

はまだ無理な点があるという事柄があげられる。労働については多分に家族労作的温情主義が介在しているといえよう。近代的に割り切った経営と雇用の関係が成立することが望まれるわけである。

しかし稲作の作業体系が現状のまま当分は続くものとみなければならないから、稲作共同に関する限りこのような非合理性および非近代性を内包しつつ、一方では機械の発達による部分的発展を織り込みながら存続をするより他に方法はないであろう。

将来乾田直播栽培法が確立され、深耕可能な土地条件ができあがれば、稲作も大規模化・大型機械化が実現して近代化され、企業的要素も織り込まれるようになり、当然上記の問題点が解決された上での共同経営が運営されなければならない。ここで最大の問題となるのは大型機械が導入され、大規模化されるとしても水田が集団化しないと運営が無理になることである。集団化の阻害要因は土地の私有制に基づくものであるから、個々の耕地に対する執着心を捨て去って、Aの例のような面積割りの

の権利だけを残す共同化が最も効率をあげうるものと思われる。但しこれは所有権までを侵すものではなく、面積割りの権利といっても、あくまでも約束であって、個々の耕地の所有権はもちろんそのままとするのである。地力差ということがよくいわれるが、技術の進歩はこの差を解消するであろうし、また解消しなければいつまでもこれが阻害要因となって大型機械化・大規模生産の発展を妨げることとなろう。なおまた、事実地力差があってもそれに執着するような農民では、共同化の資格に欠けるものといわなければならない。実際にも大規模大型機械化による共同経営に移行しなければならないような事態になると思われるのであるが、その時は以上のような集団化が第一の先決要件であり、それには地力に執着することなく面積割りで交換分合して耕地の集団化を断行し、所有権は個々の耕地に帰するとしても収益は面積割りに分配するという形の共同経営が最も期待しうる形のものであろう。

庄内平田地区における現行稲作技術と経営

— その実態と要因解析試論 —

鈴木福松・坂本 裕・田中洋介

(東北農試)

は し が き

この調査報告は山形県農試および東北農試との共同で実施して来た「寒冷地稲作技術水準に関する調査研究」の一環として、山形県庄内平田地区大多新田部落について昭和35年度稲作生産技術の実態把握にあたり、要因解析と改善計画とを経営的視点から結合させるために行なった方法と結果を一試論として報告するものである。

1. 調査方法

部落全農家（聴き取り不能農家は除く）の圃場一筆（およそ500～600筆）ごとについて（1）圃場条件・（2）育苗および耕耘過程から収穫過程に至る技術過程の様式および方法と（3）肥料・農薬等の流動資材の投入量および産出量として反収を聴き取り・実測調査をした。

2. 解析方法

前述の聴き取り・実測調査項目を一筆一枚（10a当り

一枚）の割合にパンチカードとストリップカードに整理し、これをソート（仕分け）し、

第1. 原因要因（独立要因）として土壌型と品種をとり、これに技術過程を加え、結果要因（従属要因）として反収をとり、これ等の要因相互の関係を2要因～3要因と積みあげることにより属地的に技術要因との関連を明らかにすること。

第2. 収量との関連で把握した技術要因と農家（経営主体）との関係、即ち属人的関係はどのような指標で表えるか。

第3. 経営的視点から技術要因と農家との要因関係はどのようになっているかの3視点について相関表分析法をもちいて考察を試みた。

3. 結果並びに考察

第1視点（属地的関係）では、1要因と収量との関係としては耕深との事例を、2要因以上の積みあげる例としては苗良否および株数との関係についてだけ述べる、

1. 1要因の分析法と結果

第1表-1は耕深と収量との相関表であるが、この表は先の10a当り1枚の割合で調査作成されたカードの度数分布を見たもので耕深が深くなるにしたがって収量の多いところに数多い度数分布が見られる。さらにこの相関表から各収量クラス別の平均耕深を求めると、明らかに耕深が深まるにしたがって収量が高まる関係が認められる。けれども農家の生産技術は他の技術条件一定といった関係ではないので、1要因と収量との関係を求めても多くの場合に相関は認めがたい。

第1表-1. 相関表 (1要因の場合)

収量 耕深	石	石	石	石
	~3.6	3.6~3.8	3.8~4.0	4.0~
3.0 ~ 3.5	3	8	46	5
3.5 ~ 4.0	21	63	68	12
4.0 ~ 4.5	13	51	35	11
4.5 ~ 5.0	2	2	5	19
5.0 ~	—	—	10	4
耕 深	3.8	3.9	3.9	4.3寸

2. 2要因以上の分析法と結果

そこで第1表-2のように(1)品種・(2)土壌型および(3)N量を一定にした場合の相関表を作表すると、良苗が作付けられた場合には3.71石、不良苗では3.52石となっている。更に苗良否の各々の条件で坪当り株数の多少による相異を見ると、いずれも株数の多い方が多収といった関係が認められる。このように2要因~3要因と積みあげるにより求めた結果、(1)土壌型・(2)品種・(3)耕深・(4)苗良否・(5)坪当り株数および(6)N量並びに施肥法といった技術要因が収量要因として認められた。

第2視点(属人的関係)では、前述のような分析結果のうち、比較的農家により動かし得ると思われる(1)耕深・(2)苗良否・(3)坪当り株数および(4)N量並びに施肥法の4技術指標で、1筆ごとの調査から同一技術要因をもつ農家別に区分し、これらの農家の共通性を見きわめ属地的関係と属人的関係を関連させた。その結果は1~2の例を除いて第2表のように農家は4グループに区分

第1表-2. 相関表 (2要因以上の場合)

品種	土壌型	反収	N量	反収	苗良否		株数	
					苗良否	反収	株数	反収
農林73号	P ₁	3.61	1.9~ 2.1貫	3.61	良苗	3.71	~58 62~	3.58 3.78
					不良苗	3.52	~58 62~	3.49 3.76
73号	P ₃	3.65	1.9~ 2.1貫	3.65	良苗	3.65	~58 62~	3.74 3.58
					不良苗	3.65	~58 62~	3.59 3.67

され、農家(経営主体)は水田規模別で表現し得た。

第3視点では、水田規模により表現された農家と技術要因との関係はどのような要因関係として成立しているかについて、先の4技術要因について考察する。

1. 耕深と農家との関係

対象部落では耕耘は機械化されているが、第2表でわかるようにAからC農家になるにしたがって浅耕となりD農家で再び深耕となっている。このことは第3表のようにB・C農家は(1)浅耕しになるテイラー型動耕所有が多いこと。(2)動耕利用の仕方が経営外に賃耕に出ることにより機械化による費用負担の軽減または労力調達のためから自己の水田耕耘を速やかにすることから浅耕となり、D農家は経営面積の大半をA・B農家から賃耕を受けるために割合に深耕となっている。

2. 苗良否と農家との関係

第2表のようにA・C農家は良苗を、B・D農家は不良苗の作付けが多い。この不良苗の原因ないしは成苗率不安定要因について検討すると、第4表のように(1)芽出し技術の失敗・(2)水管理に関連する転苗・(3)病虫害防除技術についてのユリミミズ害などの比較的純技術的な問題と、(4)農家により多分に苗代立地条件と関連があるといわれる表土剥離病の発生が問題になっている。そこで最も被害率の高い苗代立地にかかわる点を相関表に

第2表. 農家(規模別)と技術要因との関係

	経営面積	技 術 要 因						つなぎ肥	幼穂形成期	穂 朶 期	出穂直前
		耕 深	苗良否	坪 当 り 株 数	反当N量	施肥方法	平均反収				
A	3.5ha 以上	4 ~ 5寸	良 苗	60株	2.26貫	I 型	3.77石	I型	○	○	×
B	3.5 ~ 2.5	3.5 ~ 4	不良苗	58~60	2.08	III・I型	3.75				
C	2.5 ~ 1.5	3 ~ 3.5	良 苗	59	2.09	III・II型	3.75				
D	1.5ha 以上	3.8	不良苗	59	1.92	III	3.67				
								II型	×	○	○
								III型	×	○	×

第3表. 農家別の賃耕および動耕所有状況

農家別	賃 耕 出 受 先		賃 耕 面 積		1 台 当 り 耕 転 面 積 (賃耕分)	動 耕 所 有 台 数	左 の う ち テ イ ラ ー 台 数	耕 深
	出	受	出	受				
A	部 落 内	D 農 家 外	5.2反 4.5	— 16.0	35.3反 (1.9)	1.25台	0.25台	4.5寸
B	部 落 内	C 農 家 D 農 家	25.0 4.5	— —	37.4 (7.4)	1.0	0.16	3.8
	部 落	外	15.0	—				
C	部 落 内	B C D	— 0.6 8.0	25.0 0.6 —	24.6 (3.9)	0.6	0.2	3.6
	部 落	外	3.0	19.0				
D	部 落 内	A B C	— — —	5.2 4.5 8.0	—	—	—	3.8
	部 落	外	—	—				
計	部 落	内	43.3	43.3	—	—	—	—

第4表. 農家別成苗率：不安定原因

農家別	成苗率	芽 出 失	し 敗	転 び 苗	表 土 剥 離 病	ユリミミズ の 害
	%	%	%	%	%	%
A	70~80	33	22	45	—	—
B	60~80	—	33	67	—	—
C	70~80	22	33	45	—	—
D	~70	—	20	40	40	—

より類型化すると、第5表のように (1) 埴壤土であり (2) 苗伸びが遅い (3) 病虫害発生が少ない条件のところでは良苗が得られている。

同様な方法で農家との関係でこれを見ると、前述の苗良否と苗代立地条件との関係は農家間の相異として現われ、A農家は好条件の立地で良苗を、B農家は「苗伸び」の早い立地のため比較的育苗技術は良いと思われるにもかかわらず不良苗を、C農家は案外に好条件の苗代地を所有するにもかかわらず、ユリミミズ等の病虫害対策が悪いために不良苗が作られていることが推測される。

第5表. 苗の良否と苗代立地条件との関係(類型表)

類型 番号	新 旧 苗 代 地	苗 良 否	乾 湿 田 別	地 下 水 位	土 性 別	苗 伸 び 程 度	病 虫 害 発 生 程 度
I II	新 苗 代 地 (昭和15年 以後造成)	良 不 良 苗	乾 乾 田 田	中 ~ 低 高	埴 壤 土 或 は 埴 土 土	普 早 通 い	普 通 ~ 少 不 甚 だ しい
III IV	旧 苗 代 地	良 不 良 苗	湿 湿 田 田	高 高	埴 壤 土 土	普 早 通 い	普 通 ~ 少 不 甚 だ しい

3. 坪当り株数と農家との関係

次いで坪当り株数について第2表を見ると、農家間にほとんど差はなく、いわば平準化された技術のように見られる。しかし株数決定要因について、第7表のように収量に最も関連し純技術的な問題である (1) 茎数確保の点についてA・B・Cの専業農家で特に重視され、(2) 田植労力の多少の点では臨時労力に依存はしているものの、出来れば自家労力を充分活用しようとするB・C農家で多少問題にし、逆に最も雇傭労力に依存する経営のA農家は、現在のところ都市または平野部周辺地区から臨時労力を得やすい条件に部落があるため株数決定の条件にはならない。また、兼業農のD農家は労働手段の田植型付ワク等を他の農家から借用することから規制されている。

4. 反当N量・施肥法と農家との関係

さらに反当N量及び施肥法との関係を見るさい、対象部落の農家が考える標準的施肥について第8表で見ると

第6表. 農家別苗代立地条件と苗良否との関係(類型表)

農家別	苗代立地類型	新旧苗代別	苗良否	乾湿田別	地下水位	土性別	苗伸び程度	病虫害発生程度
A	I III	新苗代地 旧苗代地	良苗 良苗	乾田 湿田	中高	埴壤土 埴壤土	普通 普通	少ない 少ない
B	II IV	新苗代地 旧苗代地	不良苗 不良苗	乾田 湿田	中高	埴壤土 埴壤土	普通~早い 早	普通~少ない 甚だしい~普通
C	I III	新苗代地 旧苗代地	良苗 良苗	乾田 湿田	中~低 高	埴壤土 埴壤土	普通 普通	普通~少ない 普通~少ない
D	I III	新苗代地 旧苗代地	不良苗 不良苗	乾田 湿田	高高	埴壤土 埴壤土	普通 普通	少ない 甚だしい

第7表. 農家別坪当り株数決定要因

農家別	要因	茎数確保	労力の多少	型ワク借用	その他
A		100%	—%	—%	—%
B		58	14	14	14
C		60	20	—	20
D		—	20	80	—

第8表. 部落の標準施肥

	元肥	根付肥	つなぎ肥	幼穂期肥	穂朶期肥	N総量
N施肥量	1.3貫	0.3	0.1	0.3	0.2	2.1
同上比率	62%	10	4	14	10	100
時期	5.13~ 20日	6.8~ 15	6.27~ 7.7	7.15~ 20	7.22~ 30	—

反当N量は約2.1で、各農家と比較すると第2表でわかるようにA農家は多肥、B・C農家は標準量、D農家は少肥といったことになる。また施肥法については、

A農家は・つなぎ肥+幼穂形成期+穂朶期に施用するI型。

B農家は・幼穂形成期+穂朶期に施用するIII型と先のI型。

C農家は・幼穂形成期+穂朶期+出穂期に施用するII型と先のIII型。

D農家はIII型だけとなっている。

このことは前述の第1視点での収量要因と反収との関係では省略したが、多肥の場合にはIIまたはIII型施肥・少肥の場合にはI型施肥が多収となる関係とは各農家の施肥法は矛盾していることが相関表分析の積み上げによって指摘し得る。なおこの点については当部落に設置している現地試験地でも同様な結果を得ていることを附言する。

このように要因解析から、これが経営との関係を考察したが、なお結果要因としての農家の収量が、どのようになっているかが問題となろう。この点を第2表で見るとA・B・C農家はほとんど収量差はなく、D農家は低い収量を示している。このD農家については、各技術要因が収量に対して相対的にマイナスの条件にあるので当然の結果と考えられる。

しかしA農家は要因解析の結果から推測すれば施肥法が低収量要因となり、B農家では不良苗が、C農家は耕深・株数等が低収量要因となって各農家は異なる要因関係にある。したがって当然異なる収量結果を示すものと考える。

しかし、これらの技術要因は多くの場合に試験地のように、他の技術をコントロールしたかたちの中で収量との関係が認められたもので、これが農家の生産技術の中での諸技術要因はプラスの要因またはマイナスの要因

参考表. 部落の代表的土壌

土壌群	土壌型	土壌の概要	代 表 的 土 壌 断 面									
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	
低湿土壌	P ₁	30cm前後以上に泥炭層が出現する	灰黒 SiCL Fe 卅	灰黒(暗灰) C			暗黄褐		灰(灰味黄茶) P			
	P ₂	50cm以内に泥炭層が出現する	茶灰 SiCL Fe 卅	暗黄緑 C	灰		灰		黒(暗灰) P			
壤	P ₃	50cm以下に泥炭層を有する	緑味灰 C Fe 卅	灰黒(暗茶灰) C		帯黒(暗茶灰) C			黒褐(暗茶) P			

として有機的な結合関係として収量に結果するもので、1要因が決定的に収量を定めるものではなくA・B・C農家間には収量差は示めされないものと思われる。また耕深・苗良否・坪当り株数および施肥法等のうち、1要因が改善されたとしても、ここでの生産力(反収)は多くはあげられるものではないとも思われる。

このことは当地区での最近の生産力の停滞の様相としても現われており、その打開策としては部分的な技術の

改善にとどまらず、技術体系の大きな変革が必要かと思われる。

以上のように相関表分析法を農家の技術即ち試験地といった観点から収量要因の解析に、更には経営との諸関係にも適用する事によって技術の実態把握をより数量的なものとし、従来の改善方向、いかえれば質的な問題指摘から、現地試験の成果とともに数量的に具体的な経営改善案作成の基礎的な資料を提供し得るものとする。

ミスト機散布による水稻紋枯病の除防

関 沢 博・伊 藤 正 吾

(宮 城 県 農 試)

桜 井 義 郎

(中 国 農 試)

1. 緒 言

最近水田の病害に対する薬剤散布は薬価などの経済性の問題から液剤を使用する機会が多くなってきている。液剤の散方法としては従来の鈴蘭噴口による動力散布機は能率の問題から使用されることは少くなり、これに代って標準濃度薬液を標準量散布するものとしては長管多頭噴口・畦畔散布ノズルなど種々考案されてきているが、一方濃厚液・少量散布のミスト機の利用もさかんに行われている。このミスト機散布の場合、いもち病防除などでは面積当りの投下薬量をそれほど軽減出来るわけではなく、せいぜい標準量の%程度にしか落せない。ところが紋枯病に卓効をあらわす有機砒素剤は標準濃度で散布しても多少の薬害を生じ、高坂⁴⁾によれば2,000倍、開花期1回の散布で2%の減収になるといわれている。そこでわれわれはミスト機で紋枯病を防除する場合の薬剤濃度および散布量を決めようとして試験を行ったのでその概要を報告する。

2. 試 験 方 法

薬害試験

有機砒素剤をミスト機で散布した場合の稲の生育収量に及ぼす影響をみるため紋枯病の発生が少ない圃場を供試した。

試験地：宮城県農試圃場

品 種：ササングレ(4月15日播種, 5月30日田植,

栽植密度30cm×15cm)

供試薬剤：モンゼット水和剤の500倍・1000倍・1500倍・2000倍および2500倍液を10a当り20～30ℓ散布。モンゼット粉剤を10a当り8月2日に1回3kg散布。

区制面積：1区72m², 2連制。

使用機種：共立式ミスト機, 噴口1.6mm, 共立式散粉機開度3/10。

防除試験：紋枯病の発生が多い圃場を供試し、防除薬剤を散布した場合の防除効果を検するために行った。

試験地：宮城県亶理郡亶理町

品 種：チョウカイ(4月13日播種, 5月28日田植, 栽植密度30cm×15cm)

供試薬剤：モンゼット水和剤およびアソジン水和剤2000倍を10a当り20ℓ・30ℓおよび35ℓ散布, モンゼット粉剤およびアソジン粉剤を7月26日10a当り3kg散布。

区制面積：1区37m² 3連制。

使用機種：共立式背負散粉ミスト兼用機, 噴口径2.6mm, 開度3/10。

3. 試 験 結 果

薬害試験

紋枯病の発生が少ない圃場を供試し、各濃度で有機砒素剤を散布した場合の稲の生育および収量に及ぼす影響を