

農業と科学

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO., LTD.

1978

9

コーティング肥料の

肥効特長について

全農肥料農業部 安藤 奨
技術普及課・技術主管

肥料の効き方について速効性、緩効性、遅効性ということが古くからいわれてきた。肥効速度の異なる肥料をほどよく配合し、生育に順応したおだやかな肥効が持続する肥料の出現は、農業に従事する者の願いであった。

コーティング肥料は、この願いに一歩でも近づこうとして製造されたもので、速効性肥料を硫黄、樹脂などで被覆して、肥料成分の溶出をコントロールし、肥効を緩効化、遅効化したものである。

肥効速度の調節は被覆材の種類によって相違するので被覆肥料全般の肥効特長を述べることは、紙面がゆるさないので、ここでは、ポリオレフィン樹脂による被覆肥料に絞って話を進めよう。

1. 肥料成分の溶出調節

この被覆肥料は、完全無溶出被膜をつくるポリオレフィン樹脂に、溶出調節作用のある物質を添加して製造したものである。

溶出速度は、溶出調節剤の添加量によって調節される。

図-1をみれば、溶出調節剤の添加量を変えることによって、肥料成分の溶出を自由にコントロールできることがうかがえる。このことを上手に活用して、溶出タイプ別に肥料が製造されている。

溶出タイプモデルは、25℃の温度条件で土壌を畑状態(水分は最大容

水量の60%)で管理した場合の、窒素溶出累積傾向線で示されている。例えば100タイプというのは、窒素が80%溶出するのに約100日を要することを意味している。

被覆磷硝安加里による三要素の溶出順位をみると、 $N > W-K_2O > W-P_2O_5$ となっており、溶出比率は $N (1.0) : W-K_2O (0.9) : W-P_2O_5 (0.6)$ であるという。

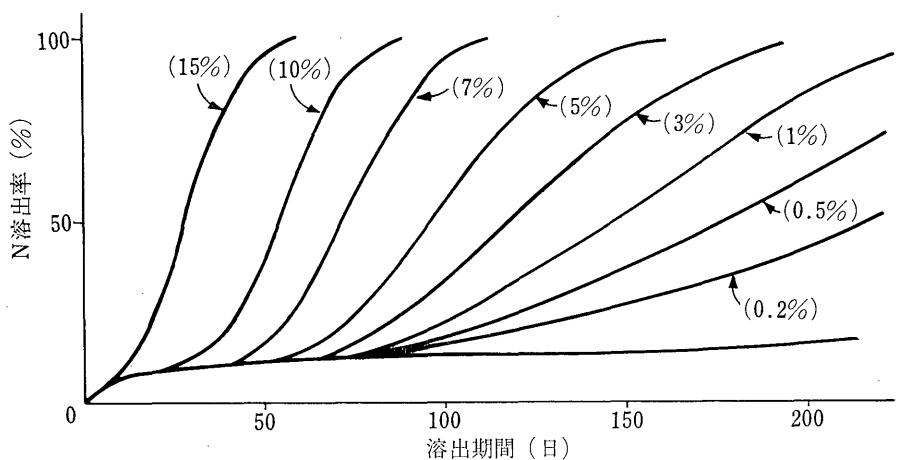
肥料成分の溶出は温度に影響され、高温では速く、低温では遅い。作物の生育速度も気温に影響されるので、作物の生育に応じた溶出をすれば長所となるが、温度の影響をうけすぎると、短所にもなりかねない。

一般に緩効性窒素肥料としてなじまれている有機合成肥料は、pHの影響を受けやすいが、被覆肥料はpHの変化の影響を受けない。このほか、土壌の種類と関係についても、その影響は少ないといわれている。

2. 肥効持続の価値

作物の施肥法を考える場合、施肥量、施肥回数、施肥

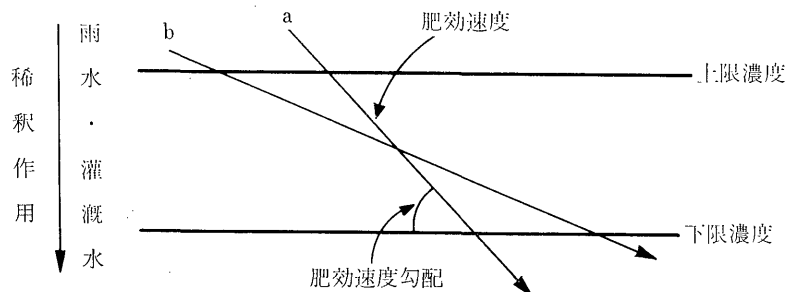
図-1 ポリオレフィン樹脂被覆率5% (カッコ内数字は溶出調節剤添加量)



時期を3本の柱にして設計をたてる。

図一2は作物の吸収に適し、かつ根が健全に伸長する根圏または土壌中の養分濃度の上限、下限と、肥効速度

図一2 根圏または土壌中の養分濃度の上限、下限と肥効速度に関する模式図



の関係を模式的にしめたものである。

この上限、下限のあいだが適濃度幅で、上限、下限の線と、それを横切る肥効速度線とのまじわる角を肥効速度勾配とすると、肥効速度が速いほど急勾配になり、適濃度幅を通過するのも速くなる。肥効速度を遅くすると勾配はゆるやかになり、適濃度幅を通過するのも遅い。

根の健康を思い、作物の生産をあげようとする場合、肥効速度の速い肥料を用いると、少量多回数の施肥が必要となり、労力と細心に計算された技術が要求される。

施肥法を考える場合、施肥量、施肥回数、施肥時期を中心課題にして、いろいろのことを想定して設計をたてるのは、速効性の肥料を上手に使いたいからである。

これに対して、肥効速度の遅いものを用いると、多量少回数の施肥で十分管理できるので、思いめぐらす要因が少なくなつて、設計がたてやすいばかりか、労力がかからない。

被覆肥料は、肥効速速を鈍化させた肥料である。したがって肥効速度勾配はゆるやかで、適濃度幅内の施肥を行うと、下限濃度を割りにくい。

被覆肥料は緩効性であるから、多量少回数の施肥をするのがよい。一般には、全量元肥施用が行われている。100日、140日、180日、360日タイプのものが市販されているが、このように、長期の肥効持続効果をねらった場合、初期の溶出量を抑制しなければならないため、初期生育に必要な速効性肥料を、適量配合して施用すると、被覆肥料の肥効を一層大きくする場合が多い。

肥料は雨水、灌漑水あるいは脱窒などにより、稀釈される。適濃度に維持するには、稀釈作用に対する抵抗性が大きいことが大切である。この点においても、被覆効果が認められている。

3. 濃度障害との関係

濃度障害は、図一2にしめす上限濃度以上に施肥する

か、あるいは肥料が蓄積すると発生する。速効性肥料は土壌中で動きやすい。畑土壌では雨が降ると、水は上から下へ流れるが、旱天が続くと毛細管現象により下から上へ昇ってくる。水の動きによって、塩類濃度が高められ、それが一層進むと、濃度障害が発生する。

速効性肥料は溶脱流亡が著しいから、追肥回数が多くなる。追肥をやるたびに、農家の心理として、やゝ多目に施用したくなる。なん回か反復されると、濃度障害発限境界以上の肥料濃度に達することもある。ともかく、濃度障害をおこすような栽培を行っている農家は、一般に熱心な農家が多い。

これは、一般に熱心な農家が多い。

これは、肥効の持続性に対する不安からくる現象ともいえる。このような立場からみると、肥効の持続性に大きな期待がかけられる被覆肥料は、土壌中の濃度の面からみても、農家の心理的な面からみても、濃度障害を軽減することができる肥料といえよう。

4. おわりに

肥効速度を調節した肥料は、土壌中の肥料成分濃度の極度の高まりや、溶脱、流亡を軽減した肥料ともいえる。被覆肥料は前述のように、肥効速度を調節することにより、施肥の省力を達した。これは、労賃を肥料の性質におきかえた肥料ともいえる。そのうえ、濃度障害回避の一助となるばかりか、溶脱、流亡の少ないことから、施肥量を少なくすることができる。肥料の無駄が少ないわけである。

被覆肥料を手にとって、手で被覆剤をはいでみる。薄いこの被膜が、分施の手間や濃度障害を軽減すると思うと、なんとなく化学の進歩を思わされる。

被覆肥料には種々の利用法がある。被覆肥料を中心にした施用法もよいが、速効性肥料を主体にした中での被覆肥料の活用も考えられる。被覆肥料を有利に用いるのは、これからの課題といえよう。

<目次>	
§ コーティング肥料の肥効特長について.....	(1)
全農肥料農業部 安藤 奨 技術普及課技術主管	
§ 最近におけるリンゴ園の 土壌・肥培管理の問題点.....	(3)
全農東京支所肥料農業部 技術普及課 菅 沢川 潤一	
§ 土づくりと、青刈作物のすき込み効果.....	(5)
全農東京支所肥料農業部 技術普及課 菅 立谷 寿雄	
§ 水田転換作(大豆)の優良事例.....	(7)
~能代市の大高俊夫氏と東興生産組合~ 秋田県普及教育課 太田 昭夫 課長補佐兼土壌肥料専技	

最近におけるりんご園の 土壌・肥培管理の問題点

全農東京支所肥料農薬部
技術主管

渋川潤一

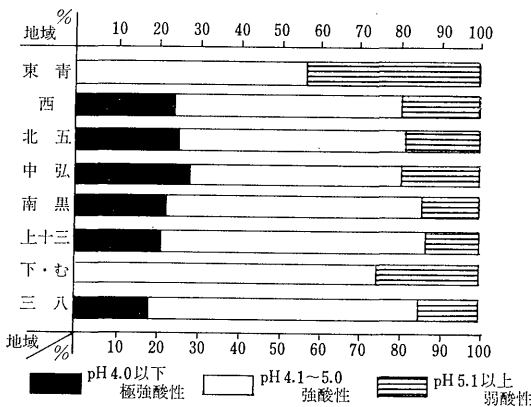
問題点はたくさんあるが、特に重要な2つの事項について述べてみたい。

1. 酸性土壌の改良

酸性土壌の改良は全農作物を対象に、早くから全国的におこなわれている。りんご園で土壌の酸性化が問題になったのは、昭和30年代の後半からである。当時、苦土欠乏、粗皮病等生理障害の被害が急激にみられるようになり、これらの障害は、結局は土壌の悪化、酸性化に基因することが明らかにされ、その防止対策として、酸性土壌の改良がとりあげられたのがはじまりであり、今日におよんでいる。次に示すのは、青森県における酸性土壌の実態である。(第1, 2図)。

第1図は、昭和49年度にとりまとめられた地域別の酸性土壌分布割合である。これによると、東青、下北むつ地域を除いては、いずれの地域も強酸性、極強酸性土壌のしめる割合が高く、酸性土壌の改良があまり進んでいないように受けとめられる。

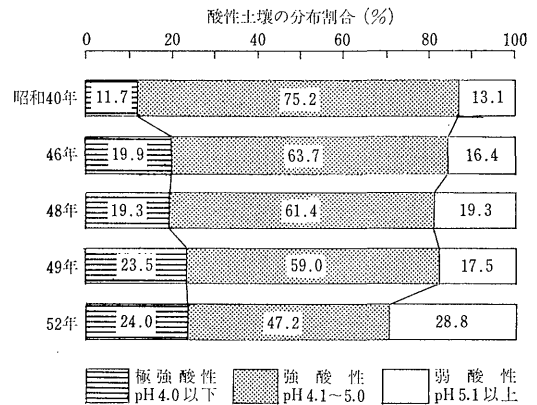
第1図 地域別りんご園酸性土壌の分布
(PH.kcl) (青森県りんご試 昭和49年)



しかし、これまでの調査結果を年度別にならべてみると、昭和40年に全体の87%あった pH 5.0以下の強酸性~極強酸性土壌の分布割合は次第に減少して、52年には70%台に低下し、弱酸性土壌の割合が増加し、酸性改良の効果があらわれている面が認められる。

一方、心配すべき面も無視できない、それは、pH 4.0以下の極強酸性土壌が、昭和40年にくらべて倍増してい

第2図 酸性土壌分布割合の推移
(PH.kcl) (青森県りんご試)



ることである。このことは、酸性改良にほとんど手がつけられていない園地も多いことを物語っている。

わが国は雨が多いため、もともと酸性土壌は多いし、また、一度改良しても戻りやすい。化学肥料、とくに窒素肥料の使用の多いことも、酸性化の進む原因となる。

更りにんごは深根性の永年生作物であって、下層土までの改良は容易ではない。また酸性改良には、多くの労力と時間を要する割には、その経済効果が短期間にはあらわれにくいいため、農家が積極的になれない面もある。

しかしながら、土壌の酸性化は、いろいろな面からりんごに害を与えているので、その改良は、ゆるがせに出来ない重大な問題である、

改良の基本的な考え方としては、① 樹冠下から改良する。② 石灰肥料を大量施用し、必ず土とまぜる。③ 新・改植時に徹底的に改良する。④ 石灰肥料の注入法を活用することなどがあげられる。

最近、委託制による噴射式注入施用が注目を集めている。超高圧発生装置に送られた石灰乳が注入棒のノズルから地表下20cm部位と40cm部位に円板状に強制噴射されその到達半径は土壌によって違うが、100cm~140cm、りんご成木1樹冠下に4注入孔でよいと云われている。受注者は、青森県経済連、岩手県経済連、日東化学工業KKとなっており、委託料は石灰肥料とも10aあたり5万円程度となっている。

2. 土づくりは草生栽培で

世をあげて農耕地の土づくりが強調され、運動が推進されている。と云うことは、作物のいかんを問わず、土壌の悪変が甚だしいことを意味する。りんご園とて例外ではない。

土づくりのかなめは、土に大量の有機物を投入することであり、堆肥、稲わらその他粗大有機物がもとめられている。しかしながら、これ等の資材には限りがあり果樹園まではなかなかまわってこないのが現状である。

そんなわけで、りんごのみならず果樹では、園内で有機物を生産するほかはない。

りんご園における草生作物の年間生産量は、牧草の種類によっても異なるが、10aあたり生草量は、3,000～4,000kg、またその根重量は1,000kg以上のものが多く、しかも、根は地表下1mくらいまで達する。草生栽培が重要視される理由がここにある。

昭和20年代にりんごではじまった果樹の草生栽培は、全国的に普及をみて、果樹園の地力増強に大きな役割を果たした。しかしながら、この草生栽培、最近では下火である。たしかに、りんご園には草が生えている。だが草は、ほとんどが雑草である。数年毎に草を更新し、その際、土壌改良資材を投入することがすゝめられているがほとんど行なわれていない。

樹冠下は清耕、そしてそこに敷草、敷わら、堆肥の施用、石灰の投入がすゝめられているが、これまた実行されることは少ない。しかも樹冠下の刈取などの管理は、非常に粗末である。草生栽培とは名ばかり、いわゆる粗放・放任草生園が非常に多い。これでは、土づくりに寄与することにはならない。

ここで、もう一度、草生栽培を情熱をこめて推進する必要がある。それを行なわないで、りんご園の地力を増強することは不可能である。

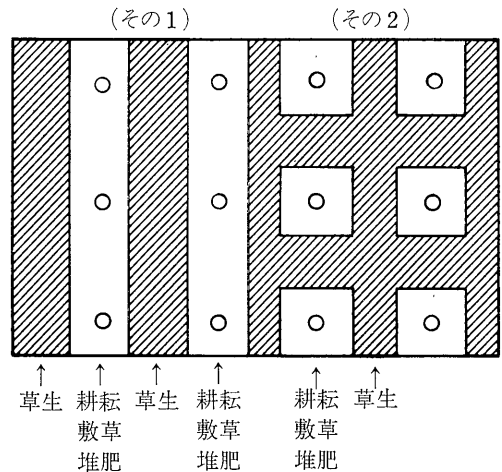
まず牧草による草生栽培を実施すること。牧草としては、マメ科ではラデノクローバー、白クローバー、イネ科でチモシー、ペレニアルライグラス、ケンタッキーブルーグラス、ペントグラスなどがあげられる。第3図のような部分草生栽培を採用する。

刈取った草は樹冠下に敷く。またこの部位に敷わらしたり、堆肥に入れる。さらに石灰などを投入して、酸性の改良をはかる。樹列間の草生は5～6年毎に耕起し、まきなおす。その時に、土壌改良資材を投入する。こうすることによって、りんご園の地力は増進する。

本気に草生栽培の実施を要望したい。

草生栽培の実施、土壌酸性の改良、これを忘れた肥培管理は、非常に益のうすいものであることを銘記して欲しい。

第3図 部分草生栽培模式図



ことしのりんごの見通し

農林水産省が公表した53年度のりんごの動向は次の通りである。

<栽培面積> 水田利用再編対策にもとづく転作による増加も見込まれるものの、なお引続き廃園面積が、新植面積を上回るとみられるため、前年に比べわずかに減少するものとみられる。

<結果面積> 過去の新植面積の動向からみて、新たに結果樹令に達する面積が前年を下回るとみられること等から、前年に比べわずかに減少するものと見込まれる。また品種別には、ふじ、陸奥が増加し、その他の品種は横ばいないしは減少するものとみられる。

<収穫量> 今後の天候いかんによるが、10a当たり収量がほぼ前年並みとなり、結果樹面積が前年に比べわずかに減少するとみられるため、前年に比べわずかに減少すると見込まれる。品種別には、ふじ、陸奥は引続き増加するが、その他の品種は、結果樹面積の動向等を反映して減少するものと見込まれる。

<消費動向> 生食消費量は、収穫量の減少から入荷量が減少し、価格も上昇するとみられることもあって、前年をわずかに下回ると見込まれる。

加工仕向け量は、大中に増加した前年に比べ、収穫量の減少や、生食用価格の上昇が見込まれること等から、やや減少するものと見込まれる。

<価格> 卸売価格は、全体として出回り量が前年を下回るとみられること等から、前年に比べかなりの程度上回るものと見通される。

土づくりと青刈作物のすき込み効果

なぜ、土づくりが必要か

全農東京支所肥料農業部
技 術 主 管

立 谷 寿 雄

土づくりは必要なのか。

土づくりは何のためにやるのか。

あまりにも「土づくり」が強調されているので、疑問をもつ方もいる。

農林水産省農産課が、全国都道府県の農業試験場で10～15年間に亘って調査してきた地力実態調査を、とりまとめつつある。それによると、作土が浅く硬くなり、作土のpHは高まり、石灰・苦土・カリ、りん酸含量は増しているが、バランスが崩れ、下層土は著しくせき薄である。腐植含量は草生栽培の樹園地以外は、概して減少している傾向がみられた。

また、塩類濃度障害、苦土とほう素などの欠乏や、肥え切れといった現象が目立ってきたことから土壌は明らかに悪化しているとみられるので、土づくりは必要である。

最近では、農作物の生産が安定しない。一枚一枚の畑の出来工合にも、差がある。農産物も商品であるから、均一な見栄えのするものを作らなければもうけにならない。そのためは、「土づくり」をしなければならないのだ。土づくりは多収化・良質化・安定化(連作可能化)・省

力化を可能にするものである。そのために土づくりをするのだ、ということ認識してほしい。

1. 土づくりの目標と方法

多収・良質・安定・省力をみさせる土づくりの目標を示すと、表一1のようである。

土づくりは作土を厚くすること、保水一通気をよくすること、肥沃にすることで、これらの条件が満足しない限り、作物の生育はよくなる。

さて、上記目標の土をつくる手段・方法は何か。

改善項目と改良方法についてみると次のようである。

土づくりの各項目に役立つものは有機物で、それに客

表一1 耕地の土づくりの目標

項 目	畑 地	水 田	備 考
1. 作土の厚さ	厚 い 25cm以上	厚 い 18~20cm	
2. 透水性(通気)	大	やや大 減水深20mm/1日	
3. 保水性	大 (適湿) 有効保水量40g以上 最大容水量の80%以上 地下水水位 100cm以下	地下水水位 60cm内外	
4. 肥沃度	大 塩基置換容量 20me 有効りん酸含量10mg以上 PH(水浸出) 5.5以上 塩基飽和度 60%以上 置換性石灰含量200mg以上 置換性苦土 25mg以上 置換性カリ 15mg以上 微量元素 充分	大 塩基置換容量 20me 有効りん酸含量10~15mg PH(水浸出) 5.0~6.0 塩基飽和度 60%以上 有効態けい酸含量15mg以上 微量元素 充分	
5. 構造・団粒	発達良 団粒化 形成良 下層構造発達良	発達良 構造 発達良	

土の効果も必要視される。

土づくりといえば、有機物の施用とのみ考えられるが

その有機物も、改善項目に従って施用する有機物の量と質が異なる。それに石灰・苦土・カリ肥料のバランスのとれた施用と、りん

表一2 土づくりの方法

土づくり 方法の 難易	土づくり 項目 作土の厚さ の増加	保水・透水・通気性			肥 沃 土	
		透水性の増大	粒団の形成	保水性の増大	塩基富化と バランス化	りん酸富化
容 易	深耕 有機物多用	耕耘 有機物多用	有有機物多用	有機物多用	石灰・苦土・カリの適量施用 PH調整 有機物多用	りん酸多用 PH調整 有機物多用
困 難 (集団施工)	客土	暗渠排水 心土破碎		優良粘土客入	客土	客土

酸肥料を適量施して深耕し、排水・通気のよい条件をつくることである。

2. 有機物の種類と肥効

有機物と一口に云っても、質的に大差がある。

質的差異は、有機

物に含まれている水溶性有機チッソ量、全チッソ量、炭素率(C/N)によって区分される。

水溶性有機チッソが多く、炭素率の低いものは速効的に有効化するが、水溶性有機チッソが少なく、炭素率の高いものは有効化が遅く、分解当初に一時的にチッソ飢餓現象をおこす。

炭素率が50%以上の成熟わら類や樹皮類は、堆積腐熟させ、20%程度として施す必要がある。緑肥・青刈作物などは出穂期頃までにすき込めば速効的に利用される。

表-3 有機物の無機態チッソ発現パターン (愛知県総合農試 1976)

区分	無機チッソの発現パターン	水溶性有機チッソ(mg)	炭素率(C/N)(%)	全チッソ(%)	有機物の種類
A	施用当初から無機チッソ発現	4以上	20以下	3以上	レンゲ茎葉、クローバ茎葉根、エン麦茎葉 けいふん、豚ふん(1ヶ月以上)
B	当初わずかにチッソは有機化、比較的速かに無機チッソ発現	4以上	20以下	1~3	とうもろこし茎葉、イタリヤンの茎葉、かんしょの茎葉
		1~4	20以下	1~3	広葉樹の落葉、わら堆肥、麦稈堆肥 牛ふん(1ヶ月以内)
C	当初からチッソは有機化1作の中~後期に無機チッソ発現	1~4	20~50	1~3	陸稲のわら、根株、小麦の種子から ソルゴー茎葉
		1~4	20~50	1以下	水稲わら、小麦稈、大麦稈、とうもろこし根株 ソルゴー根株、大麦の芒
D	当初からチッソの有機化が非常に長くつづく	1以下	20~50	1以下	もみがら、ライ麦根株
		1以下	50以上	1以下	バーク堆肥、バーク、パルプスラッジ オガクズ、オガクズ堆肥

有機物として多く利用されるものについて区分すると次のようである。

有機物は大部分は稲わらに依存し、それを水田と畑に利用している。コンバインでカットされた稲わらは、そのまますき込まれるので、畑作の有機物は全く不足する、また、結束されたわらは、もっぱら畑地(やさい畑)にあげられ、水田には施されないという偏重がおこっている。

そこで、地域ぐるみで、わらと堆肥を、水田・畑作農家と畜産農家と交換し合うことをすすめているが、なお不足するので、青刈作物の栽培確保が必要である。

従来は麦、なたね、れんげそうなどが、水田裏作と畑地とに栽培されていたので、稲わらと共に、堆肥として用いられていた。更に、秋やさい用には、もっぱら畦畔や河川敷の野草を刈り取り、堆肥化して用いていた。

現在はバーク堆肥等を購入し、わずかながら補っているにすぎない。有機物の自給化につとめる必要がある。

3. 青刈作物の栽培とすきこみ

青刈作物とし、冬作期間を利用するものとしては麦、イタリアンライグラス、なたねなど、夏作期間にはソルゴー、とうもろこし、マリーゴールド(土壌線虫対策を兼ねる)など有望視される。

これらの青刈作物は、やさいの休栽期にpHを矯正し10a当りN6kg, P10~15kg, K10~15kg(野菜畑ではNまたはNPのみでも可)を全面に施肥し、種子(麦は12~15kg, ソルゴーは3~5kg)と共に混土する全面バラ播をして、適期に青刈しすきこむ。遅刈りとし、茎葉

の1部を搬出して他の畑にすきこむこともよい。

青刈作物のすきこみ方は、10cm程度にカットして次作に用いる(りん酸)石灰、苦土などを散布して、同時にすきこむこともよい。

青刈作物のすきこみは表-3のように、麦、なたね、マリーゴールド、緑肥作物等は、すきこんで間もなく播種、定植されてもよいが、ソルゴーやとうもろこしの青刈すきこみは、播種定植までに2~3週間をおき、分解当初の悪影響の消失を待って植付けることが望まれる。

このように、やさい栽培の輪作体系のなかに青刈作物を組み入れ、すきこみと同時に深耕をする土づくりを行なうように計画することが大切である。

青刈作物のすきこみは、出来る限り深くすきこむように心がけてほしい。特にすきこみ量の多いほど、深く全層にすきこむ。多くの青刈作物を、層状にしきつめたようにすき込まれると、その部分は還元状態となる。そこに侵入して来た根は、根ぐされを起すおそれがある。

すきこみ方は、切断された青刈作物に土壌改良材または次期作の(りん酸)石灰・苦土などを散布して、ロータリ回転速度を速め、進行速度をおそくして、廃土板で地面をおしつけるようにして耕耘すると、青刈作物が露出することなく、深くすきこめる。

青刈麦・イタリアンライグラスは4月下旬刈りで生草4t/10a、とうもろこし・ソルゴーは6~7月まき、8月刈取りでは5~8t生産出来る。

青刈作物のすきこみが土壌に及ぼす影響をみると、有機物分解によるチッソの発現は、すきこみ後10日頃から現われ、30~40日にピークとなる。

有効態りん酸、全チッソ、腐植・置換性石灰・苦土・カリも増加の傾向を示す。また、気相が増加し、PFが長期にわたって低く保たれ、土壌の物理性の改善に大きく役立つことがわかる。

更に麦・イタリアンライグラス・ライ麦等のすきこみは夏秋やさい(キャベツ、トマト)の連作障害の発生を抑制軽減するので、連作期間を延長することができる。

水田転換作(大豆)の優良事例

～能代市の大高俊夫氏と東雲生産組合～

秋田県農政部普及教育課
課長補佐兼土壌肥料専技

太 田 昭 夫

秋田県の水田利用再編対策の転作目標面積は、10,210 haであるが、土地改良事業による通年施行目標面積1,360haが予定されたので、転作面積は8,850haとなり、すでに各町村～農家への配分は終わっている。

配分に当っては、昭和52年潜在水稲作付面積、自己開田面積、市街化区域内水田面積、良質米作付面積(ササニシキ、ハツニシキ)、圃場条件(汎用農地化指数)を基本要因としている。

6月20日現在で大潟村を除き、110%の達成率が見込まれている。その中で特定作物が78%を占めており、さらに計画転作や互助方式ができるよう、県、関係機関が指導に当たっているが、とくに水田利用再編対策推進本部、地方本部の指導班の活動が中核的役割を担っている。

今回は、昨年度の転作大豆栽培事例から、主なものを紹介することにした。

(1) 秋田県における昭和53年度特定作物(大豆)の振興対策は、

- ① 大豆収量 200 kgの場合
単価(kg) 267.2円

大 豆 の 技 術 体 系

(10a当たり)

作業名	作業時間	大		豆	
		作業人員・時間	使用農機具等	使用資材等	
施 肥	4月10日	①基幹 1人	トラクター	大豆1年目は、炭カル100kg 焙りん60kg、塩加10kg 2年目、堆肥1t、炭カル100kg 焙りん60kg、大豆複合2号40kg	
	5月15日	②補助 1人 ③労働 2.03時間	マニユアスプレーヤー ライムソフ		
耕起、碎土、 整 地	5月5日	①基幹 1人	トラクター	プラウ耕で20cm耕起 碎土、整地はロータリー耕 2回	
	5月20日	②補助 1人 ③労働 2.0時間	プ ラ ウ ロータリー		
播 種	5月20日	①基幹 1人	人力播種機	陸山70cm、株間15cm 種子 5 kg、VC粉剤100 g (タネバエ防除)	
	5月28日	②補助 1人 ③労働 0.7時間			
除 草	7月10日	①基幹 1人	-	株間残草手取り	
	7月20日	②補助 1人 ③労働 2.0時間			
中耕、培土	6月10日	①基幹 1人	畑作管理機	中耕 2回 培土 1回	
	7月20日	②補助 1人 ③労働 2.0時間			
病害虫防除	8月2日	①基幹 1人	ミスト兼用機	スミチオン粉剤 3 kg (マメシクイカ防除)	
	8月7日	②補助 1人 ③労働 1.0時間			
収 穫 乾 燥	10月10日	①基幹 1人	ビーンハーベスター	結束用資材(ワラ等) くい、ビニール ほ場堆積乾燥	
	11月10日	②補助 2人 ③労働 3.7時間			
脱 穀	10月20日	①基幹 1人	発動機か自動耕転機	シート、防風垣、麻袋	
	11月10日	②補助 2人 ③労働 6.0時間			
調 整	11月10日	①基幹 1人	唐 箕	ほ場脱穀	
	11月20日	②補助 1人 ③労働 1.0時間			
合 計		20.93時間			

粗 収 益 53,440円 所 得 率 49.6%
 経 営 費 26,935円 勞 働 時 間 53.1時間
 所 得 26,505円 1日当所得 3,993円

- ② 奨励補助金 89,556円
 - 本県基本額(555kgの場合) 62,000円
 - 計画加算金 15,000円
 - 県費(価格補償, 出荷補助) 12,556円
 - 奨励金補助込所得 116,061円

この所得は、米に匹敵する価格となり、水田転作の重点作物として、その作付拡大と集荷の円滑化を図ることになっている。

(2) 秋田の転作大豆歴

大豆栽培面積は昭和52～3,860haであるが、水田転作は1,005haとなっている。水田転作物の作付面積3,265haのうち、豆類は32%である。大豆の転作率は年ごとに増加の傾向を示している。

東北6県の大豆生産面積は、岩手>福島>宮城>秋田>青森>山形の順であるが、10当収量は、青森>秋田>山形>岩手>福島>宮城の順となっており、収量は146kgと青森147kgについて2位となっている。しかし反収は、決して高いもの

のと云えない。

大豆の大豆研究歴は古く、過去には大豆品種育成試験地をもち(秋田県大館市)、現在農林省刈和野試験地(秋田県西仙北町)が、大豆品種育成を受持ち、秋田で誕生した優良品種も数多い。

秋田は大豆の研究メッカと云っても過言ではない。

(3-1) 水田転換大豆栽培の事例(個人の部)

昭和52年度全国豆類経営改善共助会で、日本一となった能代市の大高俊夫氏を紹介する。

① 技術・経営の特徴

耕地面積 4.24ha をもつ大規模農家であり、転作大豆 13.4ha を、昭和48年以降主体に実施しているが、

シロセンナリで、462.10kgの収量を得ている。

1) 米代川沖積土の排水良好な土地で、栽植密度10a 11,830株と密植にし、欠株防止鳩被害防止につとめた。

2) 10a 当り堆肥1t、熔りん60kg、窒素6.0kg、磷酸20.4kg、加里7.2kgと、有機物投入と、磷酸増施に意を用いており、更にタネバエ、マメシクイムシ等の害虫の適期防除に努めている。

3) 中耕により、雑草処理と倒伏防止に努めた。

(3-2) 水田転換大豆栽培の事例(集団の例)

昭和52年は各地で大豆栽培が試作され、多くの事例を得たが、今年度水田利用再編対策を推めるに、大きな原動力となった。部落ぐるみ転作大豆に取り組んだ能代市東雲開拓大豆生産組合(拓友地区)を紹介する。

① 転作にいたるまで

能代市東雲地区は、米代川が日本海に達する河口右岸の洪積層台地2,500haの一角にあって、戦後入植した開拓地である。入植から昭和43年までは畑作農業を続け、



刈取は手軽な
ビンハーベスターで

多労、貧困の連続であったが、その後ほど全面積が水田に変容して、稲作農家になることができたが、稲作の将来展望がうすれてきたことや、稲作機械の更新期でもあることから、稲作転換について、集落内で話し合いの結果水田75haのうち、大豆転作66haを集団転作として実施したものである。

② 技術体系のあらまし

1) 大豆栽培が機械化されないうちは、多労作物の一つになっていたが、機械省力化が可能となり、10a当たり所要労働時間は凡そ21時間となっている。

耕起→碎土→播種→中耕培土→防除→刈取→乾燥→脱穀→運搬 いる。
(プラオ) (ロータリー) (人力播種機) (畑管理機) (ミスト機) (ビンハーベスター) (圃場堆積機) (専用脱機) (トレーラー)

2) 10a 300kgの収量を得た背景は、集落内における畜産(養豚)農家からの堆肥を有効に還元しているが、その方法は、大豆の前作の野菜に投入し、地力を向上しているが、輪作体系の意義は大きい。

1型、ハクサイー大豆ー大豆ー馬鈴薯

2型、馬鈴薯ー大豆ー大豆ーキャベツ

品種はライデン、ライコウを中心にシロセンナリを作付けている。



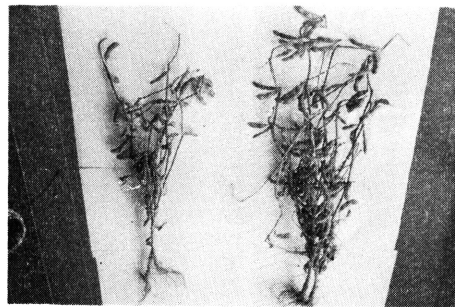
刈取後の乾燥は
一ヶ所にまとめて

3) 発芽時におけるハト害防止には、キメ手がなく苦慮しているが、播種期とハトの抱卵期を見定める必要もあるが、動く「カカシ」に実効が大きいと云われるが対策が欲しいところである。

4) 自然乾燥で子実水分15%以下に低下させることは非常に困難であるが、水分過多による品質低下が問題となるので、大型乾燥調整施設の導入が急務である。

(4) 県内における大豆優良事例の技術的要因

- 1) 排水条件がよく、耕起碎土がよかった。
- 2) 機械化一貫作業の体系が確立、効率的に実施され除草、播種精度がよく、生育も順調に経過した。
- 3) 地力の管理、施肥の適正、野菜との輪作や有機物の施用と、施肥量の基準を設定している。
- 4) 病害虫防除、発芽時および結莢から登熟期の害虫



主要な品種

左右
ライ
イコウ

防除を実施している。

5) 奨励品種のライデン、ライコウ、シロセンナリを5月下旬～6月上旬に播種されている。

栽植密度は、10a 6,000株から10,000株の密植として

以上、大豆の優良事例を述べたが、現実的には、好適条件下に栽培が行われているとは限らず、しかもバラ転も可成り見られる。生育収量は排水条件にすべて支配されると云っても過言ではない。

排水の良化、碎土率および作業精度の向上、肥沃度の対策が、転作々物を定着させる必須要因であるが、今年度農家段階で種々試みられている実証成績が集積し、安定な技術体系が逐次整備されることを期待している。