林業がもたらす公益的機能の実践的評価が生産特化パターンにおよぼす影響

― 中間財を含む多数国多数財比較生産費モデルによる考察 ―

いわき明星大学
江尻陽三郎

目　次

Ⅰ.分析モデルの作成
1．2国2財比較生産費モデル
2．多数国多数財比較生産費モデルの作成
3．林業の公益的機能の存在の定式化

Ⅱ.C言語プログラムによる計算の実行

Ⅲ.計算結果

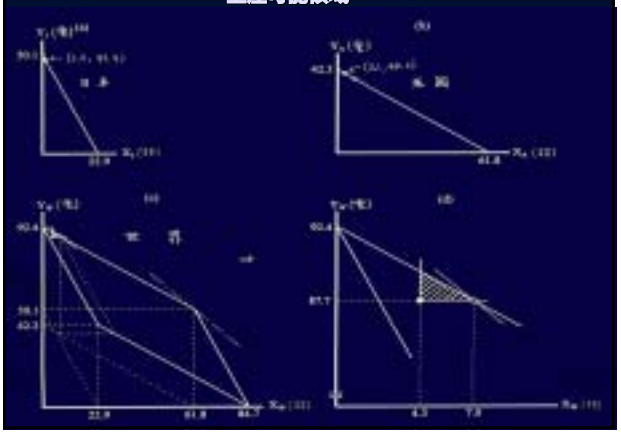
Ⅳ.結　論

表1．2国2財比較生産費モデルにおける経済変量

（a） 労働投入係数

	部門	日本	米国	世界
生産額（特化前）（$10^{10}$$/年）	林業	1.23	3.05	4.28
	電気機械	47.43	40.24	87.67
	計	48.66	43.29	91.95
雇用労働力（10^{2}人）	林業	12.1	12.9	25.00
	電気機械	213.5	248.5	462.00
	計	225.6	261.4	487.00
労働投入係数（10^{-6}人・年/$）	林業	9.84	4.23	5.84
	電気機械	4.50	6.18	5.27
	平均	4.64	6.04	5.30

生産可能領域



（b） 生産額の増加

（$10^{10}$$/年）

	部門	日本	米国	世界
生産額（特化前）	林業	1.23	3.05	4.28
	電気機械	47.43	40.24	87.67
	計	48.66	43.29	91.95
生産額（特化後）	林業	0.00	6.97	6.97
	電気機械	50.12	37.55	87.67
	計	50.12	44.53	94.64
増加額	林業	-1.23	3.92	2.69
	電気機械	2.69	-2.69	0.00
	計	1.46	1.24	2.69

1．2国2財比較生産費モデル

① リカードの比較生産費モデル
→　表1，図1

② 比較生産費モデルの線形計画問題化

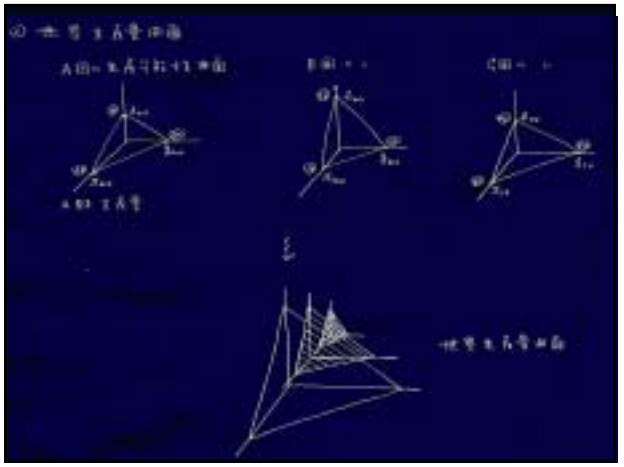
生産額（$10^{10}$$/年）→ x_1，x_2：林業（日，米），
y_1，y_2：電気機械（日，米），

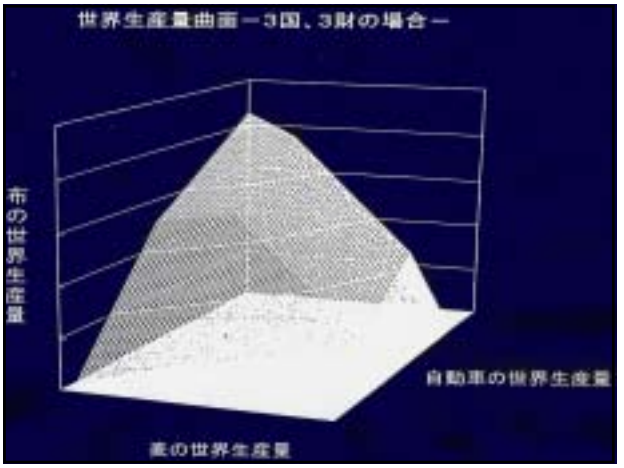
$$\begin{cases} 9.84x_1 + 4.50y_1 \le 225.6 \\ 4.23x_2 + 6.18y_2 \le 261.4 \\ x_1 + x_2 \ge 4.28 \\ y_1 + y_2 \ge 87.67 \end{cases} \quad \cdots(1\text{-a})$$

max.: $z = x_1 + x_2 + y_1 + y_2$ $\cdots(1\text{-b})$

最適解

$x_1 = 0$，$x_2 = 7.0$，$y_1 = 50.1$，$y_2 = 37.6$，$z_{max} = 94.6$





2．多数国多数財比較生産費モデルの作成

①変数の定義

K：世界市場内の国 $(K=1,\cdots,m)$、　i：産業部門 $(i=1,\cdots,n)$

$\mathbf{X}_K^* = \begin{bmatrix} X_{K1}^* \\ \vdots \\ X_{Kn}^* \end{bmatrix}$：国内生産額ベクトル、　$\mathbf{A}_K = \begin{bmatrix} a_{11}^K & \cdots & a_{1n}^K \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^K & \cdots & a_{nn}^K \end{bmatrix}$：投入係数行列、

$\mathbf{F}_K = \begin{bmatrix} f_{K1} \\ \vdots \\ f_{Kn} \end{bmatrix}$：最終需要ベクトル、　値が変化する変数→＊印（現在値→0印）

$\mathbf{G}_K^* = \left[G_{K1}^*, \cdots, G_{Kn}^* \right]$：粗付加価値額ベクトル、

$\mathbf{g}_K = \left[g_{K1}, \cdots, g_{Kn} \right]$ $(g_{Ki} = G_{Ki}^* / X_{Ki}^*)$：粗付加価値係数ベクトル

$\mathbf{L}_K^* = \left[L_{K1}^*, \cdots, L_{Kn}^* \right]$：雇用ベクトル

$\mathbf{l}_K = \left[l_{K1}, \cdots, l_{Kn} \right]$ $(l_{Ki} = L_{Ki}^* / X_{Ki}^*)$　：K 国の雇用係数ベクトル

L_K^*：$(= \sum_{i=1}^{n} L_{Ki}^*)$、$K$ 国の総労働力、

$(L_K^* = L_K^0$、すなわち、各国の総労働力は一定であると仮定$)$

G_K^*：$(= \sum_{i=1}^{n} G_{Ki}^*)$、$K$ 国の GDP 、

G_T^*：$(= \sum_{K} G_K^*)$、世界市場内の国の GDP の合計額

②制約条件と目的関数

1）労働力に関する制約条件：

$$\mathbf{l}_K \cdot \mathbf{X}_K^* \le L_K^0 \qquad (K = 1,\cdots,m) \quad \cdots(2)$$

2）GDP に関する制約条件：

$$\mathbf{g}_K \cdot \mathbf{X}_K^* \ge G_K^0 \qquad (K = 1,\cdots,m) \quad \cdots(3)$$

3）各財の供給不足に対する制約条件：

$$\mathbf{S}_T^* \ge \mathbf{D}_T^* \qquad \cdots(4)$$

ここに、$\mathbf{S}_T^* = \sum_K \mathbf{X}_K^* + \sum_K \mathbf{M}_{TK}$　$\cdots(5)$、　$\mathbf{D}_T^* = \sum_K \mathbf{D}_K^* + \sum_K \mathbf{E}_{TK}$　$\cdots(6)$

$\mathbf{D}_K^* = \mathbf{A}_K \cdot \mathbf{X}_K^* + \mathbf{F}_K$　$\cdots(7)$

$(\mathbf{S}_T^*$：世界市場における各財の供給額、$\mathbf{D}_T^*$：世界市場における各財の需要額

$\mathbf{M}_{TK}$：世界市場外の国々からの輸入額、$\mathbf{E}_{TK}$：世界市場外の国々への輸出額、

$\mathbf{D}_K^*$：国内総需要額、　$\mathbf{F}_K$：K 国における各財の最終需要額$)$

(4)～(7)より

$$\sum_K (\mathbf{I} - \mathbf{A}_K) \mathbf{X}_K^* \ge \sum_K (\mathbf{F}_K + \mathbf{E}_{TK} - \mathbf{M}_{TK}) \qquad (K = 1,\cdots,m) \qquad \cdots(8)$$

4) 各財の過剰供給に対する制約条件:

$$S^*_{gr} \leq \alpha \cdot D^*_{gr} \quad \langle \alpha: \text{各財の“供給超過係数”} \ (\alpha > 1) \rangle \quad \cdots(9)$$

↓

$$\sum_{K} [I - \alpha \cdot A_K] X^*_K \leq \sum_{K} \{\alpha \cdot (F_K + E_{KF}) - M_{KF}\} \quad (\alpha > 1, \ K = 1, \cdots, m)$$

$$\cdots(10)$$

5) 生産能力に関する制約条件:

$$X^*_{Ki} \leq \beta_{Ki} \cdot X^0_{Ki} \quad (\beta_{Ki} > 1, \ K = 1, \cdots, m, \ i = 1, \cdots, n) \cdots(11)$$

6) 非貿易財に対する制約条件 :

「1 農業」～「13 その他の工業製品」(表3) → 貿易財、

「14 電力」～「21.サービス他」 → 非貿易財

→「特化後も、特化前の輸出額、輸入額がそのまま不変に保たれる」と仮定

↓

$$\{[I - A_K] X^*_K\}_i = \gamma \{[I - A_K] X^0_K\}_i \qquad \cdots(16)$$

⟨ γ : “調整係数”、1より僅かだけ大きな定数 ⟩

7) 目的関数: 世界市場内の国の GDP の合計額 ⇒ 最大化:

$$\max: \ G^*_{gr} = \sum_{K} G^*_K = \sum_{K} g_K \cdot X^*_K \quad \cdots(17)$$

制約式: (2)、(3)、(8)、(10)、(11)、(16)式 ＋ 目的関数:(17)式

3. 林業の公益的機能の存在の定式化

①条件設定

1) 各国の森林が供給する公益的機能の額

＝森林施業に依存する部分（φ^1_K） ＋ それに依存しない部分(φ^2_K)

φ^1_K ∝ 当該国の林業の生産額

φ^2_K : 定 数 (考察の対象外)

$$\therefore \quad \varphi^*_K = \frac{\varphi^0_K}{X^0_{Kr}} \cdot X^*_{Kr} \quad (10^6\$/\text{年}、K = 1, \cdots, m) \quad \cdot\cdot\cdot(18)$$

φ^*_K : K 国の林業が供給する公益的機能の大きさ

φ^0_K (パラメータ) : K 国の林業が現在（特化前）供給している
公益的機能の大きさ

X^*_{Kr} : K 国の林業部門の生産額（r : 林業部門の番号)、

X^0_{Kr} : K 国の林業部門の現在の生産額。

2) 社会的厚生関数

$$\Psi = \Psi(G^*_{gnr}) = \Psi(G^*_{gr} + \varphi^*_{gr}) \quad \cdots(19)$$

Ψ : 世界市場内の国全体の社会的厚生関数

G^*_{gr} : 世界市場内の国全体の GDP の総額

φ^*_{gr} : 世界市場内の国全体の林業が供給する公益的機能の総額

ここに、$G^*_{gr} = \sum_{K} G^*_K$ 、 $\varphi^*_{gr} = \sum_{K} \varphi^*_K$ 、 $G^*_{gnr} = G^*_{gr} + \varphi^*_{gr}$ 、

$\Psi(x) : x = G^*_{gnr} (= G^*_{gr} + \varphi^*_{gr})$ の近傍で定義される x の単調増加関数

G^*_{gr}–φ^*_{gr} 座標上の無差別曲線 ⇒ 点(G^*_{gr}, φ^*_{gr})付近で定義される傾きが−45°の直線群

（等間隔なものとは限らない）

社会的厚生関数 $\Psi(G^*_{gnr})$ の最大化 ⇔ G^*_{gnr} の最大化(＝原点より出来るだけ遠い無差別曲線)

② 目的関数の修正

$$\max: \ G_{gnr} = G_{gr} + \varphi_{gr} = \sum_{K} (G_K + \varphi_K)$$

$$= \sum_{K} \{g_{K1} X_{K1} + \cdots + (g_{Kr} + \varphi_{Kr} / X^0_{Kr}) X_{Kr} + \cdots\cdots + g_{Kn} X_{Kn}\}$$

$$\ldots(20)$$

II. 計算の実行

①基礎データ:

貿易圏を構成する国 ： 日、米2国に限定

生産額、投入係数等 ← 日米国際産業連関表 (1995年、47部門表)

就業者数 ←National Acounts of OECD Countries (2002年、32部門)

産業連関表 (雇用表、1995年)、
StatisticalAbstract of the United States (1996年)

↓

表2 : 各部門の生産額、粗付加価値額、就業者数

表3 : 各製品の中間需要、最終需要、輸出入額、他

②計算の実行手順

コード形式日米国際産業連関表データ

↓ ← 国際産業連関表作成C言語プログラム

日米国際産業連関表 (表形式、47部門)

↓ ← 部門統合C言語プログラム

日米国際産業連関表(21部門、他)

↓ ← 線形計画問題係数行列作成C言語プログラム

線形計画問題係数行列

↓ ← シンプレックス法C言語プログラム

最適解、増産率

Ⅲ. 計算結果

X_{ij}^{*}/X_{ij}^{0} :"増産率"、　日本→添字$_J$、　米国→添字$_A$

① 表4、表5（農林業部門分離、$\alpha=1.05$）

② 表5、表6（農林業部門統合、$\alpha=1.05$）

③ 表7、表8（農林業部門統合、$\alpha=1.02$）

表4．表5．林業の公益的機能の評価額の違いが林業の増産率に及ぼす影響

農業、林業部門分離、

$\alpha=1.05$,　$\beta_\tau=3.00$,　$\beta=2.00$,　$\gamma=1.001$

表4．林業の公益的機能の実現的評価が特化パターンに及ぼす影響

（ 農、林業部門分離、 $\alpha=1.05$,　$\beta_\tau=3.00$,　$\beta=2.00$,　$\gamma=1.001$ ）

部　門	$\varphi_J^0=0.0$, $\varphi_A^0=0.0$			$\varphi_J^0=0.1$, $\varphi_A^0=0.2$		
	日本	米国	世界	日本	米国	世界
	X_J^*/X_J^0	X_A^*/X_A^0	X_W^*/X_W^0	X_J^*/X_J^0	X_A^*/X_A^0	X_W^*/X_W^0
1.農業	0.04	2.00	1.22	0.00	2.00	1.21
2.林業	0.00	1.87	1.33	2.87	0.76	1.37
4.食料品	0.65	1.41	1.07	0.61	1.44	1.07
5.繊維製品	2.00	0.41	1.11	2.00	0.41	1.11
6.石油	1.66	0.64	1.08	1.66	0.64	1.07
7.化学製品	0.55	1.47	1.09	0.47	1.53	1.09
9.金属	2.00	0.06	1.06	2.00	0.06	1.06
10.一般機械	2.00	0.12	1.04	2.00	0.12	1.04
11.電気機械	2.00	0.01	1.09	2.00	0.01	1.09
12.輸送機械	2.00	0.44	1.05	2.00	0.44	1.05
G_K^*/G_K^0	1.08	1.00	1.03	1.08	1.00	1.03
G_{qK}^*/G_{qK}^0	1.08	1.00	1.03	1.08	1.00	1.03

表5：日本

φ_A^0 (10^{10}$/年) \ φ_J^0 (10^{10}$/年)	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0.0	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
0.1	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
0.2	0.00	2.87	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
0.3	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
0.4	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
0.5	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
0.6	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
0.7	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
0.8	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00

表5：米国

φ_A^0 (10^{10}$/年) \ φ_J^0 (10^{10}$/年)	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0.0	1.87	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
0.1	1.87	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
0.2	1.87	0.76	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
0.3	1.87	1.87	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
0.4	1.87	1.87	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
0.5	1.87	1.87	1.87	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
0.6	1.87	1.87	1.87	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
0.7	1.87	1.87	1.87	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
0.8	1.87	1.87	1.87	1.87	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
0.9	1.87	1.87	1.87	1.87	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
1.0	1.87	1.87	1.87	1.87	1.87	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71

表6、表7．林業の公益的機能の評価額の違いが農林業の増産率に及ぼす影響

農業、林業部門統合、

α＝1.05,　β＝2.00,　γ＝1.001

表6．”農林業”の公益的機能の実現的評価が特化パターンに及ぼす影響

（ 農、林業部門統合、 α＝1.05,　β＝2.00,　γ＝1.001 ）

部　門	φ_J^o＝0.0,　φ_A^o＝0.0			φ_J^o＝40.0,　φ_A^o＝20.0		
	日本	米国	世界	日本	米国	世界
	X_J^*/X_J^o	X_A^*/X_A^o	X_W^*/X_W^o	X_J^*/X_J^o	X_A^*/X_A^o	X_W^*/X_W^o
1.農林業	0.02	2.00	1.24	1.94	0.53	1.07
3.食料品	0.64	1.42	1.07	0.00	1.86	1.02
4.繊維製品	2.00	0.41	1.11	2.00	0.20	0.99
5.石油	1.48	0.78	1.08	2.00	0.43	1.10
6.化学製品	0.66	1.39	1.09	2.00	0.38	1.05
8.金属	2.00	0.06	1.07	1.85	0.00	0.96
9.一般機械	2.00	0.12	1.04	0.00	1.92	0.98
10.電気機械	2.00	0.01	1.09	1.05	0.93	1.00
11.輸送機械	2.00	0.44	1.05	2.00	0.33	0.99
G_K^*/G_K^o	1.08	1.00	1.03	1.00	1.01	1.01
$G_{\varphi K}^*/G_{\varphi K}^o$	1.08	1.00	1.03	1.07	1.00	1.03

表7：日本

φ_A^o (10¹⁰$/年) ＼ φ_J^o (10¹⁰$/年)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0	0.02	0.71	1.78	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
10	0.02	0.16	0.39	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95	1.95
20	0.02	0.1	0.23	0.91	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
30	0.02	0.1	0.1	0.23	0.97	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
40	0.02	0.1	0.1	0.1	0.23	0.97	1.94	1.94	1.94	1.94	1.94
50	0.02	0.1	0.1	0.1	0.16	0.39	1.43	1.94	1.94	1.94	1.94
60	0.02	0.1	0.1	0.1	0.1	0.23	0.91	1.82	1.94	1.94	1.94
70	0.02	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.23	0.97	1.82	1.94	1.94
80	0.02	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.23	0.97	1.93	1.94
90	0.02	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.16	0.39	1.26	1.93
100	0.02	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.23	0.61	1.43

表7：米国

φ_A^o (10¹⁰$/年) ＼ φ_J^o (10¹⁰$/年)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0	2.00	1.39	0.50	0.38	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
10	2.00	1.95	1.78	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
20	2.00	2.00	1.90	1.38	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
30	2.00	2.00	2.00	1.90	1.33	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
40	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.33	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
50	2.00	2.00	2.00	2.00	1.95	1.78	0.98	0.56	0.56	0.56	0.56
60	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.38	0.66	0.56	0.56	0.56
70	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.33	0.66	0.56	0.56
80	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.33	0.57	0.56
90	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.95	1.78	1.11	0.57
100	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.61	0.97

表8、表9．林業の公益的機能の評価額の違いが農林業の増産率に及ぼす影響

農業、林業部門統合、

α＝1.02,　β＝2.00,　γ＝1.001

表8．”農林業”の公益的機能の実現的評価が特化パターンに及ぼす影響

（ 農、林業部門統合、 α＝1.02,　β＝2.00,　γ＝1.001 ）

部　門	φ_J^o＝0.0,　φ_A^o＝0.0			φ_J^o＝5.0,　φ_A^o＝5.0		
	日本	米国	世界	日本	米国	世界
	X_J^*/X_J^o	X_A^*/X_A^o	X_W^*/X_W^o	X_J^*/X_J^o	X_A^*/X_A^o	X_W^*/X_W^o
1.農林業	0.00	1.92	1.18	1.62	0.71	1.06
3.食料品	0.00	1.86	1.03	0.00	1.85	1.02
4.繊維製品	2.00	0.33	1.06	2.00	0.28	1.03
5.石油	0.00	1.78	1.02	2.00	0.37	1.06
6.化学製品	0.96	1.12	1.05	2.00	0.33	1.02
8.金属	1.34	0.77	1.07	1.93	0.00	1.00
9.一般機械	2.00	0.12	1.04	0.00	1.97	1.01
10.電気機械	1.92	0.00	1.04	1.45	0.54	1.03
11.輸送機械	0.00	1.71	1.04	2.00	0.37	1.01
G_K^*/G_K^o	1.03	1.00	1.01	1.02	1.01	1.01
$G_{\varphi K}^*/G_{\varphi K}^o$	1.03	1.00	1.01	1.03	1.01	1.01

表9： 日本	φ_J^o (10^10 $/年)										
φ_A^o (10^10 $/年)	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
0.0	0.00	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
1.0	0.00	0.83	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
2.0	0.00	0.00	1.22	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
3.0	0.00	0.00	0.00	1.45	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
4.0	0.00	0.00	0.00	0.44	1.53	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
5.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
6.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
7.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.45	1.62	1.62	1.62	1.62
8.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	1.53	1.62	1.62	1.62
9.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	1.53	1.62	1.62
10.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	1.62	1.62

表9： 米国	φ_J^o (10^10 $/年)										
φ_A^o (10^10 $/年)	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
0.0	1.92	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
1.0	1.92	1.32	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
2.0	1.92	1.92	1.01	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
3.0	1.92	1.92	1.92	0.84	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
4.0	1.92	1.92	1.92	1.6	0.78	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
5.0	1.93	1.93	1.93	1.93	1.32	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
6.0	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.32	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
7.0	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	0.84	0.71	0.71	0.71	0.71
8.0	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.53	0.78	0.71	0.71	0.71
9.0	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.42	0.78	0.71	0.71
10.0	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93	1.42	0.71	0.71

④ 表4~9:

1)林業と農業の部門を統合 ⇒ 公益的機能の評価の影響の現れ方は鈍くなる。

[理由]

q: 公益的機能の評価に伴う、係数値の増加率

$$q=\frac{g_{Ei}+\phi_J^o/X_{Ei}^o}{g_{Ei}}=1+\phi_J^o/g_{Ei}X_{Ei}^o=1+\phi_J^o/G_{Ei}^o$$ （G_{Ei}^o：(農)林業部門の現在の粗付値）

○日本の林業部門(統合前): $q=1+\phi_J^o/G_{Ei}^o=1+\phi_J^o/0.69$

∴ $\phi_J^o=0.69$ (×10^10 $/年)と見積もれば係数値は2倍

○日本の農林業部門(統合後): $q=1+\phi_J^o/G_{Ei}^o=1+\phi_J^o/9.37$

∴ $\phi_J^o=9.37$ (×10^10 $/年)と、約14倍に見積もったときに係数値は2倍

2) α（"供給弾力係数"）の値の影響:

αの値が1に近くなるほど、より小さなϕ_J^o, ϕ_A^oの値で、林業（農林業）の特化パターンが変化。

⇒ 世界市場における森林の供給均衡条件が厳密(タイト)になるほど公益的機能の評価の影響が鋭敏（シャープ）に現れる。

3) β（"潜在生産能力係数"）の値の影響:

β、βの値が、2.0~6.0の範囲で変化する限り、特化パターンに本質的な影響は現れない。

4) γ（"安定化係数"）の値の影響:

γの値が1.0000~1.1の範囲で変化する限り、特化パターンに本質的な影響は現れない。

5) 特化パターンの安定性

装置産業（石油製品、輸送機械、等）

→ 特化パターンが不安定

労働集約型産業（農業、林業、繊維、等）

→ 特化パターンが安定（比較生産費説がよく妥当）

IV. 結 論

①供給均衡条件（αの値）をどの程度に見積もるか

⇒ 特化パターンが変容するϕ_J^o、ϕ_A^oの値が大きく変化。

②林業の公益的機能を全く勘案しない場合

⇒ 設定条件がどのようなものであっても、日本の林業（農林業）の生産額は極端に低下。

③林業の公益的機能を勘案した場合

⇒ ϕ_J^o、ϕ_A^o >= 数千億円/年 ~ 数十兆円/年 と 評価する限り

日本の林業（農林業）の望ましい生産額は相当に増加。

⑤いくつかの単純化の仮定のもとでの結論

⇒ 仮定を認める限り、得られた最適解が各部門の望ましい生産額そのものを意味するのではなく、生産のシフトの望ましい方向を意味するものと解釈する限り、論理の飛躍はない。

⇒ 林産物は非貿易財的性格

⇒ 日本は林業の自給率の向上を図るべし（経済学の原理に則った結論）。

自由貿易の利益を説く不完全な経済理論を盾に、農林産物の輸出攻勢を正当化する国々に対して、経済原理にまで遡って反論できる正当な根拠を提供？

おわり