

# 水田転換田における飼料作物の栽培と作付体系

北陸農試 星野正生

## 1 はじめに

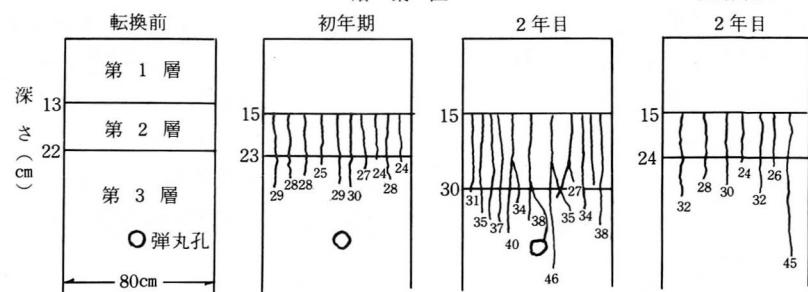
今後10年間つづく見透しの米の生産調整のきびしい現実から、水田転換もその場しのぎでなく長期的な展望に立ち真剣に対処する必要にせまられてきている。国内外の需給関係から、飼料作物、大豆、麦類などが転換作の本命といわれている。転換畠とくに低湿重粘土帯の転換畠は、転換後も水田的性格をつよくもっているため、畠作物を栽培するのに問題が多い。今まで稻作だけを考えて行なわれて来た基盤整備も稻作、畠作の両方のための“水陸両用”の基盤整備に変えていく必要がある。生産調整の受難を少しでも福に化す努力が必要と思われる。ここではこれまでの水田転換畠の研究成果を振りかえり、とくに困難な重粘土の転換畠の問題点を整理してみたい。

## 2 排水の方法

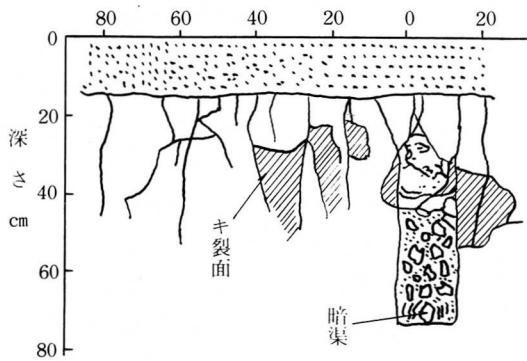
1 地表水の横への排水：飼料作物には耐湿性の強いものがあるが、畠作物である以上排水は重要である。降雨後にタマリ水がいつまであるような圃場での収量は期待出来ない。とくに近年は機械化し、また利用面積を大きくして多収をねらうため、平畦栽培が一般化している。そこで畦立て栽培の場合よりも一層地表水の排水が大事になってきている。そこで耕耘整地も中高になるようにして、圃場のまわりに“がくぶち”状に排水路を

作り、それに通ずる排水路を縦、横につけるような管理が必要である。

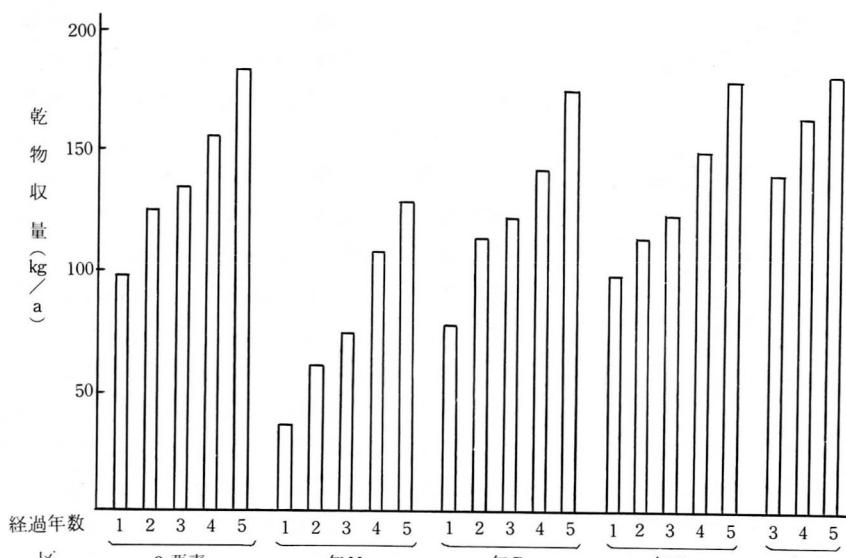
2 暗きょによる地表水の縦への排水：水田を畠に転換し、畠作物を栽培すると次第に畠地化する。その畠地化の速さは土壤の性質でちがい、火山灰土などでは速く、重粘土ではおそい。重粘土の転換畠では暗きょのような排水工事を行ない、畠地化を促進する必要がある。重粘土の転換畠では転換後に作土下に圧密層とよばれる不透水層が形成され、水の縦への移動をさまたげる。このような畠に栽培されたとうもろこしは根をこの不透水層の下に伸ばすことが出来ず、雨が降ると湿害に、乾けば干ばつとなり葉はしおれ下葉が枯れ上るなど、湿害と干ばつが同居しているような形となる。このような畠に暗きょによる排水施設をして、畠地化が促進されていく様子をみたのが第1図である。粘土の圧密層によって出来た不透水層も、畠の乾燥が進むと“きれつ”を生じてくる。初年度では弾丸暗きょの穴にまで達していないが、2年目になると“きれつ”は数と深さをまして、弾丸暗きょとつながり、水ミチは“きれつ”→弾丸暗きょ→本暗きょとつながる。そしてとうもろこし



第1図 キ裂発生の推移（北陸農試、土肥1研）



第2図 キ裂の生成状況(暗渠区) (北陸農試 土肥1研)  
の湿害、干ばつも軽くなる。3年目になると第2図のように「きれつ」は更に進行して畑の土層全体が畠地化される。このように暗きょをした場合、重粘土でも3年ではほぼ畠地化は完成される。同じ畑でも無暗きょの所では土層の乾燥、酸化はあまり進まず、重粘土の場合、全層の畠地化のためにには暗きょが不可欠であることが明らかである（北陸農試）。この畑の暗きょをした所でとうもろこしを5年間栽培した結果、転換後の年数がたつ程収量が上ってくるのがみられた（第3図）。普通にはとうもろこしのような吸肥力の強い作物を連



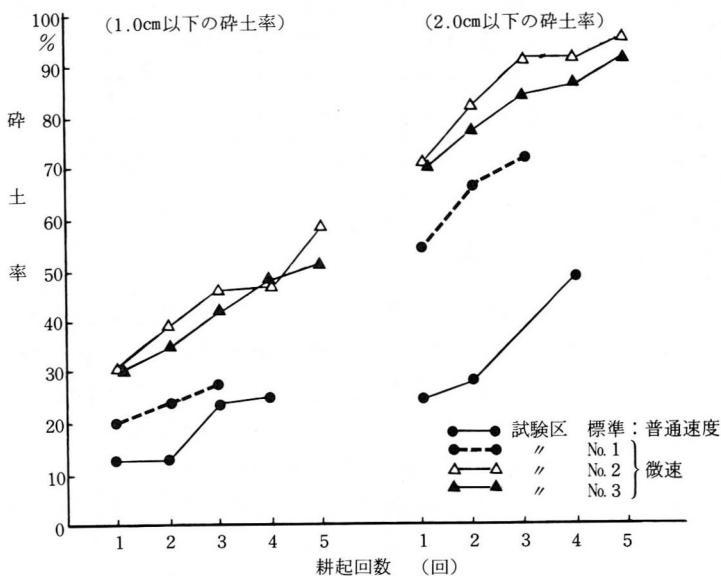
第3図 転換畑の経過年数ととうもろこしの乾物収量  
(北陸農試 作5研)

作すると3年位で収量が低下する例が多い。重粘土の転換畑では初期には畑作物のとうもろこしの生育のため非常に条件が悪いが、畠地化が進むと条件が良くなり、根は下層へも伸長出来るようになり、養水分の吸収量が多くなって增收するものと思われる。

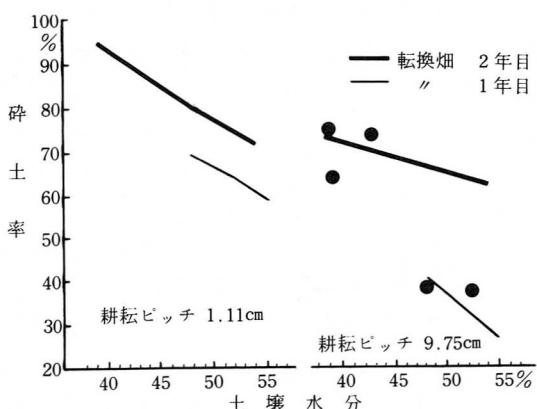
### 3 耕耘播種の方法

重粘土の転換畑ではとくに初年目の耕耘整地作業がむずかしい。良好な発芽、苗立ちのためには碎土率を高くする必要がある。ところが重粘土の耕耘は、碎く”というよりも“切りきざむ”という形になるので、普通耕のロータリーティラーでの普通の耕耘速度では土は細かくならず、耕耘を何回もくり返せば、かえって発芽や苗立ちのために大切な表層に大きな土の塊りが多くなり、下層に細土が多くなる傾向がある。ソルガムなどで良好な発芽、苗立ちを得るために、粒径2cm以下の碎土率で60～70%であることが望ましい。そこでこのような土壤では微速装置つきのトラクターで耕耘ピッチを小さくして耕耘すれば、作業の能率は低下するが、1回の耕耘で上層の粒径2cm以下の

の碎土率が約65%となり、繰り返すと更に高くなる（第4図）。碎土率は土壤水分が高い程低くなるので、秋に播種する場合、水稻に支障のない限り田面を乾燥させ、停滞水を排除しておく必要がある（第5図）。転換2年目になると土壤の性格が畠地化していくので、耕耘作業の能率は向上していく。



第4図 耕起回数と耕起上層碎土率の変化（北陸農試 作3研）



第5図 土壤水分と碎土率(1) (北陸農試 作3研)

#### 4 施肥、とくに糞尿の利用について

転換田において堆厩肥、糞尿などの有機質肥料の効果は大きい。労力などの関係から有機質の投下量の小さい水田転換畠において、有機物は単に養分供給の働きだけでなく、作物の根圏を拡大し、干ばつ、湿害に対する抵抗力をあたえ、酸性をきょう正するなど大切な働きを果す。飼料作物は一般的の実取りの作物にくらべると、窒素の過剰や遅効の害の小さい作物であるので、水稻から飼料作物への転換を機に、これらの有機質、糞尿などを多

投し、飼料作物の多収と地力づくりに役立てたいものである。施肥を中断すればこれらの多投の残効も比較的早く消失し、地力に対する効果はのこるといわれている。糞尿のすべて場としての多投は飼料の品質に問題を生ずる。その限界量は10a当たり1頭分(15t)/年といわれている。窒素はロスが大きいが、加里が残り過剰になりやすい。そこでリン酸、石灰、苦土を中心とした施肥を行なう。

#### 5 作物別の栽培法と作付体系

1 とうもろこしと青刈りソルガム：ともに重要な青刈り、サイレージ用作物である。どちらがすぐれているかという比較より、それぞれの良い所を引き出すような栽培、利用のしかたが大切である。

とうもろこしの良い点はなんといってもサイレージ材料として好適であり、家畜に好まれることである。とうもろこしの根は太いが、粘土の不透水層をつきぬけることが出来ず、転換初期の畠では浅根のため、干害、湿害になりやすい倒伏もはげしい。これらの理由から畠地化の一段と進んだ圃場で栽培されるべきであると思われる。有機質の効果の大きい作物である。近年、交1号のような晩生、長稈の品種から倒伏に強い短稈、早生の品種の栽培へと変ってきている。早生から中生の品種を多肥、密植(7,000~8,000本/10a)して、80~90日で黄熟期に入ったものを収穫すると、子実が十分に入った品質のよいサイレージが出来る。

ソルガムは転換畠の初期の不良条件では、とうもろこしより一段強い。もともと干害には強い作物であるが、耐湿性もとうもろこしよりやや強い。根は細いが不透水層にも貫入し、やや深い分布をする。しかし畠作物なのでそれらを過信せず、地表水の排水に留意すべきである。バイオニア、スイートソルゴーなどが多く栽培される。18°Cが圃場での発芽の限界といわれているので、あまり早播すると雑草にまけることがある。再生力が強いため2~3回刈りが出来、生草で10,000kg~12,000kg/10aは収穫出来る。若刈りは生草の場合青酸

中毒のおそれがあり、サイレージにしても品質は良くない。従来からやや若刈りにかたよる傾向があるが、乳熟期頃をメドとして、1cm位に細断するとサイレージの品質は向上する。

とうもろこしとソルガムの長所を生かすための混播も行なわれている。とうもろこしによる好性の向上、ソルガムによるとうもろこしの欠株の補償、フレイル型ハーベスターによるとうもろこしの倒伏の防止などをねらい、酪農家により実施されている。混播の適品種や割合は更に検討を要する。

2 グレインソルガム：マイロ、コーリャンとよばれる実取りソルガムであり、その栽培は青刈りソルガムに準ずればよい。麦作跡などの作付体系に組入れることが出来る。1m以下の短稈種を採用すれば、稻用のバインダー、コンバインなどで収穫出来るので省力的である（写真1）。NK 121、NK 129、NK 1580などの品種の採用により、小麦作跡の6月下旬、7月上旬から10月上旬までの短い作期で700～800（水分13%）kg/10aの穀実が収穫出来た（北陸農試）。栽植密度は20～40本/10a位が適当である。実が十分に熟した後も茎葉は緑色で、水々しい感じがあるのでホールクロッ



写1 稲用コンバインによるグレインソルガムの収穫（北陸農試作3研）

サイレージの可能性も考えられよう。

3 イタリアンライグラスと麦類：イタリアンライグラスは耐湿性が強く、転換畠で安定して栽

培出来る。早期の収量に重点をおくなれば、ワセアオバのような品種がよい。年内に多収をあげるには早播、厚播、多肥栽培とし、麦類、カブ、ナタネ等と混播するとよい。

4 カブ、菜種（レープ）：栽培面積は減少しているが、乳牛のためには大切な飼料である。作畦をすれば水田でも十分栽培出来る。生育日数90～100日で5,000～7,000kg/10aの収量が得られる。労力とくに間引きが大変であるが、排水の良いところでは平畦に散播し、間引きをしない省力栽培も行なわれる。その場合のa当たり種子を120本/a位の密植として、小さなカブを収穫する。年内に大きくなったカブだけ収穫し、春にとう立ちしたものを利用する。開花期のものはサイレージにも利用される。

5 作付体系：転換畠の作付体系でとくに気をつけなければならないのは、転換初期の作物の選択である。2作、3作目になると、土層全体の畠地化は完成されなくても、表層は畠地化するため作業などは容易になってくる。作付体系には多くのものが考えられるが、いくつかを例示するのに止めておきたい。

重粘土の転換田で安定的な生産を望むとすると、  
①稻—イタリアンライグラス—ソルガム（サイレージ用一稻、があげられよう。

また、実取り作物を対象とすれば、

②稻一大、小麦—グレインソルガム—大麦—稻なども可能であろう。もちろん①と②の組合せも考えられる。

畠地化がある程度進んだ所、また土壤条件の良い所では、

③稻—イタリアンライグラス—とうもろこし—カブ—稻、なども考えられよう。

転換初期の作物の性質としては水田的な土壤に適応し、良く発達した根系をもつ作物をえらぶことが大切である。

水田の転換田は初期には困難な問題があるが、畠地化すれば用水の便もあり、生産力の高い圃場となる。水田を高度利用し、米作り、エサ作りに活用するためには、はじめにのべたような“水陸両用”的方向に基盤整備がなされるべきであろう。