

韓国製造業の生産要素 需要:1962-1981

川 畑 康 治*

I はじめに

途上国における生産要素需要分析は、過剰労働力の雇用吸収と関連して重要な問題のひとつである。Lewis(1954)に始まる二重経済モデルは、Fei and Ranis(1964)、Witte(1973)など、より厳密な分析手法を取り入れながら、経済主体の要素需要構造を明らかにしてきた。

その一方で、先進国の経済主体を主な対象とした生産要素需要分析では、双対性アプローチにもとづくシステム推定が広く行われ、その一般化が進められている。当初は静学的なフレームワークにとどまっていたこの分析も、1980年代に入り、経済合理性に基づく内部調整コストを用いた動学的モデルによる実証研究が相次いだ¹。また近年では、調整過程が恣意的に決定されるという時系列分析の考え方を取り込んだ研究も行われている。

途上国における生産要素需要システムの分析では台湾、韓国などがあるが、その多くは、静学モデルにとどまっている。言うまでもなく、静学モデルにおける即時均衡の仮定は現実に必ずしも合致せず、誤った推定結果に基づく分析を提示してしまう可能性がある。

本稿の目的は、第1に、一連の二重経済モデルの精緻化の流れに沿って、途上国経済を対象とする動学モデルでの生産要素需要分析を行うことで従来の静学的モデルの分析結果と比較し、より正確な分析結果を提示することにある。ここでは韓国製造業を対象に、そ

* 拓殖大学海外事情研究所助手

1 この変遷は、Lee et al.(1996)にまとめられている。

の発展が著しかった1962年から1981年の考察を行う。第2に、動学モデルとして誤差修正モデル(ECM)を採用し、その有用性を確かめることにある。特に途上国においては、行動様式の点などから不均衡プロセスの厳密な動学化に比べ、こうした調整過程を恣意的に決定する手法が、今後の研究に対してより有効性が高いと考えられる。

以下では、第2節において分析の枠組みを提示し、第3節で推定方法と使用するデータについて説明する。第4節では推定結果を考察し、第5節で本稿のまとめを述べる。

こうした分析の結果、従来行われてきた静学モデルの計測結果と一部異なる結果を得るとともに、韓国製造業における生産要素需要が重工業化、石油危機、転換点といった経済事象に大きな影響を受けていた可能性が指摘される。

II 分析の枠組み

以下では、分析の枠組みとして、推定モデルの特定化を行う。従来の手法との差異を明らかにするために、ここではまず双対性にもとづく静学モデルを明示し、その後に動学モデルとして誤差修正モデル(ECM)の特定化を行う。

ある経済主体における生産量 Q と m 個の生産要素サービスフローとの技術的關係を次の生産関数で表せるものとする。

$$(1) \quad Q = f(x_1, \dots, x_m)$$

(1)式は少なくとも2階微分可能で、擬凹性を満たすものとする。(1)式を生産関数に対応し

て、総コスト C と生産量および生産要素価格 $P_1, \dots, P_m$ を関係づける双対的な費用関数を次のように表す。

$$(2) \quad C = g(P_1, \dots, P_m, Q)$$

双対性理論を通して、経済主体が行う(1)式のもとでの利潤最大化行動を、(2)式のもとでの費用最小化行動として考えることができる。以下では、(2)式の費用関数にトランスログ関数を当てはめることができるとして、定式化を行う。

(1)式における生産要素を資本(K)、労働(L)、エネルギー(E)、原材料(M)とし、これらは他の生産要素から分離可能であるとすると、これに対応するトランスログ型の費用関数を以下のように表すことができる。

$$(3) \quad \ln C = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln P_i + \alpha_Q \ln Q + \alpha_T \ln T + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \beta_{ij} \ln P_i \ln P_j + \frac{1}{2} \beta_{QQ} (\ln Q)^2 + \sum_i \beta_{iQ} \ln P_i \ln Q + \sum_i \beta_{iT} \ln P_i \ln T + \beta_{QT} \ln Q \ln T + \frac{1}{2} \beta_{TT} (\ln T)^2$$

$$i, j = K, L, E, M$$

P_i はそれぞれ投入要素の価格であり、 T は技術進歩の指標としてのタイムトレンドである。

各生産要素のコストシェアを s_i ($i = K, L, E, M$) とすると、Shephard の補題を用いて以下のシェア方程式が導出される。

$$(4) \quad s_i = \alpha_i + \sum_j \beta_{ij} \ln P_j + \beta_{iQ} \ln Q + \beta_{iT} \ln T$$

(3)、(4)式では、即時的均衡を仮定しており、典型的な静学モデルである。しかし現実的には、ある一定の期間内に生産要素投入に関して、均衡要素需要水準に完全に調整してしまうよりも、そうした均衡水準に時間をかけて

調整していくと考えられる。したがってここでは動学的なモデルを想定して、Anderson and Blundell (1982) で示された誤差修正モデル (Error Correction Model; ECM) と呼ばれる調整過程を考える。その中でも 1 階のモデルを示すと、次式のようになる。

$$(5) \quad \Delta S_t = \Gamma \Delta \tilde{x}_t - A(S_{t-1} - \Pi x_{t-1}) + \varepsilon_t$$

(5)式では、便宜上ベクトル表示にしている。 ΔS_t は各投入要素のコストシェアを成分とする一階階差のベクトル、 Γ と A はともに短期の係数行列、 $\Delta \tilde{x}_t$ は定数項を除く説明変数の一階階差のベクトル、 x_{t-1} は説明変数の一期前のベクトル、 Π は長期係数行列である。 ε_t は誤差項である。

Anderson (1980) で指摘されているように、(5)式では、その誤差項が特異になってしまうために、第 n 行を削除する必要がある。(5)式から第 n 行を削除し、それに見合うように各ベクトルを変形すると、次のようになる。

$$(6) \quad \Delta S_t^n = \Gamma^n \Delta \tilde{x}_t^n - A^n (S_{t-1}^n - \Pi^n x_{t-1}^n) + \varepsilon_t^n$$

サブスクリプトの n は、第 n 行を削除し、それに見合う形に変形したベクトルを示す。(6)式は、適当な制約を加えることによってサブモデル、すなわち 1 階の自己回帰過程 (AR1)、部分調整 (PA)、即時調整に特定化することができる (第 1 表)。投入要素のうち、資本を固定投入財、労働、エネルギー、原材料を可変投入財とし、エネルギーの行を削除すれば、(6)式における典型的な式を表すと以下のようになる²。

第 1 表 ECM から生じる動学構造制約

自己回帰モデル	$\Gamma^n = \tilde{\Pi}^n$
部分調整モデル	$\Gamma^n = A^n \tilde{\Pi}^n$
即時調整モデル	$\Gamma^n = \tilde{\Pi}^n, A^n = I$

注) $\sim$ は定数項を除くベクトルを示す。

$$(7) \quad \Delta s_{it} = \gamma_{iL} \Delta \ln P_{Lt} + \gamma_{iM} \Delta \ln P_{Mt} + \gamma_{iE} \Delta \ln P_{Et} \\ + \gamma_{iK} \Delta \ln K_t + \gamma_{iQ} \Delta \ln Q_t + \gamma_{iT} \Delta \ln T \\ + a_{iL} \left[s_{L,t-1} - \alpha_L - \beta_{LL} \ln P_{L,t-1} - \beta_{LM} \ln P_{M,t-1} \right. \\ \left. - \beta_{LE} \ln P_{E,t-1} - \beta_{LK} \ln K_{t-1} - \beta_{LQ} \ln Q_{t-1} - \beta_{LT} \ln (T-1) \right] \\ + a_{iM} \left[s_{M,t-1} - \alpha_M - \beta_{ML} \ln P_{L,t-1} - \beta_{MM} \ln P_{M,t-1} \right. \\ \left. - \beta_{ME} \ln P_{E,t-1} - \beta_{MK} \ln K_{t-1} - \beta_{MQ} \ln Q_{t-1} - \beta_{MT} \ln (T-1) \right] \\ i = L, M$$

(7)式における理論的制約条件 (対称性、価格に関する一次同次性)、及び技術的特性 (相似拡大性、Hicks 中立的技術進歩) の制約は、第 2 表にまとめられている。

以下では、調整過程にあるものを短期、調整が完了したものを長期と表現する。ただし、資本は固定投入財であるから、調整は労働、原材料、エネルギーの 3 財によってなされる。長期は経済主体が究極的に到達しようとする水準であるのに対し、短期は実際に我々が捉えることのできる経済主体の生産構造であると理解できる。一期間で調整が完了しないとすると、生産要素投入量は長期と短期で異なり、短期の総費用は長期の最小費用より必ず大きくなる。

2 韓国では重工業化を目的とした産業政策による資本市場メカニズムの機能低下が考えられるため、資本投入量を外生変数とした。

第2表 理論的条件および技術的特性に関する制約

	長期	短期	
(理論的制約条件)			
対称性	$\beta_{ij} = \beta_{ji}$	$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$	$\forall i, j \quad i \neq j$
価格に関する一次同次性	$\sum_j \beta_{ij} = 0$	$\sum_j \gamma_{ij} = 0$	$\forall i$
(技術的特性)			
相似拡大性	$\beta_{iQ} = 0$	$\gamma_{iQ} = 0$	$\forall i$
Hicks 中立的技術進歩	$\beta_{iT} = 0$	$\gamma_{iT} = 0$	$\forall i$

Ⅲ 推定方法とデータについて

上記で与えられた制約のもとで、コストシェア方程式を連立方程式体系として推定する。この際、方程式間で共通の変数をもつため、反復SURを用いて推定する。この方法で得られた推定値は最尤法と数値的に等しい³。

上記の理論、調整過程および技術的特性の制約を検定することで、データに適したモデルを導出することができる。ここでは、以下の手順においてそのモデル式を導出する。まず(7)式で示されたコストシェアの連立方程式体系に、あらかじめ価格に関する1次同次性および対称性の制約を課した上で推定を行う。その後、その推定結果をもとに動学構造および技術的特性を検定により決定する。この際、これらの制約が入れ子(nested)型になっている特性を生かして、ワルド検定を行う。

データに関しては、静学モデルとの比較のため、Kwon and Yuhn(1990)で用いられた要素価格指数、要素コストを使用する。ここで

は、観測期間を1962～1981年とする20期間の年次データを使用している。投入要素の数量データは、要素コストからその価格指数で割り引いた。生産量系列は、The Bank of Korea, *Economic Statistics Yearbook*, various years より、1975年を基準年とした製造業実質 GDP にエネルギー、原材料の実質値を足し合わせることで作成した。

Ⅳ 推定結果

第3節で示された手順に従って、韓国製造業のデータに適したモデルを決定する。その検定結果が第3表で示されている。まず価格に関する1次同次性と対称性の制約を課したコストシェア式の係数を推定した。その係数を用いた検定では、部分調整過程(PA)、自己回帰過程(AR1)というサブモデルは統計的に有意ではないことが示された。これら二つの調整過程が棄却されたことから、必然と即時均衡を仮定する静学モデルも当てはまらない。よって、はじめに推定された誤差修正モデル(ECM)がこのまま用いられる。次に技術的特性における検定では、唯一長期での生

3 Barten(1969)によると、この推定は、誤差項の分布が正規分布の場合について、除かれた方程式に(この場合エネルギーの行)依存しない推定値を与えることが分かっている。

産物に関する相似拡大性を棄却し得ないことが明らかになった。よって、この制約を課したコストシェア式を再び推定した。この結果は第4表に示されている。

第4表の結果ではかなり安定的な係数が推定され、この市場が誤差修正モデルを用いた動学的要素需要システムの分析視点から捉えられることを示している⁴。以下では、技術進歩バイアス、要素需要に関する弾力性について考察する。

(技術進歩バイアス)

第4表の γ_{iT} 、 β_{iT} ($i=M, L$) はそれぞれ短期、長期の技術進歩バイアスを表す。その統計的有意性も考慮すると、短期、長期ともに原材料節約的であり、労働に関して中立的技術進歩が生じていることが分かる。また adding-up 条件より、エネルギー集約的な技術進歩が短期、長期ともに生じていることも明らかである。これらの結果は、産業政策としての重工業化を反映していると考えられる。

第3表 動学構造および技術的特性の検定

帰無仮説		χ^2	probability (%)
(動学構造)			
自己回帰モデル		179.29	0.00
部分調整モデル		178.11	0.00
(技術的特性)			
相似拡大性	長期	3.72	15.58
	短期	14.13	0.09
Hicks 中立的技術進歩	長期	24.90	0.00
	短期	19.96	0.00

4 トランスログコスト関数とそのコスト関数としての特性を満足するものであるためには、単調性と擬凹性の条件が必要である。まず単調性については、観測期間内においてコストシェアの推定値はすべて正值であり、これを満たしている。次に擬凹性であるが、後に示す自己価格弾力性がすべて負値であることが必要条件となる。長期においてはこれを満たしていないが、短期においては1974、1975年を除きこれを満たしている。

第4表 推定結果

係数	推定値	漸近的 t 値
γ_{MM}	0.0320	2.7448*
γ_{ML}	-0.0586	-6.3317**
γ_{MK}	0.0495	3.0440**
γ_{MQ}	0.0749	5.3505**
γ_{MT}	-0.1203	-2.4094*
γ_{LL}	0.1004	9.8464**
γ_{LK}	-0.0253	-1.7777
γ_{LQ}	-0.0693	-4.9325**
γ_{LT}	0.0097	0.1911
α_{MM}	1.7867	5.5202**
α_{ML}	0.2151	0.8397
α_{LM}	-0.4843	-1.4002
α_{LL}	0.7429	3.6793**
α_M	0.6404	37.4798**
β_{MM}	0.1156	9.6179**
β_{ML}	-0.0367	-6.3660**
β_{MK}	0.0349	10.3338**
β_{MT}	-0.0310	-3.7913**
α_L	0.2471	13.4841**
β_{LL}	0.0591	7.5490**
β_{LK}	-0.0118	-4.2301**
β_{LT}	-0.0143	-1.2227

*5%水準で有意 **1%水準で有意

推定式は以下の通りである。

$$\begin{aligned}
\Delta s_{Mt} &= \gamma_{MM} \Delta \ln(P_{Mt}/P_{Et}) + \gamma_{ML} \Delta \ln(P_{Lt}/P_{Et}) + \gamma_{MK} \Delta \ln K_t + \gamma_{MQ} \Delta \ln Q_t + \gamma_{MT} \Delta \ln T \\
&\quad + \alpha_{MM}(s_{M,t-1} - \alpha_M - \beta_{MM} \ln(P_{M,t-1}/P_{E,t-1}) - \beta_{ML} \ln(P_{L,t-1}/P_{E,t-1}) - \beta_{MK} \ln K_{t-1} - \beta_{MT} \ln(T-1)) \\
&\quad + \alpha_{ML}(s_{L,t-1} - \alpha_L - \beta_{ML} \ln(P_{M,t-1}/P_{E,t-1}) - \beta_{LL} \ln(P_{L,t-1}/P_{E,t-1}) - \beta_{LK} \ln K_{t-1} - \beta_{LT} \ln(T-1)) \\
\Delta s_{Lt} &= \gamma_{ML} \Delta \ln(P_{Mt}/P_{Et}) + \gamma_{LL} \Delta \ln(P_{Lt}/P_{Et}) + \gamma_{LK} \Delta \ln K_t + \gamma_{LQ} \Delta \ln Q_t + \gamma_{LT} \Delta \ln T \\
&\quad + \alpha_{LM}(s_{M,t-1} - \alpha_M - \beta_{MM} \ln(P_{M,t-1}/P_{E,t-1}) - \beta_{ML} \ln(P_{L,t-1}/P_{E,t-1}) - \beta_{LK} \ln K_{t-1} - \beta_{LT} \ln(T-1)) \\
&\quad + \alpha_{LL}(s_{L,t-1} - \alpha_L - \beta_{ML} \ln(P_{M,t-1}/P_{E,t-1}) - \beta_{LL} \ln(P_{L,t-1}/P_{E,t-1}) - \beta_{LK} \ln K_{t-1} - \beta_{LT} \ln(T-1))
\end{aligned}$$

(要素需要に関する弾力性)

第4表の推定結果から得られた要素需要の価格弾力性を付表に、またその期間平均値を第5表に示している⁵。生産要素間の代替・補完関係では、短期において労働・エネルギー

一、長期において労働・エネルギーに加え原材料・エネルギーが補完関係となっている。また原材料に対する各価格弾力性は非常に低く、原材料は生産要素としての技術的な必要性が高いことを示している。

第5表 要素需要に関する価格弾力性値 (期間平均値)

	短期の弾力性値			長期の弾力性値		
	E	L	M	E	L	M
P_E	-0.667	-0.264	0.088	1.282	-0.109	-0.049
P_L	-0.638	-0.101	0.060	-0.351	-0.440	0.097
P_M	1.305	0.364	-0.149	-0.931	0.548	-0.049

この時期は韓国経済にとって、第1次から第4次までの5カ年計画期である。その中で製造業にとって重要な事象は、70年代以降に強力に産業政策として推進された重工業化であり、またその時期に生じた石油危機と労働市場の転換点であろう。これらの事象に対する反応を分析することで、韓国製造業における要素需要の特性を考察する。第1図では付表をもとに短期における変化を明示した。

まず重工業化に関してであるが、韓国では軽工業の産業深化に伴う後方連関効果が重工業の育成を容易にしており、その生産要素需要もその移行が表れている。第1図ではエネルギーの自己価格弾力性が、観測初年度から

1973年まで低下傾向にあることがわかる。また同じ時期には、エネルギーに対する原材料価格弾力性の上昇、逆に原材料に対するエネルギー価格弾力性の低下が見られる。これらは従来主要な生産要素であった原材料以上にエネルギーの需要が高まっていることを示しており、製造業全体に占める重工業種の割合あるいは軽工業における産業深化の度合いが高まっていることをうかがわせる。

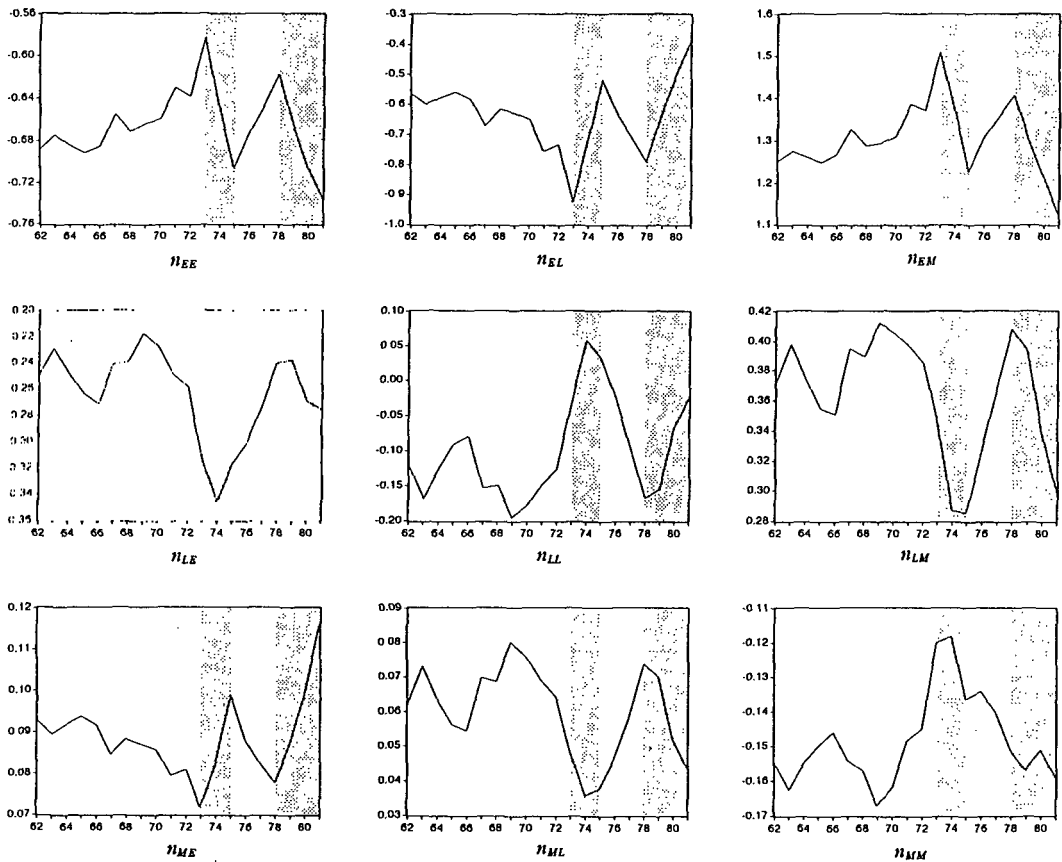
一方、2度にわたる石油危機(1973-75、79-81)の時期には、こうした流れを是正する動きが見られる。つまりエネルギーの自己価格弾力性の上昇であり、エネルギーから原材料への需要シフトである。こうした変化はエネルギー価格の上昇に対する技術的な生産構造の再編成を意味し、工学的な観点からも妥当な結果であろう。

また転換点に関しては、労働の自己価格弾力性が70年代初頭より急速に低下しているこ

5 価格弾力性値($\eta_{ij} = \frac{\partial \ln x_i}{\partial \ln P_j}$, $i, j = L, M$)は次のように算出される。

(短期) $\eta_{ij} = \gamma_{ij}/s_i + s_j$ $i \neq j$ $\eta_{ii} = \gamma_{ii}/s_i + s_i - 1 \quad \forall i$
 (長期) $\eta_{ij} = \beta_{ij}/s_i^* + s_j^*$ $i \neq j$ $\eta_{ii} = \beta_{ii}/s_i^* + s_i^* - 1 \quad \forall i$
 ただし、 $s_i^* = \alpha_i + \sum_j \beta_{ij} \ln P_j + \beta_{iK} \ln K + \beta_{iT} \ln T$ である。

第1図 短期における各要素需要の価格弾力性



注) 縦軸は弾力性、横軸は時間の経過を示す。また弾力性は次のように算出される。

$$\eta_{ij} = \frac{\partial \ln x_i}{\partial \ln P_j} \quad i, j = E, L, M$$

とから、労働市場が逼迫していることをうかがわせる。これは韓国経済が1973年前後に転換点をむかえたという先行研究の結果に合致するものである⁶。また石油危機の狭間にあ

たる76-78年には、先進国経済の景気停滞により韓国製造業の輸出依存度低下の影響が労働市場にも反映していると思われる。

(静学研究との比較)

本稿と同じデータを用いた Kwon and

6 渡辺・金(1996 第5章)参照。

Yuhn (1990) との比較を以下では試みる⁷。第6表に示されるように、本稿と彼らの推定結果では異なる箇所がいくつか見られる。Kwon and Yuhn (1990) では相似拡大性を認めたが、本稿では短期において認められない。また技術進歩において、労働節約的、エネルギー、原材料中立的である彼らの結果は本稿

と全く異なる。さらに彼らの自己価格弾力性については、エネルギーに関して低く、労働では比較的高い結果となっている。このように動学モデルによって静学モデルの結果が修正されることは、静学モデルでの生産要素需要分析に対し疑問を投げかけるものとなっている。

第6表 静学モデルとの比較

研究	期間	モデル・生産要素	自己価格弾力性				その他	
			M	L	E	K	補完関係	技術進歩 (節約/使用)
Kwon&Yuhn (1990)	1961-81	静学・KLEM	-0.272	-0.473	-0.165	-0.559	L-E	L/K
本稿	1962-81	動学・KLEM	-0.149	-0.101	-0.667		L-E	M/E

注) Kwon&Yuhn の自己価格弾力性値は相似拡大モデルの1961,66,71,76,81の平均値である。

本稿では短期を掲載し、また資本(K)を固定投入要素として扱っている。

V おわりに

本稿では、韓国製造業を対象に、誤差修正モデル (ECM) を用いた生産要素需要分析を行った。方法論的には、理論的条件と必ずしも合致するわけではないが、安定的な値を得ることができ、誤差修正モデルによる動学的要素需要分析の有用性が示された。またこれまで静学で行われた研究と一部異なる結果を得たことで、より正確な分析結果を提示できたのではないと思われる。地域研究的には、重工業化、石油危機、転換点などの経済的事象が計測結果に反映されており、これらの事象が韓国製造業における生産要素需要に影響を及ぼしたことが明らかになった。

今後の課題として、モデル設定の問題がある。本稿では資本を固定投入財としたが、準固定財あるいは可変投入財としてのモデル推定を行うことでより一般的な分析が可能となるであろう。

参考文献

- Anderson, G. J. (1980) "The Structure of Simultaneous Equations Estimators: A Comment", *Journal of Econometrics*, 14 (2), pp.271-276.
- Anderson, G. J. and R. W. Blundell (1982) "Estimation and Hypothesis Testing in Dynamic Singular Equation Systems", *Econometrica*, 50 (6), pp.1559-1571.
- Barten, A. P. (1969) "Maximum Likelihood

7 本稿では、動学モデルのため、観測期間が一年短縮されている。

- Estimation of a Complete System of Demand Equations", *European Economic Review*, 1, pp.7-73.
- Choi, J.P. (1990) "Factor Demand and Production Technology in Korean and Taiwanese Manufacturing", in J. K. Kwon ed., *Korean Economic Development*, Westport, CT.: Greenwood Press, pp.167-181.
- Fei, J.C.H. and G. Ranis (1964) *Development of the Labor Surplus Economy: Theory and Policy*, Homewood, Ill.: Irwin.
- Friesen, J. (1992) "Testing Dynamic Specification of Factor Demand Equations for U.S. Manufacturing", *Review of Economics and Statistics*, 74 (2), pp.240-50.
- Holly, S. and P. Smith (1989) "Interrelated Factor Demands for Manufacturing: A Dynamic Translog Cost Function Approach", *European Economic Review*, 33, pp.111-126.
- Kwon, J. K. and K. Yuhn (1990) "Analysis of Factor Substitution and Productivity Growth in Korean Manufacturing, 1961-1981", in J. K. Kwon ed., *Korean Economic Development*, Westport, CT.: Greenwood Press, pp.145-166.
- Lee, Y. J. , H. S. Nah and D. S. Lee (1994) "A Study on the Production Structure for the Japanese, Korean, and Taiwanese Manufacturing Industries: An Interrelated Factor Demand Model Approach", *Journal of Economic Development*, 19 (1), pp.107- 136.
- Lewis, W.A. (1954) "Economic Development with Unlimited Supplies of Labour", *Manchester School of Economic and Social Studies*, 22, pp.139-191.
- Linfquist, K. G. (1995) "The Existence of Factor Substitution in the Primary Aluminum Industry: A Multivariate Error-Correction Approach Using Norwegian Panel Data", *Empirical Economics*, 20 (3), pp.361-83.
- 渡辺利夫・金昌男 (1996) 『韓国経済発展論』勁草書房.
- Witte, A.D. (1973) "Employment in the Manufacturing Sector of Developing Economies: A Study of Mexico and Peru", *Journal of Development Studies*, 10 (1), pp.33-49.

Analysis of Factor Demand in Korean Manufacturing, 1962-1981

Koji KAWABATA *

Abstract

I examine interrelated factor demands for manufacturing in South Korea from 1962 to 1981 with error correction model (ECM) which is one of the dynamic models. We can find two following facts in this study. First, Korean manufacturing was very reflective to some economic affairs in this period, such as heavy industrialization, oil crisis, and turning point. And second, there is the difference in estimation results with the same data between by static model and by dynamic one, which indicates that many studies of factor demand analysis with static models that have done so far for South Korea are not always correct.

* Research Associate, Institute of World Studies, Takusyoku University.

付表 各要素需要の価格弾性値

長期	n_{EE}^*	n_{EL}^*	n_{EM}^*	n_{LE}^*	n_{LL}^*	n_{LM}^*	n_{ME}^*	n_{ML}^*	n_{MM}^*
1962	2.7433	-0.6653	-2.0779	-0.1161	-0.4656	0.5817	-0.0694	0.1113	-0.0419
1963	2.6280	-0.6397	-1.9883	-0.1153	-0.4655	0.5808	-0.0686	0.1112	-0.0426
1964	2.4815	-0.6158	-1.8657	-0.1226	-0.4518	0.5744	-0.0665	0.1029	-0.0364
1965	1.3903	-0.3758	-1.0145	-0.1133	-0.4441	0.5574	-0.0538	0.0981	-0.0442
1966	1.0654	-0.3022	-0.7632	-0.1059	-0.4445	0.5505	-0.0476	0.0979	-0.0503
1967	0.8967	-0.2618	-0.6350	-0.0990	-0.4483	0.5473	-0.0437	0.0996	-0.0559
1968	0.8866	-0.2542	-0.6324	-0.0933	-0.4572	0.5505	-0.0441	0.1045	-0.0604
1969	1.0069	-0.2767	-0.7303	-0.0921	-0.4646	0.5568	-0.0477	0.1093	-0.0616
1970	1.2789	-0.3334	-0.9455	-0.0943	-0.4712	0.5655	-0.0540	0.1142	-0.0602
1971	1.3021	-0.3393	-0.9628	-0.0953	-0.4704	0.5657	-0.0543	0.1136	-0.0593
1972	1.4286	-0.3789	-1.0497	-0.1082	-0.4540	0.5621	-0.0551	0.1034	-0.0483
1973	2.2210	-0.5580	-1.6630	-0.1205	-0.4513	0.5717	-0.0643	0.1024	-0.0381
1974	0.7619	-0.2550	-0.5069	-0.1250	-0.3919	0.5169	-0.0368	0.0766	-0.0398
1975	0.8162	-0.2713	-0.5449	-0.1329	-0.3798	0.5127	-0.0381	0.0731	-0.0350
1976	0.8874	-0.2796	-0.6078	-0.1232	-0.4037	0.5269	-0.0410	0.0807	-0.0397
1977	0.9964	-0.2951	-0.7013	-0.1141	-0.4268	0.5409	-0.0449	0.0896	-0.0447
1978	1.1179	-0.3110	-0.8069	-0.1040	-0.4501	0.5541	-0.0491	0.1008	-0.0517
1979	1.0685	-0.3037	-0.7648	-0.1069	-0.4430	0.5499	-0.0476	0.0971	-0.0496
1980	0.2927	-0.1366	-0.1561	-0.0876	-0.4171	0.5047	-0.0166	0.0840	-0.0673
1981	0.3630	-0.1635	-0.1994	-0.1072	-0.3887	0.4959	-0.0196	0.0745	-0.0549
短期	n_{EE}	n_{EL}	n_{EM}	n_{LE}	n_{LL}	n_{LM}	n_{ME}	n_{ML}	n_{MM}
1962	-0.6880	-0.5643	1.2524	-0.2494	-0.1217	0.3711	0.0928	0.0623	-0.1551
1963	-0.6748	-0.5999	1.2747	-0.2287	-0.1689	0.3976	0.0894	0.0731	-0.1625
1964	-0.6845	-0.5762	1.2607	-0.2484	-0.1258	0.3742	0.0918	0.0632	-0.1549
1965	-0.6917	-0.5575	1.2491	-0.2638	-0.0908	0.3546	0.0938	0.0563	-0.1500
1966	-0.6853	-0.5828	1.2681	-0.2714	-0.0795	0.3508	0.0916	0.0544	-0.1461
1967	-0.6550	-0.6717	1.3267	-0.2415	-0.1534	0.3949	0.0844	0.0698	-0.1542
1968	-0.6717	-0.6157	1.2874	-0.2396	-0.1496	0.3892	0.0883	0.0686	-0.1570
1969	-0.6641	-0.6291	1.2933	-0.2174	-0.1949	0.4123	0.0870	0.0802	-0.1672
1970	-0.6595	-0.6496	1.3092	-0.2272	-0.1786	0.4058	0.0857	0.0759	-0.1616
1971	-0.6298	-0.7562	1.3860	-0.2491	-0.1479	0.3970	0.0794	0.0690	-0.1484
1972	-0.6388	-0.7320	1.3707	-0.2585	-0.1265	0.3850	0.0808	0.0643	-0.1451
1973	-0.5833	-0.9265	1.5098	-0.3138	-0.0312	0.3451	0.0717	0.0484	-0.1200
1974	-0.6522	-0.7185	1.3707	-0.3460	-0.0591	0.2869	0.0823	0.0358	-0.1181
1975	-0.7069	-0.5198	1.2267	-0.3176	0.0321	0.2855	0.0988	0.0376	-0.1364
1976	-0.6734	-0.6341	1.3075	-0.3007	-0.0260	0.3268	0.0878	0.0463	-0.1341
1977	-0.6479	-0.7089	1.3568	-0.2732	-0.0939	0.3672	0.0823	0.0578	-0.1401
1978	-0.6178	-0.7895	1.4074	-0.2408	-0.1675	0.4082	0.0776	0.0738	-0.1514
1979	-0.6652	-0.6364	1.3016	-0.2380	-0.1558	0.3937	0.0868	0.0702	-0.1570
1980	-0.7062	-0.5068	1.2129	-0.2693	-0.0688	0.3382	0.0991	0.0520	-0.1511
1981	-0.7350	-0.3893	1.1243	-0.2754	-0.0226	0.2980	0.1158	0.0434	-0.1593