

農産物価格支持政策と地代・農業賃金率

澤 田 學

(帯広畜産大学畜産政策学研究室)

1987年10月31日受理

Farm Price Support Programs and
the Returns to Land and Labor
in Agriculture

Manabu SAWADA

1 はじめに

農産物価格支持政策の資源配分効果については応用厚生経済学的観点から既に多くの理論・実証研究が存在するが、農業生産に投入された諸要素の報酬率に価格支持政策がいかなる影響を及ぼすかという点に関する理論的分析は比較的少なく、今日においても20余年前に発表された John E. Floyd の研究〔3〕がこの問題に対するひとつの代表的見解であると認められている。

Floyd の分析は土地と、資本付き労働という 2 要素モデルに基づいているが、かかるモデルの設定は労働と資本財の集計可能条件—労働と資本財の供給弾力性が等しく、かつ土地と労働の間の偏代替弾力性が土地と資本財の偏代替弾力性に等しい—が成立することを前提する。しかしながら、これまでの先進国農業生産における要素代替の研究成果が教えるところによれば、土地—労働間、土地—資本財間要素代替の同等性は一般に成立しない（註 1）。また資本財の供給は、それらを生産するために使用される資源の供給および国際貿易の可能

性を考えると、近似的に無限弾力的とみなすことができ、労働と資本財の供給弾力性の同等性の仮定も非現実的である。このように労働と資本財の集計可能条件が実際の状況下で満たされない以上、そこでの分析結果は疑わしいと言わざるを得ず、改善されたモデルによる再検討の余地があろう。

そこで本稿は、価格支持の政策手段として無制限買入れ、作付制限、供給制限の3つを取り上げ、生産要素間の代替可能性に事前的制約を設けない一般的なモデルに基づいて、各政策手段が土地と労働の報酬率に及ぼす効果を比較静学的手法により分析することを目的とする。

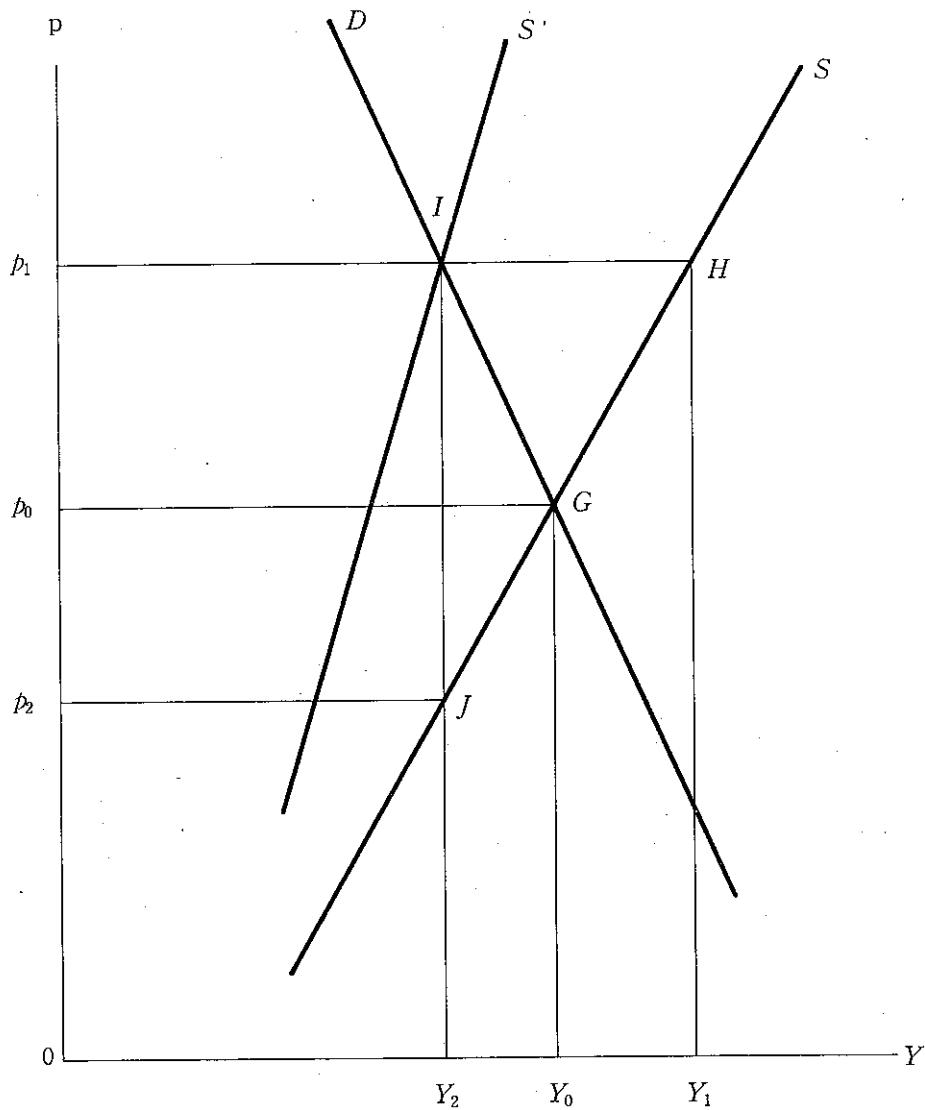
ところで Floyd の依拠した Allen [1] にはじまる伝統的比較静学は、生産関数の導関数で表現された均衡条件の体系を対象とするため、生産要素が多くなるに従い与件変動効果を見通しよく予測することが難しくなる。また生産要素が3種類以上の場合は生産関数の導関数による偏代替弾力性の表現式が複雑になることもあって、要素代替と価格支持効果の定性的関係を吟味することが難しいという問題も内包している。本稿では、これらの点を克服すべく生産関数に双対な費用関数を用いて均衡条件を定式化し、比較静学分析を試みる。

以下、次節において簡単な図解により価格支持の要素報酬率効果を直観的に説明したのち、3節では厳密な理論的検討を行う。そして4節では前節で得られた理論的結果に関する若干の数値例を示すことにする。

2 簡単な図解

ただ1種類の農産物を生産する農業部門を考える。いま農産物の輸入は禁止されているものとし、さらに農業生産者は自己の所有する資源の利用機会について充分な情報を有し、経済合理的に行動するものと仮定する。このとき、農産物市場におけるオルタナティブな価格支持手段の効果は第1図によって説明される（註2）。図において D 、 S は農産物の需要曲線、供給曲線を示し、自由市場均衡価格と数量は p_0 、 Y_0 で表されている。

無制限買入れによる価格支持では、政府は支持価格 p_1 で全量買い上げる。したがって、農業部門の均衡点は、自由市場均衡を基準にとると、 G から H



第1図 價格支持と農産物市場

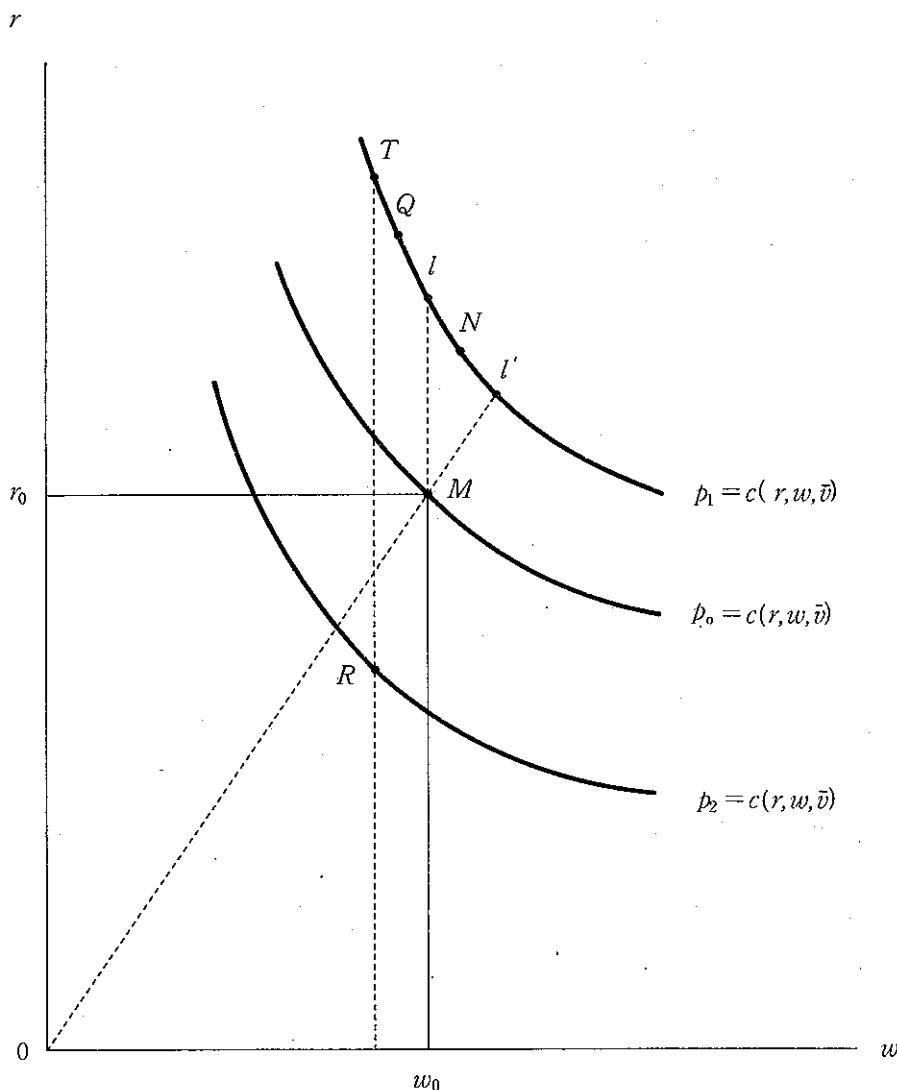
に変化する。本稿では買い上げた農産物の処分については考察の対象としないので、この場合、生産量が Y_0 から Y_1 に拡大する点に留意しておこう。次に作付け制限による価格支持では、政府は市場均衡価格を p_1 にまで上昇させるべく、作付け面積の統制を通じて、供給量を Y_2 に縮小させる。減反は供給曲線を S から S' に左方シフトさせ、農業部門の均衡点は G から供給曲線 S' 上の

I に移動する。一方、供給制限による価格支持は、政府が出荷量を Y_2 に制限することによって市場均衡価格を p_1 に上昇させる方法である。ここでは出荷制限は、政府が過去の生産実績に基づいて生産者に出荷割当証を発行することによって行われるものとする。生産者が最小費用で生産を行うかぎり、産出量の Y_1 から Y_2 への調整は供給曲線 S に沿って行われ、農業部門の均衡点も G から J に移動する。

価格支持の代替的手段の発動によって均衡要素報酬率は自由市場均衡水準からどのように変化するだろうか。この点について直観的理解を得るために要素価格フロンティア (Factor Price Frontier: FPF) の概念を導入しよう (註 3)。農業の生産関数が規模に関して収穫不变であり、さらに資本財の供給は無限弾力的であると仮定すれば、第 2 図のようなそれぞれの農産物価格水準に対応する、単位産出量に関する FPF を描くことができる。図において r, w は地代、賃金率を表し、 \bar{v} は所与の資本財価格ベクトルを表す。また $FPF: p = c(r, w, \bar{v})$ は、農産物価格が p のときに地代と賃金率のとりうる上限の組合せを示している。

自由市場均衡下の地代 r_0 と賃金率 w_0 の組合せ M は、言うまでもなく、 $p = p_0$ に対応する FPF 上にある。価格支持の実施は FPF を右上方にシフトさせるが、第 1 図から明らかなように、無制限買い入れ、あるいは作付け制限の手段が採られるならば、均衡要素報酬率の組合せは $p = p_1$ に対応する FPF 上に移動する。無制限買い入れの場合、土地と労働が、生産において代替的あるいは独立的であるなら、価格上昇による産出の拡大に伴い産出量一定の制約付要素需要曲線が右方シフトする結果、 r, w ともに上昇する。つまり、均衡要素報酬率の組合せは、 M から北東方向一例えは N に変化するであろう。

減反による価格支持は、実際に考えられる状況の下で均衡地代・賃金率比率 (r/w) の上昇をもたらす (註 4)。したがって、均衡要素報酬率の組合せは M から、 $p = p_1$ に対応する FPF 上でしかも ℓ' より左上方に移動する。特に、(産出量一定とする) 労働需要曲線の生産縮小に伴う左方シフトの大きさが、地代上昇による右方シフトの大きさを上回る場合には、組合せ Q のように均衡

第2図 価格支持と地代 (r), 賃金率 (w)

賃金率が低下することになろう。

供給制限による価格支持では第1図から明らかなように、支持価格 p_1 と供給価格 p_2 が乖離する。出荷割当証が自由に売買できるならば、面積 $p_1 IJp_2$ の部分は出荷割当証に帰属する所得である。このとき、均衡要素報酬率の組合せは第2図において $p=p_2$ に対応する FPF 上に移るが、土地と労働が補完関

係にないかぎり、無制限買い入れのケースと同様の推論により、 w , r ともに低下するので、新しい均衡点は M の南西方向—例えば R —に位置するだろう。もし出荷割当証の売買が禁止されているならば、面積 $p_1 IJp_2$ の部分は地代に全て吸収されていると考えてよい（註5）。ゆえに地代と賃金率の組合せは図において R からの垂線が、 $p=p_1$ に対応する FPF と交わる T に変化する。

最後に、代替的手段の要素報酬率に及ぼす効果を比較してみよう。無制限買入れと作付制限の効果を比較すると、地代については両手段とも上昇を促すがその上昇率は作付制限の場合、賃金率の上昇率を上回ると考えられる。賃金率については無制限買入れでは上昇を促すのに対し、作付制限では先に指摘したとおり、減少させることもある。なお、減反の実施によって賃金率が減少するとき、第2図の FPF の形状から示唆されるように作付制限は無制限買入れ以上に地代を上昇させる。しかし、新しい均衡要素報酬率のとりうる組合せの範囲が $\ell \ell'$ の部分でオーバーラップするため、これ以上の比較検討は次節に譲らざるをえない。売買可能な出荷割当証発行による供給制限は、地代、賃金率ともに減少させる。そして、土地と労働が代替関係にあるならば、供給制限実施による賃金率の減少は、減反によって起こりうる賃金率の減少よりも大きいであろう（註6）。かくて図において T は Q の左上に位置することになり、出荷割当証の売買が禁止されている場合の供給制限は、代替的手段のなかで最も地代を上昇させる効果をもつことがわかる。

3 比較静学分析

本節では理論モデルを数学的に定式化した上で、比較静学の手法に依拠し、代替的価格支持手段の要素報酬率効果をより詳しく検討する。なお議論を単純化するため次の諸仮定をおく。

- 仮定(1) 農業部門はただ1種類の農産物を生産する。
- 仮定(2) 農産物の輸入は禁止されている。
- 仮定(3) 農業部門は生産物市場と要素市場の双方で競争的産業である。
- 仮定(4) 農業の生産関数は規模に関して収穫一定かつ強準凹である。

- 仮定(5) 農業生産において土地と労働は代替的もしくは独立的である。
- 仮定(6) 土地、労働以外の m (≥ 1) 種類の投入要素は現行価格水準で無限弾力的に供給される。

1) モデルの定式化

仮定(1), (3), (4)から農業の費用関数は、 C を総費用、 $c(\cdot)$ を単位費用関数として

$$C = Y \cdot c(r, w, \bar{v})$$

で表される。そこで、農産物供給関数は

$$(1) \quad p = c(r, w, \bar{v})$$

に、要素需要関数は

$$(2) \quad A = Y \cdot c_r(r, w, \bar{v})$$

$$(3) \quad L = Y \cdot c_w(r, w, \bar{v})$$

$$(4) \quad V_i = Y \cdot c_{v_i}(r, w, \bar{v}) \quad i=1, \dots, m$$

に定式化される（註7）。ここに $c_z = \partial c / \partial z$ ($z=r, w, v_1, \dots, v_m$)、 V_i は土地、労働以外の第 i 要素の投入量を示し、他の記号の意味は前節と同じである。

これに農産物需要関数

$$(5) \quad Y = D(p) \quad D' < 0$$

と、土地および労働の供給関数

$$(6) \quad A = \phi(r) \quad \phi' \geq 0$$

$$(7) \quad L = \psi(w) \quad \psi' > 0$$

を加え、われわれのモデルは完結する（註8）。

内生変数 ($p, r, w, A, L, Y, V_1, \dots, V_m$) の均衡値は、(1)式から(7)式で構成される $(6+m)$ 次元連立方程式体系を解いて求められるが、モデルの逐次的構造により、元の体系から(4)式を除いた 6 次元連立方程式体系を解くことによって、(4)式にかかわりなく内生変数 (p, r, w, A, L, Y) の均衡解を得ることができる。そこで(1), (2), (3), (5), (6), (7)の各式から成る体系を問題としよう。

2) 無制限買入れによる価格支持

無制限買入れによる価格支持では農産物価格が政策パラメータとなり、モデルから(5)式が落とされる。要素市場の需給均衡を前提に(2)式と(6)式、(3)式と(7)式は等号で結ぶことができるから、農業部門の均衡体系は

$$(8) \quad \begin{cases} \bar{p} = c(r, w, \bar{v}) \\ \phi(r) = Y \cdot c_r(r, w, \bar{v}) \\ \psi(w) = Y \cdot c_w(r, w, \bar{v}) \end{cases}$$

に縮約される。支持価格 (\bar{p}) の上昇が均衡要素報酬率に与える効果を弾力性のタームで求めるために、(8)式を \bar{p} について対数微分し、行列表記すれば

$$(8)' \quad \begin{bmatrix} 0 & s_A & s_L \\ 1 & \eta_A - e_A & s_L \sigma_{AL} \\ 1 & s_A \sigma_{AL} & \eta_L - e_L \end{bmatrix} \begin{bmatrix} E_{Y, \bar{p}} \\ E_{r, \bar{p}} \\ E_{w, \bar{p}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

となる（註9）。ここに、 s_i 、 η_i 、 e_i ($i = A, L$) はそれぞれ要素 i に関する factor share、（産出量一定の）条件付需要弾力性、供給弾力性を表し、 σ_{AL} は土地と労働の間の偏代替弾力性、 $E_{x, z}$ ($x = Y, r, w$; $z = \bar{p}$) は変数 x の均衡値のパラメータ z に関する弾力性である。

(8)' を $E_{r, \bar{p}}, E_{w, \bar{p}}$ について解けば、求める関係式

$$(9) \quad \begin{bmatrix} E_{r, \bar{p}} \\ E_{w, \bar{p}} \end{bmatrix} = \Delta^{-1} \begin{bmatrix} e_L - \eta_L + s_L \sigma_{AL} \\ e_A - \eta_A + s_A \sigma_{AL} \end{bmatrix}$$

ただし

$$\Delta = s_A(e_L - \eta_L + s_L \sigma_{AL}) + s_L(e_A - \eta_A + s_A \sigma_{AL})$$

を得る。仮定(5)より $\sigma_{AL} \geq 0$, また(6), (7)式は $e_A \geq 0, e_L > 0$, 生産関数の強準凹性の仮定は $\eta_A \leq 0, \eta_L \leq 0$ を意味するので, (9)式から無制限買入れによる価格支持の要素報酬率効果に関し, 以下の命題が導かれる。

土地（労働）の需要と供給が無限弾力的でないとして, 土地と労働が代替的であれば, あるいは労働（土地）の供給または需要が完全非弾力的でなければ, 価格支持は地代（賃金率）を上昇させる。地代（賃金率）の上昇率が最大になるのは, 労働（土地）の供給または需要が無限弾力的か, あるいは土地（労働）の供給と需要が完全非弾力的で, しかも土地と労働が独立的関係にある場合であり, その時の上昇率は農産物価格上昇率に土地（労働）の factor share の逆数を乗じた値に等しい。価格支持による要素報酬率の上昇は, 当該要素の供給弾力性・需要弾力性（の絶対値）が小さいほど, そしてもう一方の要素の供給弾力性・需要弾力性（の絶対値）が大きいほど, 大きくなる。

この命題は, 対応する Floyd [3] の命題を要素需要面の条件を含む形に一般化したものだが, 次の結果は Floyd のそれと全く異なる。

他の事情にして等しければ, 土地および労働の factor share が大きくなるに従い, 価格支持の要素報酬率増大効果は小さくなる。また, 土地の超過需要弾力性と労働の超過需要弾力性の比率 $(\eta_A - e_A) / (\eta_L - e_L)$ が土地と労働の分配比率 s_A / s_L より大きい（小さい）ならば, 土地と労働の代替関係が強いほど地代の上昇率は大きく（小さく）, 賃金率の上昇率は小さい（大きい）（註 10）。

価格支持に伴う地代と賃金率の上昇率を比較すると(9)式より

$$(10) \text{ sign } (E_r, \bar{p} - E_w, \bar{p}) \\ = \text{sign} [(e_L - e_A) + (\eta_A - \eta_L) + (s_L - s_A) \sigma_{AL}]$$

となるので, 理論的に大小関係は確定しない。ただし, 農業の生産関数が Cobb-Douglas 型であれば(10)式右辺の括弧内は $(e_L - e_A)$ に還元され, Floyd の導出した命題—土地と労働の供給弾力性が等しいならば, 地代と賃金率の上昇率は同一であり, 要素供給弾力性が等しくなければ, 供給弾力性が相対的に小さい要素の報酬率の方が上昇率は大きい—が成立する。

3) 作付制限による価格支持

作付制限による価格支持では、モデルから(6)式が落とされ、土地投入量が政策パラメーター (\bar{A}) になるから、農業部門の縮約均衡方程式体系は

$$(11) \quad \begin{cases} p = c(r, w, \bar{v}) \\ \bar{A} = D(p) \cdot c_r(r, w, \bar{v}) \\ \phi(w) = D(p) \cdot c_w(r, w, \bar{v}) \end{cases}$$

で表される。減反が要素報酬率に及ぼす効果は(11)式を \bar{A} で対数微分することによって求められる。

$$(11)' \quad \begin{bmatrix} 1 & -s_A & -s_L \\ \epsilon & \eta_A & s_L \sigma_{AL} \\ \epsilon & s_A \sigma_{AL} & \eta_L - e_L \end{bmatrix} \begin{bmatrix} E_{p, \bar{A}} \\ E_{r, \bar{A}} \\ E_{w, \bar{A}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

ただし、 ϵ は農産物需要の価格弾力性である。 $(11)'$ を $E_{r, \bar{A}}, E_{w, \bar{A}}$ について解くと次のようになる。

$$(12) \quad \begin{bmatrix} E_{r, \bar{A}} \\ E_{w, \bar{A}} \end{bmatrix} = (\epsilon \tilde{\Delta} - \tilde{\lambda})^{-1} \begin{bmatrix} e_L - \eta_L - s_L \epsilon \\ s_A (\epsilon + \sigma_{AL}) \end{bmatrix}$$

ただし、

$$\begin{aligned} \tilde{\Delta} &= s_A (e_L - \eta_L + s_L \sigma_{AL}) + s_L (-\eta_A + s_A \sigma_{AL}) \\ \tilde{\lambda} &= \eta_A (\eta_L - e_L) - s_A s_A \sigma_{AL}^2 \end{aligned}$$

生産関数の強準凹性の仮定と(5)式により、(12)式の分母は負値（註11）。したがって、われわれのモデルにおいても Floyd と同様の命題が成立する。

減反による価格支持は、農業生産に投入された土地の地代を必ず上昇させるであろう（註12）。地代の上昇率は、農産物需要、労働供給、土地と労働に対する需要が非弾力的であるほど、大きくなる。また、農産物に対する需要の弾力性の絶対値 $|\epsilon|$ が σ_{AL} より小さい（大きい）ならば、土地と労働の間の代

替が容易（困難）であるほど、作付制限による地代の上昇効果は大きい。これに対し、労働の報酬率に及ぼす効果の方向は $|\epsilon|$ と σ_{AL} の相対的大きさの関係に依存する。すなわち、農産物需要の価格弾力性が純対値において、土地と労働の間の偏代替弾力性よりも小さい（大きい）ならば、作付制限による価格支持は賃金率を増加（減少）させるであろう。この場合、農産物需要と労働の需要・供給が非弾力的であるほど、土地と労働の間の代替が容易であるほど、作付制限の賃金率上昇効果は大きくなる。そして農産物に対する需要と労働需要が弾力的であるほど、また労働の供給弾力性と土地と労働の間の偏代替弾力性が小さいほど、減反によって起こり得る賃金率の減少効果は大きくなろう。

さて、作付制限の要素報酬率効果を無制限買入れのそれと比較するために、農産物価格と要素価格の変化が減反によって誘発された場合における均衡要素報酬率の均衡農産物価格に関する弾力性 $E_{r,p}^A, E_{w,p}^A$ を求めてみよう。これらの弾力性は $E_{x,p}^A = E_{x,\bar{A}} / E_{p,\bar{A}}$ ($x=r, w$) と定義されるから、(11)'式を $E_{p,\bar{A}}$ について解いた結果をこの定義式に代入し整理すれば

$$(13) \quad \begin{bmatrix} E_{r,p}^A \\ E_{w,p}^A \end{bmatrix} = (e_L - \eta_L + s_L \sigma_{AL})^{-1} \begin{bmatrix} s_A^{-1} (e_L - \eta_L - s_L \epsilon) \\ \epsilon + \sigma_{AL} \end{bmatrix}$$

となる。

(13)式と(9)式を比較すると、Floyd よりも一層明解な関係

$$(14) \quad \begin{cases} E_{r,\bar{p}} < E_{r,p}^A \\ E_{w,\bar{p}} > E_{w,p}^A \end{cases}$$

が成り立つことがわかる。つまり、作付制限による価格支持は無制限買入れに比べ、地代をより大きく上昇させるが、賃金率を上昇させる効果は相対的に小さい。

(14)は、(13)式から確認される関係 $E_{r,p}^A > E_{w,p}^A$ と相俟って、減反による価格支持後の新しい均衡要素報酬率の組合せが、第2図において ℓ' と N のいずれよりも左上方に位置することを示すものである。

4) 供給制限による価格支持

出荷統制が適用される場合には、農産物生産量が政策パラメータ (\bar{Y}) となる（註13）。出荷割当証が売買可能であるならば、供給制限下の均衡要素報酬率は連立方程式体系

$$(15) \quad \begin{cases} \phi(r) = \bar{Y} \cdot c_r(r, w, \bar{v}) \\ \psi(w) = \bar{Y} \cdot c_w(r, w, \bar{v}) \end{cases}$$

を解いて求めることができる。 (15) 式を \bar{Y} で対数微分し、行列の形で表すと次のようになる。

$$(15)' \quad \begin{bmatrix} \eta_A - e_A & s_A \sigma_{AL} \\ s_A \sigma_{AL} & \eta_L - e_L \end{bmatrix} \begin{bmatrix} E_{r, \bar{Y}} \\ E_{w, \bar{Y}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

これを $E_{r, \bar{Y}}, E_{w, \bar{Y}}$ について解き

$$(16) \quad \begin{bmatrix} E_{r, \bar{Y}} \\ E_{w, \bar{Y}} \end{bmatrix} = \lambda^{-1} \begin{bmatrix} e_A - \eta_L + s_L \sigma_{AL} \\ e_A - \eta_A + s_A \sigma_{AL} \end{bmatrix}$$

ただし

$$\lambda = \tilde{\lambda} + e_A (e_L - \eta_L)$$

を得る。上式右辺の分子は(9)式のそれと同じであるから、次の命題が成り立つ。

売買可能な出荷割当証の発行による供給制限は、もう一方の要素の需要弾力性・供給弾力性のいずれかが零より大きいならば、その需要と供給がともに無限弾力的でない要素の報酬率を低下させる。この報酬率減少効果は、当該要素の需要・供給が非弾力的であるほど大きくなろう。そして土地と労働が代替的な場合、労働（土地）の需要・供給が非弾力的であるほど、また土地と労働の代替が容易であるほど、供給制限による地代（賃金率）の低下は著しい。

供給制限に伴う農産物価格の上昇率は、農産物の需要弾力性の逆数に等しいので、出荷制限によって生産統制が行われる場合の、均衡農産物価格に関する

均衡要素報酬率の弾力性 $E_{r,p}^Y, E_{w,p}^Y$ は(16)式に需要弾力性を乗じたものに他ならない。

$$(17) \begin{bmatrix} E_{r,p}^Y \\ E_{w,p}^Y \end{bmatrix} = \lambda^{-1} \varepsilon \begin{bmatrix} e_L - \eta_L + s_L \sigma_{AL} \\ e_A - \eta_A + s_A \sigma_{AL} \end{bmatrix}$$

$E_{w,p}^Y, E_{w,p}^Y$ は $E_{r,\bar{Y}}, E_{w,\bar{Y}}$ と符号が逆になる点に注意すれば、供給制限による価格支持は、出荷割当証が売買可能ならば、通常、地代と賃金率の双方を低下させることがわかる。他の条件を一定として、農産物需要が非弾力的であるほど、供給制限による価格支持の報酬率減少効果はより小さくなる。しかし、その賃金率減少効果は作付制限による価格支持のそれより小さくなることはない。なぜなら、(17)式と(13)式から

$$(18) \quad E_{w,p}^Y - E_{w,p}^A = \text{sign}[\sigma_{AL}(\varepsilon \cdot \Delta - \lambda)]$$

となるため、必ず

$$(19) \quad |E_{w,p}^Y| \geq |E_{w,p}^A| \quad (\text{等号は } \sigma_{AL}=0 \text{ のとき})$$

が成立するからである。

土地所有者に対して出荷割当証が交付され、その割当証の売買が許されない場合には、支持価格と供給価格の乖離から生ずる利益が全て土地に帰属する。このとき、均衡農産物価格に関する土地報酬率の弾力性 $E_{r,\bar{Y}}^*$ は次のように求められる。要素価格フロンティア $p=c(r, w, \bar{v})$ を \bar{Y} で対数微分し整理すると、

$$(20) \quad E_{r,\bar{Y}}^* = s_A^{-1}(\varepsilon^{-1} - s_L E_{w,\bar{Y}})$$

ただし、 $E_{r,\bar{Y}}^*$ は出荷割当証の売買が禁止されているときの、出荷量に関する地代の弾力性を表す。(20)式に農産物の需要弾力性を乗じ、さらに(16)式を代入すれば、求める関係

$$(21) \quad E_{r,p}^* = s_A^{-1}[1 - s_L \cdot \lambda^{-1} \cdot \varepsilon (e_A - \eta_A + s_A \sigma_{AL})]$$

を得る。上式を(13)式と比較すると

$$(22) \quad E_{r,p}^* \geq E_{r,p}^A \quad (\text{等号は } \sigma_{AL}=0 \text{ のとき})$$

の関係が確かめられる。この関係と(14)から、考察した代替的価格支持手段のう

ちで地代を最も上昇させるのは、売買不可能な出荷割当証を土地所有者に発行する形での供給制限であることがわかる。

4. 数値例

前節の分析結果に基づいて、代替的価格支持政策が地代と賃金率に及ぼす影響の大きさを試算してみよう。例として、1950年代のアメリカ農業を取り上げる。これは、農産物価格政策に関し直接統制主体のわが国に比べ、アメリカは間接統制の色彩が濃いため、本稿におけるモデルの想定により近いことと、精度の高い弾力性計測値が利用可能であることによる。

要素報酬率の計算に必要な要素需要・供給弾力性、偏代替弾力性などの基礎係数は既往研究を参考に次のように設定された。

農産物需要の価格弾力性 (ϵ): Floyd [3] によれば、既往の計測結果は全て $-0.25 \sim -0.5$ の範囲内にある。そこで ϵ の設定値を区間推定値 $[-0.25, -0.5]$ とした。

土地の供給弾力性 (e_A): e_A に関して信頼できる推定値は得られない。しかし、土地の供給は極めて非弾力的であると考えられるので、本稿では $0.0 \leq e_A \leq 0.2$ であると仮定した。

労働の供給弾力性 (e_L): 価格変化に対する適応期間を、数カ年以上だが世代交代が行われる程の長期間ではないと前提する。Schuh [8] によればその程度の期間をとると農業雇用労働の供給弾力性は1.5である。しかしながら、自家労働も含めるならば農業労働全体の供給弾力性は1.5よりも小さいであろう。一方、Gisser [4] の計測では e_L は2.7である。これらの点を参考にして、労働の供給弾力性を1.0~3.0の範囲に設定した。

土地、労働の需要弾力性 (η_A, η_L)、土地と労働の間の偏代替弾力性 (σ_{AL}): $\eta_A, \eta_L, \sigma_{AL}$ についてはアメリカ農業における要素代替の代表的研究であるBinswanger [2] の推定結果に基づき、 $\eta_A = -0.33, \eta_L = -0.91, \sigma_{AL} = 0.20$ とした。

土地、労働のfactor share (s_A, s_L): $\eta_A, \eta_L, \sigma_{AL}$ の設定値と整合性をもた

せるため（註14）， s_A, s_L に1949年～1964年の州別該当要素費用比率の単純平均値0.15，0.30を採用した。

表1，表2はそれぞれ $e_A=0, 0.2$ の場合について、(9)，(13)，(17)，(21)式に従い推計された、代替的価格支持手段の誘発する農産物価格上昇の地代・賃金率に及ぼす効果を示す。各表には、理論モデルの違いが要素報酬率効果推計値に与える偏りを例示するために、Floydのモデル、そして1次同次 Cobb-Douglas 生産関数の想定に基づく試算結果も併載した（註15）。

表1 代替的価格支持手段の誘発する農産物価格の10%上昇が要素報酬率に及ぼす効果：土地の供給弾力性がゼロの場合

価格支持 の 手 段	地代の変化 (%)			賃金率の変化 (%)		
	本稿 ¹⁾	Floyd ²⁾	Cobb-Douglas ³⁾	本稿 ¹⁾	Floyd ²⁾	Cobb-Douglas ³⁾
無制限買入れ						
max.	56.4#	49.2#	44.4#	8.9##	5.7##	16.7##
min.	48.8##	34.3##	33.3##	5.1#	3.1#	11.1#
作付制限						
max.	69.7*	80.8*	64.2 ⁺	-1.5*	-2.5*	3.8 ⁺⁺
min.	66.9**	67.6**	59.2 ⁺⁺	-0.1**	-0.2**	1.3 ⁺
供給制限⁴⁾						
max.	-15.7* (72.4)	-35.3* (100.0)	-7.1* (73.8)	-2.9*	-5.9*	-3.6*
min.	-7.7** (68.1)	-15.7** (72.2)	-3.2** (68.3)	-0.7**	-1.0**	-0.8**

注) 全てのモデルにおいて、 $s_A=0.15, s_L=0.35$ と仮定した。各数値の右肩の記号は e_L, ϵ の値を次のように仮定していることを示す (#: $e_L=3; \# \#: e_L=1; *: \epsilon=-0.5, e_L=1; **: \epsilon=-0.25, e_L=3; +: \epsilon=-0.5, e_L=3; ++: \epsilon=-0.25, e_L=1$)。

- 1) 本稿のモデルでは、 $\sigma_{AL}=0.20, \eta_A=-0.33, \eta_L=-0.91$ と設定して計算した。その根拠および算出式については本文参照。
- 2) Floydのモデルに基づく効果は、 $\sigma_{AL}=0.20$ と仮定し、Floyd [3] の該当式により算出。
- 3) 農業の生産関数を1次同次 Cobb-Douglas型と想定し、本稿のモデルと同じく土地、労働以外の要素が無限弾力的であるとした場合の効果を示す。 $\sigma_{AL}=1, \eta_A=s_A-1, \eta_L=s_L-1$ において、3節の該当式により算出。
- 4) 出荷割当証が売買可能であるときの効果を示す。なお、カッコ内の値は、出荷割当証の売買が禁止されているときの土地収益に対する効果を表す。

表2 代替的価格支持手段の誘発する農産物価格の10%上昇が要素報酬率に及ぼす効果：土地の供給弾力性が0.2の場合

価格支持 の 手 段	地代の変化 (%)			賃金率の変化 (%)		
	本稿 ¹⁾	Floyd ²⁾	Cobb-Douglas ³⁾	本稿 ¹⁾	Floyd ²⁾	Cobb-Douglas ³⁾
無制限買入れ						
max.	52.0#	39.0#	41.7#	12.1##	7.7##	18.2##
min.	42.5##	23.1##	30.3##	7.3#	4.9#	12.5#
作付制限						
max.	69.7*	80.8*	64.2 [†]	-1.5*	-2.5*	3.8 ⁺⁺
min.	66.9**	67.6**	59.2 ⁺⁺	-0.1**	-0.2**	1.3 [†]
供給制限⁴⁾						
max.	-9.7* (72.2)	-16.0* (100.0)	-5.7* (73.6)	-2.8*	-5.3*	-3.4*
min.	-4.8** (68.0)	-7.2** (72.2)	-2.6** (68.2)	-0.7**	-0.9**	-0.8**

注) 記号の意味については表1の注を参照。

先ず、本稿のモデルによる推計結果を検討しよう。表1、表2が示唆するように、売買可能な出荷割当証交付による供給制限を別にすれば、価格支持の結果、地代は大幅に上昇する。すなわち、農産物価格が無制限買入れで10%上昇すると地代は、 $e_A=0$ のとき46~56%， $e_A=0.2$ のとき42~52%上昇する。作付制限の場合は更に地代増加率が大きく67~70%になろう。地代上昇効果は支持価格と単位費用の差額が全て土地に凍結されるタイプの供給制限において最大になることが前節において理論的に確認されたが、試算された上昇率は68~72%と、作付制限のケースをやや上回る程度であった。

作付制限による価格支持の場合、この例では農産物価格を10%上昇させるために約25~30%の減反を必要とするので（註16）、農地全体に帰属する所得の変化は、表に示された作付地の地代上昇率のみならず、休耕地にどの程度の補償が行われるかという点にも依存する。もし休耕地に作付地地代並みの補償があれば、地代所得は67~70%上昇するが、休耕地補償がなければ地代所得はおよそ42%上昇するにすぎないであろう。供給制限において出荷割当証が売買

可能であるとき、割当証の価値は、価格支持以前の地代水準の68~72%に相当する（註17）。ただし、このケースにおいて価格支持の結果、土地に対する報酬率は $e_A = 0$ ならば8~16%， $e_A = 0.2$ ならば5~10%減少するであろう。

価格支持政策が労働報酬率に与えるインパクトは土地報酬率に対するそれに比べると相当小さい。なかでも注目されるのは、作付制限ないし供給制限による価格支持が賃金率を殆ど変化させないか、あるいは僅かに減少させる点である。この賃金率減少割合は作付制限で最大1.5%，供給制限で最大3%あまりになると推定される。結局、労働報酬率の増加をもたらす価格支持手段は、考察対象とした手段のうちで無制限買入れだけであった。農産物価格を10%高める無制限買入れ支持は、 $e_A = 0$ なら5~9%， $e_A = 0.2$ なら7~12%賃金率を上昇させる。つまり、賃金率が上昇するとしても、その増加率はたしかに農産物価格の引き上げ率ぐらいなのである。

以上の推計結果に照らして、FloydのモデルあるいはCobb-Douglas型生産関数に基づいた試算結果は次のような偏りをもっていることが表から確認できる（註18）。Floyd流の2要素モデルは、価格支持政策が誘発する要素報酬率の変化の方向については一応正しく予測しているものの、変化の大きさについては無制限買入れの場合、過小に、作付制限と供給制限の場合、過大に評価している。これに対し、Cobb-Douglas型生産関数を前提した試算では要素代替に特殊な仮定—要素間の偏代替弾力性は全て1である—がおかれるため作付制限による価格支持は賃金率を必ず上昇させるという誤った結論が導かれている。また売買不可能な出荷割当証交付による供給制限を除くいずれの価格支持手段についても、地代変化は過小に、賃金率変化は過大に評価されているが、このうち無制限買入れ下の賃金率上昇割合（売買可能な割当証を伴う供給制限下の地代減少率）の推計結果はとりわけ過大（過小）である。

5. む す び

農産物価格支持は、資源の効率的配分を阻害する意味で社会的コストを伴う政策であるにもかかわらず、農業生産者の所得ポジションを改善する即効的手

段として先進諸国においてひろく実施されている。本稿では地代と農業賃金率の水準が農業における所得形成の重要なメルクマークとなる点を踏まえ、代替的価格支持政策が地代・農業賃金率に与える効果について理論的分析を行った。

本稿で仮定された諸条件の下で、課題に対する結論は次のように要約される。

(1) 無制限買入れによる価格支持は地代と賃金率の双方を上昇させる。この要素報酬率上昇効果は、該当要素の需要・供給が非弾力的であるほど、またもう一方の要素の需要・供給が弾力的であるほど、強い。このため実際には地代の上昇率が賃金率のそれを上回ることになろう。

(2) 減反による価格支持は無制限買入れ以上に地代を上昇させる。これに対し、賃金率に及ぼす影響は農産物需要弾力性 (ϵ) と、土地と労働の間の偏代替弾力性 (σ_{AL}) の相対的大きさの関係に依存する。つまり、 $|\epsilon| < \sigma_{AL}$ より小さい（大きい）ならば賃金率上昇（減少）効果をもつ。ただし賃金率が上昇するとしても、その効果は無制限買入れには及ばない。

(3) 出荷制限による価格支持は必ず賃金率を減少させるが、この賃金率減少効果は減反によって起こりうるそれよりも大きい。出荷制限が売買可能な割当証の交付によって実施されるなら地代も減少する。しかし売買不可能な割当証が土地所有者に交付される場合には、出荷制限は考察した価格政策のなかで最も地代を上昇させる効果をもつ。

(4) アメリカ農業に関する簡単な数値例が示すところによれば、無制限買入れをもってしても価格支持による実際の賃金率増加割合はたかだか農産物価格引き上げ率くらいであり、価格支持から生ずる収益は殆ど土地あるいは割当証に凍結されてしまう。

以上の分析結果の含意として 2 点を指摘しておく。ひとつは農産物価格支持によって農・非農業間賃金率格差を解消することは困難であること。第 2 に、価格支持は割当地代を含めた地代所得を高めるため、農地の流動化を阻害し、農業における規模拡大・農業への新規参入を一層困難にする。したがって、問題の真の解決のためにはむしろ構造政策、技術開発政策が重要視されるべきである。

註

- 註 1) 要素代替の計測については、例えば Binswanger [2] 参照。なお、この計測結果によれば、Welch [9] の前提した土地と資本財の間の偏代替弾力性と、労働と資本財の間の偏代替弾力性の同等性、また Gisser [5] の仮定した Cobb-Douglas 型生産技術もマクロ的に成立しない。
- 註 2) 第 1 図は Floyd [3] の Fig. 1に基づく。
- 註 3) 要素価格フロンティアとは、同一産出量を同一費用で生産できるような要素報酬率ベクトルの集合であり、図に表すと右下りかつ原点に向かって凸の形状を示し、産出量あるいは費用水準が高くなるにつれ北東方向に移動する。詳しくは奥野・鈴村 [7] を参照。
- 註 4) いま（産出一定とする）要素需要曲線は右下りであるとする。均衡要素報酬率の組合せは $p=p_1$ に対応する FPF 上に移動するので、 r , w ともに低下することはありえない（第 2 図）。したがって、土地と労働が生産において独立的ならば、生産量の Y_0 から Y_1 への縮小に伴う要素需要曲線の左方シフトと土地供給制限は、 r の上昇と w の低下を招く。また土地と労働が代替関係にあるとしても、労働の（長期）供給は弾力的であると考えられるので、 r の上昇率が w の上昇率を上回るであろう。
- 註 5) Floyd [3] footnote 2 を参照。
- 註 6) 生産量を Y_0 から Y_1 に縮小させる点で、作付制限と供給制限の誘発する労働需要曲線の左方シフトの大きさは同じであるが、労働需要曲線をシフトさせる地代の変化が作付制限と、（売買可能な出荷割当証の交付による）供給制限では全く逆であることに基づく。
- 註 7) Woodland [10] pp. 40~42 参照。
- 註 8) 一般に農産物需要は、所得、人口など、また要素供給は、非農業賃金率、住宅地価などの外生変数にも依存すると考えられるが、ここでは (p, r, w) 以外の変数は不变であると仮定し省略した。
- 註 9) (8)' の導出に際し、費用関数の諸性質を利用した。費用関数の性質については奥野・鈴村 [7] pp. 102~112 参照。
- 註 10) これらの命題は(9)式を s_A, s_L, σ_{AL} について偏微分することにより確かめられる。
- 註 11) $\epsilon < 0, \tilde{\Delta} > 0$ は容易に確かめられる。また、生産関数の強準凹性は、双対関係にある費用関数が要素価格ベクトルの凸関数であることを意味するから、 $\eta_A \eta_L - s_A s_L \sigma_{AL}^2 \geq 0$ 、したがって、 $\tilde{\lambda} > 0$ を保証する。ゆえに $(\epsilon \tilde{\Delta} - \tilde{\lambda})$ は負値である。
- 註 12) (12)式は農業生産に投入された土地の報酬率に対する効果のみを示すことに注意さ

- れたい。休耕地も含めた農地全体に帰属する収益がどう変化するかは、次節で説明するように休耕地に政府がどの程度の補償を行うかに依存するであろう。
- 註13) 本稿では、農産物の自家消費はないと仮定する。したがって、農産物の生産量＝供給量である。
- 註14) Binswanger [2] では、1949年～1964年の州別クロス・セクション・プーリング・データから1次同次 translog 費用関数パラメータが計測され、推定パラメータとサンプル平均 factor share を利用して要素需要弾力性、偏代替弾力性を推定している。
- 註15) Floyd のモデルに基づく効果は Floyd [3] の該当式から推計した。ただし、減反に伴う農産物価格上昇による地代増加効果の算出式（Floyd 論文の(17)式）については、分母の式から s_A が落ちているため、分母に s_A を乗じてのち試算を行った。なお、Cobb-Douglas 生産関数の想定は要素報酬率効果の推計においてよく行われている。例えば、Gisser [5], Welch [9], 増井 [6]。
- 註16) 農産物価格の10%上昇に必要な減反率 x (%) は、 $x = 10 \times E_{p, \bar{A}}^{-1}$ で計算される。 $E_{p, \bar{A}} = \epsilon^{-1} \cdot E_{Y, \bar{A}}$ 、また $E_{Y, \bar{A}}$ は(11)式を解いて導出されるので、各パラメータ設定値をこれらの式に代入し、本文の減反率推定値が得られる。
- 註17) 出荷割当証の価値は、出荷割当証の売買が禁止されているときの地代変化率から、売買可能な場合の地代変化率を差引いて求めた。
- 註18) 言うまでもなく、ここで指摘する以下の偏りは基礎パラメータの設定値に大きく依存している。

引 用 文 献

- [1] Allen, R.G.D. *Mathematical Analysis for Economists*. London: Macmillan and Co., Ltd, 1938.
- [2] Binswanger, H. P. "A Cost Function Approach to the Measurement of Elasticities of Factor Demand and Elasticities of Substitution." *American Journal of Agricultural Economics* 56 (1974): 377-386.
- [3] Floyd, John E. "The Effects of Farm Price Supports on the Returns to Land and Labor in Agriculture." *Journal of Political Economy* 73 (1965): 148-158.
- [4] Gisser, Micha "Schooling and the Farm Problem." *Econometrica* 33 (1965): 582-592.
- [5] ——. "The Pure Theory of Government Aid to Agriculture." *American Journal of Agricultural Economics* 51 (1969): 1511-1515.

- [6] 増井幸夫 「米価支持政策の所得補償効果」 崎浦誠治編著 『米の経済分析』, pp. 177-191. 東京: 農林統計協会, 1984.
- [7] 奥野正寛・鈴村興太郎 『ミクロ経済学1』(モダン・エコノミックス1), 東京: 岩波書店, 1985.
- [8] Schuh, G. E. "An Econometric Investigation of the Hired Farm Labor Market." *Journal of Farm Economics* 44 (1962): 307-321.
- [9] Welch, Finis "Some Aspects of Structural Change and the Distributional Effects of Technical Change and Farm Programs." *Benefits and Burdens of Rural Development*, ed. Center for Agricultural and Economic Development, pp. 161-193. Ames: Iowa State University Press, 1970.
- [10] Woodland, A. D. *International Trade and Resource Allocation*. Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1982.