

環境保全型稲作の収益形成要因分析

胡, 柏

九州大学大学院農学研究院農業資源経済学部門国際農業資源開発・経営経済学講座農業経済学研究室

<https://doi.org/10.15017/21087>

出版情報：九州大学大学院農学研究院学芸雑誌. 55 (2), pp.245-258, 2001-02. 九州大学大学院農学研
究院

バージョン：

権利関係：

環境保全型稲作の収益形成要因分析

胡 柏

九州大学大学院農学研究院農業資源経済学部門
国際農業資源開発・経営経済学講座農業経済学研究室

(2000年10月19日受付, 2000年11月10日受理)

Profitability and Determinants of Low Input Sustainable Rice Farming

Bai Hu

Laboratory of Agricultural Economics, Division of International Agricultural
Resource Economics and Business Administration, Department of Agricultural
and Resource Economics, Kyushu University, Fukuoka 812-8581, Japan

1. はじめに

この10年間において、環境保全型農業は急速な進展を見せている。1993年全国農業協同組合連合会の調査[12]によれば、組織が方針を挙げて環境保全型農業を実践している農協はアンケートに回答した農協数の36%を占めている。1995年農業センサスによると、全国約19%の旧市町村は集団的に環境保全型農業の推進に取り組んでいる。そして、1996年農林水産省調査[6]では、環境保全型農業を実際に行っている農家がすでに稲作、果樹栽培農家の5%、野菜栽培農家の1%を占めるに至っている事実を明らかにしている。また、同省1998年農業生産環境調査報告においては、一般販売農家の多くも農薬や化学肥料を施用する際に何らかの形で食料の安全性や環境への配慮がなされていることを示している^(註1)。こうした生産現場での革新的変化や国民的環境意識の向上を背景に、農業環境3法案が第145回通常国会(1999年7月)で成立され、「食料と環境の世紀」に向けての制度づくりを象徴する出来事として戦後農政史に新しいページを加えている。

法制度的条件が整った今日では、環境保全型農業への転換を促す政策装置を如何に制度の目的に沿って組立てていくかは農政理論と実践の両方が直面する課題と言えよう。この点に関しては、1991年東京国際農業経済学会大会や1996年日本農業経済学会大会をきっかけに学術界においてかなりの論議が行われ、多岐にわたる政策提言を生み出している^(註2)。環境保全型農業を行っている生産者や団体に対して多面的な支援策を検討用意する必要があることはほぼ共通の認識となっている。次は、生産・流通現場においてどのような支援策が求められているかを実証研究によって明確にし、各種の政策提言を推進体制づくりに活かしていくことであろう。

言うまでもなく、環境保全型農業を農業問題として捉えるか、それとも環境問題または文化問題として捉えるかによって、政策軸の置き方や政策装置自体もかなり違ってくる^(註3)。担い手確保や食料安定供給の視点から農業問題としての環境保全型農業を中心に考えるならば、この種の農業活動の再生産を支える収益構造およびその背後にある諸関係の解明は当然重要な課題となる。本稿では、九州地域における環境保全型稲

^(註1) 農林水産省(2000)24ページ表を参照。

^(註2) 1996年日本農業経済学会大会シンポジウムの諸報告をはじめ、多くの研究成果は環境保全型農業の理論ないし政策形成に貢献している。この点については嘉田(1999)、出村(1999)等のレビューがあるので、本稿では文献レビューを省略する。

^(註3) 合田(1996)は環境保全型農業の可能性および構想を環境問題、農業問題、文化問題の3つの視点から捉えている。

作農家の収益構造およびそれを生み出す地力再生産構造の解明を課題とする。

九州地域を選んだ理由は、調査上の便宜の他に温暖多湿の気候条件を有するこの地域で土地利用率が高く病虫害発生も他地域より多いため、環境保全型農業の推進に当たってより多くの創意と工夫が必要であり、その意味ではこの地域で得られた結論が重要な意味を持つと考えるからである。この地域における環境保全型稲作農家の収益形成力と要因の解明によって生産現場が求めている支援策を具体的に検討することを試みる。

2. 環境保全型稲作経営の収益形成力

環境保全型農業は、多肥多水の特徴とする近代農業を支えてきた化学合成農薬と肥料の使用等による環境負荷の軽減を基本要件としていることで、伝統農法に見られる低収と多労を連想させる一面を持っている。また、化学合成農薬、肥料を節約するための代替手法として、粒状化堆肥、肥効調節肥、生物農薬、対抗植物利用技術、被覆栽培、フェロモン剤、マルチ栽培、土壌養分測定などのハイテク技術や合鴨等小動物の利用技術が使われているため、高コストのイメージとも重なる。これらの点は、農薬、化学肥料の施用から生じる食料の安全性や身体健康面での影響等に強い関心を持ちながら、環境保全型農業の実践にまで踏み込めない多くの農家を躊躇させる要因となっている^(註4)。

このことは、第1表に示す農協(1993)と販売農家

(1998)調査結果において明確に現れている。環境保全型農業を行う上での問題点として挙げられている上位5項目を見ると、農協調査では「労力」、「資材コスト」、「収量」、「販売価格」、「農業所得」の順となっているのに対して、農家調査では「収量」、「労力」、「農業所得」、「販売価格」、「技術」の順に並べている。調査の時点や対象とも異なるものの、上位5項目の中で「技術」を除く4つの項目が共通しており、低収と多労が環境保全型農業に対するの一般的イメージとなっていることは明白である。

同表に示す数字はアンケート調査の結果であって、収益や費用に関する情報が含まれていないため、慣行農法に比べて環境保全型農業の収量、労働時間、費用、販売価格、そして最終経営成果である収益がどこまで違うかが明らかでない。この点を補ったのが1998年に行った環境保全型農業(稲作)推進農家の経営分析調査で、第2表は九州地域および全国平均結果を示している。九州地域については、個表に近い形のデータを得たため、平均値の他に標準偏差に基づいて計算した標本の平均変動幅も同表に盛り込んでいる。

同表に示すように、農薬、化学肥料使用量の大幅な削減に対して単収の反応はかなり鈍い。慣行農法の平均単収に比べて、無農薬無化学肥料形態では16%、50%以上の減農薬あるいは減化学肥料形態では8.5%、環境保全型稲作平均では11.5%の単収減に留まっている。サンプル値のバラツキを示す平均変動幅も13%と小さい。この結果は、農薬、化学肥料の生産弾力性が

第1表 環境保全型農業を行う上での問題点(上位5項目)

単位: %

項目	農家調査	農協調査
収量が不安定	54.0	26.1
労働力がかかる	49.1	39.8
農業所得の低下	48.1	25.0
販売価格が思ったほど高くない	34.9	25.6
技術未確立	31.9	(11.2)
経費負担がかかり過ぎ	(26.0)	36.0

註1) 農家調査は農林水産省「農業生産環境調査」(1998)、農協調査は全国農業協同組合連合会「平成4年度環境保全型農業実践事例調査報告書」による。

2) 括弧内は上位5項目以外項目。

^(註4) 農林水産省(2000)24頁表によれば、化学肥料を施用する際に「より安全な食料供給への配慮」と「農業者自身の健康面への配慮」を示した農家はそれぞれ37.6%、33.4%を占め、農薬施用の場合はそれぞれ50.1%、70.5%に達している。環境保全型農業に関心持っている農家の割合がそれを実際に行っている農家の割合に比べて遙かに高いのである。

第2表 九州地域環境保全型稲作と慣行農法との比較

単位：kg，時間，円/10a；円/60kg，%

項目	環境保全型農法					慣行農法	
	平均	無農薬無化学肥料	無農薬	無化学肥料	減農薬減化学肥料		
単収	平均 445	421	441	447	460	503	
	変動幅 ±13.3	±16.2	±13.7	±10.8	±18.6	—	
価販	平均 21274	27247	24915	22608	17089	15921	
格売	変動幅 ±23.9	±19.5	±32.6	±20.7	±22.1	—	
時労働	平均 38.1	44.4	42.6	43.2	32.3	36.1	
	変動幅 ±33.5	±43.5	±44.5	±43.2	±41.0	—	
費経	平均 82937	91125	95471	78689	77731	81222	
用営	変動幅 ±35.0	±40.3	±59.8	±31.6	±40.3	—	
参考：	単収	457	430	442	447	471	530
平全	販売価格	20938	28031	25995	22191	18094	16258
均国	労働時間	38.3	46.9	52.6	36.9	35.2	31.2
	経営費用	91073	98046	100448	88049	89532	89548

註1) 九州農政局資料により整理。

2) 変動幅は統計上の変動係数であり，表中データは%表示。

0.11～0.16という極めて低い範囲に安定しており，従って，農薬，化学肥料の使用量を平均で50%程度削減するような取組を進めるならば，稲作収量に及ぼす影響がかなり小さいことを示唆している。

10a 当たり労働時間と経営費はそれぞれ平均で5.5%，2.1%の増加に留まっているが，栽培形態間および同一形態の中での農家間バラツキが大きい。労働時間については，減農薬あるいは減化学肥料を除く各形態では慣行農法より20%ほど多くなっているのに対して，減農薬あるいは減化学肥料形態では逆に10.5%の労働節約となっている。生産物アピールや集客等の時間をも計算に入れば慣行農法との開きがさらに大きくなると思われるが，「農作業—包装—出荷」までの労働時間増加が主要形態間平均で20%程度に留まっていることだけでも重要な事実として注目すべきである。経営費については，無農薬無化学肥料形態では12～18%の増加，無化学肥料と減農薬減化学肥料では3～4%の節約となっており，労働時間と同じように農薬，化学肥料の使用量削減に対して全体として非弾力的結果を示している。なお，各形態とも労働時間に関して40～45%，経営費に関しては32～60%の変動幅が示され，環境保全型農法の技術面での未熟を示唆している。

単収，労働時間，および経営費に比べて，生産物の

販売価格に関しては慣行農法との格差はかなり大きい。慣行農法の1俵当たり15921円であるのに対して，無農薬無化学肥料形態は71%高い27247円，無農薬，無化学肥料形態はそれぞれ57%，42%高い24915円，22608円となっている。減農薬あるいは減化学肥料形態は慣行農法との価格差が7.3%の小幅高に留まっている。サンプルの中で最大で46000円，最小で16616円の際立った格差も見られるが，全体としては20～33%の変動幅に止まっており，労働時間や経営費のそれよりかなり小さい。ちなみに，農薬，化学肥料の削減に徹底した農法ほど，生産物への価格プレミアが全体として高いのである。

第2表に示す各項目の変化が最終経営成果である所得または純収益にどう反映されているかを示したのは第3表である。粗収益1は農政局が公表した数値で，粗収益2は，総生産量に占める環境保全型生産物販売量割合の相違による粗収益1への影響を取り除いた試算値である。労働費は生産費計算に使われている農村雇用労賃を用いて計算したものである。粗収益1の場合は，減農薬あるいは減化学肥料形態は10a 当たり所得が慣行農法より11%低いが，他の形態は環境負荷の軽減度順に慣行農法より35～79%高くなっている。減農薬あるいは減化学肥料形態のサンプル数が34%を占

第3表 環境保全型稲作の収益構造

単位：円/10a

指 標	環境保全型農法					慣行農法
	平均	無農薬無化学肥料	無農薬	無化学肥料	減農薬減化学肥料	
粗収益 1	151017	187461	170191	151357	125727	134956
粗収益 2	157782	191183	183125	168430	131016	134956
経営費	82937	91125	95471	78689	77731	81222
所得 1	68080	96336	74720	72668	47996	53734
所得 2	74845	100058	87654	89741	53285	53734
労働費	49530	57720	55380	56160	41990	46930
純収益 1	18550	38616	19340	16508	6006	6804
純収益 2	25315	42338	32274	33581	11295	6804

註1) 粗収益1と経営費は公表数値を引用、その他は以下のように算出した。

粗収益2=第2表の単収×単価；労働費=第1表の労働時間×1300円

(1997年度九州地域米生産費調査における家族労働評価労賃)；

所得1=粗収益1-経営費；所得2=粗収益2-経営費；

純収益1=所得1-労働費；純収益2=所得2-労働費

2) 九州農政局資料により作成。

めているため、環境保全型農法の平均所得はかなりディスカウントされ、慣行農法より27%高いところに留まっている。生産物構成要素の影響を取り除いた粗収益2の場合は、減農薬あるいは減化学肥料形態の10a当たり所得は慣行農法とほぼ同水準になり、他の形態は慣行農法より63~86%高い、いずれの粗収益基準を使っても、環境保全型農法の方が平均所得は高いのである。

所得からさらに労働費を差し引いた純収益をみると、純収益1では、減農薬あるいは減化学肥料形態は慣行農法より11%少ないが、その他の形態は53%から1.4倍まで高く、全サンプル平均では51%高くなっている。生産物構成要素の影響を取り除いた純収益2の場合は、いずれの形態も慣行農法を遙かに上回り、収益格差が1.7~6.2倍と開く。減農薬あるいは減化学肥料形態を除く環境保全型農業諸形態の1haの作付は、所得ベースで慣行農法の約2ha、純収益ベースでその5~6haの規模に相当するほどの収益を得ているのである。このことは、①環境保全型農業は多労の上に成り立っているが、その労働増加分が収益の相応なる増加によって償われていること、②環境保全型農業の展開に伴って「規模」の重要性がかなり低下していることを示唆している。

第2、3表に示す結果は、環境保全型稲作の実態把握に必要な最小限の経営収支項目の実査に留まってい

る点や、流通過程の労働時間統計がまだ不十分と思われることもあって、調査項目の改善によって多少変わることが当然考えられる。また、各指標の変動幅から分かるように、農家の置かれている条件や取組によってかなりのバラツキが見られる。にもかかわらず、農薬、化学肥料使用量の削減幅に比べて単収の低下幅が総じて小さく、農薬、化学肥料の節減に伴って発生した代替費用や生産から出荷までの労働時間増加に伴う労働費の増額を差し引いても、農家の手取り分がなお残り、しかも平均的には慣行農法を遙かに上回っていることは重要な事実である。このことは、第1表に示す収量の不安定性や低収益性といった環境保全型農業に対するこれまでの一般的見方をかなり覆し、環境保全型農業が経営的に成り立っていることだけでなく、環境保全型農法への転換によって自己資本利子や自作地地代への支払い能力を含む家族農業の再生産条件が明らかに改善されていることを明確な形で示したのである。次に問わなければならないのが、ここに示した環境保全型稲作の高い収益力がどのような条件下で成り立っているかということであろう。

3. 環境保全型稲作の収益形成要因と計測モデル

1) 生産者と消費者との合意形成

前節で観察された諸点は環境保全型稲作の収益形成

要因の分析に多くの示唆を与える。まず、第2, 3表に示す収量, 労働時間, 所得または純収益が栽培形態によって異なっていることから、環境保全型農家の技術構造が慣行農法以上に経営的内的条件に依存していることが推察される。そして、栽培形態間、農家間の収益格差が価格差に大きく依存している点で、各種の形態に取り組んでいる農家は明らかに異なった価格条件に直面していると見ることができる。また、農薬, 化学肥料の削減に徹底している栽培形態ほど生産者の手取り価格が高いので、それぞれの農家の取組が環境保全型稲作の高収益をもたらす生産物の価格形成にかなり貢献していることも明白である。農家間の経営的, 技術的構造や取組の相違を「個性」と呼ぶならば、栽培形態間、農家間に見られる際立った収益格差は当然、農法上の工夫や販売努力等に象徴されるこうした「個性」の違いによってもたらされたものであり、「個性」によって差別化された生産物へのプレミアの違いと見ることができる。これらの点は、以下のモデル分析の基礎となる^(註5)。

生産物の特性を創り出す基盤となる「個性」を r で表すと、 $r = r(r_1, r_2, \dots, r_n)$ は個々農家の個性あるいはその結果である生産物の特性を生み出す「努力量」ベクトルとなる。競争市場においては、それぞれの農家が同一市場あるいは同一価格に直面し、市場価格に影響を与えることはできないが、環境保全型農産物の場合は、流通経路や市場環境の整備不足もあって、生産物の価格は農家と消費者あるいは販売業者との交渉によって形成される場合が多い^(註6)。その際に、生産物の特性や販売ルート開拓への努力は価格形成の重要な要素となる。したがって、生産農家の「個性的経営」^(註7)を表す努力に対して価格 p が付けられ、 p は「努力量」ベクトル r の関数 $p = p(r)$ として現れる。収量, 価格, そして費用構成のいずれも農家の取組で示される努力の違いによって大きく変わるから、環境保全型稲作の所得 (π) は次のように定義することができる。

$$\pi = Q(r) \cdot p(r) - C(Q(r), r; H) \quad (1)$$

Q は生産量であり、栽培形態や努力量 r に影響される。 C は経営費を表し、生産量 Q , 努力量 r , および

それぞれの農法に依存する費用構造 H の関数になると想定する。筆者の調査によれば、環境保全型稲作農家は必ずしも利潤最大化に拘っているとは言い切れないが、販売ルートの開拓や生産物アピールの面で懸命な努力を行っている。つまり、利潤最大化でなくても家族経営の経済再生産と地力再生産をカバーできるような所得の確保を目指している。ここで π を利潤でなく所得と定義したのがそのためである。

(1) 式に努力量 r_i について偏微分を施し、その結果を整理すると、

$$\frac{\partial p}{\partial r_i} = \frac{1}{Q} [\partial C / \partial Q (\partial Q / \partial r_i) + \partial C / \partial r_i - p (\partial Q / \partial r_i)]$$

が得られる。生産物市場が正常に機能するならば、生産物の価格 $p(r)$ とその限界費用 ($\partial C / \partial Q$) は等しくなるはずである。これを上の式に適用すると、環境保全型稲作を行うための経済条件を得る。

$$p(r) = (\partial C / \partial Q) \quad (2-1)$$

$$\Rightarrow \frac{\partial p}{\partial r_i} = \frac{\partial C / \partial r_i}{Q} \quad (2-2)$$

すなわち、市場が正常に機能する条件下では、環境保全型稲作農家の単位生産物あたり「努力量 r_i 」の限界費用が市場で評価される価格（努力量の付け値）に等しくなる。

実際の価格決定過程においては、環境保全型稲作農家は自ら価格を予め決め、それを受け入れてくれる消費者（業者）を探るか、相手との協議の上で価格を決定するか、または生産物の特性を相手に十分理解してもらった上で価格を付けてもらうかのどちらを取るが、いずれの場合も生産物に注ぎ込んだ自らの努力を反映させるプロセスとなる。ちなみに、実際に獲得した価格が自らの付け値と必ずしも一致するとは限らないとしても、手取り価格を限りなく付け値価格に接近させ、(2-2) 式を満たすような販売努力を行うのであり、その結果は生産物を購入する消費者がどのように呼応してくれるかに関わる。

環境保全型農法で生産された生産物を購入する消費者は、自分にとって最適な特性を持った生産物を選ぶ。その際に生産物の特性を表す努力量 (r) 以外に、所

^(註5) 以下では、Rosen (1974) の理論成果に留意しながらも、そこで用いられている“pure competition”の枠組や基本概念を前提とせず分析を進めたい。

^(註6) 筆者の事例調査や九州農政局の調査結果もこの点を明確に示している。

^(註7) 「個性的経営」の概念規定と分析については拙著 (1994) を参照。

得 (y), 健康意識^e等の要素も働く^(註8)。つまり、生産物を購入する消費者の選択は次のよう枠組の中で決まる。

$$\begin{aligned} u &= u(x, r; e) \\ \text{s.t. } y &= x + p(r) \end{aligned}$$

但し、u は消費者の効用水準を示し、消費者が環境保全型稲作生産物を購入するか、どんな形態の生産物、どれだけを購入するかはその効用水準による。x は予算制約を表す他の消費財への支出で、1 に基準化される相対価格で表示されている。この消費選択系統から次の均衡条件が得られる。

$$\frac{\partial u / \partial r_i}{\partial u / \partial x} = \frac{\partial p}{\partial r_i} \quad (3)$$

(3) 式の左側は特性 r を持つ生産物と他の財との限界代替率であるが、右辺は消費者が環境保全型農法で生産された生産物に対して支払ってもよい価値を表している。一般的には、生産過程への労働投入が多いほど、したがって生産物の質が良いほどこの支払ってもよい価値は上昇するが、上に述べたように予算制約 ($p = y - x$) や健康意識 (e) といった経済的、社会的要因も作用するため、生産物の特性に比例して変化するとは限らない。他方では、第 2 表の形態別価格差で示すように、農家側は生産物に注ぎ込んだ自らの努力に応じて価格を提示し、環境保全型農業に対する信念、農法上の創意と工夫および販売努力を凝集した「努力量」 r_i が大きいほど提示価格は高くなる。したがって、合意は双方の妥協による他ない。しかし、同表からも分かるように、実際の合意価格水準が共販制下の手取り価格に比べてかなり高いものの、消費者が通常直面する一般良質米の店頭価格つまり消費者価格に比べて特に高いものではないため、消費者にとって農家の提示価格は、一般的に言えば受け入れやすいものである。結局、(2-2) と (3) 式により生産者と消費者は次のような条件下で妥協し合意が成立する。

$$\frac{\partial C(Q, r; H) / \partial r_i}{Q} = \frac{\partial p}{\partial r_i} = \frac{\partial u(x, r; e) / \partial r_i}{\partial u(x, r; e) / \partial x} \quad (4)$$

⇨環境保全型稲作農家の提示価格＝消費者の支払ってもよい価格

この条件は生産と消費水準の最適解をもたらす均衡条件ではあるが、通常意味上の需給均衡でなく、広域流通や統一市場を前提としない生産者と消費者との交渉合意の上に成り立っているため、実際においては多様な「産直」形態に象徴されるような局地的均衡の意味しか持たない。この条件下では慣行農法に比べて遙かに高い価格水準で合意が成立する場合が多いが、これは決して「安全で良質なものだから消費者が高く支払わなければならない」ことを意味するものでなく、式の右辺で示すようにあくまで消費者の効用最大化を前提とする。環境保全型稲作を行う農家の所得最大化 (左辺) とその生産物を購入する消費者の効用最大化 (右辺) が同時に達成できるという意味において、生産の楽しみと消費の喜びはハイ・レベルで調和する。また、生産者と消費者がそれぞれ別個の目標を持って行動し、互いに「見えざる」市場の中で結果的に一種の均衡状態に至ったのでなく、「健康」・「環境」というコンセンサスの下で得られた合意なのだから、その結果は当然生産者の努力と消費者の評価を反映した透明なものになる。したがって、このようなハイ・レベルでの価値実現ができるかどうかによって農家の収益形成力が分かれていくのである。

2) 収益形成力の計測モデル

環境保全型稲作経営の収益形成が農家自らの努力と消費者の支払い意思の両方に関わっていることから、完全な計測モデルは生産者側の要因のみならず、消費者の支払い意思を規定する諸要因、例えば (4) 式に示す所得制約や健康・環境意識なども考慮する必要がある。しかし、消費者側の諸要因が農家に支払った価値に集約されていること、環境保全型稲作農家間の収益格差が生産物の価格差に大きく依存していること (第 2, 3 表)、そして生産物価格自体も「努力量」ベクトル r の関数であることなどの点は、農家間収益形成力の違いが生産物の「個性」を生み出す内的条件、つまり農家間の技術的、経営的相違から解明できることの可能性を示唆する。計測の目的は、農家の努力が如何に生産者と消費者の合意 (価格) 形成、そして最終的には自らの所得形成に貢献したかを具体的に解明する点にある。実際の計測は、次のような 2 段階モデルにより行う。

$$\pi = \alpha_0 + \alpha_1 A + \alpha_2 S + \alpha_3 P(r) + \sum \alpha_i D_i + \epsilon \quad (5)$$

^(註8) 農林水産省「食品の安全について (食品消費モニター調査) (1998年4月) や農林漁業金融公庫「食品の購入基準・意識に関する意向調査」(1998年7月) によれば、消費者の5～9割は食品の安全性や有機農産物に高い関心を示している (平成10年「農業白書付属統計表」pp.128～129)。

$$P(r) = \beta_0 + \sum \beta_{ij} X_j^i + \sum \beta_{ck} X_k^c + \sum \beta_{mh} X_h^m + \zeta \quad (6)$$

(5) 式は農家の経済再生産能力を表す所得形成モデルである。説明変数は定義式(1)に準じて作付面積 A、生産量に占める環境保全型生産物の販売量シェア S、生産物価格 P(r)、および単収と費用に影響を及ぼすと思われる立地条件 D からなる。ε は(6)式のとともにランダム要因を表す。生産量 Q の代わりに作付面積 A を使ったのが、経営規模が環境保全型農法にどのような影響を与えているかを構造問題の視点からより明確に検証する意図があったからである。

(6) 式は販売価格と「努力量」r との関係を計測する価格形成モデルで、説明変数が化学肥料節約努力を表す変数群 X^f、農薬節約努力を表す変数群 X^c、および生産物販売努力を表す変数群 X^m から構成される。環境保全型生産物の特性を生み出す農家の技術的、経営的個性はこれらの変数群（以下、F 変数群、C 変数群、M 変数群と呼ぶ）で表し、F、C 変数群における諸努力量の働きを解明することによって環境保全型稲作の収益力を支えている地力再生産構造を考察することが可能である。

4. 計測と分析

1) 変数とデータ

計測に使ったデータは九州農政局の環境保全型農業（稲作）推進農家の経営分析調査結果である。九州7県の農業地域（都市、平地、中間、山間）別、栽培形態別のデータで、欠落した地域類型と栽培形態を除いてサンプル数は62となる。

この調査は多数の指標が含まれているが、本稿では、指標間相互関係の論理的分析に基づいて、①重要と思われる指標をなるべく計測モデルに取り入れること、②正則行列の条件、③多重共線性の回避などの点に配慮して変数選択を行った。

F 変数群には、「土壌・生育診断に基づく施肥」(FDIA)、「地力増進作物（緑肥作物）の導入」(MNR C)、「肥効調節型肥料の施用」(FCAT)、「側条施肥」(FMTD)の諸変数が含まれている。「有機質肥料の施用」が最も有力な変数と思われるが、この技術の農家採用率が平均で85~90%の高水準に達し、形態間較差が小さい上、(FDIA)や(MNR C)等変数との相関で計測を攪乱するテスト結果が示されたため捨象し

た。

C 変数群には、「小動物（アイガモ等）の利用」(AIGM)、人力・動力除草の採用を示す「除草機整備」(MWED)、および従来の施設以外の「その他の農機具、農用施設の整備」(FATY)が含まれている。アイガモ農法は農薬節約技術だけでなく、土壤中養分の活性化や有効化をもたらす「中耕濁水効果」(古野[10])もあるので肥料節約技術とも言うべきであるが、関係法律の諸規定においてこの技術を「農薬の使用を減少させる効果が高い技術」に区分していることや^(註9)、この技術の導入によって農薬使用がほとんど不要となるのに対して施肥による地力補足がなお必要であるといった点から、ここではこれを C 変数群変数とした。重要と思われる「病虫害抵抗性品種の利用」や「再生紙マルチの利用」等は該当するデータが少ないため、変数選択の早い段階で落とされた。

M 変数群については、生産物の販売先、主な販売先への出荷形態、販売価格決定方法の3つのジャンルから変数を選ぶと考えたが、出荷形態や価格決定方式が販売先に大きく依存しているため、販売先を中心とする変数構成となった。計測モデルに取り入れたのが、販売ルートを示す「農協」(ACOP)、「生協等消費者団体」(CCOP)、「農協以外の集出荷業者」(SHPM)、および「消費者グループ・個別消費者に直売」と「その他の販売先」を集計したいわば自己開拓販路(CHOK)の4つと、価格決定方法を示す「生産者と販売先が協議の上決定」(NEGC)の1つである。しかし販売ルートを示す4つの変数の合計値が1となり、(CHOK)と他の3変数とは明らかに一次独立的関係でないため、4つの変数を1つのモデルに入れることはできない。計測に際しては、他の変数を不変にして、この4つの変数のそれぞれの働きを2つの計測モデルに分けて調べることにした。このように、価格形成モデルに取り入れた説明変数は計12変数になる。

所得形成モデル(5)における環境保全型生産物の販売量シェア S は、10a 当たり稲作販売収入を販売価格で除して販売量を得、これをさらに10a 当たり収量で除して求めた。立地条件を示す変数は、都市農業地域 Du、平地農業地域 Db、山間農業地域 Dm の3つのダミー変数からなり、中間農業地域は除外した。

2) 計測結果

価格形成関数の推計結果は第4表に示す。自由度調

^(註9) 「持続性の高い農業生産方式の導入の促進に関する法律の施行について」(平成11年10月25日付け11農産第6789号農産園芸局長通知)を参照。

第4表 価格関数の推定結果

変数	モデル1		モデル2		変数群 寄与率%	
	係数	t値	係数	t値		
F	FDIA	53.44	3.27	52.67	3.26	15.9
努力	MNRC	32.13	3.18	32.27	3.28	
力	FCAT	16.38	0.76	21.08	1.02	
	FMTD	-54.50	1.83	-47.14	1.88	
C	AIGM	31.82	3.11	30.07	3.05	39.0
努力	MWED	53.51	3.14	46.54	3.00	
	FATY	65.30	5.51	65.46	5.79	
M	ACOP	-73.73	7.02	-	-	45.1
努力	CCOP	-96.09	4.69	-	-	
	SHPM	-60.95	1.47	-	-	
	CHOK	-	-	77.76	8.16	
	NEGC	13.77	1.55	13.76	1.57	
	ADJ-R2	0.82		0.83		
	F値	26.63		32.97		

註1) 5%, 1%有意水準のt値はそれぞれ2.02, 2.70である。

2) 変数群の寄与率はモデル2による平均点計算値である。

整済み決定係数が0.8以上という高水準に達しているから、環境保全型生産物の販売価格がこの3つの変数群によってかなり説明されていること、言い換えれば環境保全型農法に取り組んでいる稲作農家の技術的、経営的努力に大きく依存していることは明らかである。これらの変数で説明できる価格変動における各変数群の寄与率を見ると、化学肥料節約努力(F変数群)は15.9%、農薬節約努力(C変数群)は39.0%、生産物販売努力(M変数群)は45.1%となっている。健康で良質な生産物を創り出した農家の技術的努力(F変数群+C変数群)は55%の寄与に達しているが、消費者との合意形成を目指す農家の販売努力が3つの変数群の中で最高の寄与率を示していることも注目すべきである。

各努力量の働きも計測結果に明確に現れている。土壌・生育診断に基づく施肥技術の採用(FDID)、緑肥等地力増進作物の導入(MNRC)、アイガモ等小動物の利用(AIGM)、人力・動力除草(MWED)、およびこれらの農法を支える施設整備(FATY)等はいずれもプラスの値で1%以上の有意水準を示している。これらの技術および多重共線性で落とされた「有

機質肥料の施用」が環境保全型生産物の個性並びに価格形成に大きく貢献し、農薬、化学肥料に取って代わる主な地力補足方式となっていることは明らかである。他方、肥効調節型肥料の施用(FCAT)はプラスの効果をもつもの、顕著とは認められない、側条施肥技術(FMTD)の計測値は10%有意水準でマイナスとなっており、農薬・化学肥料の削減に徹底していない農家ほどこの技術を採用する傾向があることを示している。

土壌・生育診断、施設整備が主として普及機関や農協等組織団体によって行われている点から^(註10)、(FDID)と(MWED)の計測値は同時に環境保全型農法に取り組んでいる農家がこれらの組織団体の技術サービスを必要としていることを示唆するものでもある。このことは、販売努力を示すM変数群の計測結果と好対照となっている。M変数群においては、1%以上有意水準に達している有力変数の中で「農協」(ACOP)と「生協等消費者団体」(CCOP)はマイナスな符号を示しており、統計的に有意ではないがこれらの団体以外の出荷業者への販売(SHPM)も同様である。これに対して、消費者グループ・個別消費

^(註10) 同調査によれば、土壌診断を実施している九州地域農家(サンプルの77%)の中では、40%が普及センター、20%が農協を利用している。生育診断を実施している農家(同61%)の場合は、それぞれが56%、19%となっている。

第5表 所得形成関数の推定結果

変数	モデル0	モデル1	モデル2
A	8.04 (0.11)	-9.31 (0.12)	-8.46 (0.11)
S	166947.9** (6.24)	161711.2** (5.56)	160362.5** (5.51)
P(r)	3.32** (4.50)	2.76** (3.22)	2.81** (3.27)
Du	-4939.7 (0.37)	-162.5 (0.01)	-233.9 (0.02)
Db	15495.8 (1.25)	18186.4 (1.37)	17576.1 (1.32)
Dm	-29391.0* (2.11)	-28244.6 (1.89)	-27846.7 (1.87)
ADJ-R ²	0.55	0.48	0.48
F値	13.18	10.25	10.34

註1) モデル0は実際販売価格、モデル1は第4表モデル1の回帰結果により計算された理論価格、モデル2は同表モデル2の回帰結果により計算された理論価格を使っている。

2) カッコ内はt値。「**」は1%水準、「*」は5%水準で有意。

者への直売やそれ以外の販売先への販売を示す「自己開拓販路」(CHOK)は高い有意水準で正の値を示している。環境保全型農法に徹底している農家ほど独自の販路開拓に力を入れており、生産物販売面での農協、生協、業者離れが鮮明なのである。

所得形成関数の推定結果を示したのが第5表で、3つの点に注目したい。1つは、モデルの説明力である。資本などの固定投入変数や立地条件以外の構造変数が省かれ、しかも3つのモデルとも5%以上有意水準に達している有力な変数は境保全型生産物の販売量シェア(S)と販売価格(P)の2つだけだが、自由度調整済み決定係数は0.48~0.55の水準に達している。農家が自らの資源をどれだけ環境保全型農業に投入し、どのような価格水準で消費者との合意が得られるかによって収益形成力が分かれていくのである。

2つは、規模変数(A)は有意な計測値が得られなかったことである。慣行農法においては、規模の拡大に伴って10a当たり所得や純収益が上昇する、いわゆる規模の経済性が明確に検出されているが^(註11)、環境保全型稲作経営においては、農家の作付規模が最小で10a(鹿児島県平地農業地域、無農薬形態)、最大で4

ha(佐賀県平地農業地域、無農薬無化学肥料形態)、変動係数が75%に達しているという変動幅があるにも関わらず、規模の経済性が検出されなかった。違う農法でやればこれまでに見られてきた大規模経営の効率上の優位性が消えるということは第3表からも若干の示唆を得ているが、ここでの計測結果はさらにそれを明確にし、環境保全型農法の展開が従来の規模感覚に変化をもたらす可能性があることを示す形となっている。

3つは、明らかな地域差が検出されなかったことである。3つの地域ダミーのうち、5%有意水準に達しているのがモデル0の山間農業地域ダミーD_mの1つのみであり、これまでの慣行農法に見られる平地農業の有利性、または施設農業に見られる都市農業地域の優越性は環境保全型農業において認められなかったのである。山間農業地域ダミーの計測値は10~5%有意水準でマイナスとなっているが、これも山間農業地域の不利性のみを示すものでなく、取組形態構成の相違によるところも大きい。山間農業地域サンプルの中で、収益性の低い減農薬あるいは減化学肥料形態は36.4%を占め、平地農業地域の29.4%、全サンプル平均の33.9%より高いのである。各形態の10a当たり所得を地域別に見ると、平均的には平地、中間、都市、山間の順となり、山間農業地域の不利性を示す形となっているが、形態別には、山間農業地域で無化学肥料を除く3つの形態とも都市地域より所得が高く、その中で無農薬形態は平地農業地域を上回る所得を上げている。また、山間農業地域の無農薬無化学肥料形態は九州地域平均の無農薬、無化学肥料形態に匹敵するほどの所得、減農薬あるいは減化学肥料形態より遙かに高い所得を得ている。

中山間地域農業の比較劣位性はこれまでの慣行農法においてはほぼ定則となっていた。しかし、この計測結果はその例外もあることを示唆している。九州一地域の調査に基づいて得られた結果とは言え、中山間地域においても環境保全型農業、とりわけ無農薬無化学肥料のような徹底した環境保全型農法への転換によって他地域に遜色のない所得を上げる可能性があるということは、注目に値する。

価格形成関数と所得形成関数の計測結果を付き合わせて見ると明らかなように、環境保全型農業の展開は農業活動から生じる外部不経済を軽減、払拭するという環境保全効果を有するとともに、以下に示す3つの

(註11) 規模の経済性に関する研究成果は古加(1996)、生源寺・中嶋(1996)のレビューを参照。

波及効果をもたらす可能性を秘めている。

1つは、技術変革効果である。農家の所得形成に寄与した技術努力量（F変数群とC変数群の諸有力変数）のいずれも、田圃の状況や取組農家の農法に対する考えを反映したものであり、したがって、環境保全型農業の展開は規範性と画一性を基本としてきた農業改良普及および営農指導のあり方に変革を迫り、これまでと違った形の技術（農法）革新、改良普及方式の革新およびそれに伴う組織革新をもたらす可能性がある。

2つは、流通マージンの再分配効果である。環境保全型生産物と慣行農法との際立った価格差は、消費者が安全な生産物に高い価格で支払う意思があることを示すだけでなく、M変数群の計測結果で明らかになったように消費者グループや個人等への「直売」により生み出されたものである。つまり、従来消費者が流通業者に支払わねばならない価値部分が生産と流通を同時に担うようになった農家にシフトしたのである。このような強力な販路開拓力と価格交渉力を有する農家群の出現と生産物販売シェアの増大は当然、生産物の最終価格（＝消費者価格）に占める農家手取り分の上昇と流通マージンの低下を意味し、現存の共販体制および流通システムそのものの変革を誘発する可能性がある。

3つは、構造効果である。環境保全型農業は高い収益形成力を持っているが、作付規模と無関係である。規模の経済も不経済もないのだから、投資経済という点では大、小規模農家ともやり方によって高収益を挙げる可能性を持っている。ちなみに、環境保全型農業の展開は規模と効率に関するこれまでの感覚を変え、資源利用あるいは農業構造形態の一層の多様化を促す可能性があるのである^(註12)。上述した地域ダミーについての計測結果も、地域という次元での構造効果を示すものに他ならない。

5. 環境保全型稲作の再生産構造についての事例考察

環境保全型稲作が高い収益力を持ち、しかもそれが経営規模の大きさや立地条件の有利不利というよりも、農家がどのような形態の農法を選び、どのような販売努力がなされているかによるという以上の分析結果は、環境保全型稲作を行うための条件がかなり成熟し、今

後急速に展開していく可能性があることを示唆するものである。しかし他方では、現段階で環境保全型農法、とりわけ無農薬無化学肥料のような形態に取り組んでいる農家がまだ少なく、数年間実践してからやめてしまう農家もあることが事実である。第4表に示す諸努力を行う際にどのような工夫が求められるであろうか。

環境保全型稲作を実際に行っている農家がこの点をどう見ているのかを示したのは第6表の事例調査結果である^(註13)。3つの農家は九州地域でよく見られる程度の農地規模を持ち、農業経営状況に応じて2種兼業（A農家）、1種兼業（C農家）、および農業専業（B農家）に分かれているが、環境保全型農法を数年から20年以上実践し成果を上げている先駆的農家である。概要欄に示すように、10a当たり収量はいずれも500kgに近い水準に達し、無農薬無化学肥料でありながら第2表に示す慣行農法に匹敵するほどの生産力を創出している。

前節の解析で抽出された諸努力以外に農家採用率の高い「有機質肥料の施用」をも入れているが、項目によって見方の異同が分かれている。3者ともほぼ同様の見方を示したのが地力増進作物（MNRC）、肥効調節型肥料の施用（FCAT）、側条施肥（FMTD）、人力・動力除草（MWED）の4つである。これらの技術のいずれも特に難しいと見られているのではなく、技術効果と農家ニーズとの間に若干のズレがあり、農家が技術効果に疑問を持っていること、あるいはより細かい生育観察と管理や多少の機械整備が必要な割りに経済効果がハッキリ分らないこと、当たり前のようにやっているとしても周囲から見れば面倒だとのこと等が技術採用を鈍らせる主要因のようである。

A、C農家が類似しているが、B農家がかかなり違った見方を示しているのは合鴨等小動物利用（AIGM）の1つである。A、C農家は雛鴨の世話や、野犬、カラスから守るための電柵、ネットへの投資を大変と見、実際に電柵を使っていないのに対し、B農家はむしろ同農法を省力、省費用技術と捉え、すべての作付地に電柵を付け、鴨の数を増やし借地まで作付面積を拡大している。この違いは技術の熟練度や初期投入に対する考えの違いによるものである。A、C農家は10a当たり8～10万円も掛かるようなやや高価な電柵、ネットを念頭に置いて勘定し、高価だからそれを実際に採用せず、侵入防止効果が若干劣るネットのみを使って

^(註12) 稲作農家の規模と効率感覚については拙論（1996）を参照。

^(註13) 6つの事例調査を行ったが、同一集落の農家間で似たような取組（回答）が見られ、紙幅の制約もあるため、本稿では各地域から一例だけを取り上げて考察する。

第6表 環境保全型稲作農家の技術と地力再生産構造についての事例調査

項目	A 農家	B 農家	C 農家	
生産・販売概要	所在地域	福岡県甘木市	福岡県桂川町	熊本県清和村
	家族、労働力構成	5人家族、63歳。夫妻で農業、月に18日兼業従事	9人家族、51歳。夫婦農業専業、研修生2人。	3人家族、52歳。夫妻で農業。冬場50日兼業のみ
	作付構成	米1ha、野菜10a、転作地大豆55a	米2ha、全水田裏作(麦、芋、野菜)、露地野菜65a、大豆10a	水田105a、雨よけトマト30a、飼料作34a
	生産組織	合鴨米部会	個人	JA 良質米部会
	環境保全稲作への取組と収量	合鴨米(ゆめつくし、ネット利用)55a、94年から取組、ゆめつくし単収8俵強、慣行9俵強。地力が上がっている	合鴨米2ha(電気柵)、裏作・野菜も有機栽培、87年から合鴨米、ヒノヒカリ、ツクシワセは慣行並み8俵、収量は上がっている	合鴨米(96年、ネット)33a、無農薬無化学肥料20a、残りは減農薬無化学肥料、ヒノヒカリとアキケシキ単収8俵、地力増加傾向
	米の販売	合鴨米全量個人客に販売、単価32400円。慣行栽培米20俵ほど農協出荷	米全量個人客に販売、玄米単価30000円(白米31800円)、鴨300羽、雛3000~4000羽販売	全量JA出荷。減農薬米単価20140円、無農薬ヒノヒカリ26440円
地力補足方式	肥料	米糞、油粕、魚滓、稲藁を原料とするボカシ(EM菌)肥料、若干の珪酸系肥料補充	①アゾラ→合鴨糞；②稲藁すき込み；③鶏糞・堆肥・籾殻→裏作野菜→3年毎田輪換による地力作り。土地を遊ばせない	JA 薦めの「天然配合676」100%有機肥料33a計180kg、堆肥10a当たり2トン、稲藁すき込み
	防除	EM菌抑制中心。イモチ病発生した年に1回農薬を使ったことがある	病害に強い品種の採用、合鴨農法で丈夫な株づくり、暖かいところでイモチ病発生し難い	合鴨・ジャンボタニシによる害虫防除、玄米酢、木酢によるイモチ病予防を採用
	除草	鴨除草+EM菌抑制+手取	鴨除草+アゾラ抑制	動物+米糞抑制+手取
諸技術についての取組・考え・課題	有機質肥料の施用	米糞、油粕、魚滓、EM菌等が高い。体力仕事で機械必要	機械化すれば堆肥作りは楽。機械に見合った収量、収益が得られるかどうかのポイント	肥効が遅い。商品有機肥料が3~5割高。堆肥散布はJAの機械銀行に委託
	FDIA	やっていない。普及所がやっていないから頼み難い。金も掛かる	毎年頼みにいく。それだけは上手く行かない。活用方法を理解し進んで請求するのが大事	1回経験。経験で把握できる。データへの信頼等でまだ浸透していない
	MNRC	レンゲ等気持ちでやっているが、何%減肥料かを特に意識していない	アゾラ→合鴨利用。緑肥を上手にやらないとロータリを傷め、稲の生育に影響することがある	稲藁すき込みだからやっていない。上手くやらないと発酵し、初期生育が遅れる
	FCAT	使っていないが農協が薦めれば使う人が多くなる	周りに使っている人が少ない。価格が高いし、肥効コントロールも難しい	肥効発揮は地温と関係し、タイミングずれる場合がある
	FMTD	効果が分からない。20数万円機械も必要	機械必要で、肥料も違う。小規模なら採算合わない	機械購入は40万程必要、効果もあまりないと思う
	AIGM	食肉用鴨の世話は大変、ネット、電柵は費用掛かるし、面倒	電気柵を付けば面倒な世話が不要。技術、経験蓄積、初年度費用に対する考えが重要	電柵代は10aで8~10万必要。鴨の世話は手間掛かる。野犬にやられるから
	MWED	田圃除草不要、畦畔除草は石が飛んでくる苦勞	不要、合鴨のような自前の除草技術を確立しなければ大変	合鴨以外田圃で1回手取除草。時間よりも体力
	FATY	ボカシ肥づくり、側条施肥等機械整備で費用掛かる。独自の乾燥機、保冷庫も兼業稼ぎで整備必要	一般農機具は当然必要。堆肥作り機械、マニアスプレッター、精米機、保冷庫、雛鴨作り用孵卵機等を持っている	ネットは農協リースで、雛鴨の世話は農協。特に整備していない。個人でやる場合乾燥機等が必要
	ACOP CCOP SHMP	量が少ないから扱ってくれないだろうし、米の質がそれぞれ違って共販で良さが出ない。信用落とす。部会員はそれぞれ得意さんがいる	生産物を本当に評価できるか、手数料も取られるし、規格や数量等も要請される。業者の場合は取引の安定性と代金支払いが心配。自分で生産物を売りたい	特に問題がない。JAはもう6~7年間やってきたから、品質評価や価格面での対応がきている。手数料も高くない。業者は知っているが、JAでよい
	CHOK	個人客集め、農協に出すほど楽ではないがやり甲斐がある	初期段階以外大変だと思わない。宅配の場合は荷造り、配達の場合は時間的に忙しい	やらない。慣れていない分野で顧客を持っていない。労力も施設も必要
NEGC	信用第一。部会で販売価格決め、自ら客を集める	自らが定価、合鴨農法を始めてから10数年間価格不変	農協に任せている	
政策要望・不安	別の仕事もあるから真剣に考えていない	有機農産物の認証費を公的費用でやってほしい。減反は免除すべき	条件不利地域でなく、頑張っている者に補助金をやるべき	

註1) 著者の聞き取り調査による。調査地域の選定は九州農政局担当者の助言を得て行った。

註2) 諸技術についての回答は周りの状況についての考えを含めており、すべて回答者本人の取組を語るものではない。

いる。それだけに鴨を外敵から守るのに神経が使う。それに比べて、B農家はより安心できる電柵を使って鴨の世話を楽にしている。耐用年数が同じ10年で、10a当たり3万円程度の簡易電柵を使っているため、省力、省費用につながる。この点は概要欄に示すように、各農家の経験、経営や家計における鴨の位置づけ等に深く関わっている。A、C農家は水田の3～5割しかこの農法を採用してはず、長期的視野で初期投入を評価する段階に至っていないいわば模索段階にあるのに比べて、B農家は有機農法20年、合鴨農法12年経験のベテランで、熟練した「鴨一稲」同時作技術を身に付けており、長期的な経営視点から初期投入や投入更新を見ているのである。鴨の年間販売収入が260万円程に達し、水田収入（鴨＋米）の約35%を占めることから明らかなように、鴨は単に除草のための動物でなく畜産として扱われているのである。

施設整備（FATY）および販売努力を示す5変数（ACOP, CCOP, SHMP, CHOK, NEGC）については、A、B両農家とC農家とでは見方が分かれている。A、B農家は、生産物販売による高価格実現や消費者との付き合いから満足感を得、あくまで自己販売に拘っているのに対し、C農家は生産物の販売を農協に任せてよいと考え、これまでの農協の対応にほぼ満足しているようである。これを裏付けるように施設整備の面で明らかな相違が見られる。A、B農家は独自の乾燥機、精米機、堆肥づくり用パワー・シャベル、撒布用マニアスプレッダー、保冷库、鴨孵卵機等の重装備を持って自己完結的な生産、販売に必要な条件が揃っているのに対し、C農家の場合は専用設備がほとんどなく、雛鴨の世話から侵入防止ネットや有機質肥料購入、堆肥撒布、生産物販売まで農協の事業をフル活用している。これを可能にしたのは、同表からも伺えるように生産・流通における農協、自治体の積極的な対応があったからである。

3者3様の見方を示しているのが、「有機質肥料の施用」と「土壌・生育診断（FDIA）」の2つである。これは、主として地力補足方式と有機農法の経験の相違によって説明される。同じ合鴨農法とは言え、農薬、化学肥料に取って代わる地力補足方式は稲藁すき込みの1点を除けばまるで違う。A農家は、購入した材料で堆肥を作り、圃場への堆肥使用が地力再生産の主な手段となっている。これは、有機質肥料の施用が費用増大や多労につながるの見方に合致している。しかし、その堅実な土づくり努力で地力が年々向上してきているとの実感を持っているため、土壌・生育診断

を自ら進んで請求していない。B農家の場合は水田に堆肥を直接施用せず、堆肥肥利用による地力蓄えが有機野菜作りの過程で完成し、水田への地力補足が厳格な田畑輪換で行うと共に、アヅラを緑肥としてすき込むのではなく、鴨の餌にしてからその排泄物を稲作りに活かす循環型仕組みとなっている。診断技術の利用は年々変わっていく地力を雑草、害虫、鴨の食べ物と量、稲の生育および収量変化の諸側面から把握するために必要と判断しているからである。C農家の場合は、地力が経験で把握できるとの自信を持っている点ではA農家に類似しているが、商品有機質肥料の補給や堆肥撒布作業のJA委託が大きな特徴である。こうした地力補足方式は、A農家のように費用増の見方につながるものの、多くの作業が農協の事業利用によりカバーされているので、機械整備費を最小限に抑え、「多労」「大変」にもならないのである。

このように、A、C農家とB農家との見方の違いは経験の違い、あるいは経験、歳月と共に蓄えられてきた技術体系、技術力、および施設条件の違いによってもたらされたのに対し、A、B農家とC農家とのそれは主として農家経営を取り巻く地域条件の違いによるものであり、3者3様の場合はまさにこれらの相違を集約した形となっている。共通するところは、どの農家もこれらの技術が特に難しいものでなく、やればできると見ている点である。特にB農家は「大変」と見られている合鴨農法を省力、省費用技術と捉えている点で環境保全型農業に対する一般の見方とかなり違う。これも、この種の農法に慣れているからのことであり、慣れているからこそ比較の対象が違ってくるのである。一般農家は、農法転換に取り組もうとする際に徹底した省力化を追求してきた慣行農法が参照体になり、当然多くの苦労を覚悟しておかねばならない。しかし、ここに取り上げられている3農家の場合は、合鴨農法を導入する前の有機農法実践（B農家）や転換初期における模索段階の苦労を念頭に現在の取組を見ているから、苦労があっても当たり前のように受け止められる。技術と経験は見方を変えるのである。その意味では、これらの先駆農家の実践で培われてきた技術と経験を如何に汲み上げて体系化し、より多くの農家に提供していくかが、環境保全型農業を推進していく上で極めて重要な課題と言える。

A、B農家とC農家との見方の違いをもたらず地域条件も、環境保全型農業の推進を考える上で重要なポイントになる。C農家はB農家ほどの技術力、販売力、施設装備を持っていないが、そのギャップが地

域に密着した農協の営農、販売活動によってカバーされている。農協のカバー範囲は、表に示す堆肥づくりのための施設整備と作業受託、有機質肥料の選別と購入、電柵・ネットリース事業、雛鴨の購入と放飼前の世話、米の品種や取組形態に応じた清算価格設定（12ランク）等以外に、「清和有機米栽培ごよみ」の作成に象徴される新しいタイプの営農指導にまで及んでいる。こうしたきめ細かな組織対応は、農法転換を促す大きな推進力となっている。C 農家が所在する清和村は、人口3600人未満（1999）、農家戸数610戸（1995）の小さい山村ではあるが、2000年現在、無農薬無化学肥料稲作を行っている農家が49戸、減農薬減化学肥料米に取り組んでいる農家が95戸に達している。この実績は、1988年に始まった農協、自治体の取組に負うところが大きい^(註14)。前節の価格形成関数の推定において環境保全型農法に徹底している農家ほど販売面での農協離れ傾向が鮮明であるという結果が示されているが、この事例は、都市消費者へのアクセスが容易でない中山間地域において農協、自治体の努力が立地条件の不利性を乗り越え、環境保全型農法の展開や農家所得向上に大きく貢献できることの可能性、言い換えれば農協、自治体の姿勢と対応によって地域農業が変わることの可能性を示している。収益形成力推計において明確な地域差が検出されなかったことも、各地域の取組においてこうした組織的対応の違いがあったことに関係しているのではないかと推察される。この点については、今後の課題としたい。

6. 結 語

環境保全型稲作は慣行農法に比べて苦勞が多いが、高い収益力を持っている。この収益力は、安全な生産物に対する消費者の高いニーズと、それを理解し良質な生産物を提供することで経済再生産と地力再生産を同時に図ろうとする農家の個性的努力によって創出されたものであり、環境保全型農業の一層の展開を促す原動力となる。この結論は、環境保全型農法に取り組んでいる農家がまだ少ないという現段階の実態を反映したものであり、さらに検証していく必要があると思うのだが、この農法転換によって多くの農家がこれまでにない自己実現への満足感を得、21世紀に相応しい農業の方向性を自らの実践で示そうとしている農村現実の斬新な一面を示しているに違いない。

環境保全型農業は消費者の堅調な需要と農家の高い

生産意欲に支えられ、21世紀型成長産業の特徴を備えている。この望ましい動きを農業、農村再生の流れにしていくことは農政の課題である。そのためにはまず、第2、3表に示すこれまでの実績を一般農家や農業関係者に周知させ、環境保全型農業の「多勞」、「低収」、「大変」のイメージを払拭することが何よりも重要であり、普及・教育の強化と情報充実に関する努力が必要不可欠である。そして、F、C 変数群で示す諸技術や有機質肥料の施用が農薬、化学肥料に取って代わる主な地力補足方式となっている以上、これらの技術を核とした技術推進体制づくりと施設整備を自治体農政の課題として確実に進めていかねばならない。そのためには、先駆農家の実践で培われてきた作法と経験を汲み上げて体系化し、環境保全型農法の入口に立っている農家に提供していく努力が欠かせない。また、M 変数群の計測結果や第6表にも示すように、農家自らの「直売」が生産物の価格形成に最も寄与した要因となっており、有機農産物認証制度の実施によってかえって不安を抱くようになった農家や自治体・農業団体もあるので、認証制度の実施に伴う市場環境と流通制度の一層の整備が急務となろう。

これらの具体策以上に重要なのは、環境保全型農業への転換をバックアップするような農業予算制度の構築と施策評価仕組みの早期確立であろう。基本法農政下では「選択的拡大」、「構造政策」、「所得政策」の3本柱が立てられ、学術面では主産地理論、規模の経済性、比較生産性等がその理論的支えとなり、制度面では産地助成制度、構造改善事業、価格安定制度等の装置や明確な評価基準が周到に用意されていた。それに比べて、環境保全型農業への転換を図ろうとしている今日では「噂が噂を呼ぶ」現場先行の特徴が著しく、「これだ」という明瞭な方向性や推進体制の輪郭がまだハッキリ見えてこない。推進体制づくりに必要不可欠な農業予算制度と施行評価仕組みの確立が立ち遅れているからである。従来の生産、構造、価格流通対策における補助金・交付金制度や直接支払制度への再検討を含めて、環境保全型農業への転換を目指す農家、農業団体、自治体のやる気を奮い起たせるような制度づくりと施策評価仕組みの確立が求められる。

文 献

加古敏之 1996 農業の生産性。荏開津典生・中安
定子編：農業経済研究の動向と展望，富民協会，

(註14) この点については、馬原（2000）を参照。

92-105

- 嘉田良平 1999 農業と環境をめぐる課題と論点；農業環境研究における今後の課題と展望。嘉田良平・西尾道徳監修：農業と環境問題—農林水産文献解題 No.28—，農林統計協会，3-14，190-194
- 合田素行 1996 日本における環境保全型農業の現状とその可能性。農業経済研究68(2)：88-96
- 生源寺真一・中嶋康博 1996 農業の構造問題と要素市場。荏開津典生・中安定子編：農業経済研究の動向と展望，富民協会，106-118
- 出村克彦 1999 日本の農業・農村環境政策。嘉田良平・西尾道徳監修：農業と環境問題—農林水産文献解題 No.28—，農林統計協会，126-150
- 農林水産省 1997 環境保全型農業耕種部門調査
- 農林水産省 2000 農業生産環境調査報告書
- 胡 柏 1994 日本農業の構造変革と進路展望。農業技術，49(2)：13-23
- 胡 柏 1996 稲作農家の経営規模と効率感覚。農業経済論集，47(2)：61-74
- 古野隆雄 1997 アイガモ水稲同時作。農文協
- 馬原耕一郎 2000 21世紀の食のふるさとと清和。農業経済論集，51(1)：29-38
- 全国農業協同組合連合会 1993 平成4年度環境保全型農業実践事例調査報告書
- Rosen, S. 1974 "Hedonic Prices and Implicit Market: Product Differentiation in Pure Competition." *J. Polit. Econ.* 82: 34-55

Summary

This paper analyzes empirically the profitability and determinants of low input sustainable rice farming (LISRF), by using the farm survey data from Kyushu, a region in southwest Japan. Compared to conventional farming methods, LISRF systems generated almost twice the farm income, and 5-6 times higher the net farm income on a per hectare basis, due to less yield loss and labor increase, as well as distinctively higher product prices. A two-step regression procedure and farm survey demonstrate that farmer's efforts both in substituting synthetic pesticides and fertilizers by the LISRF systems as well as in marketing, have significantly contributed to the improvement in farm income, while the effects of farm size and location are not found.