

M・マンガハス、A・E・レクト、V・W・ルタン

『フィリピンにおける米・

とうもろこしの生産と市場関係』

M Mangahas, A E Recto & V. W. Rutan,
*Production and Market Relationship for Rice
and Corn in the Philippines*, Technical Bulletin 9,
The International Rice Research Institute, 1970.

唯 是 康 彦

一 経済開発論は今日では以前にくらべて、巷に氾濫するほどではないにしろ、人目につくようになったことは事実である。また、いわゆる「東南アジア通」をもって自任する人は、わが

国でも年々その数を増してきているように思われる。しかし、われわれがわが国の農業経済を分析するのと同じレベルで、開発途上国を分析、比較しようとする、きまっけてぶつかる障害はデータの欠如である。これまで発表された論文の多くは、断片的なデータに基づくその国の紹介か、その国に関する自分勝手なイメージを前提とする経済発展論の強引な押し付けにすぎなかったといえよう。しかし、よく気をつけてみると、そうした混乱のなかにあって、開発途上国自身による比較的地道な研

究が徐々に成果を結びつつあることがうかがわれる。われわれが接触して有益と思われるものもそうした研究でなければならぬことはいうまでもない。

ここに紹介するのはフィリピンの国際稲研究所(IRRRI)のテクニカル・ブリティンで、資料的な性格が強く、元来、書評の対象になるような書物ではない。また、いま問題になっているグリーン・リボリューション以前の期間を対象にしているために、ジャーナリスティックな興味はないかもしれない。しかし、この本は米とうもろこしに関するフィリピンの統計を、長期的かつ地域的に集取・整理し、政策的展望をふまえた経済モデルのなかで、計量分析したものである。そういう意味では、有名人の手になる経済開発論よりは、学問研究という点では、はるかに有用なもののように思われる。

この本はマンガハス氏とレクト氏がフィリピン大学の大学院において、一九六五年、M・A・の学位論文として提出したものに基いている。前者の題名は「フィリピン米作農家の価格反応」("The Response of Philippine Rice Farmers to Price")であり、後者のそれは「フィリピンにおけるとうもろこしの価格と市場関係」("Price and Market Relationships for Corn in the Philippines")であった。この二論文を出発点にして、フィリピン大学と国際稲研究所との緊密な共同研究

によって、この本はでき上がった。

この研究の性格上、データの集収・整理はもともと根本的な課題であるが、それは関係機関の援助なしにはなりたないことである。農業天然資源省(The Department of Agriculture and Natural Resources, 略称 DANR)や中央銀行(the Central Bank)などの協力があつたことはいまでもない。

その一部は既に *the Journal of Farm Economics, Philippine Economic Journal, Philippine Agriculturalist, the Economic Research Journal* に発表されている。

二 フィリピンは約八百万ヘクタールの耕地をもっているが、そのうち五百万ヘクタールは米ととうもろこしの生産へあてられている。米作が約三百万ヘクタール、とうもろこしが約二百万ヘクタールである。残る三百万ヘクタールのうち、二百万ヘクタールは輸出作物、すなわちココナッツ・砂糖きび・アバカ・タバコへ向けられ、その他の諸作物は百万ヘクタールで生産されている。

米はフィリピン人の食用に供せられるが、とうもろこしは食用であるとともに、家畜の飼料でもある。これらの自給達成が当面、政策の窮極目的であるが、その場合、生産の奨励は生産に作用する諸要因を明らかにし、それらの要因を操作することによって遂行される。とくに、生産における作物価格の影響の

程度がわかれば、価格政策はもっと明確な方向を打ち出すことができるわけである。

農産物の供給と価格との関係には二種類あって、農産物全体の供給と農業の交易条件との関係を意味する場合と個別農産物供給とその価格との関係を指す場合とがある。従来の研究は専ら後者に集中しており、本書の研究もやはり後者の方向である。個別農産物供給とその価格の関係は、対象を開発途上国に限ってみても、既に業績が累積されてきているのであるが、その場合、相対立する見解が併存している。すなわち、個別農産物供給とその価格との間には、通常の供給開致にみられるようなプラスの関係があるという立場とそのような関係は認められないという立場とが対立しているのである。しかし、それを仔細に検討してみると、そこにはある種の混乱が支配しているようである。

まず第一に、個別農産物の供給が価格に対するプラスの反応を強く示す場合は、その供給は市場供給量を意味していることが多い。開発途上国ほど、農業生産は自家消費の割合を大きくしているが、自家消費は価格の所得効果のために、マイナスの価格反応を示すことがしばしばある。したがって、産出量全体としてみた場合には、供給量が価格にプラスに反応するか、マイナスに反応するか、必ずしも一義的に決定することができな

いのである。

混乱の第二はここである。価格が何を意味するかということにかかっている。生産は一旦完了してしまえば、その数量を変更することはできない。したがって、生産完了時点の現実価格が同時点の生産量に影響を与えるということは考えられないことである。ある時点の生産量は生産開始時点において決定されることであるから、生産開始時点において生産者が抱く生産完了時点の価格予想は、生産量決定の極めて重要な要因である。したがって、生産量は現実価格に対してよりは、期待価格に対してより強く反応すると考えられる。

以上の関係を計量的に明らかにするためには、少なくとも米ととうもろこしの生産および価格に関するデータが必要である。

III 生産関係のデータとしては、生産量・面積・収量の三種類が考えられる。米・とうもろこし、ともに二カ所からデータを入手できる。一つはセンサス統計局 The Bureau of Censuses & Statistics (BCS) で、他は農業天然資源省 (DANR) である。BCS のデータは一九〇二/〇三、一九一七/一八、一九三八/三九、一九四七/四八、一九五九/六〇の各年の調査である。最後の年が標本調査であることを除けば、他の年は悉皆調査である。戦前はセンサス委員会によってなされた。とうもろこしは一九三八/三九年以後、三シーズンこの調査がお

こなわれている。

DANR のデータは一九〇二/〇三年以後えられるが、途中一九〇四/〇五、一九〇七/〇八年および一九四二/四三、一九四四/四五は除かれる。全国・地方・州の各段階について発表されているが、一九二五/二六、一九二七/二八、一九三二/三三、一九五九/六〇、一九六二/六三の各年には州段階の数字はない。一九五四年以前の調査は母集団全体をカヴァしているが、その統計手法には統一性がない。一九五四年以後は標本調査に基づいているが、その方法は一九五四、五五、五八、六一の各年で改訂された。標本比率は一九五八と六〇年是一对三三三、一九六一と六四年是一对三五〇であった。調査を担当する部局も数回変更をみ、現在は農業局 the Bureau of Agriculture 農業経済部 the Agricultural Economics Division の所轄である。

なお、DANR のデータは非農家による農業活動を含んでいない。また、面積は一九五三/五四年以前では播種面積、以後では収穫面積をそれぞれあらわしている。面積データは生産量データより精度が低く、上方偏倚をもっているようである。

ところで、これらのデータによって、生産の傾向をみると、米は大きく四期に分けられる。(1) 今世紀初頭から一九二〇年代の中頃までは、米の生産は急速に増加し、(2) 一九二六/二七、

一九四一／四二年で安定期に達する。(3)一九四一／四二・一九五二／五三年は戦争を含んでいるために、生産は一旦急落し、それから回復している。(4)一九五二／五三年以後は再び成長を続けている。

最近の数字をみると、変動は面積と収量とで反比例していることがわかる。畑地へ水田を拡大してゆくと、収量は低下し、生産を灌漑のゆきとどいた適地に集中すると、収量は増加する。面積と収量とのこの逆方向の動きのために、生産量が最終的にどうなるかは明確ではない。生産に最も大きな貢献をした地域は中央ルソン地方である。

とうもろこしの生産は(1)一九〇二／〇三・一九二六／二七年において変動はするが、高い収量を示し、(2)一九二六／二七・一九三四／三五年にいたって収量低下へ移行し、(3)一九三四／三五・一九六二／六三年において、収量を安定させている。この最後の時期においては、戦争による生産の急減をみるが、その後、面積拡大による年率八・一%の生産量増加が認められる。地域的にはイロコス (Ilocos) を除き、他の地方はみな生産の増加傾向を示している。なかでも、南西ミンダナオ地方の増加は大きく、一九六二／六三年には生産量全体の四二%を占めている。収量・面積ともに増加しているのである。

米・とうもろこしは土地利用の点か、他のインプットの点か、

いずれかで競合関係にあるが、長期的には両者とも増加し、一九〇九／一〇・一九六二／六四年の期間に生産量は年率二・九%、とうもろこしで三・一%成長した。このうち前半は米の方がやや高い生産量の成長率を示し、後半のそれはとうもろこしの方が高い。前半は両者とも面積・収量ともに増加したが、後半の増加は両者とも面積に負うところが多い。しかし、最近では他の商品作物の伸びのため、抑えられがちである。

四 価格は流通段階によって異なるが、農場価格は米もとうもろこしも、そのデータの大部分をDANRに依存している。全国年平均は一九一〇／四二年および一九四六／六四年の期間についてえられ、地域別統計と月次統計は主に戦後に限られる。米は州別統計までえられる。また、米の農場価格は月次データが商務局 the Bureau of Commerce から、政府買入れ最低価格が米およびとうもろこし管理機関 the Rice and Corn Administration (RCA) から、それぞれ知ることができる。

卸売価格と小売価格の統計はそのほとんどが月次で、その出所は主に中央銀行 the Central Bank である。マニラ市場の価格が一九四九年以降について記録されている。多くの市場に関する統計となると、一九五七年以降でなくてはえられない。

中央銀行以外の統計も全く存在しないのではない。商務局は米については一九四六年以降、卸・小売のマニラ価格をもって

いるし、マニラ以外の二〇の取引所の小売価格については一九五七年以降記録している。とうもろこしの卸・小売のマニラ価格は一九五〇年以降、州別小売価格は一九五八年以降存在する。

このほかに、米については、一九五九年以後DANRの小売価格が、また一九五五年以後RCAの小売価格が公表されている。また、とうもろこしには白色と黄色とがあり、統計上、兩者を区別するようになったのは一九五〇年以降と考えられる。

農場価格は米ととうもろこしとで、ほとんど同じパターンを示している。すなわち、戦前は両価格とも低水準に安定したまま横ばいであるが、戦後はこれが一挙に急上昇している。戦争直後の農場価格は米で一九三九/四〇年の八倍ぐらい、とうもろこしで六倍ぐらいである。この急上昇は一九五五/五六年へかけて価格下落へ移行するが、下落が行きついた後には、再び価格は上昇へ転じ、今日にいたっている。

米は食用に供され、単一市場をもつが、その中心はマニラであるため、マニラ価格が最高で、地方へゆくにつれて、価格は低水準になっている。これに対して、とうもろこしは食用と飼料用とがあるため、市場も二極型で、飼料用市場の中央ソソンおよび南タガログ地方（Mindanao）と飼料用、食用両方の市場のある東ヴィサヤス地方（Visayas）のセブとに二分されている。とうもろこしは六六%が食用で、三二%が飼料用で、一%が工業

用とみなされる。

卸売価格と小売価格は米もとうもろこしも、ともに農場価格と同方向の動き方をする。米の小売価格はその農場価格より一月ほどの遅れを伴っている。それはさておき、マージンは卸売段階・小売段階ともに一定であるため、卸売価格および小売価格の変動は農場価格のそれほど激しいものではない。このために、これらのマージンは農場価格と逆相関を示すことになる。小売段階のマージンは米で小売価格の二二・四六%、とうもろこしで一七・三六%とみなされる。

季節変動は米の価格にかなり明瞭にみとれる。つまり、収穫期の一、二、一の三ヶ月は米価は低く、端境期の八、九、一〇の三ヶ月は高い。米価のこの季節変動は戦後の方が一段と激しいようである。これに対して、とうもろこしは年に三回作られるために、規則的な季節変動は認められない。地域によって季節変動がある程度定型化できるが、それも価格と生産量とが逆相関であるという関係から導き出される季節性ではない。

五 米ととうもろこしに関する需給モデルが考えられるから、そのモデルにおける構造方程式は同時推定法で計測されるべきである。しかし、このモデルをみたすだけのデータは存在しないから、供給関数の計測も単一方程式の回帰分析という形をとらざるをえない。供給量はその価格 P ばかりでなく、競合作物

の価格 A_t やインプットの価格 F_t の影響を受ける。また、(2)でいう供給量はデーターの制約のため、市場供給量ではなく、生産量 Q_t であるから、技術進歩 T_t や気象条件 W_t の影響も受ける。時点において、それは

$$Q_t = f(P_t, A_t, F_t, T_t, W_t) \dots \dots \dots (1)$$

となる。しかし、気象条件の数量化は困難なので、この効果を予め除いておく必要がある。収量を Y 、面積を H とすると、 $Q_t = Y_t H_t$ であり、これらは次のように示される。

$$H_t = f_1(P_t, A_t, F_t, T_t) \dots \dots \dots (2)$$

$$Y_t = f_2(P_t, A_t, F_t, T_t, W_t) \dots \dots \dots (3)$$

$P_t \cdot A_t \cdot F_t$ の Y_t への効果が余り大きくなければ、(2)式を推計することにより、気象条件にわずらわされることなく、経済諸変数の生産量へ及ぼす効果を想定しうる。しかし(2)式は既に述べたように、現実の関係ではなく理想的状態の関係である。それを Asterisk 表示す。

$$H_t^* = g(P_t^*, A_t^*, F_t^*, T_t^*) \dots \dots \dots (4)$$

となる。この理想的状態に配分時差法を適用すると、 α 、 β を調整係数にして、 H_t^* と P_t^* とは次のような関係にあると考えられる。

$$H_t - H_{t-1} = \alpha(H_t^* - H_{t-1}^*) \dots \dots \dots (5)$$

$$P_t^* - P_{t-1}^* = \beta(P_{t-1} - P_{t-1}^*) \dots \dots \dots (6)$$

このうち、(6)式は $\beta=1$ と仮定して、 $P_t^* = P_{t-1}$ と考える。 A_t^* 、 F_t^* 、 T_t^* も(6)式に準じた想定に立つから、 $A_t^* = A_{t-1}$ 、 $F_t^* = F_{t-1}$ 、 $T_t^* = T_{t-1}$ である。(5)式をそのまま適用することになると、(4)式は普通線型で次のように展開される。

$$H_t = b_0 + b_1 P_{t-1} + b_2 A_{t-1} + b_3 F_{t-1} + b_4 T_{t-1} + b_5 W_{t-1} \dots \dots \dots (7)$$

競合作物としては米ととうもろこしの相互関係のほかに、コナツツ・砂糖きび・アバカ・タバコなどが考えられ、その輸出価格が A_t として採用された。インプット価格 F_t は賃金だけが考えられている。技術進歩 T_t は単位面積当たり収量がそれに適用されている。

(7)式をそのまま戦前・戦後の全国統計および戦後の地方別統計に適用したのが第一次試算である。第二次試算は競合作物価格をデフレーターとした推計式の計算である。

$$H_t = b_0 + b_1 (P_{t-1}/A_{t-1}) + b_2 F_{t-1} + b_3 T_{t-1} + b_4 W_{t-1} \dots \dots \dots (8)$$

米の場合は A_t にその地方特有の競合作物を考慮している。とうもろこしの場合、第二次試算とは A_t に米価を適用した場合のことである。他の競合作物の考慮は第三次試算として、別途に扱われている。また技術進歩 T_t は競合作物の単位面積当たり収量と当該作物のそれとの相対比である。各試算とも、(5)式の配

分時差法を採用したものではないものと計算されている。すなわち、(7)式と(8)式で $E_{M,P}$ の除かれた式も同時に計算されたのである。

計算結果からは多くの情報ひき出されているが、ここでは次の二点を指摘するにとどめておこう。第一点は米もとうもろこしも(5)式の配分時差法を適用しない場合の方が、概して良好な結果をおさめているということである。第二点は米もとうもろこしも開発の進んだ地域の方が、価格弾性値は高いようであるということである。

ところで、生産量の価格弾性値を $E_{Q,P}$ とし、市場供給のそれを $E_{M,P}$ とし、自家消費のそれを $E_{Q,P}$ とすると、次の関係が存在する。

$$E_{M,P} = E_{Q,P} \cdot \frac{Q_t}{M_t} + E_{Q,P} \cdot \left(1 - \frac{Q_t}{M_t}\right) \dots\dots\dots(9)$$

ここで M_t は市場供給量である。 $E_{Q,P}$ はマイナスかゼロであるから、市場供給の価格弾性値 $E_{M,P}$ は $E_{Q,P} \cdot Q_t/M_t$ に強く支配されるだろう。市場供給量の生産量に占める割合は、米で三七・六五%、とうもろこしで一九・四〇%である。したがって、 $E_{M,P}$ は本書で計算された $E_{Q,P}$ に市場シェアの逆数を掛けることによって、ほぼ推定することができる。

六 本書は米ととうもろこしの需給モデルの説明、数量および価格データの説明、供給関数の計測という三つの部分からなり

たっている。これらは相互に密接に関連していることはいうまでもない。しかし、その関連は先細りという印象をまぬがれない。需給モデルは最も包括的な思想の展開である。数量および価格のデータは、そのモデルの極く一部の具体化にすぎない。供給関数にいたっては、先に展開したデータを十分使い切っているとはいえない。したがって、三つの部分のうち、どれか一つをとりあげ、もっと掘り下げることでもできたように思う。その意味ではデータの説明のところが最もすぐれているし、われわれにとっても興味深い。

供給関数の計測はまだ不十分である。はっきりいえば、計測結果はほとんどすべてが統計学的にみて失敗しているということができよう。したがって、その結果からいろいろの情報をひき出しているのは、まだ早すぎるように思われる。

(5)式の配分時差法が良好な結果をおさめないのは、主に線型重合によるものと推量される。もしそうならば、それを排除するような推計方法を採用してみるのもよいだろう。

価格データは非常に豊富なので、農段階ばかりでなく、卸・小売段階の価格を供給関数に採用してみることも考えてよいだろう。生産量の場合でも卸売価格や小売価格の方がよい結果を修める場合がしばしばある。

計測に使用された戦後のデータは一九五四/五五年以降の一

○年間である。自由度の点からいってやや不足である。月次データの利用をこの段階で考えてみるのも面白い。

本書で採用した第一次試算は価格をデフレートしていないので問題である。そのために第二次・第三次試算がおこなわれたのであるが、その処理の仕方は疑問である。供給関数がゼロ次同次関数なら、 A_t でデフレートするのは P_t ばかりでなく、 F_t にも及ぶべきであつたろう。

以上のように欠点を探してゆけばきりがない話である。しかし、一定の計量経済的モデルを設定し、それに合わせてデータを集収・整理し、行動方程式の一つを計測してみるという研究態度は高く評価されてよい。このような組織的な態度は積み重なって、やがて立派な成果を生むものと思う。とくに農業経済の体制的・構造的側面にばかり焦点を合わせているわが国の場合、価格理論を中心とした開発途上国のこのような着実な歩みは、他山の石とするに十分の価値があるものである。

なお、いわゆるグリーン・リボリューションは、本書の対象期間以後になるが、その意味をフィリピンの長期的すう勢のなかでとらえるためにも、本書は欠かせない資料であると思われる。