

C・C・ディヴィッド；  
K・オーツカ編著

『アジアにおける  
稲作近代技術と所得分配』

Christina C. David and Keiji Otsuka eds.,  
*Modern Rice Technology and Income Distribution in Asia*. Boulder & London: Lynne Rienner Publishers; Manila: IRRI, 1994. xxiii + 475 pp.

よこ やま しげ き  
横 山 繁 樹

I

本書の目的は、条件良好地域での稲作の技術変化が、それが採用不可の条件不良地域において所得分配にどのような影響をもたらしたかを明らかにし、米研究をめぐる投資効率と公正性の二律背反性に光を当てることである。

アジアで米の近代品種が導入されて20年が過ぎた。「緑の革命」に対して、生産性、要素利用、所得といった直接的効果のみでなく、労働、土地、商品市場を通じてなされる間接的効果・影響に対する評価が可能な時期にきたのである。本書は、IRRIを中心にして行なわれた国際共同研究の集成であり、共通の調査・分析方法を用いアジア7カ国を対象に上記の課題に答えようとするものである。

調査は1985年から88年にかけて実施された。異なる生産環境（灌漑、天水条件良／不良、深水、陸稲）を代表する村レベルの広域調査（40～70の村を抽出）、そして生産、所得構造を含む農家レベルの詳細調査（典型的な数カ村を対象）の2段階からなる。広域調査のみでは、地域間の差は描くことができても、それを規定する構造の解明までには至らない。詳細な農家調査は構造分析をも可能にするが、代表性が問題になるし、地域間の連関までは把握できない。

『アジア経済』XXXVII-11 (1996.11)

両者を組み合わせることにより一国研究 (country study) が完結し、同一の分析方法を各国で適用することにより地域研究 (regional study) としての統一も図ることができる。類書には望みがたい本書の最大のメリットである。

本書の構成は以下のようである。

第1部 視角, 焦点, 分析方法

第1章 インTRODクシヨソ

第2章 アジアにおける米近代品種の影響の差異: 概観

第3章 統合的分析枠組み

第2部 各国研究

第4章 フィリピンにおける技術変化, 土地改革, 所得分配

第5章 インドネシアにおける米近代品種の採用と要素市場調整

第6章 品種改良, 生産性変化, 所得分配: インドネシア, ランボン州の場合

第7章 タイにおける近代品種採用, 要素価格差, 所得分配

第8章 バングラデシュにおける生産環境, 近代品種採用, 所得分配

第9章 ネパールにおける近代品種採用, 賃金格差, 所得分配

第10章 灌漑の質, 近代品種採用, 所得分配: インド, タミルナドゥの場合

第11章 中国におけるハイブリッド米の特質とインパクト

第3部 アジア稲作における技術と所得

第12章 近代稲作技術: 明らかにされた論点と政策的含意

第1章では、「緑の革命」と公正をめぐる従来の論点を整理し、残された課題を示す。革命初期の批判的見解は次のように整理される。(1)近代品種そのものは規模中立的だが、資金力、情報・信用へのアクセスの差から大規模層でより多く採用された。(2)零細農は、近代品種普及による米価格下落により打撃を受けた。(3)大規模経営の有利性ゆえに小作地の引き上げ、土地集中が進み、土地なし層が増大した。

(4)経営の大規模化は機械化を促し、土地なし層や零細農の雇用機会を減らし賃金水準を引き下げた。

しかしこれまでの実証研究は、(1)規模、土地所(保)有、その他の社会的・制度的要因は近代品種の普及に影響を与えていない、(2)近代品種は緻密な肥培管理を要求し、二期作が可能となったこともあいまって、単位面積当り労働需要は高まった、ことを明らかにしている。さらに、零細農や土地なし層は、米の純購入者なので、価格低下により恩恵を受けたことも見落してはならない。したがって、残された課題は、技術が普及した条件良地域とそうでない条件不良地域間の不均衡の拡大如何にある。

技術は所得に対して、生産性と要素利用の変化を通じて直接に、生産物と投入財価格の変化を通じて間接に、影響を与える。市場の調整という観点から技術革新の影響を見ると、次の3点が鍵となる。第1に、労働市場の調整如何である。もし条件良地域での新技術導入による労働需要増が地域間労働移動をもたせれば、条件不良地域でも賃金が高騰する。しかし、地域間労働市場が不完全、もしくは労働の移動コストが高い場合、条件良地域で労働節約的技術が採用され、両地域の労賃は低い水準で均衡することとなる。第2に、条件良地域への労働移動が当地域での経営規模縮小、不良地域での拡大を伴えば、地代化による所得のゆがみも部分的に是正される。第3に、条件不良地域において米より収益性の高い作物への土地利用の変換や農外就業が拡大すれば、米価下落の影響は緩和しうる。

本書は、技術革新の直接的影響として肥料、労働投入、収穫、作付け集約度を、間接的影響として村レベルの人口変化に基づく地域間労働移動、地域間要素価格(労賃、地代)差、源泉別農家所得決定要素を定量的に分析し、最後にジニ係数のDecomposition Analysisにより技術革新の所得分配への影響を包括的に検証する。

第2章は、中国を除く6カ国の時系列(1960年代後半以降)を含むマクロデータにより、灌漑等の条件と近代品種の普及、肥料の投入、生産性の動向の関連を概観する。灌漑条件が近代品種の普及を大きく左右し、近代品種の普及程度が肥料投入量を規定

し、その結果米収量の国間格差が拡大した。ただし、バングラデシュとネパールでは好条件の天水田での普及が顕著であったため、灌漑比率が低い割に普及率が高い。逆にタイでは灌漑率に比べ普及率が低い。それは米輸出市場で高価格で取引される伝統的品種が好まれるからである。1966~87年のプールデータによる回帰分析の結果は、灌漑率、米/肥料価格比、識字率、1人当りGNP、土地/労働比率のいずれも、近代品種の採用に対して有意で符号条件も整合的である。肥料投入量に対しては、近代品種の普及率と識字率が有意に働く。収量では、灌漑率、識字率、1人当りGNP、土地/労働比率が有意であるが、識字率の符号が仮説と逆、すなわち識字率が高まれば収量が下がることを示している。

第3章は、モデルの数学的説明である。

## II

以下、各国研究の結果を概観する。

まずフィリピンである。近代品種の普及は社会経済的要因よりも、生産環境の差に大きく影響されることがまず明らかにされる。耐病・耐虫性が強く、劣悪環境下でも生育可能な品種の開発により、1980年代の終わりには好条件の天水田地帯でもほぼ100%に近い普及率に達した。結果として、普及率が3~5割の干・湿害を受けやすい地域との生産性ギャップは拡大した。灌漑地の年間面積当り労働投入量は、作付け集約度と緻密な肥培管理により、トラクターの導入にもかかわらず、増大した。地域間の労賃水準は、労働移動により是正された。地代の上昇による不平等性の拡大は、土地改革により緩和された。条件不良地域では、米からより有利な作物へ転換することにより、所得増が図られた。所得決定関数の計測結果は、土地なし世帯の非稲作労働所得における人的資本(就学年数)の重要性を示している。

インドネシアにおいても、近代品種の普及は灌漑地、良好天水田地帯に限定され、地域間の生産性ギャップは拡大した。灌漑条件と近代品種普及率は、地域間労賃格差の要因とは認められないが、地代、地価に対しては正で有意である。条件不良地域の

1980～87年の人口増加率が全国のそれに比べ大幅に低いことと合わせて考えると、地域間労働移動が労賃格差を是正したといえる。条件不良地域の経営規模は灌漑地域の5倍近くにおよび、土地に対する報酬の地域間格差も市場メカニズムによる調整により緩和されたといえる。

タイでも、近代品種の普及は地代の上昇を伴うが、より雇用労働利用的なので、貧困層にも技術革新の恩恵は行きわたっている。

バングラデシュでは、近代品種の普及率は未だ5割に満たない。乾期作の場合、灌漑に加え電灯普及率、公共交通の整備水準が普及に大きく影響しており、生活環境をも含めたインフラ整備の重要性を物語っている。近代品種の採用は稲作所得の不平等度を高めるが、より平等に分布する非農業所得がそれを相殺する。近代品種の採用率は、土地資源に乏しく非農業就業機会が少ない村で高い。そのような村では小規模農が多いので、採用率と経営規模には逆進性がある。

ネパールでも、灌漑の有無による生産性の地域間格差は拡大したが、雇用労働利用的な新技術の採用は、地域間労働移動を引き起こし、所得格差は小さい。土地なし世帯では教育が最も重要な所得の決定要因である。

インドでは、近代品種普及の初期段階を対象とする1970年代初頭の先行研究でみられた地域間労賃格差は、今回の調査では観察されなかった。ただし、近代品種は雇用労働の需要を増大させるが、同時に、灌漑は労働節約的技術であるトラクターの採用を促しており、労賃水準の均衡化は、地域間労働移動のみによるとはいえない。調査地のタミルナドゥは多様化が顕著で、条件不良地域では、多作物化と都市部への季節出稼ぎも貴重な追加所得源となっている。ただし、教育は土地なし世帯の所得に有意ではない。

中国では近代品種の普及は早く、1970年代末にはその作付け割合率は80%を超えた。半雑性近代品種より収量が15%高いハイブリッド米が1970年代後半より普及しはじめ、現在では全作付け地の3割を超えている。したがって、ここではハイブリッドの特質とその影響が分析される。調査対象地は、ハイブ

リッド研究の発祥地でありその普及率が5割におよぶ湖南省である。ハイブリッド米生産は伝統的近代品種に比べ、生育期間が長く、播種量と労働時間が少なく、化学肥料投入が多い、という特徴を持つ。生育期間が長いので2期作が困難な山岳地帯での普及率が高い。ハイブリッドの採用に影響するのは、経営規模、世帯主の就学年数と供出割り当て量である。中国では住民の移動に制限があるので、地域間格差の拡大が懸念されるが、ハイブリッド米採用農家は、非稲作農業所得、農外所得が低く、ハイブリッド米非採用農家はその逆なので、所得格差は顕著でない。

### III

各国研究は以下のように要約される。

近代品種の普及は、灌漑水田および好条件の天水田ではほぼ完了しているが、畑地や劣悪条件の天水田ではその程度は低く、結果として、稲作生産性の地域間格差は拡大した。

経営規模および農地の所(保)有形態は、概して、近代品種採用に有意に働いておらず、零細農や小作(とりわけ分益小作)での普及が遅れるとの議論は否定された。

近代品種は、収量増と作付け集約化により土地生産性の向上をもたらした。ネパールでは灌漑地でも収量が比較的低いが、これは、IRRI品種より低収量だが干ばつにより強い品種が普及しているためである。伝統品種は系年的にも収量の向上は認められず、水利条件による差も小さい。地域間の収量格差は近代品種採用率と灌漑率で説明される。

中国のハイブリッドを除いて、近代品種は、面積当りの労働投下量の増大を伴う。また、生産条件が良好なほど労働投入量も多く、雇用の利用も多い。労働力が貧困層の主要な所得源なので、近代品種の普及は所得配分上望ましい影響をもたらしたといえる。バングラデシュ、インド、中国といった低所得国ほど労働投入が多いことは、生産要素間の高い代替性を示すこととして興味深い。

労働節約的技術の採用に対しては、近代品種の普

及よりも経営規模と相対的要素価格が重要な決定要因である。トラクター、脱穀機、直播といった技術は、近代品種の採用率が低く、経営規模大で高労賃のタイで、もっとも普及している。逆に近代品種の普及が80%を超え、経営規模が最も小さいインドネシアでは、労働節約的技術は見られない。地域間の人口増加率の比較により、条件不良地域から好条件地域への純移動が認められ、労賃格差は是正された。

近代品種の普及による地域間の生産性格差の拡大は地代、地価格差の拡大に結果し、所得分配の不平等をもたらしたことが懸念される。もっとも、好条件地域での土地需要の拡大が経営規模の縮小、借地の進展をもたらしたとすれば、そういった悪影響は緩和される可能性がある。タイ、インドネシアでは劣悪条件地の経営規模は灌漑地域、良好天水田地域のその2から4倍である。しかしフィリピン、バングラデシュ、インド、ネパールではそれとは対照的に、地域間で経営規模はほとんど差がない。その理由のひとつとして、市場メカニズムに対する制度的制約があげられよう。フィリピンでは農地改革によって売買ならびに新規借地は禁じられている。ネパールでは土地所有に上限がある。一方、借地率は若干の例外を除いて好条件地域で明らかに高い。労働の地域間移動ほど明瞭ではないが、経営規模、借地の変化にみられる土地市場の調整も、技術採用の差異によって生じる公正への悪影響を緩和しうることが示された。

条件不良地域の農民が、おかれた地域の比較優位に応じて米から米以外の作物、あるいは非農業へ土地や労働の配分を移すこともまた、所得分配のゆがみを緩和させることにつながる。好条件地域ですら稲作所得割合は概して50%以下であり、稲作以外の経済活動の重要性がうかがわれる。一般に、土地なし世帯の所得は農家よりはるかに低い。地域間でみると、農家、土地なし世帯ともに好条件地域の所得水準は高いが、その格差は土地なしの方が小さい。また、農家と土地なし世帯の差も、条件不良地域の方が小さい。すなわち、地域間所得格差は、主として、近代品種の採用に伴う土地所得の差と、経営規模および土地保有の違いによって説明される。ま

た、教育が土地なし世帯の非農業所得の主要な決定要因になっており、人的資源の向上が貧困解消にとっていかに重要かがわかる。

#### IV

本書の冒頭で提出された課題に対する回答は明瞭である。すなわち、アジアにおける米研究に関しては、投資の効率性と所得分配における公正性は二律背反ではないことが明らかにされたのである。その理由として、米が主食であることと、要素市場の調整がスムーズに行なわれたことがあげられる。ここから引き出される政策的含意は、研究の重点を生産環境が劣悪な地域に移すことは、所得分配の公正性の観点からも効率的な資源配分に寄与するとはいえないということである。自然環境の固有性が強い劣悪地域に適した品種の開発は、技術的に困難なばかりでなく、かりに開発されたとしても、普及範囲がきわめて限定されるからである。

ただし、南アジアのように劣悪環境下で広く米作が行なわれ、他に適当な作物が見いだせない地域では、それらの地域に適した技術開発は正当化しうる。また、生産、流通のインフラ整備により米以外の作物、持続性の高い作付け体系の導入の必要性も指摘している。

最後に本書は、貧困問題解消のためには人的資源への投資が重要であることを説き、米研究は、農業開発および経済一般の発展を促すための一つの政策手段にすぎないことを認識すべきとして締めくくっている。

#### V

本書は、従来の「緑の革命」に対する批判が実証的根拠を欠くものであることを、包括的に示しており、この論争をめぐる基本文献として位置づけられよう。もっとも、今後の稲作研究の方向性に関しては、以下のことを十分考慮に入れる必要があると評者は考える。

第1に、モンスーン・アジアの多くの諸国にとつ

て、1980年代以降、灌漑開発が「建設局面」から「管理局面」に移行し、それに伴い高収益畑作物導入等による灌漑農業の多角化が課題となっていること（菊池眞夫「アジア開発途上国灌漑部門における建設局面の終焉と今後の展開方向」〔『農業総合研究』第45巻第4号 1992年〕）、第2に、水資源制約、すなわち、河川灌漑の外延的拡大の余地はほぼなくなり、土地の集約的利用は、地下水灌漑による塩害等深刻な資源環境問題を引き起こしていること（Consultative Group on International Agricultural Research [CGIAR], *Consultative Group on International Agricultural Research, 1971-1996: 25 Years of Food and Agriculture Improvement in Developing Countries*, 1996）である。したがって、育種目標も従来の多投入多収量型品種から資源効率の高い品種が求められている。さらに視点をアジアからアフリカ、

ラテンアメリカへと転じると、そこでの稲作は湿潤なアジアの灌漑稲作とはかなり違ったものとなる。乾燥したやせた土地に適した稲作技術として、豆科作物との組み合わせによる間・混作、輪作栽培体系や干ばつに強い陸稲品種の開発に研究の焦点が移されようとしているのである（CGIAR, *Consultative Group on International...*）。

アジアでは普及の範囲が限定されとしても、生産環境の条件劣悪地域を類型化し、それぞれに適した品種や米をベースとする作付け体系の開発を、研究蓄積のあるアジアで行ない他地域で応用することは、研究投資の効率性からいっても望ましいのではなかろうか。

（農林水産省農業研究センター経営管理部比較経営研究室主任研究官）