

地力対策の機械化と組織化

誌名	農業技術
ISSN	03888479
著者	井手, 一浩
巻/号	29巻10号
掲載ページ	p. 433-439
発行年月	1974年10月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



地力対策の機械化と組織化

井手 一 浩

1. 地力の必要性と意味

地力増強は施肥法と共に作物生産のための重要な基本方策である。

土壌に対して粗大有機物等の施用による地力増強を行っている場合と然らざる場合との作物の生産を比較してみると、両者ともに適正な施肥法を実施しても前者が後者に勝つことは多くの試験成績で明らかである。この両者の差は年次を経るに従い次第に拡大していくもので地力維持を長い間怠っていた場合は元の地力に戻すのに相当の努力と年月を要するものである。

さてそれでは地力とは何かということになる。地力の意味については古くより多くの論議がなされている。従来の主たる解釈は土壌中の植物の養分に必要な特に腐植ならびに諸塩類という意味であったと思う。筆者はこの腐植と諸塩類の化学成分という狭義の解釈の他に空気や水も含めてやや広義に解釈することが極めて適切（特に今後は）であると考え。

すなわち土壌に有機物や諸塩類を施用し、腐植や各種養分を豊富にすることは第一に重要であるが、同時にこれら養分を十分に吸収させるためには土壌の構造を発達させ適正な空気と水を保持させることも大変重要であるからである。

要するに地力増強とは植物の生育に必要な土壌中の腐植や養分を豊富にし、かつそれらが吸収され易いように土壌の化学的、物理的両性質をともに良好化していくということである。

2. 現状と一般的見通し

全般的にみて現在の米の生産調整の時代は意欲減退による稲わらや諸資材の施用量の激減により地力は低下しているものと思われる。

現在まで実施されている本県の生わら施用や諸資材投入による地力増強方策の原点となった試験研究成績ならびにその背景については「佐賀県地方の水田施肥技術の改善」(本誌28巻3～4号掲載)を参照されたい。

昭和47年度産の佐賀県の稲わら、麦わらの概略の動きを専技室の調査でみると次のとおりである。

県全体の平均で稲わら総生産量のうち、自家水田への施用21%、水田以外の自家農地への施用20%、焼却40%、

販売または自家加工が19%となっている。10a当りの施用量は200～550kgで、施用した水田面積は全水田面積の33%、休耕田を除いた水稻作付水田面積に対しては40%となっている。

麦わらは総生産量のうち水田以外の自家農地へ19%、焼却75%、販売6%となっていて、自家水田への施用は皆無である。

また県内への珪カル、珪鉄、熔燐の資材施用は県経済連の出荷状況でみて近年で最も多かった43年に珪カル17,200t、珪鉄3,400t、熔燐1,500tに対し、47年は珪カル9,700t、珪鉄4,500t、熔燐1,500tと特に珪カル施用が激減している。

以上の例でもみられるように最も主力をなす地力維持増強方策である生わら施用、諸資材投入は労力不足、意欲低下（これは農家だけでなく農業関係者も含めて）などの理由により十分とは言えない現況である。

それでは今後の見通しとして生産調整の時代が過ぎ去り再び増産時代になれば、意欲がでて元の施用量にまで戻るであろうか。一般的な考え方としては、一応元の程度までは地力増強方策を実施しようという意欲はでてくるであろうと思われる。しかし農業労働力不足が恒常化したまた依然として従来の湿潤な水田農作業の踏襲であれば、現在までもそうであったように、地力増強の主体をなす粗大有機物の施用（特に堆肥施用を奨励するなどに至っては）は益々困難になるものと考え。したがって有機物施用も機械化をはかり、また機械化できる農法の導入を行い省力化をはかることが必要となる。

なお機械化とは直接関係はないが現在でも畜産とミカン地帯では大量に稲わらを必要とするので、購入される地帯の水田には施されにくい。したがって畜産とミカン地帯には麦わらを回し、稲わらは水田に施用するような組織ができないものかと考える。

以上の一般的見通しの他に次のような長期展望が必要となる。

1) 暖地水田農業の展開方向 今後の温暖多雨地帯での水田農業の展開方向は乾田直播水稻と小麦またはビール大麦など冬作物との連続極限省力栽培であると考え。

近時麦作はその生産性の低さ、湿害による低収、熟期の雨による品質、収量の低下、麦類の収穫期と田植えの

早期化による農作業の競合、収穫麦わら処理の困難さなどが原因で、わが国麦類の作付けは減少の一途を辿り、殆んど安楽死の状態を呈している。

本県では乾直水稲と麦類の連続栽培ができる新しい農法の基礎を確立して、暖地水田では省力、良質、多収のもとで稲、麦連続極限省力栽培は可能であるという見地にたっている。今後この新しい農法は更に整備をしていくとともに次第に普及されていく予定である。

乾直水稲と麦類の年間を通しての栽培となれば地力の消耗も大であるので、生わら類の施用量も当然多量に必要となる。また乾田直播水稲作中では畑状態の栽培期間もあるので地力の消耗も大であるし、空気と水も含めたいわゆる広義に解釈した地力の増強が必要になる。

このような栽培体系が新しい水田農業の展開方向であるが、現在のように麦わらは殆んど焼却し、稲わらの施用も極めて少ないというのでは、地力の維持増強は困難である。さらに弾丸暗渠により営農排水と土壌構造の発達もはからねばならないが、これらの新しい考え方は一般には未だ十分浸透していない。今後の重要課題であると考えられる。

2) 稲わら、麦わら全量連続施用 なお今後のわが国水田農業は基盤整備の進展、共乾施設の増加、新農法による水稲乾田直播栽培の普及などによりコンバインの導入が必然的となっている。

全水田面積 52,000ha の本県の例をみても、47年12月末までのコンバイン保有台数は自脱型コンバイン 2,104台、普通コンバイン 10台であったが、48年度では5,000台以上の保有台数に達する見込みである。このように今後のコンバイン導入速度は案外に早いと予想される。若干のドロップー付きのものもあるが、殆んどカッター付きコンバインである。

暖地水田は稲、麦連続栽培が前提であり、しかも栽培可能な技術もできているので今後の水田への有機物施用は“稲わら、麦わら全量連続施用”という形態に完全に移行するものとする。

全量連続施用の形態であれば乾直水稲と麦類の年間を通しての栽培でも地力維持増強は十分と考える。しかも必然的な生わら施用法となり地力増強方策としては最も省力で有効的な手段となるものである。

3) 全量連続施用の問題点 さきに筆者は地力増強問題に関連して、わが国でのコンバインは将来わら類を適切に処理しうるカッター付コンバインでないと絶対に普及しないこと、またその際に排わら処理とか残穂処理というような言葉で表現されるような厄介物扱的な考え方は真の生わら施用、真の機械化はできない、成熟期

に達したわら類は次期作物栽培の有力な生産資材として考え取扱わねばならないということを提唱してきたものである(新佐賀段階の土壌肥科学的解析,昭和43年3月)。

今後カッター付コンバインによるわら類全量施用は、粗大有機物投入による地力増強としては理想的な新しい方式ということになる。ただしこの理想的な方式も次期作物の栽培に支障のない作業技術が必要となる。現に稲わら全量施用後の水田は耕耘が困難であるので少なくとも半量は焼却しなければならず、また麦わらは水に浮上するので移植水田には施用不可能で殆んど焼却か搬出をよぎなくされ、多劣化するだけで地力増強には役にたっていない。

では何故実施できないか問題点をまとめてみると、①水田全面を相当の厚さで被覆するので、土が乾燥しにくいと同時に農作業が困難である、②除草剤散布効果が低い、すなわち雑草種子圏の土壌に除草剤がかからない、③麦わらは田面に浮上するので田植がしにくく、また田植後も降雨の際苗を押し倒す、などのことがあげられる。次の作物栽培のための作業またはその生育に支障を来すものである。

これら問題点の解明は今後の理想的な機械化、省力化の地力増強方策につながる重要な事項である。

3. 水田地力対策の方向と可能性

それではどのようにすればよいかということになる。

佐賀県農試内圃場で昭和48年11月22日に麦作振興技術交換検討会を実施した。すなわち乾直水稲を自脱型コンバインで収穫後(わら収量900kg/10a, 玄米収量580kg/10a), 5機種別の作業機で麦の施肥、播種の実演を行った。施用生わらの厚さ3~4cm, 長さ4.5~12.5cm(平均7.6cm), 土壌の含水比47, 硬度7.4kg/cm²の50aの水田であった。

全量生わら施用下で全く畦も作らず5機種のうち3機種は1工程で、他の2機種は施肥と耕起が別々の歩行型播種機を用い3工程で完了した。不耕起作溝を除いて他はいずれも4~5cmの全面浅耕である。中でも不耕起作溝条播方式による施肥、播種は1工程で総体的にみて最も省力で実施できた。いずれも現在発芽、苗立ちともに良好で順調に生育している。

このように生わら全量施用下で浅耕および不耕起で畦立てもせず、施肥、播種作業が省力的に実施できたのである。このことは実際の農作業上極めて重要な意味をもつものであり、多くの参会者の注目をあびその理由について質問が集中した。所期の目的を達成したその最大の理由はこの実施水田は浅層弾丸暗渠施工により営農排水

および土壌構造の発達を十分にはかっていたことによるものである。

すなわち弾丸暗渠機で深さ30cm (B₁層)、渠間2mの素掘りの弾丸暗渠を通して水田落水後および降雨にあっても速やかに乾燥し、かつ弾丸暗渠施工位置より上層部の土壌構造が発達するものである。

この弾丸暗渠施工位置は従来の施工位置とは全く異なり、B層位の上部すなわち酸化的集積層の堅密なB₁層を通す、これは作土下および作土の土壌構造を発達させ、かつ抜群に透排水のよくなることを究明実証している。このような作業ならびに事象を従来の単なる排水をはかるだけの弾丸暗渠施工と区別するために地中耕起(あるいは土中耕起)または地中耕起的な働きと仮称している。以下本文ではこのことを地中耕起と記す。

したがってコンバイン収穫による稲わら約900kg/10a施用上より畦立てもせず、小型、中型のトラクターで1工程の浅耕条播または地表不耕起作溝条播の各方式、また2~3工程で行う浅耕条播方式いずれも全量施用稲わら上からスムーズに施肥播種ができたわけである。地中耕起による排水と土壌構造の発達をはかっている一般水田では、以上のような1~3工程で施肥播種を行うことは、土壌が乾燥せず、到底実施は困難である。

温暖多雨地帯水田では、地中耕起を行って排水をはかり、土壌構造を発達させているからこそ、地表は浅耕か不耕起ができるのである。全面浅耕と不耕起作溝を大きな栽培法の相違の如く論ずる者もあるが、全面浅耕を更に省力したのが不耕起作溝であり、基本の考え方は同じである。全面浅耕条播は不耕起作溝条播の一変形であることを銘記するものである。

麦収穫後の乾直水稲栽培も地中耕起を実施しておけば麦わら全量施用上からも十分施肥播種ができることは既に48年5月に同じく実証している。

この麦わら施用は移植水田では前述したような理由で施用できないが、乾直水田では施用可能であることを付記するものである。

4. 圃場条件整備、基盤整備による 地力増強方策

1) 現在施工中の基盤整備の難点 現在全国的に実施されつつある基盤整備は一枚の水田面積拡大の効果はあるが、①土壌が鎮圧されていて排水、透水が極めて不良である、②このような土壌状態であるので降雨前後の機械の導入が困難である、③支線排水路がいたずらに大きすぎる、④支線排水路両側の同一水系内水田のレベルが同高でない、などの難点がある。したがって麦作と乾田

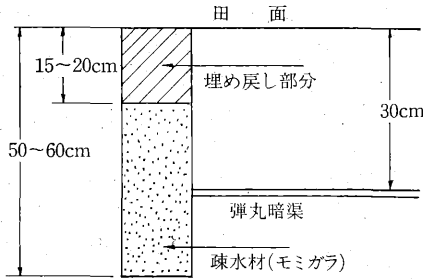
直播水稲の栽培はでき難いことや、機械作業の困難性などの欠点が当業者をはじめ各方面から指摘されている。

2) 営農排水、地中耕起の実施 今までに水田の地力増強方策としては稲わら、麦わら全量連続施用が最も省力的で有効な方法であることを指摘してきた。またそのような形になしうることも、なる方向にあることも述べてきた。そのためには従来の基盤整備未了水田または基盤整備完了水田のいずれを問わず、乾直水稲と麦類が連続して良質多収栽培ができることが前提であり、このためには営農排水、地中耕起を主体とした圃場の条件整備が重要といふことになる。

したがって土壌中への適正な空気、水を供給するということと相まって地力増強方策およびその機械化の一環としても、弾丸暗渠を深さ30cm前後(鋤床層下B₁層)の地点に渠間1.5~2.0m毎に施行し、いわゆる営農排水、地中耕起を実施することが主要となる。このことは土壌断面中で最も堅密な層である鋤床層と酸化的集積層に多くの亀裂を発生させ、深さ3.0cmまでの各層位の気相ならびに粗孔隙量を増大させる。なお透水係数を大にし内部排水を良好にする。以上の成績は省略するが、極めて土壌構造を発達させることが究明されている。

3) 水田の排水、湛水調節技術 水田の土壌構造を発達させて透水、排水を良好にして必要量の空気を保持させることは前記のとおりであるが、水稲栽培の場合湛水期以降は必要に応じて湛水し、湛水と排水を自由に調節し得なければならない。

基盤整備未了地区水田の場合：その水田のクリークまたは排水溝に近い方は本来亀裂が多く排水も良好であるので、その土壌条件、地形に応じて5~10mの幅だけ弾丸暗渠を通さない緩衝区域をおき、適宜集水暗渠(モミガラ暗渠でよく、暗渠管材料は使用しない)を設け、クリークとの連結は塩ビパイプ(スリットのない硬質塩ビ管で、暗渠間の周囲はベンナイトでつき固める)で行い、この開口部に水閘を設け排水、湛水の操作を行う。この集水暗渠につないで弾丸暗渠を行い組合せ暗渠とするものである。弾丸暗渠すなわち地中耕起および営農排水の施行要領は前記したので省力するが、集水暗渠は第1図に示すように幅20~30cmで深さ50~60cmにトレンチャーあるいはバックホー、掘削用アタッチメント装着トラクターで溝を掘り初穀をつめ作土部分は15~20cmの厚さに土壌を埋め戻す。集水暗渠の勾配は1/300~1/600でよい。以上は施工費は殆んどかからずまた初穀も6年ないしそれ以上腐敗せずに使用可能であるが、再施工しても問題はない。その他代かきをしない乾田直播水稲栽培では畦畔からの漏水があればビニールシート被



第1図 集水暗渠の断面形状
(暗渠管材料を使用しない場合)

覆、ベントナイト使用等による防止方法があり、何れも理論さえ判れば簡易な方法で湛水が可能である(精述することは他にゆずる。現在佐賀平野で普及中)。

基盤整備完了地区水田の場合：大体の方策は未了地区水田と同じであるが、現在の基盤整備が実施されている水田は圃区の短辺(小排水路と直角方向)でもかなり長くなるので(75~100m)、集水暗渠を短辺方向に、営農暗渠(弾丸暗渠)の有効排水長さを考えて配置する。その間隔は柔らかい水田においては10~20mの範囲とし、硬い水田では20~30mの範囲としたがよい。これに弾丸暗渠を組合せることおよび水開付き塩ビパイプで支線排水路に排水することも同様である。

現在施工されている基盤整備水田は未了地区水田と同様現況では以上の組合せ暗渠が必要であるが、折角基盤整備を行い更に圃場の条件整備を実施することは二重の整備で問題が出てくることもあろう。

したがって支線排水路を現在より小さく造成し、支線排水路両側の水田は同一レベルになり、支線排水路から幹線排水路への落し口に制水門を設置し、これで支線排水路水系内両側の水田の排水、湛水を自由に調節できるようにすれば、水田内の弾丸暗渠(地中耕起)を直接支線排水路に開口しても漏水なく何の差支えもない。

将来の基盤整備のあり方はこのようにあるべきだと考えている。

4) 圃場条件整備による効果 以下のようなものである。

(1) 水田の排水と湛水の自由な調節ができる。

(2) 土壌構造が発達して根の生育が良好となり、養分吸収が大となる。

(3) 地中が深耕した場合と同様の状態となるので地表は不耕起で栽培

培できる。

(4) 不耕起乾直田は地耐力大で降雨後でも農業機械の導入が可能である。

(5) 稲わら、麦わら全量施用下でも機械化による施肥、播種作業ができる。

(6) 最も有効な地力増強法を行いつつ乾直水稲と麦類が極限に省力されて連続栽培ができる。

圃場条件の整備を行い現地試験として栽培を開始してまだ1,2年目の成績であるが、そのうちの一部である昭和48年産麦の成績を第1表に示した。

5) 残された問題点 (1) コンバインによる稲わら、麦わら全量施用は水田地表の乾燥と除草が困難となる。

(2) 弾丸暗渠施工による亀裂の生成は下層は多いが作土がやや少ない。いっそう土壌亀裂を作りかつ営農排水がすぐれることが必要で、また小型トラクターでもけん引できる地中耕起機の早急な開発(東洋社で試作中)が望まれる。

(3) 施肥播種機の改良としては、花型ローターのカバーを幅広くし、また肥料と種子を強制落下させ単位面積当たりの施肥播種作業時間を短くする必要がある。

(4) 生わら類の表層土壌より下層への腐植化進行過程を解明する。

(5) 稲わら、麦わら全量連続施用による土壌および作物への腐植累積の影響を解明する。

5. 資料投入による地力増強方策

水稲に対する生わらと堆肥の施用は土壌中での分解によるチッソの発現様相が対照的に異なる。堆肥は生育の

第1表 昭和48年産麦「不耕起作溝条播方式」による栽培収量成績

支所名	栽培者	作付面積 a	反収 kg	種別	備考
蓮池	樋口泰助	50	170	ビール麦	長雨のため発芽やや不良
"	船津清	110	160	小麦	長雨のため晩播
本庄	百崎春吉	40	130	ビール麦	散布後の雨で除草剤の被害(cl-IPC)
"	深川忠治	30	220	"	浅耕バラ播き
嘉瀬	志波武	100	320	"	生育良
鍋島	浦原善郎	140	300	"	"
高木瀬	有島清太	30	140	"	散布後の雨で除草剤の被害(cl-IPC)
"	柴田博	50	270	"	生育良
計		550	214(平均)		

注) 昭和48年産麦(ビール麦)は、降雨多く全般的に作柄不良年であった。除草剤(cl-IPC)散布直後の降雨による発芽障害と晩播による生育不良田以外は、従来の栽培法の一般圃場よりはるかに品種、収量ともすぐれている。
ビール麦品種：成城17号、フジ二条 佐賀市農協管内の成績：ビール麦作付面積1,010ha、精麦収量平均150kg/10a、ビール麦合格率：慣行農法59%、新農法71%、佐賀県平均反収：159kg/10a(佐賀統調発表収穫高)

初期に速やかに多くのチッソを発現し、中期以降は殆んど発生しないのに対し、逆に生わらは堆肥に比較して初期少なく、中期から後期にかけて多く発現する。

したがって暖地水稲特有の初期過繁茂、後期凋落の秋落的生育相に対しそのチッソの供給様式は、堆肥はむしろこの傾向を助長し、生わらは逆にこの生育相をカバーする働きがある。すなわち「生わら施用」の方が堆肥に比べ常に有効窒歩合高かつ千粒重も大である。この点は生わらの肥効の最大の特徴であると考ええる。寒地水稲は暖地水稲に比べて、この生育相と年間の気象条件が異なるので、生わら施用は暖地と同一には論じられないと思われるが初期必要量のチッソを増施して初期分けつを確保し、中期より後期にかけては発現する土壌窒素で、チッソ過剰にならぬように勘案して、追肥のチッソ量を減ずるなり、間断灌漑の徹底による水管理で防ぐなどの方策はとられないものか。

基盤整備水田（切土、盛土とも）および一般未整備水田でも最も効果の高い資材は①稲わら（麦わらも施用されれば同じ）施用である。次いで、②珪カル、珪鉄、熔燐、苦土石灰などである。③多収を連続した場合および要素不足水田には微量元素のマンガ、硼素などの補給も必要である。

第2表 水稲に対する珪カル施用効果試験
(昭和45年、佐賀農試水田)

試 験 区	穂数指数	玄米重比	検査等級
標準(珪カル少量)区	100	100	4等級
珪カル中量区	103	102	3 "
珪カル多量区	103	102	4 "
珪カル多量、チッソ増施区	109	108	3 "
珪カル少量、稲わら施用、チッソ増施区	106	106	3 "

注) 品種: レイホウ 施用量 (kg/10a): 標準区(チッソ14, リンサン10, カリ12), チッソ増施区(チッソ16, リンサン11, カリ14), 珪カル(少量150, 中量300, 多量600), 稲わら(800)。

各種土壌改良資材施用による効果に関する成績は全国に多数あるが、本県における最近の試験成績の一例を第2表に掲げた。

6. 地力対策

1) 地力対策の経済性 地力増強対策は作物作付の前後に土壌に処理することが多い。したがって作物栽培中の地上部に対する営農技術は目につき易いが、地力対策および効果は直には目に映らないのでどうしても軽視されがちである。

しかし土壌中に水と空気も含めた各種養分(地力)が

なければ、作物は初期から生育しえないわけで、地力が生産の基本になっていることを改めて認識すべきである。

したがって地力が作物生産に寄与する力は基本的かつ長期的で、大きな意味での経済性ははかりしれないくらい大きいものである。もちろんすべての農作業は生産性の高い方法をとるべきであるが、例えば地力増強のために相当の労力と資材を投入したが、粗大有機物の成分を購入入肥料代に換算しての価値観は僅少であったとか、その一作での増収率は利潤としては僅かであったというような目前の小さい経済性に促われてはならない。

以上のことは往々にして非常な誤りをおかす場合があるので付記しておく。

2) 堆肥、厩肥の製造、施用 現在および将来とも堆肥の製造ということは極めて特殊な場合を除いては必要がない。あくまで生わらの合理的施用を奨めるべきである。なお厩肥はわら類と糞尿の混合物であることを明確に考えねばならない。何も特別のものではない。

故に出てきた厩肥を敷わら類と糞尿に分離するための施設や機械をさらに改良、開発することが大事である。わら類は生わら施用法に準じて土壌に施用すればよく、残った糞尿は乾糞か液状厩肥として施用すればよい。殊更に厩肥を堆積して腐熟させる手間の必要もない。畜産公害除去のためにも乾糞と液状厩肥の製造機械の改良、開発および施設の整備が必要となる。

なお畜産公害がないように厩肥を一時貯蔵しておく意味での堆肥舎は用意しておいて差支えない。

3) 生わら施用の重要性 地力増強対策の基本は今まで述べたとおりあくまで稲わら、麦わらの生わら施用で実施すべきである。したがって将来コンバインの導入普及が進めば必然的にその形態になり、しかも最も省力化した施用方法になる。そこで稲わら、麦わらとも全量連続施用の状況下での耕起、作溝、施肥、播種などの作業が支障なくできる機械の開発、改良が重要となる。さらに直接的にはコンバインに装着してあるカッターは、旺盛な生育をした成熟期のわらでも順調に切断する能力のあるもの、またわらの切断長を5~30cmの間自由に換えられ同時に均一に散布できる能力のものが欲しい。

なお生わら全量連続施用を行うためには水田の弾丸暗渠、集水暗渠の施工が必要になることも前に述べた。

4) 地力対策の機械化と見直し 先ず現在あるものと近い将来開発の見通しがあるものを列挙すると次のとおりである。

弾丸暗渠機の改良: 現在実施されている大型トラクターけん引の弾丸暗渠機の改良、さらに小型トラクターで

も農家が各自簡易に弾丸暗渠、営農排水ができる地中耕起機の開発（東洋社で原体開発）。

集水暗渠作成用農機具類：トレンチャー、バックホー、掘削用トラクターアタッチメントなどの活用

施肥播種機の改良：現在実施中の「作溝施肥播種機」の整備強化（地表不耕起での1工程作溝施肥播種機は既に指導開発され東洋社製で販売使用中）。

カッター付コンバインの改良：カッターの生わら切断能力の改良および切断長の自由な調節。

深層施肥機の開発：不耕作溝条播を実施と同時に作土層下部に施肥する（佐賀農試で原体開発）。

田面均平機の開発：水を張らずに均平化ができる農機類の開発。

湛排水調節用器材：塩び管、水閘、コルゲート管（靱殻）など大部分改良、開発されている。

5) 農業改良資金（技術導入資金）の設定 前に稲わら、麦わら全量連続施用と土壌構造の発達による地力増強を行いつつ、乾直を含めた稲、麦連続極限省力栽培を実施するには弾丸暗渠機により営農排水と地中耕起をはかりまた水田の排水、湛水も自由に調節しようという圃場条件の整備をすることが重要であることを述べた。

本県では佐賀平野にも乾田直播栽培を導入し、「稲、麦連続極限省力栽培」を普及するため、農林本省ならびに九州農政局より特認事業としての認定を受け、農業改良資金を設定している。

この資金の名称は次のようになっている。水田における地中耕起地表不耕起作溝条播方式を推進するため必要な排水方法（各種暗渠を含む）灌水方法（水位調節、遮水方策を含む）の改良、土壌改良に伴う作付条件の整備および機械購入に要する資金。略称を「不耕起作溝直播技術改善資金」という。

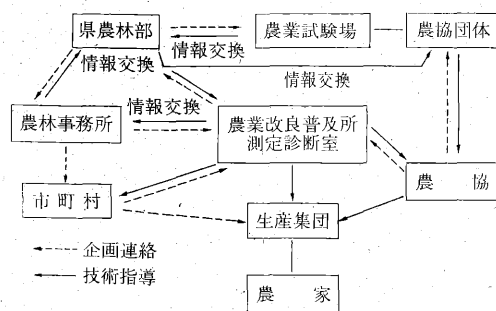
これは弾丸暗渠（集水暗渠の施工委託料、排水、湛水に要する一切の諸資材類、ならびにこの作業に要するトラクターおよび施肥播種機などを購入する場合に5か年間無利子で所定価格の70%の金額を貸与しこの農業技術の普及定着に資するものである。貸付対象資材と価格表は誌面の都合で省略したが、実情に応じて今後次第に資金枠を増大させていく予定である。

7. 地力対策の組織化

地力対策を推進するには第一に農家の啓発が基本であるが、そのためには普及に直結する第一線の技術者、指導者自身の地力の位置付けをふまえた広い意味の理解が先ず重要である。これでこそ初めて地力の真の意味が通り、地力増強への意欲が出てくるものと思われる。

かくして個々の農家が地力増強方策をふまえた長期農業経営を考えるようになる。これが地力対策の基礎となると考える。なお、新しい地力対策は、農法の革新、水田の条件整備、機械化、施設化、種々の共同作業などを伴うので集団単位や専業農家群による活動も必要となる。

1) 地力対策の組織化と活動 現段階の県の地力対策組織化と活動の具体的事例を述べると、本県には部落単位を主体にした約540の“米作り集団”がある。これは水田面積平均30~40haの最小の単位である。全体の組織としては県に「土づくり運動対策協議会」があり組織図と事業内容は第2図のとおりである。



第2図 佐賀県土づくり運動対策協議会組織

なお、これは次のような事業を行っている。

土づくり啓もう：“土の日”を設定し、毎年10月第一土曜日（農事参観デーと共催）ポスター、パンフレットの配付、広報車での普及（各普及所）、講演会を開催している。

土の相談日を毎月第一土曜日ときめ、農業改良普及所（測定診断室）、農業協同組合がこれを行っている。

土づくり対策：厩肥、畜産廃棄物の施用をすすめ、水田、樹園地、畑地、施設、各1か所ずつ畜産課との連絡をとりつつ普及所による実証試験を実施している。

土壌改良諸資材の施用については、稲わらは生産量の1/2以上の土壌還元の実施を行い、麦わらは焼却を防止して、果樹、野菜地帯への出荷をすすめるよう運搬費を補助している。

珪カル、珪鉄、燐の施用は土壌診断の結果にもとづき施用を行うが、そのさい散布機にかかる費用を補助している。

排水対策、客土、泥土揚げを実施するため弾丸暗渠機（モールドレイナー）、トレンチャー（溝掘機）、ユンボ（掘削機）、泥土揚機等の購入費を補助している（市町村対象）。

県段階における各種作物施肥基準設定には地力維持増強技術も必ず含め、毎年の施肥基準指導の場合に同時に

伝達指導してその普及につとめている。

2) 今後の組織化の方向 前期の約540の“米つくり集団”を発展的に解消再編成し、200~300haの団地単位とし、高能率集団的生産組織を育成する予定になっている。

この団地には高能率な施設と農機具を設備し、この集団毎に指導していく予定である。

200ha以上を単位とする県営圃場整備、生産基盤整備が現在着々と進行していて、近い将来高能率集団的生産組織毎に地力増強方策も実施の予定である。その予定されている事業の一環を述べると次のとおりである。

良質米生産地帯地力培養推進事業：地力培養県推進協議会を開催し、地力培養啓発活動、パイロット地区の選定および地力培養計画等の指導を行う。

良質米生産地帯地力培養パイロット地区設置運営事業を行う。このため市町村にパイロット地区を設置運営するための指導費を補助し、地力培養機械施設の整備にかかる費用も補助する。この機械施設には、①堆肥舎（厩肥、生わらの別々の置場、1カ所50ha、500t分程度とする）、②灌水施設、③レーキ、④カッター、⑤コンベア、⑥マニアローダー、⑦マニアスプレッダー、⑧ブロードキャスターがあり、事業主体を農協にして実施する予定である。

米主産地地力培養指導推進事業：農林省の指導により各県における地力培養対策の推進をはかるため、県では地力培養推進協議会を設置、運営する予定である。

これには地力培養推進啓発対策、同パイロット地区設置運営事業、同機械施設の整備、有機質堆積施設の設置など計画されている。これらは農林省による各府県への

指導であり、内容はほぼ同じと思われるので詳細は省略する。

8. おわりに

いずれにしてもこれらの政策の大部分が単なる堆肥・厩肥の増産と肥用、諸資材の投入というだけでは労力の増加に過ぎないという感じになりはしないか。農外所得の高騰に加え農業労働力の不足や農作業の困難性が表面化すれば、現在のように実施不十分になりかねないと考えられる。もちろん運搬や散布には大型の機械や運搬車を使用し、諸資材の投入量は土壌の分析や調査の結果で決めるなど、少しは機械化し科学的にはなっていて、指導奨励により一応の成果は得られるであろう。

しかしこれらの内容のことだけにとどまればそれは長期的、基本的な進歩ではない。新鮮粗大有機物を積極的に、必然的に省力施用し、また地力の一環である水と空気も適切に土壌に保持させるという新しい農法を含めての、農業経営全体を考えた“近代的地力増強方策”を推進しなければ十分な成果はあがりえないと憂うものである。

(佐賀県農業試験場)

参考文献

- 1) 稲わらの肥効並びに地力に及ぼす影響に関する研究 井手一浩、徳安雅行、小林淳他 第1報 佐賀農試研究報告 第2号 p. 89. 昭27.12 第2報 同上 第3号 p. 27. 昭37.3 第3~6報 佐賀農試研究報告 第8号 p. 47 昭43.3.
- 2) 不耕起作溝条播方式による直播(地中耕起)技術論——稲、麦連続極限省力栽培——近代農林社発行. 昭46.6. 20. 井手一浩著
- 3) 重粘土水田における排水、湛水の調節技術 近代農林社発行 昭48.12.15. 永石義隆著

東大教授 農博 戸苺義次・北陸農試場長 天辰克己 共編

最新 稲作診断法 上巻

A5判 上製 242頁 定価 1000円 千140円

斯界の第一人者21氏が専門分野の研究成果に基づいた稲作合理化のための診断技術を、生育の各段階・各種の環境条件にわたって科学的に解説した画期的な指導書である。

主要目次：I 生育各期の形態による稲体診断 (1)稲作診断の意義とその必要性 (2)生育段階の認定法 (3)収量成立経過からみた生育時期別稲体診断 II 稲作診断各論 その1. (1)品種の診断 (2)種子の診断 (3)育苗の診断 (4)田植えの診断 (5)土壌の診断と施肥設計の考え方 (6)施肥の診断 (7)灌排水の診断

東大教授 農博 戸苺義次・北陸農試場長 天辰克己 共編

最新 稲作診断法 下巻

A5判 上製 244頁 定価 1000円 千140円

主要目次：II 稲作診断各論 その2. (8)除草の診断 (9)水稻根の活力診断 (10)穂相の診断 (11)収量の診断 (12)米質の診断 III 稲作における障害の診断 (1)要素欠乏の診断 (2)秋落の診断 (3)倒伏の診断 (4)赤枯病の診断 (5)風水害の診断 (6)冷害の診断 (7)早害の診断 (8)塩害の診断

農業技術合本ファイル

定価 300円