

農業と科学 1982 2

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO LTD

普通肥料の公定規格等の 一部改正について

農林水産省農蚕園芸局
肥料機械課

野村 文昭

我が国で流通している肥料は、肥料取締法(昭和25年法律第127号)に基づき、その品質の保全と公正な取引の確保が図られているが、同法においては、円滑な取締りに資するため、肥料を主に品質面から「特殊肥料」と「普通肥料」とに区分し、これらの生産、輸入に当たって、前者を都道府県知事への届出制、後者を農林水産大臣又は都道府県知事への登録制としている。

特殊肥料は、米ぬか、たい餅その他の肥料で、農林水産大臣により指定されている。一方、特殊肥料以外の肥料は普通肥料とされ、農林水産大臣により、その種類ごとに公定規格が定められている。

これらの特殊肥料の指定、普通肥料の公定規格等については、新肥料の出現、肥料の内容の変化等実情に応じ改正されており、昨年度までに特殊肥料等の指定の改正は合計30回、普通肥料の公定規格の改正は合計27回行われている。今年度も公定規格等の改正の申し出(16業者、15件)の内容を含めて検討され、昨年の12月にその一部改正が行われた。

従来、公定規格等の改正は、踏継の事情から10月ないしは11月に行われるのが通例となっていたが、55年4月に我が国がガット・スタンダード協定を受諾したことに伴い、肥料公定規格等の改正についても、当該協定に基づき、事前公告及び通報を行い、協定加盟国の意見を聞かなければならないこととなり、今回の改正においては、このための意見提出期間を設ける必要性から、12月に改正の運びとなった次第である。

1. 普通肥料の公定規格の一部改正について

昭和56年12月12日農林水産省告示第1855号により、普通肥料の公定規格の一部が改正され、57年1月12日から施行された。この改正は、新肥料の出現、原料事情の変化等に対応して行われたもので、13種類の規格について一部が改正された。なお、今回の改正においては、新たに規格が設定されたものはなく、普通肥料の種類は、従来どおり115種類となっている。

(1) 被覆尿素

ア. 新たな被覆原料の追加等

従来、被覆尿素的被覆原料については、オレフィン系の被覆原料のみが認められていたが、新たに「硫黄及びパラフィンワックス並びにけいそう土又はタルク」及び「硫黄及びポリエチレン並びにけいそう土又はタルク」の2つの硫黄系の被覆原料が追加された。前者は、既に被覆複合肥料の被覆原料として認められているものと同じのものであり、後者については、これを使用した被覆尿素が米国において製品化されている。

また、今回の改正により認められた硫黄系の被覆原料

は、従来のオレフィン系の被覆原料に比較して被覆膜を厚く(使用割合を大きく)せざるを得ないため、含有すべき窒素全量の最小量が従来の「38.0%」から「35.0%」に改められた。なお、この改正においては、現在の被覆肥料の製造技術等を勘案し、被覆原料の使用量は原則として製品中2割以下にとどめる方針とされ、その使用量から当該最小量が定められた。

イ. オレフィン樹脂系の被覆原料の改正

オレフィン樹脂系の被覆原料の補助的原料として「けい石粉末」が追加された。

けい石粉末は、オレフィン樹脂系の被覆原料を使用して生産される被覆膜の性質を撥水性から親水性に改善するためのものであり、これにより水田等の冠水状態における製品の浮上防止を図ることを目的としている。

(2) 乾燥菌体肥料

乾燥菌体肥料にカドミウム含有量の規制が設けられ、含有を許される最大量が「窒素全量の含有率1.0%につき0.00008%」とされた。

従来、乾燥菌体肥料は、重金属等の有害成分を含有する恐れがないものとして、これらについての規制は設けられていなかったが、最近、発酵工業の排水を活性スラッジ法により浄化する際に得られる菌体を加熱乾燥して生産されるものの一部に、原排水の変化によりカドミウム含有量の高いものが生産される恐れが生じたためこれを規制することとなったものである。

(3) 副産塩基性苦土肥料

副産塩基性苦土肥料に、「発酵工業の排水を海水及び消石灰で処理して得られるマグネシウム含有物」を乾燥

<1982年2月号目次>

§ 普通肥料の公定規格等の一部改正について.....	(1)
農林水産省農蚕園芸局 肥料機械課 野村 文昭	
§ 土壌の塩類集積の現状とその問題点	
【(1) 土壌診断基準の推定法.....	(3)
群馬県園芸試験場 環境科独立研究員 岩田 正久	
§ 水稻稚苗移植とコーティング肥料.....	(5)
山形県長井農業改良普及所 九川 一好	
§ 北国の特用作物として育てたい ヒマワリの栽培.....	(7)
ホクレン農業協同組合連合会 農業総合研究所主任研究員 景浦 強	

し、又は焼成したものの規格が追加された。

この規格は、既に副産塩基性苦土肥料として規格が設定されている「パルプ工業の排水を同様の処理をして生産されるもの」と同じく、排水の3次処理により得られるマグネシウム含有物の有効利用を目的としたものである。なお、この肥料は農林水産大臣登録肥料である。

(4) 農薬その他の物が混入される肥料

鉄、銅、亜鉛又はモリブデンの塩類が混入される第一種複合肥料、液状複合肥料、微量要素混合肥料及び液体微量要素複合肥料について、展着促進材の使用義務が廃止された。

従来、鉄、銅、亜鉛又はモリブデンの塩類が混入される肥料は、葉面散布用のものに限られ、展着促進材の使用が義務付けられていたが、最近これらの肥料が水耕栽培等葉面散布以外の用途に用いられる実態を踏まえ、その使用義務が廃止されたものである。

2. 特殊肥料の指定の一部改正について

昭和56年12月12日農林水産省告示第1854号により、特殊肥料の指定の一部が改正され、公布の日（ただし、転炉さいの指定に係る部分については57年7月1日）から施行された。

今回の改正により、2種類の肥料が新たに特殊肥料に指定され、1種類の特殊肥料が廃止され、1種類の特殊肥料の指定が一部改正された。この結果、特殊肥料の種

類は、60種類となった。

(1) くず大豆及びその粉末

「くず大豆及びその粉末」が新たに特殊肥料に指定された。この肥料は、半割等くず大豆又は水ぬれ等により変質した大豆を、搾油工程を経ないで加熱変性させ、フレック状に圧べんしたもの又はこれを粉末にしたものである。

(2) 転炉さい

「転炉さい」が新たに特殊肥料に指定された。

従来、転炉さいのうち、耕土培養法（昭和27年法律第235号）第5条第1項の規定により都道府県知事の承認を受けた耕土培養事業計画において施用資材に定められたものについては、耕土培養対策資材として特殊肥料に指定されていたが、現在耕土培養法に基づく事業が実施されていないため、かつて当該施用資材に定められたもの以外は、同等の品質であっても肥料として生産、流通できないこととなっていた。このため、今回の改正により、転炉さいを当該事業から切り離し、その施用資材としての指定の有無にかかわらず特殊肥料として生産、流通できるようにされたものである。

なお、既に耕土培養対策資材として特殊肥料の届出がされているものについては、届出の変更等の指導が必要であるため、前述のように、この改正は57年7月1日から施行されることとなった。

肥料公定規格等改正の概要

肥料の種別等	肥料の種類	改正の概要
窒素質肥料	尿 素	均一化促進材の使用を認めることを廃止する。
	被 覆 尿 素	1 定義を明確にする。 2 被覆原料に「硫黄及びパラフィンワックス又はポリエチレン並びにけいそう土又はタルク」を追加するとともに、含有すべき窒素全量の最小量を「35.0%」に改める。 3 オレフィン樹脂系の被覆原料に「けい石粉末」を追加する。
加里質肥料	けい酸加里肥料	苦土原料に「ドロマイト」を追加する。
有機質肥料	乾燥菌体肥料	カドミウムの含有量の規制を設ける。（窒素全量の含有率1.0%につきカドミウム0.8ppm以下）
複 合 肥 料	第一種複合肥料	均一化促進材の使用を認めることを廃止する。
	第二種複合肥料	「りん酸のマグネシウムアンモニウム塩」を原料に使用するものについては、く溶性りん酸の保証を認める。
	被覆複合肥料	定義を明確にする。

肥料の種別等	肥料の種類	改正の概要
苦 土 肥 料	副産塩基性苦土肥料	「発酵工業の排水を海水及び消石灰で処理して得られるマグネシウム含有物を乾燥したものの」規格を追加する。
	腐植酸苦土肥料	苦土原料に「軽焼マグネシア」を追加し、これに伴い苦土原料から「焼成した水酸苦土粉末」を削除する。
農薬その他の物が混入される肥料	第一種複合肥料（鉄、銅、亜鉛又はモリブデン混入）	展着促進材の使用義務及び硝酸化成抑制材の使用制限を廃止する。
	液状複合肥料（鉄、銅、亜鉛又はモリブデン混入）	"
	微量要素混合肥料（鉄、銅、亜鉛又はモリブデン混入）	展着促進材の使用義務を廃止する。
	液体微量要素複合肥料（鉄、銅、亜鉛又はモリブデン混入）	"
特 殊 肥 料	茶 葉 か す	特殊肥料の指定を廃止する。
		「くず大豆及びその粉末」を指定する。
	（耕土培養対策資材）	「転炉さい」を指定する。（「耕土培養対策資材」から「転炉さい」を除外する。）

土壌の塩類集積の

現状とその問題点(その1)

群馬県園芸試験場
環境科独立研究員

岩田正久

1. 土壌診断基準の推定法

農業生産の場においては施肥量と作物収量との関係は重要であり、古くから研究されてきた。現在もっとも一般的に用いられている施肥量の推定法は、目的収量に対する作物の要素吸収量、灌水等による天然供給量および施用された肥料の利用効率から見積る方法である。さらに実際には、これらの見積りに基づいて適量試験が行なわれ、その結果から帰納的に施肥基準量が設定されてきた。

野菜栽培は被覆資材の発達によって、ほとんど周年的になって来た。このことは、栽培作型が非常に多様化してきていることを意味していると同時に、栽培環境も多種多様化していることを意味している。栽培品種別に、また、その作型別に、従来行なわれてきたように、帰納的に施肥量を推定することは、時間的にみても、また労力的にみてもほとんど不可能に近いと思われる。それゆえ、過渡的措置として、慣行施肥量が設定されて来た。

この施肥量は農業生産の場における経験施肥によるもので、年々施肥量は増加する傾向にあった。さらに、毎年、同量の施肥が行なわれるため、特定の要素のみ集積し、過剰障害等が発生するようになった。この傾向はハウス等特殊な環境条件ではとくに促進され、除塩作業等が必要となって来ている。

適正な施肥量の見積りは実際には非常に困難である。特に限られた面積で、最高の収量を得ることを目標にした場合はさらに困難となる。それゆえ、最近では従来の施肥基準は「施肥例」として提示される場合が多くなって来た。そして、作物の養分吸収に直接係わる土壌中の要素含量を測定し、その結果を考慮し、実際の施肥量を調節するようになって来た。

この土壌中の要素含量が多いか、少ないかを判定するのが土壌診断基準である。

土壌診断基準は、要素欠乏、または過剰症が発生した圃場の測定値、あるいは、作物の生育優良事例、その他、適量試験などで得られた測定値から、帰納的に設定されてきた。

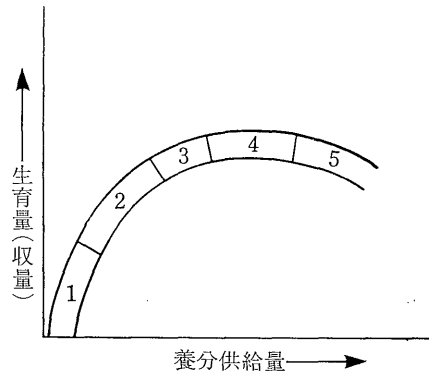
一方、応答曲線から、作物生育に対する適量を推定で

きるであろうと言う概念は古くからあった。村山氏はこれらの概念をまとめ、第1図に示すように模式化している。しかし、実際に定式化されたものはミッチェルリッヒの報酬漸減の法則あるいはマスカルの抵抗式、また、これらの式を変形したものがあるにすぎない。応答曲線から適量値を推定するためには、今まで知られて来た法則性を満足する近似式が求められなければならない。

これらの条件を整理すると

- (1) 最小律(リービッチ)
- (2) 報酬漸減の法則(ミッチェルリッヒ)
- (3) 最終収量一定の法則(吉良)
- (4) 最高収量の概念(両性要因)(吉良)
- (5) 生長曲線(篠崎)

第1図 養分供給量と植物の生育量との一般的関係



1. 欠乏……特有の欠乏症が現われる。
2. 潜在欠乏……欠乏症はみられないがその養分に不足している。
3. 適量……生育量が最高になる。
4. ゼイタク吸収……養分吸収量は上がるが生育量は増さない。
5. 過剰……生育量がかえって減少する。

等である。

これらの概念を考慮して、次式に示すような応答曲線を設定した。

$$y = \frac{Y}{1 + ke^{-\lambda_0 ax^b e^{cx}}}$$

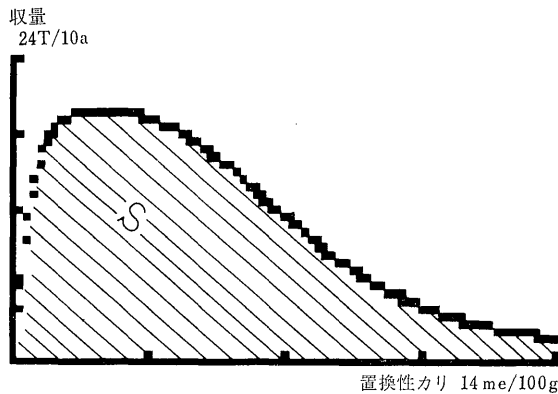
この式を、従来行なわれた水耕試験あるいは砂耕試験の結果に適用してみると、非常によく適合することが確かめられた。

しかし、農業生産の場を用いる場合、パラメータの推定のための要素の組合せ、また、要素の水準等を考える

に示すように、プロットされた点を囲む応答曲線を引くことができる。

第2図 置換性カリと収量 (CEC=18.75)

(測定値の分布はSの領域に存在すると仮定される)

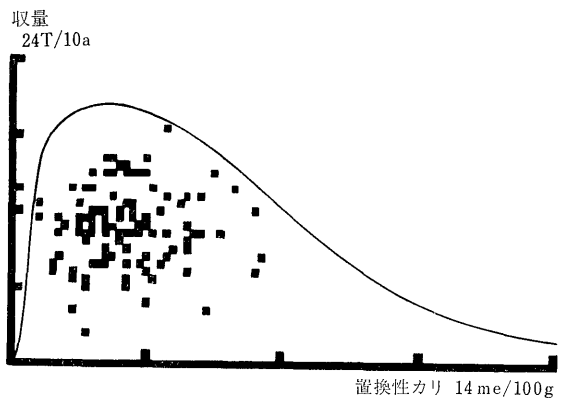


と、試験の実施はほとんど不可能であると思われる。

そこで、実際作物が栽培されている圃場の要素含量の測定値と収量とを平面図にプロットした場合に、これらプロットされた点は、ある境界線の範囲内に分布するであろうことが容易に理解される。この概念を図示すると第2図に示すように、応答曲線と境界線はほぼ一致すると思われる。それゆえ、作型および栽培地域を限定し、その地域の測定値から、その作型および地域に適用し得る診断基準を、収量との関係において推定することが可能となる。

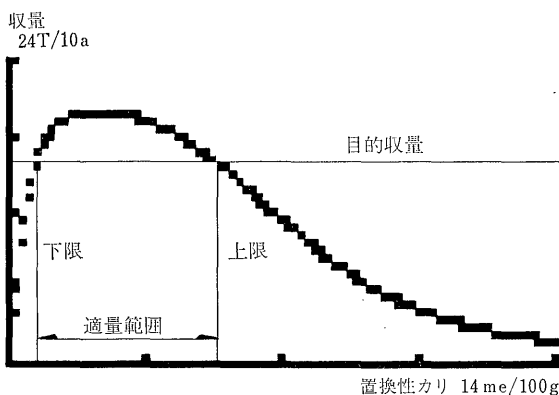
実際にキュウリおよびトマトについて、調査測定し、収量と測定値をプロットしてみると第3図

第3図 置換性カリと収量 (12.50 < CEC <= 18.75)



(キュウリ栽培土壌についての実測値の分布)

第4図 置換性カリと収量 (CEC=18.75)



(適量範囲の推定法)

さらに、この応答曲線から診断基準を推定する方法は第4図に示すように、決定的なものではない。経営規模の大小や、労働力の多少により、決定されるべきものと思われる。

栽培面積が少なく、労働力等が多くある場合には、単位面積当りの収量をより多くするために、基準範囲は狭くなり、それに伴ない肥培管理にもより多くの時間が必要となると思われる。また逆に栽培面積が多く、労働力が不足する場合は、基準範囲は必然的に広くなると思われる。

このように、診断基準とは言うものの、収量と土壌中の要素含量との関係を数量的に示すことにより、農業生産の場における経営戦略の参考となる資料を提供することと言える。

言いかえると、従来とかく、最適のみ提示されることが多かったが、より広範囲に、収量と要素含量との関係を知ることにより、ある程度まで結果を見積ることが可能となる。このことにより、より積極的に施肥管理が行なわれるようになるものと考えられる。

次報ではキュウリについての調査結果を報告する予定である。

現地における水稻の 稚苗移植とコーティ ング肥料

山形県長井農業改良普及所

丸 川 一 好

まえがき

西置賜における水稻機械移植栽培は、水稻作付面積の99.2%に達しており、その内容は稚苗57.3%、中苗41.9%となっている。

機械移植栽培に移行してから、従来の成苗手植えより、移植時期は10～15日早くなり、平坦部では5月20日頃まで、山間部でも5月末日頃までに、移植はほぼ終了するようになってきている。しかし、移植の始まる5月10日前後は、平均気温で10℃以下になる年もあり、活着不良や初期生育の遅れて穂数は量質共に劣り、収量や品質の安定性を欠くことも多い。

寒冷地稲作の基本は、健苗育成と早植により早期に茎数を確保し、安全出穂期間内に収穫させ最低気温が10℃以下にならない期間内で登熟を完了させることであるとされている。

初期生育を促進し、茎数をできるだけ早く確保するには、低温活着性の高い苗を育てることと、活着後は直ちに吸収できる養分が根の周辺に有ることが必要である。

低温時に活着の良い苗を育苗するため、苗は乾物重の多いもの、充実度を高めること、チッソ、リン酸等の養分保有量を多くするような技術の普及に努めてきた。更に移植後早期に吸収できる土壌養分を確保するため、移植直前の苗箱追肥や、移植後早期の表層施肥が実施されている。

このような初期生苗促進は反面、肥料による濃度障害を発生させたり、条件によっては、本田の早期施肥は効果的でない場合がみられる。

第5表 発根力調査結果

No.		根数 (本/個体)	最長根長 (cm)	総根長 (cm/個体)	対比
1	対照区	9.7	5.1	33.5	100
	コーティング区	11.3	6.1	46.1	137.6
2	対照区	7.3	4.0	21.1	100
	コーティング区	10.0	5.1	40.1	190.0
3	対照区	8.7	5.3	36.0	100
	コーティング区	9.0	5.6	36.1	100.3
4	対照区	6.7	4.6	23.3	100
	コーティング区	7.3	6.3	31.9	136.9
5	対照区	7.3	5.2	28.4	100
	コーティング区	8.3	5.1	28.7	101.1

第1表 稚苗の施肥法

区 分	苗 別	箱 施 肥(成分g/箱)				
		基 肥			N 追 肥	
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	1.5 葉時	2.0 葉時
対 照 区	稚苗	2	2	1	1	1
コーティング 肥 料 区	"	20	4.6	16.9	-	-

第2表 実証ほ設置ヶ所

No.	農協名	担当者氏名	No.	農協名	担当者氏名
1	長井市	佐藤健策	4	白鷹町	佐谷貞夫
2	"	鈴木茂	5	飯豊町	手塚勇右エ門
3	西根	佐々木惣右エ門			

第3表 稚苗の基準

苗 別	苗の葉数 (完全葉)	苗代日数	は 種 量 (乾籾)	苗 丈	苗乾物重 (100本)	第一葉 鞘長	第二葉 身長
稚 苗	2.5葉 (2.0~2.9)	20~25日	180-220g	12~13cm	1g前後	3.5cm	6.5cm

第4表 担当農家の育苗結果

No.		草丈 (cm)	葉令 (枚)	第一葉 鞘長 (cm)	第二葉 鞘長 (cm)	第二葉 身長 (cm)	苗乾物 重(g/ 100本)	充実度 (乾物重 (mg/cm)	苗のN 含有率
1	対 照 区	10.2	2.5	3.0	5.3	5.2	0.87	85	4.97
	コーティング区	9.8	2.4	2.4	4.5	5.0	0.91	93	5.60
2	対 照 区	13.1	2.1	3.8	5.6	7.8	0.90	69	5.03
	コーティング区	12.1	2.1	3.7	5.0	7.5	0.93	76	5.55
3	対 照 区	10.2	2.1	3.6	4.1	6.4	0.97	95	4.22
	コーティング区	9.4	2.3	3.2	3.9	5.7	0.88	94	4.58
4	対 照 区	10.6	2.3	3.4	3.9	6.8	1.00	94	4.43
	コーティング区	10.3	2.2	4.2	4.6	5.7	0.86	83	5.69
5	対 照 区	10.6	2.7	3.4	4.6	6.2	0.95	90	3.47
	コーティング区	10.4	2.2	3.2	4.6	5.6	0.96	92	5.10

このようなことから、健苗の育成と、初期生育の促進、苗箱追肥の省力化を現地で確かめるため、県技術課の指導援助を受けコーティング肥料の効果を検討してみた。

1. 現地実証の方法

(1) 供試肥料名

被覆磷硝安加里ロング100、N:P₂O₅:K₂O=13:3:11を使用

(2) 実証の内容と設置ヶ所

稚苗の施肥法は第1表の通りである。

第2表は普及所、各農協で設置した実証ほ設置場所、担当者名を示した。

○成績の結果

(1) 苗の生育結果

山形県稲作指針に示している、機械移植用稚苗の目安は第3表のとおりである。

担当農家の田植時の稚苗は、第4表の結果となった。

その結果、昨年は苗代期間は一時的に高温の日もあったが、全般に低温、日照に経過したので、各形質の中

で特に乾物量は例年より劣った。

各育苗場所により苗質の差がみられるが、全般的には、対照区に比較しコーティング区の苗丈は短かく、育苗初期の葉色は淡いものの、育苗後期には濃くなっていく傾向を示した。

苗乾物量、苗の充実度、チッ含有率からみるとコーティング区の方が対照区より全体に優れ、総合的には良い苗を得ることができるようである。

(2) 苗の発根力

5月13日に各実証ほの苗を採集し、根を剪除し砂耕栽培(室内)で14日目に発根量をみたのが第5表で、第5図が No. 1.2 の平均的な苗の発根状態を示す図である。

根剪除後14日目の発根状態を調査、観察をすると、コーティング区は、根数多く最長根長も長く、個体の総根長も長い調査結果となったが、対照区は植付中葉枯れ現象がみられ、これが発根数に大きな差となったものと考えられる。移植当時のコーティング苗は乾物重が高く、また発根力も高かった。これはチッ濃度が高いと発根力が高いといわれていることからしても、コーティング苗は栄養状態が良かったものと推察される。

(3) 本田の生育結果

コーティング肥料で育苗したものを第6表の本田施肥で栽培した結果が、第7~8表である。

第6表 本田施肥量 (10a当り)

No.		6月9日			6月23日			6月30日			成 熟 期		
		草丈	茎数	葉数	草丈	茎数	葉数	草丈	茎数	葉数	桿長	穂長	穂数
1	対 照 区	22.2	6.0	5.0	31.1	8.1	6.8	35.2	11.0	7.6	78.4	19.3	15.8
	コーティング肥料区	22.0	5.7	5.0	33.1	8.1	6.8	34.2	11.2	7.6	78.3	20.2	16.1
2	対 照 区	19.2	4.6	4.8	30.3	10.0	6.9	33.1	15.5	8.0	73.4	18.9	18.1
	コーティング肥料区	18.3	5.2	4.8	30.0	11.4	6.9	33.0	16.6	8.1	78.7	19.6	20.6

コーティング区、対照区が同一施肥となったので、コーティング肥料中の残存量が、本田初期生育、特に分けつにどのように影響するか明確に把握できなかったが、同一施肥量での稲の生育を示した表は第7表である。

(注) No. 1: 品種キヨニシキ 田植月日5月14日

No. 2: 品種ササニシキ 田植月日5月10日

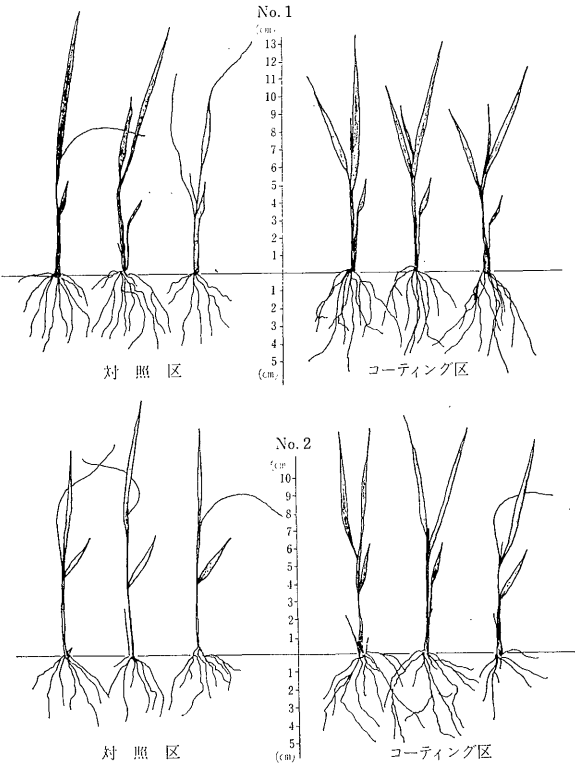
同一施肥量の結果では、No. 1のキヨニシキは、6月9日時点では茎数が少なかったが、その後増加し、穂数が対照区より2%程多くなった。No. 2のササニシキは、6月9日の茎数が対照区より13%位多かった、また6月23日の茎数も対照区よりやや多かった。

(4) 玄米の収量

対照区とコーティング区の収量は第8表の通り。

収量はコーティング区が高くなっているが、管理面の影響もあり、収量との関係は検討の余地がある。然し当結果では、コーティング区の方が優れた傾向を示している。

図 発 根 状 態



おわりに

昨年は稲作全期を通し不順な天候になったため一般的にも、茎数不足や発熟不良となり水稲作況は悪かったが、コーティング肥料による育苗は、育苗中の追肥が省略できること、および剪根調査による結果から明確なように、発根力の旺盛な事は大きな特長である。今後この特長を生かせばコーティング肥料は、育苗管理の安定と、田植期の冷害対策の大きな武器になり寒冷地稲作への普及は高いものと考えられる。

第7表 生育調査の結果

No.	基 肥			早 期 追 肥			總 肥		備 考
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	K ₂ O	
1	3.4	3.4	3.4	2.0	2.6	7.8	2.4	2.7	
2	2.0	2.0	2.0	3.0	—	6.0	3.9	1.8	土改材とし、ようりん40kg 施用穂揃期追肥 2.3kg含む

第8表 玄 米 収 量

No.		10 a 当り	10 a 当り	玄米1,000	収量比
		玄米収量 (kg)	周米重 (kg)		
1	対 照 区	568.0	4.2	23.1	100
	コーティング肥料区	598.9	4.8	23.3	105.5
2	対 照 区	576.4	3.9	22.5	100
	コーティング肥料区	592.2	5.0	22.5	102.8

北国の特用作物として 育てたいヒマワリ

ホクレン農業協同組合連合会
農業総合研究所主任 研究員

景 浦 強

ヒマワリ *Helianthus, annuus L.* はキク科の不耐寒性一年草で北アメリカ原産、コロンブスのアメリカ発見後に新大陸からヨーロッパに渡った植物で、南ロシア・アルゼンチン・ルーマニア・ブルガリア等に油脂作物として多く栽培されて来た。また我国では鑑賞用植物としては一般に知られているが、作物としては僅かにサイレージ用飼料作物として実績があるのみである。

しかし近年このヒマワリも育種改良が進むに伴い、耐寒性・短茎化・高取性など作物として良好な形質が付与され、今やリノール酸含量の高い健康油脂作物として、アメリカはじめ世界各国で増産の傾向にあり、油脂作物として大豆につぐ座を確保するに至ったのである。

1. 北海道地域特産としてのヒマワリ

北海道のような寒冷地で主要作物として定着するには、耐寒性作物であるか、生育期間の短い夏作物であることが大前提となる。また経営規模が大きいため機械化栽培の可能な作物であることが望ましい。その点ヒマワリは特に春先の稚苗期の耐寒性は寒冷地作物の代名詞とも言えるビートに等しく極めて強く、そのうえ生育期間は約120日で完全な夏作物でもある。

また5月上旬に一粒点播機で播種すれば、1~2回のカルチベーターによる中耕培土で、9月上旬のコンバインによる収穫まで特別な作業は無い。9月の収穫種子の乾燥調整作業は、麦類が終り豆類や水稻の収穫乾燥調整作業の始る前なので、コンバインや乾燥調整施設は空いている時期で、有効利用ができる。

このようにヒマワリは、北海道地域に定着する可能性の大きい多くの好条件を備えているので、当研究所では昭和50年から、稲作転換作物の小麦の前後作物として、また畑作地帯の秋播小麦の前作物として育てるべく研究開発に着手した。ま

る6年を経過した今では、ヒマワリを油脂用菓子用飼料用作物として多角的にとらえ、関係機関のご協力を得て北海道地域特産作物に育て上

花咲き競うヒマワリ (ホクレン実験農場)



げようと努力している。

2. 世界のヒマワリ栽培情勢

近年における食用の油脂作物の種子生産高は、表1に示す通り大豆が群を抜いて第1位であり、ついで棉実、落花生と続き、ヒマワリは第4位であり、菜種・亜麻と続くが、油脂生産高ではヒマワリは、含油率が高く且つ油脂生産主体の用途により、大豆油について第2位の位置を占めており、世界の人々がいかにヒマワリ油を好んで食べているかを、うかがい知ることができる。

一方最近のヒマワリ種子生産状況を国別に見ると、表に示す通りソビエトや東欧が圧倒的に多いのが目につくが、これ等の国々は西欧とともに、古くからヒマワリ油を好んで食べてきた歴史的な背景がある。1980年に機会があってユーゴスラビアのヒマワリ栽培事情を調査したが、この国の人々はオリーブ油についてヒマワリ油を好み、大豆油やコーン油は食べられたものではないと筆者に伝えたが、それを裏書きするように、コーンや大豆の主産地である Serbien 共和国地方での油脂工場の搾油原料はヒマワリが主体であり、大豆・菜種は補完的原料に過ぎない実態を見聞した。

しかしアメリカは、ここ5~6年の間に急激に伸び、現在の世界第2位の生産国になったものであり、アルゼンチン・オーストラリア・カナダなどとともに、ヨーロッパへの輸出用主体に生産されているものである。また中国は油脂分が低く蛋白含量の高い菓子用飼料用のヒマワリの生産が主体である。

表1 世界の主要油脂作物の生産

作物名	項目	作付面積(千ha)			ha当り収量(t/ha)			生産量(千t)		
		1972-77	1978/79	1979/80	1972-77	1978/79	1979/80	1972-77	1978/79	1979/80
大豆	年	39,088	46,789	50,805	1.540	1.664	1.859	60,189	77,850	94,468
棉実		31,970	31,982	32,086	0.766	0.743	0.796	24,486	23,765	25,542
落花生(殻つき)		18,430	18,460	18,415	0.928	0.991	0.987	17,106	18,288	18,179
ヒマワリ		9,124	10,581	11,968	1.147	1.211	1.285	10,467	12,809	15,377
菜種		9,273	11,176	11,791	0.850	0.966	0.895	7,882	10,796	10,549
亜麻		5,530	5,315	6,111	0.438	0.463	0.475	2,422	2,462	2,902

3. ヒマワリの栽培特性

表一2 世界主要国のヒマワリ種子生産 (出所1表に同じ)

ヒマワリは、ご承知の通り漢字で向日葵、英語で Sunflower と書くように、太陽エネルギーを非常に効率利用する省エネ型作物であり、生産物の種子は45%前後の高品質油脂と多くのビタミンEを含有する健康食品であり、全く今様の作物と言えるものである。

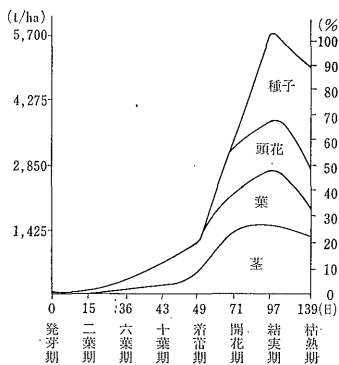
Table with 10 columns: Country, Year, Cultivated Area (1978/79, 1979/80, 1980/81), Yield (1978/79, 1979/80, 1980/81), Production (1978/79, 1979/80, 1980/81). Rows include countries like USSR, USA, Australia, etc.

春先地温の上昇して来た畑では実に発芽が良好であり、6月の気温の上昇と共に莖葉はぐんぐん伸長し、葉と頭花は太陽に向かって光エネルギーを貪欲に吸収する。また直根と側根は大地にしっかりと根ざし、下層土の未利用養分を強力に吸い上げる。

このため多くない施肥量で多くの乾物を120日間足らずで生産し、種実からはリノール酸70%を含む良質の油脂を単位面積当たり大豆の2~3倍量搾油することができるのである。

一方、肥料以外投下する生産資材は殆んど無く、機械と労力の投入時間も、今、北海道で一番省力作物とされている小麦作に近い、ヘクタール当たり20時間程度に抑えることが可能で、生産コストは小麦並であると言

ヒマワリの生育ステージ別乾物量の推移



い得る。また筆者らが最も狙いとしている稲作転換畑へのヒマワリ作物の定着化の可能性は、第1に周辺が水田の

ため排水が悪くかなり過湿状態にある圃場でも湿害を受けることが小さく、少なくとも小麦よりは耐湿性があると言いうことに光明を見出ししている。第2に現在転作作物としては小麦しかなく、輪作上あるいは適期作業遂行上過作の弊害が出始めており、ヒマワリ導入によりこれ等が解決できることである。第3に従来の水田単作農家は多くの農業機械を所有していないが、ヒマワリ作では施肥播種機と中耕培土機を手当てすれば、あとは既存のコンバイン収穫機と乾燥調整施設が利用できて過剰投資が

避けられることである。第4に総ての作業が田植え後に始まり、収穫期以前の農閑期に終るので、水稲作と労力競合が無いことである。

4. ヒマワリの多目的用途開発の現状

今、北海道の米作中心地帯では、稲作転換作物として、1戸1アールの油脂用ヒマワリ試作運動が展開されている。稲作転換新規作物の開発作業に併せ、リノール酸およびビタミンE含量の高い健康油の自給と言う、いわば農村改善運動の一環として、農協青婦部が母体となって運動を推進しているもので、その結果はいたって好評であり、近隣町村へ拡大しつつある。

一方、最近用途開発に着手したもう1つの方向としてEdible Sunflowerがある。つまりスナック・菓子・野菜などに供する油脂含量がやや低く、その分蛋白含量が高くなっている菓子用ヒマワリの試験栽培・加工である。この場合、油脂原料と異なり、小規模な栽培加工から需用に応じ、徐々に規模拡大をして行くことができることと、生産加工に多少経費を多く要しても、製品にある程度のコスト吸収が可能であることなど、加工原料として有利な開発条件が考えられる。

またヒマワリは稚苗期に非常に耐寒性があり、気温の上昇とともに太陽光を効率良く利用して、旺盛な生育をし、100~120日の極めて短期日で結実し大きな乾物量を得るので、北海道においては、特に寒冷な天北根釧酪農地帯の草地更新時に、極早生デントコーンとともにサイレージ用作物としてしの利用が非常に有望視され、道立天北農業試験場などで研究が継続されている。

最後に、バイオマスエネルギーが真剣に検討されている今日、当研究所でも専修大学・北海道短大に協力してヒマワリ油を用いた農用ディーゼル機関の駆動研究が推進されている。将来我が国で自給できる食用脂肪作物であると同時に、非常時には代替燃料となり得る作物としてとらえているのである。