

# 農業と科学

1985  
5

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO LTD

## 水稻に対する

## LP複合の肥効特性(1)

鹿児島県農業試験場  
土壌肥料部

宇田川義夫

### はじめに

南の稲は一般にワラ出来ると言われている。鹿児島県の稲も例外ではなく、モミ/ワラ比が低く、普通期の水稻では品種によって異なるが80%を割ることも少くない。この原因は地域の温暖な気候が生育の初期より乾物生産を旺盛にしているためと解釈されている。

このことは出穂期の草出来に対する籾数の比率を低め登熟歩合を低下させていることが指摘されている。そこでこれらの問題点を克服するためには蓄積でん粉の入れ物である籾の数を増すと同時にそれに見合う蓄積でん粉を高める必要がある。当農試作物部を中心に行なわれた試験の結果では品種によって施肥反応に大きな違いがあり、例えば穂首分化期に追肥すると籾数がふえるが、品種として蓄積でん粉含量が高いために増収する品種もあれば、追肥によって稈長も伸びて倒伏し減収するものもある。又籾数がふえ過ぎてつめる物が無くしいなが増加するものもあり仲々様ではない。後者の例などは穂首分化期の追肥を制限し、蓄積でん粉をふやし実肥によって出穂後の乾物増加を計らなければならない。

したがって早期水稻、普通期水稻とも品種特性と施肥反応を認識したうえで施肥の方法を考えることが肝要であるが、関連した一連の試験の中から連続的に極く少量の窒素を与え続けるか、基肥に緩効性肥料を施用し、穂肥を行うことによって若干登熟歩合が下るが玄米収量は上ることが確かめられており一般的な増収施肥方法と考えられている。県北部では具体的にこの緩効性肥料を用いた施肥体系が普及定着している地域もあり、安定多収を得ている。

現在、鹿児島県下で広く栽培されている銘柄米“コンヒカリ”および普通期水稻の“コガネマサリ”は倒伏し易く初期生育を制限して過繁茂にならないようにすることが良質米生産のカギであり、また他の品種の水稻においても過繁茂を防ぎ、後半の秋落現象を防ぐために栄養条件を良くすることは暖地の稲作にとって最も大切なことである。一方水稻農家も兼業農家がふえており、作業の機械化とともに細かい施肥技術を駆使することは困難になっている。それで地域の稲の生育に合った、しかも省力的な施肥技術としてLPコートを用いた2、3の試験を実施したのでその成績を報告し参考に供したい。

### 1. 試験の内容および成績

#### 1) LPコート100日型を含む複合肥料の肥効特性

試験区の構成は表1のとおりである。この年は冷夏で特に7月の気温が低目であったが、気温から推察すると6月下旬から7月一杯にかけての地温は概ね25~30℃の間にあったと考えられるのでLPコートの溶出も25℃の

## 本号の内容

§ 水稻に対するLP複合の肥効特性(1).....(1)

鹿児島県農業試験場 宇田川義夫  
土壌肥料部

§ 切花用ガーベラの栽培法.....(3)

東京都農業試験場 浜田 豊

§ てん菜の糖分向上と肥培管理(1).....(7)

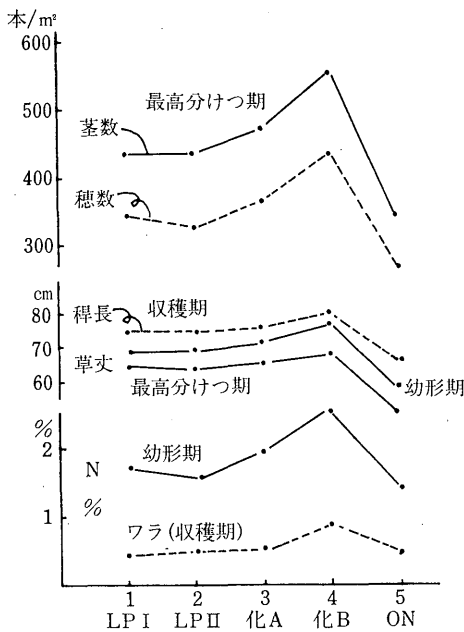
北海道立天北農業試験場 西宗 昭  
土壌肥料科長

表1 試験区の構成と施用窒素量

試験区名	基 肥	中間追肥	穂 肥	計
1. LP I	0.8	—	0.3	1.1
2. LP II	0.8	—	0.3	1.1
3. 化成A	0.8	—	0.3	1.1
4. 化成B	0.5	0.3	0.3	1.1
5. 無窒素	—	—	—	0

※ 化成肥料の基肥は焼加安 4. 6. 4 穂肥NK化成  
 LP I : LPコート100日型を化成肥料に60%配合したもの。  
 LP II : " " " " 40% "  
 供試品種：ミズホ 土壌：中粗粒灰色低地上  
 灰褐色

図1 生育概況及び窒素含量



水中溶出に近いパターンで考えてよいと思われる。

(1) 生育に現われた特徴

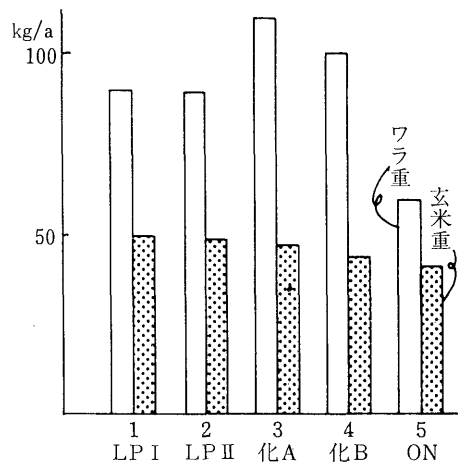
草丈、茎数にみられるように化成肥料（化成と略記）のA、Bは生育初期より旺盛で、特に中間追肥を施したB区は過繁茂になりうっぺい状態であった。（図1）

作物体中のN%及び吸収量からみても明らかなように化成区の土壌中にNがより多く存在したことは確実に、作物もそれを吸収したことを示している。特に化成B区はN以外のP、Kの含量、吸収量も高目で中間追肥も確実に吸収したことを裏付けている。一方、LP複合の方は配合割合から田植時はLP Iが0.3kg、LP IIが0.5kg（アール当たり）の速効性Nを持っており、それにLPコートから溶出してくるNがそれぞれ0.2kg、0.1kg（計算

上）加わった筈である。（田植から最高分けつ期までに）LP区の葉色が幾分淡かったことからこの推測は正しいと思われる。

前半の化成区の旺盛な生育は収穫期のワラ重の多いことに象徴されるが、モミ重は逆に少くなっており、後半の生殖生長期に入ってからモミの充実（登熟歩合の向上）がうまくいかなかったことを示している。これに対しLP区は前半の生育はNがやや低いレベルで経過したが、後半は順調で、モミ/ワラ比は化成区より約10%高くなりモミ重、玄米重も化成A、B区を上回った。（図2）

図2 収量調査



(2) 収量について

ワラ重指数は化成A、Bがそれぞれ100、91、LP I、IIが共に81であったがモミ重はLP区が重くなり、更に玄米重指数は化成A100に対しB91、LP I106、LP II103となった。化成区が劣っている原因は登熟歩合が低く（秕が多い）、玄米粒重も軽く屑米が多いことによる。即ち、Nが効いて一応モミ数は増加したが、蓄積でん粉量が少なく稔実が甚だ悪かったということである。このような現象はN過多によるものである。LP I、II区はしいな、屑米共に割合に少なくLP 100型は上記のような化成のN過多の防止には役立つと思われるが、実収量がいずれの区も500kg/10a以下であり、低温寡日照の気象条件と台風害が強く影響したとみられる。

以上の結果からLPコート100日型窒素量を約半量（40、60%）含んだ複合肥料は無機の複合肥料のみを施用した場合より玄米生産に対して良い結果を与えたがN吸収量からみた場合N利用率がかなり低く、期待した程効率よく利用されたとは言い難く、気象条件を考えに入れても満足すべき結果ではなかった。そういう意味でLP 100日型が普通期水稻の基肥として最適かどうかは今一つ検討の必要がある。（以下次号）

# 切花用 ガーベラの栽培法

東京都農業試験場

浜 田 豊

## 1. はじめに

わが国でのガーベラの苗生産は、各農家による挿し芽繁殖による自家増殖と種苗会社の手によるメリクロン苗の生産がわずかあるだけで、ほとんどの苗はオランダの苗生産業者の手にゆだねられている。これは、新しく育成された品種にはパテントが付いており、現在のところ契約を結ばない限り、増殖が禁止されているためである。

そこで、ここでは、輸入もしくは購入苗を入手してからの栽培法について説明を加えたい。

## 2. 品種の選択および苗の入手

あらがじめ、各自の栽培環境および栽培技術に応じた品種を選んで、少なくとも6カ月以上前、できれば1年前に注文しておけば申し分ない。

なお、品種の選択に当っては、花色、花型、耐低温性採花本数(図1)、品質、花持ち(図2)、市場の要望などあらゆる点を考慮して、選定しなければならない。ま

た少なくとも一品種60~100坪以上ないと出荷に当たって荷がまとまらないこともあるので、少なめの品種、できれば2~3品種にしぼって栽培した方がよい。

また、植付時期は8月いっぱいを限度とした方が、秋口の生育が期待できるし、冬前に充分株を養成できるのでベターではなかろうか。できれば4~6月に植付けたいものである。苗の入手は植付けの約1カ月前の3~5月がよりよいと考えられる。

まず、輸入苗は、いわゆる裸苗、もしくは、ピート植えの小苗で届くので、到着後、速やかに、水はけのよい清潔な(土壌消毒済)用土で10cm程度のビニールポットに鉢上げし根をはらせる。

## 3. 鉢上げの方法

鉢上げ用土としては、ピートモスや腐葉土などの有機質を4~6割混ぜ合わせた土を蒸気などで土壌消毒したものを準備する。

植付けは、苗の芽が土の上にちょっとのぞく程度とし、決して深植えしてはいけない。

植付け後は土壌病害(リゾクトニア、フザリウムなど)や灰色カビ病などの病害の予防のため、灌水後、ロブラー、ベンレートなどをたっぷり散布しておかねばならない。

灌水は、乾燥に注意しながら、朝のうちにしない、夜

図1 主な品種の採花本数 (LVG Wolbeck 1981)

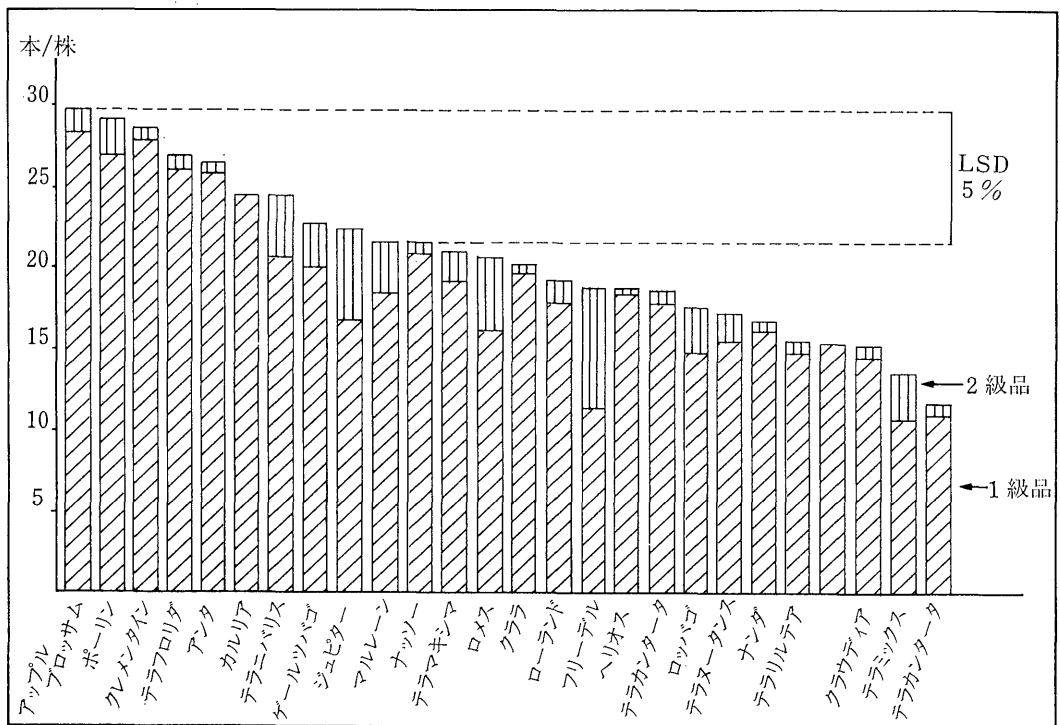
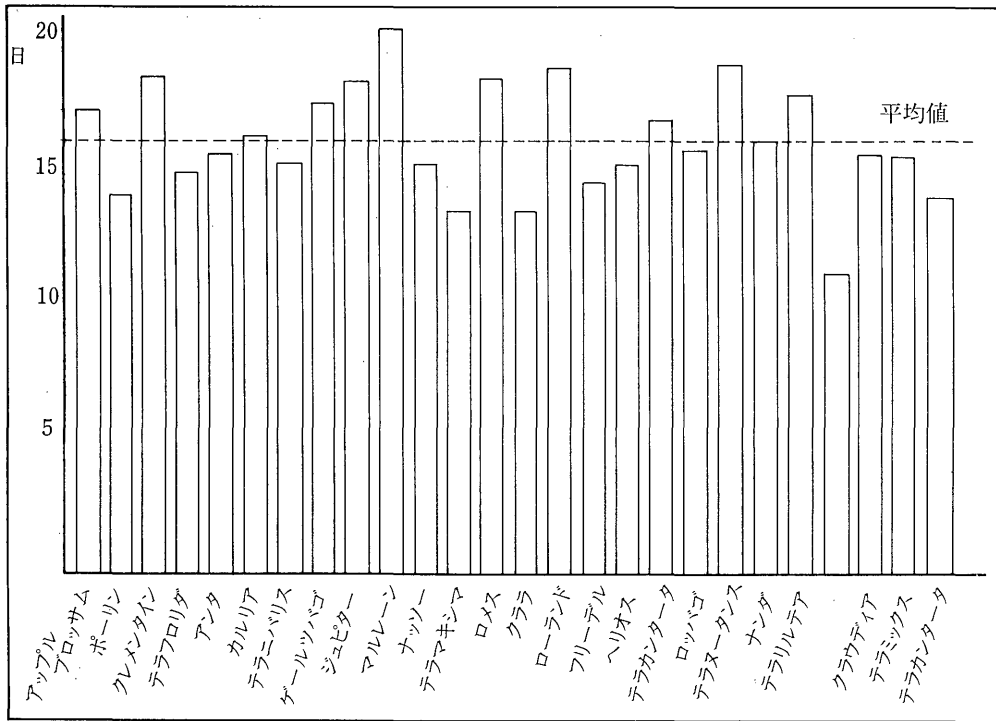


図2 主な品種の日持ち (LVG Wolbeck 1981)



温を20℃前後、昼温を25℃前後に管理すると活着が早い。日中は寒冷紗等で、強光を避け、根が鉢底にまわった時に定植する。

#### 4. 定植床の準備

定植床はまず深耕しなければならない。東京農試の調査では、耕土の深い畑では、植付け後3カ月で約1mの深さまで牽引根は伸び、1年後には120~130cmの深さまで根を張る。しかし、細根の分布は、3カ月後に30~40cmに多く1年後には50~70cmにまで分布している。したがって、できれば50~60cmの深さまで深耕したいが、少くとも40cm以上の深さまで耕したい。

ガーベラの定植床はPHを6~7に矯正し、元肥として成分量でNとK<sub>2</sub>Oを20~30kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>を50~60kg/10a当り施す必要がある。そしてECを1.5~2.0以下とする。ECがこれ以上になるようであったら元肥の施肥量を調整する。

#### 5. 土壌消毒

ガーベラでは植付け前に必ず土壌消毒の必要がある。特にフザリウムなどの土壌病害や前作がガーベラの場合はフィトフィトラ(疫病菌)の防除は欠かせない。欧米では、プレビクールやリドミルの施用が行なわれているが、蒸気消毒が最も効果が高く汎用性がある。オランダではメチルプロシドの利用も制限されている。

#### 6. 植付け方法

土壌消毒が済んだらうね幅70~90cm、うね高15~25cmの高うねの床を作り、充分かん水しておく。植付け床に株間30~35cm、条間40cmとして2条に植付ける(2カ年栽培するとすると)、1カ年で更新する場合は植付間隔を5~10cm狭めてもよい。

苗の植付けは、根を傷めないように、ポットから抜いて、植床に前記の間隔で植付けるが、芽が植床のレベルにあるように植付け、深すぎても、浅すぎてもいけぬ。植付け後は、土を落ち着かせるために、1カ月ほど手かん水で乾きに注意しながら丁寧に水をやる。

#### 7. 植付け後の温度、光、水管理

植付け直後は、強光と高温を避けるため、寒冷紗等で遮光し、湿度を高め保ち(80%以上)活着を促進させる。活着するにしたがって、光を充分当ててやり、気温も30℃を越さないように、風通しをよくして管理する。

また蕾が上がってきたら、エパーフロ®などのチューブ灌水方法に切り替え灌水労力の節減をはかる。

東京農試では、株の生育ならびに採花と灌水点の関係を調査した結果、植付直後はPF1.5~1.7をかん水点とするのがよく、2ヶ月以降は、PF2.0、3~4ヶ月以降はPF2.0~2.3をかん水点とするのがよい結果を得ている。

#### 8. 肥料とその欠乏症状

西ドイツのベニングスフェルト博士は、ガーベラの肥料要求量を調べている。用土としてはピートモス単用の

ためいちがいにはあてはめられないが、目安として参考にしてほしい。若苗では、用土1ℓ当りN=140~210mg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=120~180mg, K<sub>2</sub>O=140~210mg, 大株では同じくN=250~300mg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=100~200mg, K<sub>2</sub>O=300~500mgがよいとしている。

なお、追肥の方法としては1~2カ月おきに化成肥料を規定量施すよりも、週単位でやすい液肥を灌水回路を利用して与えるほうが植物の生育に応じて管理しやすいのですね。最近では緩効性肥料例ロング、ハイコントロールを元肥に多量に施肥して追肥を省略する方法も検討されている。

さらに、ガーベラの場合、マグネシウム、マンガン、鉄分などの微量要素も重要な肥料である。

- ① N : 植物体の色に強く影響し、この欠乏は若い葉が小さく色がうすくなる。
- ② P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 植物の生育ならびに花の着色に強く影響する。
- ③ K<sub>2</sub>O : 植物体とくにステムの強さなど、品質に強く影響する。
- ④ Mg : 欠乏すると古い葉にクロロシスの欠乏症状を示す。
- ⑤ マンガンと鉄:(Mu, Fe) : 欠乏症状としては若い葉にクロロシスを起こす。

その他:生理障害として知られている首折れ症状(茎割れ症状)はホウ素(B)欠乏も一因となっている。対策としては首折れにくい品種を選らぶとともに、微量要素補給剤“マルチ・ケーミン®”の葉面散布もしくは土壌灌注により首折れ症状が軽減できる。

### 9. 収穫時期とその方法

収穫時期は、その後の花もちとの関係によって決まる。早すぎても遅すぎても良くない。一般的には花盤上の雄しべが2~3輪熟した時が良い。都農試の試験では3~4輪熟した時が最も良かった。いずれにしても我国での収穫は早めなので花もちを考えれば少し遅らした方がよいと思われる。

収穫には花柄をつかみ、外側にまわして引き抜けば、簡単に引き抜ける。ハサミ等の使用は病害の伝染ならびに株の腐敗の原因にもなるので避けなければならない。

### 10. 水あげおよび延命剤

近年、ポスト・ハーベストの問題が論議され、特に切花では市場出荷前に水あげ剤の処理(前処理)を行なうことによって、花もちを良くさせている。オランダでは、作目によっては、この前処理を義務づけている場合もある。最近では作目別にカーネーション用、バラ用、チューリップ用、ブバルディア用クリザールなどの他、多くの延命剤が市販されるに至っている。

これら延命剤の中味は、水の腐敗を防止する殺菌剤と水あげ剤と切花と寿命を長くする栄養分であり、硝酸銀、クエン酸硫酸アルミニウム、シュ糖などの単用もしくは混合物である。

ガーベラの場合はクリザールVB<sub>1</sub>(2ml/水1ℓ)、フローラ(Flora-62w, Phylo2000, 7ml/2K1ℓ)、ローザル(Rosal 0.8g/水1ℓ)、などの効果が認められており、その主な作用は花の老化を遅らせる作用による。

### 11. 主な病害虫とその防除

ガーベラの切花栽培において、その収量および品質を著しく害する病害虫の発生がある。ここではその特性と対策について説明する。

#### (1) 病 害

##### ① フィトフィトラ(疫病)

ガーベラの最もおそろしい土壌性伝染病で新植圃では、植物体により感染する。症状としては、急げきに葉凋し、枯死する。病後としては、植物体の中心部が腐さるので判断しやすい。対策としては、土壌消毒の徹底(特に蒸気消毒)および、リドミル剤の土壌混入などがあるが、まず、罹病苗からの感染を物理的に阻止しなければならない。

##### ② ウドンコ病

葉や花茎にうどん粉をまぶしたような病徴として現われ、激しい時には花卉にまで発生し品質を著しく損なう。対策としてはサプロール乳剤、カラセン水和剤等の散布によって防除する。

##### ③ 灰色カビ病(ボトリチス)

湿度の高い時期に花や花梗に灰色のカビを発生させて花卉のしみ、首腐れ、花芯の腐敗などを起こし品質を著しく低下させる。対策としては、ロブラール水和剤、エーパレン水和剤、トップジンM水和剤の散布と同時に通風を良くすることが大切である。

#### (2) 害 虫

##### ① ハモグリバエ

ハモグリバエのライフサイクルは夏で2~3週間、冬で6~7週間と非常に速く、名のごとく葉の中にもぐり込んで食害する。欧米では現在、大きな問題となっている害虫で、テミック剤が効果が高いけれど、我国ではダイジストン等で防除せざるを得ない。

##### ② オンシツコナジラミ

現在、我国でも生産者はこの防除に手こずっていることと思うが、ライフサイクルが非常に短いため、こまめな徹底した防除が要求される。幼虫の分泌物により、2次的にスス病の発生もあり、品質低下を招くので、スプラサイド乳剤やカルホス乳剤等をこまめに散布して防除する。

③ シクラメンホコリダニ

葉が展開しなくなったり、花卉の伸展が不十分で奇形化し、品質、収量も著しく低下させる。特に高温乾燥期に発生しやすいので、オザダン水和剤、ブリクトラン水和剤等で予防に努める。

④ その他

他の園芸植物同様、バダニ類、スリップス類、アブラムシ類など多くの害虫の寄生を受けるので、所定の農薬によって予防に力点を置いて防除に努めなければならない。

表1 切花用ガーベラの品種特性

品 種 名	花 色 と 花 型	花の大きさ(cm)	花柄の長さ(cm)
1. オレンジG	濃いオレンジ、一重	8 ~ 10	60
2. プリジッチー	イエロー、一重	8 ~ 10	60
3. クレメンタイン	オレンジ、一重	10 ~ 12	70 ~ 80
4. ベアトリックス	ピンク、半八重	10 ~ 12	40 ~ 50
5. ヘリオス	レッド、一重	10 ~ 12	60
6. ピーター	オレンジ・レッド、一重	10 ~ 12	60
7. ペロニカ	オレンジ・レッド、一重	12 ~ 14	60
8. マルレーン	イエロー、八重	12 ~ 14	60 ~ 70
9. ビンパーネル	濃いレッド、一重	8 ~ 10	50 ~ 60
10. ナンダ	オレンジ、一重	12 ~ 14	60 ~ 70
11. クララ	ピンク、一重	10 ~ 12	60 ~ 70
12. イエロー・クレメンタイン	イエロー、一重	10 ~ 12	70 ~ 80
13. フルール	ピンク、一重	10 ~ 12	50 ~ 60
14. アニャ	ピンク、八重、黒目	12 ~ 14	50 ~ 60
15. リラ・ワン	ライラック・ローズ、一重	10 ~ 12	60 ~ 70
16. アマランサ	ライラック、一重	12 ~ 14	60 ~ 70
17. ウラヌス	イエロー、一重	10 ~ 12	70
18. ペロニカ・カーステンス	クリーム、半八重、黒目	14 ~ 16	50 ~ 60
19. エベルステールジュ	オレンジ・レッド、半八重	12 ~ 14	60 ~ 70
20. プレゴールド	オレンジ・イエロー、一重	12 ~ 14	50 ~ 60
21. アトラス	レッド、一重	14 ~ 16	50 ~ 60
22. アイフル	イエロー、一重	12 ~ 14	60 ~ 70
23. オリンパス	イエロー、一重	12 ~ 14	50 ~ 60
24. コーカサス	クリーム・ホワイト、一重、黒目	12 ~ 14	60 ~ 70
25. アルプ	ホワイト、一重	10 ~ 12	50 ~ 60
26. シモーヌ	ピンク、一重	10 ~ 12	60 ~ 70
27. メイウッド	クリーム・イエロー、一重	10 ~ 12	50 ~ 60
28. エビタ	クリーム・ホワイト、一重、黒目	10 ~ 12	60 ~ 70
29. バルカン	イエロー、一重	14 ~ 16	50 ~ 60
30. レベッカ	ピンク、一重	10 ~ 12	50 ~ 60

表2 切花用ガーベラの品種特性

品種番号	花柄の強さ	花持ち(日持ち)	採花本数/m <sup>2</sup>	花の品質	I級	II級	III級	番外(%)
1.	中	10日~14	120		95%	-%	-%	-%
2.	中	10日~14	120		95%			
3.	中	14日~16	130		90%	6%	4%	
4.	強	14日~16	90		95%			
5.	中	10日~14	90		90%	6%	4%	
6.	中	10日~14	120		90%	6%	4%	
7.	強	10日~14			95%			
8.	極めて強い	14日~16	100		95%			
9.	強	14日~16	125		95%			
10.	中	10日~14	100		95%			
11.	中	10日~14	100		95%			
12.	中	14日~16	130		90%	6%	4%	
13.	極めて強い	14日~16	140		90%	6%	4%	
14.	中	8日~10	120		95%			
15.	中	10日~14	100		95%			
16.	中	10日~14	120		95%			
17.	極めて強い	14日~16	90		95%			
18.	中	12日~14	80		95%			
19.	中	10日~14	120		95%			
20.	強	14日~16	100		95%			
21.	中	10日~14	120		90%			
22.	中	14日~16	130		95%	6%	4%	
23.	強	14日~16	110		95%			
24.	中	14日~16	110		90%			
25.	強	14日~16	130		95%	6%	4%	
26.	強	12日~14	110		95%			
27.	強	14日~16	125		90%	6%	4%	
28.	中	12日~14	125		90%	6%	4%	
29.	中	12日~14	110		95%			
30.	中	12日~14	120		95%			

# てん菜の

## 糖分向上と肥培管理 (1)

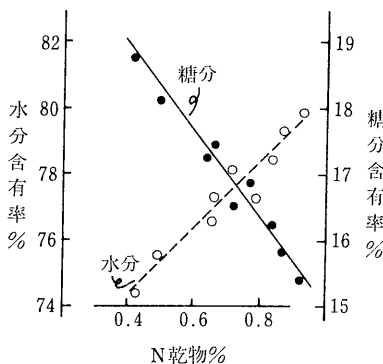
北海道立天北農業試験場  
土壌肥料科 科長

西宗 昭

テンサイの取引制度が根重から糖分に移ろうとしている情勢下で、今日、糖分収量を上げるためのチッソの供給と吸収の最適量が問題になっている。現在の北海道の施肥標準では、目標根収量 5.3~6.0 t/10a に対して N 15~16kg/10a (堆肥 2~3 t/16a が前提) の施肥量が基準になっている。実際に十勝の平均収量は目標収量に近づき、54及び57年では6 t/10a に近い平均収量であった。土壌の生産力が大きく異なる全農家の平均値が目標収量に近づくということは、これを大きく上廻る多収農家があることであり、施肥実態調査で問題にされるような N30kg/10a を超える多肥農家の存在を示唆する。

一般にチッソの多用は葉面積を増大させて多収に結びつくが収穫物の品質を低下させる。テンサイも例外でなく、収穫時の根のN%は水分%と正の、糖分%と負の直

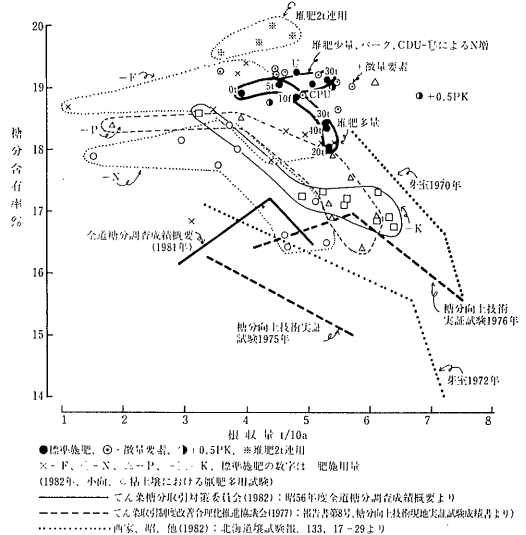
第1図 テンサイ根の窒素含有率と水分及び糖分の関係 (1970~1971, 収穫期)



糖分 = 21.58 - 6.533N (= 0.9364\*\*\*)  
 水分 = 70.51 + 9.889N (r = 0.9287\*\*\*)  
 [糖分 = 68.16 - 0.6606W]  
 N : 窒素乾物%  
 W : 水分%

線的な関係にある (第1図)。また、根収量の増大はある程度水準までは糖分%の上昇を伴うが、それ以上の多収では糖分%は低下する傾向にある (第2図)。したがって、根重糖分で決まる糖分収量には一定の限界があると考えらるべきで、効率的糖分生産のためのチッソ施肥

第2図 テンサイ、根収量と糖分含有率



量の最適水準は予想以上に低く、その幅も狭いものと思われる。そこで、これまでに実施した十勝地方の火山灰及び沖積土壌 (芽室)、オホーツク海沿岸の重粘土壌 (小向) における栽培試験から、チッソ吸収と糖分生産の関係を紹介し、今後の効率的糖分生産に対する肥培管理の方向を検討するための問題提起をしたい。

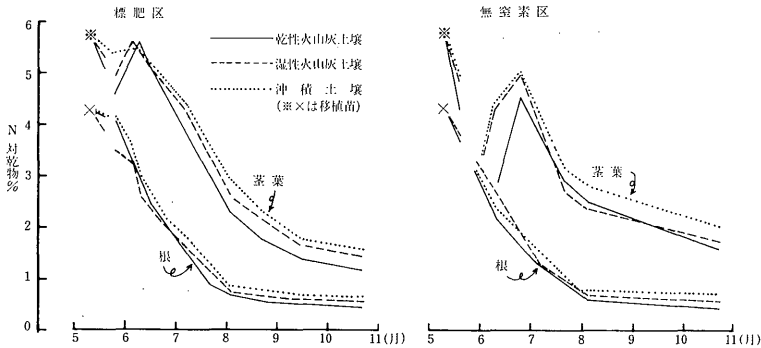
### 1. テンサイのチッソ吸収パターン

テンサイは移植時の根の切断、水分ストレスにより体内N%が低下し、活着と共に回復する (第3図)。裸肥区が6月上旬に回復したのに対し、無窒素区は低下の度合が大きく6月下旬まで回復が遅れた。回復後は、それぞれ生育量の増大とともにN%は速やかに低下した。

N%の低下と逆にN吸収量は生育とともに増加するが、その内訳をみると、施肥チッソの吸収は7月上旬で終り、7月以後は土壌チッソの吸収が盛んになった (第4図)。土壌チッソ吸収推移の乾性湿性沖積の傾向はN%の推移によく反映されている。つまり、吸収源別の体内

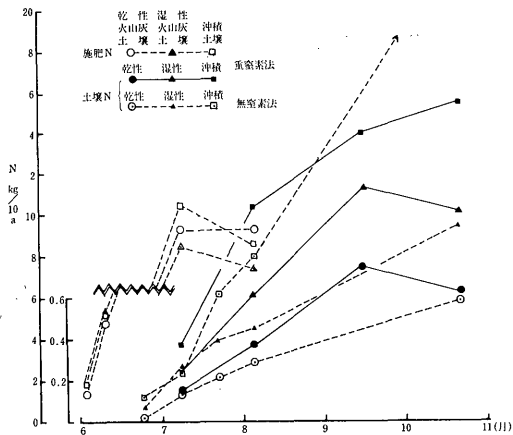
\* 収益 = 糖分売上額 - (肥培管理経費 + 収穫経費)  
 肥培管理経費: 育苗, 肥料, 農薬, 燃料により規制  
 収穫経費: 葉, 根の生育量あるいは比は収穫効率率, 糖分%は輸送効率率を規制

第3図 テンサイ窒素含有率 (1970, 芽室)



以上のことから、初期生育促進のためのチッソ施肥法及び土づくりの意義が理解できるが、同時に、効率的糖生産のためには土壌チッソ供給量を計算に入れた施肥設計が不可欠と思われる。(以下次号)

第4図 テンサイの施肥窒素及び土壌窒素吸収量の推移 (1970, 芽室)



第1表 テンサイ生育の規制要因 (芽室との比較)

芽室	規制要因	小 向
沖積:過多 乾性⇔小向 (適正施肥必要性大)	大 養分の供給 ↓	小 有機物多用・連用の必要性大
	大 養分の吸収 ↓	小
初期生育促進	大 水分の供給(雨量) ↓	小 かんばつ時灌水効果大
	大 水分の吸収量 ↑	小
適潤	深 根 域 (物理性)	浅
	多 根 量	少
O <sub>2</sub> 多・高温 養分濃度高・水分変動小 (ストレス小)	多 根の表面と養水分接触 ↑	少
	高 根の吸水機能 ↑	低 低温・O <sub>2</sub> 少
遅	根の老化 ↑	早 養分濃度低・水分変動大 (ストレス大)
芽室	生育の基本的差異	小 向
養分多・水分多・高温	大 同化量 小(内) 根への配分(T/R) 小 粗分/同化量	大(内) 養分少・水分少・低温

チッソ割合の推移(第5図)からもわかるように、テンサイの生育は、前半は施肥チッソに、後半は土壌チッソに依存するとみることができる。

第5図 テンサイ、体内窒素の窒素吸収源の内訳 (1970, 芽室)

