

総合討論

座長 長堀金造(岡山大)・中野政詩(東京大)

座長(長堀)：ただいまから、総合討論に移りたいと思います。総合討論の司会をおおせつかりました岡山大学の長堀です。

座長(中野)：東京大学の中野です。

座長(長堀)：私共2人で、これから1時間にわたって総合討論の司会をさせていただきます。本日の講演は大変時機に適した課題で、大変立派な御発表をいただきました。講演中は時間もございませんでしたので、御意見、御質問のある方も差し控えていただいたことと思いますが、これからの時間、御質問、御意見をいただいたりして、このシンポジウムの実りある時間を最後に締めくくりたいと思っています。どうぞ、宜しくお願い致します。

座長(中野)：ただいままでの御講演に対して、いくつかの質問が来ています。最初に、予め質問用紙で御質問いただいたものについて、講師の先生方にお答えしていただき、それを中心にして討論を進めて行きたいと思っています。

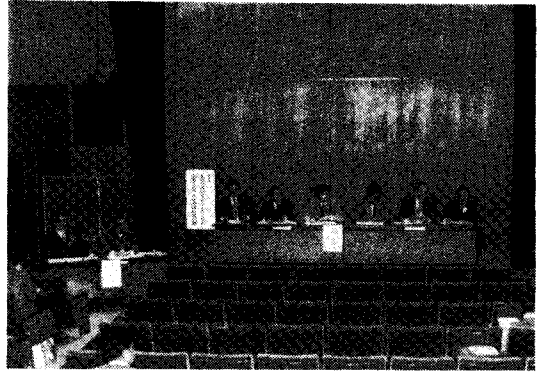
それでは、御講演の順番で整理させていただきましたので、最初は北海道大学の前田先生から前田(要)先生と木村先生への御質問です。

『田畑輪換の周期は、土壌の物理性、および作物生産性から見て、何年位の周期が適当ですか。また、転換畑および復元田はそれぞれ何年位でしょうか。土壌別で異なるでしょうか。』ということです。

前田(要)(道立中央農試)：これは、先程の私の講演の最後にも述べたように、私自身のこれからの検討課題でもあります。土壌の物理化学性を中心とした根圏土壌の環境変化、あるいは各作物の生産性などを総合的に見て、田畑輪換サイクルをいかに効率良く設定するかということが、汎用農地推進における大きな課題であると思います。北海道の場合、過去の実態を見ると、大体、水田からの転作を3~4年、そのあと水田を、3~4作といったローテーションが多くなっています。

これは、その土壌のタイプ、あるいは物理的な環境などを考慮して決定しているかどうかは疑問ですが、やはり御指摘がありましたように、特にその排水の良否、あるいは地力の摩耗程度から見て、土壌のタイプ別に適正サイクルというのは存在すると思います。

ただ、例えば褐色低地土のように、排水の良い所だと3~4年転換畑にすると、地力の減耗も非常に大きくなります。これは作物によっても違いますが、牧草の場合



だと、水田時の地力をかなり保持していますが、深く耕して乾燥が進んで行くと、乾土効果にしても非常に低下してまいります。したがって、私はいわゆる褐色低地土のような乾田型タイプでは3年あるいは4年位が限界ではないかといえ気がしているのです。

もう一つには、その畑作物の連作障害というのがございます。先程お話ししたように、北海道の場合、数年前のデータでは、てんさい、小豆の場合だと2年位連作でき、大豆が3年位、ばれいしょ、秋播き小麦が3ないし4年位連作が可能となっています。しかし、秋播き小麦の場合には、排水の良い所だと3年目位から立ち枯れが出てくる場合もあります。こういうことを考えますと、やはり乾田型タイプの場合は、湿田タイプのものより畑作期間が短いと考えられます。

それとは逆に、粘性の強い土壌だと、畑地化するまで2~3年は最低かかります。それから本当に作物の取れる期間に入るわけです。こういうことを考えると、一番条件の良い時に止めてしまうといけませんから、4~5年あたりになるのではないかと考えています。

ただし、これはあくまでも推論で、具体的なデータはありません。

木村(中央農試)：田畑輪換の期限については、今、前田(要)さんが話されたようなもので十分だと思います。それにつけ加えますと復元田は土が締まります。土が締まるということは、秋の地耐力が非常にあるということの証明ですから、普通連作水田で、稲わらの収集が地耐力のため出来ないような圃場では、地耐力のある復元田の間に、稲わらの収集のうまいサイクルを作りあげてを考えるといいのではないかと思います。そして、地耐力のある間は水田でいいんじゃないかと思います。ただしそれが、何年というのは難しい。

また、前田(要)さんは褐色低地土のことを詳しく話されましたけど、北海道の奈井江町の例ですが、ビート2年、水田2年の、2作物の交互作でかなりやっているという集団もあります。この場合には、畑土壌か水田土壌かわからない、両方とも行けるような土壌が出来上がっております。

座長(長堀)：三浦先生は八郎潟干拓の方で、やっておられたわけですが、何かその辺の関連で一つお話しただければと思います。

三浦(秋田農試)：土壌変化からみると、少なくとも4年は必要だという風に私共は思っています。しかし、今年から干拓地での水稲の作付制限が緩み、水田が2、畑が1という比率になったことで畑の期間が必然的に水田の半分になってしまいました。農家は土壌変化よりも、やはり収益性という点を優先するので、恐らくこれからは2年以上連作する畑は出てこないのではないかと思います。そのために栽培作物についても、例えばダイズの場合でも、普通栽培ではなく、ほとんどが麦との混播になる可能性があると考えています。

座長(中野)：それでは次の質問に進まさせていただきます。

次は前田(要)先生に岩手大学の馬場先生からの質問です。『ベーシックインテークレートI.B.の値の単位はmm/hrで表すとどのようになりますか』、『連続田と還元田での差は土質によってちがう、特徴がありますか』

前田(要)(道立中央農試)：今回の発表で用いたデータは引用データで、これをもとにして述べたわけですが、私自身は詳しくやっていないので正確にはお答え出来ません。

座長(中野)：馬場先生、これはやはり、ベーシックインテークレートの問題ですか。

馬場(岩手大学)：普通mm/hrで値が75とか55というのが頭にありますから、それだとわかりやすいと思っております……。

座長(中野)：どなたか実際にお調べになった方がいれば、御披露いただければ有難いんですが。八郎潟で多田先生おやりになっていませんか。

多田(筑波大学)：八郎潟ではやったのですが、値は忘れました。八郎潟の場合、すき床があり透水性が悪いので、はじめは浸入が早いのですが、そういう形で、そういう所まで水が飽和しますと動かなくなってしまうこともあります。また長谷川氏の調査では転換畑では、クラックと暗きょの連絡の影響が強く、1mm/hr以下のところがある一方で、数100mm/hrをこえるところもあります。

座長(中野)：次は久津那先生に、長堀先生からの質問です。『仮比重が降雨後に大きくなり以後減少するという結果のメカニズムは何でしょうか』

久津那(北農試)：常識的に考えると、耕起すると仮比重は減り、次に雨に会うと、どんどん増加するのではないかと思います。測定してみると逆に減少したりしていて、私自身あわててしまいました。測定方法が100ccコアで大体10cmの深さの所を採取したのですが、限られた所で測っているからそういうことになったのかどうかと、色々考えてみたんですが、私自身わかりません。

座長(中野)：大変興味ある課題で、測定上の問題であるのか本当にそういうことなのか、実際に来た数字はそうなっているということなのですが、どなたか実際お測りになって御経験お持ちの方はいますでしょうか。あるいは、それはこういうことではなからうかという意見を思いつかれた先生はおいでになりませんか。

安富(茨城大学)：まず、粘土鉱物の影響があるのかどうかということが一つ。それから、もう一つは測定法に関してですが、きれつが網の目のように入る現象が出てくるのかどうか、その2点についてちょっと疑問を持ってお聞きしました。

久津那(北農試)：メインデータは北海道農試圃場のもので、あとは土壌タイプの違った圃場でもやってみているのですが、いずれもほぼ同じ結果が出ています。それと、測定する所は大きなきれつがある所は全部避け、作物のはえている場所から大体20cm位離れた所で測定致しました。ただし、これははっきりした基準をつけたわけではなく、何ヶ所かの測定の前平均値で出しています。

座長(中野)：次は長谷川先生、三浦先生に北海道大学の前田先生からの質問です。『粘土質転換畑や干拓地土壌で干害と湿害が発生し易いことは理解出来たが、どのような対策を施せば干害や湿害が防げるのか聞かせてください』。

長谷川(農士試)：まず、湿害の面ですが、これは大体政策的に決まってしまうのではないかと思います。ただ、私の考えでは暗きょを10m間隔に入れて、それでもだめな場合は弾丸暗きょを引くということはかなり湿害は防げると思います。私はラインメーターで測定したのですが、透水係数が 10^{-5} cm/secのオーダーで湿害は回避されると思います。ただし、出芽期の湿害は、土そのものの排水性が無いため起る可能性があると思います。また、千ばつ害を防ぐには、水をかけてやるしかないと思います。その方法はもともと水田ですから、ウネ間かんがいでいいのではないかと考えております。

三浦(秋田農試)：湿害については今のお話の通り、八郎潟でも全く同じです。今、圃場事業では、こまかく10m間隔まで暗きょが入ることになってはいますが、私共はそれでは足りないと思います。ただ、さらにその間に1本入れると5m間隔になり、これは完全に農家の自己負担になるわけです。しかし、そういう圃場が約2割程出て来ております。これからそういうことがどんどん増

えるとなると、問題は逆に干害、つまり土壌の乾燥です。土が乾く害というのは耕土が薄い場合に起りやすいのです。酸化層である耕土の直下には未風化のへどろ土壌があります。それを、例えばダイズ栽培には培土としてかきよせると、下の未風化の土壌が露出することになります。その結果、下からの水が来なくなり、播種されたダイズの発芽が遅れることになります。このことが八郎潟での干害の具体的な例です。これを防ぐためには、作土、つまり酸化層を深くすることが絶対条件です。そのためにも田畑輪換が必要だと思えます。

座長（長堀）：次は岩手大学の馬場先生から三浦先生に対する質問です。『しろかき用水量は何mmくらいですか。』

三浦（秋田農試）：例えばグライ土では150～280mm程度となっています。

馬場（岩手大学）：しろかき用水量が、少ない場合と多い場合では、非かんがい期における乾燥きれつの発生などがかなり異なるのではないかと思います。

先程の発表では、あぜから逃げるのがその差になっているということだったですね。はたしてそうなのか。それとも、今言ったように、非かんがい期の影響が降下浸透という形で出てこないのかということをお聞きしたいのですが。

三浦（秋田農試）：私共で測定したのは泥炭地の例です。泥炭層自体の透水性は良いのですが、泥炭層は非かんがい期でも乾燥ということはまず無い。そのために泥炭層ではきれつはほとんど入っていないと思います。したがって、あぜの沈下等の田面の乱れによる水の損失がかなり大きいのではないのかというのが、私共の見解です。

座長（長堀）：もう1つ茨城大学の安富先生から三浦先生に質問が来ています。『畑に与える肥料を調整することによって、暗きょによる排水汚染を少なくすることが可能のように思われる。この点について、どうお考えでしょうか。』

三浦（秋田農試）：土壌水については、例へば窒素ですと10～20PPM、リン酸でも3～5 p.p.m.の濃い水が土の中を流れているわけですが、これが肥料から来たものか、干拓地という立地条から来たものかは、その仕分けは今のところ出来ておりません。

そこで、トレーサー実験では深い所に流し込んだ処理と浅い所に流し込んだ処理を作り、流出状態を調査したいと思っています。というのは、土壌の硝酸化性について試験を行ったときに、最初八郎潟の土の方が今まで水の底にあった土だから、硝酸化性力は弱いはずだと思っていたのですが、実際調べてみると、投入した窒素肥料は1週間で、80%以上硝酸態窒素になり、干拓地でも硝酸化性はすぐ起ることがわかりました。そうすると、水田でも畑でも流亡して下層に相当たまっている状況にあ

ると思われれます。

安富（茨城大学）：今の問題については田淵先生（茨城大）が非常に詳しくやられているわけです。私はあまり化学的なことはわかりませんが、全体的な感じとしては有機物が空気に触れることによって、風乾の過程で分解が非常に促進されて、そこで色々な可溶性の物質が流れてしまうということが、一般的に言われているように思われます。そのあたりの栽培の技術と、いまの田畑輪換の土壌物理性ととの関係の研究が必要ではないかと思えます。このことについて今後、やられる可能性はありますか。その辺の展望をちょっとお聞かせください。

三浦（秋田農試）：実は八郎潟の水が非常に汚れて来ているというのは、地元では大きな問題となっております。

これまでの八郎潟の汚れの調査については環境庁関係、秋田県環境保健部等ですでにやられています。農地から汚染物質が地下水へ河川水へ出てくることについては、例えば霞ヶ浦とか児島湾の調査例では畑の場合だと肥料として投入した窒素の3割が、リン酸の場合でも相当量出て来ることが示されています。それを八郎潟にあてはめると、今の八郎潟の水の汚れ、特に地下水の濃度の成分は肥料から出て来たものとみていいんだというようなデータが出ています。ところが、良く考えてみると、今のお話のように八郎潟の場合には、今まで蓄積していた有機物が今さかんに分解している過程にあり、当然窒素とかリン酸が出て来ているわけです。そこでトレーサー実験をやっているわけです。

これは、私共全く初めてで、特に土の下の水の動き、干拓地というような特殊条件でのそれがどういふものかわからないものですから、色々教えていただきたいと思っているわけです。

座長（長堀）：よろしいでしょうか。

それでは次は多田先生に、木村先生からの質問です。『今後の圃場整備に役立てるための土壌調査の縮尺はどの位の精度が必要とお考えですか。現在の土壌図はあまり役に立たないのではないのでしょうか。』

これは大変重要な課題で、木村先生もどのようにお考えになっているのかを後ほど御披露いただいて、少しディスカッションしてみたいと思います。

多田（筑波大学）：私もどの縮尺が適切かというのは、場合によってちがうんじゃないかと思うんです。土地改良を行うべき大すじの方向性をつかんでいくためには、今の土壌図の精度で考えていく必要があると思います。

ところが、先程申し上げましたように、実際には35haとか100ha位とかは、工事していくときには末端の1地区としてやっていくわけですから、その地区の中であれだけ土壌に違いが出て来るといふことは、むしろ精度良くとただけではすまず、いろんな土壌が組み合されて

いるときに、どう考えて、工事をするのかという問題になって来るのではないかと気がしています。そうやって来ると、一般の土壤図ではなくて、土地改良をやるにあたって必要な土壤調査の精度が求められるんじゃないかという感じがします。そして、土地改良では、整備するときには高低差をとるとき縮尺1000分の1にとってやりますが、工事としてやるときも、そういう精度の話がやっぱり出てくるわけです。そのとき、私共は細いことに気を使うよりも、どの性質とどの性質をどう組み合わせ、基本的にはその変化の速度も考えながら、だいたい判定してゆくんだということが、工事のためには必要な気がしています。従いまして、今までよりも小さくしなければならぬということ、あるいは、どこまで小さくみれば良いのかということとはあまり考えない方がいいんじゃないかという気はしています。ただ、暗きょの間隔とか圃場整備においても、どの地区は同一圃場整備方式としてグルーピングするということには、今後土壤区分を考えながら、グルーピングするということが求められるのかも知りませんが、この辺は今のところ、どちらで行けば良いのかということとはわかりません。今後の問題だと思います。

座長（長堀）：これに関連するわけですが、多田先生、先程調査の事例を出されまして、暗きょは深さ60から80cm、あるいは1mということ、土性を見た上で決める必要があると言われましたけれども、先程言われましたように、我々の事業の施工レベルで行くと、とてもそんなものをお考えおられません。ですから、むしろ大事なことは、普通に事業をやっている、営農レベルで暗きょの効率がよくなるように、土壤を見て、例えばクラックが入る土性であるとか、そうではないといった事業レベルに補正を加える判断基準をつくるのがむしろ現実に合っているんじゃないかという気がするんですけど、その辺はどうなのでしょう。

多田（筑波大学）：全く同感です。

実は、土壤図を見ても、圃場整備をするということによって変わってしまうわけです。従って、土壤図から私達が一番読み取りたいことは、この土壤はこういうことをやればこっちの方によってゆくだろうということ、例えばライ層が早く下方へ降りていくだろう、クラックが進んでいくだろうという土壤と、これはちょっとやそつでは行かないだろうとか、そういうような判断が出来るような分類がいいんだと思うんです。そうしますと、それによって、これはぐっと間隔を狭めて作っておく、あるいは長堀先生が言われましたように土壤管理で対応してもらいたいという線が出るわけです。これを判定するのに、ある地区に関して、こういう土壤が出てくるから安全側をとって、こちらで行こうとかこういう方がいいだろうという判断になってくるかと思うので、そういう規模での調査でいいんじゃないかという気がしています。

座長（長堀）：どうも有難うございました。

木村先生、色々御苦労なされた御経験がおありじゃないかと思うんですが、こうしたとき、こうやってうまくすり抜けたかというようなことがあれば。

木村（道立中央農試）：長い間調査して来て、5万の精度の地図はかなり作って来たんですが、自分自身が作った5万の地図に基づいて土地改良の調査をやるという場合がよくあります。自分で作ったんだからまちがったとは言わないんですが、この5万の単位の地図が出来たあと、かなり細い土壤図を作るのは、今、多田先生のお話のように、その部分その部分の、目的によって大きく分類したらいいというお話なので、それでいいのかと思います。しかしこれまで調査に関係した者として将来どういう土壤図を社会に提供していったら良いのかということについて、日頃悩んでいたもので、質問させていただいたのです。

座長（中野）：どうも有難うございました。

そのあたりをこれからもう少し悩まなければならぬことですので、なんとか早く工夫して、うまく使っていければよいと思います。

次は北海道開発局官房調査課の金川さんから、木村先生への質問です。『泥炭地の田畑輪換利用ということについての良し悪しの判断。先生のお考えはいかがでしょう。』

木村（道立中央農試）：これは、私も一番悩んでいるところで、正直言ってお答え出来ない所です。それで、泥炭地の考え方ですが、泥炭地というのは常に変動していると解釈すれば、田畑輪換して、当然不等沈下が起っても、その手直しは社会的にやって行かなければならないのではないかと思います。といいますのは、田畑輪換をしていなくとも泥炭地の水田については必ず客土の希望が出てくるわけです。客土の工事をすると、必ず、泥炭地は動きますから、何らかの手直しが必要です。

そういうようなことを考えてみると、泥炭地というのは、もう、客土を何回かやったらそれでおしまいだらうと言って離してしまえないんじゃないかと思えます。したがって、かなりあとあとまで、土地改良部門の人達も泥炭地については付き合っていかなければならないのではないかと考えています。

座長（長堀）：木村先生の関連ですが、先程、泥炭地で、耕すと不等沈下が起きて、大変困ることになるというお話でしたが、一方においては、農家はむしろ転換して耕すことによって、泥炭を分解させる方がいいんだというようにやっているようです。その辺とのからみですが、このように沈下したものをしろかきによって均平化できるのかどうか、もしできるとすれば積極的にやったらいいんじゃないかという気もするんですが、その辺は、どうでしょうか。

木村（道立中央農試）：しろかき段階で均平化するという事は、恒久的にはまず不可能です。それをやろうと思う農家は必ずクローラ型の機械を持っています。これがまだ転換畑を終えて今度初めて水田に複元するというような段階のものならば、高い所をこすり取っても泥炭がどこでもかき出ても出て来るというような所まで行っていないので、今のところはまだ出来ているわけなんです。それと、泥炭地帯の優秀な土地改良区あたりではそういうことを良く知っていて、そうした浮上した所めがけて暗きょを密に入れるというようなことで手直しの技術も知っているようです。

座長（中野）：他にどなたか関連していかがでしょう。

座長（長堀）：前田（要）先生にお聞きします。心土破碎をして、もみがらを入れていくのは、水田に戻す場合の対策を考えているのかということなのですが、また、どういふふうにもみがら暗きょを切っていたのか。そして、水田に戻す場合は何か漏水対策を考えておられるのかどうか。その辺をおうかがいしたいんですが。

前田（要）（道立中央農試）：北海道の場合もともと排水不良田でこういう暗きょというのが出来たのです。40年の後半から中央農試と上川農試でやまして、かなり強粘質層の排水不良田でもぐら暗きょの効果は高いということがわかりました。特に基盤整備をやったあとですと、普通の土管暗きょですと、その土管まで行く水みちが無くて、うまくいかなかったのですがそこにもみがらを入れますと、もみがらは疎水的にフィルター的な役目をしてくまうきます。転換畑においては、特に排水の悪い所ではこれをやらないと、停滞水ができて耕起が出来ないんですね。

今のところもみがらを充填する深さは、私のやった範囲では1m暗きょを掘り、その上に60cm位埋設しています。そういう場合でも上の部分は土がかぶりますから、特別に漏水過多になって困るという現象はありません。ですから転換畑自体にやったものは当然そういう問題はあまり無いと思います。ただ水門を閉じている場合があると、もみがら暗きょの上を検土杖などでつつくと、水がジャーと流れることもあります。

一般の農家でみると、水甲は止めてしろかきを行っています。実際たん水期間中だと、漏水過多で困るというようなことは無いようです。

座長（長堀）：三浦先生にお願いしたいんですが、八郎瀨では、3～4年位になると酸化層がずっと進んで来ますね。土層改善としては大変いい状態になって行くと思いますが、その場合にまた戻すと、地耐力の方も戻るといふ説明だったと思うんですが、地耐力そのものが戻っても、土層そのものが深く酸化層まで行って、そういう繰り返しやるといふことによって長い年月かければうまく行くんじゃないかという気もするんですけども、そ

の辺はどんなもんかということです。

三浦（秋田農試）：戻りのことですが、時間の関係で言い足りない点もありましたが、アッターベルグリミットを見ると明らかに、畑期間の効果というのは、そういう理学的な面では残っていると言っていると思います。ですから、同じ表土の液性限界も、最初は200～300%あったものが、ずっと来てますから、それが実際面でまだ出てくるまでには至っていないといった方がいいと思います。ですから、もう何回か繰り返しているうちに、必ずや期待できる。

今あきらめて、例えば畑転換しても、水田に戻せば戻ってしまうからその効果が無いというようなことを決めるのには早計なので、もうちょっと繰り返すまで、結果が出るまで待ってくださいというふうに言っております。

座長（長堀）：それと、大豆では深い所まで酸化層が入って行って、小麦は浅いという説明をされたと思うんですが。

三浦（秋田農試）：これは、実は砕土率を調査したときののですが、9月に麦を播き、良く耕起して砕土します。それが、春見ると、水田とほとんど同じ状態となっている。麦の場合には冬期間に雪の下で土塊がくずれてかたまる現象が起きています。せつかくの耕土の構造が無くなるということで、麦の場合効果が無いというふうに思います。

座長（長堀）：一応3年ないし4年やると、明らかにデータからは酸化層が深く進んでいるということが良くわかりましたのが、先程の質問のお答えの中で、水田が非常に少なく半分位になっているということがありました。そのために畑にするのは今後1～2年位で、ローテーションを変えざるを得ないということになると、転換をすることによって土層改善しながら、干拓地の土層改善を含む形での問題がうまく行かないのではないかという気がします。その辺のかかわりの中で、今後どのようにすれば良いのかお聞かせいただきたい。

三浦（秋田農試）：例えば連作水田だから、その水田にもう土壌の乾燥風化が期待出来ないということは無いと私は思っております。現在のように、非常に透水性の悪いヘドロが作土の下にある状態では、10m間隔で80～90cmの深い所に暗きょを入れているのではまずだめだと思います。暗きょを狭く入れることが不可能ならば、弾丸暗きょとか先程お話がありましたもみがら暗きょ、のような簡易のものをなんとか農家の努力で入れて、水田でも土壌の乾燥風化が進むようなやり方をやってほしいと今言っております。

座長（中野）：そろそろ時間がなくなってまいりましたが、最後に大変重要な質問が1つございます。これは茨城大学の軽部先生からいただいたものです。

これを最後の質問の総まとめとしたいと思っております。

『汎用農地として利用することのメリット、デメリットを考えた場合、個々の農地によってその有利性が異なると思われます。今後、積極的に汎用農地として利用していけば有利と思われる農地の条件、例えば土壌、土層条件などがありましたらお教えてください。』

これは講師の先生達全員に一言ずつ、今後汎用農地として積極的に利用してゆく所はこれだ。こういう条件の場合だということを一言ずつ御披露いただきまして、最後のまとめにしたいと思います。

前田(要)(道立中央農試)：私の考えていることを申しますと、やはり畑地化の期間の長い強粘質台地のような所では、むしろデメリットの方が多くて難しいのではないと思うわけです。ですけれど、ある程度単純な改良を行い、2～3年の間に、畑作の収量が水田に勝る所だとかなりメリットがあると思います。ですから、私はむしろ乾田タイプの所で、3～4年畑作物を作っていく方が経営的にはプラスになると思います。しかし、排水不良の所ではこれはかなり難しいという気がしています。ただ、土壌構造を変えたりするメリットは当然あると思います。

三浦(秋田農試)：私は、結局田畑輪換をやる場合のメリットとデメリットということになると思います。けれども恐らく今の技術水準から考えて、金と暇を全然考えなければ何でも出来るんじゃないかと思えます。それで、先程前田(要)さんが言われたように、粘土が多く、透水性の悪いタイプの土壌、例えばグライ土あるいは灰色低地土では、転換する場合に非常に時間がかかるし、経費がかかるのではないかと思います。そして、それが経営に対してプラスになるかマイナスになるかということとはやはり農家の色々な事情によって変わってくるのではないかと思います。また、先程の泥炭の問題ですが、確かに泥炭の場合転換し易くて、生産性は非常にあがっているわけですが、泥炭の土地利用を考えた場合にこういうやり方がいいのかどうかをはっきり決めてかからなければ、うかつに結論は出ないと思います。例えば、泥炭は非常に水が豊富な状態で安定した状態にあると思います。それを無理に農耕地にするよりも、やはり水田にするのが一番いいことですし、もし、止むを得ず田畑輪換をすれば、出来るだけ短期間に変える方がいいんじゃないかと考えます。これは、やはり泥炭地の土地開発という観点をはっきりさせて考えるべき問題だと思えます。

長谷川(農土試)：非常に難しい問題で、私自身あまり真剣に考えたことは無いんですが、先程の発表では一応、粘土とロームと言いましたが、粘土はやはり水田で使うべきだと私は思います。それで、畑転換後水田に戻すことが出来るのはロームみたいに転換によってまたロームになる土だと思えます。

木村(道立中央農試)：一戸の農家経済の中で考えれば、一番やり易いというか転換し易い褐色低地土の中粒質というような所でおさえおくのが一番経済的だと思います。

けれど、敢て田畑輪換を土地改良、土壌改良に利用するというのであれば、かなり粘質な所にも少面積であれば挑戦してもいいんじゃないかと思えます。

三浦(秋田農試)：八郎潟の場合には、逆説的ですけども排水の悪い所から積極的に入れていくべきだと思います。というのは、今八郎潟干拓地では水稲収量に非常に差が出て来ています。それで、低収地帯とはいえずと、畑の経験の無い連作水田の収量が段々下がって来ている現象があります。そういうことで、まず、適宜、田畑輪換を導入することによって、将来の干拓地全体の収量が上がるということです。

多田(筑波大学)：私は農業土木の立場ですから、それでお話すると汎用農地のためには水田のときには水田の好適条件が、畑のときには畑の好適条件が比較的容易に得られることが条件であり、これを圃場整備や土壌管理によって確保できることが大切です。整備水準を色々なレベルに変えることができるようにするバックデータを出してゆくべきだと思います。つまり、土壌の都合の良い所だけを転作することでは済まない農業上の問題があるんじゃないかということです。とすれば、どういう場所ではどれだけ、例えば先程暗きよの間隔を5mにしたというのがありますが、そういうふうに整備水準を変えることを許容するバックデータを出して、目標値を確保するための技術的方法を考えるべきじゃないかと考えております。

座長(中野)：どうも有難うございました。

私共が土地改良事業の中で水田を転換し、畑地にしていく場合には、やはりもともと水田で水掛りが良く、排水が悪いようなことがあるかも知れません。そういう所を畑にするわけですから、やはり作物が成長生育して、品質の良いものが生まれるような目標値がもう少し検討されて出てくると、非常にいいんじゃないかという気が致します。幸い、本日も試験場の方、先生方も沢山おられますので、そういう成長生育との観点から転換畑のフィジカルな問題の目標値がさらに一層明確になって来ますと、私共が土地改良上それを目標にしてやりますので、今後一層こういった問題に関心を持っていただき、それぞれが研究を進めていただきたいと思います。

これをもって本日の総合討論を終えたいと思います。講師の先生方、大変有難うございました。

また、皆様御協力有難うございました。