

# 農業と科学

1979

1

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO LTD

創立10周年の新春を迎え

農業の前途を展望する

チッソ旭肥料株式会社  
常務取締役・販売第1部長

青柳 晃 夫

新年おめでとうございます。年頭に当り、読者の皆様に本年が実り多き年でありますようお願いするとともに、一言ご挨拶を申し上げます。

チッソ株式会社と旭化成工業株式会社の肥料部門を統合し、当社が、それぞれの伝統に立脚しつつ、日本農業の発展に寄与せんものと、チッソ旭肥料株式会社として発足致しましてから、本年はちょうど満10年になります。この間、当社の肥料事業の発展につきまして、皆様から一方ならぬ温かいご支援・ご鞭撻をいただき参りました。ここに改めて厚く御礼申し上げます。

さて、戦後30年以上を経過した今日、我が国経済の発展はまことにめざましいものがあり、国際社会において相当な役割を担うべき立場に立つに至っておりますが、反面、国内においては、幾多の難問題をかかえておる現状であります。

その最も大きなものの1つが、農業問題ではなからうかと思えます。高度な工業化社会の実現と農業の衰退という矛盾を、今こそ根本的に見直し、国際的な展望に立って、日本農業のすすむべき方向を、明確にする必要を痛感する次第であります。

たしかに農業は、国の経済の基本であり、食糧の自給率向上をめざすことが、我が国経済政策の根本問題であること等、国民大方の合意は得られていると思えますが、問題は、農業従事者が将来への明るい希望をもって仕事に従事できるような、具体的な方向づけが、農業政策に欠けていることだと存じます。この問題は、我々肥料事業にたづさわる者にも、等しくあてはまることであります。

為政者に、農業従事者が、農業に誇りと希望を]もって、毎日の困難な仕事の中にも生き甲斐を十分に味わってゆけるような、具体的な政策の樹立を強く要望したいところであります。

と同時に、農業にかかわりのある者も、それぞれの立場で、この方向づけの模索に努力することが肝要である

と存じます。我々も肥料事業を通して、今後も懸命の努力をして参る所存であります。

当社は、技術陣の多年にわたる開発努力をふまへ、緩効性窒素肥料「CDU」、硝酸系高度化成肥料「磷硝安加里」を普及して参りましたが、更に「被覆磷硝安加里」、「被覆尿素」を開発致しました。これらは、いずれも肥効・施肥の合理化・「土壌をあらさない」ことを念願した、ユニークな特徴を有する肥料として、認めていただいております。

今後一段と技術力を結集し、日本農業のより一層の発展に、いささかでも貢献できるよう新肥料の開発、栽培技術の研究に努力を傾注して参ります。皆様のたゆまざるご指導とご支援を切にお願い致します。

「農業と科学」は、肥料を中心に編集しておりますが、幸い好個の文献として皆様に好評をいただいております。これは、ひとえに皆様の長年にわたるご愛読・ご支援、とともに、ご執筆いただきました諸先生のご協力があればこそと、深く感激致しております。

今後、更に内容を充実し、少しでも皆様のお役に立つよう努力して参りたいと存じますので、何卒積極的なご意見・ご批判を賜りますようお願い致します。

皆様のご多幸とご繁栄を心からお祈り申し上げ、新春の辭と致します。

<目次>

- § 創立10周年の新春を迎え  
農業の前途を展望する……………(1)  
チッソ旭肥料株式会社 青柳 晃 夫  
常務取締役・販売第1部長
- § 台湾における大豆多収穫と施肥の要点……………(2)  
野菜試験場 吉田 堯  
土壌肥料研究室
- § 暖地における水田大豆の多収策について……………(5)  
岡山県農業試験場長 小林 甲 喜
- § ケンタッキーワンダーと  
門脇さんの加温促成栽培……………(7)  
高知県土佐山田 金 沢 伝  
農業改良普及所

# 台湾における 大豆多収穫と施肥の要点

野菜試験場  
土壌肥料研究室

吉 田 堯

## 1. はじめに

筆者は1973年から1976年の3年間、台湾の台南市近郊に新たに設立された国際農業研究所AVRDC<sup>註</sup>で、土壌肥料の立場から大豆の研究に従事して来た。大豆は陸の鯨といわれるように、多面的な用途をもった貴重な作物でありながら、アジアでは収益の少ない作物であるため、増収のための本格的な研究は少なく、稲作に比べ、栽培技術の面で著しく立遅れている。

今世紀の終りには、世界の人口は60億になることが予測され、今後も増加し続けるわけだが、これを支えるための食糧の増収技術の開発は急務である。さいわい過去25年間の食糧生産は、人口増加に同調して順調に伸びて来た。しかしその内容は、必ずしも順調ではなかった。すなわち、炭水化物と脂肪の給源となる農産物は、人口の増加率より高い比率で伸びたが、蛋白質の給源の伸びは、それより低くなっている。

そのため、人間の栄養状態が悪化の方向に進む可能性のあることが予測されている。大豆に限らず、蛋白質の主要な給源である荳科作物の増収を達成し、収量を安定化することは、今日の重要課題である。

## 2. 台湾における大豆栽培法の実態

現在の台湾ではほとんどの人が、牛乳の代用として朝食に大豆の豆乳を飲むので、その消費量も多く、重要な蛋白質源となっている。かなりの量をアメリカから輸入しているが、国内での栽培も、なおさかんである。

台湾は大豆に関しては、単位面積当りの収量の最も高い国の一つで、手許にあるFAOの資料(1975)によると、単位面積当りの収量は、最近の20年間に約3倍になっている。大豆の世界の平均収量が1.4t/haで、日本の平均収量にほぼ等しいのに対し、台湾におけるそれは1.7t/haとなっている。他の作物の収量が、日本や世界の平均値に比べてかなり低いことから、大豆栽培に如何に力を注いでいるかが窺い知れる。その台湾における大豆栽培法の実態について、農家からの聞き取り調査結果をもとに、その概略を述べてみよう。

台湾における大豆の主要な栽培地は花蓮、高雄、屏東

の地帯である。栽培法としては不耕起稲株栽培(Rice stubble culture)と呼ばれる方法と、耕起畦立て栽培と呼ばれる方式とがとられている。

前者は、主として稲の二期作跡で行なわれている方法で、刈取後の稲株のきわに2~3粒の種子を埋め込み、表面に稲わらを敷き栽培する方法である。時には、表面に敷きつめた稲わらを焼く場合もある。稲株のきわに種子を埋めるので、栽植間隔は稲の場合と同じである。高雄、屏東地方をその時期に旅行すると、いたる所で、この栽培法を見ることができる。

耕起畦立て栽培は、花蓮地帯の春作(2月-6月)、夏作(5月-11月)の大豆で主に実施されている。屏東や高雄でも水稻の跡地を耕起して栽培する方が収量は高いが、耕起すると、大雨があったような場合に表面排水が悪くなり、表土が過湿になり、出芽不良や根腐れが起り、全滅する恐れがあるので、不耕起栽培が安全性の面から採用されている。

使用されている品種は、台湾で育成されたものも多いが、日本から20年位前に取り入れた和歌島と、十石が今も主流を占めている。

台湾における大豆の主要病害虫は、日本で見られるものと大差ない。害虫ではカメムシ、ハダニ、クキモグリバエ、ウンカ類、コガネムシ、イメガ等が、病害では銹病、ベト病、紫斑病、モザイク病、根こぶ線虫が主要なものとなっている。その中で最も重要なものは、クキモグリバエと銹病である。これらの対策としては薬剤(Parathion, Lannate, Malathion, Endrin, Dithane M-45)が計画的に散布されている。散布回数3~4回で、播種期、開花直前、莢の生長期には必ず散布される。

肥料については、全ての農家が、播種前または2葉期以前にNPKを基肥として施す。追肥はNPKを施す農家もあるが、Nだけ施す農家も多い。追肥のN量は、基肥として施されるN量の通常3~4倍程度である。基肥についてはPKが多く、Nの割合が少ない。追肥ではNの割合が高い。第1表に、施肥に関する聞き取り調査をとりまとめたものを示す。不耕起稲株栽培でも、耕起栽培においても、かなりの量のNを使用している農家のことが分る。しかも、一般的にNの場合追肥に重点が置かれ、それも施肥量の多い場合には、それを一度に施すのではなく、2度、3度に分けて施す。

以上、現在の台湾における大豆栽培法の実態について、その概略を述べたが、以下、「大豆の窒素肥料に対する反応」と題して、筆者が在台時代に行なった試験結果の幾つかを紹介し、大豆増収安定技術として、筆者が現在考えていることの一部を述べてみようと思う。

註) Asian Vegetable Research and Development Center (亞洲蔬菜研究發展中心)

第1表 台湾の大豆栽培における施肥

施肥 (kg/ha)	不耕起稲株		耕 起 栽 培			
	栽 培		水 田 跡		畑 地	
	範 囲	平 均	範 囲	平 均	範 囲	平 均
N	8-86	27	8-46	19	3-34	21
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	7-93	37	12-78	48	8-44	14
K <sub>2</sub> O	10-97	48	23-51	35	10-37	20
追肥 (kg/ha)						
N	7-202	50	17-144	56	10-83	43
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	7-158	48	7-44	34	4-48	22
K <sub>2</sub> O	5-240	57	17-75	40	8-112	37
追肥回数	1-4	1.5	1-3	1.5	1-2	1.6
追肥法	基肥 全面散布または Hilling		条施または全層 施肥		同	左
	追肥 全面散布		条施または全面 散布		同	左

3. 大豆の窒素肥料に対する反応

大豆の増収の研究にとりかゝるに際し、筆者は先ず、次のようなことを考えた。

大豆は単位収量を得るに要するN量の、最も大きい作物の一つである。即ち、大豆を1t生産するには、80~100kgのNが植物に吸収されなければならない。米麦では20~25kgであるので、約4倍のNが必要なのである。大豆中のNは、そのほとんどが大豆と共生関係にある根瘤菌によって、空気中から取り込まれると考えられて来た。大豆の場合の根瘤菌によって固定されるN量を、最近の文献で調べてみると、通常100kg/ha以下という数字が多い。それを収量に換算すると1t/ha前後しかない。

また、大豆は生殖生長期においても、それ迄と変わらない速度で、収穫期近くまでNを吸収し続けることが出来るが、根瘤菌の活性は測定してみると、開花以後急速に低下するようである。

そこで筆者は、大豆のN源を根瘤菌にだけ頼るのではなく、土壌中のNや、肥料Nを上手に利用することによって、収量を経済的レベルに高める方法があるのではないかと考えた。実際に大豆の収量は、N供給力の強い土壌で一般に高く、そのような条件では、根瘤菌により固定されたNの全吸収Nに対する割合が、4割以下になることなどは、その可能性を示している。

それで先ず、大豆がN肥料に対し、どのように反応するかをいろいろな条件で改めて実験してみた。以下、その中の幾つかについて概要を述べる。

1) 根瘤の着生及び大豆の生育に対するN施肥の影響

土壌AとしてAVRDC大豆栽培圃場の表土に、完熟稲わら堆肥を容積で3:1の割合で混ぜた土壌、土壌Bとして、その表土そのもの、土壌Cとして50cm以下の下層土を準備した。土壌Aは微生物密度も高く、有効態N含量も多い。土壌C

は、微生物密度も低く、有効態N含量も少なく、根瘤菌の密度も低い。土壌Bは、それらの中間的なものと思ってもらえばよい。この3種の土壌に、以下の4処理を施し、木箱の中で品種十石を栽培した。

その処理とは、① N肥料も根瘤菌も施さない対照区(W/O N, W/O I)、② N肥料を施用せず、根瘤菌のみを接種した区(W/O N, W. I)、③ N肥料を施用し、根瘤菌を接種しない区(W. N, W/O I)、④ N肥料を施し、根瘤菌を接種した区(W. N, W. I)の4つである。この実験結果を第2表に示した。

これについて結果を要約すると次のようになる。

① 根瘤菌を接種しない条件下でN肥料を施用すると、菌数が多く有効態N含量の多い土壌Aでは、根瘤の数が著しく減少したが、土壌Cでは、N肥料の施用が根瘤の形成を著しく促進した。② 根瘤菌接種条件下では、土壌A、BともN肥料の施用により、根瘤の形成が阻害されることはなかった。③ 更に根瘤菌の接種は、根瘤の数を増加するが、そのサイズを小さくする。N肥料はそれを大きくする。④ N肥料の施用は全ての土壌で、大豆の乾物生産と莢数の増加に役立ったが、根瘤菌の接種は土壌Cにおいてのみ、その面で効果的であった。

このような結果は、Nが土壌からある濃度で供給されることが、収量を高める面だけでなく、根瘤菌の発達にも重要であることを示唆している。また、土壌中の根瘤菌密度を或る程度高めておけば、N肥料は、必ずしも根瘤の形成発達を阻害するものではない。

更に土壌Cのように肥沃度の劣る土壌では、N肥料を施用した条件下でも、なお根瘤菌接種の効果はかなり大きいことから、そのような土壌では、根瘤菌の接種とN施肥を、同時に行うことがよいのではないかと思える。

台湾では現在、根瘤菌の接種をしている農家はほとんどないが、N肥料と併用することによって、収量の高まる圃場もあるのではないかと思う。

2) NO<sub>3</sub>-Nの優位性

大豆の生育収量に対する供給Nの形態と、供給濃度の影響を調べるため、水耕実験を行った。NH<sub>4</sub>-Nとしては硫酸を用い、供給N濃度を5, 10, 15, 30, 50ppm, NO<sub>3</sub>-Nとしては硝酸ナトリウムを用い、15, 30, 50, 100, 150ppm N濃度条件下で、出芽後2週間目から収穫期まで水耕で大豆を栽培した。

第2表 大豆の生育及び根瘤の発達に対する根瘤菌接種及び窒素肥料施用の影響

処 理	土 壌 A			土 壌 B			土 壌 C		
	乾物重 (g)	根瘤数	莢数	乾物重 (g)	根瘤数	莢数	乾物重 (g)	根瘤数	莢数
W/O N, W/O I	73	125	205	50	66	121	21	19	55
W/O N, W. I	84	139	197	44	84	101	46	136	83
W. N, W/O I	97	59	233	73	104	185	76	193	116
W. N, W. I	107	152	223	82	96	211	93	429	140

なお水耕条件下において、根瘤菌の力だけで、大豆がどの程度生育するものかを知る意味で、無N区も設けた。以下この実験結果の概略を述べる。なお収穫期の調査結果を第3表に示した。

第3表 水耕栽培における大豆の生育と窒素の形態

処 理	着 莢 数 (個体当り)	種 子 数 (莢当り)	100粒重 (g)	種子重 (g/pot)	N吸収量 (g/pot)
無 窒 素	4.3	1.05	5.0	0.9	0.2
NH <sub>4</sub> -N					
5ppm	11.8	1.70	11.0	8.8	0.9
10	15.5	1.86	9.1	10.2	1.2
15	20.3	1.80	14.8	21.6	2.3
30	21.8	1.80	18.1	28.2	1.9
50	17.8	1.77	14.4	18.1	2.9
NO <sub>3</sub> -N					
15ppm	27.0	1.83	12.9	25.5	2.3
30	46.0	1.83	15.7	52.8	5.5
50	57.5	1.85	19.2	81.6	6.2
100	53.0	1.77	20.1	75.7	5.8
150	49.3	1.86	21.0	76.7	5.9

① NH<sub>4</sub>-N 系列についてみると、実験開始3日目に下位葉にアンモニア障害による異常症状が、5ppm という低い供給濃度条件下でも現われ、大豆がNH<sub>4</sub>-Nに非常に弱いことが分かった。生育が進み、伸長期になるとアンモニア障害に対する抵抗力も高まり、最終的には、30ppm区のもの、生育が最もよかった。② NO<sub>3</sub>-N 系列では、N 150ppm という高濃度条件下でも、生育に異常は認められず、収量においても、50ppm 以上の供給濃度条件下では殆んど差異がなかった。③ 無Nで栽培したものには、かなり大きい根瘤が個体当り4個程着生したが、初期からN欠乏症を呈したまま生育を続けた。生育期間はかなり短縮されたが、開花結実は起こり、生育を全うした。④ 収量からみて、NH<sub>4</sub>-Nの場合、最適供給濃度は30ppmであったが、アンモニアによる障害のため、根や葉の機能は低下しており、その種子収量はNO<sub>3</sub>-Nで栽培したものの最高が、ポット当り82gであったのに対し、28gしかなかった。⑤ その収量構成要素について、NO<sub>3</sub>-N系列のものと比較してみると、NH<sub>4</sub>-Nによって、とくに着莢数が影響を受けた。NO<sub>3</sub>-Nの場合、着莢数はN供給濃度に大きく影響を受け、着莢数を最大にするには50ppm以上の供給濃度が必要である。⑥ 莢当りの種子数は、無N区では1粒であったが、5ppm以上で無機態Nを供給すれば、その形態や供給濃度によって影響されることはなかった。⑦ 100粒重については、Nの供給形態よりも、Nの供給濃度に大きく左右される点が興味を引く。NO<sub>3</sub>-N系列では供給濃度150ppmまで、それが高いほど100粒重は大きかった。⑧ 収穫期の葉(落葉)や莢殻のN濃度は、NH<sub>4</sub>-Nで栽培したものの方が、NO<sub>3</sub>-Nで栽培したものより高いが、Nの個体当りの蓄積量は、NO<sub>3</sub>-Nで栽培したものが、NH<sub>4</sub>-N

で栽培したものの2倍以上で、N吸収に対するNO<sub>3</sub>-Nの優位性が認められる。⑨ 1gの種子を生産するのに要するN量は、NH<sub>4</sub>-Nの場合106mg、NO<sub>3</sub>-Nの場合83mgで、また吸収されたNの種子への転流割合も、NO<sub>3</sub>-Nで栽培されたものの方が高く、NO<sub>3</sub>-Nの種子生産効率が、NH<sub>4</sub>-Nのそれよりかなり高いことが認められた。

これらの現象は、大豆によるNの吸収を促進するには、かなり高い濃度でNを供給しなければならないが、NH<sub>4</sub>-Nで供給する場合には、特に生育初期には、供給濃度を高くすることは危険であることを示唆している。台湾の農家では、基肥のN施用量は比較的少なく、追肥の場合でも、分施して一度に多量施用しない点は、理にかなっているように思える。実際面では、硝化作用が順調に進行するよう、土壌を整備しておくことが、大豆を安全に栽培する要点であろう。

### 3) 生育時期別の窒素肥料に対する反応

このことについて、水耕、ポット、圃場試験によって種々実験を行った。データは紙数の関係で省略するが、その概要を示す次の通りである。

① 基肥として2葉期までに施用されたNは、根瘤菌の活性を高め、開花初めに施されたN程ではないが、着莢数を増やす。② 開花初めに施されたNは、着莢数と100粒重の増加に役立つ。③ 莢肥大期に施されたNは、100粒重を増やす。⑤ 大豆の増収に対しては、栄養生長期に施されたNよりも、開花初めに施されたNの方が効率がよい。⑥ 堆肥または土壌有機物の効果は台湾の春作では100粒重と着莢数の増加に役立つ、夏作では着莢数の増加と草丈の増加に役立つが、100粒重を減少させる。

台湾の農家でN施用が後期に重点が置かれている点は、上記の結果より理にかなっているように思う。また大豆が、有機物の多い土壌で収量の高いこと、大豆栽培で堆肥の効果が高いことは、主として、それが供給するNによると推察される。

### 4. 結 語

筆者はこれらの実験結果をもとに多収穫栽培を試みた。堆肥も窒素肥料も使わず、通常の方法で栽培した場合、春作で2t/ha、夏作で1.8t/haの収量を得ることの出来る圃場で、堆肥を連用して地力を高め、肥料N 100kg/haを使用することによって、それぞれ、3.9t/ha、3.8t/haの収量を得た。この成功は助手を務めて呉れた李氏の優れた栽培技術に負うところが多いが、大豆栽培に窒素肥料を使うことが出来ることを確信させた。

## 暖地における水田大豆の 多収策について

岡山県農業試験場長

小林 甲 喜

### まえがき

まず最初に、大豆作に関し生産の場として、畑と水田とでは、どこがどのように違うのかという素朴な認識を再確認してみたい。その第1点は土壌水分である。一般的には畑では乾燥害が問題となるが、水田は逆に湿害である。このような当然すぎることを観念的には承知しながら、実際場面に対策として生かされてないところに基本的な誤りがある。特にダイズは幼苗期には過湿に対して、きわめて弱いということを銘記しておくべきである。次いで、これも主として土壌水分に起因する問題だが、特に水田では徒長とかつる化、倒伏などの現象を起こしやすい。したがって、水田では排水に勉めるということ、あくまで大前提として諸策（品種選定、栽培法を含めて）を講じさえすれば、水田こそ好個な適地である。以下に述べる愚見が、多少なりとも水田大豆作の伸展に役だつならば幸いである。

### 多収上の基本的条件

ダイズに限らず、他の作物も同様であるが、従来は「粗植—多肥—早まき」によって、個体生育量の増大に力点を置いた栽培法を採用し、これによって多収すべく勉めてきた。ところが、より多収するためには、やはり密植すべきだという声がつとに高まり、この傾向はこれまた、他作物の経てきた過程と軌を一にする。

いずれにしろ、多収上の基本的条件は、なんといっても密植ということであるが、これを一步誤ると、草はできて、実は採れずという結果に終わるので、密植を軸としながらも、これに係る他の要素を十分に勘案しながら、密度を設定しなければ期待どおりの成果は得がたい。

暖地における従来大豆作の問題点といえば、おおげさな表現ではあるが、少し反省してみたいと思う。その第1点は播種時期である。一般的にみて早期化しすぎており（障害多発の原因）、これが低収を続けた主因ではないかとさえ思われ、今後、播種適期を決める場合には、何を基準として設定するのか、一考してみる必要がある。また品種に関しても暖地に多い秋型品種（特産的な在来種）は、概して繁茂性の大型品種なので、密植適応性幅はきわめて低い。したがって、畑と水田とでは、おのずと品種自体の適応性は大きく異なるので、過繁茂を呈しやすい水田では、なるべく個体生育量の少ない品種を選ぶべきであって、このような点を十分に承知

しておかなければならない。

多収上の基本は、密植ということではあるが、これには品種と播種時期が相互間密接不離に関係しあうので、この間の調和を図ることがなによりも大切である。播種時期について、水田では特につゆ明け後にまくのが、無難というよりも望ましい姿であって、これがためにも、密植の重要性が一段と増すわけである。品種に関しても、連動的に草型の変ったものが要求され、理想的には晩播になるにしたがって、短茎というか、主茎型というべきか、分枝性は低く、端的に云うと、枝豆に代表されるような主茎着莢型の品種が必要となつてこよう。

第1表 ダイズの播種時期

地域別	早まき	おそまき(限界)
南 部	7月上旬	7月下旬
中北部	6月中～下旬	7月上～中旬

要するに、極端な密植栽培になると、生態型を無視することはできないが、それ以前に草型（草姿）のほうの問題となり、多収はもちろん機械化を推進するうえから、また、障害回避の立場からも、品種小型化の必要性は増す。このような考え方なり、経緯は米・麦作をはじめ、多くの作物が経てきた道程でもある。

なお、施肥問題に関して最近特にその重要性が内外とも叫ばれるようになり、観点をかえて、すみやかに対

第2表 栽培株数と品種および播種期との関係

品種別	播種期	栽培株数 (10アールあたり)	備 考 (適地域)
シロタエ	早	10,000～15,000	中北部地域
	晩	16,000～20,000	
銀大豆	早	8,000～13,000	県下全域
	晩	14,000～16,000	

応しなければならなくなった（特に追肥）。ご参考までに、岡山県におけるダイズの播種期と品種ならびに栽培株数との関係を第1～2表に例示しておきたい。

### 不耕起穴播栽培法の提唱

転作大豆 岡山農試 (38.8.22)



岡山農業試験場本場 栽培面積85a 転換大豆（水田）  
実収400—450kg/10a

不耕起穴播型式にして、排水のよいうえ保水もよく、年次間の豊凶差はきわめて少ない。これぞまさしく「けいはん大豆」の姿である。ダイズの不耕起穴播型式採用上の着想はこれであり、けいはんだけでなく、本田においても条件整備さえ行えば、いっそう好結果を生むのではないかという想定から、津山分場在勤当時本法の適用を大豆作に試みたしだいである。

本法の概要については、コムギやナタネの多株穴播栽培法と同じ方法であるだけに、ほ場は不耕起のまま一面に穴をあけてまく。このさい、穴あけと種まきを一工程で行える「打抜き式播種機…渡辺式人力・動力用」を使用すれば、所要労力はわずかですみ、これ以外には排水みぞの設置と除草剤の散布、それに施肥だけなので省力的に進められる。

具体的な手順として、まず最初に既存雑草を完全に枯らしておき、次いで排水みぞの設置個所だけ除いて播種する。播種後、機械的に排水みぞを設置するが、その掘りあげられた土は覆土をかねて均一にならしておく。

排水みぞの設置であるが、原則的には、少なくとも地表面に滞水しない程度とし、地表水だけは、すみやかに排除しうるだけの態勢を整えておく。したがって、ほ場の状態によってみぞの設置数とか深さ、位置などはおのずと異なる。なお、覆土代わりとして、切りわらとかもみらなどを散布しておくとなん整一な発芽が期待されるうえ、雑草の発生防止にも役立つ。もちろん、播種直前に除草剤散布を行う。

前述の播種機を利用すると、一穴あたりの播種粒数は1～3粒程度となる。また、施肥上特に注意すべき点は窒素である。通常、窒素の元肥は2～4kg程度(10a)の施用にとどめ、もし不足すれば追肥する。りん酸とカリは各7～8kg、石灰の効果は高いので70kg前後施用する。以上の点以外に関しては畑作に準拠すればよい。

本法は前述のとおり、きわめて省力的なうえ容易に行え、土地の選定と十分な排水設備さえ施しておけば、第3表にみられるとおり、かなりな収量を期待してよい。

転作大豆 岡山農試53.10.2



(表中、夏大豆の低収は株数不足による)。

最後に、本法のおもな特長を掲げる。

第3表 試作結果—収量性—(1971)

生態型	供試品種数	子実数量(kg/10a)	
		最高	最低
夏型ダイズ	3	258	222
中間型"	9	345	263
秋型"	5	439	253

注 播種期 7月19日  
 栽植密度 20cm×25cm、一穴あたり2粒まき  
 試験場所 津山市東一宮 水田(粘質壤土)

(1) 排水はよく保水もよい。土壌型のいかんを問わず、耕起条件下よりも、むしろ不耕起の場合に排水、保水ともに良好であり、土壌水分の変化も比較的少ない。また、降雨直後の排水も一般的にすみやかである。

(2) 倒伏は見るものの倒れ方が違う。播種穴の上方部分(壁)が支えとなって、地面に密着するほどの全面的な倒伏を見るのはまれである。

(3) 悪天候下でも作業しうる。不耕起という条件であるだけに、作業は天候に大きく左右されず、場合によっては降雨直後においてもまき、穴あけは土壌水分の多い場合に順調に行える。

#### あとがき

以上、あまりにも抽象論にすぎたが、各地とも品種は異なり、地域性もあってそれぞれ生育反応は著しく相違する結果、具体的な技術の組み立ては、地域ごとに確立する以外に良策はないわけである。

当面の収量目標として、400～500kg程度は是非達成したいが、密植という条件こそ、これに近づく最短コースである。しかし、一概に密植とはいいながら、「播種時期」、「栽植密度」、「品種」の3者は相互に微妙にからみあい反応しあうので、この間の関係をしっかりとほくする必要があり、3者の調和がとれてこそ、はじめて多収という結果が得られるわけである。増収上の「コツ」はこの点にある。

密植多収上の主要素として、「品種」は主役を演ずるが、当面、各地にある現有の品種特性を熟知したうえで、これを適確に使いこなせば、目標の達成はさほど困難なことではないと思っている。

晩播密植 夏大豆 (岡山農試)



ケンタッキーワンダー (つる性いんげん) と

門脇さんの加温促成栽培

高知県・土佐山田農業改良普及所

金 沢 伝

高知県では古くから、海岸の暖かい地帯を中心に矮性(わい性)のいんげん(平豆と呼んでいる)の栽培が盛んであったが、その後ビニールハウスによる栽培が普及し、現在ではつる性のいんげんも加えて約300haの作付がある。

ここに紹介するケンタッキーワンダーはつる性のいんげんで、昭和35年頃露地栽培として産地作りが始まり、47年よりビニールハウスによる加温促成栽培が始まっている。ここでは、土佐山田町で昭和48年から栽培を続けている門脇四郎氏の技術を中心に記述する。

1. 育 苗

8cmのポリポットやジフィーポットに直まきし育苗し、つるが伸び始めた頃定植する方法と、本ばに直まきする方法がある。一般的には、育苗による方法がとられているので、そのあらましを説明する。

(1) 育苗用土

播(は)種の約1ヵ月前に、水田の表土とピートモスを2:1の割合で混合したものに、発酵乾ふん、過磷酸石灰を混合して堆積する。苗は10a当たり1,100本程度育てる必要があるためこれに要する鉢土の量は300ℓとなり、肥料は発酵乾ふん10kgと少量の過磷酸石灰を加える。

(2) 播(は)種から定植まで

10月1~5日頃が播種期で、よく選別した種子を1鉢当たり1粒を直まきする。播種後4~5日で発芽ぞろいとなり、20日前後でつるの伸びが旺盛となり始めるので、この頃を定植の適期とする。

育苗中の追肥は、ほとんど必要としないが、肥料不足による生育不良が認められたときは、薄い液肥を施して生育の回復をはかる。

2. 肥 料

豆類は一般的に肥料を多く要しないとされているが、この栽培では旺盛な側枝の発生が要求され、しかも8ヵ月にわたる長期の栽培であるため、多くの肥料を施している。門脇さんの施肥計画は次のとおりである。

このように、有機質肥料と緩効性化成肥料により設計が組まれており、Nで約47kgと、豆類としては多くの肥料が使用されている。

追肥は収穫始めの11月上旬に、園芸配合(8・6・6)を10a当たり20kg施用し、その後は液肥と園芸配合を適宜施用して、草勢の維持をはかる。このときの施用基準をごく一般的に示すと、1ヵ月に3回の追肥とし、そのうち2回は液肥、1回は園芸配合とする。

この場合の1回当たり施用量は、液肥8kg、園芸配合20kgであるため、単純に計算すると液肥100kg、園芸配合120kgとなり、元肥と合わせるとN66.4kg・P53.8kg・K45.2kgとなって、他の多肥性果菜類に匹敵する肥料が施用されている。

3. 定植と誘引・整枝

播種後20日前後を経過し、主づるが勢いよく伸びはじ

10a 当 たり 元 肥

肥 料 名	施用量	成 分 量			備 考
		N	P	K	
切りわら	1000kg	—	—	—	} 9月に施用して耕起
苦土石灰	200	—	—	—	
けいふん	360	8.4	15.0	6.0	} 10月上~中旬に施用
油 粕	360	18.0	7.2	3.6	
CDU たまご	120	14.4	14.4	14.4	
CDUs555	40	6.0	6.0	6.0	
合 計		46.8	42.6	30.0	

謹んで新年のご祝詞を申し上げます  
 昭和五拾四年元旦  
 チッソ旭肥料株式会社

めた頃に定植する。

つるの伸長、側枝の発生が旺盛なため、密植すると落花が多くなり、収量が伸びない。したがって、冬期の弱くて、少ない光を有効に利用するため、畝幅を広くとって、下葉まで光が十分に当たるよう配慮する必要がある。

(1) 畝幅と株間

畝幅は180~200cmとし、株間は60cmの1条植えとする。したがって、3.3㎡当たりの植つけ本数は約3本と、粗植であるが、生育するにしたがって側枝が旺盛に発生し、12月頃になると畝一面に繁茂する。

(2) 誘引と整枝

畝の中央にキュウリネットを張り、これに誘引する。ネットは畝の上150cmの高さに張り、主づるはこのネットに巻きつきながら伸長する。定植後20~25日で、ネットの最上部から下15cm程度にまで達するため、このとき摘心をする。

側枝は、はじめ下位節より5~6本強い枝が発生し、主づると同じくネットに巻きつきながら生育する。この側枝も、ネットの最上部に達すると、おくれないう早目に摘心する。

ケンタッキーワンダーは、栽培期間中に数回開花、結実の大きな波があり、当然収穫量に山・谷が生ずる。

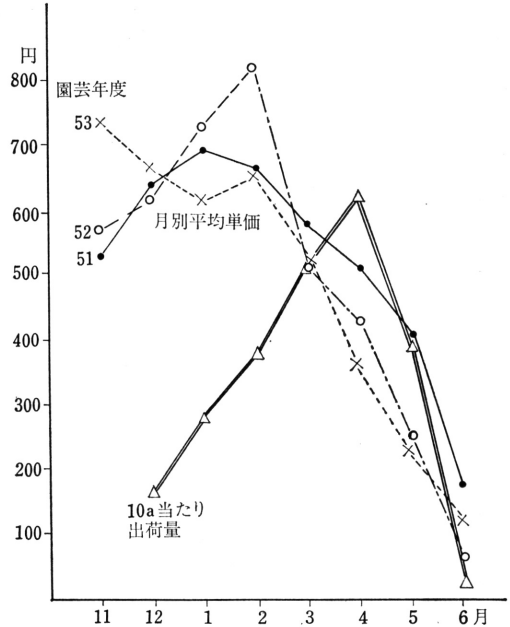
第1回目の山は20~25日間続き、このときになると、つるの伸長は停止する。山が過ぎて収量が少なくなり、収穫の谷に入ると草勢は回復して、再び旺盛に伸長をはじめ。このため、ますます過密となり、結実障害を起すため、1回目のピークを過ぎて収量が少なくなった頃、古葉を除去して、新しく伸びる側枝に光を多くあて、次に結実する花房の健全な発育を促す。

第2回目の収穫の山は、その後20~25日を経て現われ、以降、周期的にこれを繰り返すが、その谷は、第1回目の谷ほど深くはならない。したがって、収量の少な

ケンタッキーワンダーの結実



ケンタッキーワンダーの単価の動き



くなった頃摘葉し、伸びすぎたつるを整理しながら収穫を続ける。

4. 温度と灌水

日中は25~27℃となるよう保温と換気をし、夜間は結実期まで13~14℃とし、果実が肥大を始めると16℃を目標に加温する。

灌水は天候のよい日の午前中に行ない、5日に1回程度の間隔を基準とする。追肥は、この灌水と同時に施用する。

5. 収穫と経営規模

主づるは第5節から、側枝は第2節より各節位に花房をつけ、各花房には5個程度の花をつける。開花は、播種後45日前後より始まり、収穫は65日前後から始まる。この栽培で、経営規模を規制する要因は収穫作業で、夫婦2人の労働力では1,000㎡が限度となる。

単価は比較的安定しており、年による変動は少ないが4月以降は急落し、収量は4月がピークとなり、その後は、「さび病」の発生等による草勢の衰えによって低下し、10a 当たりの総出荷量は4.5t前後で、最盛期における1日当たりの出荷量は約120kgである。

あけましてお目出とうございませう。本年もどうかよろしくご指導ご鞭撻をお願い致します。一陽来福とか申しますが、たった一瞬の差で、こうも気持が変る。全く不思議なものです。この気持を、なんとか持続して行きたいものです。(K生)