

経営研発と技術研究のあいだ(2)

誌名	農業技術
ISSN	03888479
著者名	武井,昭
発行元	農業技術協會
巻/号	28巻9号
掲載ページ	p. 424-426
発行年月	1973年9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



経営研究と技術研究のあいだ(2)

武井 昭

5. 技術研究の前提

技術試験を実施する場合「他の条件一定にして」という前提がたてられる。こうした試験の結果、部分技術が確立されるということは厳密に言えば矛盾である。経営の中におかれたとき、部分技術は独立したものではなく他の技術との関連において体系化されてゆくからである。にもかかわらずここで確立された部分技術が過去において有効だったのは、その部分技術が経営への「はめこみ可能」だったからに他ならない。

「機械技術」と「栽培諸技術」とが分離して、「技術体系的取扱いから「作業体系的取扱いに変化してくると、「他の条件一定にして」という前提は意味がなくなってくる。このことにもう少し説明を加えておこう。

「技術体系」としての取扱いがされたというのは、あくまでも1つの技術体系という枠組を前提として、そこでの部分技術の「はめこみ」、体系の手直しをやるということである。したがってその枠組に大きな影響を与えない限り、「他の条件一定にして」という前提での試験研究の成果が意味をもちえた。しかし「作業体系的な取扱いではその枠組が全く異なった所での問題の設定なのである。前者の枠組の中で生まれた「機械技術」はその枠組自体を変えさせる鬼子であった。私はかつて前者の枠組を「人力農法」、後者の枠組を「機械化農法」と呼んだ(拙著「日本農業の機械化」昭46, 大明堂)。「人力農法」の枠組を前提として作られた部分技術を「機械化農法」の枠組をもつ経営に押しこむことには無理がある。そこで「機械化農法」の中での技術開発にはまた別途の条件を設定した上で、「他の条件一定にして」という前提を付さなければならない。

「人力農法」における部分技術の開発において「他の条件一定にして」という「条件」とは、まさに長い歴史の中で作り出されてきたわが国の農業経営そのものであった。これらの経営は規模の差はあるにしても、本質的には「人力農法」によって支えられているという点で等質である。したがってこの枠組そのものはモデルがある以上、それを把握することは比較的容易であった。しかし「機械化農法」についてはいわば未知の領域のものである。ここに「機械化農法」での条件設定の難しさが存在する。

さてここで今まで述べてきたことの中に不用意な言葉を使ったことなどで誤解を生ずる懸念があるので蛇足を加えておこう。

第一に「技術体系」と「作業体系」についてであるが本来「技術体系」とはその中に「作業体系」を包摂するものであって決して別個のものではない。したがってより正確には「人力農法での技術体系」としての取扱いから、「機械化農法での技術体系、とくにその中での機械化作業体系」という取扱いに変化したといわなければならないことになる。

第二には、ここで述べてきたことは現状での「人力農法」という枠組での部分技術の開発を否定しているのではないという点である。まだわが国では「人力農法」の基礎に立っている経営が殆んどである。それらの経営に対して「機械化農法」の枠組での部分技術を提示することは意味のないことである。そこで将来を展望した「機械化農法」の枠組での技術開発と、現実的な「人力農法」での技術開発とが当面並行して行なわれる必要があるであろう。

6. 農業機械研究者と農業経営研究者との意見交換懇談会

昭和43年2月、泉清一氏(現北海道農試次長)と児玉賀典氏(現農技研経営土地利用部長)の提案によって、25名の農業機械研究者と農業経営研究者が参集して意見交換を行なった。この懇談会の内容はまとめたものではないが、それだけに重要な問題も提起されており、読んでも興味が深い(農作業研究No.7, 44年3月)。今、私なりにこの会をふり返ってみると、この時出された問題はいくつか整理されるように思える。

最も大きな問題は前節にふれたように「技術体系」と「作業体系」に関する考え方の喰いちがいであった。機械研究者の側は将来像としての「機械化作業体系」を作る場合に、どういう前提をおけばいいのか、という問題を出しているのに対し、経営研究者の側では、現実の経営に利用する技術はとくに体系という必要はなく、メニューとして提示されればいいという意味の発言が多かったようである。

ここに集まった農業機械研究者は農業機械研究者というよりも農作業研究者であったから、こうした発言も当

然のことだが、一方これに対し経営研究者が同じ立場に立たなければ議論がかみ合うわけがない。

この席上、松山龍男氏（現北海道農試機械化第1研究室長）の発言は的確にこの辺りの問題を突いたものであった。「技術の側としては経営試験の一手手前で技術の具体性を実証するためには、まず稲を500kgとすること、それを1ha100時間でやるという設計を組む。それを技術的に可能かどうか検討しなす。それができると経営の側はこんなものはだめだと否定する。ただ行政対応とかあるいは経営の方からも技術係数をだせというだけで、できたものをどういうふうに評価してくれるのか。それを逆に経営の方から試験の必要性を認め、試験の方向づけを与えることが必要ではないか。現状ではどうも逆に足をひっぱられて、これだけの経費がかかるのでは600kgとれなければ駄目で、500kg目標の試験ではだめだということになる。」つまり作業体系の試験なり、設計なりで経営研究者の役割は出来上がった体系の計算、その現実妥当性についての評価ということが一般的となっている。しかしその段階で否定的な評価を与えられるなら、最初の段階から経営研究者が参加してこの点を是正すべきであるという意見である。ただもう少し補足すると、この体系試験の前提はこの発言の前半では収量500kg、1ha100時間といわれているが、後半の内容からいうと、おそらく生産費はいくら以内という条件をつけ加えなければならないであろう。

生産費が前提としてあげられるとすると、ここから規模をどう指定するかという問題が浮び上ってくる。向井三雄氏（現農事試機械化経営研究室長）は同じ席上「トラクターによる作業になると前後の作業の関連が大きくでてくる。そうすると、技術の組合せの問題になり、選択の考えが入ってくるわけだ。技術の段階としてはある程度組合せの問題を考えなければいけないし、そうすると規模の問題がこの段階ですら問題になってくる。規模を抜きにした原価は現実にはないわけだ。」といわれ、一戸貞光氏（現東北農試農業技術部長）も「私達の場合一番最初に求めたのは大型機械一貫の技術を確立した場合にどんな経営を対象として考えたらいいか、そして、従来の個別研究の成果をどういう風に組み入れていったらよいか、その点が問題だったわけだが、結局誰からもどの位の経営を考えたらいいかの解答は得られなかった。最後には自分で勝手に30ha位を考えてみようとした。決められたもの、まさにそうした視点からのものであった。この懇談会の最初に座長から提示された会合の趣旨は両分量の研究の結びつき方、研究成果の具体的交流、共通的研究の場の設定などであったが、どうや

ら両分野の結びつきだの交流だのといったことよりも両者の溝の深さをお互いに認識することに終わったのではないだろうか。

7. 技術の組合せと連続データ

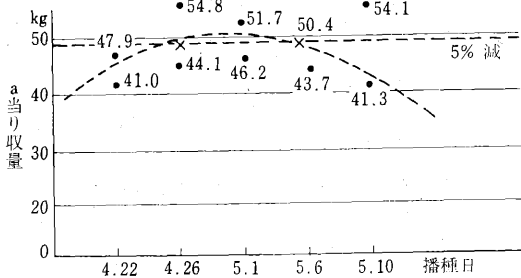
さて問題はふりだしに戻った。作業体系の策定にあたって、経営研究者は最初から参加して欲しいという松山氏の要望は、まさに今までそれをやっていなかった経営研究の反省という私の見解と同一のものであった。しかし機械研究者、作物研究者の中で作業研究を中心にして研究している人が少ないのと同様に経営研究者の中でも作業研究を中心にして研究している人はきわめて僅かである（日本農作業研究会の正会員は約1,000名、そのうち経営経済研究者は150名程度いるが、これはその問題に関心を抱いている人達の数であって、実際に研究を続けている数となるとかなりしぼられてしまう）。そして経営研究者が作業体系の策定の最初から参加した方がいいということまではわかっていても、どういう形で参加して、体系の策定にどう寄与するのかということになると、現状では全く雲をつかむような話になってしまう。

さてこの問題についての手がかりとして、農学会のシンポジウムで私が提示した2つの問題をもち出してみよう。

第一の問題は作業期間に関してである。一般に作業体系の策定にあたって作業期間が設定されるが、これは適期ということで、収量に影響を与えない範囲で定められるようである。この際、耕起作業のように比較的作業時期が作物収量に及ぼす影響の少ない作業、あるいは防除作業のように能率が高く、適期がきびしく設定されてもそれほど機械の運行にとって問題にならないような作業ではいいが、直接に収量に係る播種（移植）作業、収穫作業では問題になる。

作業適期をもし厳密に考えれば、それは1点でしか存在しないものであろう。図で説明すると、例えば一定の環境のもとで一定の栽培様式によって栽培を行なう場合その播種日——収量曲線は山型のものになる。真の適期は1点にしかないわけだが、かりに5%の範囲で収量が低下することを許容すると、その場合の適期は4月26日から5月5日までの10日間となる。理論上、適期は瞬間的なものであっても、現実にはそれほどの厳密性は得られないから、ある一定の幅をもって適期が決定される。収量性追求の目的からは、この図の×印間が問題となるが、作業体系研究の立場からはこの全曲線を問題にしなければならない。というのは、この図とウラハラに費用・労働の問題がからんでくるからである。作業体系設計に

あたって、その規模が前提とされるが、ここで播種期間を10日ととったとき、かりに播種作業に2台のトラクターとドリル、したがって2人の作業者が必要であったとすると、播種期間を20日にすればそれぞれ半分で済むことになる。もしこの体系で播種作業が限界作業となり、他の作業期間はトラクター・作業者とも1人で済むということなら、播種期間を2倍にとることで平均収量が50kgから45kgに落ちたとしても経営全体としての収益性は増大することになるであろう。こうした意味から、作



第1図 播種日と収量の関係

注) 山形県農試, 36年試験結果に任意の曲線を付加した。
 拙稿「日本農業機械化の特質に関する一考察」より

業体系設計——技術の組立——にとって連続的なデータが必要になってくるのである。このことは収穫作業に関しても全く同様である。

農業構造改善事業などで、地区に必要な機械台数を算出したりするとき、刈取期間を普及所などで尋ねるとすぐ答が返ってくるが、それより遅れて刈取ったらどうなるかと再度尋ねると意外にこの種のデータのないことが感じられる。今後こうした試験研究の積み重ねが行なわれなければならない。

従来の試験研究が収量性追求という目標から、「どうしたら一番収量が大きくなるか」という問いに答える形で行われてきた。今後はそれを「それをズラしたら収量はどうなるか」という点に力を入れる必要が出てくるだろうということである。

乳牛には粗飼料が不可欠だといわれ、粗飼料と濃厚飼料の給餌割合をどうきめれば最も乳量が多くなるというデータは多くあるが、粗飼料をどの位に減らしたら障害が出、更にどの位だったら死亡するのかというデータはないという話をきいたことがある。しかしこれからは乳牛を殺す試験、稲をとらない試験が必要だといったら技術者の方々に叱られるだろうか。

8. 技術モンロー主義的作業体系

手がかりの第2番目の問題は除草剤費用が高くと

いう点だった。

ある時ある試験場で技術者が集って作業体系の策定を行なった。その時に問題になった1つの点は春作業でのトラクターの圃場への侵入回数をめぐってだった。機械技術者は入れば入るほど地耐力が高まって機械作業は楽になると主張し、栽培技術者はあまり踏みつけられると稲の生育にとって望ましくないと主張した。結局話がかないで、この裁定は経営研究者に任せようということになったという。この話がどう結着がついたのかは私は知らない。だが想像するに経営研究者がこの裁定をすべきだという発想は正しいが、両者のいい分を量的に実証するデータが与えられなければ経営研究者としても困ったろうと思う。

技術者が集ってそれぞれの技術を組立ててゆくとき、個別の技術の中で目標を立て、それを処理してゆく方法がとられる。例えば草をとるのは除草技術者の役割であり、技術者はどういう除草剤をいつの時期にどういう方法で施用するかを検討する。それで除草効果が十分でなければ、薬剤の種類、施用回数などを変えながら、最も適当な方法を考える。

除草の方法としては、一般に機械的・物理的な方法と化学的・薬剤的方法とがあるわけだが、現在の学問分化の中にあって除草問題の研究者は除草剤の研究者として研究を深めてきている。もちろんこういったからといって除草の研究者が除草体系を除草剤のみで処理してゆくに疑問をもっていないということをつもりはない。ただ物理的方法を考えて、深水にしようとか、トラクターにプラウをつけて反転耕をしようと言言しても、機械技術者、作物研究者の側から、プラウ耕のあとの均平が不完全になるとか、深水で地耐力が低下するとか、稲の出芽不良とかの苦情をつけられたとき、それを押し切つてまで物理的方法に頼るべきかどうかの判定に苦しむだろう。要はさきの例であげたトラクターの圃場侵入回数のように、どこかでこの裁定が行なわれなければならないにもかかわらず、その意志決定の主体が不明確になっていることがこの原因と考えられる。

こうしてあらゆる面でモンロー主義的傾向が強められてゆくのである。このモンロー主義的作業体系はそれぞれの問題をそれぞれの狭い範囲で解決しようとするために、どうしても生産費を高くさせる性格をもつ。除草剤の費用はこのうちの顕著なもの1つであるが、実は除草問題はもっと根本的な問題につながってくる。

(農業技術研究所経営立地研究室長)