九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

土地利用型農業における経営規模拡大の可能性に関する研究 : 分析モデルの再検討と九州地域のA県における稲作の事例分析

前田, 幸嗣
九州大学農学部農業計算学講座

https://doi.org/10.15017/23545

出版情報：九州大學農學部學藝雜誌. 49 (3/4), pp.155-168, 1995-03. 九州大學農學部
バージョン：
権利関係：

九大農学芸誌（Sci. Bull. Fac. Agr., Kyushu Univ.）
第49巻 第3・4号 155-168 (1995)

土地利用型農業における経営規模拡大の可能性に関する研究
―分析モデルの再検討と九州地域のA県における稲作の事例分析―

前田幸嗣
九州大学農学部農業計算学講座
(1994年12月7日受理)

A Study on the Possibility of Expansion of the Size of Farm Management in Land Extensive Agriculture
―Reexamination of Analytical Models and a Case Study of Rice Farming in "A" Prefecture of Kyushu Region―

Koshi MAEDA
Seminar of Econometric Analysis in Agriculture, Faculty of Agriculture, Kyushu University, Fukuoka 812-81

I 緒言

日本農業において，国際競争力の強化と生産の担い手の確保が今や緊急課題であり，この2つの課題への対処の仕方が今後の日本農業のあり方を方向づけるといっても過言ではないだろう．

最近，農水省は「新政策」の中で稲作の規模拡大を政策目標として掲げた（新農政推進研究会編，1992）．規模拡大を達成し，生産性が高く農業所得の大きい「個別経営体」等を実現することによって，上述の課題を克服していこうと農水省は考えているように思われる．だが，これまでの我が国の稲作の展開を振り返ると，そのような規模拡大は果たして可能かどうか疑わしい．そこで，稲作の規模拡大の可能性を農地流動化の観点から計量的に検討することを本稿の課題としたいが，ここではまず，稲作の規模拡大に理論的・実証的根拠を与えてきたこれまでの研究成果を展望することにする．

近年，日本の農民層の分解に関して次のような命題がたてられた．すなわち，農民層は借地型上層農と土地持ち労働者の2階級へ分解し，この借地型上層農の形成によって日本の農業生産の担い手が形成される，という命題である（梶井，1973，1976；伊藤，1973，1979；今村，1979）．梶井（1973）によると，稲作における農民層の分解は(1)栽培管理の労働集約度の差異によってもたらされる，階層間の収益格差の拡大による上層農の地代負担力の増大，(2)安定的非農業就業がもたらす，自家農業収入の家計への寄与率の低下による下層兼業農家の農業生産からの離脱条件の形成，(3)地価高騰による農地の資産価値の増大，という3要因に主として規定され，農民層は我が国では必然的に借地型上層農と土地持ち労働者へ2極化されていく，ということである．

この梶井らの研究が発端となり，以後，借地による稲作の規模拡大の可能性に関する研究が数多く行われてきたが，接近方法の相異から，それらの研究は通常の費用分析を利用した研究と生産関数分析を利用した研究の2つに分類され得る．

通常の費用分析を利用した研究として，まず，上述の梶井，伊藤および今村の研究がある．この3者を梶井の研究に代表させ，ここでは梶井（1973）について言及する．

梶井の結論は上述したとおりであるが，問題は，上述の3要因が長期的かつ一般的に成立し得るか否か明らかにされているわけではない，ということである．それら3要因に関する好都合な一時的，地域的現象を不当に一般化して，上述の命題はたてられたのではないか，それは不当に誇張された法則化ではないか，と

いう問題を提起する論者もいる（喜多，1983；仲・川口，1990）．梶井の説は昭和37年と昭和42年のわずか2年の米生産費調査結果の分析にもとづくものであり，その分析を通してその仮説が実証されたわけではない．なぜならば，ある仮説を実証するには動態的分析が行われねばならず，長い期間にわたって安定した計測結果を得る必要があるからである．

また，梶井の研究は九州地域という広範囲な地域の統計を利用した分析であるため，その結果は集計に伴うバイアスを含み，信頼性の高いものではないと思われる．なぜならば，例えば上述の要因(1)について，各県ごとに土壌条件は大きく異なるので，そのような異質な地域を対象にすれば，そこから得られた階層間格差は単に地域間の差額地代を意味しているにすぎず階層性にもとづくものであるという保証はないからである．

さらに，梶井が，上層農の平均剰余を要因(1)における上層農の地代負担力を表す指標としている点も問題である．つまり，上層農の平均剰余が下層農の平均所得を上まわるならば，上層農が下層農から農地を借りることが可能となるというわけである（このように上層農が下層農から借地を行う前提として成立しなければならないと考えられる経済的条件を，以下総じて，大規模借地農形成条件と呼ぶことにする）．しかし，果たして地代負担力をこのように平均概念で表してよいのであろうか．日本のように分散耕地制という土地所有形態においては，通常，土地の売買ないし賃貸借は極微量の土地片を単位として行われ，農場制のように大きな土地区画を単位としてなされるわけではない．したがって，農場制の場合のように平均概念で地代負担力を表すのではなく，限界剰余，限界所得といった限界概念で表すのがむしろ適当であろう（阪本，1958，1961，1978）．また，大規模借地農形成条件を梶井のように剰余および所得だけで定式化してよいのかという問題もあるが，本稿で検討することはせず，今後の課題として残すことにする．なお，この点に関しては盛田（1988）が展望を与えている．

上層農の地代負担力を表す指標に関する以上の問題を，分析方法上の問題として以下のようにいい換えることもできる．一言でいえば，それは，統計表の加工利用や比較を中心とする通常の費用分析においては，分析対象の費用構造を連続関数によって統一的に表現することができない，ということである．つまり，生産関数分析のようなモデルの操作可能性が通常の費用分析には存在せず，したがって，通常の費用分析においては様々な政策評価を直接行うことが困難であるわけである．なお本稿では，費用関数を利用した費用分析は通常の費用分析ではなく，後述の生産関数分析に含まれるものと考えている．

このような理由で，通常の費用分析においては梶井が行ったように地代負担力を平均概念で表現することが多く，上述した指標選択に関する問題が生じるのである．

また，通常の費用分析においては，背後にある農家の経済行動が明示的に扱われないという問題もある．なお，これまで述べてきた地代負担力とは農家が支払い得る地代の上限を意味し，したがって農地の獲得競争が顕著な場合にだけそれが実現されるということはいうまでもない．しかし，現状では農地の獲得競争が顕著であるというわけではなく，農家によって実際に支払われる地代と地代負担力との間には一定の格差が存在するものと考えられる．そこで本稿においては，平均概念と限界概念による地代負担力と実際の地代との関係についても考察を行いたい．

次に茅野（1990）の研究がある．彼は昭和53年から62年の都府県，東北，北陸および九州における米生産費調査結果を利用して，規模階層別の費用構造から大規模借地農形成条件が成立することを明らかにしている．分析方法について，茅野の研究は梶井のものとほぼ等しく，したがって，梶井と同じ問題を含んでいる．

生産関数分析を利用した研究として新谷(1983)，加古（1984）および神門（1993）等がある．彼らはともに米生産費調査結果を利用して，生産関数や生産関数のデュアルとしての利潤関数を推計し，大規模借地農形成条件の成否を検討している．そして，ともに規模の経済の存在を実証してはいるものの，新谷および加古はその形成条件は成立していないと結論し，一方神門は形成条件は成立しているという推計結果を得ている．しかし，梶井および茅野と同様に，彼らの研究にも動態的分析の欠如，および分析対象地域の非同質性の問題が含まれている．

通常の費用分析とは対照的に，生産関数分析においては稲作の生産技術構造が連続的な1価関数として統一的に把握される．したがって，上述したような通常の費用分析が持つ操作不可能性の問題は生産関数分析においては生じない．また，デュアル・アプローチによる分析モデルの中で，農家の経済行動を明示的に扱えるという計量経済学的にすぐれた点も生産関数分析は有している．

しかし，生産関数分析には以下に示すような重要か

つ根本的な問題が残されている．第1に，稲作における規模間の生産技術の異質性に関する問題がある（稲本，1971）．生産関数は生産技術の同質性の仮定のもとで初めて定義できるが，稲作における規模の違いは生産技術の違いを意味するので，規模が異なる稲作経営を含む生産技術構造を統一的に1つの生産関数あるいは利潤関数で表そうとするならば，それらの関数の推計はパラメーターの不安定性の問題に直面し，意味のある妥当なパラメーターの値を得ることは極めて困難となる．また第2に，利潤関数の推計に用いる価格データの階層間の無分散性に関する問題がある（荏開津，1982；新谷，1982，1990）．我が国の場合，生産要素価格には階層間で分散がほとんどなく，したがって関数のパラメーターの推定は不可能となる．

以上の展望を通して，以下の4点が残された研究課題であることが明らかとなった．①生産技術の規模間の異質性に配慮した上で，生産技術構造あるいは費用構造を統一的に把握し，操作可能性を有する分析モデルを特定化すること．そしてその分析モデルの中で，背後にある農家の経済行動を明示的に考慮すること．②その特定化した分析モデルから大規模借地農形成条件を導出すること．③分析対象地域として土地条件が均等な地域を選定すること．④長期間にわたる動態的分析を行うこと．

そこで，本稿においては以上の4点を具体的課題とし，以下IIにおいてまず，川口・李（1993）の理論モデルを第1次接近として援用し，分析モデルの定式化を行う．そして，その分析モデルから大規模借地農形成条件を導出する．第1次接近として川口・李の理論モデルを援用する理由は，それが生産技術の規模間の異質性を考慮した操作可能性を有するモデルであるからである．なお，稲本（1971）も，生産技術の規模間の異質性は耕耘手段の差異にもとづくと指摘した上で，規模ごとに生産関数を推計している．しかし，稲本の研究には説明変数のグルーピングに関する問題があり（荏開津・石田，1979），その後，荏開津(1978，1979)および荏開津・茂野（1983，1984）によって改良が加えられたものの，生産技術の「規模間」の異質性に関する問題が解決されるまでには至っていない．生産関数分析にはすぐれた点が多く，またかなりの研究蓄積がある．したがって，生産関数分析に関する基礎的研究は今後とも継続して行う必要があると考えるが，本稿では今後の重要な研究課題として残しておきたい．

ここで，川口・李の理論モデルが農家の経済行動を明示的に扱っているわけではないということを断っておく．農家の経済行動をどのようにモデル化するか，本稿との関連でいえば特に，資産としての農地保有行動をいかにモデル化するか，この点は農地の流動化に関する研究を行う際の中心テーマの1つとなろう．しかし，農家の経済行動については，生産面だけでなく消費面や農村社会学的側面も考慮する必要があり，明らかにされていない点はまだ多い．これらの点も今後の重要な研究課題として残しておきたい．

次にIIIにおいて，IIで定式化した分析モデルの推計を行い，モデルの妥当性を検証する．その際，九州地域A県における昭和40，45，50，54，61年および平成2年産米生産費調査結果を資料として利用する．分析対象地域としてA県を選ぶのは，A県が九州地域を代表する稲作地帯であるという理由，およびA県の土地条件が比較的均等であるという理由からである．またA県を対象地域とすることで，九州地域を対象に分析した梶井をはじめとする先行研究との比較が可能となるだろう．さらに，昭和40年から平成2年までの約25年間を計測対象期間とするのは，長期間にわたる動態的分析が必要であるという理由からであり，昭和40年をその計測の初年次とするのは，昭和40年以降がA県の稲作における中型機械化一貫体系への移行期であるという理由からである．

さらに，分析モデルの推計結果から大規模借地農形成条件の成否と階層間の生産力格差の推移を観察し，規模拡大の可能性について考察する．そして最後に，IVにおいて本稿の要約と若干の結論を述べたい．なお，本稿を作成するに当たり，川口雅正教授には多くの御助言をいただいた．ここに記して感謝の意を表したい．

II　分析モデルの定式化と大規模借地農形成条件の導出

川口・李（1993）は，佐賀県における昭和61年産米生産費調査結果を資料として利用した上で，調査稲作農家を資本装備水準の異なる2つのグループに分類し，両グループの稲作生産技術構造の違いを明らかにした．なお，生産技術の規模間の異質性を適切に定式化するには，理論上は3つ以上のグループに分類する必要があるものと考えられるが，統計資料の制約などのため，彼らは第1次接近として大まかに2グループに分けている．そして，同じグループ内では稲作面積に関係なく主要な資本装備は同じであるという観点より，稲作部門の生産技術構造の理論的分析を行い，理論モデルを作成した．さらに，この理論モデルにもとづいて，各グループごとに，稲作部門の所得および剰余の稲作

規模への回帰直線の推計を行い，第1次接近としてのこの理論モデルの妥当性を裏付けるような満足すべき推計結果を得た．

本稿においては，この川口・李の理論モデルを援用して，以下のように分析モデルの定式化を行うことにする．

表1から表6は九州地域のA県における昭和40年，45年，50年，54年，61年および平成2年産米生産費統計調査結果を要約したものである．完全な5年間隔となるように昭和55年および60年を選定しなかったのは，この両年が著しい不作の年であり，そのためデータに偏りが生じてしまうので，それを避けようという理由からである．そこで気象条件ができるだけ一定に保たれるようにその前後の昭和54年および61年を選んで分析を行うことにした．調査結果には稲作部門をとり上げて総和平均法により10a当たりの生産費等が示されているが，表には1戸当たり稲作部門全体としての剰余，所得等を求め，示した．ただし，剰余および所得については，各々次の計算式によって求めた．

(剰余)＝(粗収益)－(費用合計)

(所得)＝(剰余)＋(家族労働費)

また，ある稲作規模区分に属する調査農家の稲作面積の1戸当たり平均値（平均規模）はその規模区分の中央値に等しいものとして計算を行った．

平均規模を横軸にとり，表1から表6に示される各年の所得および剰余と平均規模との関係を図示すると図1から図6のようになる．図1から図6およびA県における各調査年の稲作の実態，特に中・大規模層の資本装備の前進性から考えて，30a未満および30～50aの階層は稲作規模が小さく，そして資本装備水準の低い兼業中心の農家グループであるように思われる．それに対して50～100a以上の階層は規模が中程度またはそれより大きく，そして資本装備水準のより高い，稲作に力を入れている農家グループであるように思われる．そこで前者を農家グループ1，後者を農家グループ2と呼び，両者を区別して考えることにする．従来，規模と所得および剰余の関係をただ1つの関係式で表わす努力が行われてきたようであるが（阪本，1978），このように稲作の実態，特に資本装備の差を考慮すれば，ただ1つの関係式で表すことは現実的ではない．また，Ⅰで述べたように，モデルの前提と照らしても1つの関係式で表すことは不適当である．

以上にもとづいて稲作部門の生産技術構造をモデル化するならば，次のように表すことができる．経営費を大まかに比例費（変動費）と固定費に大別し，単純化のために各農家グループ内では粗収入も比例費も稲作面積X(10a)に正比例するものとすれば，各農家グループの稲作部門の所得と剰余は次式のように表される．

(所得)＝AX－c

表1 米の1戸当たり生産費および収益性（昭和40年産） （単位：万円）

規模区分	30a未満	30-50a	50-100a	100-150a	150-200a	200a以上
平均規模（10a）	1.5	4	7.5	12.5	17.5	25
集計戸数（戸）	2	18	40	28	6	6
粗収益	8.66	21.83	43.34	74.56	109.47	173.19
物財費	1.35	5.00	9.20	14.16	17.95	26.12
内 償却費	0.28	1.30	3.35	4.93	4.65	7.08
比例物財費	1.07	3.70	5.86	9.24	13.31	19.05
内 肥料費	0.38	1.40	2.18	4.00	5.43	8.00
賃借料及び料金	0.35	0.82	0.80	0.72	1.21	2.10
労働費	1.99	5.38	11.19	16.68	26.32	37.22
内 家族労働費	1.77	4.52	9.68	14.13	23.10	32.00
雇用労働費	0.22	0.86	1.52	2.56	3.22	5.22
費用合計	3.34	10.38	20.39	30.85	44.28	63.34
所得	7.09	15.95	32.59	57.84	88.24	141.85
剰余	5.32	11.45	22.94	43.71	65.20	109.85

（出所）昭和40年産米生産費統計調査結果より算出．

表2 米の1戸当たり生産費および収益性（昭和45年産） （単位：万円）

規模区分	30a未満	30-50a	50-100a	100-150a	150-200a	200a以上
平均規模（10a）	1.5	4	7.5	12.5	17.5	25
集計戸数（戸）	4	14	32	15	8	4
粗収益	8.80	26.81	51.75	90.53	123.79	187.47
物財費	3.39	10.25	17.65	25.18	34.64	47.59
内 償却費	1.64	4.00	7.74	10.52	15.86	17.30
比例物財費	1.75	6.26	8.61	14.65	18.78	30.29
内 肥料費	0.47	1.52	2.55	4.00	5.43	8.75
賃借料及び料金	0.43	1.95	1.03	2.05	1.18	2.05
労働費	3.48	8.42	16.15	27.67	30.94	50.09
内 家族労働費	3.30	7.44	14.40	23.88	25.55	40.25
雇用労働費	0.18	0.98	1.75	3.80	5.39	9.84
費用合計	6.87	18.67	33.79	52.85	65.58	97.68
所得	5.22	15.59	32.40	61.60	83.74	130.03
剰余	1.92	8.14	17.96	37.68	58.21	89.79

（出所）昭和45年産米生産費統計調査結果より算出.

表3 米の1戸当たり生産費および収益性（昭和50年産） （単位：万円）

規模区分	30a未満	30-50a	50-100a	100-150a	150-200a	200a以上
平均規模（10a）	1.5	4	7.5	12.5	17.5	25
集計戸数（戸）	5	12	15	9	10	4
粗収益	23.48	59.15	112.47	195.77	284.58	428.70
物財費	8.35	24.62	34.07	58.16	83.36	92.55
内 償却費	2.22	11.27	14.12	22.77	31.66	34.68
比例物財費	6.13	13.35	19.96	35.40	51.70	57.88
内 肥料費	1.17	3.56	5.70	7.63	13.48	16.75
農業薬剤費	1.20	3.00	5.63	9.50	15.75	20.25
賃借料及び料金	2.57	2.70	2.12	5.50	9.12	2.51
労働費	3.67	16.80	25.54	37.04	41.57	66.56
内 家族労働費	3.48	15.16	24.15	36.75	40.78	62.25
雇用労働費	0.19	1.64	1.39	0.29	0.79	4.30
費用合計	12.02	41.42	59.62	95.20	124.93	159.11
所得	14.94	32.90	77.03	137.26	200.39	331.96
剰余	11.46	17.73	52.85	100.57	159.66	269.60

（出所）昭和50年産米生産費統計調査結果より算出.

$$(\text{剰余}) = aX - C$$

ただし，

$$A = (\text{10a当たり粗収益}) - (\text{10a当たり比例物財費・比例雇用労働費})$$

$$a = A - (\text{10a当たり比例家族労働費})$$

$$c = (\text{固定物財費}) + (\text{固定雇用労働費})$$

$$C = c + (\text{固定家族労働費})$$

ここで両農家グループに共通する数式の変数や係数のサフィックスは省略するが，農家グループ1だけに関する数式の変数や係数には（所得）$_1$，A_1のようにサ

表4 米の1戸当たり生産費および収益性（昭和54年産） （単位：万円）

規模区分	30a未満	30-50a	50-100a	100-150a	150-200a	200a以上
平均規模（10 a）	1.5	4	7.5	12.5	17.5	25
集計戸数（戸）	12	12	25	9	6	2
粗収益	26.86	63.60	125.63	225.12	308.81	415.85
物財費	12.10	34.01	46.45	75.21	91.34	127.41
内 償却費	5.93	17.62	19.00	31.43	35.25	45.95
比例物財費	6.16	16.39	27.45	43.78	56.09	81.46
内 肥料費	0.98	3.20	5.78	8.88	13.48	18.25
農業薬剤費	1.56	4.16	7.73	14.5	16.98	20.25
賃借料及び料金	2.06	4.29	5.70	6.60	8.59	23.52
労働費	6.18	27.96	46.78	61.84	64.79	75.10
内 家族労働費	6.15	27.96	44.55	61.50	63.88	75.00
雇用労働費	0.03	0.00	2.23	0.34	0.91	0.00
費用合計	18.27	61.97	93.23	137.05	156.12	202.51
所得	14.74	29.59	76.95	149.61	216.48	288.44
剰余	8.58	1.63	32.40	88.07	152.69	213.34

（出所）昭和54年産米生産費統計調査結果より算出.

表5 米の1戸当たり生産費および収益性（昭和61年産） （単位：万円）

規模区分	30a未満	30-50a	50-100a	100-150a	150-200a	200a以上
平均規模（10 a）	1.5	4	7.5	12.5	17.5	25
集計戸数（戸）	7	10	29	9	2	8
粗収益	24.42	59.70	138.71	244.72	323.05	469.95
物財費	18.63	34.17	64.38	97.13	100.22	164.16
内 償却費	10.93	15.37	31.36	40.38	25.68	69.10
比例物財費	7.70	18.81	33.02	56.75	74.54	95.06
内 肥料費	11.55	3.00	5.63	7.75	12.95	15.75
農業薬剤費	1.86	5.40	9.98	17.63	22.75	31.00
賃借料及び料金	2.25	5.31	6.72	12.70	22.43	21.88
労働費	11.20	23.04	43.12	54.29	59.04	97.79
内 家族労働費	11.16	21.84	42.75	53.50	58.98	89.75
雇用労働費	0.04	1.20	0.37	0.79	0.07	8.04
費用合計	29.83	57.21	107.49	151.42	159.26	261.94
所得	5.75	24.31	73.94	146.84	222.83	297.65
剰余	−5.41	2.48	31.21	93.30	163.79	208.01

（出所）昭和61年産米生産費統計調査結果より算出.

フィックス1をつけ，農家グループ2にはサフィックス2をつけることにする．つまり農家グループ1の所得と剰余は

$$(所得)_1 = A_1X - c_1$$

$$(剰余)_1 = a_1X - C_1$$

と表され，農家グループ2の所得と剰余は

$$(所得)_2 = A_2X - c_2$$

$$(剰余)_2 = a_2X - C_2$$

表6　米の1戸当たり生産費および収益性（平成2年産）　（単位：万円）

規模区分	30a未満	30-50a	50-100a	100-150a	150-200a	200a以上
平均規模（10 a）	1.5	4	7.5	12.5	17.5	25
集計戸数（戸）	6	22	19	8	5	3.6
粗収益	20.22	57.84	114.75	203.13	292.25	385.25
物財費	17.42	38.84	61.80	83.38	107.80	202.00
内償却費	8.67	17.80	29.55	32.00	40.78	93.00
比例物財費	8.75	21.04	32.18	51.25	66.85	109.25
内肥料費	1.14	3.04	4.65	6.50	8.58	14.25
農業薬剤費	1.73	4.40	8.10	11.63	17.15	26.25
賃借料及び料金	2.70	6.99	9.63	18.58	16.86	35.56
労働費	8.61	25.40	42.30	60.13	51.98	108.25
内家族労働費	8.55	24.84	42.30	59.50	51.98	102.75
雇用労働費	0.06	0.56	0.00	0.63	0.00	5.50
費用合計	26.04	64.24	104.03	143.38	159.60	310.50
所得	2.75	18.44	52.95	119.13	184.45	177.50
剰余	−5.81	−6.40	10.73	59.75	132.48	74.75

（出所）昭和2年産米生産費統計調査結果より算出.

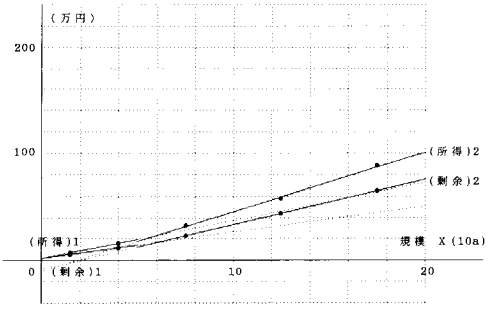

図1　稲作部門規模と所得および剰余（昭和40年産）
（注）　回帰直線の推計結果については表7を参照のこと.

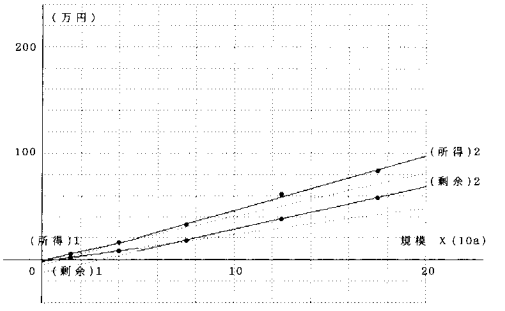

図2　稲作部門規模と所得および剰余（昭和45年産）
（注）　回帰直線の推計結果については表7を参照のこと.

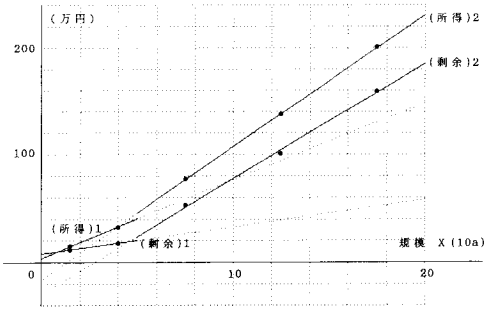

図3　稲作部門規模と所得および剰余（昭和50年産）
（注）　回帰直線の推計結果については表7を参照のこと.

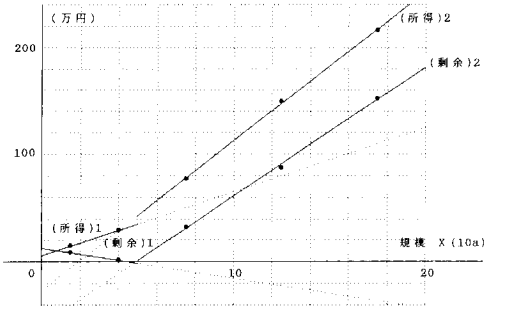

図4　稲作部門規模と所得および剰余（昭和54年産）
（注）　回帰直線の推計結果については表7を参照のこと.

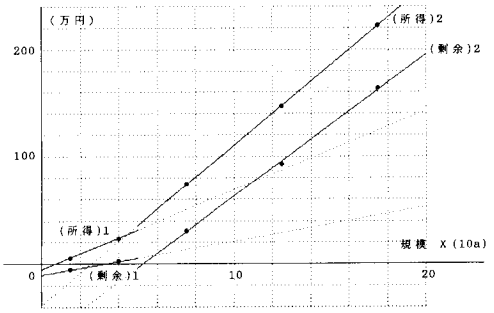

図5　稲作部門規模と所得および剰余（昭和61年産）
（注）回帰直線の推計結果については表7を参照のこと．

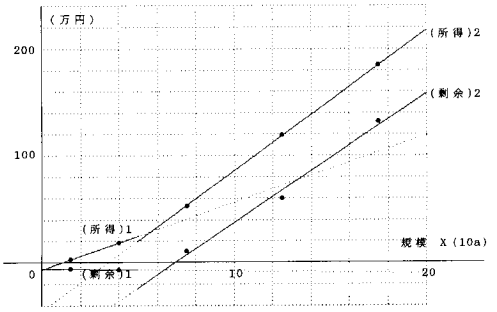

図6　稲作部門規模と所得および剰余（平成2年産）
（注）回帰直線の推計結果については表7を参照のこと．

と表される．

次に，各農家グループの10a当たり所得と10a当たり剰余は次式のようになる．農家グループ1の10a当たり所得と10a当たり剰余は$X \leqq 5$の範囲で

$$(所得)_1/X = A_1 - c_1/X$$

$$(剰余)_1/X = a_1 - C_1/X$$

と表され，農家グループ2の10a当たり所得と10a当たり剰余は$X \geqq 5$の範囲で

$$(所得)_2/X = A_2 - c_2/X$$

$$(剰余)_2/X = a_2 - C_2/X$$

と表される．さらに，各農家グループの限界所得と限界剰余は次式のように表される．農家グループ1の限界所得および限界剰余は$X \leqq 5$の範囲で

$$d(所得)_1/dX = A_1$$

$$d(剰余)_1/dX = a_1$$

と表され，農家グループ2の限界所得および限界剰余は$X \geqq 5$の範囲で

$$d(所得)_2/dX = A_2$$

$$d(剰余)_2/dX = a_2$$

と表される．

以上から，大規模借地農形成条件は以下のように表すことができる．つまり，Iで述べたように農家グループ2の地代負担力である限界剰余あるいは平均剰余が，農家グループ1の平均所得を上回ることがその条件であり，次のように表現できる．

$$a_2 \geqq A_1 - c_1/X$$

あるいは

$$a_2 - C_2/X \geqq A_1 - c_1/X$$

なお，2つの大規模借地農形成条件を区別するために，前者を大規模借地農形成条件1，後者を大規模借地農形成条件2と呼ぶことにする．

III　計測結果とその考察

稲作部門における各年，各農家グループの所得および剰余の平均規模への回帰直線の推計結果は表7および図1から図6に示すとおりである．その結果は昭和40年から平成2年の約25年にわたって安定した満足すべきものであり，川口・李の理論モデルが第1次的接近としては長期的にも妥当性をもつということを裏付けている．

表7の推計結果から各年，各農家グループの平均（10a当たり）所得と平均（10a当たり）剰余および限界所得と限界剰余は表8に示すような数式で表され，それを図示すると，図7から図12にのようになる．ここで特筆すべき点は，各農家グループの限界所得および限界剰余が規模に関係なく一定であり，しかもその一定の状態が約25年もの長い間継続しているということである．しかし，それが何を意味しているかということについては後述することにし，ここではまず，この表8および図7から図12をもとに，各年における大規模借地農形成条件の成否をみていくことにしたい．

1．昭和40年

表8および図7から明らかなように，農家グループ2の限界剰余は4.23万円である．それに対して農家グループ1の平均所得は3.90～4.73万円であり，農家グループ1のうち30～50aの規模の農家であれば，その平均所得が農家グループ2の限界剰余より0.09～0.33万円低いことがわかる．IIで述べたように農家グループ1は兼業中心の農家グループであり，彼らが規模拡大の方向で借地を希望しているとは考えにくい．したがって，借地を希望するのは農家グループ2の農家に限られ，大規模借地農形成条件1は成立していることがわかる．なおここでは，農家グループ1の最小規模

表7　稲作部門の所得および剰余の平均規模への回帰直線

		農家グループ1		農家グループ2	
昭和40年産	所得	I＝ 1.771＋ 3.546X	(r＝1.000)	I＝－ 9.997＋ 5.564X	(r＝0.997)
	剰余	S＝ 1.645＋ 2.452X	(r＝1.000)	S＝－ 8.873＋ 4.226X	(r＝1.000)
昭和45年産	所得	I＝－ 1.005＋ 4.148X	(r＝1.000)	I＝－ 4.935＋ 5.135X	(r＝0.994)
	剰余	S＝－ 1.814＋ 2.490X	(r＝1.000)	S＝－12.363＋ 4.025X	(r＝1.000)
昭和50年産	所得	I＝ 4.164＋ 7.185X	(r＝1.000)	I＝－15.974＋12.336X	(r＝1.000)
	剰余	S＝ 7.699＋ 2.508X	(r＝1.000)	S＝－29.144＋10.680X	(r＝0.996)
昭和54年産	所得	I＝ 5.829＋ 5.939X	(r＝1.000)	I＝－26.730＋13.953X	(r＝0.999)
	剰余	S＝ 12.758－ 2.783X	(r＝1.000)	S＝－59.309＋12.029X	(r＝0.998)
昭和61年産	所得	I＝－ 5.395＋ 7.427X	(r＝1.000)	I＝－38.233＋14.888X	(r＝1.000)
	剰余	S＝－10.141＋ 3.156X	(r＝1.000)	S＝－69.615＋13.257X	(r＝0.999)
昭和2年産	所得	I＝－ 6.667＋ 6.276X	(r＝1.000)	I＝－45.478＋13.148X	(r＝1.000)
	剰余	S＝－ 5.453－ 0.238X	(r＝1.000)	S＝－84.603＋12.180X	(r＝0.988)

（出所）表1～表6のデータより算出．

を15aとした上で農家グループ1の平均所得を計算した．なぜならば，米生産費調査において定義されている販売農家は，15a未満の零細規模の農家にはほとんど存在しないと思われるからである．このような理由から，以下同様に，農家グループ1の最小規模を15aとする．

一方，農家グループ2の平均剰余は2.45～3.78万円であり，農家グループ2の平均剰余の最大値と農家グループ1の平均所得の最小値を比較しても，後者の方が0.12万円高い．したがって，梶井（1973，53頁）がいうような「下層農を駆逐して上層農が農地集中を行うような，下層農が競争できないような隔絶した差をもった格差」が農家グループ間で存在しているわけではない．つまり，昭和40年には大規模借地農形成条件2は成立していない．

2．昭和45年

表8および図8から明らかなように，農家グループ2の限界剰余は4.03万円である．それに対して農家グループ1の平均所得は3.48～3.95万円であり，農家グループ2の限界剰余より0.08～0.55万円低い．したがって，大規模借地農形成条件1は成立していることがわかる．

一方，農家グループ2の平均剰余は1.55～3.41万円であり，農家グループ2の平均剰余の最大値と農家グループ1の平均所得の最小値を比較しても後者の方が0.07万円高く，昭和40年と同じく大規模借地農形成条件2は成立していない．

3．昭和50年

表8および図9から明らかなように，農家グループ2の限界剰余は10.68万円である．一方，農家グループ1の平均所得は8.02～9.96万円であり，農家グループ2の限界剰余より0.72～2.66万円低く，大規模借地農形成条件1は成立していることがわかる．

農家グループ2の平均剰余は4.85～9.22万円である．1．と同じように考えると，農家グループ2のうち110a以上の規模の農家の平均剰余が農家グループ1のうち25～50aの規模の農家の平均所得より0.01～1.20万円高いことから，この範囲内であれば大規模借地農形成条件2が満たされることがわかる．

ところで，梶井（1973）によると，九州地域における大規模借地農形成条件2は，すでに昭和42年には成立していた．一方ここで，同地域内のA県ではその3年後の昭和45年でさえ大規模借地農形成条件2はまだ成立しておらず，昭和46年から50年にかけてようやく成立したことが明らかとなった．また，梶井によると，農家グループ2のうち大規模借地農形成条件2を満たす農家の規模の下限は，九州地域においては200aであったが，それに対し，同地域内のA県ではその規模が105aであることがここで明らかとなった．これらの相違が生じた原因についての詳細な検討は別の機会

表8　各農家グループの平均所得・平均剰余および限界所得・限界剰余

			農家グループ1		農家グループ2	
昭和40年産	平均所得		AI= 3.546+ 1.771/X		AI= 5.564− 9.997/X	
	平均剰余		AS= 2.452+ 1.645/X		AS= 4.226− 8.873/X	
	限界所得	限界剰余	MI= 3.546	MS= 2.452	MI= 5.564	MS= 4.226
昭和45年産	平均所得		AI= 4.148− 1.005/X		AI= 5.135− 4.935/X	
	平均剰余		AS= 2.490− 1.814/X		AS= 4.025−12.363/X	
	限界所得	限界剰余	MI= 4.148	MS= 2.490	MI= 5.135	MS= 4.025
昭和50年産	平均所得		AI= 7.185+ 4.164/X		AI= 12.336−15.974/X	
	平均剰余		AS= 2.508+ 7.699/X		AS= 10.680−29.144/X	
	限界所得	限界剰余	MI= 7.185	MS= 2.508	MI= 12.336	MS= 10.680
昭和54年産	平均所得		AI= 5.939+ 5.829/X		AI= 13.953−26.730/X	
	平均剰余		AS=−2.783+12.758/X		AS= 12.029−59.309/X	
	限界所得	限界剰余	MI= 5.939	MS=−2.783	MI= 13.953	MS= 12.029
昭和61年産	平均所得		AI= 7.427− 5.395/X		AI= 14.888−38.233/X	
	平均剰余		AS= 3.156−10.141/X		AS= 13.257−69.615/X	
	限界所得	限界剰余	MI= 7.427	MS= 3.156	MI= 14.888	MS= 13.257
平成2年産	平均所得		AI= 6.276− 6.667/X		AI= 13.148−45.478/X	
	平均剰余		AS=−0.238− 5.453/X		AS= 12.180−84.603/X	
	限界所得	限界剰余	MI= 6.276	MS=−0.238	MI= 13.148	MS= 12.180

（出所）表7より算出.

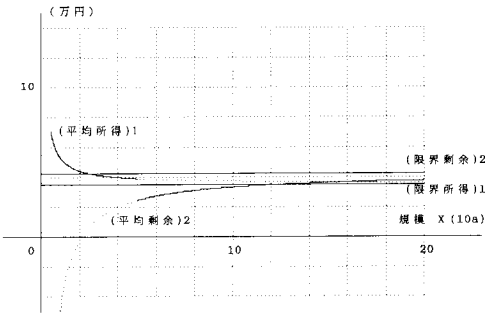

図7　各農家グループの平均所得・平均剰余および限界所得・限界剰余（昭和40年産）
（注）　表8を参照のこと.

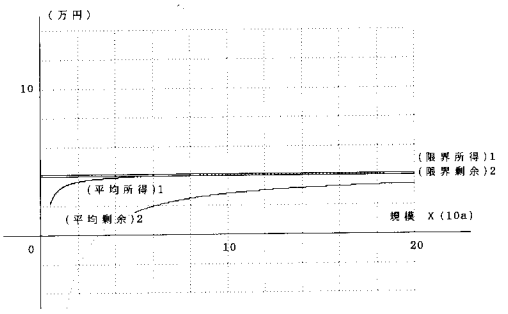

図8　各農家グループの平均所得・平均剰余および限界所得・限界剰余（昭和45年産）
（注）　表8を参照のこと.

に譲らざるを得ないが，少なくとも以下のことを述べることができる．地代負担力および階層間の生産力格差は地域性をもつと思われる．その地域性を考慮しないまま異質な地域を対象として分析を行えば，Ⅰで述べたように，地域間の差額地代が階層間生産力格差として間違って計測されてしまい，したがって，その格差は誤って計測されてしまう可能性が高い．

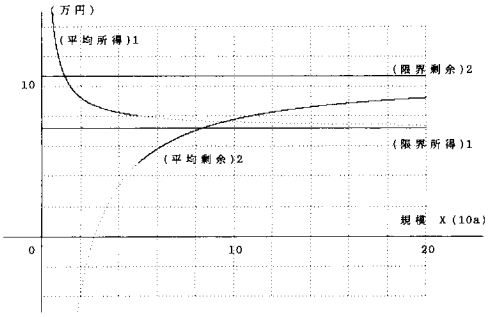

図9　各農家グループの平均所得・平均剰余および限界所得・限界剰余（昭和50年産）
（注）表8を参照のこと．

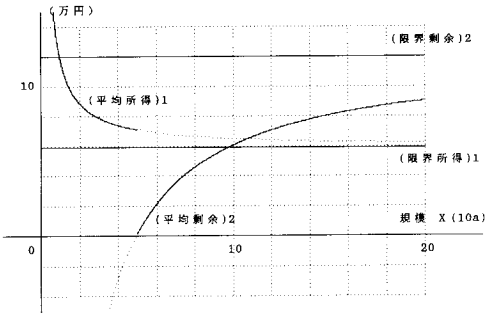

図10　各農家グループの平均所得・平均剰余および限界所得・限界剰余（昭和54年産）
（注）表8を参照のこと．

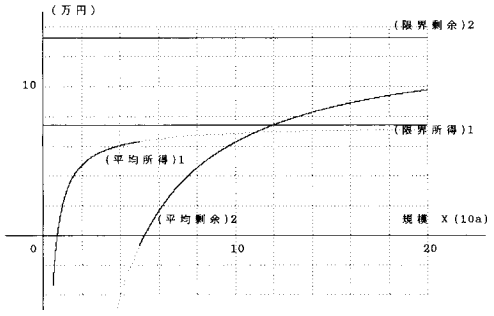

図11　各農家グループの平均所得・平均剰余および限界所得・限界剰余（昭和61年産）
（注）表8を参照のこと．

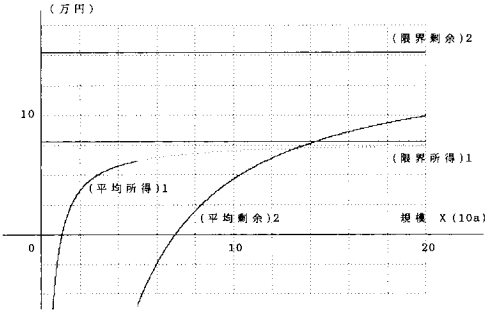

図12　各農家グループの平均所得・平均剰余および限界所得・限界剰余（平成2年産）
（注）表8を参照のこと．

4．昭和54年

表8および図10から明らかなように，農家グループ2の限界剰余は12.03万円である．一方，農家グループ1の平均所得は7.10～9.83万円であり，農家グループ2の限界剰余より2.20～4.93万円低く，大規模借地農形成条件1は成立していることがわかる．

農家グループ2の平均剰余は0.17～9.06万円である．ここでも上の1．と同じように考えると，農家グループ2のうち125a以上の規模の農家の平均剰余が農家グループ1のうち25～50aの規模の農家の平均所得より0.18～1.96万円高いことから，この範囲内であれば大規模借地農形成条件2が満たされることがわかる．

5．昭和61年

表8および図11から明らかなように，農家グループ2の限界剰余は13.26万円である．一方，農家グループ1の平均所得は3.83～6.35万円であり，農家グループ2の限界剰余より5.60～6.91万円低く，大規模借地農形成条件1は成立していることがわかる．

農家グループ2の平均剰余は－0.67～9.78万円である．ここでも上の1．と同じように考えると，農家グループ2のうち105a以上の規模の農家の平均剰余が農家グループ1の平均所得より0.28～5.95万円高いことから，この範囲内であれば大規模借地農形成条件2が満たされることがわかる．

6．平成2年

表8および図12から明らかなように，農家グループ2の限界剰余は12.18万円である．一方，農家グループ1の平均所得は1.83～4.94万円であり，農家グループ2の限界剰余より7.24～10.35万円低く，大規模借地農形成条件1は成立していることがわかる．

農家グループ2の平均剰余は-4.74～7.95万円である．ここでも上の1．と同じように考えると，農家グループ2のうち120a以上の規模の農家の平均剰余が農家グループ1の平均所得より0.19～6.12万円高いことから，この範囲内であれば大規模借地農形成条件2が満たされることがわかる．

以上，九州地域A県における大規模借地農形成条件の成否について，計測結果をもとに昭和40年から平成

2年までみてきたが，総じて次のことが明らかになった．大規模借地農形成条件1は昭和40年以降平成2年に至るまで成立している．それに対して，大規模借地農形成条件2は昭和46年から50年に初めて成立をみせ，それ以降平成2年まで成立し続けている．また，農家グループ2のうち大規模借地農形成条件2を満たす農家の規模の下限は，105～125aと昭和50年以降大きな変化はみせず，ほぼ一定している．

次に，農家グループ間の生産力格差が昭和40年から平成2年の間どのように変化してきたか，みてみることにする．そこでここでは農家グループ間の生産力格差を大規模借地農形成条件を用いて次のように定義することにする．大規模借地農形成条件1より，

$$(\text{生産力格差})=(\text{限界剰余})_2-(\text{平均所得})_1=a_2-(A_1-c_1/X)$$

大規模借地農形成条件2より，

$$(\text{生産力格差})=(\text{平均剰余})_2-(\text{平均所得})_1=(a_2-C_2/X)-(A_1-c_1/X)$$

なお，2つの式を区別するために前式を生産力格差1，後式を生産力格差2と呼ぶ．

以上の式の計測結果はすでに上の1．から6．において示しておいたが，物価変動の影響を除去するために，A県農村物価統計調査結果から作成された農村物価指数（米，政府売り）を利用して，平成2年を基準年度としたデフレートを行った．その計算結果については表9に示した．なお，生産力格差2の値は，農家グループ2のうち大規模借地農形成条件2を満たす規模の農家について求めたものであるということを断っておく．

表9よりまず，生産力格差2は昭和50年以降徐々に増大してはいるが，最近は停滞していることがわかる．これは，農地の流動化が遅々として進まないという稲作の現状と一致している．

次に生産力格差1について，その値は徐々にではあるが確実に増大していることがわかる．しかし，上述したように農家グループ2の限界剰余は規模に関係なく一定であるため，農地の流動化が進むにしても必ずしも農家グループ2のうちより大規模な農家へとその農地が集積するとは限らない．農家グループ2の規模に対する農家戸数の分布を考えれば，農家グループ2のうち相対的に小規模な層へ，農家グループ1まで含めれば全体のうち中規模な層へと，その農地は集積されていくのではなかろうか．他の作物に比較して稲は栽培しやすく確実に所得を確保できる作物であるということ，また，高度経済成長期以降兼業化が進行する中で，兼業農家によって依然として稲が栽培され続けてきたということを考えれば，余程の急激な状況の変化がない限り，今後も中規模層の農家は稲作を続け，小規模層から借地する可能性は大きい．

表9　農家グループ間の生産力格差　（単位：万円）

	生産力格差1	生産力格差2
昭和40年産	0.24～ 0.89	
昭和45年産	0.16～ 1.13	
昭和50年産	0.78～ 2.89	0.01～ 1.31
昭和54年産	2.09～ 4.69	0.17～ 1.86
昭和61年産	4.94～ 6.10	0.25～ 5.25
平成2年産	7.24～10.35	0.19～ 6.12

（出所）表8より算出．

農水省は「新政策」において稲作に競争原理を導入することをすでに決定している．競争が激化すればするほど，分散耕地制のもとでは，農家グループ2の地代負担力は限界剰余に近づいていくと思われるが，中規模層とは異なる地代負担力（限界剰余）をより大規模な層が享受できない限り，大規模化へ向けた規模拡大は困難であろう．

IV　結　　語

国際競争力の強化と生産の担い手の確保という日本農業の抱える緊急課題に対して，農水省は「新政策」の中で，稲作の規模拡大を政策目標として掲げた．本稿では，その稲作の規模拡大の可能性について農地流動化の観点から計量的に検討することを試みた．

そこでまず，Iにおいて，稲作の規模拡大に関する先行研究の展望を行った．そして，先行研究を通常の費用分析を利用した研究と生産関数分析を利用した研究に2分した上で，通常の費用分析を利用した研究の問題として，それが稲作の費用構造を連続関数を利用して統一的に表現しておらず，操作可能性を有していないということ，したがって様々な政策評価を直接行うことが困難であるということを明らかにした．

また，生産関数分析を利用した研究について，それが，操作可能性を有しているものの，規模間の生産技術の異質性による推計されたパラメーターの不安定性の問題と，価格データの無分散性によるパラメーター

の推計の不可能性の問題を解決するまでには至っていないということを指摘した．

さらに両研究に関して，それらが異質な地域の統計を利用しており，その統計から得られる生産力の階層間格差は単に差額地代を意味し，階層性にもとづくものではないということ，そして長期間にわたる動態的分析を行う必要があるということを指摘した．

以上の展望を通じて明らかとなった具体的研究課題は，以下の4点である．①生産技術の規模間の異質性に配慮した上で，操作可能性を有する分析モデルを特定化すること．②その特定化した分析モデルから大規模借地農形成条件を導出すること．③分析対象地域として土地条件が均等な地域を選定すること．④長期間にわたる動態的分析を行うこと．

これらを踏まえて，次にIIにおいて分析モデルの定式化を行った．その際，第1次的接近として川口・李（1993）の理論モデルを援用した．その理由は，彼らの理論モデルが上記の課題①の克服を試みたものであるからである．そしてさらに，定式化された分析モデルから大規模借地農形成条件を導出した．

IIIにおいては，IIで定式化された分析モデルの推計を行った．推計にあたっては，九州地域A県における昭和40年から平成2年産米生産費調査結果を資料として利用した．それは，A県の土地条件が比較的均等であるという理由からである．推計結果は約25年にわたって安定したものであり，川口・李の理論モデルが，第1次的接近としては長期的にも妥当性をもつということが明らかとなった．また，主要な資本装備が同一である農家グループにおいては，限界所得および限界剰余は規模に関係なく一定であり，しかもその一定した状態は約25年もの長い期間，継続しているということが明らかとなった．さらに，大規模借地農形成条件は全計測期間にわたってほぼ成立しているということ，および階層間の生産力格差は徐々にではあるが拡大してきたということが明らかとなった．

しかし，限界所得および限界剰余が規模に関係なく一定であるということ，また，分散耕地制が依然として克服できないということや，今後競争原理が稲作に対して導入されるであろうということを考えれば，中規模層が規模拡大意欲を持ち続ける限り，農地の集積はむしろ中規模層へと行われる可能性の方が大きい．これまでと同様の状況が続けば，大規模化へ向けた稲作の規模拡大は今後も困難なものとなるであろう．

文　　献

茅野甚治郎　1990　大規模借地農の形成条件．森島賢監修・全国農業協同組合中央会編：水田農業の現状と予測．富民協会，東京，190-212頁

荏開津典生　1978　農家の農業投資．加藤　譲・荏開津典生編：インフレーションと日本農業．東京大学出版会，東京，307-324頁

荏開津典生　1979　低成長経済と農業生産の可能性—構造問題の生産関数分析—．農業経済研究，**51**（2）：52-60

荏開津典生　1982　生産関数分析における統計データと統計的方法．農業経済研究，**54**（2）：100

荏開津典生・石田正昭　1979　農業における数量経済分析の展望—農業経済学50年の歩み（5）—．農業経済研究，**51**（1）：17-26

荏開津典生・茂野隆一　1983　稲作生産関数の計測と均衡要素価格．農業経済研究，**54**（4）：167-174

荏開津典生・茂野隆一　1984　酪農の生産関数と均衡賃金．農業経済研究，**55**（4）：196-203

神門善久　1993　米価政策と減反政策のポリシー・ミックス．経済研究，**44**（1）：32-40

今村奈良臣　1979　農地貸借の進展と農家分類．磯辺俊彦編：日本の農家—農業統計の現代的課題—．農林統計協会，東京，143-175頁

稲本志良　1971　農業における技術進歩と規模の経済性—動力耕耘期の普及をめぐって—．柏　祐賢博士還暦記念論文集編集委員会編：近代農学論集，養賢堂，東京，351-370頁

伊藤喜雄　1973　現代日本農民分解の研究．御茶の水書房，東京

伊藤喜雄　1979　現代借地制農業の形成．御茶の水書房，東京

梶井　功　1973　小企業農の存立条件．東京大学出版会，東京

梶井　功　1976　農家戸数激減の意味．梶井　功編：1975年農業センサス分析—日本農業の構造—．農林統計協会，東京，1-40頁

加古敏之　1984　稲作の生産効率と規模の経済性—北海道石狩地域の分析—．農業経済研究，**56**（3）：151-162

川口雅正・李　鍾相　1993　零細分散耕地制下における高『限界地代』の形成と稲作経営の規模拡大の困難性について—線形計画法による再検討—．九大農学芸誌，**47**(3・4)：143-161

喜多克己　1983　農業問題と統計．梓出版社，東京

盛田清秀　1988　近年の水田借地料水準と稲作生産力の階層間格差—格差の実体化の統計的確認—．農業経済研究，**59**（4）：208-218

仲　延旨・川口雅正　1990　集落営農の形成過程における計画論的諸問題とその発展的解決の可能性について—大分県大分郡挟間町中恵集落における集落営農の線形計画法による事例分析—．九大農学芸誌，**45**(4・2)：41-61

阪本楠彦　1958　土地価格法則の研究．未来社，東京

阪本楠彦　1961　農業経済概論（上）．東京大学出版

会，東京
阪本楠彦 1978 地代論講義．東京大学出版会，東京
新農政推進研究会編 1992 新政策そこが知りたい—「新しい食料・農業・農村政策の方向」の解説—．大成出版社，東京
新谷正彦 1982 日本農業の分配率，生産関数，技術進歩の計測：展望．西南学院大学経済学論集，**17**(3)：57-84
新谷正彦 1983 日本農業の生産関数分析．大明堂，東京
新谷正彦 1990 農業の生産関数の計測：展望．農林業問題研究，**26**(3)：34-41

Summary

Japanese agriculture is faced with a number of urgent problems to be solved to strengthen its international competitive power and to secure core farmers. To solve these problems, the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries had an objective to enlarge the size of rice farming in its New Policies. In this paper, we try to investigate the possibility of attaining this objective from the view point of liquidization of farmland through tenancy.

In Section I, we review previous related studies and divide them into two groups. Studies of the first group apply the ordinary cost analysis in which the structure of production cost of rice farming is specified without using continuous mathematical functions. Models of this group are not operational and it is difficult for us to evaluate policies in various ways directly using them.

Studies of the second group apply the production function analysis. Models of this group are operational but have such critical weak points as instability of estimated parameter values caused by heterogeneity of production technologies among farms of different size, and impossibility of parameter estimation caused by non-variability of factor prices.

Aggregate statistical data compiled for some wide region, land conditions of subregions of which are heterogeneous, are used in studies of both groups to estimate the difference in productivity between small-sized and large-sized farms, and the estimated difference seems to merely show differential rent. Also studies of both groups are for very short period of time.

In Section II, based on our review in Section I, we specify an analytical model and deduce the necessary conditions for liquidization of farmland through tenancy. We appliy Kawaguchi-Lee's theoretical model (1993) as a first approach. Their model is operational and can take into consideration the heterogeneity of production technology.

In Section III, we estimate the values of parameters of the model introduced in Section II based on the Reports on the Survey on Production Cost of Rice, for the period of 1965 to 1990 and for "A" Prefecture in Kyushu region. Land condition within "A" Prefecture is comparatively homogeneous.

Findings of this study are summarized as follows:

(i) The estimated parameters are stable throughout the investigated period. This implies that Kawaguchi-Lee's model as a first approach is valid over a long period of time.

(ii) In each year of the period, marginal income and marginal surplus are respectively same among farms which use the same machinery and equipments, irrespective of the size of them for about 25 years.

(iii) The above mentioned necessary conditions are fulfilled throughout the investigated period.

(iv) The difference in productivity between small-sized and large-sized farms is increasing gradually throughout the period.

(v) If the small scattered field system continues to be in existence, and if the economical enviroment surrounding rice farming continues to be competitive, it seems the possibility that most farmland will be acquired by middle-sized instead of large-sized farms is large, from the stand point of our second finding. It seems to be difficult for farmers to enlarge rapidly the size of rice farming in Japan meeting our expectations.