

アメリカにおける農業生産経済学の展開と経営規模論

稲 本 志 良

1 論 題

本稿はアメリカの農業経営研究における経営規模論の展開過程を主として農業生産経済学の展開との関連のなかで検討することを意図している。特に、生産経済学を構成している主要概念の一つである生産関数概念がどのように生成・発展してきたかについての考察を伏線として、このような生産関数概念のなかに経営規模概念がどのようにくみ込まれてきたか、生産関数分析のなかで経営規模問題がどのように取扱われてきたかなどについて検討することが本稿の中心論題である。1990年代の末以降のアメリカにおける農業経営研究の動向については、既にいくつかの文献で詳しく紹介されている¹⁾。これについて再びここで言及する余裕はないが、特に指摘しておかなければならない重要な点は、アメリカにおける近年の農業経営研究が次の二つの点で生産経済学を中心に展開してきているということである。即ち、一つはマイクロ（農企業）水準の資源の最適配分を主要な研究対象とする生産経済学が、それ自体として急速に発展してきているということ、二つはアメリカにおける農業経営研究の他の諸学派がこれらの生産経済学の影響を強くうけつつ展開しているという点である。したがって、アメリカにおける農業経営研究の展開過程の本質的な部分は生産経済学の展開過程をみることによって十分理解出来ると思われる。本稿においてアメリカの農業経営研究における経営規模論の展開過程を、生産経済学の展開との関連のなかで検討しようとするのは以上のような理解に基づいている。

ところで、1950年代に Heady, E. O., Johnson, G. L. 等によって生産経済学が集大成されたといわれているが、ここに到達するまでの展開過程はしばしば以下の如く示される²⁾。1920年代以前に、先ず Ely, R. T., Taylor, H. C., Carver, T. N. 等によって生産経済学へのスタートがきられ、1920年代に、Spillman, W. J., Black, J. D., Ezekiel, M. J. B. 等の努力によって今日いわれるような生産経済学が樹立された。その後、特に1930年代には Hicks, J. R., Carlson, S. 等による新古典派の企業理論、1940年代には計量経済学、数理経済学など理論経済学における理論的・方法的発展を基礎にして、生産経済学は急速な発展を遂げ、1950年代には生産経済学の全盛期を迎えることになった。本稿で問題にする生産関数概念の生成・発展の過程もまさに以上で概観したような生産経済学の展開過程の主な内容を構成するものである。即ち、Spillman, W. J. 等による収穫逓減の法則に関する実験を中心とした1変数生産関数に

関する研究、Tolley, H. R., Black, J. D., Ezekiel, M. J. B. 等による統計的研究を中心とした多変数生産関数に関する研究への発展過程、更に、Douglas, P. H. 等による生産関数の計測、その後における新古典派の企業理論の発展を背景にして、等量線、限界代替率、生産曲面などの概念が導入され、今日の精緻化され、一般化された生産関数へと発展してきた過程などがそれである。

他方、以上の生産経済学の展開過程をその研究対象（問題領域）という観点からみると、それは当初、ミクロ（農企業）水準の資源の最適配分の問題に関心が集中されていたが、以上にみたような生産経済学の発展と共にその問題領域はセミマクロ、マクロ（地域・産業及び全産業）水準における資源の最適配分問題にまで拡大され、近年の生産経済学における問題領域は著しく広範囲のものになってきている。以上のことは本稿で問題にする経営規模問題についても同様であり、これまで生産経済学が対象としてきた経営規模問題は以下に示すように私経済的観点からの問題と同時に国民経済的観点からの問題まで極めて広範囲に及んできている。即ち、① 経営規模の存在類型を説明すること ② 経営規模の歴史的趨勢を明示すること ③ 経営規模の地域間の差異あるいは同一地域内の農家間の差異を説明すること ④ 最低生活水準を保障するのに必要な経営規模を決定すること ⑤ 経営規模の財務的安定性に及ぼす効果を把握すること ⑥ 経営規模の労働生産性に及ぼす効果を計測すること ⑦ 種々な技術進歩が経営規模に及ぼす効果を把握すること ⑧ 特定の経営規模をもつ農家群の特性を把握すること ⑨ 種々な条件下での適正経営規模を決定すること、などがそれである³⁾。

以下、先に提示した本稿の中心論題について展開していくが、先にも指摘したように生産関数概念の生成・発展に関する考察を伏線として、特に、最適経営規模概念及び最適経営規模の決定の問題を中心に展開しよう。これらの問題はそれ自体重要な理論的・現実的問題であると同時に、上に示したようなこれまでの生産経済学が対象としてきた多くの経営規模問題の基礎をなしているからである。

- 1) アメリカの主な文献として例えば[7], [78]参照。わが国の主な文献として例えば[18], [25]参照。
- 2) 農業における生産経済学の動向を示す文献として[5], [22], [24]などを参照。また、『研究と教育の概要』（京都大学農学部農業経営研究室、昭和48年度・49年度）における生産経済学の系譜と展開に関する章も参照。
- 3) 文献[28]参照。

2 適正比例説と農業経営規模論

アメリカの農業経営研究における経営規模論の展開過程を生産経済学の展開との関連のなかで検討しようとする場合、先ず、Taylor, H. C.⁴⁾, Carver, T. N.⁵⁾等によって展開された適正比例説 (proper proportion) の検討から始めることが重要であると考えられる。というのは、アメ

リカの農業経営研究において、経営規模問題が経済学的に本格的に取扱われるようになったのが Taylor, H. C., Carver, T. N. 等によってであること、先にも指摘したように、これらの人々によって生産経済学へのスタートがきられたこと、Taylor, H. C., Carver, T. N. 等の適正比例説の基本的部分はほとんどそのままのかたちでその後の Black, J. D.⁶⁾, Holmes, C. L.⁷⁾ 等に引き継がれ、これらの人々によって生産経済学が確立される過程で重要な理論的内容をなしていることなどの諸点を指摘し得るからである。

以下で先ず検討しようとする Taylor, H. C. 等による適正比例説は、Young, A.⁸⁾ によって代表されるイギリス古典農業経済学における適正比例説 (just proportion) の流れをくむものである。しかし、いうまでもなく、これら二つの適正比例説の間にはいくつかの相違点を指摘することができるが、これらの相違点は Taylor, H. C. 等のアメリカにおける適正比例説の特徴を知るうえで重要と思われる。

イギリス古典農業経済学、特に Young, A. に関してわが国でも既にいくつかの研究がある⁹⁾。そのなかで Young, A. の理論を適正比例ないし比例概念の観点から学説史的に論じている棚橋初太郎氏の研究¹⁰⁾によって、適正比例説の概念、それらの前提条件等について概観しよう。Young, A. の適正比例説の概念を最も端的に知り得るところは、農場内部の各部門の間に、また、経営手段の間に適正比例を実現することによって可及的大なる収益 (profit) を獲得し得ることを主張しているところにある。このような農場内部の各部門間、経営手段間における適正比例は大規模な農場においてはじめて可能であると主張しているところから、Young, A. はしばしば大農論者としての位置づけがなされている。この点は Young, A. の適正比例説の一つの重要な特徴を示していると同時に、それらの前提条件とするところと密接に関連している。Young, A. の適正比例説における重要な前提条件として指摘されている点は、一つはそれが当時のイギリスにおける借地大農場=利潤追求を目的とする資本家的企業を、二つは4圃輪栽式による牛の飼養を行なう有畜農業を主眼としているという点である。したがって、また、Young, A. の適正比例説は以上の点から資本または生産手段を基調として立論を試み、労働をむしろ副次的立場においているというもう一つの特徴が指摘され得る。

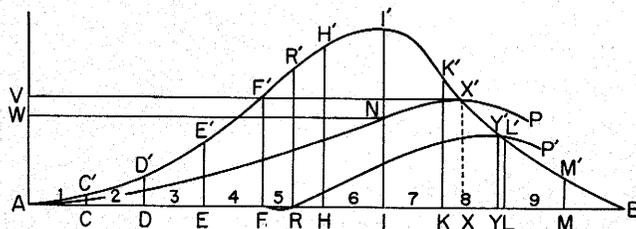
以上のような Young, A. の所謂、適正比例説は18世紀末イギリスにおいて、科学的輪作式経営が合理的農業 (rational husbandry) として強調されたとき、それを基礎づける理論としての重要な役割を果たしたが、同様なことは科学的輪作式経営が当時のドイツ・フランスなどのヨーロッパ諸国に導入されるときも、それを基礎づける理論としての役割を果たした。しかし、その後の適正比例説は各々の国の事情、特に、土地制度とそれを反映した農業経営の企業形態を反映して独自の方向への理論的展開を遂げ、当時土地が比較的稀少で領主的農場ないし(その後の) 企業的地主農場の支配的なドイツにおいては、適正比例説が集約度論へと転化されたことは指摘されているところである(以上の Young, A. に関する論述は棚橋氏の研究に多く

負っている)。

アメリカにおける適正比例説は先にも指摘した如く、イギリス古典農業経済学における適正比例説の流れをくむものであるが、同時にドイツにおける集約度論の展開を理論的媒介としており、後にみるように、集約度の問題を適正比例の一つのケースとして位置づけしていると同時に、経営規模の問題についても同様、適正比例の一つのケースとして位置づけしているところに注目すべき一つの理論的特徴がある。更に、アメリカにおける適正比例説のもう一つの重要な理論的特徴は、後にみるように適正比例説が明示的に収穫逡減の法則を基本において展開されていること、したがってまた、限界概念が導入され限界分析的手法によって生産要素間の最適比率が決定されるところにある。これら二つの理論的特徴は、Young, A. に代表されるイギリス古典農業経済学における適正比例説に比較してアメリカにおける適正比例説が理論的に著しく進歩していることを示している。以下、これらの点について前節で設定した論点、即ち、最適経営規模概念、最適経営規模決定の問題の観点から Taylor, H. C. の適正比例説を中心に検討しよう。

Taylor, H. C. は1905年に *An Introduction to the Study of Agricultural Economics* を発表して以来、先に注4) であげたような多くの著書を発表しているが、これら一連の著書の中から、Taylor, H. C. の適正比例説の基本的部分はほとんど変化していない。

Taylor, H. C. の最適経営規模及び最適経営規模決定の理論は、結合(投入)単位 (composite units)、経営(管理)集約度 (intensity of management) という二つの基本的概念を基礎に構成・展開される。前者は一定の場所と時間、即ち、一定の自然条件、一定の市場条件、一定の技術条件のもとにおける土地・労働・資本財の最適比率の結合単位を指し、先ず、労働と資本財との最適比率の結合単位が決定され、次に労働・資本財の結合単位と土地との最適比率の結合単位が決定されている。この労働・資本財の結合単位と土地との結合比率が集約度概念と結びつくものではない。後者の経営集約度は以上の労働・資本財・土地の結合単位と一定の経営活動 (managerial activity) との結合比率をいう。このような最適結合比率が問題にされるのは、いうまでもなく、収穫逡減の法則の作用が前提にされているからであり、限界分析的手法によってそれが決定される。第1図は労働・資本財の結合単位と土地との最適結合比率決定の過程を地代がゼロの場合と地代(定額)がARの場合について平均生産力曲線 $AX'P$ 又は $RY'P'$ 、限界生産力曲線 $AI'B$ を用いて示したものである。地代がゼロの場合の最適結合比率は AX 、 AR

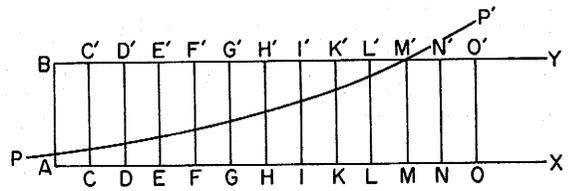


第1図

の定額地代の場合のそれはAY, 定率地代の場合のそれはAX であることは説明するまでもなからう。

以上のような二つの基本的概念を前提として Taylor, H. C. の適正比例説における経営規模概念についてみれば, それは一定の経営集約度をもった労働・資本財・土地の結合単位が1人の経営者によって運営されるその大きさということになる。また, その最適経営規模は第2図に示すように, 1単位の結合単位の運営によってもたらされる収益 ($\square ABC'C$, $\square CC'D'D$ など) とそれを運営することによって生

ずる苦痛を相殺するに必要な収益の大きさ (PP' 曲線) が一致する結合単位の大きさとして決定される。しかし, 経営者によって第2図の PP' 曲線は異なるから当然, 最適経営規模も異



第2図

てくる。現実の農業経営規模の多様性はこの点から説明される。

以上にもみるように, Taylor, H. C. の適正比例説は集約度, 経営規模を4つの生産要素間の結合比率の問題として扱え, 収穫逡減の法則を前提として限界分析の手法によって各々の最適比率を決定している。この点で Young, A. の適正比例説に比較して著しい発展の跡をみることが出来る。同時に, Taylor, H. C. の適正比例説においては, 労働・資本財のみでなく, 土地も含めてこれらが自由に入手できることが前提にされ, 経営活動・経営意欲など経営者に最も重要な地位が与えられていることも, Young, A. の適正比例説と著しく異なっている。Taylor, H. C. の適正比例説におけるこの特徴は後にみる生産関数分析の前提条件と合致するところであり, Black, J. D., Holmes, C. L. 等によって適正比例説が引き継がれ, これが生産関数と結合していくことは当然予想されることである。なお, Taylor, H. C. 等による適正比例説は Black, J. D., Holmes, C. L. 等によって引き継がれるが, それは単に要素結合においてのみでなく, 部門結合に関しても発展をみる。後者については本稿では省略した。

- 4) Taylor, H. C. には次のような一連の著書がある。文献 [35], [36], [37], [38]
- 5) 文献 [6] 参照。
- 6) Black, J. D. には次のような一連の著書がある。文献 [1], [2], [3], [4]
- 7) 文献 [15] 参照。
- 8) 文献 [42] 参照。
- 9) 本稿でとりあげる棚橋初太郎氏の研究の他に, 経営規模と集約度の側面からとりあげた岩片磯雄氏の研究, たとえば文献 [17] や農法の発展段階の側面からとりあげた飯沼二郎氏の研究, たとえば文献 [16] などがあげられる。
- 10) 棚橋氏の Young, A. に関する研究には文献 [32], [33] など, また, 適正比例説の系譜に関する研究には文献 [34] がある。

3 生産関数概念の生成・発展と適正比例説

前節で Taylor, H. C. の適正比例説を中心に検討したが、そこで明らかにされた如く、適正比例説は土地・労働・資本及び経営（管理）という4つの生産要素間の結合関係を問題としており、集約度・経営規模は各々生産要素間の結合関係の一つのケースとして位置づけられるものであった。また、適正比例説は収穫逡減の法則を前提とした限界分析に基づいて最適集約度、最適経営規模を決定するものであった。したがって、適正比例説において収穫逡減の法則の果す概念上の役割は極めて重要なものであり、適正比例説のその後の理論的發展は、この収穫逡減の法則に関する概念的・方法論的發展、即ち、その背後にある生産関数の発展と表裏一体の関係をなすものであるといえる。そこで、以下本節では生産関数概念の生成・発展の過程を概観し、適正比例説における経営規模概念が生産関数のなかにどのようにくみ込まれていくか、換言すれば、適正比例説における経営規模概念がくみ込まれるべき生産関数がどのように準備されていくかについて検討しよう。

生産関数に関する議論は収穫逡減の法則に関する議論と共に極めて古い¹¹⁾、生産関数概念の生成・発展の過程は生産関数の定式化・一般化の試みの過程としてみる事ができる¹²⁾。その生産関数の定式化・一般化に関する初期の試みは、肥料と作物収量との間の基本的関係を明示しようとした最初の試みである Liebig, V. の最小律 (the law of minimum) をより一般化し、定式化しようとした農学者たちによって展開された¹³⁾。これらの人々の関心は一定の条件下における肥料や飼料などの投入量と産出量との投入一産出関係、即ち、生産関数を定式化することによって収穫逡減の法則を証明すること、更に収穫逡減の比率（程度）を定量的に把握することであった。このような研究方向をもつアメリカにおける生産関数の定式化に関する最初のものとして Spillman, W. J. の研究があげられる¹⁴⁾。

(1) 式は1924年、Spillman, W. J. が施肥実験によるデータに基づいて定式化したものであり、一般に Spillman の生産関数といわれるものである。

$$Y=A(1-R^x) \quad (1)$$

但し、 Y : 総収量、 X : 肥料投入量、 A : 一定の技術条件のもとで獲得され得る極大収量、 R : 肥料1単位の追加投入による総収量の増分比率

この生産関数の定式化によっては、従来、必ずしも証明を伴っていない収穫逡減の法則が施肥実験による具体的なデータに基づいて証明されたと同時に、収穫逡減の比率（程度）が定量的に把握された。この結果、種々な作物生産において、肥料や生産物の種々な価格条件のもとで、種々な土壌条件の土地単位面積当たり経済的に最も有利な肥料の投入量を決定すること、即ち、肥料と土地の最適結合比率（肥料の最適集約度）を決定することが可能になった。

Spillman の生産関数は以上にのべたような点で大きな意義が認められているが、また、次のような特徴（理論上の制約を残している点）にも注目しておかなければならない。

第1に、この生産関数は施肥実験における肥料投入と作物収量との間の投入一産出関係を数学的に表現したものであり、これは他の総ての投入要素の水準が固定された条件のもとで投入一産出関係を問題にしている。この点で、(1)式で示される生産関数は次節で問題にする要素間の比率と生産量との間の関係を規定する短期的生産関数として位置づけられるものである。第2に、この生産関数では肥料の追加投入とともに限界生産物が一定の比率で減少することが先験的に仮定されており、したがって、総生産量は一定の技術条件下で獲得され得る極大産出量以下に減少するということはありません。この意味で収穫増進、収穫減進、更に限界生産物が負になるという三つの領域をもつ一般的な生産関数に比較すれば、Spillman の生産関数は部分的な生産関数であるといえる。

Spillman の生産関数に関する研究はその後アメリカにおいて種々な発展をみるが、一つの重要な発展は多くの変数を含むより一般的な生産関数の定式化に関するものである。この点については Spillman, W. J. 自身の展開もあるが、顕著な発展は次に検討する Black, J. D. 等の研究においてみられる¹⁵⁾。

1924年に発表された Tolley, H. R., Black, J. D., Ezekiel, M. J. B. 等の研究¹⁶⁾は、Spillman, W. J. 等の研究と同様に収穫減進の法則を、具体的な投入一産出関係の数量的把握、即ち生産関数の定式化を通じて定量的に把握することを主な目的としていた。特に、この研究では Spillman, W. J. が主として行ったような1生産要因と生産物との間の生産関数の定式化に加えて、多数の生産要因と生産物との間の生産関数の定式化が意図されていた。このような後者の意図は生産要因相互間の関係の分析を包含するものであり、従来の研究に比較して当然、投入一産出関係に関する概念自体が拡張されていると同時に、方法的にもいくつかの点で発展している。このような観点から、この研究に関する次のような特徴を指摘し得る。

第一は、生産関数の計測において、従来の研究では変動要因をコントロールし得る実験に基づくデータが利用されてきたが、この研究で初めて多くの変動要因を含む農業経営調査に基づく現実の経営間又はクロスセクション・データが利用された点である。二つは multiple correlation, curvilinear correlation, multiple curvilinear correlation などの統計的手法が多く利用された点であり、特に、他のいくつかの生産要因の影響を除去して、特定の生産要因と生産物との間の投入一産出関係を定量的に把握しようとした点である。三つは次に示すような生産量を二つの生産要因の関数として生産曲面表 (tabular production surface) が表示された点であり、生産要因間の比率及びそれらの投入量と生産量との間の同時的な投入一産出関係を表示し得た点である。

このようにこの研究は多くの生産要因を含む多変数生産関数の計測を主要な意図として展開

Daily Gains in Pounds per Head as a Function of Corn and Hay Input From Tolley, Black, and Ezekiel Study.

Corn, Pounds per Day	Hay Pounds per Day			
	8	12	16	20
10	1.61	1.81	1.98	2.13
15	1.96	2.16	2.33	2.48
20	2.27	2.47	2.64	2.79
25	2.41	2.61	2.78	

され、必ずしも数学的表示はなされなかったが、等量曲線、限界代替率、生産曲面などの概念に近いところまで投入―産出関係を発展させたという重要な意義を有するものである。

ところで、以上にみるように Black, J. D. 等の研究は生産関数概念の発展、分析方法上の発展という点で学説史上重要な役割を果たしたが、多変数生産関数の定式化及び等量線・限界代替率・生産曲面などの諸概念に関する明確な位置づけの問題は依然として残され、これは理論経済学での次に示すような二つの発展をまたねばならなかった。これに関する一つの主な発展は Douglas, P. H. を中心とする多変数生産関数の定式化とそれらに関する一連の計測であり¹⁷⁾、二つは Hicks, J. R.¹⁸⁾ 等による企業理論の発展、特に、無差別曲線による分析方法の発展である。

Douglas, P. H. は1928年に初めて(2)式 of 生産関数を定式化して、これをアメリカにおける製造工業に関する1899～1922年のタイムシリーズ・データに適用して生産関数の計測を試みた¹⁹⁾。

$$P' = bL^k C^{1-k} \quad (2)$$

但し、 P' : 生産指数系列, L : 労働投入指数系列, C : 固定資本投入指数系列
 $k, 1-k$: L, C の生産弾性係数, b : 定数

Douglas, P. H. は更にクロスセクション・データへの適用による計測、生産弾性係数の和を先験的に1としない、即ち、1次同次の制約のない生産関数の計測などを加え、生産関数の実証的研究に多くの貢献をなした。また、Douglas, P. H. 等の多くの計測を背景に、計測された生産関数自体のもつ意味や計測手法に関する多くの議論が展開され、この点での発展も著しい²⁰⁾。

以上のような理論経済学での発展を基礎にして、1940年代半ばから、アメリカの農業経営研究においても、Tintner, G. and Brownlee, O. H.,²¹⁾ Tintner, G.,²²⁾ E. O. Heady²³⁾ 等によって多変数のダグラス型生産関数の計測がなされるようになった。

これらの計測は何れも農業経営調査によるクロスセクション・データを利用してなされ、Tintner and Brownlee の計測では土地、労働、建物、流動資産、稼動資産、現金経営費、Tintner

の計測では土地、労働、土地改良施設、流動資産、稼働資産、現金経営費、Heady の計測では土地、労働、機械・施設、家畜・飼料、現金経営費などを含む多変数生産関数が計測されている。

このようにして、農業経営研究の分野においても多変数生産関数が定式化され、更に、Hicks, J. R. 等による企業理論の発展、無差別曲線による分析方法の発展がなされて、集約度、経営規模概念が多変数生産関数と結合して、顕著な理論的発展をみることになった。これは1950年代、Heady, E. O., Johnson, G. L. 等を中心に展開されるが、1950年代の生産経済学の全盛期と呼応するものである。

- 11) 文献[29] 第2巻5章参照。
- 12) 文献[29] 第6巻7章参照。
- 13) Liebig, V. 以降の研究の系譜は文献[13]に詳しい。
- 14) 文献[31]参照。
- 15) Spillman, W. J. と同様な方向でのその後の研究として、例えば文献[19]がある。
- 16) 文献[41]参照。
- 17) Douglas, P. H. 等による生産関数の計測事例、生産関数計測に伴ういくつかの重要な論争については文献[13]に詳しい。
- 18) 文献[14]参照。
- 19) 文献[9]参照。
- 20) 文献[13]参照。
- 21) 文献[39]参照。
- 22) 文献[40]参照。
- 23) 文献[11]参照。

4 生産関数と農業経営規模論

生産関数概念の生成・発展の過程は前節までにみてきたような多変数生産関数の定式化と Hicks, J. R. 等による研究を基礎とした無差別曲線による分析手法の導入によって完了する。これによって集約度・経営規模関係を各々生産要素間の結合関係の一つのケースとして含む適正比例説も、「比率」と「規模」というかたちで生産関数概念のなかに統一的に位置づけされることになる。最後に、以上のような観点から Heady, E. O., Johnson, G. L. 等によって1950年代に集大成された生産経済学における経営規模論の現状について概観しよう。これらについての多くは1952年の Heady, E. O. による *Economics of Agricultural Production and Resource Use*, 1956年の Heady, E. O., Johnson, G. L., Hardin, L. S. による *Resource Productivity, Returns to Scale, and Farm Size* 等によって体系的に示されている。

これまで本稿では生産関数の生成・発展の過程の重要な側面として、1変数生産関数の定式化から多変数生産関数の定式化への過程に注目してきた。この過程の理論的発展上の意義は、それを生産経済学において峻別される短期的生産関数及び長期的生産関数と対応させることによってより明確になる。いうまでもなく、短期的生産関数は何らかの固定的生産要素の存在の

もとにおける変動的生産要素の投入と産出との関連を規定するものであり、これは一定の規模のもとにおける生産要素間の比率と産出との間の関連を規定しているものである。これに対し、長期的生産関数は総ての生産要素が変動的である場合の投入と産出との間の関連を規定しているものであり、両者の関係は短期的生産関数の包絡線として長期的生産関数が導出されるという点にある。この両者の同様の関係はしばしば生産要素に関する完全競争市場を仮定して、短期的生産関数に対応する短期費用曲線と長期的生産関数に対応する長期費用曲線との間の関係として示され、短期費用曲線の包絡線として長期費用曲線が導出される。以上にみるように、ここでは何れの場合でも比率と規模は関数関係として統一的に生産関数のなかに、したがってまた、費用曲線のなかに位置づけされ、最適比率、最適規模は所与の生産物・生産要素市場条件のもとにおける収益極大化目標を達成するように同時的に決定される。

他方、生産経済学において、しばしば「純粋の規模関係」について論じられる。即ち、長期的生産関数において総ての生産要素を同じ割合で変化させる、即ち、生産要素間の比率を一定にした場合の投入と産出の間の関係がそれである。そこでは比率と規模の間に関数関係がないとして各々独立的に生産関数、したがって、費用曲線のなかに位置づけされ、所与の生産物・生産要素市場条件のもとで収益極大化目標を達成するような比率と規模が一定の規模のもとにおける相対的最適比率および一定の比率のもとにおける相対的最適規模として各々決定される²⁴⁾。このように、生産経済学において比率と規模の間の関係について分析上の二つの立場を指摘し得るが、これらを現実の農業生産過程に照してみると、比率と規模の間に関数関係の存在を想定することがより現実的であり、両者の間に独立な関係を前提とした「純粋な規模関係」を想定することは非現実的である²⁵⁾。いうまでもなく、それはいくつかの事実に基づくものであるが、なかでもそれを分割不可能な要素の存在に求める考え方が一般的になっている。このような分割不可能な要素が存在するもとでは、総ての生産要素を同じ割合で変化させることは不可能であり、現実の農業生産においては比率と規模の同時的調整は不可欠である。

以上にみるように、比率と規模を生産関数に位置づける場合、二つの立場を指摘できるが、この議論は想定する生産関数のタイプに依存するものであり、以上までにみてきたように生産経済学においてしばしば計測されるダグラス型生産関数の如き同次の生産関数 (homogeneous production function) においては両者は一致する。即ち、同次の生産関数においては所与の生産要素市場条件のもとで各生産量水準、したがって規模に対応した費用極小点の軌跡を示すいわゆる拡張経路 (expansion path) は常に直線になり、比率と規模に関する以上の議論は解消されることになる。次式で示されるようなダグラス型生産関数

$$Y = AX_1^\alpha X_2^\beta = \lambda^t f(X_1, X_2) \quad (2)$$

但し、 Y : 生産量, X_1, X_2 : 生産要素, α, β : 生産弾性係数, λ : 定数, $t = \alpha + \beta$

において規模関係を示す t の値、即ち、 $\alpha + \beta$ の値に議論が集中するのは以上のような理由に

基づくのであり、そこでの規模関係は

$\alpha + \beta > 1$	のとき規模に関して収穫通増
$\alpha + \beta = 1$	// // 収穫不変
$\alpha + \beta < 1$	// // 収穫通減

として示される。

ところで、生産経済学において分割不可能な要素として経営能力が多く議論される。この分割不可能な要素としての経営能力は適正比例説以来、多くの注目をあつめ理論上も重要な役割を果たしてきたが、そのことは現在の生産関数と結合した経営規模論においても同様である。既に指摘したように、経営規模論において最適経営規模概念と同時に最適経営規模決定に関する問題は中心論題の一つである。この論題の基礎をなすのが規模に関する収穫通増、収穫不変、収穫通減など規模関係に関する議論であり、特に最適経営規模決定の問題が関連するのは規模に関する収穫通減に関する議論であること、また、規模に関する収穫通減の基礎が分割不可能な要素＝経営能力に求められることは衆知の通りである。このような経営能力に関連して本稿で問題としてきた多変数生産関数の定式化の過程をみると、主として経営能力を生産関数の一つの変数として定量化することの困難さのために、特にその初期の段階、たとえば前節で検討した Tintner, G. and Brownlee, O. H., G. Tintner, E. O. Heady 等の多変数生産関数の計測では経営能力は変数のなかに入れられていない。しかし、1957年に Z. Griliches は生産関数の計測において当然考慮すべき変数を無視することによって生ずるバイアスについて論じたなかで²⁶⁾、経営能力のような当然考慮されるべき変数を無視することによって、例えば、先に示した(2)式における $\alpha + \beta$ の値が過少推定されることを指摘している。このような Z. Griliches の指摘をうけて、Y. Mundalok,²⁷⁾ B. F. Massell²⁸⁾ などの研究が展開中である。

以上、生産経済学における経営規模論の現状を最適経営規模概念及び最適経営規模決定の問題を中心に検討してきた。しかし、第1節において指摘していたように、生産経済学が対象としてきた経営規模問題は極めて広範囲に及ぶものであった。以下、これらの経営規模問題のなかで特に二・三の問題について簡単にふれておこう。

本来、経営規模は規模に関して収穫不変でない限り、以上までにみたように、一定の条件下では特定の経営規模またはその近傍に集中するはずである。しかし、現実には経営規模を異にする農業経営が併存する。経営規模論はこれらの問題に対して理論的解答を提供し得るものでなければならないが、この問題に対して次に示すようないくつかの議論が提示されている。即ち、一つは家族経営における家計が経営規模に及ぼす影響、二つは家族経営における自給資源が経営規模に及ぼす影響、三つは技術の性格が経営規模に及ぼす影響、四つは経営者の収益に関する期待が経営規模に及ぼす影響、五つは不確定性が経営規模に及ぼす影響等に関する議論がその主要なものである。これに対し、もう一つの重要な問題として、変動的条件下における

経営規模の硬直性の問題がある。これに関連するものとして生産要素の庭先売買価格間格差の観点から、Johnson, G. L. and L. S. Hardin,²⁴⁾ G. L. Johnson³⁰⁾ 等によって展開されているいわゆる fixed theory がある。fixed theory は農産物供給における硬直性を理論的に説明したものであるが、これは経営規模の硬直性を説明するものでもある。これらは極めて重要な問題であるが、紙数もないので別稿で論じたい。

24) 文献[8]において無差別曲線などを使った詳しい解説がある。

25) Heady, E. O. 自身も文献[12]において説明を加えている。

26) 文献[10]参照。

27) 文献[27]参照。

28) 文献[26]参照。

29) 文献[20]参照。

30) 文献[21]参照。

5 む す び

以上、アメリカの農業経営研究における経営規模論の展開過程を生産関数概念の生成・発展に関する考察を基本において最適経営規模概念、最適経営規模決定の問題に限定して検討してきた。しかし、本稿は次のような二つの重要な問題を残している。

近年になって生産経済学に対する多くの批判と反省がなされつつある。また、生産関数自体についても、aggregation, sampling における同質性の確保、生産関数型の選択、経営能力の定量化などいくつかの分析上の制約や問題を残している。このような生産経済学、生産関数に対する批判や反省、分析上の制約は経営規模論についても指摘されるところである。本稿ではこれらの問題を残すことになった。また、生産関数と線型計画法や試算計画法との関連についてもふれ得なかった。

他方、第1節で指摘したように、経営規模論が当面する問題は広範囲にわたるものである。以上で検討した最適経営規模概念、最適経営規模決定の問題は基本的問題であるとはいえ、限定的である。特に、第4節の終り部分で指摘した二つの問題、即ち、過少経営規模の問題も含めて現実の経営規模の多様性の根底にある問題、変動的条件下における経営規模の硬直性の問題は経営規模論がより現実の多様な経営規模問題を対象としていく場合の糸口になるものと考えられる。これらについては後日、稿を改めたい。

参 考 文 献

[1] Black, J. D., Introduction to Production Economics, 1926.

[2] Black, J. D. and A. G. Black, Production Organization, 1929.

- [3] Black, J. D., Clawson, M., Sayre, C. R. and W. W. Wilcox, Farm management, 1947.
- [4] Black, J. D., Introduction to Economics for Agriculture, 1953.
- [5] Butcher, W. R., "Evolvement and Scope of Production," Journal of Farm Economics, Vol. 49, 1967.
- [6] Carver, T. N., Principles of Rural Economics, 1911.
- [7] Case, H. C. M. and D. B. Williams, fifty years of Farm Management, 1957.
- [8] Chamberlin, E. H., "Proportionality, Divisibility, and Economies of Scale," The Quarterly Journal of Economics, Vol. 62, 1947.
- [9] Cobb, C. W. and P. H. Douglas, "A Theory of Production," American Economic Review, Vol. 18, 1928.
- [10] Griliches, Z., "Specification Bias in Estimates of Production Functions," Journal of Farm Economics, Vol. 39, 1957.
- [11] Heady, E. O., "Production Functions from a random Sample of Farms," Journal of Farm Economics, Vol. 28, 1946.
- [12] Heady, E. O., Economics of Agricultural Production and Resource Use, 1952.
- [13] Heady, E. O. and J. L. Dillon, Agricultural Production Functions, 1961.
- [14] Hicks, J. R., Value and Capital, 1939.
- [15] Holmes, C. L., Economics of Farm Organization and Management, 1928.
- [16] 飯沼二郎『農学成立史の研究』1957年6月
- [17] 岩片磯雄「農業経営規模論におけるヤングとテューヤ」東畑精一先生還暦記念論文集『経済発展と農業問題』1962年4月
- [18] 和泉庫四郎『最新農業経営学—発展の基調と内容—』1968年7月
- [19] Jensen, E. et al., "Input-Output Relationships in Milk Production," Technical Bulletin, No. 815, USDA, Washington, D. C., 1941.
- [20] Johnson, G. L. and L. S. Hardin, "Economics of Forage Evaluation," Purdue Agr. Exp. Bul. 623, 1955.
- [21] Johnson, G. L., "Supply Function—Some Facts and Notion," Heady, E. O. and others ed., Agricultural Adjustment Problem in Growing Economy, 1956.
- [22] Johnson, S. E. and K. L. Bachaman, "Development of Production Economics in Agriculture," Cavin, J. P. ed., Economics for Agriculture, 1959.
- [23] Johnson, G. L., "Study of Responses to Prices," A Study of Managerial Processes of Midwestern Farmers, 1961.
- [24] Johnson, G. L., "Stress on Production Economics," Aust. Journal of Agricultural Economics, Vol. 7, 1963.
- [25] 久保田明光『農業経済学の基礎理論』1949年1月
- [26] Massell, B. F., "Elimination of Management Bias From Production Function Fitted to Cross-Section Data," Econometrica, Vol. 35, 1967.
- [27] Mundalak, Y., "Empirical Production Function Free of Management Bias," Journal of Farm Economics, Vol. 43, 1961.
- [28] Olson, R. O., "Review and Appraisal of Methods Used in Studying Farm Size," Heady, E. O., Johnson, G. L. and L. S. Hardin ed., Resource Productivity, Returns to Scale, and Farm Size, 1956.
- [29] Ruttan, V. W., "Issues in the Evolution of Production Economics," Journal of Farm Economics,

- Vol. 49, 1967.
- [30] Schumpeter, J. A., *History of Economic Analysis*, 1954. (東畑精一訳『経済分析の歴史』第2巻 1956年, 第6巻1960年)
- [31] Spillman, W. J., "Application of the Law of Diminishing Returns to Some Fertilizer and Feed Data," *Journal of Farm Economics*, Vol. 5, 1923.
- [32] 棚橋初太郎「農業経営要素比例説に就いて特にアーサー・ヤングとチャヤノフの所説の比較—」『小農経済と協同組合』昭和13年3月
- [33] 棚橋初太郎「アーサー・ヤングと農業近代化の理論——特に適正比例法則の創定について——」『農業と経済』第15巻2号, 1949年
- [34] 棚橋初太郎「農業経済理論の展開と反省——特に集約度及び要素比例の理論について——」大槻正男博士還暦記念出版『農業経営経済学の研究』1958年3月
- [35] Taylor, H. C., *An Introduction to the Study of Agricultural Economics*, 1905.
- [36] Taylor, H. C., *Agricultural Economics*, 1919.
- [37] Taylor, H. C., *Outlines of Agricultural Economics*, 1925.
- [38] Taylor, H. C. and A. D., *The Story of Agricultural Economics*, 1952.
- [39] Tintner, G. and O. H. Brownlee, "Production Function derived from Farm Records," *Journal of Farm Economics*, Vol. 26, 1944.
- [40] Tintner, G., "A Note on Derivation of Production Functions from Farm Record Data," *Econometrica*, Vol. 12, 1944.
- [41] Tolley, H. R., Black, J. D. and M. J. B. Ezekiel, "Input as related to Output in Farm Organization and Cost-of-Production Studies," *Department Bulletin*, No. 1277, USDA, Washington, D. C., 1924.
- [42] Young, A., *Rural OEconomy*, 1770.