

農業と科学 1977 7

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO LTD

最近の肥料事情

～国際的・環境的視点から～

中央大学理工学部教授・工学博士
米 国 国 際 肥 料 開 発 セ ン タ ー 理 事

安藤 淳平

1. 肥料の価格変動とわが国

一般の石油ショックによる肥料の価格変動は、わが国では価格安定策によって最小限に抑えることができたが、諸外国では、一時は4倍にハネ上るという極端なもので、多くの農家が打撃を受けた。もともと肥料の需要は、世界的に毎年数%ずつ安定して伸びているが、肥料の国際価格は従来からも5～10年の周期でかなり変動している。これには世界最大の生産国である米国で、かなり投機的な動きが行われることと関連しており、今後もわが国は、十分な価格安定策が必要である。

石油ショックに伴う石油やリン鉱石の値上りで、わが国のアンモニアやリン酸などのメーカーは、目下大きな苦境に立たされている。わが国のアンモニアや尿素の製造設備は世界最大級で、能率も最も良いものであり、従来、尿素の大半は輸出をしていた。

ところが原料は、欧米は主として天然ガス、わが国は石油を用いており、石油の値上りで国際競争が苦しくなったうえに、主要輸出先である中国やインドなどで肥料工場の建設が進んだので、わが国の工場設備のいくつかを運転休止せざるを得なくなっている。

リン酸についても同様である。わが国は原料のリン鉱石は全部輸入であるが、これが値上りし、最近では世界的に一時的なリン酸肥料の過剰傾向から、リン酸やリン安の国際価格が著しく低落し、わが国で造るよりも、外国から買った方が安いという状態になっている。

もう一つの要因は、リン鉱石からリン酸を造る時に副生するセッコウで、従来はセッコウボードやセメント用に売れていたが、最近では、火力発電所などで亜硫酸ガスを除去する際に副生するセッコウが多量に出て、処置に

困るという事態も出ている。

このような状態から、リン鉱石の代わりに、リン酸やリン安を輸入する方向が増している。しかし現在のリン酸やリン安の国際価格はダンピング的なもので、国内での生産を止めて全面輸入に頼ったら、いつかは価格上昇で大きな傷手を受けることになる。

リン酸やアンモニアの製造装置は大規模なもので、長期運転休止をすると再開は困難である。従って当面は苦しくても、大部分は国内で生産する態勢を維持してはいけない。農林省や通産省の方針も大体この線に沿って進められている。

2. 富栄養化対策と肥料

瀬戸内海や東京湾の赤潮、多くの湖の汚濁などが問題となっているが、その原因の大きなものは水の富栄養化、すなわち、窒素、リン、有機物などの栄養分が増すことによるプランクトンや藻の多量発生にある。そしてこの栄養分の大半が生活排水、すなわち家庭からの排水

<目次>

§ 最近の肥料事情 ～国際的・環境的視点から～	(1)
中央大学理工学部教授・工学博士 米 国 国 際 肥 料 開 発 セ ン タ ー 理 事	安藤 淳平
§ 緩効性窒素を利用した 果菜類の速成床土作り	(3)
農林省野菜試験場久留米支場 栽 培 研 究 室 長	新井 和夫
§ 水稻の安全多収と 磷硝安加里の肥効	(5)
鳥取県気高農業改良普及所	奥田 敢太郎
§ 農業経営の複合化 ～その具体的な方策について～	(7)
愛知県農業総合試験場 経 済 研 究 室 長	棚田 幸雄
あとがき	(8)

に依っている。

わが国では人糞尿は、以前は大部分が肥料として農地に還元されていた。最近ほとんどがくみとりにより、あるいは下水へ流され、下水処理場での処理を経て、あるいは経ずに、結局は海に流される。

この他、リン酸は洗剤中のトリポリリン酸ソーダに由来するものも多い。このようにして生活排水関係で流される量は、年間窒素で約40万トン、リン酸(P_2O_5 換算)で約10万トンで、これは肥料として使用している量に対し、窒素では約60%、リン酸では約15%に相当する。

下水処理場やし尿処理場は、生物学的な処理(二次処理)が行われ、これによって有機物は大部分が分解して除去されるが、窒素やリン酸はほとんど除去されずに海に入る。この窒素やリン酸を回収して肥料にすることができれば一石二鳥で、各所で研究が行われている。

目下、大規模に試験されている方法は、排水に石灰を多量に加えてアルカリ性とし、リン酸をリン酸カルシウムとして沈澱させて分離し、そのアルカリ性の液に空気を吹込んで、アンモニアを追出して回収する方法である。この方法でリン酸の80%程度と窒素の70%程度とを除去回収できる。

しかし、下水中の窒素は20ppm、リン酸は5ppm(1ppmは百万分の一)、内外という微量であるため、回収物単位量あたりの回収費は著しく高価となり、回収物の価格を化学肥料の価格にくらべると、10~50倍ということになって、コスト的には成り立たない。下水処理場では回収利用を主目的とせず、水質汚濁防止の観点から、なるべく経済的で有効な除去法を追求せざるを得ない。

3. 肥料成分の流亡と緩効性肥料

わが国では数年前、化学肥料の窒素の30%とリン酸の6%程度が水に流れて、汚染源となっているとして問題にされたが、これは推定によるものであり、最近の実測値では、流亡は上記推定量の1/2程度で、それほど大きなものではないことがわかって来た。リン酸は水溶性の場合でも土壌中で速かに非水溶化するので、ほとんど流れない。しかし窒素は施肥法が悪いと、かなり流れることがあるので注意を要する。

最近では肥料成分の流出がなく、肥効が長期持続するものとして、緩効性肥料の使用が次第に増している。これには、水に溶けにくい化合物の形とする場合と、肥料

の粒を水に溶けにくい膜で被覆する方法と2種がある。いずれの場合もよい効果を示すが、現在の所では、肥料成分あたりの価格が通常の肥料の2~3倍になるので、あまり普及していない。将来このような肥料がもっと安価に製造できるようになることが望まれる。

4. 窒素酸化物と肥料

現在のわが国の大気汚染の最大の問題は、窒素酸化物である。窒素酸化物は天然には雷によって空気中の窒素と酸素が反応して生成し、雨水に溶けて降り、太古から地球上に植物が育つために重要な貢献をして来た。しかし自動車や工場の急速な増加で、一部の地域では窒素酸化物が増し過ぎて、光化学スモッグの原因となっている。

わが国では世界一きびしい窒素酸化物の規制を行っており、排ガス中の窒素酸化物を除去する、いわゆる排煙脱硝も世界一進んでいる。

わが国の窒素酸化物の発生量(天然のもの以外)は約200万トンであり、その半分を除去して窒素肥料にしたと仮定すると、これによって、わが国の窒素肥料を全部まかなうことができる。実際には上述の下水処理と同じく、肥料としては著しく高価なものになるので、簡単ではない。

最近では、回収ではなくて、排ガスにアンモニアを加えて窒素酸化物と反応させて、窒素に変えて無害化する方法が実行され始めたが、この方法を全面的に使用すると、年間にアンモニアを50万トンほど消費することになる。いずれにしても窒素酸化物の規制は、肥料に大きな影響を及ぼして行くであろう。

筆者は、燃料を多量に消費して窒素酸化物を多量に発生し、これにアンモニアを加えて分解するというような方向には反対である。自動車や電気などの必要以上の使用は避け、エネルギーを節約することは、地球の将来にとって大切である。

あとがき

世界人口の増大とともに農業や化学肥料の重要性は増大し、米国には、後進農業国の技術援助のための国際肥料開発センターができた。後進国は米作が多く、わが国の肥料や農業の技術の貢献が期待される。

緩効性窒素を利用した 果菜類の速成床土作り

農林省野菜試験場久留米支場
栽培研究室長

新井和夫

はじめに

「苗半作」のことわざは、どの作物にもあてはまる名言であるが、とりわけ果菜類についてピッタリとするのではなからうか。世界一を誇る我国の施設園芸ではあるが、技術的には不十分な点が多々みられる。育苗もその一つで、さまざまな種類の多くの作型に対応する「良い苗」を安定して作る技術は可能ではあっても、農家に十分浸透してはいないようである。多くの農家をみていると、良い苗ができるときもあれば、できないときもある、といった具合で、安定していないことおびただしい。

原因の第1は床土にあり、昔のように有機物を十分入れて、2年がかりで作るような良い床土が得られなくなったからである。このことは有機物不足、労力不足といった背景があることは見逃せないが、何よりも、栽培面積の増大による育苗本数の増加に、伝統的な床土作りが追いついて行けない点に原因がある。

原因の第2は、育苗法の変化によるものである。鉢育苗が普及する以前は、悪い苗では、定植後の活着すらおぼつかなかったから、良い床土、良い管理で良苗を作ることが、果菜作りの先決条件であった。しかし鉢育苗では、根が鉢内に十分まわり、いわゆる根ばちを作るので、ほとんど活着が悪いということがなくなった。それだけ、床土や管理に対する熱心さがなくなり、不良苗で失敗するケースが多くなってきたものと思う。

そこで、省力かつ簡易に良い床土が得られれば、「良い苗」を作る条件のかなりの部分が満たされると思うので、簡易な床土作りの1例を述べてみよう。

良い床土の条件

1. 生物的条件

有害微生物、有害昆虫のいないこと、有用微生物を、消毒により皆殺しにしないことも大切であろう。

2. 物理的条件

保水・排水ともに良い条件が理想的である。良質な有機物を十分加えることにより、この目的は達せられる。

3. 化学的条件

pHが適当で、肥料成分が過不足なく供給されること。

以上の条件に合うものが、良い床土と云えるのであるが、従来この目的を達するために、使用の前年から基土と有機物と肥料を交互に積み上げ、途中切り返しの時に

石灰を加え、使用時にまた切り返す方法で床土を作成していた。この場合、肥料(殊に窒素)は、速効性化学肥料で加えるしか方法が無かったのであるが、肥え焼けや、育苗後半の肥料不足が問題にならなかったのは、長い熟成期間中に有機物に窒素が取り込まれ速効性・遅効性が適度に保たれていたためであろう。

速成床土の試み

以上のような、従来の床土の諸性質を科学的に解析し、出来れば、簡易に速成床土として再現させようと試みられたのは、当然であろう。

果菜に関しての未耕土を基土とし、適当な有機物を配分することで、先の物理的性質、生物的性質はほぼ満たされたが、化学的性質のうち窒素については、速効性N肥では十分な結果を得るには到らなかった。すなわち育苗鉢の大きさは一定であり、床土の量も1本の果菜苗について1ℓ以上とすることはむずかしい。

一方、肥え焼けを起こさないためには、速効性Nの濃度を一定以下にしなければならぬ。当然加え得るNの量が定まってくる。その量が苗1本を生産するのに十分であればまだしも、通常不足することは免れないから、途中で追肥を要する育苗法になってしまう。このややこしい関係が、緩効性窒素の登場で苦もなく解決されたのだから、科学の進歩は有難いものである。

CDU化成を用いた速成床土

筆者らはCDU態窒素の登場以来、野菜類への利用を検討し、その有用性を認めてきたが、床土への応用はちょっと変わった動機にもとづく。

それは果菜類の栽培試験あるいは栄養生理の試験において、常に一定の生育を示す育苗床土が欲しかったからである。幸い良い砂壤土の基土に恵まれていたので、CDUS555に目をつけ、簡単な試験の結果適量も判明し、当初は自分達だけで、きわめて重宝がって、その結果を利用していた。相談を受ければ教えたこともあり、いつのまにか相当広く広がったらしいが、べつに大げさな試験でもないので、発表することもなく今日に到ったのである。

次に簡単にその結果を示すと、第1図のようである。砂壤土、火山灰土の各1ℓにCDU-S555を0.5g~6g加えて行なった結果では、いずれの果菜も良く似た傾向

を示している。また対照的な2種の土壌間でも、大きな差は認められない。このことは大変都合の良いことで、土を容積で計るかぎりでは、果菜の種類や土壌の種類で配合を変えなくてもよい。つまり単一処方で、大部分の育苗ができる可能性を示すものである。

0.5~1.0g/lにおいては、明らかにN不足による葉の黄化と生育量の低下が認められ、2~4gに最適のピークがあり、6gでは濃度障害による生育の低下が明らかである。4gでは、2gより生育は良いものの、2gと大差ない場合と、2gより生育の劣る場合が認められている。したがってこの範囲で、安全かつ十分なCDU化成の量を決めるとすれば、2g/lということになる。

実際栽培での処方せん

全国的に、安心して使える果菜の速成床土の処方せんは、そう簡単には書けないが、それは最適な……とか、最高の……とかを考慮するからである。

しかしながら、果菜の生育反応にはかなりの巾があるのだから、「不足」と「過剰」の間を好適な範囲と考
果菜育苗におけるCDU-S555の混合量(土1ℓ当たり)と苗の生体重

え、およそその中間あたりに標準を置くことは可能である。

そんな大まかな意味での処方せん(多くの果菜、多くの土壌で適用可能な)は、以下に記すようである。

1. 基土 有害生物がいなければ、多くの土質のものに適用しうる。肥料成分(特にN)は多くないことが望ましい。

2. 有機物 ナスでは土の量の1/2、トマトでは等量、キュウリでは等量~1.5倍量の割合で用いることが望しい。有機物が無くても、砂土ではかん水回数の増加、粘質土では固結することの不都合さを除けば、利用しうる。有機物は十分分解し、かつ肥料分の少ないものを使いやすいが、肥料分の多い場合には(特にN)肥料の混合比を少なくする必要がある。

3. 肥料 マグカル、1kg、過石、3kg、CDU-S555、1.5~2kgを、有機物を混合した土1000ℓ当りに用いる。

4. 混合 良い有機物が得られる限り、混合は使用

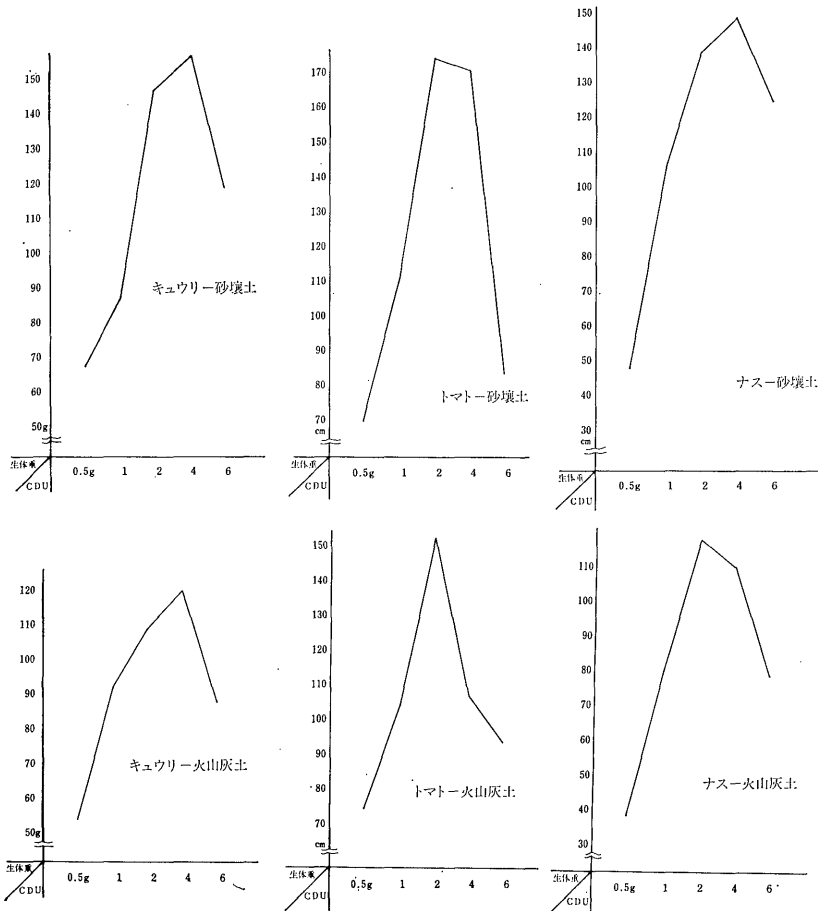
当日でも差しつかえない。

CDU-S555は粒状で、少量のため十分混合しないと、不均一になる恐れがある。

さて以上の処方で、多くの果菜用(場合によっては葉菜類でも)の床土ができるのであるが、大きな苗と小さな苗で変える必要はないのか、との疑問がある。しかしながら、それはおのずから鉢の大きさが異なるので、土の量にちがいが生じ、大苗用の大きな鉢には肥料が多く入るため、問題はない。

15cm鉢で育苗すると、各果菜とも、かなり長期育苗による大苗としても、極端な肥料切れになることはない。

以上の方法は、すでにかんりの経験を積んだ安定した技術と思われるので、良い床土確保に問題のある場合には、是非試みられることをおすすめする。



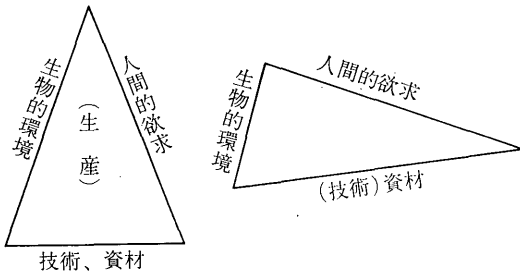
水稲の安全多収と 燐 硝 安 加 里 の 肥 効

鳥取県気高農業改良普及所

奥田 敢 太 郎

はじめに

稲作技術の基本を考えてみる。すべての生物生産がそうであるように、その生物的環境をなるべく自然に、その生物に適した状態に置かねばならないことは、言うまでもない。現今の稲作生産にあって、この基本的方向がともすれば軽視され、現実的な方策のみが重視され、その利便と効率的なものが技術であるかのような風潮が強い。



農業技術の基本は、その生物的生産が効率的であることは勿論であるが、基本的には、生物環境のより優れた維持の方向にあると確信している。生理生態的な現実を無視(?)しての栽培技術論は、発展的な課題を、自らの力で解決出来なくて、ただ模倣の技術論に止まってしまうであろうし、生産性の限界を自ら閉ざしてしまうのではなからうか……。

高位安定の基本技術

水稲の作期を4つに分けて整理してみる。

第1期、育苗、植付けから有効茎確保の時期。

第2期、幼穂形成期まで。

第3期、出穂期まで。

第4期、収穫期まで。

例えば5月25日植、稚苗機械移植では(下図)

播種	植付	有効保基期	幼穂形成期	出穂初	刈取期
%	%	%	20~25%	15~20%	5%
第1期		第2期		第3期	第4期
目 標					
①良い苗 ②早期活着 ③早期分けつ		①無効分けつを防ぐ ②茎を太くする。		①養分の多量吸収 ②根を強くする。	①後期栄養の確保 ②下葉の枯上りを防ぐ。 ③イモチ病を防ぐ。

特に第1期では、良い苗を適期に植えることは絶対に守らねばならない。稚苗の場合、本葉(成葉)2枚半で、心葉が固く巻いたものとしている。葉令に関係なく心葉が固く巻いている苗は、活着が早い。大体2.5日で活着するものを目標としている。早期活着は必然的に下位分けつの確保につながって来る。下位、4, 5, 6位の分けつの生産量は、主幹の生産量に匹敵している点を重視しているからである。



浅植 1株植付本数4~5本は言うまでもない。この時期は早期に多量の養分、特にN.Pの吸収を図る。

“下位3分けつで十分”

第2期では通風、受光をよくすることに専念する。幼穂形成期前、7~10日の茎の太さが収量との相関が高い。無効分けつの発生をなるべく少なくすると同時に、同化機能を高めるため、N過剰をさけることが重要である。

“株が開いていれば、茎は太くなる”

第3期は栄養成長、生殖成長の交替期となる。幼穂形成期以降、多量の養分の吸収が必要である。この場合の養分はN.P.Kの3要素のみならず、必須養分のすべて(14要素)を考える必要がある。養分吸収が同化転流の母材であるが、根の呼吸、活性も低下して来る時期であるので、根を強くし、養分吸収を阻害しないようにする。

“Nの過剰は根を傷める。根を傷めないNを”

第4期は同化、転流、蓄積の時期である。高位収量に見合う、養分の補給、吸収を主眼とする。転流、同化の機能は、受光体制、受光量に拘るので、直立する上位葉を目標とする。

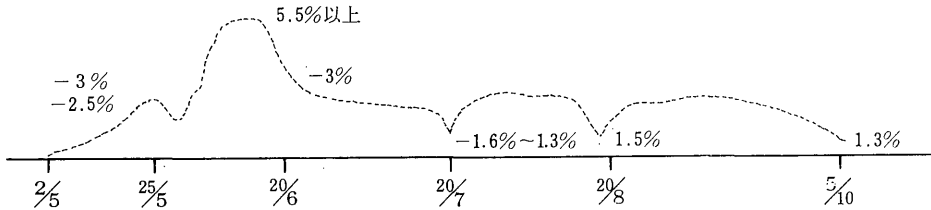
止葉の長さは、穂の長さと同様関係があるので、止葉が短いことを目標とする考えはない。根の老化を防ぐことは、下葉の枯上りを防ぐことと考える。養分不足による下葉の枯上りを注意する。

“上位3葉は、転流蓄積のため。下位3葉は根の活性のため”

以上を、農家向けの基本技術の方向としている。理論的や、試験的には十分に確かめられていない部分もあるが、農家にアピールする技術目標として、提起している。現状では、さしたる不満はない。

高位安定設計と磷硝安加里

以上の基本的考え方を実践に移す場合、水稻体内のN濃度の推移をつぎのように類推し、模式化している。



第1期においては、速効性N・P・Kとも早期に、多量に吸収させるため、磷酸2アン系の表層施肥を重視、活着直後から10~14日の葉身N濃度5.5%以上を確保し、有効茎確保期(茎数22~24本)に至れば、N濃度3%程度に保ちたい。

第2期においては、地力Nの発現期となるため無効分けつの発生阻止も考え、地力Nの早期引出しのためのKの追肥や、葉緑体増加のための苦土質の追肥を考える。

この時期の稲作が、ともすれば、色を見て、隣の田んぼと比べて、濃い、淡いが論ぜられて、中間肥、追肥での失敗が往々に見受けられる。“色の濃さより株の開き具合、草丈けより茎の太さ”という点を強調する。N濃度2.5%~3%が維持出来れば良いが、ふれが多いため、長期土用干しの実施等でカバーしている。

第3期の施肥体系の中心はNO₃-Nである。NO₃-Nの施用による、微量養分の吸収促進である。このことに

(参考) 高位安定設計

	元 肥	分けつ肥	つなぎ肥	調整肥	總肥①	總肥②	実肥①	実肥②
緩効区	(すき込む) 1B1号 30kg ジシアン化成 30kg AM化成45 20kg	(植代) 磷加安44号 20kg	植付後25日 まで 塩化加里 10kg	出穂数 35~40日 硫マグ 20kg	出穂前 18~20日 磷硝安加里 S604 20kg (ミネラルG9・ハイグリーン) 20kg 14日~16日)	出穂前 12~14日 磷硝安加里 S604 10kg	磷硝安加里 S604 10kg	磷硝安加里 S604 10kg
	塩加磷安284 20kg 苦土磷加安464 20kg	磷加安44号 20kg	塩化加里 10kg	硫マグ20kg	磷硝安加里 S604 20kg (ミネラルG9・ハイグリーン) 20kg 14~16日)	磷硝安加里 S604 10kg	磷硝安加里 S604 10kg	磷硝安加里 S604 10kg

については幾多の試験の結果を検討のうえ採用した。

転流効率の促進は単にN成分のみならず、必須要素のいずれもが関与していると思うからであり、特にNH₄-Nに比べて根の生理、生態的条件が好適である点を重視している。

また、転流機能において、塩基性アミドの集積を回避しようとするためである。この時期のNH₄-Nの過剰は、根の老化を早め、Fe、Caの吸収を阻害することは、実践的に明白となった。

またBrの吸収についても、NO₃-Nの有利は明白で、後に登熟良好の結果として表われている。Br含有資材の投入と、NO₃-Nの穂肥区において抜群の登熟性が、昨年度の天候不良下で、目を見張るものであった。

第4期における施肥はNO₃-Nにしぼっている。その理由として、転流効率向上(酸性アミノ酸の比率が高い)

根の活性維持をはかるためであり、根の酸化力を高める点を重視しており、後期まで養分吸収が続けられる。中断することなく、養分吸収が続けられることを評価している。

同時に、N過剰で惹起されるイモチ病の発生を阻止しようとするものである。塩基性アミドの集積は、単に同化転流の効率を下げるのみならず、イモチ病菌の病巢となり易い点は、天候不良下における穂首イモチ、節イモチ、籾イモチの多発が、これを証している。NO₃-N施肥により、塩基アミドの集積を回避することを、後期穂肥、実肥の技術の中心に置くこと理由である。

昭和49年から“どこでも、誰でも700kg”という、いささか詐話師的なスローガンで、高位安定技術に取組んだ理由は、ともすれば後退的な昨今の稲作に対する姿勢や、農家自身の士気にも関すると同時に、自らの稲作技術論を整理してみる好機と思ったからである。

幸い3年間の経過は、700kg以上のレベルの収量実現

は果たした。参加した農家の多くも、稲を作ることの楽しさを感じだしたことを喜んでいる。

農 業 経 営 の 複 合 化

～その具的な方策について～

愛知県農業総合試験場
経 済 研 究 室 長

棚 田 幸 雄

1. 複合化が話題となる背景

複合経営とは、2つ以上の部門、例えば稲作と酪農とか、稲作と野菜といったものが、土地利用、労働利用、副産物利用などの面をとおして、有機的に結合している経営をいう。したがって複合経営の長所は次の4点になる。

- ① 輪作や家畜の糞尿施用によって、地力が維持される。
- ② 労働力、機械、土地などの経営要素を年間利用できる。
- ③ ワラや家畜糞などの副産物を活用できる。
- ④ 農産物の価格変動や、災害による収量変動による危険が分散できる。

このような長所から、我国でも複合経営が多く存在している。しかし、複合経営の短所としては

- ① 作物や家畜の種類が多いため、経営者は技術究や管理に集中しにくいことから、生産性が上りにくい。
- ② 農繁期の労働ピークが出来やすい。
- ③ 資本が少なかったり、耕地規模が技術に見合って拡大できないと、複合化の長所が大巾に減殺することである。

この短所、言葉を裏がえすと、単一経営の長所から最近では野菜作のみとか、酪農だけという単一経営が増加している。単一経営が増加した大きな理由は、技術水準や所得目標に見合う耕地規模の拡大が困難であったことである。すなわち、複合経営の長所が十分に発揮できない状況のため、多くの経営者は、単一経営によって所得増大を図ったのである。

単一経営化が進むと、その短所もまた目立つようになってきた。

具体的には、野菜作経営では連作障害と化学肥料依存による地力低下が、経営の存続を脅かすようになってきたし、また畜産経営では、耕種生産と切れた多頭飼育により、家畜糞尿の処理に困り公害問題を起している。

また水田作経営では、イネ単作と兼業が一般化し、農

家経済の立場からは兼業、出稼ぎによる家庭生活のひずみが問題であり、国民経済の立場からは、土地の粗放利用が食糧自給の視点から問題になっている。

このように、経営の単一化による問題を解決する方法として、経営の複合化が話題になっているのが今日の実状である。

2. 複合化のための3条件

経営の単一化によって起きて来た問題の解決を、経営の複合化によって行うということは、原則的には正しいが、しかし今日の単一化を進めた条件、とくに耕地規模の拡大の困難性が、依然として存在している現状を考えると、複合化のあり方、進め方には一工夫も二工夫も必要である。

生産性が高く、所得も多い複合経営を実現するためには、次の3条件をみたす必要がある。

その第1は、耕地規模の拡大である。

例えば、野菜の連作障害の回避には、イネ科作物を組み入れた輪作の実施が良いと言われているが、この技術改善が経済的に定着するためには、輪作実施によって増加する耕地面積分だけの、耕地規模の拡大が同時になされる必要がある。

また、酪農経営の糞尿の処理にしても、農耕地に還元するためには、乳牛1頭当り15～20aの耕地が必要である。したがって、40頭飼育の場合は6～8haの耕地が必要になる。

第2は、農繁期における労働ピークの解消のための、省力技術の採用である。複合経営では、作物や家畜の種類が多く、その月別必要労働量も、作物や家畜によって異なっているが、作付の交替期には、どうしても労働ピークを形成する。

例えば、イネムギという水田利用をとってみても、イネの刈取、脱穀調製作業とムギの播種作業と重なって秋の労働ピークを形成するし、春は田植とムギ刈り作業の労働ピークを形成する。

この春、秋の労働ピークの解消ができないと、水田作

の複合経営は成立しない。

第3は販売市場の確保と、販売方法の確立である。複合経営では、作物や家畜の種類が多いため、多品目、少量生産の傾向になる。この多品目、少量生産に見合った販売市場の確保と販売方法を確立しないと、販売面で不利な立場におかれてしまう。

これら3条件をどのようにしてみたすかが、複合化推進のポイントである。

3. 地域の人たちの協同

複合化のための3条件づくりは、現状からみて、個別経営のわく内での努力では、きわめて困難であり、地域の人たちの協同が決め手となる。

第1の耕地規模の拡大も、買入れでは、多くの地帯では地価が高すぎるし、また売り手も少ない。次に個人相対の借り入れでは、長期安定的な借地が困難であることは、説明を要しない事実である。

とすれば、残された方法は、農地を保有している人達の話し合いによって、農地を利用したい人に農地を集中的に使わせることしかない。

具体的には、集落の兼業農家、専業農家の全員が、集落の農地利用をめぐる話し合い、「ムラの農地」をどのように有効に使うかをきめ、農地を有効に使える人に使わせることである。

今日のように個人の利害が相異し、複雑化している実状では、この方法の実現には多くの努力が必要であるが、この方法が実現しないでは、複合化による経営の改善は不可能である。

この方法による耕地規模の拡大事例は最近、各地で芽生えてきており、その先進事例としては、静岡県の豊岡村がある。

第2の条件である農繁期の労働ピークの解消も、個別経営のわく内だけでの解決よりも、協同による解決のほうが、経済的にすぐれている場合が多い。

労働ピークの解消には作業の機械化による省力と、雇用労働力の雇用による方法があるが、この両者を混合した方法である機械利用組合による対応が効率的である。

具体的には、集落程度の範囲の人たちによって、機械利用の生産組織を作り、専任オペレーターによる作業受委託で、労働ピークを解消することであり、この事例は全国各地にみられる。

その1つを紹介すると、水田作地帯で、大型トラクタ

ー、コンバイン、田植機等の機械の共同利用組合をつくり、専任のオペレーターによる、イネームギ作の作業受託を行い、各農家からイネームギ作の労働ピークを消滅させている。この労働ピークの消滅と、イネームギ作の省力で浮いた労働でもって、野菜、豚、鶏などを経営に取り入れ、水田複合経営を確立し、兼業出稼ぎにたよらない自立農家をつくりあげている。

第3の条件である多品目、少量生産の農産物の販売方法の確立のためには、農家相互の協同のほかには、流通業者、消費者との協同が必要になる。現在の流通機構のなかでは、多品目、少量生産の農産物を有効に販売するには、地場市場での市場確保が良いと判断される。

「あの人が、こうした方法で作った農産物である」という認識を流通業者および消費者に持ってもらえる地場市場では、品数の多いことが利点に変わるからである。

生産者と流通業者と消費者の3者を、人間のつき合いの糸で結び、その糸の上を農産物が流れていくという組織づくりが必要である。

以上みてきたように、単一経営の欠点を経営の複合化で補うためには、耕地規模の拡大、労働ピークの解消および農産物の販売改善の3条件がみたされる必要がある。

この3条件の作り出しは、個人、個人のわく内の努力ではきわめて困難であり、そのため、戦後から現在にかけて単一化が進展したのである。

しかし農業、農村を取りまく状況の変化によって、村の人たち、町の人たちの協同によって、複合化による経営改善が可能になりつつあるのが、今日の実態である。

あとがき

例年ほどの集中豪雨もなく、今年もいよいよ梅雨があげました。7月号をお届け致します。

僅か8頁の小冊子ですが、それでも毎月何らかの意味で問題を提起していると思います。

なお、今月号に掲載を予定していた愛知県農業総合試験場の米村先生の原稿は、編集の都合で8月号へ廻さざるを得ませんでした。

〔訂正〕6月号7頁所載の「緩効性肥料とコーティング肥料の上手な使い方」の本文、右段上から5行目「最近、緩効性肥料をコーティングして」は「速効性肥料をコーティングして」の誤りです。(K生)