

企業・家計複合体を考慮した一般均衡モデルに関する一考察^{*}

A Study on General Equilibrium Models with Firm-household Complex^{*}

松島格也^{**}・北原良彦^{***}・小林潔司^{****}

by Kakuya MATSUSHIMA^{**}, Yoshihiko KITAHARA^{***} and Kiyoshi KOBAYASHI^{****}

1. はじめに

地方部における小規模な商店や多くの兼業農家は、各主体が通常の消費者としての家計の側面と、商品や農産品の生産者としての企業との側面を両方併せ持っている。そのため、通常の均衡モデルにおいて表現される家計や企業の行動には当てはまらない場合が多い。通常の（応用）一般均衡モデルは一国もしくは都市圏を対象として、生産面に焦点をあてて分析したものが多く、それに対して本研究が対象とする地方部では生産機能はほとんどなく、むしろ近隣の都市圏で生産された財やサービスを消費することが経済の中心となる。本研究では、特に消費面に焦点をあてた一般均衡モデルを提案し、対象地域内の有効需要を高める方策について検討する。

農村過疎地域における兼業農家の特殊性に着目した均衡モデルを取り扱った研究事例はそれほど多くない。家事労働と家計外への労働供給を関連づける方法として家計内生産理論¹⁾⁻³⁾がある。これらの研究の特徴は消費技術という概念を用いて、主婦による労働供給、家庭内分業等に対する需要形成の問題を解明する点にある。しかし、生産物である消費財は家計員の需要を充足する場合に限られ、生産物が家計外に供給されることはない。一方、伝統的な企業・家計複合

体理論^{4),5)}では、家計外からの労働雇用、家計外に対する生産物供給を許容している。この理論によれば、家計は生産単位として生産物を家計外に供給すると同時に、消費者として労働力の提供を自ら決定する。すなわち、家計は生産行動・消費行動を同時決定するのである。

小林等⁶⁾は「生産・消費複合体」としての農業家計をモデル化し、農村過疎地域における生計維持可能性を検討しているが、そこでは部分均衡分析の枠組にとどまっており、過疎地域経済全体の分析を行うためには、個別家計をサブモデルとして包含する一般均衡モデルの構築が必要である。本研究では、地方部における兼業農家である家計を、生産資源を雇用して商品を生産する資本制企業の側面と生産資源を供給して商品を受容する消費者家計の側面とをともにもつ「企業・家計複合体」⁷⁾としてモデル化する。その上で、地方部における経済を表現する一般均衡モデルを定式化し、各種政策が雇用力の変化に及ぼす影響について分析する。

2. モデル

(1) 前提条件

地方圏に存在するある一つのまち（生活圏）を想定する。圏内には小売業のみが存在し、製造業は立地しない。小売業は圏内全域に居住する住民が消費する財を販売する。対象とするまちはsmall openである。

いま、当該の圏域に家計が N 居住すると考えよう。圏内の人口は外生的に与えられる大都市圏の効用水準 \bar{V} と圏内居住の効用が等しくなる水準で決定される。

*キーワード：計画基礎論，地域計画

**正会員 京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻
(〒615-8540 京都市西京区京都大学桂 TEL 075-383-3223/FAX 075-383-3224)

***正会員 (株) 計画情報研究所
(〒920-0025 金沢市駅西本町2-10-6 TEL 076-223-5445/FAX 076-223-4144)

****フェロー会員 京都大学経営管理大学院
(〒606-8501 京都市左京区吉田本町 TEL・FAX 075-383-3222)

生活圏内では j ($j = 1, 2, \dots, J$) タイプの財が利用可能であり、これらはすべて各タイプの財を提供する域外の小売業が生産する。小売業が提供する財は全て水平的に差別化され、圏内の全ての顧客に独占競争的に提供される。圏域内外の移出入に関わる収支制約があるものとし、上位政府からの補助金等の所得移転と域外での消費とが一致する。圏内に存在する林業を明示的に扱うが、ストックとしての森林は、中央政府からの交付金や圏内に生活する家計が受け取る年金と同様、外生的に与えられるギフトとして取り扱う。圏内の住民は圏域内の企業、また圏域外の企業のいずれにおいても働くことが出来る。すなわち圏域外への通勤を認める。また兼業農家家計は移住できない一方、勤労家計は居住地を選択できるものとする。

各まちには土地利用規制が施行され、住宅用地及び農業用地として利用可能な土地面積が外生的に与えられているものとする。圏内での public ownership を仮定する。圏内に居住する家計は、兼業農家家計と勤労家計に分類できる。兼業農家家計の行動は、企業・家計複合体としてモデル化する。兼業農家家計は農産物を生産するが、その際、家族内労働力を生産に投入する、農産物価格は外生的に与えられる、農産物の一部を自家消費し、余剰生産物を販売する。勤労家計は家計外就労により賃金所得を獲得する通常の消費家計モデルとして定式化する。

(2) 兼業農家家計のモデル化

まず兼業農家家計の生産的側面をモデル化する。農業生産技術は規模に関して収穫逓減であり、家計の生産関数を以下のコブ=ダグラス型生産関数で記述する。

$$Q = aT_w^\alpha \bar{K}^\beta \quad (1)$$

ここに、 T_w は労働投入時間、 \bar{K} は土地の投入量また、 a, α, β はパラメータであり、 $\alpha + \beta < 1$ を満たす。したがって、兼業農家家計は農業労働投入のみに関して家計効用の最大化を図る。このとき、農家生産による

利潤は次式のように表される。

$$\pi_A = (p - d)Q - \{\omega_1 T_w + \omega_2 \bar{K}\} \quad (2)$$

ここに、 p は農産物価格、 d は単位生産可変費用、 ω_1 は単位労働時間レント、 ω_2 は農地保有税率このとき、兼業農家家計の農業所得は

$$Y_A = \pi_A + \omega_1 T_w \quad (3)$$

として表される。

家族内の各構成員は賦存時間 T を労働時間 S と余暇時間 L とに配分する。農業経営による家族労働の雇用力が十分ではない場合、家計はその労働力の一部を賃金労働力として他企業へ供給する。農業生産に従事する時間の機会費用を賃金率で評価する場合、ある一定量の労働力を農業生産から家計外就労に投入しても、受け取る要素所得は変化しない。兼業実施により変化する所得は農業利潤のみである。家計における時間制約式は、

$$T = S + L + (1 + \tau\sigma)R \quad (4)$$

となる。ここに R は家計外就労時間、 τ は一日あたりの通勤時間、 $1/\sigma$ は一日あたりの平均勤務時間である。資本所有や土地所有等による農業外所得を Y 、家計の合成材消費量を Z と表す。農業生産物と市場農産物とが完全に代替的であると仮定する。すなわち、家計が自家消費する農産物は当該家計の生産部門が自分自身に市場価格で販売していると考ええる。このとき、自家消費量は家計の所得制約に暗黙のうちに含まれることになる。家計の総所得制約は以下のように表される。

$$Z + \omega_1(L + \tau\sigma R_k) = \omega_1 T + Y + \pi_A \quad (5)$$

家計の厚生関数を以下の CES 型効用関数により表現しよう。

$$W = (c_1 L^\rho + c_2 Z^\rho)^{1/\rho} \quad (6)$$

このとき、兼業家計の生産計画は以下の効用最大化問題の解として求まる。

$$\begin{aligned} & \max_{L, Z, R, S} W \\ & \text{subject to } T = S + L + (1 + \tau\sigma)R \end{aligned} \quad (7)$$

$$Z + \omega_1(L + \tau\sigma R) = \omega_1 T_k + Y + \pi_A$$

以上の問題を解くことにより、以下の賃金労働供給関数、余暇時間需要関数、合成財需要関数を得る。

$$R = \omega_1^{-1} \left(\frac{c_1}{c_2} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} \left(\frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} \cdot \left\{ \left(\frac{c_2}{c_1} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} \left(\frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} + 1 \right\}^{-1} \cdot \left(T - \left(\frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} - \left(\frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \right) \cdot \left\{ \alpha(p-d)a\bar{K}^\beta \right\}^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (8a)$$

$$L = \left\{ \left(\frac{c_2}{c_1} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} \left(\frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} + 1 \right\}^{-1} \cdot \left(\frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \left\{ \alpha(p-d)a\bar{K}^\beta \right\}^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (8b)$$

$$Z = \left(\left(\frac{c_2}{c_1} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} \frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \left\{ \alpha(p-d)a\bar{K}^\beta \right\}^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (8c)$$

また、これらを式(7)に代入することにより、間接効用関数が導出できる。

(3) 勤労家計のモデル化

地方部における農業家計の多くは農業所得の方が相対的に少ない第二種兼業農家である。農業家計は余暇時間や家族の労働力の一部を農業生産に投入している。生産条件の悪い地方部における農地市場は未発達に等しい。農産物価格の低下により農業生産を放棄せざるを得ない家計では、農地を売却したくとも買い手がみつからず、農地を休耕のまま放置せざるを得ない。このような家計はもはや農家ではなく、農地を保有したまま賃金所得に依存した勤労家計になったと考えられる。このような勤労家計の行動は、次式のように定式化できる。

$$\begin{aligned} & \max_{L,Z,R} W & (9) \\ & \text{subject to } T = L + (1+\tau\sigma)R \\ & Z + \omega_1(L + \tau\sigma R) + \omega_2\bar{K} = \omega_1 T + Y \end{aligned}$$

この問題を解くことにより、余暇時間、合成財の集計的需要関数は次式のように表される。

$$L = \left\{ \left(\frac{c_1}{c_2} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} \left(\frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} + \frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} \right\}^{-1} \left(\frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} T + Y \right) \quad (10a)$$

$$Z = \left(\frac{c_1}{c_2} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} \left(\frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} \cdot \left\{ \left(\frac{c_1}{c_2} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} \left(\frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\rho}} + \frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} \right\}^{-1} \left(\frac{\omega_1}{1+\tau\sigma} T + Y \right) \quad (10b)$$

前節と同様にして、間接効用関数が導出できる。

(4) 小売業の行動

まちには合成財を販売する小売業 n 社が立地している。圏外の大都市から消費財を仕入れ、マージンを上乗せした価格で地方生活圏内の家計を対象に販売する。消費財の仕入れ価格 p_o は、大都市における出荷価格に輸送費用をマークアップした価格に設定される。

$$p_o = (1 + \chi_o)p_o \quad (11)$$

ここに p_o は大都市における出荷価格であり、簡単化のため $p_o = 1$ であると仮定する。小売業の規模に関して収穫一定の生産関数を次式で表す。

$$X = L \quad (12)$$

ここに X , L はそれぞれ代表的な小売企業 1 社あたりの販売量、雇用者数である。小売業は利潤が最大となるように価格設定を行う。小売業の利潤は次式で定義される。

$$\Pi_X = (p - p_o - w)X(p) - rg \quad (13)$$

ここに、 p は消費財の販売価格、 g は小売業 1 社あたりの土地使用量である。

(5) 製造業の行動

圏外には合成財を生産する製造業が立地している。圏外で製造する合成財の価格 p_o は一国全体の価格と同水準で外生的に与えられる。small の仮定をおいているので、圏内の主体の行動は価格や生産料に影響を及ぼさない。

(6) 交通企業の行動

通勤交通を賄う交通企業が圏内に立地している。交通企業は、労働力に対する収穫一定の技術を用いて交通サービスを提供する。交通企業は歴史的に整備され

たインフラを無料で使用することが出来るが、運賃は利潤がゼロとなる水準に規制されているものと仮定する。また、土地は使用せず、必要な労働力は圏内から雇用するとしよう。

(7) 市場均衡

集計的な(農業以外の)労働需要 M は、製造業、小売業、交通企業の雇用者数の和として、以下のように表される。

$$M = mE + \sum_{j=1}^J n^j L^j + D = (s_A + s_W) \frac{R}{T} \quad (14)$$

ここに E , L^j は代表的製造業、小売業1社あたりの雇用者数、 s_A, s_W は兼業家計、勤労家計数を表す。

一方、土地市場は、住宅地、商業地、工業地それぞれ毎に活用される土地面積の合計が各土地の総面積に等しくなる点で均衡する。また、農地は全ての家計が等しい土地の量を持っており、前述したように外生的に与えられる。

3. おわりに

本研究では、過疎地域を対象とした一般均衡モデルを構築した。通常過疎地域においては域外における財の消費の方が多く、まちとしての体制を維持するためにはバランスをとるために域外からの移入をどのように増やしていくかが重要な課題となる。この目的を分析するために、特に消費面に着目した分析を行うための基礎モデルを提案した。比較静学等の詳細な分析結果については、講演時に発表する。

参考文献

- 1) Becker, G.S.: A theory of allocation of time, *Economic Journal*, Vol.75, pp.493-517, 1965.
- 2) Lancaster, K. J.: A new approach to consumer theory, *Journal of Political Economy*, Vol.74, pp.132-157, 1966.
- 3) Muth, R. F.: Household production and

consumer demand functions, *Econometrica* Vol.34, pp.699-808, 1966

- 4) 高田保馬：経済学原理，日本評論社，1947.
- 5) Maruyama, Y: A behavioral revolution of agriculture, *Internatonal Journal of Agrarian Affairs*, Oxford, Vol.7, pp.147-160, 1975.
- 6) 小林潔司，前田秀樹：農村過疎地域における家計の生計維持可能性に関する研究，土木計画学研究・論文集，No.10，pp.143-150，1992.
- 7) 丸山義皓：企業・家計複合体の理論，創文社，1984.