

韓国の資本ストック変動と経済成長

— 製造業の分析を中心として —

はん ほう さん
韓 福 相

- I 研究のねらい
- II 製造業の資本ストック推計分析
- III 製造業の成長径路について
- IV むすび

I 研究のねらい

韓国経済は1962年の第1次経済開発5カ年計画を出発点として今日にいたるまで持続的な高度成長を遂げてきた。たとえば、本稿の分析対象期間である1975～87年の年平均経済成長率は8.5%と非常に高く、実質国民総生産においても85年不変価格で75年の37兆1433億²⁾から87年の99兆6483億³⁾へ2.7倍に、製造業の国内総生産額は同期間に7兆6483億⁴⁾から34兆4600億⁵⁾へと4.5倍に増加するなど韓国経済は速いテンポで成長を続けている^(注1)。高度成長の要因はいろいろ考えられるが、そのうちもっとも基本的なものの1つが資本ストックの増大であることは異論がないであろう。一般に、経済成長は資本蓄積、つまり企業の投資に支えられて生じるものと考えられる。このような資本蓄積は、年々の資本形成として需要面から経済成長を支えるとともに、供給面から資本ストックの増分として生産キャパシティーの増大、つまり経済成長を可能にするものである。したがって、韓国経済の高度成長もこのような投資によるところが大きいといえる。

本稿では、主に次の3点に中心をおいて資本ストックの変化による経済成長とその特質を分析する。第1は、韓国産業銀行が推計した資本ストックの推計を利用し、各産業部門の資本係数とその構成要素である資本集約度および労働生産性を計測し、それらの間にどのような一般的規則性が存在するかを明らかにする。すなわち、各産業部門の資本係数とその構成要素である資本集約度および労働生産性の動向と経済成長との間にどのようなパターンが存在するかを分析する。第2に、資本ストックの増大は経済成長の重要内容であることから、各産業部門別資本ストックによる需要創出拡大効果を計測して、各産業部門における経済成長への貢献を分析する。そして第3に、資本ストックの増大が産出水準の時間的増大やその期待に応じて誘引されると考え、資本ストックの増大と産出量水準に着目して製造業の成長径路の特質を検討する。

本稿の構成について簡潔に紹介しよう。まず、第II節で製造業の資本ストックを計測するための手続きとして資本ストックの評価基準や推計方法を説明する。そして産業間における資本ストック形成の変化を検討するとともに資本係数、資本集約度および労働生産性の動向など計測結果を分析する。第III節では本稿の分析モデルであるレオンチェフの動学的産業連関モデルを説明した後に、資本ストックの変化による需要創出効果を計測し、

資本ストックの変化と経済成長との関係を明らかにする。そして、製造業を重化学工業と軽工業に2分し、2部門の産出量と資本ストックが最終需要の変化に応じてどのような動学的均衡プロセスを辿っているかを分析する。つまり、2部門が同一比率で成長し、均衡成長径路が安定的かどうかという成長径路の性質を明らかにする。最後に、第IV節で本稿の分析の結果、明らかになった結論を述べる。

(注1) 経済企画院『主要経済指標』ソウル 経済企画院調査統計局 1990年。

II 製造業の資本ストック推計分析

1. 資本ストックの評価基準と推計方法

資本ストックは、経済が生産を続け現在および未来の所得の増加を実現していくために必要な生産要素の1つとして所得を創出する源泉であると同時に、過去の生産活動の結果としての蓄積量の概念でもある。資本ストックを一義的に定義することは容易ではないが、一般に一国が所有している全資本の合計、すなわち家計、企業、政府などの個別経済単位が所有している有形、無形および海外資産の合計であると考えられる。しかし、資本ストック統計が国民所得との関係など、経済分析に利用される場合、実際の資本ストックの評価が困難である自然資源、無形資産および海外資産などを除外した固定資本を推計対象としている。このように固定資本についてのみ考えると資本は、(1)再生産可能性(reproducible or man-made)、(2)有形(tangible)、(3)耐久的(durable)、(4)生産的(production purpose)の4つの条件をすべて満たすものと定義される(注1)。

本稿の製造業の資本ストックと経済成長との関

連分析については、最近韓国産業銀行が集計した製造業の年度別資本ストック推計をベースデータとして用いる(注2)。資本ストックの推計方法については推計対象資本、資本の評価方法および評価基準など様々な推計上の問題が存在する(注3)、本稿の研究のねらいは資本ストックの推計そのものではないので、対象資本分類と推計方法および評価基準については簡潔な説明にとどめたい。まず、韓国産業銀行が行なった資本ストックの推計で調査対象となっている有形固定資本は建物、構築物、機械装置、船舶、車両運搬具、工具・器具・備品、動植物などに分類されている。また在庫資産は商品および製品、半製品、原材料、貯蔵品、その他から構成され、製造業を対象産業に28部門に分類されている。しかし、無形資産および対外純資産、天然資源、防衛目的に使用される資産などは対象外としている(注4)。

次に、資本ストックの評価基準と推計のモデルについて言及しよう。推計モデルは理論的な整合性や現実的な評価可能性を持たなければならないが、実際の評価基準である粗資本ストックと純資本ストックの2系列はそれぞれ経済分析上異なる意味を持っている。それを簡潔に説明しよう。

粗資本ストックとは、各年次に存在する有形固定資産額について、ある基本年次の不変価格で評価した取得原価の累計額であり、純資本ストックは粗資本ストックから各資産の取得以降各年次までの経過年数に応じる減価償却費の累計額を差し引いたものである。しかし、評価基準については粗資本ストックと純資本ストックの両系列は、ともに問題点を抱えている。それは粗資本ストックと純資本ストックの定義が資本ストックの償却にかかわるもので、その償却測定に多大な混乱を含むからである。さらに、粗資本ストック概念によ

れば、資本ストックの生産量への貢献は、それぞれの項目のそれが耐用期間一定であるとして集計される。したがって、耐用期間が続く限り生産への貢献が一定であるという仮定は過大評価であるといえる。一方、純資本ストック概念は減価償却の累積額を粗投資額から差し引くか、それに類似の方法をとる点で生産への資本の貢献度についてより正確であるように思われる^(注5)。しかし、減価償却の算定が貨幣的計算によるものであり、慣行的に定率法^(注6)を適用することから、生産貢献度の減退が耐用年限中の経過年に見合って正確に算定されるという保証はない。つまり、資本ストックの生産キャパシティーとしての貢献が過小評価されていると考えられる。したがって、本稿では両系列の問題点、つまり、資本ストックの生産キャパシティーの計測における粗資本ストックの過大評価と純資本ストックの過小評価の問題点を解決するために韓国産業銀行が用いた両基準年度接続法を修正したモデルを採用する^(注7)。

資本ストックと産出量との関係を産業連関分析

により動的的に捉えるために、韓国産業銀行が全製造業を28部門に分類したものを本稿では『1975-80-85, 不変接続産業連関表』の部門分類表にしたがって第1表のように9部門に再統合した。また、全分析期間の資本ストックは1985年価格によりデフレートした。デフレーターのためには韓国銀行が発行した『物価総覧』1987年版の卸物価指数を利用した。

2. 産業間における資本ストック形成の変化

さて、計測結果の分析にはいろいろ。第2表は製造業の部門別粗資本ストックの変化率(増減率)とその構成比の推移を示したものである。1975年から87年までの資本ストックの年平均伸び率は、第2表でわかるように重化学工業が21.1%、軽工業が15.6%と重化学工業の伸び率が軽工業のそれをはるかに上回り、重化学工業が製造業における資本ストックの成長を主導したことが明らかである。部門別に見ると、製造業のなかでも(8)金属製品・機械部門が28.3%、(7)金属1次製品が19.4%など重化学工業の設備投資が全分析期間を通じて

第1表 製造業の部門統合表

再統合 (9部門)	韓国産業銀行による分類 (28部門)
1. 食・飲料・タバコ	1.食料品 2.飲料品 3.タバコ
2. 繊維・皮革	4.繊維 5.衣服 6.皮・毛皮 7.履き物
3. 製材・木材品	8.木・コルク製品 9.家具・装置物
4. 紙・印刷・出版	10.紙・紙製品 11.印刷出版業
5. 石油化学製品	12.産業用化学製品 13.その他化学製品 14.石油精製業 15.その他石油・石炭製品 16.ゴム製品 17.プラスチック・その他製品
6. 非金属鉱物製品	18.陶器・磁器・土器製品 19.ガラス・ガラス製品 20.その他非金属鉱物製品
7. 金属1次製品	21.鉄鋼産業 22.非鉄金属産業
8. 金属製品・機械	23.組立金属製品 24.機械製品 25.電気・電子機器 26.運送装備 27.精密機械
9. その他製造業製品	28.その他製造業

(出所) 韓国銀行『1975-80-85, 不変接続産業連関表』ソウル 1990年版より筆者作成。

(注) 軽工業:(1)食・飲料・タバコ,(2)繊維・皮革,(3)製材・木材品,(4)紙・印刷・出版,(6)非金属鉱物製品,(9)その他製造業製品。

重化学工業:(5)石油化学製品,(7)金属1次製品,(8)金属製品・機械。

第2表 製造業の部門別粗資本ストックの変化率・構成比の推移

								(%)
		1975~77	1978	1980	1983	1985	1987	年平均 伸び率・ 構成比
1. 食料・飲料・タバコ	変化率	19.5	26.7	4.9	20.6	11.6	19.0	16.9
	構成比	10.6	10.3	11.2	10.3	9.5	8.8	10.1
2. 繊維・皮革	変化率	12.4	28.0	14.2	9.6	15.2	18.9	15.3
	構成比	23.2	20.9	21.4	19.0	18.0	16.4	19.5
3. 製材・木材品	変化率	20.0	19.0	-9.8	2.8	3.5	5.1	6.1
	構成比	3.4	3.1	2.2	1.8	1.3	1.0	2.0
4. 紙・印刷・出版	変化率	26.7	24.6	4.4	12.3	18.0	15.2	16.5
	構成比	4.3	4.2	3.9	3.6	3.8	3.4	3.8
5. 石油化学製品	変化率	18.4	27.1	-4.4	16.5	14.5	23.4	15.6
	構成比	21.2	21.2	16.6	15.2	15.2	16.2	16.9
6. 非金属鉱物製品	変化率	23.4	33.4	9.9	24.3	26.0	22.8	22.3
	構成比	8.1	8.3	7.9	9.2	10.7	11.0	9.2
7. 金属1次製品	変化率	36.8	28.7	2.1	7.2	0.7	30.2	19.4
	構成比	13.0	13.2	14.1	15.0	12.3	11.7	13.6
8. 金属製品・機械	変化率	42.4	47.3	18.1	20.2	19.3	24.8	28.3
	構成比	14.7	17.8	21.8	25.0	28.2	30.6	23.9
9. その他製造業製品	変化率	-8.5	37.1	6.2	16.3	13.6	22.8	16.3
	構成比	1.5	1.0	0.9	0.9	1.0	0.9	1.0
構成比合計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

(出所) 筆者作成。

(注) 変化率は対前年比。ただし、1975~77年は平均値。

著しく高かったことが特徴である。これは資本財、中間財などの輸入代替を実現し、輸出主導による経済成長をはかるために重化学工業への投資を優先的に行なったことを裏づけるものといえよう。周知のとおり韓国は経済開発5カ年計画を通じて高度成長を実現した。しかし、持続的な経済発展のためには重化学工業育成による産業高度化と資本財、中間財の輸入代替による経済自立化が不可欠であり、1972年から始まる第3次経済開発5カ年計画の核心目標の1つも重化学工業の建設におかれたことを思い出せば、韓国の経済成長において重化学工業がいかに中心的かつ戦略的産業であったかをうかがうことができる(注8)。

しかし、1980年にはいると(3)製材・木材品と(5)石油化学製品の粗資本ストックの伸び率がマイナスを示すなど全製造業における粗資本ストックの

伸び率は鈍化している。

これは第2次オイル・ショックによる国際経済環境の悪化と1981年の国内民主化運動による政局不安によるものと考えられる。しかし、1985年以降は再び徐々に増え続けて87年には(7)金属1次製品の伸び率が30%を超え、(8)金属製品・機械が24.8%、(5)石油化学製品が23.4%を示すなど、80年代初期における資本形成の不振を乗り越えつつあったといえよう。1975年以降87年までの製造業の部門別粗資本ストックの構成比においても重化学工業の上昇傾向と軽工業の下向傾向が見られる。すなわち、(6)非金属鉱物製品を除くすべての軽工業における構成比は小幅とはいえ減少している。特に、(2)繊維・皮革は1975~77年の23.2%から87年の16.4%へと大きく減少している。一方、重化学工業においては(5)石油化学製品を除いてすべて

の部門が上昇している。その中でも(8)金属製品・機械は同期間に14.7%から30.6%へと、きわめて高い上昇率を示していることがわかる。また、年平均構成比においても(8)金属製品・機械が23.9%と一番高く、続いて(2)繊維・皮革が19.5%、(5)石油化学製品16.9%、(7)金属1次製品が13.6%の順になっている。このような資本形成における重化学工業主、軽工業従という現象は、1970年代の初期まで韓国の経済成長に大きく貢献してきた繊維製品など、軽工業中心の産業構造から重化学工業中心の産業構造に変わり、産業高度化が実現されつつあることを示唆するものである。

3. 資本係数、資本集約度、労働生産性の変化パターン

経済成長と資本蓄積率との関係を結びつける概念として資本係数(資本・産出高比率)がある。資本係数は資本集約度(資本・労働比率)と労働生産性(付加価値・労働比率)との比率であり、それぞれ資本の技術進歩と生産能力を関連させて表現するものである。

資本集約度は資本と労働の組み合わせという観点から企業、産業および国家全体が利用する生産技術の特徴を表現する用語であり、物的単位ではかった資本集約度と労働生産性の上昇は技術進歩と経済成長の指標となる。なぜなら、生産技術の中心をなすものは資本設備と労働との結合形態であり、その進歩の効果は生産性の上昇として現われるからである。すなわち、資本集約度の上昇(資本深化)^(注9)は経済の成長過程における技術進歩の資本集約性を示すものであり、労働生産性の上昇は技術進歩の結果、1人当りの生産量の増加を意味するものである。

既存の研究は経済成長と資本係数の長期的動向について、いくつかの先進国の歴史的経験は一般

的共通の規則性を示していないと指摘している。たとえば、ピクニックの資本係数論によれば、(1)資本係数一定論、(2)資本係数遞減論、(3)資本係数3段階論(低水準→急上昇→急下降)の3つのパターンがある^(注10)。これにしたがうと、イギリスの場合は資本係数遞減論に、日本の場合は資本係数3段階論に近く、アメリカの場合は資本係数の変動が激しく、遞減とも遞増ともいえないと指摘されている^(注11)。しかし韓国経済においては分析期間が短期ではあるものの、第3表のとおり平均資本係数をはじめ資本集約度、労働生産性はともに増加している。資本集約度、労働生産性とともに平均資本係数が上昇していることは、資本集約度の伸び率が労働生産性の伸び率を上回った結果である^(注12)。

資本集約度は1975年の6.26から87年の28.58へと、労働生産性も同期間に3.63から11.76へとそれぞれ年々上昇し、資本集約度の増大が労働生産性のそれを上回った結果、平均資本係数も同分析期間に1.73から2.43へと上昇したと考えられる。

第3表 製造業の平均資本係数・資本集約度・労働生産性の推移

年度	平均資本係数	資本集約度	労働生産性
1975	1.73	6.26	3.63
1978	1.76	8.67	4.93
1980	2.15	11.70	5.45
1983	2.17	14.81	6.83
1985	2.26	18.53	8.20
1987	2.43	28.58	11.76

(出所) 産出データ：経済企画院『主要経済指標』ソウル 経済企画院調査統計局 各年版。
資本ストックデータ：韓国産業銀行『우리나라製造業의年度別資本스톡推計』ソウル 韓国産業銀行調査部 1990年。
雇用データ：韓国銀行『産業連関表』ソウル 1975、78、80、83、85、87年版。

次の第4表は製造業の部門別資本係数、資本集約度、労働生産性の時系列推移である。

資本集約度は重化学工業と軽工業を問わず、すべての産業部門において年々上昇しているのが一般的傾向である。ただし、例外としてたとえば軽工業の(9)その他製造業製品部門が1975～78年の間は急激に減少しているが、それ以降は徐々に上昇し、重化学工業の(5)石油化学製品においても80年の小幅な下落は見られたものの、それ以降は上昇傾向を見せている。資本集約度がすべての産業部門において年々上昇していることは、同分析期間に資本深化が不断に進行してきたことを実証するものである。このような資本深化現象は経済成長過程における技術進歩の資本集約性を示すものである。

したがって、韓国経済の資本深化現象は、それだけ技術進歩とそれにとりもなう産業構造の急激な変化を背景として達成されたことを意味している。

同分析期間の産業部門別資本集約度を見ると、(6)非金属鉱物製品が1975年の11.22から85年の47.38に、(7)金属1次製品が同期間に23.26から55.65へ、その次が(8)金属製品・機械で同期間に3.81から21.21になっている。一方、労働生産性においては、(7)金属1次製品が同期間に3.44から17.35へと一番高い上昇を示し、次が(1)食料・飲料・タバコで同期間に4.46から11.94に、そして(8)金属製品・機械が2.65から8.38になっている。労働生産性も資本集約度と同様に軽工業、重化学工業を問わず上昇しているが、特に重化学

第4表 製造業の部門別資本係数・資本集約度・労働生産性の推移

		1975	1978	1980	1983	1985	1987
1. 食料・飲料・タバコ	<i>k/v</i>	0.88	0.85	1.11	1.20	1.26	1.32
	<i>k/L</i>	3.91	6.07	9.16	11.40	18.73	32.63
	<i>v/L</i>	4.46	7.12	8.23	9.52	11.94	24.72
2. 繊維・皮革	<i>k/v</i>	2.00	1.83	2.41	2.47	2.85	2.66
	<i>k/L</i>	3.07	4.44	6.68	9.17	11.63	18.14
	<i>v/L</i>	1.54	2.42	2.78	3.71	4.09	6.82
3. 製材・木材品	<i>k/v</i>	2.10	2.17	3.15	2.84	2.36	1.87
	<i>k/L</i>	5.94	6.51	7.46	9.94	9.95	10.62
	<i>v/L</i>	2.83	3.00	2.37	3.49	4.22	5.68
4. 紙・印刷・出版	<i>k/v</i>	1.92	1.80	2.15	2.63	1.94	2.04
	<i>k/L</i>	4.94	8.21	10.11	11.82	15.85	21.65
	<i>v/L</i>	2.58	4.56	4.70	4.51	7.85	10.61
5. 石油化学製品	<i>k/v</i>	1.60	1.30	1.47	1.77	1.66	1.64
	<i>k/L</i>	12.35	17.17	15.96	17.72	20.86	31.24
	<i>v/L</i>	7.75	13.27	10.88	10.03	12.61	19.05
6. 非金属鉱物製品	<i>k/v</i>	2.37	2.80	3.37	4.32	5.01	5.67
	<i>k/L</i>	11.22	17.64	22.13	32.67	47.38	72.01
	<i>v/L</i>	4.73	6.30	6.57	7.57	9.47	12.70
7. 金属1次製品	<i>k/v</i>	6.76	4.18	5.20	4.97	3.21	3.79
	<i>k/L</i>	23.26	40.62	49.77	57.32	55.65	89.86
	<i>v/L</i>	3.44	9.73	9.57	11.54	17.35	23.71
8. 金属製品・機械	<i>k/v</i>	1.44	1.47	2.49	2.81	2.53	2.58
	<i>k/L</i>	3.81	7.26	11.76	15.18	21.21	25.41
	<i>v/L</i>	2.65	4.94	4.73	5.42	8.38	9.85
9. その他製造業製品	<i>k/v</i>	1.77	1.07	1.13	1.44	1.17	1.16
	<i>k/L</i>	2.91	1.59	2.10	2.93	3.78	6.33
	<i>v/L</i>	1.65	1.49	1.87	2.04	3.24	5.46

(出所) 第3表と同じ。

(注) *k/v* = 資本係数, *k/L* = 資本集約度, *v/L* = 労働生産性。

工業におけるそれがきわめて高い上昇を示している。

ここで資本係数、資本集約度、労働生産性の変動パターンを次のように分類しよう。

(イ) 労働生産性の伸び率 > 資本集約度の伸び率
⇒ 資本係数の低下産業

(7) 金属 1 次製品

(ロ) 労働生産性の伸び率 < 資本集約度の伸び率
⇒ 資本係数の上昇産業

(1) 食・飲料・タバコ, (2) 繊維・皮革, (5) 石油化学製品, (6) 非金属鉱物製品, (8) 金属製品・機械

(ハ) 労働生産性と資本集約度の伸び率が波を描き、資本係数のはっきりとした傾向がない産業

(3) 製材・木材, (4) 紙・印刷・出版, (9) その他製造業製品

このように 3 つのグループに分類した場合、技術進歩や経済成長貢献に代表されるグループは(イ)と(ロ)の産業グループであり、(2)繊維・皮革, (6)非金属鉱物製品, (8)金属製品・機械および(7)金属 1 次製品などが含まれている。(2)繊維・皮革産業も、1980年代の初期まで高度成長に多大に貢献したことを想起すれば、このような産業群は実際に経済成長に大きく貢献した花形産業である^(注13)。しかし、(7)金属 1 次製品が(イ)グループに属していることは一見奇異に見えるが、第 4 表でわかるように、資本集約度と労働生産性の上昇がともに大きく、技術進歩や経済成長の主役であることはいうまでもないが、資本集約度の伸び率が労働生産性の伸び率を下回ることによって資本係数が減少しているからにほかならない。

以上を要約すれば、韓国の場合、分析期間が短期とはいえ、前述したピクニック資本係数論のいずれのパターンにもあてはまらず、資本係数は増加していることがわかる。また、このような資

本係数の増加産業グループが経済成長に大きく貢献した産業部門であることも明らかになった。

(注 1) Kuznets, S., *Commodity Flow and Capital Formation*, ニューヨーク, National Bureau of Economic Research, 1938 年 / 大川一司ほか『資本ストック』東洋経済新報社 1966年 55ページ参照。

(注 2) 韓国産業銀行『우리나라製造業의年度別資本소득推計』ソウル 韓国産業銀行調査部 1990年。

(注 3) 資本ストックの推計上の問題点については次の論文を参照されたい。大川ほか 前掲書 第 5 章 / 朱鶴中『資本소득推計의 분석상問題点』ソウル 韓国経済学会 1986年。

(注 4) 韓国産業銀行 前掲書 39ページ。

(注 5) 経済企画庁経済研究所『資本ストックと経済成長』1962年 第 1 章参照。

(注 6) 減価償却の推計方法には定額法、定率法および生産額比例法などがあるが、韓国の場合は定率法を採用している。韓国産業銀行 前掲書 25ページ。

(注 7) 資本ストックの推計モデルには大別して 4 つあるが、韓国産業銀行はその中の 1 つである基準年度接続法を改良して作った両基準年度接続法に基づいて資本ストックの推計を行なっている。このモデルを説明するために記号を次のように定義する。

G_t^i : t 年度における i 産業の粗資本ストック

N_t^i : t 年度における i 産業の純資本ストック

I_t^i : t 年度における i 産業の粗投資

R_t^i : t 年度における i 産業の廃棄額

D_t^i : t 年度における i 産業の減価償却額

r^i : i 産業の廃棄率

δ^i : i 産業の減価償却率

本稿で用いた粗資本ストックおよび純資本ストックの推計モデルは次のとおりである。

$$G_t^i = G_{t-1}^i + I_t^i - R_t^i \quad (1)$$

$$N_t^i = N_{t-1}^i + I_t^i - D_t^i \quad (2)$$

また、資本の廃棄は前期粗資本ストックの一定比率であるものと仮定すれば(1)式は(3)式に書き直すことが可能であり、これに時差変数を用いれば(4)式になる。

$$G_t^i = (1 - r^i) G_{t-1}^i + I_t^i \quad (3)$$

$$\begin{aligned} G_t^i &= I_t^i + (1 - r^i) I_{t-1}^i + (1 - r^i)^2 I_{t-2}^i + \dots \\ &\quad + (1 - r^i)^{s-1} I_{t-s+1}^i + (1 - r^i)^s G_{t-s}^i \\ &= I_t^i + \sum_{m=1}^{s-1} (1 - r^i)^m I_{t-m}^i + (1 - r^i)^s G_{t-s}^i \quad (4) \end{aligned}$$

つまり産業別、資産形態別の廃棄率を推定した後に(3)式によって産業別、資産形態別の粗資産額を推計するものである。

減価償却は純資本ストックの一定率であると仮定すれば、(2)式は次の(5)、(6)式に示すことができる。

$$N_t^i = (1 - \delta^i) N_{t-1}^i + I_t^i \quad (5)$$

$$\begin{aligned} N_t^i &= I_t^i + (1 - \delta^i) I_{t-1}^i + (1 - \delta^i)^2 I_{t-2}^i + \dots \\ &\quad + (1 - \delta^i)^{s-1} I_{t-s+1}^i + (1 - \delta^i)^s N_{t-s}^i \\ &= I_t^i + \sum_{m=1}^{s-1} (1 - \delta^i)^m I_{t-m}^i + (1 - \delta^i)^s N_{t-s}^i \quad (6) \end{aligned}$$

このモデルによって産業別、資産形態別減価償却率を推計した後に(5)式によって産業別、資産形態別純資本ストックを推計する。

しかし、本稿では粗資本ストックの過大評価と純資本ストックの過小評価の問題点を解決するために次のような修正モデルを提示し、この式に基づいて分析を行なう。

$$\begin{aligned} K_t^i &= 1/\eta \{ \eta I_t^i + (1 - r^i) G_{t-1}^i + I_t^i \\ &\quad + (1 - \delta^i) N_{t-1}^i + I_t^i \} \quad (7) \end{aligned}$$

(η = サンプル数)

4つの資本ストック推計モデルについては次の文献を参考されたい。韓国産業銀行 前掲書 31ページ/大川ほか前掲書 59ページ/Goldsmith, R.W., "A Perpetual of National Wealth," *Studies in Income and Wealth*, NBER, 第14号, 1951年, 5~73ページ/Fei, J.C.H.; G. Ranis, "Innovation, Capital Accumulation and Economic Development," *American Economic Review*, 第5巻第3号, 1963年6月, 283~306ページ。

(注8) 第3次経済開発5カ年計画と主要政策については、全経連編『韓国経済政策50年史』ソウル 宝晋齊 1986年 第1章参照。

(注9) 一般に資本集約度が增大するときは資本の深化(capital deepening), そしてそれが減少するときは浅化(capital shallowing)といわれているが韓国経済は第3表のとおり、資本の深化過程を辿っている。これに対し、日本経済の場合は第1次大戦以前においては資本浅化と資本深化という主張があったが、大川氏らの研究によれば1905年以降における資本集約度は製造業のみならず農林水産業においても増加しつつあったことが明らかになっている。大川ほか 前掲書 33ページ。

(注10) ビキューニック著 岩田裕監訳『資本集約度と発展政策』文理閣 1989年 第2章参照。

(注11) Feinstein, C.H., *National Income, Expendi-*

ture and Output of the United Kingdom, 1855-1965, ロンドン, Cambridge University Press, 1972年, 51~53ページ/Kendrick, J.W., *Productivity Trends in the United States*, プリンストン, Princeton University Press, 1961年。

(注12) 資本係数上昇の経済的意味は1人当りの付加価値生産に必要な資本の増加ということで、技術進歩や経済組織の改革などの手遅れにより、資本の効率的な利用が行なわれなかったことを意味すると認識しやすい。しかし、重化学工業を中心とした高度成長期においては大规模機械工業の出現が必要であり、高度経済成長は資本集約的技術の採用がなければ行なわれない。その結果、資本係数が上昇するのであり、このような上昇傾向は日本およびイギリスの経験で実証されている。Kuznets, S., *Modern Economic Growth, Rate and Spread*, ニューヘヴン, Yale University Press, 1966年。

(注13) 1983年の繊維産業の全製造業に占める輸出額、従業員数、生産額はそれぞれ25%, 23%, 15%になり、その役割は低下傾向にあるとはいえ、いまだに高い。野村総合研究所『世界に飛躍する韓国産業——そのパワーの源泉を探る——』野村総合研究所 1988年 38ページ。

III 製造業の成長径路について

1. 分析モデル

本稿で用いられるモデルはレオンチェフの動学的産業連関モデル(注1)であるが、このモデルの主たる内容は各産業部門の生産量が各産業部門の資本ストックに応じて変化していくという成長プロセスの性質を明らかにするものである。つまり、今期から次期への産出量水準の変化は資本ストックの増分を介して決定され、その新しく決定された産出量の変化分によって次期の総産出量が決まるというモデルである。そして、同じメカニズムを用いることによって来期から来々期の産出量の変化分が決まる。したがって、このモデルによれば時間の経過とともに各産業部門の産出量を無限時点までのばして決定することが可能であり、ま

た各産業ごとの成長径路を導き出すこともできる。

本稿では現時点での経済成長に着目し、前期から今期へかけての資本ストックの増分が今期の需要と産出量の変化にどの程度貢献するかを検討する。そして重化学工業と軽工業の産出量水準が1975～87年分析期間にどのような成長径路を辿り、両産業の変動径路が同一比率で均衡のとれた均衡成長径路に収束して安定的であるのか、さもなければ均衡成長径路から発散してしまい不安定的であるのか、もし不安定的であるならばそれはどのような性質を持っているのかを分析する。

静学的産業連関モデルにおける各産業部門の資本ストックは、最終需要を構成する1つの項目として、民間・政府消費支出や輸出と同じような性格を持つものとして扱われている。したがって、内生変数である各産業部門の産出量とはまったく独立に、外生変数として得られるものであった。しかし、生産の拡大には何よりも資本ストックが必要であり、各産業部門の資本ストックが各産業の生産キャパシティを拡大させるのは当然のことである。このような視点から見れば静学的産業連関モデルは、資本ストックと生産キャパシティについては何の考慮も払っていないが、本稿で用いるレオンチェフの動学的産業連関モデルは資本ストックを内生変数として内包している。

さて、モデルを説明しよう。まず記号を次のように定義する。

$X(t)$: t 期における総産出額列ベクトル

$a_{ij}(t)$: t 期における投入係数行列

$b_{ij}(t)$: t 期における資本係数行列

$X^D(t)$: t 期における国産総産出額列ベクトル

$F_i(t)$: t 期における i 産業部門の最終需要列ベクトル

$I_i(t)$: t 期における i 産業部門の資本ストック列ベクトル

$f_i(t)$: t 期における i 産業部門の資本ストックを除いた最終需要列ベクトル

$A^D(t)$: t 期における国産投入係数行列

$[I - A^D(t)]^{-1}$: レオンチェフ逆行列 [I は単位行列]

一般に、静学的産業連関モデルは次のような需給バランス式で表される。

$$X_i(t) = \sum_j a_{ij}(t) X_j(t) + F_i(t) \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

$\sum_j a_{ij}(t) X_j(t)$ は中間需要、 $F_i(t)$ は最終需要であるが、 $F_i(t)$ を構成する項目には民間・政府消費支出、民間・政府の資本形成、在庫増加、輸出が含まれている。

さて、 $t-1$ 期の最終需要のうち、 $t-1$ 期中には消費されずに t 期の生産消費にまわされる民間資本ストックを $I_i(t)$ とすると、 $F_i(t)$ は $I_i(t)$ と、 $I_i(t)$ 以外の $f_i(t)$ で構成されている。すなわち、 $F_i(t) = f_i(t) + I_i(t)$ であるから (1) 式は次のように書きかえることができる。

$$X_i(t) = \sum_j a_{ij} X_j(t) + \sum_j b_{ij} [X_j(t) - X_j(t-1)] + f_i(t) \quad (2)$$

(2)式に基づいて、以下では単純化のため、一国の経済は2部門の産業で成り立つと仮定すれば次のように行列で表現することができる。

$$X_1(t) = a_{11}(t) X_1(t) + a_{12}(t) X_2(t) + I_1(t) + f_1(t)$$

$$X_2(t) = a_{21}(t) X_1(t) + a_{22}(t) X_2(t) + I_2(t) + f_2(t) \quad (3)$$

ところで、各産業部門の資本財は自己の生産物および他産業部門の生産物で構成されており、各産業は将来の生産に必要な資本財ストックを保有し、生産計画にしたがってその増減をコントロールする。そこで、第1産業部門が保有する第1財と第2財の資本ストックをそれぞれ S_{11} 、 S_{12} 、第

2産業部門が保有する第1財と第2財の資本ストックをそれぞれ S_{21} 、 S_{22} とすれば、各財に対する投資財としての需要は、第1産業部門と第2産業部門の $t-1$ 期から t 期への変化分として次のようになる。

$$\begin{aligned} I_1(t) &= \Delta S_{11} + \Delta S_{12}, \\ I_2(t) &= \Delta S_{21} + \Delta S_{22} \end{aligned} \quad (4)$$

$$(\Delta S_{ij} = S_{ij}(t) - S_{ij}(t-1))$$

$b_{ij}(t)$ は資本係数であるから、

$$S_{ij}(t) = b_{ij}(t)X_j(t) \quad (5)$$

になる。 $b_{ij}(t)$ は一定の定数であり、資本ストックの増分に関しては(5)式から次の式が導かれる。

$$\begin{aligned} \Delta S_{ij} &= b_{ij}(t) \Delta X_j \\ (\Delta X_j &= X_j(t) - X_j(t-1)) \end{aligned} \quad (6)$$

つまり、各産業部門の各資本財の増分は資本係数 $b_{ij}(t)$ とその産業の $t-1$ 期から t 期への生産量の増分 ΔX_j との積に等しいことを示している。

以上の(4)、(6)式を(3)式に代入すると次のような、産出量増分を変数として含めた需給バランス式になる。

$$\begin{aligned} X_1(t) &= a_{11}(t)X_1(t) + a_{12}(t)X_2(t) \\ &\quad + b_{11}(t)\Delta X_1 + b_{12}(t)\Delta X_2 + f_1(t) \\ X_2(t) &= a_{21}(t)X_1(t) + a_{22}(t)X_2(t) \\ &\quad + b_{21}(t)\Delta X_1 + b_{22}(t)\Delta X_2 + f_2(t) \end{aligned} \quad (7)$$

この(7)式がいわゆる動学的産業連関の基本方程式であり、これを解くことによって $t-1$ 期から t 期にかけての産出量の変化を説明することができる。

さて、資本ストックの変動によって産出量がどのように決定されるかを見るためには(7)式を $X_i(t)$ について解けばよい。投入係数行列を A 、資本係数 b_{ij} 行列を B 、資本ストック以外の最終需要列ベクトルを $f_j(t)$ で示し、レオンチェフ逆行

列を用いれば次式になる。

$$\begin{aligned} X_i(t) &= [I - A_{ij}(t)]^{-1} B_{ij}(t) \Delta X_j \\ &\quad + [I - A_{ij}(t)]^{-1} f_i(t) \end{aligned} \quad (8)$$

しかし、本稿では非競争型産業連関表を用いて、資本ストックによる国産だけの生産キャパシティーを計測し、中間需要、最終需要項目における輸入は除外した。したがって、(8)式を次のように示すことができる。

$$\begin{aligned} X_i^p(t) &= [I - A_{ij}^p(t)]^{-1} B_{ij}(t) \Delta X_j \\ &\quad + [I - A_{ij}^p(t)]^{-1} f_i(t) \end{aligned} \quad (9)$$

(9)式で最終需要 $f_i(t)$ は一定であるとし、投入係数行列がホーキンス・サイモン条件^(注2)を満たしていると仮定すれば、非負行列 $[I - A_{ij}^p(t)]^{-1}$ に非負の資本係数 B をかけた $[I - A_{ij}^p(t)]^{-1} B_{ij}(t)$ も当然非負行列である。したがって、 $[I - A_{ij}^p(t)]^{-1} B_{ij}(t) \Delta X_j$ は非負の係数行列であり、 $[I - A_{ij}^p(t)]^{-1} f_i(t)$ もレオンチェフ逆行列にかけられる最終需要ベクトルが投資需要分を含んでいないことを除けば、まさに静学的レオンチェフ体系の均衡産出量水準にほかならない。そこで $t-1$ 期から t 期にかけて各産業部門の産出量水準にまったく変化がないとすれば、 t 期の産出量水準は何の変化もないいわゆる定常均衡が実現されるだろう。つまり、 $\Delta X_j = 0$ とおけば(9)式より定常均衡解は $X_i^p(t) = [I - A_{ij}^p(t)]^{-1} f_i(t)$ と求められ、(9)式を次のように書きかえることができる。

$$X_i^p(t) - \bar{x}_i^p(t) = [I - A_{ij}^p(t)]^{-1} B_{ij}(t) \Delta X_j \quad (10)$$

(10)式は t 期の資本ストックを除いた最終需要項目が一定である時の産出量水準(定常均衡解)と $t-1$ 期から t 期にかけての現実の資本ストックの増分を導入したときの産出量との乖離が $[I - A_{ij}^p(t)]^{-1} B_{ij}(t) \Delta X_j$ になることを意味している。

$t-1$ 期から t 期へかけての均衡産出量水準の変化 ΔX_i は定常均衡解からの乖離 $X_i^D(t) - \bar{x}_i(t)$ と非負行列 $[I - A_{ij}^D(t)]^{-1} B_{ij}(t)$ によって決まる。このようにして第1期の均衡産出量増分 ΔX_i が決まれば、第2期の産出量水準は ΔX_i を第1期の産出量水準に加えることによって求められる。つまり、 $X_i(t+1) = X_i(t) + \Delta X_i$ である。このようにして各時点の各産業の産出量水準が次々と決定され、その発展径路を辿ることになる。これについては図表を用いてさらに詳しく説明しよう。

まず、動学方程式の決定メカニズムを図で説明するために(10)式の定常均衡解を示す第1産業、第2産業の定常均衡産出量水準 X と $[I - A_{ij}^D(t)]^{-1} B_{ij}(t) = C$ 行列を次のように仮定する。

$$\bar{x} = \begin{vmatrix} s_1 \\ s_2 \end{vmatrix} \quad C = \begin{vmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{vmatrix}$$

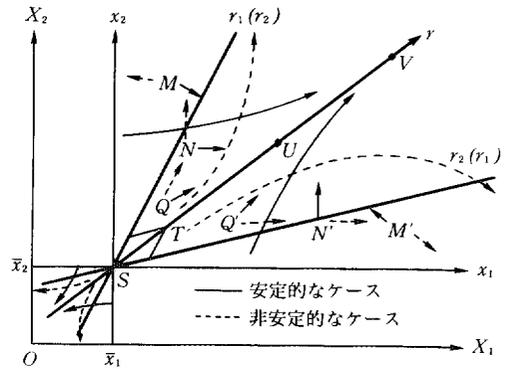
そうすると(10)式は第1産業、第2産業について次のように示すことができる。

$$\begin{aligned} X_1 - \bar{x}_1 &= c_{11} \Delta X_1 + c_{12} \Delta X_2 \\ X_2 - \bar{x}_2 &= c_{21} \Delta X_1 + c_{22} \Delta X_2 \end{aligned} \quad (11)$$

第1図は第1産業の産出量水準 X_1 と第2産業の産出量水準 X_2 をそれぞれ横軸と縦軸にとった2次元の産出量空間を示す図表である。

横、縦軸の座標が \bar{x}_1, \bar{x}_2 である点 S は定常均衡解 x を表す。この S 点は $t-1$ 期から t 期にかけて産出量の変化がまったくないときの産出量を示している。また(11)式の左辺は定常均衡解からの乖離を表わしているから(11)式の右辺は座標軸の原点 O 点を S 点に移動させたとき、新しい原点 S 点からの横、縦座標の距離によって示すことができる。そして原点 S 点から出発するベクトル Sr_1 とベクトル Sr_2 は行列 $[I - A_{ij}^D(t)]^{-1} B_{ij}(t) = C$ を計算すれば容易に求めることができる。すなわち、ベクトル Sr_1 の傾きは $\sigma_1 = c_{21}/c_{11}$ であり、ベクトル

第1図 変動径路の決定と特質



(出所) 筆者作成。

ル Sr_2 の傾きは $\sigma_2 = c_{22}/c_{12}$ である。

いま、第1期の両産業の産出量水準が T 点 ($X_1(1), X_2(1)$) に与えられたとするとこの T 点と定常均衡解の点 S 座標との差が(11)式の左辺を意味しており、この左辺が右辺に一致するような均衡産出量の増分 $\Delta X_1, \Delta X_2$ は定常均衡解からの乖離が非負行列 $[I - A_{ij}^D(t)]^{-1} B_{ij}(t)$ の列ベクトルの1次結合に表現されるとき加重値である。このようにして第1期の均衡産出量増分 ΔX_i が決まれば第2期の産出量水準 U は第1期の産出量水準に ΔX_i を加えることによって求められる。以下、まったく同じ手順を繰り返すことによって第3期、第4期の各産業の産出量水準 V, W は次々と求められ、これを無限時点まで延ばすことも可能である。

(A) 均衡成長径路の安定性

各産業の変動径路が同一比率で均衡径路に近づくかどうかは非負行列 $[I - A_{ij}^D(t)]^{-1} B_{ij}(t)$ の列ベクトルに依存する。つまり、各期において(11)式を満たす各産業の変動径路はベクトル Sr_1 とベクトル Sr_2 によって安定的であるかどうか決定されることになる。これを先の第1図で説明しよう。

まず、 Sr_1 の傾き σ_1 が Sr_2 の傾き σ_2 より大きい場合、どのような動学的径路を辿るかを考えてみる。初期時点の第1産業、第2産業の産出量は次の6つの位置に存在すると仮定する。すなわち、それは(1) Sr_1 の上方、(2) Sr_1 の線上、(3) Sr_1 と Sr の間、(4) Sr と Sr_2 の間、(5) Sr_2 の線上、(6) Sr_2 の下方である。したがって、この6つのケースの均衡産出量増分 ΔX_1 、 ΔX_2 は次のようになる。

(1)のケース(M点)： $\Delta X_1 > 0$ 、 $\Delta X_2 < 0$

(2)のケース(N点)： $\Delta X_1 > 0$ 、 $\Delta X_2 = 0$

(3)のケース(Q点)： $\Delta X_1 > 0$ 、 $\Delta X_2 > 0$

(4)のケース(Q'点)： $\Delta X_1 > 0$ 、 $\Delta X_2 > 0$

(5)のケース(N'点)： $\Delta X_1 = 0$ 、 $\Delta X_2 > 0$

(6)のケース(M'点)： $\Delta X_1 < 0$ 、 $\Delta X_2 > 0$

したがって、次期の産出量変化の方向は、(1)のケースではM点より右下方へ、(2)のケースはN点から水平の右方向に、(3)と(4)のケースは右上方に、(5)のケースは左上方、そして(6)のケースでは垂直上方に向かって動き、究極的には均等成長径路 Sr に収束することになる。つまり、行列 $[I - A_0^e(t)]^{-1} B_{ij}(t)$ の第1列ベクトル Sr_1 が第2列ベクトル Sr_2 より大きい傾きを持つ場合、初期点が上述の6つのケースのどの点に与えられても時間の経過とともに次第に均等成長径路 Sr に収束する。したがって、このようなときレオンチェフ軌道は安定的であり、各産業の産出量は同一比率で成長する、いわゆる均衡のとれた成長になる。

(B) 均衡成長径路の非安定性

一方、レオンチェフ軌道が不安定的な場合はどうであろうか。この場合は安定的なケースとは逆にベクトル Sr_1 の傾きがベクトル Sr_2 のそれより小さいときである。安定的な場合と同様に初期産出量水準が6つの点に与えられたとき、(1)のケース(M点)では $\Delta X_1 < 0$ 、 $\Delta X_2 > 0$ になり、次期

の産出量変化の方向はM点の左上方に向かうだろう。(2)のケース(N点)は $\Delta X_1 = 0$ 、 $\Delta X_2 > 0$ であるからN点の垂直上方に、(3)のケース(Q点)は $\Delta X_1 > 0$ 、 $\Delta X_2 > 0$ となって次期の産出量はQ点の右上方に向かうはずである。ところで点Qが、初期点の産出量水準が $r_2 Sr_1$ の領域内に存在し、さらに Sr_2 に近い位置に存在するとしよう。そして、(2)のケース(N点)を想起すれば ΔX_1 、 ΔX_2 がともにプラスであっても第2産業の均衡産出量増分 ΔX_2 が ΔX_1 に比べて十分大きくなって次期産出量の変化方向はかなり勾配の急なプラス方向に位置することになる。したがって、点Qは時間の経過とともに次第に左上方に動くことになる。(4)のケースは(3)のケースと同様に $\Delta X_1 > 0$ 、 $\Delta X_2 > 0$ であるから次期の産出量の変化方向は右上方に向かうはずである。ところが初期点Q'が Sr_1 により近く与えられるほど、その変化の方向は緩い傾きで与えられる。以下、同じ推論によって(5)のケースは $\Delta X_1 > 0$ 、 $\Delta X_2 = 0$ となるから次期の産出量への変化方向は右水平、(6)のケースでは $\Delta X_1 > 0$ 、 $\Delta X_2 < 0$ であることから、次期の産出量は右下方に向かう。つまり、初期点がどこの点に与えられても次期の産出量水準は次第にベクトル Sr_1 と Sr_2 の外側へ発散することになる。

以上を要約すると、ベクトル Sr_1 の傾きがベクトル Sr_2 のそれより小さく、(1)、(2)、(3)のケースでは両産業の変動径路は次第に Sr_2 の上側の方に発散し、第2産業は成長を続けるものの、第1産業は相対的に衰退を続けることになる。一方、(4)、(5)、(6)のケースでは第1産業は成長を続けても第2産業は次第に衰退してしまうことになる。したがって、ベクトル Sr_1 の傾きがベクトル Sr_2 のそれより小さい場合は両産業がバランスのとれた成長を続けることは不可能であり、レオンチェフ軌

道は不安定であるといえる。

2. 需要創出効果から見た軽工業と重化学工業

まず、製造業の資本ストックの変化による需要創出効果を示し、製造業の経済成長への貢献を明らかにしよう(注3)。

(10)式の定常均衡産出量との乖離 $[I - A_{ij}^D(t)]^{-1} B_{ij}(t) \Delta X_j$ が意味するのは、第 j 産業部門への資本ストックが1単位増加した場合、他産業への最終需要に変化がないとすれば、経済内のすべての部門からの中間需要および最終需要を過不足なく満たすのに、第 i 産業部門が直接・間接的にどれだけを産出しなければならないかを示している。つまり、定常均衡産出量との乖離 $[I - A_{ij}^D(t)]^{-1} B_{ij}(t) \Delta X_j$ は投入係数と資本ストックを除いた最終需要が一定のとき、 $t-1$ 期から t 期にかけての資本ストックの増分のみに誘発された産出量のことであるから、資本ストックの増分による需要創出効果にほかならない。

次の第5表は資本ストックの増分によって誘発

された需要創出効果とその構成比を時系列で示したものである。

1975年の資本ストックの増分による需要創出効果が一番大きい産業部門は(2)繊維・皮革で、資本ストックの増分による需要創出効果は1兆2800億1100万円である。これは全製造業の需要創出効果の30.4%を占めており、製造業における(2)繊維・皮革産業の需要創出効果が一番大きい。次に(7)金属1次製品が22.4%、(5)石油化学製品、(8)金属製品・機械、(1)食料・飲料・タバコの順になっている。(2)繊維・皮革は経済近代化政策をとった1962年から韓国の経済成長に大きく貢献した産業部門である。しかし、(6)非金属鉱物製品、(3)製材・木材品、(9)その他製造業製品など、軽工業の需要創出効果はかなり小さく、軽工業と重化学工業の比率がそれぞれ54.9%、45.1%であった。したがって、同分析期間において製造業の資本ストックの増分による需要創出効果は、主に(5)石油化学製品、(7)金属1次製品、(8)金属製品・機械の重化学工業

第5表 製造業の部門別に見た資本ストックの変化による需要創出効果と構成比の推移

(単位：100万ウォン，%)

	1975		1980		1985		1987	
	需要創出	構成比	需要創出	構成比	需要創出	構成比	需要創出	構成比
1. 食料・飲料・タバコ	445,623	10.6	545,993	5.3	1,171,556	6.4	1,403,770	6.1
2. 繊維・皮革	1,280,011	30.4	3,416,716	33.4	3,352,697	18.3	3,223,577	14.0
3. 製材・木材品	29,459	0.7	-196,353	-1.9	103,509	0.6	94,065	0.4
4. 紙・印刷・出版	118,498	2.8	340,623	3.3	1,017,949	5.6	818,363	3.6
5. 石油化学製品	687,437	16.4	658,751	6.5	3,787,442	20.7	4,542,328	19.8
6. 非金属鉱物製品	-4,593	-0.1	738,190	7.2	2,354,289	12.9	1,940,848	8.5
7. 金属1次製品	941,116	22.4	1,214,684	11.9	1,298,429	7.1	4,849,734	21.1
8. 金属製品・機械	678,702	16.1	3,428,004	33.6	5,072,403	27.7	5,938,599	25.8
9. その他製造業製品	28,091	0.7	73,612	0.7	126,917	0.7	158,585	0.7
合計	4,204,344	100.0	10,220,220	100.0	18,285,191	100.0	22,969,869	100.0

(出所) 筆者作成。

(注) $[I - A_{ij}^D(t)]^{-1} B_{ij}(t) \Delta X_j$ より計算。

部門が主導したといえる。

1980年にはいると、重化学工業の中で(8)金属製品・機械が33.6%を示し、(2)繊維・皮革の33.4%をわずかながら上回っている。これは今まで韓国の経済成長に中核的な役割を演じてきた(2)繊維・皮革の需要創出効果が(8)金属製品・機械に逆転されたことを意味する。しかし、1975年の軽工業と重化学工業の比率は45.1:54.9であったのに対し、80年に48.0:52.0と重化学工業の成長貢献度がやや減少することは79年の第2次オイル・ショックによるものと考えられる。すなわち、突然のオイル・ショックは軽工業よりもリスクが大きい重化学工業への投資意欲を減退させ、相対的に軽工業の産出拡大効果がわずかながら上昇したと考えられる。

1985年の全製造業の資本ストック増分による需要創出効果は依然として(8)金属製品・機械が27.7%で一番大きく、(5)石油化学製品、(2)繊維・皮革、(6)非金属鉱物製品、(7)金属1次製品の順番になっている。これを1975、80年と比べるとほとんど変

化はないものの、(8)金属製品・機械に続く(5)石油化学部門の浮上が目立っている。1985年の軽工業と重化学工業の構成比率はそれぞれ44.5%と55.5%になっており、資本ストックによる経済成長の中核的な産業は重化学工業であることは言うまでもない。

最後に、1987年の計測結果を見よう。相変わらず、(8)金属製品・機械が25.8%、(7)金属1次製品21.1%、(5)石油化学製品19.8%、そして(2)繊維・皮革、(6)非金属鉱物製品の順になっており、上位3位まではすべて重化学工業が占めている。1970年までは経済成長における軽工業の役割が大きく、その中でも(2)繊維・皮革部門が中心産業であったことは周知のとおりである。しかし、本稿の計測結果によると1980年から繊維および皮革産業が徐々に後退してきたのに対し、重化学工業は中核産業として成長したといえる。

3. 製造業における成長径路の非安定性

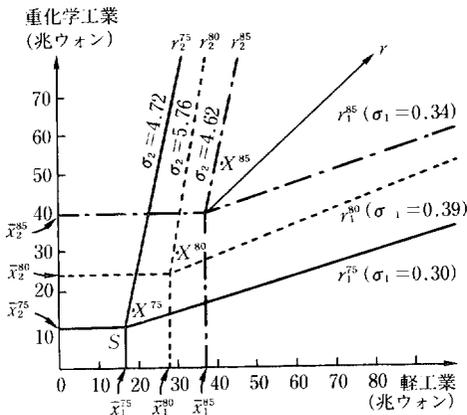
次の第6表はレオンチェフの動学的産業連関モデル(11式)のパラメーターとその均衡解を示し

第6表 動学的産業連関モデルのパラメーターと均衡解 (単位:100万ウオン)

	1975	1980	1985
$X_i^p \begin{cases} X_1^p \\ X_2^p \end{cases}$	17,623,961 13,901,837	30,906,410 31,183,435	41,422,376 53,877,940
$\bar{x}_i^p \begin{cases} \bar{X}_1^p \\ \bar{X}_2^p \end{cases}$	16,463,319 10,858,135	28,168,511 23,701,114	37,182,281 39,832,844
$[I - A_{ij}^p]^{-1}$	$\begin{bmatrix} 1.200347 & 0.029212 \\ 0.128323 & 1.335586 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.253358 & 0.041952 \\ 0.172527 & 1.437772 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.302477 & 0.049411 \\ 0.179657 & 1.476062 \end{bmatrix}$
B_{ij}	$\begin{bmatrix} 1.116147 & 0.131154 \\ 0.193133 & 0.606131 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.314896 & 0.154501 \\ 0.289914 & 0.909846 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.948942 & 0.255621 \\ 0.345636 & 1.195402 \end{bmatrix}$
C_{ij}	$\begin{bmatrix} 1.345405 & 0.175136 \\ 0.401173 & 0.826369 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.660197 & 0.231814 \\ 0.643685 & 1.334806 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.555531 & 0.392006 \\ 0.860322 & 1.810412 \end{bmatrix}$
$\Delta X_i \begin{cases} \Delta X_1 \\ \Delta X_2 \end{cases}$	409,063 3,484,634	928,987 5,157,559	506,038 7,517,482
$\sigma_i \begin{cases} \sigma_1 \\ \sigma_2 \end{cases}$	0.298179 4.718432	0.387716 5.758078	0.336651 4.618326

(出所) 筆者作成。

第2図 製造業の変動径路



(出所) 筆者作成。

たものである。

また、第2図は軽工業と重化学工業の均衡成長径路の性質を説明するために第6表にしたがって図示したものである。まず、1975年の変動径路の性質を検討しよう。線分 Sr_2 は1975年の非負行列 $[I - A^{Dij}(t)]^{-1} B_{ij}$ の第2列ベクトルであり、その傾き σ_2 は4.72である。一方、線分 Sr_1 は非負行列 $[I - A^{Dij}(t)]^{-1} B_{ij}$ の第1列ベクトルで、その傾き σ_1 は0.30である。この場合、 Sr_1 の傾きが Sr_2 より小さいからレオンチェフ軌道は不安定である。当然ながらこのケースでは産出量の初期点が均衡成長径路線上にある場合を除けば、どこの点に与えられても次期産出量水準は Sr_1^{75} と Sr_2^{75} の外側の方に発散してしまうことになる。さらに、1975年の両産業の初期点 X^{75} が Sr_2^{75} の方に接近しており、なお Sr_2^{75} の傾きが Sr_1^{75} のそれよりかなり大きいことから重化学工業は急スピードで成長を続けているものの、軽工業は衰退を続けていることがわかる。より具体的な内容は第6表の ΔX_i を見ればわかるように1975年の重化学工業の均衡産出量増分は3兆4846億3400万²⁾ に対し、軽工業は4090億6300万²⁾ で重化学工業が軽工

業のそれより8倍以上も上回っている。以下、1980年、85年についてもまったく同じ状態が続いている。

このような軽工業と重化学工業の不均等成長は1972年を境に韓国の経済成長政策が軽工業による輸出主導政策から重化学工業中心の輸出主導政策へ転換したことに起因する。したがって、政府による重化学工業へのさまざまな支援政策が行なわれ、投資は主に重化学工業に集中された。1970年代の製造業投資額の産業別構成比を見ると1971~74年は軽工業が43.5%、重化学工業は56.6%であったが、75~79年になると軽工業は36.1%と減少しているものの、重化学工業は63.9%まで上昇し、70年代の政策中心は重化学工業化であったことを裏づけている(注4)。

以上のことから、韓国の高度経済成長の原動力となった製造業の急速な成長は軽工業と重化学工業が同一比率で成長する、いわゆるバランスのとれた均等成長ではなく、重化学工業の一方的な成長による不均等成長であったことが明らかになった。

(注1) Leontief, W., *Studies in the Structure of the American Economy*, オックスフォード, Oxford University Press, 1953年/Solow, R., "Competitive Valuation in a Dynamic Input-Output System," *Econometrica*, 第28巻, 1959年/新飯田宏『産業連関分析入門』東洋経済新報社 1986年 第11章参照。

(注2) ホーキンス・サイモン条件はレオンチェフ体系が非負解を持つための必要十分条件である。すなわち、行列式 $|I - A|$ のすべての小行列式が正でなければならない。したがって、第1次小行列式 $|1 - a_{11}| > 0$ 、第2次小行列式 $\begin{vmatrix} 1 - a_{11} & -a_{12} \\ -a_{21} & 1 - a_{22} \end{vmatrix} > 0, \dots$ 第n次小行列式

$$\text{式} \begin{vmatrix} 1 - a_{11} & -a_{12} & \dots & -a_{1n} \\ -a_{21} & 1 - a_{22} & \dots & -a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & -a_{n2} & \dots & 1 - a_{nn} \end{vmatrix} > 0 \text{ である。}$$

(注3) 資本ストックの変化による経済成長への貢献を調べるためには需要創出効果より産出量拡大効果 $[I - A_{ij}^0(t)]^{-1} B_{ij}^0(t) \Delta S$ の計測が必要である。しかし、資本マトリックスが得られないため需要創出効果を計測し、それを経済成長貢献の1つの指標と考える。

(注4) 李性勳ほか『韓国国産業政策』ソウル 産業研究院 1989年 27ページ。

IV むすび

韓国の高度経済成長は輸出主導型経済政策と1970年代に始まる工業近代化政策、特に重化学工業化の進展によって可能であった。経済成長のためには資本ストックの増大が不可欠なものであるが、韓国の場合、資本ストックは重化学工業を中心に形成された。つまり、資本ストックの年平均伸び率や構成比において重化学工業の上昇傾向と軽工業の下降傾向が見られ、本稿の分析期間の資本形成は重化学工業主、軽工業従という傾向であった。このような資本形成によって、1970年代の初期まで韓国の経済成長に大きく貢献してきた繊維製品など軽工業中心の産業構造から重化学工業中心の産業構造に変わり、韓国経済は産業高度化に向かって着々と進んでいると考えられる(注1)。

次に、資本係数の動向を見ると資本係数だけではなく、その構成要素である資本集約度と労働生産性も年々増加していることが明らかになった。資本集約度の上昇は資本深化を意味するものであり、このような資本深化は経済成長過程における技術進歩の資本集約性を示すものだから資本集約的経済成長を意味する。したがって、韓国の高度経済成長は技術進歩とそれともなう産業構造の高度化によって達成されたといえる。特に重化学工業における資本集約度や労働生産性が高いこと

から、重化学工業の技術進歩は言うまでもなく、重化学工業が韓国の高度経済成長に与えた貢献は大きいことが明らかになった。また、資本係数の動向パターンから経済成長を考えると、韓国の経済成長に大きく貢献した産業グループは資本集約度の伸び率が労働生産性の伸び率を上回り、資本係数が増加する産業グループであった。それは金属製品・機械、石油化学製品など重化学工業を中心とした産業グループである。

また、本稿では現時点での経済成長に着目して前期から今期へかけての資本ストックの増大が今期の需要創出量にどの程度貢献するかを分析した結果、全分析期間を通じて資本ストックによる経済成長の中心産業は重化学工業であることが明らかになった。一言でいえば、全分析期間を通じて軽工業が後退し、重化学工業が製造業の中心産業として定着するとともに韓国の高度経済成長を主導したといえる。

最後に、韓国の高度経済成長の原動力となった製造業成長は軽工業と重化学工業のバランスのとれた均等成長ではなく、重化学工業中心の不均等成長であったことが明らかになった。これは1970年代初期からスタートする重化学工業育成化政策による政府の制度的支援政策や企業の積極的な投資がもたらした結果である。

(注1) 韓国の産業構造変化の要因と産業高度化および自立化については、韓福相「韓国の経済成長と産業構造変化の要因分析、1973~83年」(『アジア経済』第30巻第7号 1989年7月)参照。

(関東学園大学専任講師)

(付記) 本稿を作成するにあたって丹念なコメントを下された瀬地山敏教授(京都大学)に感謝の言葉を申し上げます。なお残存するであろう誤りはひとえに筆者の責に帰するものであることは言うまでもない。