい(小さいほど曲りが少なく良質)ことは注目される。NF270でもかなりの成績が得られた。当然のことながら、肥効期間の短いNF70、NF180は収量も低く、基肥だけの施用では利用できないことが認められた。

第2図の収量の推移は、NF360は慣行区とほぼ平行的だが、NF270は4月以後の収量が若干少なく、NF180も同様で、1年間の栽培にはやや肥効期間が短いように思われた。

以上から、NF360は温室カーネーション栽培に充分

利用できであろうし、NF270も利用の可能性が否定はできないので、更にこの2つを用いて栽培(本年6月)を試みた。今度は初期生育を促す意味でスターターにC D Uを入れた区、また、りん酸含有量が低いことから、りん酸を加えた区なども設けて試験したが、この結

果は集計に至っていない。しかし観察の結果では、慣行区と同程度の生育が得られ、収量、品質ともに良好であった。とくにスターターやりん酸加用の必要はなさそうであった(りん酸は用土によって異なるかも知れない)。

むすび

カーネーションの良質品生産には、有機質肥料が絶対に必要であるとされた従来の考え方は、化学肥料による液肥栽培の実績で否定された。現実化学肥料の利用は増えている。

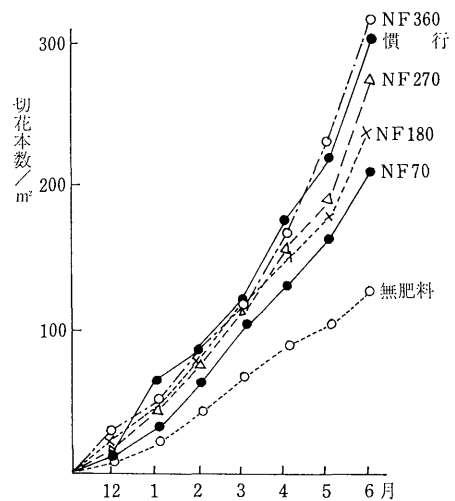
この意味で、コーティング肥料は導入されやすい条件

第3表 収量と切花の品質

試験区	収量	1株あたり収量			茎長	節数	切花重	指数	がく割合率
		1番花	2-3番花	合計					
NF 70	211本/m ²	3.2	3.0	6.2	80.7cm	16.9	19.7g	2.2	21
NF 180	238	3.3	3.7	7.0	81.5	16.2	19.6g	2.1	17
NF 270	271	3.6	4.2	7.8	83.5	16.5	18.8g	1.9	23
NF 360	309	3.2	5.4	8.6	79.9	16.4	17.9g	1.5	22
慣行	303	3.1	5.4	8.5	79.6	16.3	17.3	2.1	14

下にある。筆者らの試験結果では、充分に利用できそうであるが、まだ農家が使用した例を聞かない。今年から2、3の農家が試用するようであるが、今後、農家での実績の積み上げが望まれる点である。

第2図 切花本数の時期別推移



紀州みかんの周年出荷

三重県御浜町のみかん作り

三重県農業技術センター
紀南かんきつセンター場長

大 畑 繁

1. はじめに

我が国におけるかんきつ類の品種構成の現状は、温州みかんが全体の80%以上を占めている。そうした性格上、販売期間が集中的に秋冬期にしぼられ、一定の定期的な供給過剰を来し、価格の不安定による生産安定を阻害している。更に消費の動向は多様化、高級化へと移行の傾向が見られ、嗜好もかなり変化してきていることなどを考えると、現状のかんきつ類の品種構成では、将来の在り方に多大の支障をきたすことが考えられる。しかし我が国内で、温州みかん以外の越年果実の生産に必要な年間平均気温16.5°C以上、最低気温-5°C以上といわれる地帯は鹿児島、宮崎、熊本、高知、愛媛の西南団地の海岸線の一部と、本県南部地方に限定され、自然環境の中で周年的なかんきつ類の栽培可能地は少ない。

本県熊野灘沿岸地帯は、それらの中で最も自然条件に恵まれ、全国産地のトップを切って、9月上旬より青切りみかんが生産出荷され、各主産県の出回る10月下旬には早くも販売が終了し、価格も常にkg当たり120円を上回っている。続いて川野甘夏を主体とする雑柑類の果実を、自然条件の中で越年し、1月中旬頃より川野甘夏が早くも市場出荷され、温州みかんが暴落をきたした昭和47年度においても平均価格123円と、温州みかんの約2倍以上の価格で取引されている。

三重県南牟婁郡御浜町は、中晩性かんきつを作目とする御浜地区国営農地開発事業(昭和50年着工56年完成予定、開園面積530ha)などと相まって、そうした全国的にも最も有利な条件を生かし、栽培されている川野甘夏、田の浦オレンジやその他特産雑柑類に加え、果樹試験場興津支場ならびに、当センターで育成された数種の新品種を加えた周年出荷体系の品種構成により、他産地の販売期と競合しない販売体制による、かんきつ類の周年栽培産地の確立に取り組んでいるみかんの町である。

2. 御浜町みかん産地のあゆみ

当町のみかん栽培歴史は古文書によると、約200年前の宝暦6年、当地方に野生のみかんが随所に見られ、新宮藩主が栽培を奨励したことが記されている。江戸末期

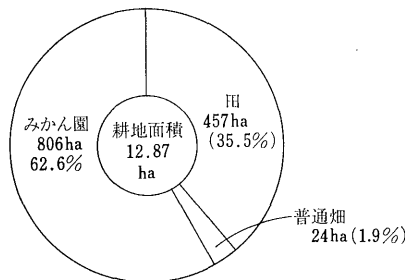
には本みかん、改良紀州みかん、八代みかんなどを和歌山、田辺方面から導入し、農家では各家庭に2本、3本と植えられたようである。しかし栽培が本格的に行われるようになったのは明治35年頃からで、それは養蚕がすたれて、桑園がみかん園に植えかえられたからである。

大正初期の生産高は40t程度であったが、生産技術が向上した昭和10年頃には、温州みかん800t、夏柑1,600tにまで伸び、名古屋から遠くは北海道まで販路が拡げられ、本場紀州みかんとしての名声を博したが、今次の戦争による食糧難により柑きつ伐採令まで出るに至り、一部みかんを伐採して芋作りなどの苦難時代が続いた。

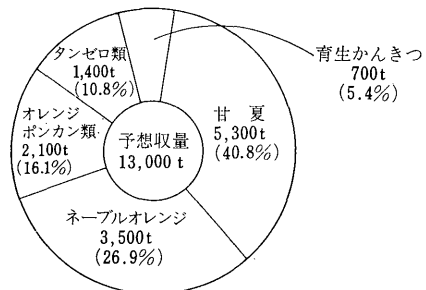
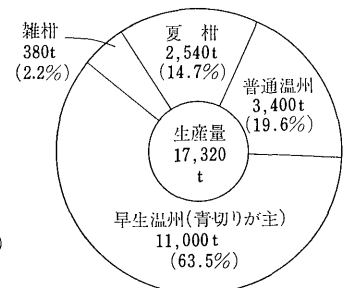
戦後、篤農家や青壮年によって各地に研究同志会が結成され、増産と品質改善に涙ぐましい活動がつけられ、特に昭和35年頃より、水田のみかん園転換と林地の開園による新植が増え、昭和37年から第1次構造改善事業、団体営開拓パイロット事業などの実施によって、農道の整備や、園地造成、共同防除施設、選果場の建設等近代化施設の完備と相まって、現在800ha余りに及ぶ栽培面積となっている。更に昭和50年度から国営農地開発事業により、恵まれた立地条件を活かし、晩柑類を対象として530haの大規模開園を行い、一大産地形成を図り「年中みかんのとれる町」の実現に、努力を傾注している。

3. 御浜町のかんきつ類の現状と目標

イ) 耕地の構成



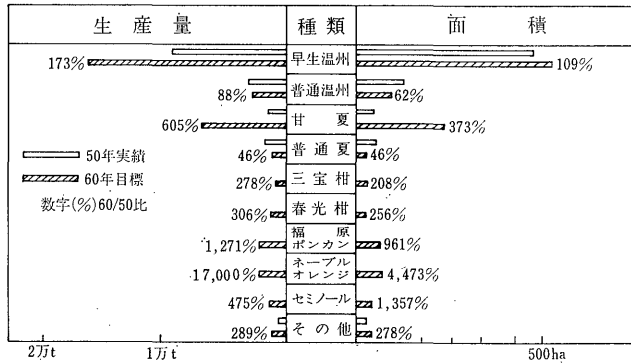
ロ) かんきつ種類別生産量



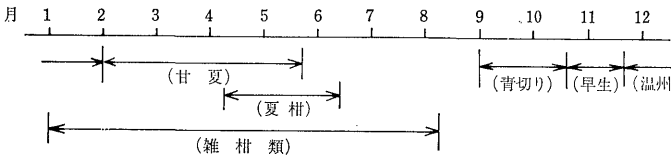
ハ) 国営開発完成園の
品種別収穫予想 (昭和60年)

(国営開発) 昭和56年を目標に地区内750haの山林原野を開畑し、530haのかんきつ園を造成するもので、参加農家は400戸の予定である。これは温暖な気候ならびに土壌の適性を生かして、晩生かんきつ類を導入し、「年中みかんのとれる町」として、早生温州の青切りみかんの9月出荷から、翌年8月まで、ほぼ周年供給体制を確立しようとするもので、昭和50年より着工し、現在約30haに植栽を終り着実に事業は進行中である。

二) 御浜町のかんきつ種類別生産現状と目標 (昭和60年目標)



ホ) かんきつの収穫時期と販売



4. 当町における販売時期別品種構成

出荷時期	品種名	出荷時期	品種名
1月	川野甘夏、温州みかん	7月	育成種、バレンシヤー、日向夏
2	川野甘夏、田ノ浦オレンジ	8	育成種
3	川野甘夏、田ノ浦、八朔、三宝柑、春光柑	9	青切りみかん
4	川野、田ノ浦、八朔、三宝柑、春光柑、福原オレンジ	10	青切りみかん
5	川野、田ノ浦、福原オレンジ、セミノーブル	11	着色早生温州、温州みかん
6	夏柑、バレンシヤー、セミノーブル、日向夏	12	温州みかん

5. 当町で栽培されている周年供給みかんの食期別にみた品種の解説

周年供給採用品種についてののみ、ごく解りやすく取りあげてみる。

○宮川、興津温州の青切りみかん……外観は青いが、味のりが早いので、全国トップクラスの9月上旬からの早出し出荷に有利な御浜町特産みかん。

○宮川、興津早生の着色みかん……5割着色で10月中旬からの出荷、味で好評のあるみかん。

○八朔……万延年間に発見され、ハッサク(8月1日)頃から食べられるのでこの名がついた。食期は1~4月。

○ネーブルオレンジ……主として早生系のものが主

体、熟期は12~2月、味では中晩生柑きつの王座である。

○小林みかん(市木オレンジ)……外観は夏柑、中味は温州みかんで、1~2月が食期のスプーンオレンジ。

○ポンカン……原産はインド、当町のような高温多雨地帯でないとの良品の生産は不可能。食期は2~3月。

○安政柑……安政年間に実生で生じたのでこの名がある。酸味少く香気と爽快な風味がある。2~3月が食期。

○晩白柚……マレイ生れでブタンのの中では最もジャンボなもので、2kgにもなる。食期は1~3月。

○甘夏(川野、田ノ浦)……温州みかんの販売終期の3~5月が食期で、初夏における季節みかんの王者。町内における主力品種。

○春光柑……当地が原産で、詩人佐藤春夫氏の命名による高貴な香りの3月、4月みかん。

○三宝柑……紀州原産で味もよいが、稀少価値の高い4月みかん。

○セミノーブル……三重県志摩の桂清吉氏育成のもの、鹿児島県試、静岡柑試が導入したものである。3月収穫で5~6月が食期。

○福原オレンジ……味はネーブルオレンジに似ているが、食期はぐんと遅く、5月、6月用の高級オレンジ。

○バレンシヤー……原産は英国で、我が国では当地方のような高温地帯が適地である。6~7月が食期。

○日向夏……我が国雑柑中最も晩熟のもので、ナイフで果皮をむき、綿質部は果肉につけたままで食す。6~7月が食期。

○興津2070……八朔と夏柑の交配種で、果皮は八朔に似ている。食期は7~9月で、味はさわやかで果汁が多く、中の袋がむきやすいのが特徴。

以上とりとめのない文筆で申し訳ないが、みかんの周年栽培という与えられたテーマで、三重県南牟婁郡御浜町の年中みかんの出来る町を紹介させていただいた。

あとがき いよいよ本格的な暑さがやってきました。皆様さぞご多忙のことと存じます。最近では、と角、編集手順がうまく行かず執筆の先生方、読者各位にご迷惑をおかけしております。なお9月号は、静岡県茶業試の向笠先生の「茶園土壌の理化学性」、鹿児島県茶業試の鳥山先生の「良質、多収茶の栽培と緩効性肥料」、長野県総合農試高野利康先生の「果菜類の保鮮流通(栽培)試験の概要」その他でかざる予定です。(K生)

(訂正) 7月号7頁所載、愛知県農業総合試験場棚田先生の「農業経営の複合化」の副題「~その具的な方策について~」は「~その具的な方策について~」の誤りです。慎んで訂正致します。