

農業と科学

昭和48年1月1日(毎月1日発行) 第195号  
昭和31年10月5日 第3種郵便物認可

発行所 東京都中央区築地1-12-22 コンワビル  
チッソ旭肥料株式会社

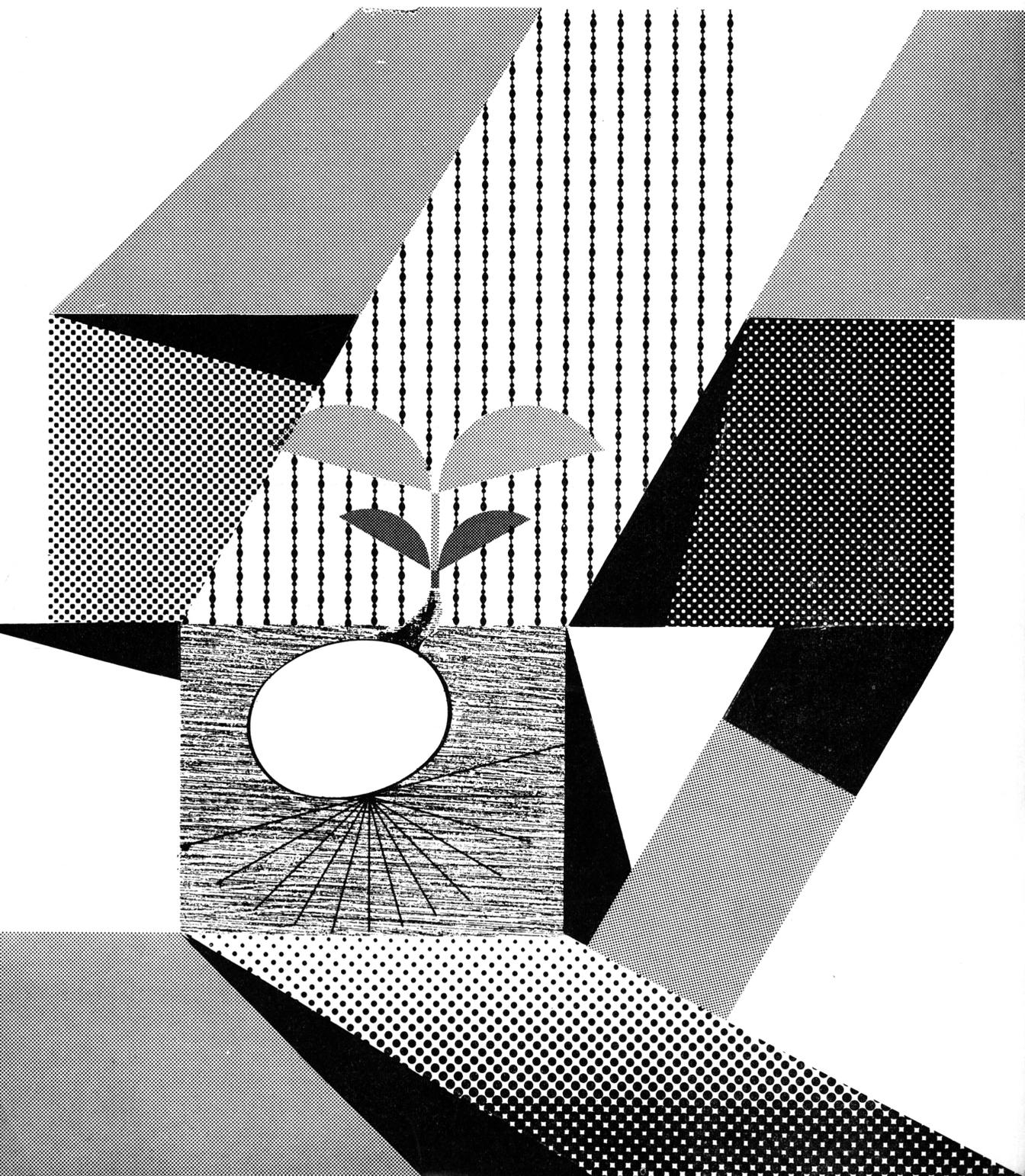
編集兼発行人: 伊藤和夫  
定価: 1部10円

# 農業と科学

1973

1 特集号

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO., LTD.



目 次

ごあいさつ.....(3)

チッソ旭肥料株式会社 常務取締役 富士正克

特集＝施設野菜の長期栽培

ハウス野菜の長期栽培と問題点について.....(4)

神奈川県園芸試験場 板木利隆

トマトの長期栽培と肥培管理.....(7)

神奈川県園芸試験場 竹下純則

施設野菜におけるキュウリの長期栽培と肥培管理.....(10)

高知県須崎農業改良普及所 金沢 伝

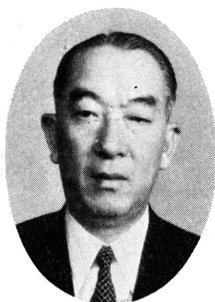
スイカの長期どり栽培と肥培管理について.....(13)

熊本県農業試験場園芸支場 東 隆夫

いちごの長期栽培と肥培管理.....(16)

奈良県農業試験場長 藤本幸平

48年度の果樹・花き関係予算.....農林省.....(19)



## ご あ い さ つ

チッソ旭肥料株式会社 常務取締役 富士正克

新年明けましておめでとうございます。年頭に当り皆様方のご多幸をお祈りするとともに、新年のご挨拶を申し上げます。

世界的な肥料の需要増大と市況回復のなかで、わが国肥料業界は新年を迎えました。

米作減反を契機に漸減傾向にありました国内肥料需要も、45肥料年度を底として増勢に転じ、46肥料年度には若干の増加を見るに至りました。米作減反ショックも癒えて、農業の新しい生産秩序の確立を目ざす、農家の探求が始まったと云えると思います。

ここ1、2年続いた肥料メーカーの、いわゆる「脱肥料化現象」は、基調としては変らぬものの、一応、一段落したと思われまじし、本年は全体として上向き肥料需要が望めるものと思います。

しかしながら、わが国経済の実質成長率が年率10%程度と予想されるなかにあつて、肥料の国内需要は、最も伸び率の高い高度化成においてさえ、その半分以下しか期待できぬことも事実であります。

ここ1年、化学、鉄鋼等を中心とするわが国の「装置産業」は、構造的な不況産業として苦汁をなめてまいりましたが、きびしい生産制限を通じまして、最近に至りようやく市況も回復しつつあります。とは申すものの、いかに肥料業界が全般的に増勢傾向にあるとは云え、ただ量のみ追求することは困難になりつつあると云えまじょう。

流通、販売、生産面でのきびしい合理化を進めるなかで、量より質へのウェイトを高め、業界自体の体力を涵養(かんよう)し、農業経済への貢献を期さなければなりません。

当チッソ旭肥料(株)も創立後満3年半を経過し、お蔭をもちまして業績は順調に推移してまいりましたが、本年は、ただいま申し上げましたような考えを基調とし、次のような点に傾注する所存でございます。各位の切なるご指導を賜りたいと存じます。

まず第一に、CDU化成を更に一層普及致すことであります。

本肥料は当社技術陣多年の研究努力によりまして、緩効性窒素肥料としてのCDU本来の特性を一層強化致しまして、肥効発現期間の大巾な延長・効率化を具えました新製品の開発も進んでおります。本年は、このような成果をフルに発展させ、施肥の合理化、作物の品質向上のお役に立ちたいと考えております。

一方、燐硝安加里は、他社には類のないすぐれた特性によりまして、需要は継続的に拡大し続けております。しかしながら、農業生産構造の質的な変化は、この肥料の、一層多角的発展と展開を期待しているように思われます。すなわち液肥或は、有機入り燐硝安加里の開発と展開が、それでありまじょう。

装置産業である以上、量への追求は私共にとって不可避の要求ではありますが、新しい農業が指向する方向にそつた肥料—CDU化成と燐硝安加里の生産・販売を、より合理的に集中すること—これを本年のモットーとしてまいりたいと考えております。

いささか蕪辞を述べ、年頭のご挨拶と致します。

## ハウス野菜の長期栽培と 問題点について

神奈川県園芸試験場 板 木 利 隆

### 施設の高度利用をねらう長期栽培

野菜の栽培施設は、構造強度を高め、環境の制御や管理の省力化のための付帯装置の充実を積極的にすすめる方向と、比較的簡易な施設、装置で経費をあまりかけないでいく方向の、大別すれば2つのとり組みかたがあるといつてよかろう。

後者の場合には、地域的な特性を生かしうるような作物を、無理のない時期に、比較的大面積に栽培するもので、利用の期間は限定されるので、年間における利用体系はほぼきまっており、この意味での問題はないとみてよいが、前者の高度化された施設では、その年間利用のしかたが大きな問題となってくる。

すなわち、近年施設野菜の価格は、総合消費者物価指数の上昇率から比較すると、明らかに上昇率の低下傾向が見られ、相対的に値下りしている情勢のなかで、高度の装置化により、より多額の資本投下をすることになり、単に労力の節減ができ、面積規模の拡大が可能になるだけでは、メリットが小さすぎるからである。

施設装備の充実は、それを活用した利用のしかたとともに進展させ、収益性の向上に結びつけ、所期の目的を達成することが必要であろう。利用の高度化をはかることが、極めて重要と考えられるわけである。

周年利用が可能なハウス（構造強度が風雪害に耐え、暖房装備を有し、換気や採光などがある水準以上の固定式ビニールハウスやガラス室）を年間高度に利用する方法として、1作を短期で打ち切り、2～3作あるいは数作輪栽する、いわば多毛作型と、1作をできるだけ長期間栽培し、年1作または、長期1作のあと、補完作として短期作を入れる長期栽培型がある。

短期作型の組合せによる多毛作型は、早くから近郊地帯のハウスやメロンのガラス室などで行わ

れ、特に春作果菜のあとに秋作抑制果菜を入れる組合せは、多くの地帯で一般化し定着しているが、最近施設の充実とともに、一作にとくに重点をおいた長期栽培への関心が高まり、各地でさかんに検討が行われている。

### 長期栽培の利点

多作型の組合せと比較して、長期栽培は①1回の育苗、本圃準備、定植で長期間収穫できるので、これらの管理が省力できること、②労働力の季節的な分散がはかれ、ピークが大幅に緩和されること、③長期間とぎれることなく生産されるので、同一品目の長期間継続した販売ができること、特に、施設を有効に利用したい冬期に、継続した販売ができること、④多作型組合せより多くの場合、かなりの多収となること。などの利点があげられる。

したがってどの作物でも長期栽培がよいというわけではなく、これらの特長が発揮できるような種類、または品種で長期栽培の意味が大きいといふことができる。

### 長期栽培にむく野菜とむかない野菜

長い間作物体の組織が老化しにくく、つぎつぎに収穫部位を増加させることができる種類が適応し、果菜類のうちでもピーマンやトマト、ナスな

茎を引下げ、下葉を摘除して

### 長期収穫を続けるトマトの長期作型（1月）



どがあげられるが、最近では品種生態を生かして、イチゴでも長期多収の作型ができあがってきている。

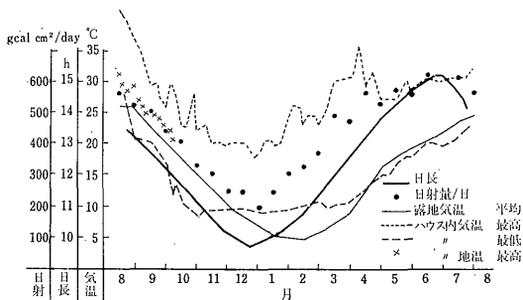
いずれの種類も、定植してから収穫までの期間がきわめて長い、あるいは収穫はじめはそうおそくなくても、収量増加が幾何級数的できわめて緩慢であり、冬期に植かえた場合には、相当期間販売できないようになってしまうので不利であり、長期栽培のよさが現われる。

ウリ科の野菜は組織の老化が一般に早く、長期間にわたる草勢維持がむずかしく、一方、定植から収穫までの期間が約35日で短かく、収穫がはじまると、そのごの収量増加も早いので、冬期に切替えても、ナス科の果菜ほどにマイナスにならないので、長期栽培の意味が少ない。

またメロンなども着果数が限定され、温度管理がむずかしく、老化が早く長期栽培には向かない性質の野菜である。

果菜類以外の種類としては、期間は短くなるが、1株から順次数回にわたり収穫するシュンギクの移植つみとり栽培なども、直播して一斉に抜きとる従来の方法に対しては、一種の長期栽培とみてよいであろう。

第1図 日長・日射・露地およびハウス(トマト)内気温の季節変化



(半月別平均, 1970-71, 二宮)

第2図 トマトの慣行作型と長期多収作型の栽培時期

作型	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8月
促成		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
半促成			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
抑制	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
長期	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

### 長期栽培のための施設の利用時期

長期間にわたり安定した収量を上げるために、最も大切なことは、施設をいつの時期を中心として利用するかということである。このためには、現有のビニルハウスやガラス室内の気象環境が、年間どのように推移しているかについて十分認識することが前提条件となる。

第1図は、神奈川県における大型単棟ハウス内の気象条件を示したものであるが、盛夏における室内冷却がコスト的にみて不可能な現状では、このように7~8月は、明らかに前記の作物にとっては、生育に不適な温度条件であることがうかがわれる。

冬期には、日射量不足と短日になる点に大きな問題は残るが、気温や地温は人工的に制御が可能であり、一方、この時期こそ施設野菜への期待が大きいので、収穫がとぎれないようにする。

すなわち、代表的な種類のトマトやピーマンについてみれば、7月下旬~8月初旬の最高温期がすぎるところ、さっそく育苗に入り、9月中旬の半月別平均のハウス内最低気温が、20°C内外に下がるところになれば、ハウスやガラス室内に定植し適温下で生育を促進させ、冬-春-初夏と収穫し7月に入り再びハウス内最低気温が20°C程度以上に上昇するところには、収穫を終了する。こうして夏を除いた期間を、フルに本圃として利用するわけである。

イチゴについても、特性上定植期はおそくなるが、施設の利用期間については同じようなことが云えるわけで、冬→春をできるだけ長期にわたって収穫し、収量を上げる。

この場合にも、暖房による適温維持が前提となっており、また、品種生態を巧みに生かし、宝交早生を用い、電照による長日処理を併用することによって技術が組立てられている。

### 長期栽培を安定化するためには

普通の栽培に比較して長期栽培の収量構成は、1株当りの生産力を上げる行きかたになるので、栽植株数は少なくして株の生育を順調にし、長期間草勢をもちこたえさせることが大切である。そのためには根が健全で、茎葉の充実した素質のよい苗を確保することが重要である。

高温期にこのような素質の苗をつくるために

は、無病で物理性のすぐれた床土の使用と、通風のよい育苗施設の準備が望まれ、また高温期で苗の生育が極めて早いので、移植(鉢あげ)の時期を植えたいみを起さない程度のステージまでくり上げることや、育苗後半期の株間を、葉がふれ合わない程度に十分とることなどに留意する。

株間不足のために灌水を控えたり、密植害を生じたりするようでは、長期に順調な生育を期待することは困難である。トマトでは特にこのことが大切である。

本圃における管理で、まず重要視しなければならないのは、長期間健全な根の状態を保つための土壌物理的な対策と、多くの収量を上げるのにふさわしい施肥方法をとることである。

一般的な方法としては、稲わらの速成堆肥か、生わらの施用を行うが、根系が深層におよぶトマトやピーマンなどでは、うね中央の下と、ベッド全面の両方の位置に、いわゆる二段施肥の要領で施用することが望ましい。

施肥量は、目標収量が一般の栽培の2.5倍以上になるので、その増収分を見込んで吸収量を算出すること、元肥主体では、一時的に極めて多量の施肥をすることになるので、あとからの液肥追肥を相当重視すること、低温期には硝酸態窒素の形態で追肥することなどが必要と考えている。これらの点については、別項に詳述されているので参照されたい。

また、土壌通気や地温の上昇、ポリマルチ上の水たまりによる病害の発生防止などの点を考慮して、うねは普通栽培に較べて思い切って高くつくることも大切な条件となる。

普通の栽培より栽植距離を広くとることも、長期栽培の重要なポイントとなる。これは作物の種類のかんにかかわらず共通したことである。

神奈川県のとまとの長期多段どりでは、うね間を従来の平均90cmより広く、110cm程度にし、10a

暖房、電照で長期多収される奈良のイチゴ宝交早生



当り2,400株植にするようすすめているし、奈良県におけるイチゴの宝交早生による電照促成長期栽培ではベッド幅120cm、条間25cmの2条植で株間を18cmにとり、10a当り8,600株の粗植が適当とされている。

冬期にすでに最大発育量に達してしまう長期栽培では、密植すると、肝心な冬期の果実の肥大を損ね、品質低下をまねくばかりでなく、病害防除を困難にし、平常の一般的な管理作業の能率を損ねてしまうので、甚だ好ましくないことである。

なお、長期栽培を安定するためには、適品種の選定が極めて大切な条件になることは多言を要しないが、特にトマトでは土壌伝染性病害とウィルスの抵抗性をできるだけ備えた品種、ピーマン、イチゴでは病害に強い、草勢のすぐれた品種を採用する必要がある。

このほか、冬期に室内一杯に生育し、しかも昼間の適温管理のためには、換気がおそくなるような条件では、CO<sub>2</sub>施用や室内の空気流動などについても、実際場面ですでに必要なようになってきているものと考えられる。

これらの条件を逐次整えることによって、より安定した長期多収の技術が組立てられていくものと思われる。

# トマトの長期栽培と肥培管理

神奈川県園芸試験場

竹 下 純 則

従来、ハウス栽培のトマトは促成、半促成、抑制栽培など、いずれも本圃期間が5～6カ月で、収量も6～9トン程度であり、一般にはキュウリや軟弱野菜などの輪作が行われているが、施設の装備にもなって、償却費軽減の必要にせまられ、単位面積当りの収入を増加させるため、トマトを高段まで着果させ、収穫期間を延長することによって収量の増大をはかり、収益性を高めようとする栽培が行われるようになった。

トマトの長期栽培法については、静岡、奈良県などでも行われているが、神奈川県においては、当場の板木科長、金目主任研究員らによって昭和42年から研究に着手し、45年度から現地に普及している。

本稿では、長期栽培トマトの施肥を中心に記述する。

## 栽培の概要

本県における栽培の概要は、耐病性品種（長野県桔梗ヶ原分場育成のFTVRまたはFTVNR）を、8月上～中旬に播種して9月中～下旬に定植し、15段花房まで着果させ、12月上旬から翌年の7月まで収穫し、10a当りの目標収量を30トンにおいている。

この栽培では育苗期が暑い時期であり、生育が早く葉が重なりやすいので、鉢育苗にして当初から十分な株間を与え、苗をウィルス(CMV)から守るために、側壁に寒冷沙を張った通風のよいハウス内で育苗している。

播種後40～45日頃に定植され、その後は、秋期の気象条件がトマトの生育に適しているため順調に生育し、12月頃までの果実の肥大には問題ないが、低温、弱光線の続く1月～3月頃の果実の肥大が悪く、乱形果などの発生に多少の問題が残されている。

しかし、栽植法などの試験の結果、条間(通路を

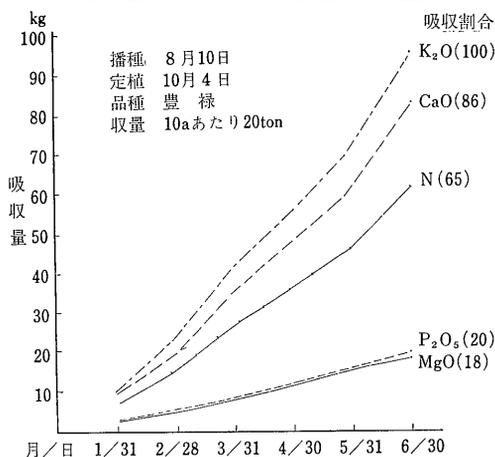
含めて)を広くし、冬期の光線利用を良くすることにより、次第に改善されている。

現在、10a当り2,400株(3.3m<sup>2</sup>に8株)程度が適正な栽植本数であり、1～2月の草勢を落さないためには、秋期に或る程度草勢を強く保つような水、温度の管理を行い、12月以降は、生育に従って茎葉を降しながらテープを結びかえ、その都度下葉を摘除し、12月から7月まで長期にわたり収穫している。

## 施肥量および施肥法

施肥量は、養分吸収量と肥料の利用率から定められるわけであるが、長期栽培は本圃期間が長く10カ月にも及び、収量も多い(目標30トン)ことなどから、従来トマト栽培より施肥量が多く、しかも定植期が9月中～下旬と言えれば残暑のため、ハウス内の気、地温はかなり高い。従って、施肥法も促成栽培とは若干異なる。

第1図 トマトの時期別養分吸収量



当場で20トン/10aの収量を得たときの養分吸収量を調査した結果は第1図に示すとおり、カリ95kg、石灰83kg、チッソ62kg、リン酸19kg、苦土18kgが吸収されており、1月～6月までの三要素の

第1表 三要素の時期別吸収量 (kg/10a)

月	成分	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	吸収割合
1		6.50	2.03	9.95	10.5%
2		8.08	2.53	12.37	13.1
3		11.76	3.67	18.02	19.0
4		9.53	2.98	14.59	15.4
5		9.99	3.12	15.29	16.1
6		16.01	5.00	24.52	25.9
計		61.87	19.33	94.74	100.0

第2表 養分吸収量からみた施肥量 (10a当り)

項目	成分	目標 収 量 30トン		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
吸 収 量		82kg	22kg	120kg
利 用 率		100%	25~35%	130%
施 肥 量		82kg	88~63kg	92kg
補 給 量	(有機物)	10kg	4 kg	14kg
	化学肥料	72	84~59	78
	計	82	88~63	92
化学肥料	元 肥	40kg	68~43kg	30kg
	追 肥	32 (4kg×8回)	16 (2kg×8回)	48 (6kg×8回)

有機物の施用量が多い(20トン)ので、成分換算して化学肥料の施用量を少くしている。  
なお、有機物はN—0.5%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>—0.2%、K<sub>2</sub>O—0.7%として計算した。  
元肥は3/4を溝、1/4を全面施肥する。

吸収割合をみると、第1表のように、低温期の1~2月は全吸収量の10~13%であるが、気温の上昇に従って吸収割合も増加している。

このような結果と、ハウス施肥に対する他の多くの成績から、10a当り30トンの収量をとるために必要な施肥量は、第2表に示すとおり、チッソ82kg、リン酸22kg、カリ120kg程度である。

これらの要素をどのように施したらよいかについての詳細は、現在も試験中であるが、標準的な施肥法を述べると、定植3~4週間前に、2条植にする畦の中央に巾40cm、深さ30cmの施肥溝を掘り、10a当り約1トンの稲ワラを投入し、溝に十分な灌水を行い、化学肥料による元肥施肥量の3/4程度(チッソで30kg)の肥料を混入して覆土し、約1週間後に元肥の残り1/4(チッソで10kg)を全面散布し、切りワラ(500~1,000kg)と一緒にロータリーで混入する。

この場合、土壤中に前作の残存チッソが5mg以下のときは、切りワラの分解のため定植後の苗にチッソ飢餓を起しやすいので、ワラの分解に必要な速効性のチッソを、10a当り5~7kg程度増肥した方が安全である。

元肥施肥後は通路の土を畦にすくい上げ、畦の高さを30~40cmに盛り上げて定植する。

追肥は灌水と同時に、液肥として、1段花房の収穫がはじまる12月上旬から、収穫終了時の40日前くらいに終わるよう、8~10回にわけて追肥する。

この場合、1回の追肥量はチッソ成分で10a当り4kg程度とし、それ以上は追肥しない。

理想的には電気伝導度計を用い、1:5の浸出液が1センチ前後に保つように管理する。

第1表からみても、1~2月は吸収量が少ないので追肥も控え目にし、12月~2月の追肥はチッソで8kg以内にとどめ、3月以降気温の上昇にともなって生育、収量も増加するので、この時期から重点的に追肥と灌水を十分に行った方がよい。

### 肥 料 の 種 類

長期栽培では、肥料の選択も栽培を成功させる大事な要因である。

すなわち、施肥量が多いことも関係するが、元肥の施肥時期が高温期であり、生育中に厳寒期を越させ、春になって再び旺盛な収量を期待するわけであるから、よほど根をいためない肥料でなくてはならない。

この点、有機質肥料が望ましいが、土壌条件がよければ、無機質肥料でも十分な成果は上げられる。特に元肥にチッソ成分で40kgを施肥することになれば、緩効性肥料に期待するよりほかはない。

当場で本年度実施中であるが、緩効性100%のチッソなら、CDUを10a当り50kg程度の施肥(元肥)でも、現在までに障害はみられない。

さらに別の試験では、CDUの運用により土壌中の微生物群の変化(バクテリアが増加し、カビが減少する)や、土壌水分の動き(灌水した水が下層まで移行しやすい)など、土壌の理化学性も改善されることなどから考えると、肥料の選択によって僅かではあるが、土壌の悪変も軽減されると思われる。このような意味から、なるべく酸根の少ない緩効性の高度化成か、または緩効性のチッソなどが元肥として理想的である。

トマトの根群から考えても、元肥主体の施肥が土壤中に深く施肥できるので、肥料の利用率も良いが、施肥量が多いので、追肥と併用せざるを得ない。

また、この栽培では、地温を保つため冬期には

畦にマルチを行うので、追肥は灌水と同時に液肥で補っているが、地温の低い時期にアンモニア態のチッソを施すと、生理障害をひきおこすので好ましくない。

すなわち、アンモニアは地温が低いと硝酸化成(15°C以上が必要)が遅く、アンモニア態のままでは吸収されると、“すじぐされ果”、“しりぐされ果”を誘発しやすく、とくにトマトの開花期にアンモニア態チッソの吸収が多いと、“すじぐされ果”の発生率が高いので、3月頃までの追肥は硝酸態チッソを用いた方が安全である。

現在、硝酸態チッソを主体にした液肥は入手しにくいので、一般には硝酸カリまたは硝酸石灰などを水に溶いて施している。



播種8月5日 品種FTVR  
12月10日現在の生育状態、茎葉を下げた後、下葉は摘葉する。

### 土 壤 管 理

ハウスとしての一般的な土壌管理は、長期栽培でも全く同じであるが、この栽培は本圃期間が10カ月にわたるので、従来より灌水回数も多く、また集約な管理作業などによって土壌がしまりやすく、通気不良になりやすい。

従って、土壌の通気性(根の更新と発育に関係する)、保水性(土壌水分の調節に関係)をよくし、置

換容量を高め(濃度障害を回避する)るように、可能な限り有機物を投入する。

とくに、ハウス栽培にみられる生理障害は、土壌水分に関連する問題が多いので、水管理をしやすい土壌を作ることである。

水管理をしやすい土壌というのは、灌水によって団粒構造がこわれず、保水性と排水性が良好な土壌である。

このような土壌を人工的に作るためには、土壌微生物のエネルギーとなる有機物を多量に施し、土壌中の微生物活性を促し、微生物の働きを利用するのがもっとも自然で効果が高い。

有機物資材として手近なものに稲ワラがあるが、稲ワラは炭素率の高い未分解性の有機物があるため、施用後一時的にチッソ飢餓が問題になるが、施肥の項に述べたように、2回にわけて(溝施用と切ワラの全面施用)施せば、新設のハウスかまたは残存チッソの少ないハウスでなければ問題は無い。できることなら、定植2カ月くらい前に投入すれば理想的である。その他、パーク堆肥なども市販されているが、或る程度、量のあるものでないと土壌改良の効果は少ない。

近年、家畜ふんなどを多量に施用しているが、ハウス内では未熟なものを投入すると障害要因になるので、完熟したものを使用する。

この場合、成分の高いもの(たとえば豚糞、けい糞)は、成分計算して基肥のチッソ施用量の50%程度が1回の投入量の限界である。なお、根群の発達を促すため、3~4年に1回は、定植床だけでも深さ70cm程度に深耕することも大事な作業である。

長期栽培では耐病性の品種を用いているが、“萎ちょう病”と“TMV”に対する抵抗性品種であって、他の病害に対しては一般の品種と変りないので、栽培の途中で欠株が出ないよう育苗の床土はもちろん、本圃の土壌消毒や地上部の病害虫防除にも万全を期し、適正な温度、水管理によって目標収量を完全にとれば、与えた肥料も十分に吸収され、跡地の残存肥料も少なく、ハウス栽培にみられる、塩類集積による土壌の悪変も防止できる。

# 施設野菜における

## キュウリの長期栽培と肥培管理

高知県須崎農業改良普及所 金 沢 伝

保温資材の発達は、野菜の不時栽培技術を急速に高め、厳寒期でも高温性の作物が容易に生産できるようになった。

この流れの中で、きゅうり栽培も前進化がすすみ、10月播種で6～7月まで収穫する、きわめて長期にわたって栽培する促成栽培が定着した。

この作型では収穫の最盛期を低温、低日照下ですこし、しかも高い生産性が要求されるため、栽培管理の良否は直接収量差につながり、農家の生活に影響を与える。

高知県園芸連公報「伸びゆく園芸」第9号に発表された生産費をもとに、損益分岐点を求めてみると、10a当り7～8トンで収支が交差し、それより収量が増すに従って収益は急速に増加する。経営を安定させるためには、少なくとも10a当り15トン以上の収量を得たいものである。

このように収量を安定するには、合理的な肥培管理が要求される。そこで、普及の現場で直面した土壌管理を中心に、きゅうりの長期栽培について考えてみたい。

### 作型のあらまし

きゅうりの施設栽培における作型は、ハウス抑制栽培、あと作半促成栽培、促成栽培がある。

第1図 高知県におけるきゅうりの作型

作型	月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
ハウス抑制栽培		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
半促成栽培(後作)						●	●	●	●	●	●
促成栽培										●	●

ハウス抑制とあと作半促成は、いずれも他作物または同一作物との組合せによる作型で、比較的短期の作型であるが、促成栽培は前述したようにきわめて長期の作型であるため、農家間の技術差が現われやすく、その収量構成をみると、10a当り11～15トンの農家層が最も厚く(55～60%)、16トン以上の農家は10%に満たない。

この作型の概要は次のとおりである。

品種：久留米落合H。

育苗：10月上～中旬播種、双葉展開時に8センチジフィーポットまたは12センチポリポットに鉢上げをする。育苗日数30日前後。

元肥施肥：定植の約1カ月くらい前から全面に施肥しすぎ込む。10a当りの施用量はN30～50kg P40～50kg, K30～40kg, 苦土石灰100～150kg切りわら1500kgを基準とし、Nは有機、無機それぞれ半量とする。

畦立て：1条植のとき1.2m、2条植のときは1.8mとする。

定植：本葉3～4枚の苗を定植する。10a当りの植つけ本数は2,400～2,700本。

誘引：直立誘引と斜誘引があり、斜誘引が一般的である。しかし生産物の品質収量は直立誘引が勝るので、今後改善の必要がある。6月末になると茎長は10数mにも及ぶ。

第2図 収穫末期の整理された古茎



摘葉：同化能力の低下した古葉や、病葉を除去して通風と採光をはかる。

灌水：量や回数は土壌や施肥量により異なるが、3月以降は気温の上昇とともに、乾燥が激しくなるので十分に灌水する。

追肥：土壌中の栄養濃度を適正に保つため、収量や生育に応じて少量ずつ追肥する。10a当り1

回の追肥量はNで1～2kgを限度とする。

温度：日中は26～27°Cに換気し、夜間は最低温度10°Cを目標に保温する。特に夜間の温度管理に気をつけ、前夜半はやゝ高く、後夜半は温度を下げて草勢を保つ。

### 長期栽培の成功は土づくりから

長期間にわたって旺盛な生育を保ち、多くの収量を得るためには、土壌中の栄養を十分に吸収することができる、活力のある根が必要である。この根を育てるため、土壌に手を加えて、生育に適する環境づくりをするのが土壌管理である。

きゅうりの生育に、土壌中の酸素の必要性は高い。

位田氏によると、酸素濃度の高まりとともに生育量が増し、肥料の吸収も盛んとなる。このことから、整地時における土壌水分の動きに注意しなければならない。

すなわち、降雨後多すぎる水分状態で整地したため、土壌中の酸素を追出し、土壌は固結して失敗する事例が絶えない。耕耘は適湿度のもとで行うべきである。

近年、新産地の育成や規模拡大・システム化等の波に乗って、土地の基盤整備事業が盛んである。大型機械によるこの事業は、ともすると下層土をしめつけ、透水性のきわめて悪い圃場がある。このような土地では、毎年生育が悪く失敗を繰り返している。長期にわたって活力の強い根を保つため、耕土はなるべく深く耕し、排水のよい環境を作ることが大切である。

この上に立って有機資材を加え、適度の栄養を与えることにより健全な根が発育し、よい成果が得られる。

### 施肥は合理的に

農家は、菜種油粕などの有機質肥料の大量施肥を柱とした独特の施肥技術を作り出した。

その後生産が拡大するに従って生理障害が続発し、これが過剰施肥による濃度障害であり、また亜硝酸によるガス障害であることも解明され、ようやく施肥改善の必要性を知ようになった。

現在ではかつてのような多肥農家は少なくなり、施肥による障害は少なくなったが、まだ多くの問題点を残している。昨年度実施した土壌診断

事業の成績の中から、対症的な事例をもとに考えてみたい。

第1表 対症的な二人の農家の施肥実態と収量

施肥量と収量

		元 肥	追 肥	合 計	10a当り収量			
A 農 家	N	98.1kg	40.5kg	138.6kg	(5月まで) 129.31kg			
	P	139.5	66.0	205.5				
	K	90.9	27.0	117.9				
B 農 家	N	30.6	18.8	49.4	(5月まで) 131.70kg			
	P	39.0	7.5	46.5				
	K	25.1	14.6	39.7				
土壌分析(11月～5月まで、7回測定の平均値)mg/乾土100g								
		P.H(H <sub>2</sub> O)	EC(1:2)	N合計	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
A 農家		5.5	1.11	24.7	130.1	78	365	89
B 農家		5.8	0.74	15.1	91.3	47	362	37

多くの事例が示すように、この場合も、施肥量は直接収量に影響を与えていない。

別の立場からみると、多量施肥を柱とする農家は、施肥より定植の間において、いかにして障害のない濃度まで、肥料を流亡させるかに特徴があり、少肥農家は、いかにして流亡を少なくし、上手に肥料を効かせるかに意を払う。

要するに、栽培期間中の土壌溶液濃度を、作物の生育に適する濃度に保つことを目的としているのであり、結果において目的は同じである。

前記A農家の場合、元肥として施用した98kgのNが完全に残存していたとすれば、完全な濃度障害が発生したはずであり、分析成績よりも、流亡や揮散によると思われる損失の大きさが窺(うかが)える。

しかしながら、利潤を追求し施設園芸を営んでいる以上、前記2者に対する判定はおのずとB農家に有利である。

ところが、施肥が極端に少ない場合、または流亡や揮散が激しくて、土壌中に肥料が極度に少なくなると、収量の伸びは止まる。

10トン前後の収量に甘んじる場合はともかく、15トン以上の高い収量を望む場合は、土壌中に豊富な栄養がなければならない。これが、施設栽培における土壌栄養の適正規準であり、高知県では第2表の基準を示している。

元肥は、この基準濃度まで土壌中の栄養を高めるためのものであり、追肥はこれを維持し、作物に絶間なく栄養を補給するために行われる。

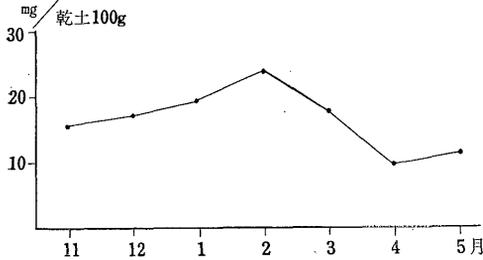
ところが長期栽培では、前半は過剰が目立ち、

第2表 栽培中の土壌の適正規準

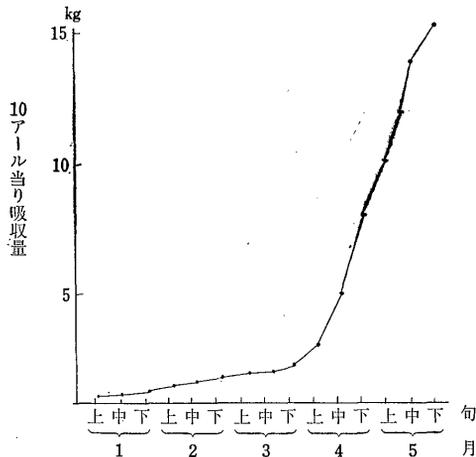
P.H(H <sub>2</sub> O)	N合計	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	E.C(1:2)
5.5~6.5	10~20 mg	30~40 mg	30~40 mg	250~300 mg	30~40 mg	0.6~0.9 mV

第3図 促成きゅうり栽培におけるチッソの動き

(22例平均)



第4図 れき耕栽培における見かけ上のN吸収量



後半になると、不足が目立つ。長期にわたって適正な土壌管理をすることは、理論上はともかく、実際にはむずかしいことがらである。しかしながら、これを克服した者が高い収益を得るのである。

以上のことから、元肥以上に追肥の時期、量には注意せねばならない。生育初期は吸収量も少なく、元肥として十分施してあるため、追肥は控え目に、2~3月頃より収量や生育に応じてやゝ多く施すのが適当である。1カ月当りの追肥量は月3.5トン程度の収量のある場合、Nで3~4kgを灌水を兼ねて分施するのが適当であろう。

第4図は高知市三里におけるれき耕栽培での、見かけ上のN吸収量である。第3図とは生産時期に約1カ月のちがいはあるが、対比してみた戴きたい。

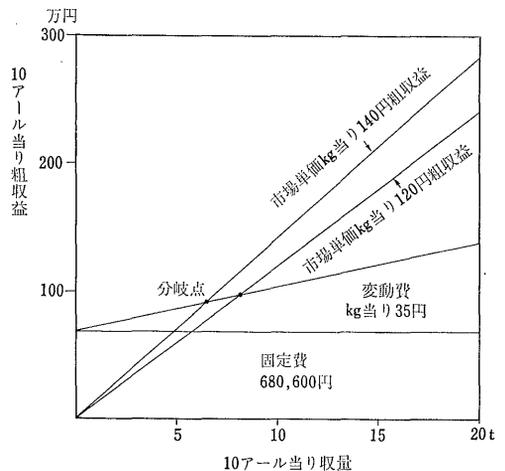
むすび

以上、作型と管理のあらましと土壌、肥料の問題について、日頃私が現地で直面している問題を中心に記述した。多分に手前みよ的な考え方が強かったとも思う。しかしながら、施設園芸の技術は総合技術の成果であり、一つ一つの技術が集約されて、経営としての成果を生む。この総合技術を受入れるには、まず丈夫な根づくりが必要であり、特に長期栽培では成否の分岐点にあると考える。最後に私の地区における施肥設計例と、促成きゅうりの収益分岐図を示して結びとしたい。

第3表 元肥の施肥例

肥料名	施用量	成分量		
		N	P	K
切りわら	1,500kg			
苦土石灰	100			
みつかね	60			
菜種油粕	400	22.0	10.0	4.4
CDU S 555	100	15.0	15.0	15.0
重焼燐	40		14.0	
硫酸加里	30			15.0
合計		37.0	39.0	34.4

第5図 促成きゅうり損益分岐図



注：労働費はこれを除外して作図した

# スイカの長期どり栽培と 肥培管理について

熊本県農業試験場園芸支場 東 隆 夫

## 熊本県におけるスイカの長期どり栽培

熊本県のスイカは、梅雨前の7月中旬までに出荷する早熟トンネル栽培から始まり、年々作型が早くなり、現在では、ハウス栽培から大型トンネル、中型トンネル、小型トンネルの作型まで多種にわたっている。

小型、中型トンネル栽培では、梅雨によって作柄が不安定であり、雨よけとなる大型トンネルによって、病気および枯死がなくなったことから、大型トンネルの作柄は非常に安定し、同時に作型も早くなった。

大型トンネルおよびハウス栽培では、施設費がかかることから、作型が早くなると同時に、梅雨の影響を軽減できることから、作型が長期化してきた。

昭和47年度の栽培面積は、第1表に示す通りである。47年度実績では半促成栽培が1,022 ha、早熟栽培1,241 ha、抑制栽培22 haで合計 2,285 haである。

昭和48年計画は300 ha増の2,586 haであり、ハウスまたは大型トンネルが増加し、中型、小型トンネルは減少する。

第1表 熊本県のスイカ栽培動向

作 型	施設の種類	主 品 種	栽培面積 (ha)		主 な 栽培地域
			47年	48年計画	
半促成	ハウスまたは大型トンネル	天竜2号	1022	1286	熊飽, 王名, 鹿本, 菊池, 上益城
早熟	中型・小型トンネル	# 日章橋玉	1241	1183	同上 球磨
抑制	ハウス	天竜2号	22	20	鹿本
計			2285	2589	

第2表 栽培期間

作 型	栽 培 期 間 (×は種, △定植, ○—○収穫期)											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
半促成	×	△	△	○								×
早熟												
抑制												

このことは、長期どり栽培が更に増加する傾向を示しており、施設化によって作柄が安定するとともに品質が向上し、作型の分化によって労働力の配分が適正化し、経営の安定をはかっている。

作型は、第2表に示す通りで、ハウスまたは大型トンネルによる半促成栽培は12月中旬～1月上旬に播種し、2月上旬～2月下旬に定植、1番果を4月下旬～5月下旬、2番果を6月上旬～7月上旬、3番果を7月中旬～8月中旬に収穫する。

中型または小型トンネルによる早熟栽培は、2月上旬～3月上旬に播種、3月中旬～4月中旬に定植、6月上旬～8月上旬まで収穫するが、小型トンネル栽培では梅雨による被害があるので、一般的には梅雨までとなる。したがって梅雨の早晩で収穫期間が異なり、作柄は不安定である。

抑制栽培は、半促成スイカ(長期どり)の後に抑制スイカを栽培する作型で、ハウス栽培される。現在、ハウスの半促成スイカの後に考えられている抑制野菜は、トマト、キュウリ、メロン、スイカ、レタスであるが、まだ固定していないのが現状である。

スイカは、輸送野菜であり、生産費の中で出荷輸送費の占める割合は多い。特に九州では輸送出荷して、採算のとれる時期が極く限られている。

その中においてスイカ専業で生きるには、規模拡大によって大面積を栽培する以外に道はなく、現在、中クラス以上の1農家栽培面積は1 ha～1.5 haであり、労働力の配分を適正化することによって活路を見いだしている。

スイカの栽培で労働力のピークは、収穫出荷であり、1番果で4.5～6 t/10 aの収穫量、1 ha栽培すると、45～60 tを7日～10日に出荷することになり、夫婦の労働力ではとてもむずかしく、そのため作型の分化が必要となった。

しかし、大型またはハウス栽培では全く問題が

ないかと言うと、そうではなく、栽培上の問題点を挙げてみると、下記に示す通りである。

- (1) 交配の省力化……ミツバチ利用の検討。
- (2) 着果安定技術の確立……着果剤の検討。
- (3) 長期どり技術体系の確立……整枝の方法、2番果以降の品質向上、施肥の省力化。
- (4) 連作障害と地力保全……有機質資材の投入
- (5) 葉枯症対策。
- (6) 急性萎凋症対策……接木台の検討。
- (7) 健康管理……ハウス病対策。

いずれも問題点としてとりあげられ、試験研究に着手しているが未解決であり、研究の成果が待たれる。

### 肥 培 管 理

#### (1) 日照不足と施肥

作型が早くなるにしたがって日照不足となることは明らかで、スイカの光の飽和点は80,000ルクス(平塚)と言われるのに対し、第3表に示す通り、熊本での自然光は4月28,000ルクス、5月32,000ルクス、6月36,000ルクスと少なく、更にハウス内では自然光の約半分となり、光は不足しており、飽和点に対してハウス内では1/4しかない。

第3表 時期別の光量(×1000ルクス)(熊本農試)

試 験 区	4/18	4/21	5/8	5/29	6/7	6/17
自然光	28.0	24.0	32.0	31.0	36.0	28.0
ハウス内	15.0	12.0	19.5	18.7	22.0	11.7
"  寒冷紗一重	11.0	10.0	14.5	14.7	14.5	7.5
"  "  二重	8.3	7.3	9.8	9.2	11.3	5.5
測定時の天気	晴	曇	晴	晴	晴	曇

第4表 光量と生育・収量・品質(熊本農試)

試 験 区	草 丈 (m)	地上部重 (g)	取 量(kg)		果皮の厚 さ (cm)	果 肉 B×
			果数	果重		
ハウス内	2.50	814	32.0	100.4	1.93	9.28
"  寒冷紗一重	2.34	749	22.7	65.0	1.71	8.50
"  "  二重	2.21	555	21.7	59.5	1.51	8.43

第5表 光量と養分含有量(熊本農試)

試 験 区	対乾物含有率(%)				
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
ハウス内	4.29	0.44	6.02	4.90	0.97
"  寒冷紗一重	4.31	0.43	5.87	4.87	0.95
"  "  二重	4.41	0.43	5.65	4.79	0.90

このような条件で、更に光を制限してスイカを栽培してみると、第4表に示す通り生育、収量、品質とも、光を制限した区が悪く、第5表に示す通り、養分含有率は、Nは光を制限すると含有率が高くなるのに比し、K<sub>2</sub>OとCaOは逆に低下する傾向を示した。

野菜は石灰プラントと言われているように、一般に石灰の吸収を良くすると、健全な生育を示し、また品質も良い。

また水稻でも、日陰に育った場合熟期が遅れ、いつまでも青くしているように、スイカでも日照が不足すると、N栄養が良くなり、つるぼけ現象を示すことがあり、作型が早くなるにしたがって、特に着果までのNの施肥に気をつけるとともに、草勢の調節には、土壤水分をひかえることが大切である。

#### (2) 土壤水分と施肥量

土壤水分と生育、収量の関係を第6、7表に示した。生育はPFの値が小さく(土壤水が多い)なるにしたがって旺盛となるが、逆に収穫個数(着果数)は少なくなった。しかし収量はPF2.3にピークが認められた。つまり着果は土壤水分が少ない方が多くなるが、小果が多く、また秀果が少ない。収量をあげるにはPF2.3位の土壤水分が適当である。

しかし、土壤水分は他の要因と関係が深く、2、3の要因との交互作用を検討してみると、第8表に土壤水分と施肥量、第9表に土壤水分と苗令の関係を示した。

第6表 土壤水分とスイカの生育(熊本園支)

土壤水分	葉 数 枚	最大葉長 (cm)	草 丈 (cm)	地上部重 (g)
pF 2.6	32	164	223	236
"  2.3	37	200	285	390
"  2.0	42	228	367	750

第7表 土壤水分とスイカの収量(熊本園支)

土 壤 水 分	規 格 別 取 量 (重量kg/株)					
	秀	優	良	計	指 数	
pF2.6	個数	8.0	3.5	5.0	16.5	106
	重量	16.8	6.4	9.4	32.5	73
" 2.3	個数	14.5	0.5	0.5	15.5	100
	重量	42.9	1.1	0.6	44.7	100
" 2.0	個数	10.5	—	2.5	13.0	84
	重量	32.8	—	8.1	40.9	92

土壌水分と施肥量の関係は P F 2.2 では N25kg/10a が N35kg/10a に比し、若干収量が多いのに対し P F 2.5 では、その逆の結果であった。

土壌水分と苗令の関係は、P F 2.2 では、30日苗と60日苗に差が認められないのに、P F 2.5 では60日苗が30日苗に比し収量が劣った。

ここでは、施肥量と苗令を挙げたが、またこのほかに地温その他土壌水分と関係して、生育、収量におよぼす要因があり、一つの要因のみで結論をだすことはむずかしい。

第8表 収量(1番果)におよぼす土壌水分と施肥量(熊本園支)

試 験 区	施 肥 量		$\bar{x}$
	N25kg/10a	N35kg/10a	
土壌水分 p F 2.2	156.6	150.7	153.7
" " 2.5	124.1	134.0	132.0
$\bar{x}$	140.3	145.4	142.9

LSD  $\left\{ \begin{array}{l} 1\% \quad 9.79 \\ 5\% \quad 5.33 \end{array} \right.$  (中) LSD  $\left\{ \begin{array}{l} 1\% \quad 6.9 \\ 5\% \quad 3.8 \end{array} \right.$  (平均) (注全量元肥)

第9表 収量におよぼす土壌水分と苗令(熊本園支)

試 験 区	苗 令		平均
	30日苗	60日苗	
土壌水分 p F 2.2	155.5	151.8	153.7
" " 2.5	147.3	116.8	132.0
平均	151.4	134.3	142.9

LSD  $\left\{ \begin{array}{l} 1\% \quad 9.79 \\ 5\% \quad 5.33 \end{array} \right.$  (中) LSD  $\left\{ \begin{array}{l} 1\% \quad 6.9 \\ 5\% \quad 3.8 \end{array} \right.$  (平均)

### (3) 施肥量と苗令

施肥量は中型および小型トンネルの栽培では、6~8 t/10a の収量で、Nの施肥量は20kg/10a 前後に適量があったが、長期どり栽培では10~12 t/10a の収量であり、施肥量は前者より多く、30kg/10a 前後に適量があるように考えられる。

しかし、施肥量も土壌水分同様、単要因のみで

決定はむずかしく、たとえば第10表に示す通り、苗令によって肥効が異なる。つまり苗令30日苗では、施肥量の影響が小さいのに比し、60日苗では施肥量が多い方が収量が多くなっており、その肥効が異った。

第10表 収量におよぼす施肥量と苗令(熊本園支)

試 験 区	苗 令		平均
	30日苗	60日苗	
施肥量 { N25kg/10a	152.4	128.2	140.3
{ N35kg/10a	150.3	140.4	145.4
平均	151.4	134.3	142.9

LSD  $\left\{ \begin{array}{l} 1\% \quad 9.79 \\ 5\% \quad 5.33 \end{array} \right.$  (中) LSD  $\left\{ \begin{array}{l} 1\% \quad 6.9 \\ 5\% \quad 3.8 \end{array} \right.$  (平均)

### (4) 施肥の方法

長期どり栽培では、作型が早くなることから、地温を確保するため全面マルチ栽培をとりいれており、追肥に困難性をとめない、施肥方法の確立が急がれているが、二つの施肥方法が考えられる。

一つは全量元肥で行く方法と、いま一つは灌水施設のあるところで、液肥による追肥が考えられる。しかしながら、スイカの栽培地は畑作地帯であり、灌水施設がともなっているところは、極く一部にすぎない。

したがって、全量元肥施肥が最も有力な施肥方法と考えられ、緩効性の強い CDUS 242 をもちいた試験を行い、その結果を本紙1971. No 3 に記した。

要約すると、CDUS 242 全量元肥施肥で、慣行の2回分施に比し、同等もしくはそれ以上の収量を得ることができた。

施肥の方法として、CDUS 242 は初期生育が若干遅れるので、硝酸を含む化成肥料のN成分で2 kg/10a 程度の根付肥が有効であることを認めた。

## いちごの長期栽培と肥培管理

奈良県農業試験場長 藤 本 幸 平

### 1. はじめに

ここ数年来、奈良県下のいちご専作農家においては、宝交早生による促成長期および、電照半促成の二作型を中心とした多年輪栽方式が盛んである。

従来、県下のいちご栽培は、半促成栽培を中心とした水田裏作として発展してきたが、促成長期栽培の普及とともに、大型施設を利用した本格的な施設栽培へと変わりつつある。

その結果、経営規模は拡大し、生産量は大巾に上昇している。現在、県下の専作農家1戸当りの経営規模は促成長期20a・電照半促成10a計30aが標準であり、その生産量は促成長期10トン、電照半促成2.5トンに達する。

要するに、促成長期栽培の利点は、施設内で、いちごの生理生態反応を人為的にコントロールすることによって、収穫時期の促進と収穫期間の延長を図り、反収を飛躍的に増大させることにある。

以下に栽培法の概要と、肥培管理の要点を述べることにする。

### 2. 促成長期栽培のあらまし

栽培品種として、良品多収の特徴をもつ宝交早生が用いられ、7月上旬から苗床で養成した子苗を9月上旬本圃に定植し、10月下旬ハウスのビニール被覆・マルチングを行い、続いてジベレリン処理・電照・加温により休眠打破を行う。

この間いちごは、定植後約1週間で活着し、9月下旬頂花房の花芽分化を行い、以後生育量を増

加しつつ、隔月ごとに腋花房の花芽を分化する。

10月下旬の休眠打破処理後は、栄養生長が旺盛で、11月中旬に開花結実した果実を肥大させつゝ、収穫開始頃まで急激な生育量の増加が続く。

そして、第Ⅰ期収穫が始まるとともに生育は一時休止し、収穫最盛期には果実への養分移行が起こり、株疲れ症状が現われる。その後、3月中旬腋花房の開花とともに再び草勢は回復し、第Ⅱ期収穫期に入る。

この栽培型における収量構成は、頂花房を中心とした第Ⅰ期収量が6割をしめ、腋花房による第Ⅱ期収量が4割という比率であり、収量合計は10a当り5トンである。

従って、栽培上のポイントは、頂花房の花芽の分化・発達を順調に行わせる生理生態管理および肥培管理にあると云ってよい。

### 3. 肥 培 管 理

前に述べたように、本栽培型では、花芽分化と草体の確保、言い替えば、生殖生長と栄養生長が交互に、あるいは平行して行われる栽培前期の施肥が、収量に与える影響は極めて大きく、施肥時期、施肥量について数多くの研究が報告されている。

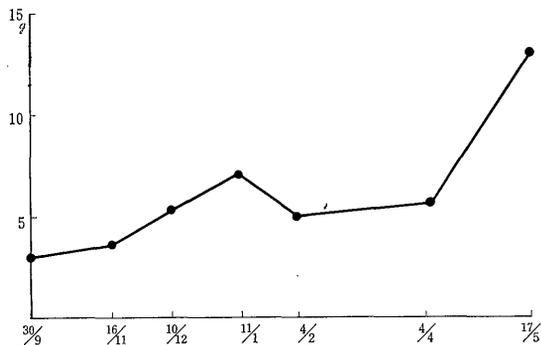
奈良県下で現在行われている施肥体系は、定植前によりん・苦土石灰等の資材とともに、基肥として、有機質肥料を全層施肥し、10月上旬の花芽分化後には速効性化成肥料を条間に施肥し、以後は灌水を兼ねて液肥を追肥するという方法である。

一作期間中の全施肥量はN・P・K各々10a当り25kgで、基肥N：25%，10月上旬追肥N：25%残りは液肥で追肥する。

このように、基肥に有機質肥料を用いる理由は、9月下旬の花芽分化前に栄養生長が進むと、収穫期が1～2週間遅れ、果実是小果となり、乱形果・奇形果の多発の原因となる為である。

また、いちごの吸肥特性として、多肥に弱く、生育時期による養分吸収の変化が少なく、常に一定の肥料濃度を必要とするためのレベル維持の意味も含まれる。

第1図 生育量の変化 (株当り乾物重)



従って、定植時期をずらし、花芽分化前の肥効発現を押しえられるならば、緩効性の化成肥料に置き替えることも可能である。

植物体の生育量の経時変化は、第1図に示すような経過をたどり、多取のためには、花芽分化以後収穫期までに、株を充実させる必要性が高いことがわかる。

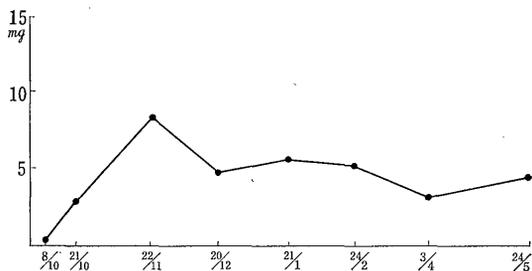
従って、花芽分化以後の追肥は、生育障害の出ない範囲で、できるだけ肥料濃度を高めるようにしなければならない。

10月下旬のハウスビニール被覆後開花までは高温管理(むし込み)を行うので、濃度障害はこの時期に多発する。その時の土壤中の窒素は乾土100g当り15mgを必ず超えている。

もし、新葉の葉辺部や花蕾に黒変する症状が見られたなら、温度を下げ灌水を充分に行う必要がある。

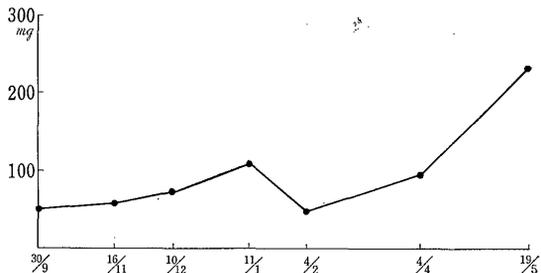
前述の施肥方法を実施した場合の、土壤中の無機態窒素の経時変化、および植物体の葉・葉柄部の窒素吸収量の経時変化を、第2図・3図に示す。

第2図 作土中の無機態窒素の変化 (乾土100g当り)



第2図の土壤分析は、いずれの時期も追肥直前に採土した土壤について行った。

第3図 葉および葉柄部の窒素吸収量 (株当り)



施肥直後では、各時期ともに乾土100g当り8mg～10mgであったが、その消長はEC値で推定できなかった。

以上の結果から、基肥に緩効性肥料を用い、全施肥量は窒素・燐酸・加里ともに10a当り25kgで良く、追肥は乾土100g当り8～10mgの窒素を含むように、月間約2kgを施用することが望ましい。そうすれば10a当り第I期収量2.5トン以上を挙げられる。

次に、施肥と並んで重要なものに水分管理の問題がある。

これまで、いちごは多湿条件を好む作物と言われながら、灌水方法・灌水量に関する資料が非常に少ない。

そこで、当場では、新しい灌水装置を用いてテ

ンションメータを連動した自動灌水装置を考案して、適正な土壤水分と時期別灌水量についての試験を実施している。

中間報告では、PF値で1.5—1.8の水分状態が生育が良好であり、10～12月の3カ月間の調査では10a当り一日平均約3トンの水を灌水している。

従来灌水方法では、干断過湿灌水の傾向が強かったが、現在試験に使用している自動灌水装置は、自記テンションメータで見る限り優れている。

最後に、2、3年前から県下のいちご栽培の歴史の古い産地である生駒・郡山地域で生産力の著しい低下が見られ、その対策が問題となってきた。

これまで、いちごの連作障害は聞いた例がなく、土壤の理化学性の悪化と考えられたので、さっそく土壤分析を行った結果、腐植含量が極めて低いことが明らかにされた。

この原因は、従来の奈良県下のいちご栽培が、少肥による掠奪栽培の傾向があったためと思われる。

このため、地力増強対策として、有機資材の投入を推進している。しかし、資材としてこれまで多用されてきた堆肥・生ワラは、量的に確保が困難なため、これらに替わる資材として、比較的廉価で大量入手が可能な挽粉(ノコギリ屑)堆肥を開発する一方、自給資材として、禾本科緑肥の導入を検討している。

當場での試験では、挽粉堆肥・緑肥(デントコーン)のいずれも10a当り乾物3トンの投入で、土壤孔隙率が5～7%ふえ、収量もやゝ増加する傾向が認められた。

さらに緑肥では、水溶性加里の富化効果が著しかった。この成果をもとに、一般農家への普及・指導を本年度から実施している。

#### 4. ま と め

促成長期栽培における良品多取のための条件は

- 1) 適正な生理生態的管理を行うこと
- 2) 生態反応に密着した合理的施肥および、水管理を行うこと
- 3) 連作障害を回避する土壤管理を行うことである。

48年度の果樹・花き関係予算 (単位千円：農林省)

科 目	47年度予算	48年度要求額	摘 要
果樹・花き振興	3,121,932	4,178,780	
[果樹対策]	2,921,495	3,731,870	(127.6%)
果樹対策事業費	2,907,371	3,717,495	
(果樹生産対策事業費)	1,280,693	1,842,433	(110.6%)
16. 青果物等生産流通対策費補助金	1,094,318	1,235,535	
果樹農業近代化推進事業費	67,583	66,959	
果樹農業近代化推進指導費	22,107	24,113	補助率 $\frac{1}{2}$ (本土分)46都道府県@474,287(21,817) (沖縄分) 所 @640,000( 640)
○ 果樹品種等更新事業費	25,450	33,361	補助率 $\frac{1}{2}$ (りんご)継続25カ(なし)4カ所(りんご変化)10ha 新規20カ所 2カ所 10ha
パインアップル優良系統 種苗供給促進事業費	14,187	9,485	補助率 $\frac{1}{2}$ パインアップル原苗圃管理費等
基本方針等作成調査費	255	0	前年度限り
果樹農業振興計画作成調査費	5,584	0	前年度限り
晩かん類生産出荷合理化緊急対策事業費	1,011,121	1,145,820	
○ かつかん園等再開発特別対策事業費	333,446	347,485	
事 業 費	328,518	342,350	補助率 $\frac{1}{2}$ {改植園地改造 494 ha@520 (256,880) 作業道整備 259 ha@330 ( 85,470)}
附 帯 事 務 費	4,928	5,135	//
○ 品種等更新共同育苗事業費	28,552	32,382	//
○ 晩かん類栽培省力機械設置費	433,646	433,817	
事 業 費	424,104	424,271	補助率 $\frac{1}{2}$ {栽培省力化事業 1,293 ha@161 (215,931) 作業道整備事業 947 ha@220 (208,340)}
附 帯 事 務 費	9,542	9,546	補助率 $\frac{1}{2}$
○ 品種維持貯蔵庫設置費	107,397	107,397	補助率 $\frac{1}{2}$ (前年どおり)
○ 普通なつみかん改植農家経営改善基金造成費	108,080	224,739	補助率 $\frac{65}{100}$ 利子補給 (利率5.5%)
果樹栽培省力化促進事業費			
パインアップル生産合理化促進事業費	15,614	18,266	補助率 $\frac{6}{10}$ (沖縄対策)
落葉果実結果安定特別対策事業費	0	4,490	3カ所設置 (訪花昆虫の増殖貯蔵施設)
事 業 費	0	4,490	補助率 $\frac{1}{2}$ @1,497
附 帯 事 務 費	0	0	
16. 高能率生産団地育成事業費補助金	186,375	606,898	
果樹栽培省力化促進事業費	186,375	351,770	
○ 多目的スプリンクラー設置費	150,739	205,553	15カ所設置
事 業 費	147,422	201,030	補助率 $\frac{1}{2}$ {スプリンクラー施設等 @9,163 (137,445) 作業道 @4,239 ( 63,585)}
附 帯 事 務 費	3,317	4,523	補助率 $\frac{1}{2}$
○ 果実収穫集荷省力化施設設置費	35,636	35,636	
事 業 費	34,852	34,852	補助率 $\frac{1}{2}$ 4カ所{自走式作業台 @2,433 ( 9,732) 作業道 @6,280 (25,120)}

## 48年度の果樹・花き関係予算 (単位千円：農林省)

科 目	47年度予算額	48年度要求額	摘 要
附 帯 事 務 費	784	784	補助率 $\frac{1}{2}$
○ うんしゅうみかん共同予措事業費	0	110,581	(36カ所設置)
事 業 費	0	108,148	補助率 $\frac{1}{3}$ @ 2,846
附 帯 事 務 費	0	2,433	補助率 $\frac{1}{2}$
落葉果樹生産振興特別対策事業費	0	255,128	
○ 落葉果樹生産合理化パイロット事業費	0	199,820	(30カ所設置)
事 業 費	0	196,110	補助率 $\left\{ \begin{array}{l} \text{基盤整備}\frac{1}{2} \\ \text{機械設置}\frac{1}{3} \end{array} \right\}$ @ 6,537
附 帯 事 務 費	0	3,710	補助率 $\frac{1}{2}$
○ りんご矮化栽培モデル園設置事業費	0	55,308	(5カ所設置)
事 業 費	0	54,475	補助率 $\left\{ \begin{array}{l} \text{基盤整備}\frac{1}{2} \\ \text{機械設置}\frac{1}{3} \end{array} \right\}$ @ 10,472 (52,360)
附 帯 事 務 費	0	833	補助率 $\frac{1}{2}$
(果実価格対策事業費)			
16. 青果物等生産流通対策費補助金	643,272	1,358,190	
○ 加工原料用果実価格安定対策事業費補助金	643,272	1,358,190	新規設置県 8 県 (みかんかん詰 16万トン)
加工原料用果実価格安定資金造成費	630,000	1,343,450	
国内産果実製品消費宣伝事業費	11,666	11,666	補助率 定額
加工原料用果実流通対策推進費	1,606	3,074	補助率 $\frac{1}{2}$
(果実流通対策事業費)			
16. 青果物等生産流通対策事業費補助金	983,406	516,874	
果実出荷調整対策事業費	456,735	75,178	
○ りんご貯蔵庫設置費	161,095	75,178	補助率 $\frac{1}{3}$ 7 棟 @ 10,739,714円
○ かんきつ貯蔵庫設置費	295,640	0	前年度限り
果実需要拡大対策事業費	7,276	8,302	
△ ソ連向け輸出果実包装改善事業費	0	1,026	補助率 $\frac{1}{2}$ 国内調査費, 輸送実験調査費等
輸出みかん生産出荷合理化事業費	7,276	7,276	補助率 $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$
果実加工需要拡大緊急対策事業費	519,595	433,394	$\left\{ \begin{array}{l} \text{生産出荷施設導入費4カ所@18,020(7,208)} \\ \text{濃密防除指導費 @1,820} \times 5 \times \frac{1}{2} (68) \end{array} \right\}$
○ かんきつジュース工場設置費	419,595	202,666	補助率 $\frac{1}{3}$ 建物 4 カ所設置 @ 50,666千円
○ りんご等ジュース工場設置費	99,800	99,800	// $\left\{ \begin{array}{l} \text{建物 1 カ所設置@30,800 //} \\ \text{機械 1 カ所設置@69,000 //} \end{array} \right\}$
○ 冷蔵果汁工場設置実験事業費	0	130,928	1カ所設置
事 業 費	0	128,868	補助率 $\frac{1}{3}$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{建物設備} \\ \text{機械設備} \end{array} \right\}$
附 帯 事 業 費	0	2,060	
果樹対策事務費	14,124	14,375	
[花き対策]	200,437	446,950	(222.8%)
花き対策事業費	198,884	443,180	
14. 青果物等生産流通改善調査委託費			
花き生産流通調査委託費	2,841	8,064	
花き産地生産出荷事情調査費	0	4,502	委託先 都道府県
花き市場流通調査費	1,211	3,562	委託先 日本生花市場協会
花き消費構造海外調査費	0	0	

48年度の果樹・花き関係予算 (単位千円：農林省)

科 目	47年度予算額	48年度要求額	摘 要
16. 青果物等生産流通対策費補助金			
花き生産流通対策費補助金	196,043	249,737	
花き優良種苗生産施設設置費	17,614	100,270	
○ 花き広域種苗生産施設設置費	11,154	95,123	3カ所
事業費	11,154	93,717	補助率1/2
附帯事業費	0	1,406	
ゆり優良原種球生産施設設置費	6,460	5,147	補助率1/2 (沖縄県へ)
○ フラワーセンター設置費	0	38,651	2カ所設置
事業費	0	37,800	補助率1/2 @ 18,900
附帯事業費		851	
桜優良品種普及事業費	1,000	1,000	補助率1/2 (財団法人 日本さくらの会)
○ 花き広域流通近代化施設設置費	73,211	109,816	3カ所設置
事業費	71,600	107,400	補助率定額 新規3カ所 } @17,900 継続3 // }
附帯事業費	1,611	2,416	補助率1/2
花きモデル集団産地育成事業費	104,218	0	前年度限り
16. 高能率生産団地育成事業補助金			
花き集団産地育成対策事業費補助金	0		
○ 花き集団産地育成事業費	0	185,379	大型地区 5カ所 一般地区 15 //
事業費	0	181,300	補助率1/2 { @ 12,551 (大型地区) @ 8,175 (一般地区)
附帯事業費	0	4,079	
花き近郊生産団地育成事業費	0	0	
花き対策事務費	1,553	3,730	
果樹農業研修所	119,258	99,306	
運営費	61,361	70,100	
施設整備費	57,897	29,206	
種苗検査	15,812	19,000	
種苗検査運営費	9,425	10,755	
種苗検査事業費	7,498	8,375	
野菜品種特性検定事業費	0	0	
新品種保護制度調査費	1,927	2,340	
施設整備費	6,385	8,285	広域生産流通施設整備費 ① 新規16団地 @17,717 (283,472)
広域営農団地	662,274	827,140	2継続22団地 2年目11団地 @24,940 (265,545)
16. 広域営農団地整備事業費補助金			
○ 果樹広域主産地形成事業費	660,688	825,094	3年目11団地 @23,563 (259,193)
事業費	647,012	808,210	
附帯事務費	13,677	16,884	
事務費	1,585	2,040	
合 計	3,191,276	5,118,016	( )内の%は前年対比 (130.5%)

メ モ

あ と が き

あけましておめでとうございます。旧正月がもう直ぐだ—という頃になって、新年のご挨拶を申し上げるなど、誠に栄えない話ですが、編集の手順に思いがけないズレが出ましたために、発刊が大変おくれまして申し訳ありません。この点編集子の怠慢として深くお詫び申し上げます。

例によりまして1月号は「施設野菜の長期栽培特集」として編集致しました。お役に立てば幸いです。

ミカンの超大豊作による価格の暴落、かつて経験したことのない暖冬異変に加え、インフレ必至と見られる超大型予算の執行が予想されるなど、ことしわが国の経済、社会の動向は、誠に端倪(たんげい)すべからざるものがあるようです。

皆様のご健勝とご活躍をお祈り致します。(K生)

本 社	東京都中央区築地1-12-22 (コンワビル) TEL 03 (543) 7766
東京営業所	東京都中央区築地1-12-22 (コンワビル) TEL 03 (543) 7766
名古屋営業所	名古屋市中区錦2-2-13 (センタービル) TEL 052 (231) 4521
大阪営業所	大阪市北区宗是町1 (大阪ビル) TEL 06 (441) 4852
福岡営業所	福岡市天神1-10-17 (西日本ビル) TEL 092 (77) 4531
東北出張所	仙台市一番町2-3-32 (東一ビル) TEL 0222 (25) 2775
富士出張所	富士市鮫島2-1 (旭化成富士工場内) TEL 0545 (61) 1611
四国出張所	松山市一番町1-14-10 (井手ビル) TEL 0899 (41) 8105
熊本出張所	熊本市辛島町9-6 (富国生命館) TEL 0963 (55) 3363
延岡出張所	延岡市旭町7-4319 (旭化成薬品工場内) TEL 09823 (3) 6111
鹿児島出張所	鹿児島市照国町14-19 (文旦堂ビル) TEL 0992 (26) 7667
富士肥料研究所	富士市鮫島2-1 (旭化成富士工場内) TEL 0545 (61) 1611



**チッソ旭肥料株式会社**