

台湾における資本ストックの推計

黄 玉 琴

はじめに

I 粗資本ストックの推計

- 1 台湾における粗資本ストックの推計方法
- 2 韓国の粗資本ストックの推計
- 3 推定結果の検討

II 新たな粗資本ストックの推計

- 1 粗資本ストックの推定方法
- 2 推定結果の比較分析

はじめに

台湾の高度経済成長を可能にした要因のなかでもっとも基本的なものの一つとして、高率の資本蓄積がある。このため、供給面から戦後の高度経済成長を分析するための基礎として、この資本ストック推計作業は欠かせないものであろう。ところがこのような資本ストック推計は、台湾では1991年に至るまで政府によって公式に推計公表されてこなかった。もちろん、過去において幾人かの研究者が資本ストック推計を行ってきたのであるが、それぞれ推定された結果の格差が大きくなったり、また推定方法に問題を残したままになっていたのである。

そこで1989年ごろから政府は多要素生産性を測るための統計整備プロジェクトを開始し、その一環として現在では資本ストック系列が整備されている。この資本ストックは農林水産業を除いて25部門別に推計したもので、作成には多大の労力が費された。しかし、推定された結果を検証してみると、この政府統計は次の問題点を含んでいる。すなわち本推計では除却系列の推計値が示されていないが、除却額 R_t の定義式 $R_t = GK_{t-1} + GI_t - GK_t$ に政府統計の粗資本ストック GK_t 及び資本形成額 GI_t を代入して R_t を求めると、一定期間にわたって R_t がマイナスとなる。つまり、マイナスの除却額を加算しないと、これらの粗資本ストックを得られない。言い換えると政府統計局の粗資本ストック系列は、ある期間において継続的にマイナスの除却率が示されるという、通常ではえられないような状況を示しているのである。

除却率が一定期間にわたって継続的にマイナスとなるというのは明らかに不自然なことであって、なぜそうなったのか、その原因を明らかにすることが本稿の一つ目の目的である。そして二つ目の目的は、こうした不自然な点を有する政府推計に代えて、独自の粗資本ストックの推定方

法を考案して推計をやり直し、より合理的であると思われる粗資本ストックの推計データを得ることである。さらに、これを政府統計局の推定結果と比較して、その差異を明らかにする。

I 粗資本ストックの推計

1 台湾における粗資本ストックの推計方法

台湾政府統計局の粗資本ストック推定方法は、ベンチマーク・イヤー法¹に基づいている。推計対象は農林水産業を除く一国の産業全体である。そこでの推計対象資産は、再生産可能な進捗ベース使用固定資産²（原則として耐用年数1年以上のもの）で、土地や在庫は除外している。具体的には①建物および建物付属設備、②構築物、③運搬具、④工具および器具備品、⑤機械および装置とその他設備、⑥建設仮勘定などの資産が推定対象となっている。

台湾における粗資本ストック統計としては、1975年、1981年、1988年の3時点におけるベンチマークデータがある。すなわち、行政院経建会『中華民国64年（1975年）台湾地区産業固定資本ストック調査報告』（以下では1975年調査と略称）、『中華民国70年（1981年）台湾地区商工業センサス調査報告』（以下では1981年センサス調査と略称）および『中華民国77年（1988年）台湾地区国富調査報告』（以下では1988年国富調査と略称）である。1975年調査と1988年国富調査は、調査・推計して得られた再取得粗固定資産額である。一方、1981年センサス調査は帳簿価格のため、粗固定資産額は『中華民国70年（1981年）台湾地区再取得価格固定資産調査報告』（この調査は貸借・貸与固定資産を調査していないので1975年、1988年の2調査と一致性がなく使えない）の再取得価格粗固定資産の産業別転換比率で転換してある。そして、これら粗固定資産額を資本形成デフレーターで固定価格に評価替えしてベンチマークデータとしている。また、以上の3時点のベンチマークデータは3時点ともにすべての部門についてベンチマークデータとして使われるのではなく、年によって使われない部門がある。具体的には1975年では全27部門のうち鉱業、飲料・煙草、石油・石炭製品、金属一次製品、電気・ガス・水道、商業、金融・保険・不動産・商工業サービス、個人・社会サービスの8部門が、1981年では全27部門のうち鉱業、飲料・煙草、繊維製品、製材・木製品、金属一次製品、運送機械、電気・ガス・水道の7部門が、1988年では全27部門のうち製材・木製品、電気・電子機械、運送機械、その他の製造業、建設、商業、個人・社会サービスの7部門がベンチマークデータとして採用されていない。

なお、いま1時点のベンチマークデータとして、1961年の『商工業センサス調査』の商工業部門の簿価による資産額のデータがあり、これも1981年センサス調査と同じように『中華民国70年（1981年）台湾地区再取得価格固定資産調査報告』の再取得価格粗固定資産の産業別転換比率で転換して粗固定資産額を求めてある。とはいえこの調査データは製造業の中小企業の土地固定資産額とすべての産業について純貸借固定資産（貸借固定資産－貸与固定資産）に土地資産額を含んでいるなどその後の3時点のベンチマークデータとは質的に異なっているため、上述の3つの調査データと接合して利用することはできない。したがって後に見るように、部門構成比を調整するための参考資料として利用されているにとどまる。

(1) 粗資本ストックの第1次的推計

台湾統計局は信頼できる除却の推定データが存在しない状況で、次のようにして推計を実施している。すなわち、除却額をゼロとして、それぞれ用いる年のベンチマークデータ³⁾をもとに、まず1952年から1994年の期間の粗資本ストック系列の第1次的推定を次の計算式によって求めている。

$$GK_t = GK_{t-1} + GI_t \quad \dots\dots\dots(1)$$

GK_t : t期における実質粗資本ストック

GI_t : t期における資本形成額

具体的には、粗資本ストック系列の第1次的推計を以下の手順で求める。1) 1時点だけをベンチマークとして採用した部門は、ベンチマークデータに毎年の資本形成額を加減していくことによって1961年から1994年の粗資本ストックを求める。2) 2時点をベンチマークとして採用した部門は、まず第1のベンチマークデータから資本形成系列を加減していくことで1961年から第2ベンチマークの年までの粗資本ストックを算出し、次に第2のベンチマークデータを用いてそれ以降の資本形成額を逐次加算することによって第2ベンチマークの年から1994年までの粗資本ストックを求める。3) 3時点ともにベンチマークデータを採用した部門は、まず第1のベンチマークデータに資本形成額を加減して1961年から第2ベンチマークの年までの粗資本ストックを求める。次に、第2のベンチマークデータに毎年の資本形成額を加算して第2ベンチマークの年から第3ベンチマークの年までの粗資本ストックを算出する。最後に、第3のベンチマークデータに資本形成額を加算して1994年まで粗資本ストックを求める。4) 1952年から1961年までの粗資本ストックについては、以上1), 2), 3)の手順で算出された1961年の粗資本ストックを前述の1961年『商工センサス調査』の部門構成比で修正し、これを用いて資本形成額を差し引くことによって求める。

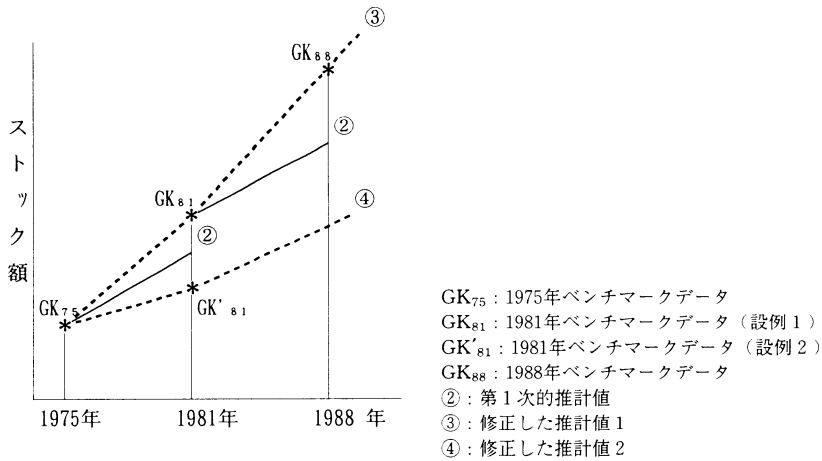
以上に従って、例えば1975年のベンチマークデータを100、1976年～1989年の資本形成額を表1の①であるとすると、粗資本ストックの第1次的推計値は表1の②のように計算されることになる。ここでの問題は、こうして求めた他の3時点のベンチマーク年(1961年、1981年と1988年)の推計値がそれぞれのベンチマークデータと一致する保証はないことである。そこで、ベンチマークデータを重視する見地からは、ベンチマークデータと推定値を合致させるような修正を推定値に加える必要が生じる。

(2) 第1次的推計系列の修正

表1 第1次的推計系列の調整方法についての仮設例

年次	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
① 資本形成		5	3	5	4	7	6	8	7	9	10	7	11	14	13
② 第1次的推計値	100	105	108	113	117	124	130	138	145	154	164	171	182	196	209
③ 修正した推計値1	100	106	111	117	123	132	140	141	152	165	180	192	209	230	243
④ 修正した推計値2	100	104	105	109	111	116	120	128	135	144	154	161	172	186	199
⑤ 除却の推計値1		-1	-1	-2	-2	-2	-2	7	-4	-4	-5	-5	-6	-7	0
⑥ 除却の推計値2		1	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0

図1 調整係数dによる修正系列



このため、4時点のベンチマーク年の間の3つの期間（1961～1975年、1975年～1981年、及び1981年～1988年の間）については、次式の調整係数による修正が行われる。すなわち、

$$d = \frac{B - E}{nE} \dots\dots\dots(2)$$

d: 調整係数

記号について、たとえば1975年～1981年の間については、

E: 上で求めた1981年の粗資本ストックの第1次の推定値

B: 1981年の粗資本ストックのベンチマークデータ

n: 1975年と1981年の間の年数 (= 6年)

そしてこの間の各年の粗資本ストックは、上で求めた各年の第1次の推定値に(1 + Sd)をかけることによって推計されている。ここでSは1975年と当該年との差(年数)である。1961年から1974年間及び1981年から1988年の間についても、スタートをそれぞれ1961年、1981年に変えてこれと同様の方法で計算される。

さて、(2)式の調整係数dの意味を次のような2つの設例によって見ておこう。まず、1) 3時点(1975年、1981年、1988年)ともベンチマークデータとして採用し、前のベンチマークデータ(1975年、1981年)に2時点間の資本形成累計額(1976年～1981年、1982年～1988年)を加算したのより後のベンチマークデータ(1981年、1988年)が大きいケースについて。例えば、1981年、1988年の第1次の推定値を130、196、同年のベンチマークデータを140、230としよう。この場合、調整係数dは0.0128(=(140-130)/(6×130))、0.0248(=(230-196)/(7×196))となるが、これはすなわち1975年から1981年の6年間に10(=140-130)、1981年から1988年の7年間に34(=230-196)というようにベンチマークデータと第1次の推定値の乖離幅が拡大するときの1年あたりの拡大率にほかならない。2) 2時点をベンチマークデータ(1975年、1981年)として採用し、前のベンチマークデータ(1975年)に2時点間の資本形成累計額を加算したのより後のベンチマークデータ(1981年)が小さいケースについて。同様に1981年の第1次の推定値を130、

同年のベンチマークデータを120としよう。この場合、調整係数 d は $-0.0128(=(120-130)/(6 \times 130))$ となるが、これは6年間で $-10(=120-130)$ まで両者の乖離幅が拡大するときの1年あたりの拡大率を意味する。もちろん、マイナスの符号はマイナスの乖離幅（第1次的推計値の方がベンチマークデータを上回っているケース）に対応している。かくて例えば1978年の修正推定値は、こうして求めた d を使って、1978年の第1次的推定値に $(1+3d)$ をかけることによって「修正」する訳であって、毎年 d の率で3年間に拡大した乖離幅を第1次的推定値に加算するによってこの年の修正推定値を得るのである。こうして求めた修正推定値の系列を求めると、表1の③と④のように計算される。表1の②、③と④の推計値を図に描いたものが図1である。

調整係数で修正した系列は、図1に見るように、2つのベンチマークデータを通るように補正された系列となる。

次に、この場合の除却額がどうなるのかを見ておこう。除却額 R_t は上述の粗資本ストックの定義式から得られた $R_t = GK_{t-1} + GI_t - GK_t$ から求めることが出来る。こうして得られた除却額の計算値を表1の⑤、⑥に示す。この設例1)の場合、各年の除却額が継続的にマイナスとなってしまうことがわかる。このようなことが生じるのは、この設例においては1975年（1981年）のベンチマークデータに年々の資本形成額を加算して求めた1981年（1988年）の粗資本ストックの第1次的計算値が各該当年のベンチマークデータを下回っているためであって、第1次的計算値がベンチマークデータの大きさに達するためにはこの間に「マイナスの除却額」を必要とするわけである。また、設例2)の場合は設例1)の逆の結果となり、1975年から1981年間の粗資本ストックの第1次推計値をベンチマークデータに整合させるためには「プラスの除却額」を控除する必要がある。なお、1981年以後の除却額がゼロとなっているのは、1988年のベンチマークデータを用いて第1次的推計値を修正していないからである。

ところで、マイナスの除却額とはさしあたり、他部門からの中古生産設備の購入か、以前に除却した中古生産設備の再利用であるから、全産業や長期間の合計ではネットアウトされてゼロになるべきものであろう。したがってもしそうならない場合には、資本形成のデータの方が信頼性は相対的に高いから、粗固定資産額のベンチマークデータ自体に何らかの問題があると考えられよう。

2 韓国の粗資本ストックの推計

Pyo (1988年) はベンチマーク・イヤー法に基づいて韓国の産業別の粗資本ストックを推計している。彼の推計した粗資本ストックデータは、台湾統計のそれと同じく一定期間継続してマイナスの除却率を示している。そのゆえに、Pyo 氏の論説⁴⁾も見てみよう。

彼の推計は、1968年と1977年に韓国政府が実施した2時点の国富調査の粗固定資産額及び韓国銀行の1984年の国民所得統計（1953年～1983年）と1986年の新国民所得統計（1970年～1986年）の資本形成データを用いてベンチマーク・イヤー法で部門別（農林水産業、鉱業、製造業、電気・ガス・水道、建設、商業、運輸・通信・倉庫、金融・保険・不動産及び個人・社会サービス）の粗資本ストックを推計したものである。すなわち、産業別の粗資本ストックを以下の式で計算する。

$$GK_t^i = GK_{t-1}^i + \dot{I}_t^i - R_t^i \quad \dots\dots\dots(1)$$

その際彼は 1) 韓国では実質資本ストックの成長が急速であるため、古い資産の高い除却率と、より新しい資産のより低い除却率とが合算されることによって除却率水準は平準化される。2) 韓国の資産平均耐用年数は先進国のそれより短い、という 2 つの理由により、産業別の除却率 (r_i) を一定と仮定している。

$$R_t^i = r_i GK_{t-1}^i \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$\begin{aligned} GK_t^i &= GI_t^i + (1 - r_i) GK_{t-1}^i \\ &= GI_t^i + (1 - r_i) GI_{t-1}^i + (1 - r_i)^2 GI_{t-2}^i + \dots\dots + \\ &\quad (1 - r_i)^{s-1} GI_{t-s+1}^i + (1 - r_i)^s GK_{t-s}^i \quad \dots\dots\dots(3) \end{aligned}$$

GK_{t-s}^i : $t-s$ 年における第 i 産業の粗資本ストック

GK_t^i : t 年における第 i 産業の粗資本ストック

GI_t^i : t 年における第 i 産業の資本形成額

R_t^i : t 年における除却額

r_i : i 産業の除却率

Pyo 氏によれば産業別の除却率 (r_i) は (3) 式に基づいて多項式推定法により推定されている。 GK_{t-s}^i は 1968 年国富調査の産業別粗固定資産額を、 GK_t^i は 1977 年国富調査の産業別粗固定資産額を、 GI_t^i は 1984 年国民所得統計及び 1986 年新国民所得統計の資本形成データを用いている。しかし、推計した 9 部門のうち 6 部門、つまり鉱業、製造業、電気・ガス・水道、建設、商業、運輸・通信・倉庫、金融・保険・不動産の各産業で除却率はマイナスの結果となっている。

そこで Pyo 氏は、国民所得統計の資本形成データを調査対象が 5 人以上を雇う企業の鉱工業調査のそれと比べて小さいこと、及び前者はインフレを十分に考慮していないという理由から、国民所得統計の資本形成データは過小推計されているものと推測する。これに対し 2 時点の国富調査 (1968 年、1977 年) は推定期間中に生じたインフレを十分に反映しており、推計方法についても問題はないと考え、以下の方法で産業ごとの粗資本ストックを推定している。1) 1968 年以前の粗資本ストックについては、まず 1968 年国富調査の粗固定資産額から国民所得統計の資本形成額を逐次控除したものを全産業の粗資本ストックとみなし、1968 年国富調査の産業別の粗固定資産額のウェイトを使って、これを産業ごとに分配する。2) 1968~1977 年間の粗資本ストックについては、1968 年の国富調査の粗資本ストックに国民所得統計から得られた資本形成額を加算し、「マイナスの除却額」を差し引いて算出する。3) 1977 年以後の粗資本ストック系列は、除却率をゼロとして、1977 年国富調査の粗固定資産額に新国民所得統計の資本形成額を単純に加算する⁵⁾。

Pyo 氏は韓国の国民所得統計の資本形成額は過小推計であって国富調査の方が信頼性が高いと考え、1968 年から 1977 年間の粗資本ストックを推計するにはマイナスの除却率もあえて容認しているのである。

しかし、台湾の場合はこの逆で、ストックデータであるセンサス調査や国富調査に比べて、毎年調査されているフローとしての資本形成データの信頼性の方が相対的に高いと考えることが自然である。この点から、台湾の粗固定資産額ベンチマークデータについて詳しくみていこう。

3 推定結果の検討

台湾政府当局の推定した粗資本ストックデータは、おおむね1節で述べたような方法で推定されている。こうして推計された期末の産業別粗資本ストックのデータは、今期と一期前の平均をとって年央値とした形で表2に示されている⁶⁾。このデータの構造をより詳しく調べるために、前出の計算式 $R_t = GK_{t-1} + GI_t - GK_t$ によって計算した除却額を前期の粗資本ストックで割った除

表2 政府統計の資本ストック（年央値）

単位：百万円

年	全産業	鉱業	製造業	食料品	煙草	紡績	繊維製品	革・革製品	製材・木製品	パルプ・紙・印刷・出版	化学製品	石油・石炭製品	ゴム製品
1952	497322	906	18903	4858	1311	5344	5987	3158	18627	17347	52067	5938	2908
53	504404	1014	22663	5516	1663	7147	6037	3162	18667	17499	52357	6000	2946
54	512817	1123	26746	6699	1861	8202	6127	3171	18747	17696	52760	6093	2997
1955	520590	1236	29180	7166	2258	8432	6194	3182	18832	17864	53288	6292	3050
56	528201	1386	32879	7956	2690	8742	6219	3196	18897	18056	54101	6483	3089
57	537032	1642	36958	8601	3003	9107	6249	3216	18983	18295	55234	6660	3115
58	547096	1910	41625	9351	3301	9681	6277	3240	19071	18590	56499	7024	3137
59	559101	2277	46387	10094	3643	10407	6311	3268	19186	18913	57747	7396	3157
1960	574239	2858	52924	11305	3974	11903	6405	3284	19314	19288	58609	7719	3179
61	591829	3399	59777	12379	4163	13347	6535	3288	19538	19748	59175	8272	3264
62	615211	4020	66454	13441	4567	14487	6763	3322	19976	20107	59998	8905	3371
63	645912	4607	74397	14637	4850	15266	7123	3382	20671	20420	61945	9629	3432
64	680474	4932	86895	16851	5203	17815	7587	3441	21343	20903	65104	10475	3492
1965	720452	5324	102039	18606	5375	21856	8156	3505	22055	21577	68202	11343	3569
66	769474	6095	121108	20612	5619	25700	8864	3564	22810	22299	71993	12287	3663
67	832218	7103	150107	23085	6253	30884	9957	3624	24171	22980	76943	14802	3775
68	909891	7842	184189	25842	7451	36973	11657	3684	26165	24007	84056	18456	4009
69	1001320	8338	221575	28653	8850	46895	13443	3754	27668	25623	92223	21774	4275
1970	1107554	9339	270199	31495	10794	54147	17709	3841	29129	28071	99612	26453	4481
71	1231242	11128	321631	35061	12392	64420	23404	3996	31048	31521	107695	32039	5047
72	1377245	13301	386328	40501	14189	73910	27140	4299	33628	35637	118286	37610	6090
73	1545569	15655	461148	45879	15439	94323	30167	4631	36353	39077	130995	43627	7156
74	1742684	18761	558999	51198	16210	121729	33556	4998	39335	42122	145438	52029	8388
1975	1978156	23186	677324	58454	18655	142760	36992	5372	42886	46331	165382	61814	9904
76	2217211	25715	779499	63127	21431	154394	39326	5554	45863	49854	185993	70118	11192
77	2436727	28009	865395	68314	22868	158160	41208	5825	48737	51716	204190	76111	12032
78	2674721	31059	945569	74248	24642	161603	43466	6377	51143	53459	218827	80889	12946
79	2959338	34440	1051170	80252	26148	168319	45706	7071	54395	55602	229395	87772	14346
1980	3302820	36554	1183649	86635	28503	177172	47779	7789	57373	57261	240725	96892	15958
81	3683335	38276	1323519	97003	28671	199457	49911	8468	59707	58391	250762	108355	17522
82	4128525	40331	1442388	107540	28951	218056	52280	10023	62070	63040	270454	122947	20643
83	4643754	41630	1558910	116522	29054	235845	54966	12786	64976	71222	302817	138057	25900
84	5178000	42723	1708245	128115	29553	257467	58007	16042	68483	82442	341103	151870	31353
1985	5712329	44002	1836505	140150	30225	268231	61037	19561	72187	96339	385276	164108	36045
86	6267149	47580	2010692	151206	31183	285525	64298	23479	76576	109819	437126	177823	40622
87	6907866	50076	2216264	162473	31696	303968	67537	27275	81416	127936	505575	196457	45579
88	7644932	51143	2442901	173148	34083	325062	70440	30881	86215	154320	589521	220070	50809
89	8311377	52574	2677069	188648	34373	346262	72784	33474	90719	177652	662845	245459	54744
1990	8886199	53790	2911511	203331	34593	362804	74396	34696	94669	193023	717824	276921	57180
91	9498612	55304	3156422	218323	34681	378590	75667	35972	98399	206662	769187	315117	59835
92	10165549	56888	3432212	234994	34693	397600	77023	37242	102647	221908	816570	352981	62497
93	10875774	58980	3706726	252144	34693	414848	78926	38520	106711	238802	864434	387595	66180
94	11607209	60606	4017319	273612	34693	432511	80970	40012	109756	256860	920327	413640	71689

注：食料品は飲料を含む。化学製品は化学材料とプラスチック製品を含む。

出所：行政院主計処編『中華民國台湾地区多因素生産力趨勢分析報告』，1996年4月。

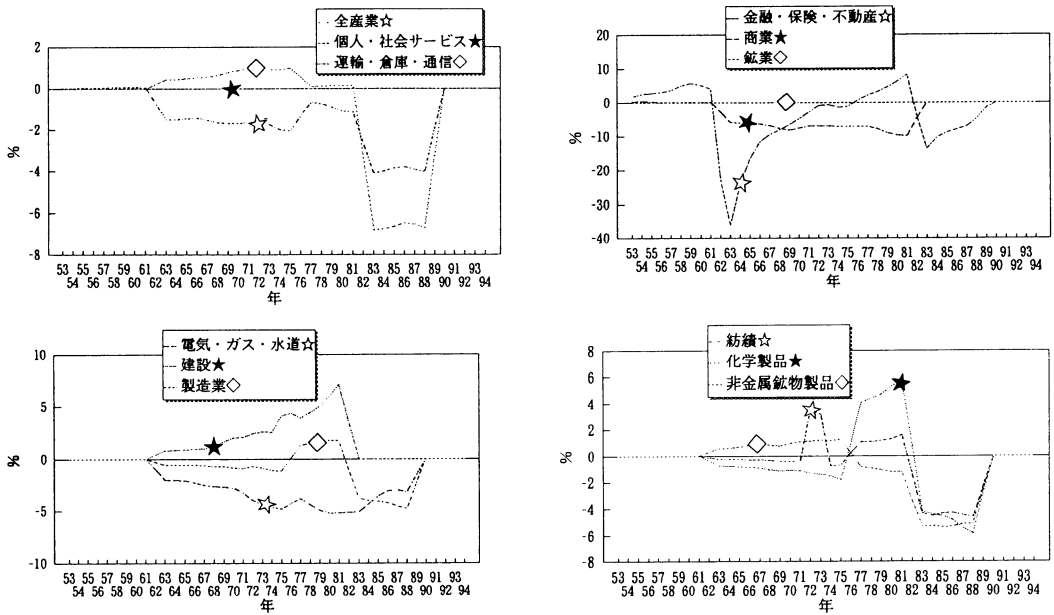
却率（ $=R_t/GK_{t-1}$, %）の推移を見ることにしよう。計算した結果をみれば、農林水産業を除く全産業（以下では全産業と略称）及び、飲料・煙草、繊維製品、金属一次製品、電気・ガス・水道の各産業の除却率は1962年から1989年にかけて持続的にマイナスの傾向を示している。また、食品、紡績、革・革製品、製材・木製品、化学製品、ゴム製品、金属製品、一般機械設備、電気・電子機械、その他の製造業、商業、金融・保険・不動産・商工サービスなどの産業は1962年

表2 政府統計の資本ストック（年央値）（つづき）

単位：百万円

年	非金属 鉱物製 品	金属一 次製品	金属製 品	一般機 械設備	電気・ 電子機 械	輸送機 械	精密機 械	その他 の製造 業	電気・ ガス・ 水道	建 設	商 業	運輸・ 倉庫・ 通信	金融・不 動 産・商工サ ービス	個人・ 社会サ ービス
1952	20231	5608	9267	7729	8442	7965	358	10252	71822	7672	15472	68515	6991	20781
53	20287	5631	9303	7749	8469	7998	371	10277	72441	7740	16811	69696	7339	21188
54	20405	5656	9349	7783	8505	8060	385	10306	73413	7837	18657	70481	7554	21663
1955	20536	5688	9426	7812	8534	8107	396	10327	74900	7922	20354	71080	7647	22112
56	20682	5752	9504	7824	8554	8156	410	10355	76486	8041	21656	72039	7702	22511
57	21010	5888	9561	7856	8591	8231	437	10407	78196	8169	22841	73380	7711	22884
58	21309	6104	9638	7901	8651	8297	452	10435	80659	8254	23857	75050	7610	23189
59	21437	6443	9765	7970	8741	8382	456	10442	84100	8376	25054	77065	7516	23489
1960	22004	6818	9920	8037	8832	8480	469	10468	87527	8496	26553	80591	7547	23912
61	22898	7068	10187	8142	8931	8598	489	10505	90591	8618	28131	85132	7801	24700
62	23561	7255	10696	8389	9362	8734	523	10581	95343	8710	30790	88860	10356	25980
63	23940	7452	11220	8727	9982	8885	570	10692	101891	8757	34941	92545	15000	27726
64	24375	7763	11769	9103	10468	9052	643	10842	107764	8876	40011	96636	19643	29830
1965	25513	8253	12387	9614	11220	9361	735	11023	113829	9028	46002	101372	24287	32001
66	27736	8788	13072	10266	12358	9919	818	11180	122572	9209	52680	107822	28931	34495
67	30761	9342	14044	11168	14398	10611	927	11372	134414	9431	60845	115303	33574	37551
68	32704	10174	15479	12242	17297	11594	1126	11698	147775	10001	71893	124480	38218	41074
69	33738	11202	17239	13333	20404	13391	1377	12089	161584	11191	85617	138977	42862	45054
1970	35595	12427	19313	14652	25196	15727	1582	12395	177001	12793	99159	157155	47505	49927
71	37991	14543	21230	16138	30687	18201	1865	12799	197636	14513	112268	177745	52149	56463
72	40948	18501	22916	18352	36183	21029	2374	13506	228113	16720	126922	198777	56793	65003
73	44098	23348	25256	21250	44889	23981	2987	14327	266804	19252	143097	218470	61437	73993
74	46981	29296	28088	24281	56179	27752	3824	15412	313399	21817	161164	238132	66080	82273
1975	50259	44957	31160	27077	65388	35395	5064	16982	368052	27030	181214	260153	70724	89764
76	54131	70374	33428	28853	70872	46198	6204	18426	419917	33104	203281	290012	75368	97130
77	59244	92542	35656	30281	76429	53138	7200	19732	467572	37210	227748	329551	80011	105429
78	65899	104971	39197	32467	84668	56414	8248	21029	530498	41171	258230	381449	84655	114469
79	74697	116352	43952	35516	94942	61201	9273	22175	612699	45620	298438	441528	89299	124588
1980	86376	142608	49411	38779	106573	68193	10249	23132	710904	51391	349343	504194	93942	136736
81	97921	179724	53081	41680	117213	75776	11300	24101	820669	58671	407896	565258	98586	151315
82	108817	207502	60043	47294	127898	81990	12153	25153	942180	67319	451298	646199	116967	165551
83	120528	223131	72944	56373	140614	87617	12861	26998	1075414	76967	477410	755068	149084	179252
84	132873	238572	87902	66783	156557	94798	14538	30331	1196026	85843	503481	866037	181201	197695
1985	147004	254722	104572	78292	175322	101746	16341	34591	1296227	93795	528915	978616	213318	219570
86	162007	278940	125299	90228	198536	107603	17815	39006	1382896	101822	554500	1095207	245436	242575
87	176523	309978	153983	104549	229355	115590	19887	42814	1471301	110447	585926	1223528	277553	270663
88	192111	333907	191230	122817	264357	126575	22428	46271	1570170	120151	626173	1372330	309670	305487
89	205492	350583	220168	137003	300254	139506	25002	49778	1658507	131233	671492	1493274	348751	342561
1990	215663	366678	235051	145620	335353	152703	27422	53251	1744613	143742	712469	1586054	395767	384389
91	226710	391556	248222	154761	373330	164147	29922	56667	1836494	157293	749475	1698256	444229	432663
92	242212	426834	261757	163416	416071	177516	32239	59649	1927039	172905	794025	1830519	495973	482633
93	258156	466447	276657	172323	461519	194809	34284	62417	2025433	191248	846653	1967196	549285	536211
94	269831	511768	293967	182836	515175	214665	36590	65318	2127133	209272	905674	2090410	604038	593341

図2 政府統計の除却率



から1975年にかけて一貫してマイナスの除却率となっている。さらに、鉱業、製材・木材製品、電気・電子機械、運送機械、その他の製造業、建設、商業、個人・社会サービス以外の各産業の除却率は1982年から1989年にかけて持続的にマイナスとなっている⁸⁾(図2参照)。

以上のようにマイナスの除却率になってしまう原因は結局、政府統計におけるベンチマークデータのとりかたにあると考えられる。例えば、1975年、1981年、1988年の3時点のベンチマークデータを採用する金属製品についてみてみよう。このケースの除却率は1975年から1981年の間プラスで、1982年から1988年の間マイナスとなる。いうまでもなくこのケースで1975年から1981年の間の除却率がプラスになる理由は、1975年のベンチマークデータに1976年から1981年間の資本形成累計額を足しあわせたものの方が1981年のベンチマークデータより大きいからである。同様に、1982年から1988年間の除却率がマイナスになる理由は、1981年のベンチマークデータから1981年から1988年間の資本形成の累計額を加算したもののの方が1988年のベンチマークデータより小さいからである。つまり、前節の設例で推測したように、第1次的推計値を修正するときに用いるベンチマークデータが第1次的推計値より大きい小さいにより、除却率の符号が決まるのである。したがって、仮に1981年をベンチマークとはせず、1975年と1988年の2時点のみを用いたとすれば、この場合の除却率は1976年から1988年の間一貫してマイナスになってしまうのである。なぜなら、1975年のベンチマークデータに1976年から1988年間の資本形成累計額を加算したものは1988年のベンチマークデータより小さいからである。つまりこの場合、1976年から1981年間の修正粗資本ストックにもとづく除却率の符号は1981年をベンチマークデータとするか否かで正反対になってしまうのである。

そこで念のため、粗資本ストックの第1次的推計値を修正する際に利用されるベンチマークデータのとりかたと除却率の傾向について詳しくみておこう。1) 1961年とそれ以後に最初に採用

されたベンチマーク年（上述のようにこれは産業により異なる）との間の期間について、全24産業の除却率の符号をみると、紡績、電気・電子機械（1962年～1974年）、電気・ガス・水道（1962年～1989年）などの16産業がマイナス、非金属鉱物製品（1962年～1974年）、建設、運輸・倉庫・通信（1962年～1981年）などの8産業がプラスとなっている。2）1975年と1981年の2時点をベンチマーク年とする電気・電子機械、その他の製造業、建設の3産業の除却率は、この間プラスである。3）1975年と1988年の2時点をベンチマーク年とする飲料・煙草、繊維製品の2産業の除却率は、この間マイナスである。4）1981年と1988年の2時点をベンチマーク年とする石油・石炭製品、金融・保険・不動産・商工サービスの2産業の除却率は、この間マイナスである。5）1975年、1981年、1988年の3時点をすべてベンチマーク年とする10産業の除却率は、食品、紡績、革・革製品、パルプ・紙・印刷・出版、化学製品、ゴム製品、金属製品、一般機械設備、運輸・倉庫・通信の9産業で1976年から1981年の間プラス、1982年から1989年の間マイナスとなっている。非金属鉱物製品のみ1976年から1989年の間を通してマイナスである。6）ベンチマークデータを用いた修正をしていない1962年以前と1989年以降の除却率は当然ながらゼロとなっている。なお、上の1）の期間については、1961年のベンチマークデータは前で見たとように、1975年、1981年、1988年の3時点のベンチマークデータのうち採用する一番初期のベンチマークデータからさかのぼって、すなわち、そのデータから年々の資本形成額を差し引くことで算出された1961年の第1次的推計値を、同年の『工商業センサス調査』の粗固定資産額の産業別構成比で調整したものである。したがって、この期間の除却率の符号がどちらになるかは、調整前の1961年の第1次的推計値が調整後のそれより大きくなるのか小さくなるのかによる。2）及び5）で除却率がプラスになるのは、1981年のベンチマークデータが同年の第1次的推計値より小さいからである。3）、4）及び5）で除却率がマイナスになるのは、1981年や1988年のベンチマークデータがそれぞれ同年の第1次的推計値より大きいからである。

さて、以上のようにほとんどの産業、特に全産業の除却率がある一定の期間にわたって持続的にマイナスとなることは、明らかに通常には考えられないことであって、このような異常な推計データが得られた原因は、政府統計がベンチマークデータ自体の信頼性の検討を怠ったまま、前出第1次的推計系列の修正のところで述べた方法で単純に粗資本ストックを修正して、その結果として生じた持続的なマイナスの除却率の存在を無視してしまったことにあるのではないかと考えられる。

もちろん、一般的に除却率がマイナスになる可能性そのものは否定できない。それは中古資産の取得額が除却額より大きい場合（純除却額がマイナス）、あるいは一旦は除却した中古資産を再利用するような場合である。特に経済が急速に成長する時期に、設備資産に対して需要超過（資本不足）が生ずるような時には、企業間において中古資産を売買するケースが多発すると考えられる⁹⁾。このような場合中古資産を購入した部門や中古資産を再利用する部門の除却率はマイナスを示す場合がありうる。しかしこれは国民経済全体としてみれば売買が相殺される結果全く資産の増加にはならず、したがって全産業の除却率が一定期間にわたって持続的にマイナスになることはありえないはずである。

そこで、ベンチマークデータ自体の妥当性について呉（1992年）を参考にして検討してみよう。呉氏は3時点のベンチマークデータについて、ベンチマークデータ間の倍率、資本装備率（GK、

/L_t), 資本係数 (GK_t/GDP_t) などの指標を調べ, その結果1981年のベンチマークデータはいくつかの部門で国内生産額が増加しているにもかかわらず粗固定資産額が1975年, 1988年のそれより小さく, また資本装備率, 資本係数とも他のベンチマークデータのそれより小さいということを明らかにしている。そしてこのことは, 1981年のベンチマークデータが1975年, 1988年のベンチマークデータとの間にその整合性について疑問があることを示すものとしている。また, 1975年, 1988年の2時点のベンチマークデータについて, これらのデータと資本形成額, 生産額, 労働人数などのデータとの関係を計量手法によって分析し, 1975年の方がこれらのデータとの一致関係が高いという結果を得ている。さらに, 1975年のベンチマークデータに1976年から1988年間の資本形成累計額を加算したものと1988年のベンチマークデータとを比較して, 後者が前者より大幅に大きくなっていることを指摘している (この点は表3でも確認できる)。以上のことから呉氏は, 1988年の国富調査の信頼性は低く, 過大推計の疑いが強いと結論づけている。¹¹⁾

ここではこれに加えて, 3時点のベンチマークデータを1946年からそれぞれのベンチマーク年

表3 実質固定資産額と投資額 (政府統計, 1991年基準)

単位: 百万円

項目	全産業	鉱業	製造業	食料品	飲料・煙草	紡績	繊維製品	革・革製品	製材・木製品	パルプ・紙・印刷・出版	化学製品	石油・石炭製品	ゴム製品
75年資本ストック(1)	2417604	18745	920912	87750	20570	177638	33691	5104	41907	47605	180531	35969	9885
81年資本ストック(2)	3331271	11895	1528269	111876	24581	231573	20812	8660	44281	61607	247783	129615	18737
88年資本ストック	8557139	75052	4029993	256761	82367	458784	70160	32010	66018	175016	638011	228836	52358
51~75年資本形成	1321166	22568	665254	55177	17532	139281	19491	1350	19738	32917	110035	61240	7882
51~81年資本形成	2901668	38963	1374600	94639	31336	201905	28058	5870	35673	63628	252293	111247	18042
51~88年資本形成	5414176	52914	2582384	155144	60225	338041	41486	17975	59103	129179	499589	208541	35069
(1)+76~81年資本形成	3998104	35141	1630256	127212	34374	240262	42257	9624	57842	78316	321527	85976	20044
(1)+76~88年資本形成	6510613	49091	2838042	187717	63263	376398	55686	21728	81272	143867	570086	183271	37072
(2)+82~88年資本形成	5843778	25845	2736054	172382	53469	367708	34240	20764	67711	127158	495080	226910	35765
75年ベンチマーク				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
81年ベンチマーク				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
88年ベンチマーク		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
項目	非金属鉱物製品	金属1次製品	金属製品	一般機械設備	電気・電子機械	運送機械	その他の製造業	電力・ガス・水道	建設	商業	運輸・倉庫・通信	金融・保険・不動産・商工サービス	個人・社会サービス
75年資本ストック(1)	55738	36043	31469	25063	65348	44882	21717	251849	30463	485517	230678	449688	29752
81年資本ストック(2)	103660	205670	56370	44744	122995	61645	33660	446554	64556	511248	644720	111633	12396
88年資本ストック	196328	341116	207455	130555	482172	461567	150480	1561449	96934	994189	1453657	323699	22166
51~75年資本形成	36776	44705	14695	12859	46434	35603	9538	241836	27279	96890	221638	40120	5581
51~81年資本形成	83961	161295	42891	36213	105144	74575	27830	562708	72951	202414	546151	93818	10063
51~88年資本形成	129301	268192	112111	70584	267498	126178	64167	998263	135638	438443	969796	212765	23973
(1)+76~81年資本形成	102923	152633	59665	48417	124059	83853	40008	572721	76135	591041	555191	503385	34234
(1)+76~88年資本形成	148264	259430	128885	82788	286412	135457	76346	1008276	138822	827070	978835	622333	48144
(2)+82~88年資本形成	149000	312567	125590	79115	285348	113249	69997	882109	127243	747277	1068365	230580	26305
75年ベンチマーク	*		*	*	*	*	*		*		*	*	*
81年ベンチマーク	*		*	*	*	*	*		*	*	*	*	*
88年ベンチマーク	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

注: (1)*はその年次のベンチマークに採用された産業を示す。

(2)化学製品は化学材料とプラスチック製品を含む。その他の製造業は精密機械を含む。

(3)紡績, 繊維製品部門の分類は75年と81年及び88年とかなり違うから紡績, 繊維の合計と比べること。

資料: 行政院主計処編『中興国台湾地区国民所得』, 各年版, 行政院経建会編『中興国64年(1975年)台湾地区産業固定資産調査報告』, 1979年, 行政院主計処編『中興国70年(1981年)台湾地区固定資産現値報告』, 1983年, 『中興国77年(1988年)台湾地区年国富調査報告工商企業総合』, 1991年, より算出。

までの間の資本形成累計額¹²⁾と比べてみよう。すると、ほとんどの産業はベンチマークデータをとった各時点の値の方が後者の累計値より大きくなっていることがわかる。また、1981年のベンチマークデータに1982年から1988年間の資本形成累計額を加算して1988年のベンチマークデータと比べると、金融・保険・不動産・商工サービス以外の産業は後者の方が大きくなっている（表3参照）。ところで、大蔵省管理局『日本人の海外活動に関する歴史的調査』台湾編によれば、台湾では第2次世界大戦による被害が甚大で、植民地時代に建設された工場の4分の3が破壊されたとされている¹³⁾。戦災によって台湾の固定資産がほとんど破壊されたことが確かだとすれば、戦争直後の1946年からそれぞれのベンチマーク年までの資本形成累計額をいずれも上回るような3時点のベンチマークデータは過大評価ではないかと考えられる。特に、1988年のベンチマークデータについては、43年間の資本形成累計額より大きく、かつその前の2時点のベンチマークデータにそれ以降1988年まで資本形成を累計したものより大きいことから過大評価が大いに疑われる結果となっている。結局、これらのなかでは1975年のベンチマークデータの信頼性が相対的に高いといえよう。

なぜこのような過大評価の疑いが濃いベンチマークデータが作成されてきたのかについては、調査の個票から粗固定資産額の推計方法までさかのぼって検討することが必要であろうが、ともあれ、政府当局が推計している粗資本ストックは総体として信頼性が低いといわざるを得ず、ここで改めてこの点を考慮しながら推計しなおす必要がある。

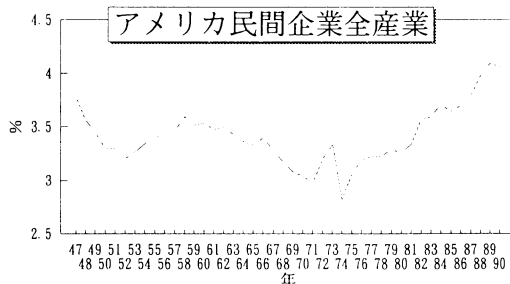
II 新たな粗資本ストックの推計

1 粗資本ストックの推定方法

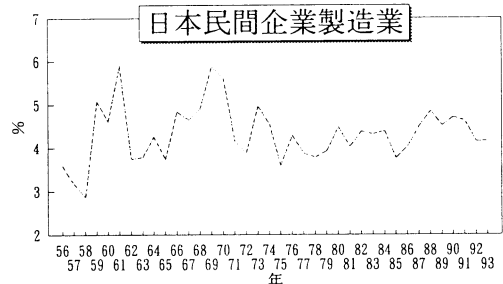
われわれの年次別の粗資本ストックも、台湾統計局が用いたものと基本的には同一のベンチマーク・イヤー法によって推計したものである。推計にあたってはまず、1975年の政府ベンチマークデータをもとにした推計を行い、その結果をふまえて次にベンチマークデータそのものの修正を試みて、それをもとにした推計を行う。

(1) 1975年ベンチマークデータに基づく推計

図3 アメリカと日本の除却率



$$R_t / GK_{t-1} = 3.45 - 0.0017 \text{time} \quad \bar{R}^2 = -0.018 \quad D.W. = 0.48 \\ (17.64) \quad (-0.59)$$



$$R_t / GK_{t-1} = 4.03 + 0.0040 \text{time} \quad \bar{R}^2 = -0.023 \quad D.W. = 1.37 \\ (5.46) \quad (0.41)$$

利用するベンチマークデータ及び資本形成データは政府統計の用いる資料と同じである。だが、除却額（ R_t ）をゼロと仮定するのではなく、以下の方法で推計する。

すなわち、たとえば台湾経済部『工商企業経営概況調査』では実際に除却額に関する調査が行われているが、これらの除却額は廃棄資産の帳簿価格で表示され、評価が不統一であるばかりでなく、時期によってデータの収集基準・方法が異なっている。このような企業会計ベースの除却額をそのまま資産の除却額と見なすことはできないから、資産の除却額を独自に推計する必要があるのである。まず、除却率は一定と仮定する。この仮定は日本とアメリカのデータを参考にする限りはそれ程強い仮定ではない。つまり、日本の民間企業の製造業（1956年～1993年）とアメリカの民間企業の全体（1948年～1990年）についてみると、除却率は有意のトレンドを持っていないのである（図3参照）。そこで問題は、一定と仮定した除却率をどのようにして推定するかである。前節で見たように3時点のベンチマークデータのなかでは1975年のそれが相対的にはもっとも信頼度が高い。一方、1981年のベンチマークデータは1975年のベンチマークデータに1976年から1981年間の資本形成累計額を加算したものより小さくなっている。つまり、前節で述べたベンチマークデータを通るような修正を念頭におくと、1975年と1981年のベンチマークデータを用いることによって符号が正の除却率を推計できることになる。

除却率（ r ）を一定と仮定するとこの期間の資本ストックと資本形成の間の関係は次式のように表現できる。

$$GK_{81}^i - GI_{81}^i = (1 - r_i)GK_{80}^i + (1 - r_i)2GI_{79}^i + \dots + (1 - r_i)^5GI_{76}^i + (1 - r_i)^6GK_{75}^i \quad \dots \dots \dots (1)$$

r_i : i 産業の除却率

GK_{75}^i : i 産業の1975年のベンチマークデータ

GK_{81}^i : i 産業の1981年のベンチマークデータ

GI_{76-81}^i : i 産業の1976年～1981年までの年々の資本形成額

各産業ごとに、粗資本ストックと資本形成のデータを用いて、(1)式の左辺と右辺の差の絶対値を最小にするような産業別の除却率（ r_i ）を求め、これをその産業における除却率と考えよう。こうして求めた除却率は、運輸・倉庫・通信ではマイナスで、鉱業、金融・保険・不動産・商工業サービス、個人・社会サービスでは10%を超えるプラス値となっている。ちなみに日本の除却率についてみると、継続的なマイナスがなく、またプラス10%をこえる産業はほとんどみられない¹⁵⁾。そこでとりあえず、マイナス値や10%より大きいプラス値を示す産業の除却率については全産業のそれを代わりに用いることにする。こうして求めた産業ごとの除却率、相対的に信頼性が高いと思われる1975年のベンチマークデータ、及び毎年の資本形成額から1952年から1992年間の粗資本ストックを算出する。

しかし、1) 1975年からさかのぼって計算していくと、1952年に至る途中の時点からほとんどの産業の計算値が前に戻るにしたがい増大していくという結果になってしまう¹⁶⁾。このような奇妙な結果になる理由として、実際には前の期間ほど除却率は低いと想像できるにもかかわらず1975年から1981年間の推定除却率をこの期間にも同じように適用したためではないかと考えられる。そこで試みに、2) 除却率をゼロと仮定して単に1975年のベンチマークデータからさかのぼって

逐次資本形成額を差し引いて1952年までの粗資本ストックを算出した。だが、こうして求めた1975年以前の粗資本ストックについても、これを国内生産額で割った資本係数（ GK_t / GDP_t ）は、あまりにも過大となる¹⁷⁾。このような過大な資本係数となる原因は、結局、基準年として用いた1975年のベンチマークデータ自体が過大であることによると考えられる。したがって、これまで相対的には信頼性が高いと考えてきた1975年のベンチマークデータ自体を独自に修正することが必要となる。

(2) ベンチマークデータの修正と資本ストックの推計

上述したように台湾では第2次世界大戦により資産設備のほとんどが破壊されてしまったことによって、戦後の国民経済はほぼ新規投資されたばかりの資産設備で開始されたとみなすことができる。したがって、その後かなり長い期間を経過した後にはじめて設備などの除却が開始されたと考えられる。またこの期間（1975年以前）は経済の復興期をへて高度成長期を迎え需要超過（資本不足）基調であったから、耐用年数を経過した資産でも可能なかぎり利用されたであろう。以上のような理由からここでは、基本的には除却率をゼロと仮定して1946年から1975年までの資本形成累計額を計算したものをもって1975年のベンチマークデータ（ GK_{75} ）¹⁸⁾とすることを考える。

また、1981年のベンチマークデータについては、基本的には政府統計をそのまま用いるが、ただし、1981年のベンチマークデータ（ GK_{81} ）が1946年から1981年の資本形成累計額より大きな値を示す産業では、この値に代えて1946年から1981年までの資本形成累計額を用いることにした。なぜならば、台湾は上述のように戦災により資産設備ストックが無に等しい状態から出発したのであり、1981年のベンチマークデータ（ GK_{81} ）は1946年から1981年に至る35年間の資本形成累計額より大きくはないと考えられるからである。

こうして、1975年以前の粗資本ストックは除却額をゼロとして仮定し、資本形成累計額の1975年のベンチマークデータからその間の資本形成額を逐次差し引くことによって算出される。1975年以後の粗資本ストックについては資本形成累計額である1975年のベンチマークデータに資本形成額を加算し、除却額を差し引くことによって求める。

ここで、除却率の推計方法については、基本的に(1)で用いたものと同じ方法である。ただし、こうして計算した除却率をみると、(1)式で推計した全24産業のうち17産業の除却率はゼロになってしまう。上で述べたようにそれは1946年から1981年の資本形成累計額を1981年のもとのベンチマークデータに代えて用いたからである。しかしながら、1975年以降の全期間にわたってこれらの部門の除却率がゼロであると考えすることはできない。そこでここでは、全産業の平均除却率を各産業の除却率として用いる。こうして得られた粗資本ストックの推計データは、政府統計と比較するために、今期と一期前の平均をとって年央値とした形で表4に示されている。

2 推定結果の比較分析

前節までは政府当局の推計方法の説明とその問題点及び本稿の推計方法について述べたが、ここで得られた推計データを政府推計のそれと対比しておこう。

まず粗資本ストックの絶対額に関してである。図4には全産業、製造業、主要部門のそれぞれ

表4 粗資本ストックの推計結果（年央値）

単位：百万円

年	全産業	鉱業	製造業	食料品	飲料・ 煙草	紡績	繊維製 品	革・革 製品	製材・木 製品	パルプ・ 紙・印刷 ・出版	化学製 品	石油・石 炭製品	ゴム製 品
1952	42827	819	17799	4481	1262	5067	376	30	374	1118	2508	609	272
53	50030	960	20783	5187	1487	6246	424	34	414	1276	2799	670	310
54	58613	1069	24705	6108	1762	7675	514	42	494	1481	3203	763	361
1955	66585	1180	27963	6933	2060	8317	581	52	578	1657	3732	962	414
56	74427	1311	31030	7561	2474	8587	606	66	642	1856	4545	1152	452
57	83532	1514	34919	8279	2847	8925	636	86	730	2102	5680	1327	477
58	93976	1776	39292	8976	3152	9394	665	110	818	2406	6947	1690	499
59	106409	2094	44006	9723	3472	10044	700	139	933	2739	8197	2062	520
1960	121914	2568	49656	10700	3809	11155	794	156	1062	3126	9063	2383	542
61	139794	3129	56351	11842	4069	12625	924	159	1286	3598	9630	2935	627
62	158702	3710	63116	12910	4365	13917	1032	167	1604	3970	10241	3569	732
63	180043	4314	70426	14039	4709	14877	1148	173	2054	4294	11748	4300	789
64	204875	4770	80646	15744	5027	16541	1351	179	2472	4792	14426	5151	844
1965	234849	5128	94467	17729	5289	19836	1634	188	2917	5489	17008	6027	915
66	273442	5710	111574	19609	5497	23778	2012	193	3394	6240	20223	6985	1004
67	324367	6599	135608	21849	5936	28292	2685	199	4425	6962	24517	9514	1110
68	388193	7473	167148	24464	6852	33929	3814	204	6026	8046	30816	13189	1336
69	464294	8090	202882	27248	8151	41934	4935	219	7142	9727	38041	16551	1594
1970	553726	8839	245887	30074	9822	50521	7743	248	8194	12259	44441	21302	1793
71	658998	10234	295915	33278	11593	59284	11521	335	9637	15804	51404	26967	2347
72	783487	12215	354066	37781	13291	69187	13790	546	11636	20031	60610	32623	3371
73	926204	14478	425115	43301	14818	84565	15473	779	13745	23644	71825	38749	4434
74	1091032	17208	512580	48800	15831	108854	17310	1036	16021	26883	84430	47299	5653
1975	1289061	20974	620510	55123	17439	133017	19059	1289	18720	31280	101707	57258	7125
76	1487403	24332	729104	60773	19988	148563	20130	1461	21090	35758	123148	65127	8445
77	1662104	26472	817655	64999	21885	154160	21043	1830	23211	39398	146657	69992	9385
78	1850626	28853	892396	69810	23204	155063	22259	2507	25557	43194	167603	73537	10430
79	2077623	31777	976859	75019	24536	157623	23400	3359	28372	47816	185440	79163	12034
1980	2350462	34135	1088016	80352	26156	163101	24312	4254	30840	52291	205444	86969	13916
81	2649598	35546	1215491	86486	28460	177049	25226	5131	32342	56070	225440	97030	15805
82	2945410	36896	1332082	93177	31050	195903	26292	6309	33438	59806	242661	108973	18132
83	3235306	37991	1433052	99155	33454	211770	27571	7941	34846	63495	258826	119937	21162
84	3522112	38541	1548589	105253	36546	229114	29101	9728	36746	69360	278731	129071	23909
1985	3788647	39069	1667904	111797	40908	242271	30542	11440	38810	76781	301794	136220	25625
86	4049683	40938	1797438	117644	45356	252675	32091	13168	41369	82890	328789	144332	26947
87	4356811	43427	1966223	123482	49070	267019	33509	14568	44793	91733	367229	156568	28336
88	4718900	44491	2160914	131012	51924	283067	34512	15646	48866	105435	415401	172733	29729
89	5146318	44958	2367122	140876	54850	300051	35484	16765	52730	119617	465764	192302	31436
1990	5629675	45509	2572737	151021	58315	313841	36287	17690	56085	130901	513547	219971	33396
91	6133741	46083	2780032	160273	61880	323993	36588	18654	59563	139578	557601	253827	35743
92	6672076	46809	3002110	170443	66304	335014	36700	19632	62435	147218	598437	286683	38298

注：化学製品は化学材料及プラスチック製品を含む。その他の製造業は精密機械を含む。

について、政府推計との対比が示してある。全体的にわれわれの推計の方がレベルでは低く、増
加率では高くなっている。とりわけ、1970年以前の政府推計のレベルは本推計より甚だしく高い。
たとえば、製造業の中分類について政府推計はほとんどの業種でレベルが高く、伸び率が低く特
に1960年までの革・革製品、製材・木材製品、非金属鉱物製品、金属製品、一般機械設備、電
気・電子機械などにおいて著しい。しかし、商業（1963年～1981年）と金融・保険・不動産・商工
サービス（1962年～1967年、1982年～1994年）については本推計の粗資本ストックの方がレベルと
増加率の両方で低いという結果になっている。

表4 粗資本ストックの推計結果（年央値）（つづき）

単位：百万円

年	非金属鉱物製品	金属一次製品	金属製品	一般機械設備	電気・電子機械	輸送機械	その他の製造業	電気・ガス・水道	建設	商業	運輸・倉庫・通信	金融・不動産・商工サービス	個人・社会サービス
1952	545	203	248	153	147	201	209	5271	459	8150	5749	2569	2014
53	602	226	284	174	174	235	244	5890	527	9535	6930	3049	2357
54	720	252	330	209	211	297	288	6862	624	11445	7715	3449	2745
1955	851	283	406	236	241	344	321	8349	709	13202	8314	3757	3112
56	998	346	484	249	261	393	362	9935	828	14549	9273	4057	3445
57	1324	482	541	281	297	468	440	11645	956	15776	10614	4354	3755
58	1623	696	618	326	358	533	484	14108	1041	16827	12284	4646	4003
59	1751	1032	746	394	448	618	491	17549	1163	18066	14299	5000	4234
1960	2318	1405	903	461	540	715	528	20976	1283	19617	17825	5423	4569
61	3214	1653	1171	565	639	833	585	24040	1405	21250	22366	5996	5259
62	3946	1806	1537	700	981	989	653	27869	1534	23115	26275	6776	6309
63	4465	1932	1771	810	1417	1180	722	32481	1654	25488	30339	7687	7656
64	5048	2163	2015	949	1707	1389	852	36290	1850	28465	34846	8712	9298
1965	6356	2564	2312	1202	2234	1745	1027	40126	2083	31967	40044	10087	10947
66	8797	3003	2651	1569	3101	2358	1164	46290	2351	35731	47030	11913	12845
67	12093	3452	3227	2135	4753	3114	1348	55046	2666	40339	55125	13799	15186
68	14299	4150	4171	2826	7122	4178	1730	64867	3356	46760	65031	15734	17826
69	15585	5021	5349	3500	9594	6095	2200	74751	4717	54646	80506	17932	20772
1970	17775	6065	6732	4329	13452	8599	2541	85686	6547	61839	99911	20526	24493
71	20563	7908	7936	5255	17797	11270	3021	100667	8535	68190	121989	23815	29655
72	23966	11389	8900	6704	21983	14332	3929	123358	11095	75108	144702	27982	34963
73	27733	15628	10351	8651	28810	17601	5012	152098	14057	82519	166207	32363	39368
74	31231	20770	12114	10613	37527	21762	6451	186314	17112	90598	187856	36205	43160
1975	35079	34398	13956	12301	44197	30037	8531	225917	23215	99342	212188	40044	46873
76	38764	55967	15737	13853	48438	40937	10928	259767	30190	107861	241242	44189	50719
77	42730	73703	18329	15916	53649	47095	13678	286568	34969	116055	276332	49048	55007
78	48056	82383	22348	18902	61579	49465	16504	323453	39863	126863	323188	55347	60665
79	55329	89814	27786	22996	71621	53332	19222	372893	45589	142261	377414	62963	67869
1980	65140	109575	34070	27515	82996	59350	21737	431578	53212	161558	433275	72123	76566
81	74495	137811	38714	31846	93292	65856	24444	495746	63112	182910	486533	83225	87037
82	80711	157182	42896	35488	102767	70811	26489	565043	72582	205355	538247	96030	99177
83	85064	165686	48493	38669	113428	75031	28530	639195	80798	228662	592482	110384	112744
84	89389	173702	54724	42225	127225	80763	33008	700841	88081	253332	640781	124985	126964
1985	94602	181991	61073	45888	143560	86144	38463	745193	94294	278140	683285	139359	141404
86	99839	196408	69070	49129	163842	90282	43612	777933	100461	302750	722910	152595	154660
87	104053	215770	80186	53280	191517	96325	48790	809905	107145	333407	765392	164631	166683
88	108490	228648	93804	59081	223687	104530	54352	847001	114668	372011	816871	180419	182527
89	114908	237472	108205	65601	256952	113939	60175	894961	123011	414615	877496	211005	213150
1990	122623	248316	120342	72424	289097	123079	65807	963313	131398	455541	951771	253658	255749
91	129687	265658	130062	79118	325453	129555	72806	1036031	139347	494623	1043919	295844	297863
92	140014	290673	139598	84799	368415	137366	80088	1105979	148361	538000	1152266	338213	340339

政府推計が特に初期の時期でレベルにおいて過大であることは資本係数をみることによって明らかになる。産業別資本係数を表5と図5に示す。表5は本推計に基づく産業別資本係数¹⁹⁾であり、図5は政府推計に基づく1961年から1992年までの資本係数との対比を全産業、製造業、主要部門について描いたものである。本推計では1961年以降、全産業の資本係数は0.74～1.69の間にあり、上昇トレンドをとっているが、大幅な変化は見られない。これに対して政府当局のそれは1.96～3.79の間で1973年までに下降トレンドをとっており、特に1961年から1975年の間では資本係数が本推計によりかなり大きくなっている。1975年以降では両者は接近するが、やはり政府

図4 本推計と政府統計との粗資本ストックの比較（額と増加率）

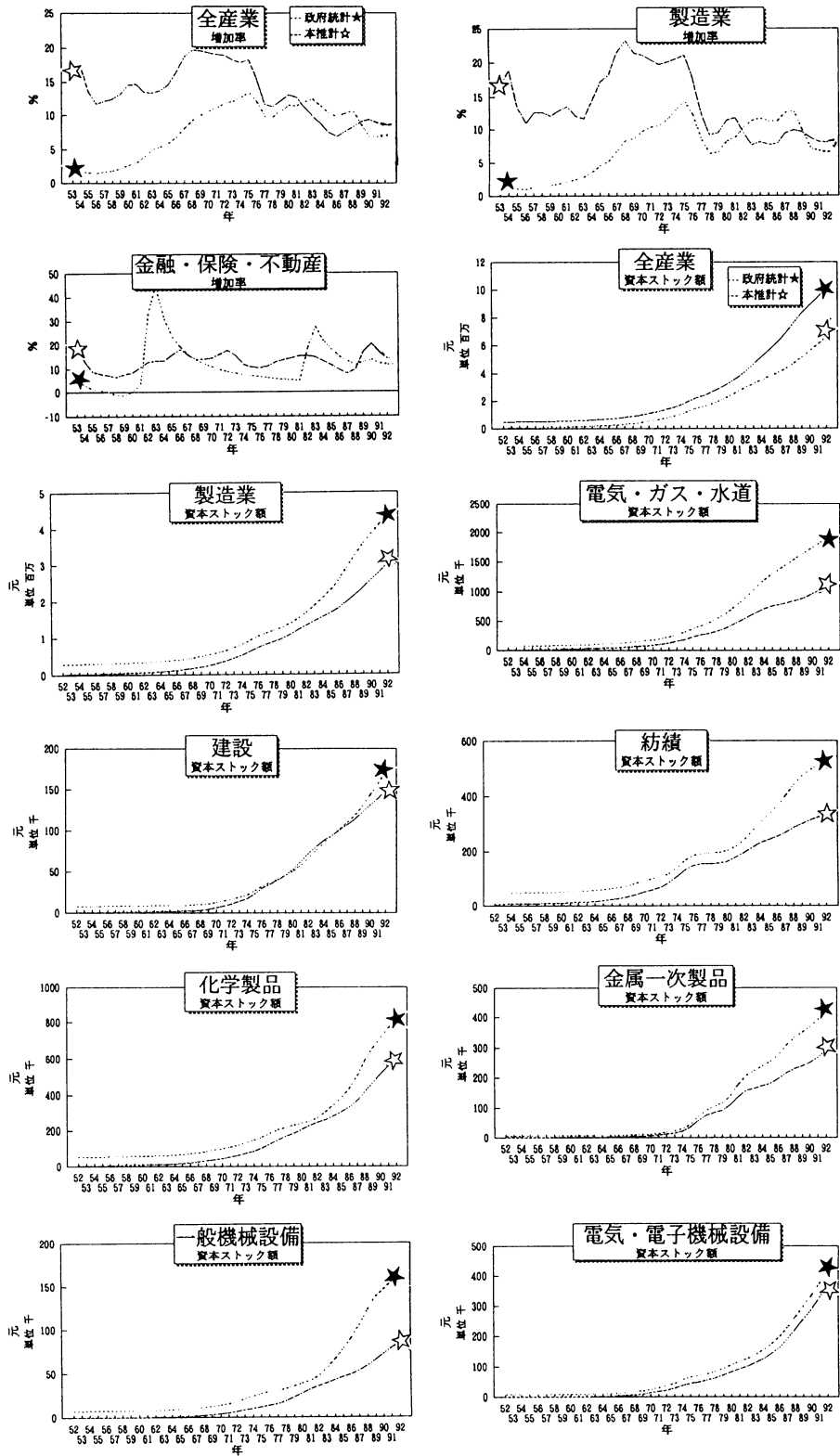


表5 資本係数の推計結果（ GK_t/GDP_t ）

年	全産業	鉱業	製造業	食料品	飲料・ 煙草	紡績	繊維製 品	革・革 製品	製材・ 木製品	パルプ・ 紙・印刷 ・出版	化学製 品	石油・ 石炭製 品	ゴム製 品
1952	0.74	0.23	1.20	1.27	0.52	2.19	0.96	0.27	0.40	1.17	1.44	1.57	1.41
53	0.75	0.27	1.22	1.27	0.48	2.00	1.00	0.64	0.48	1.21	1.99	1.07	1.50
54	0.75	0.25	1.06	1.00	0.50	1.62	0.92	0.65	0.52	1.30	1.48	1.02	1.98
1955	0.77	0.26	1.07	0.92	0.56	1.67	0.89	0.63	0.59	1.05	2.17	0.90	1.62
56	0.75	0.21	1.03	0.89	0.53	1.92	0.87	0.62	0.43	0.89	2.44	1.06	1.51
57	0.74	0.18	1.00	0.76	0.50	1.99	0.87	1.01	0.48	0.92	2.83	0.97	1.47
58	0.78	0.17	1.09	0.87	0.56	2.28	0.88	0.80	0.50	1.03	2.92	1.13	1.63
59	0.78	0.20	0.96	0.71	0.54	1.73	0.60	1.32	0.50	0.95	3.12	1.03	1.30
1960	0.81	0.22	1.00	0.81	0.51	1.88	0.59	1.13	0.50	0.87	3.29	1.06	1.07
61	0.89	0.30	1.02	0.85	0.55	2.06	0.59	1.03	0.45	0.96	2.24	1.02	1.13
62	0.91	0.32	1.07	0.91	0.46	2.22	0.69	1.40	0.63	1.01	1.91	1.01	1.00
63	0.90	0.35	1.03	0.70	0.52	1.98	0.56	1.66	0.70	1.19	1.82	1.01	1.21
64	0.90	0.36	0.97	0.68	0.55	1.71	0.37	1.67	0.68	1.10	1.65	1.05	1.15
1965	0.90	0.38	1.02	0.91	0.50	1.76	0.61	1.27	0.73	1.10	1.77	0.90	0.97
66	0.94	0.40	1.02	1.05	0.42	1.87	0.75	1.43	0.72	1.09	1.83	0.65	0.94
67	0.97	0.44	1.04	0.84	0.42	2.06	0.88	0.61	0.88	1.20	1.83	0.75	0.85
68	1.04	0.49	1.11	0.98	0.43	2.46	1.12	0.56	0.97	1.20	1.80	0.82	0.85
69	1.08	0.54	1.10	0.94	0.47	2.15	0.88	0.40	0.84	1.27	1.85	0.84	1.10
1970	1.14	0.57	1.11	0.97	0.50	2.00	0.80	0.30	0.86	1.29	1.87	0.90	0.94
71	1.16	0.63	1.11	1.10	0.56	1.87	0.71	0.21	0.91	1.37	1.91	0.96	0.79
72	1.17	0.74	1.11	1.35	0.61	1.81	0.74	0.28	0.75	1.49	1.71	1.01	0.86
73	1.17	0.90	1.13	1.75	0.62	1.75	0.75	0.28	0.66	1.45	1.52	1.29	0.83
74	1.34	1.09	1.42	1.29	0.67	3.33	0.86	0.28	1.15	1.66	1.78	1.89	1.20
1975	1.51	1.30	1.67	1.59	0.63	3.43	1.13	0.32	1.34	1.99	2.10	2.02	1.64
76	1.47	1.31	1.59	1.25	0.62	2.92	0.87	0.31	1.50	1.99	2.31	2.08	1.34
77	1.48	1.43	1.59	1.43	0.59	2.89	0.76	0.32	1.64	1.96	2.61	2.09	1.36
78	1.40	1.50	1.44	1.59	0.56	2.43	0.69	0.29	1.26	1.64	2.38	2.16	1.29
79	1.43	1.74	1.46	1.65	0.62	2.58	0.68	0.28	1.06	1.54	2.28	1.79	1.48
1980	1.48	1.81	1.48	1.68	0.61	2.39	0.61	0.35	1.44	1.54	2.17	1.74	1.37
81	1.54	1.87	1.52	1.70	0.56	2.35	0.52	0.50	1.45	1.52	2.26	1.77	1.44
82	1.66	2.05	1.63	1.78	0.56	2.70	0.43	0.51	1.66	1.76	2.33	1.90	1.47
83	1.69	2.10	1.57	1.71	0.52	2.90	0.44	0.53	1.58	1.81	2.26	1.85	1.45
84	1.63	2.19	1.50	1.62	0.58	2.66	0.41	0.53	1.55	1.67	1.96	1.95	1.68
1985	1.67	2.25	1.56	1.57	0.64	2.65	0.45	0.56	1.58	1.80	1.87	2.19	1.70
86	1.58	2.36	1.44	1.57	0.72	2.42	0.44	0.56	1.29	1.63	1.71	1.64	1.69
87	1.50	2.50	1.39	1.47	0.67	2.29	0.47	0.62	1.29	1.58	1.68	1.46	1.60
88	1.50	2.56	1.47	1.56	0.69	2.67	0.54	0.64	1.55	1.64	1.81	1.54	1.57
89	1.51	2.56	1.54	1.72	0.66	2.77	0.56	0.71	1.77	1.60	1.99	1.80	1.57
1990	1.57	2.69	1.69	1.73	0.67	2.96	0.58	0.79	2.33	1.69	2.21	2.87	1.55
91	1.60	2.59	1.72	1.86	0.70	2.81	0.67	0.75	2.56	1.65	2.29	1.83	1.62
92	1.64	2.53	1.79	1.87	0.69	2.76	0.71	0.94	3.09	1.64	2.44	2.25	1.61

注：化学製品は化学材料とプラスチック製品を含む。その他の製造業は精密機械を含む。

資料：GDPは行政院主計処『中華民国台湾地區国民所得』，1993年版。

推計の方が本推計より大きくなっている。政府統計の資本係数が本推計よりはなほだしく大きくなっているのは電気・ガス・水道、運輸・倉庫・通信などである。また、図には示していないが、その他の産業でも政府統計の資本係数の方が大きく、本推計と傾向に違いのみられるものが多い。

また、政府統計とわれわれが推計した資本係数を、日本及びアメリカのそれと対比してみよう。例えば、日本の1956年から1993年の民間企業の資本係数は、農林水産業を含む全産業が0.83～2.16、製造業が1.61～2.41、電気・ガス・水道が2.84～5.18、建設が0.10～0.85でほとんどの産

表5 資本係数の推計結果(GK_t/GDP_t) (つづき)

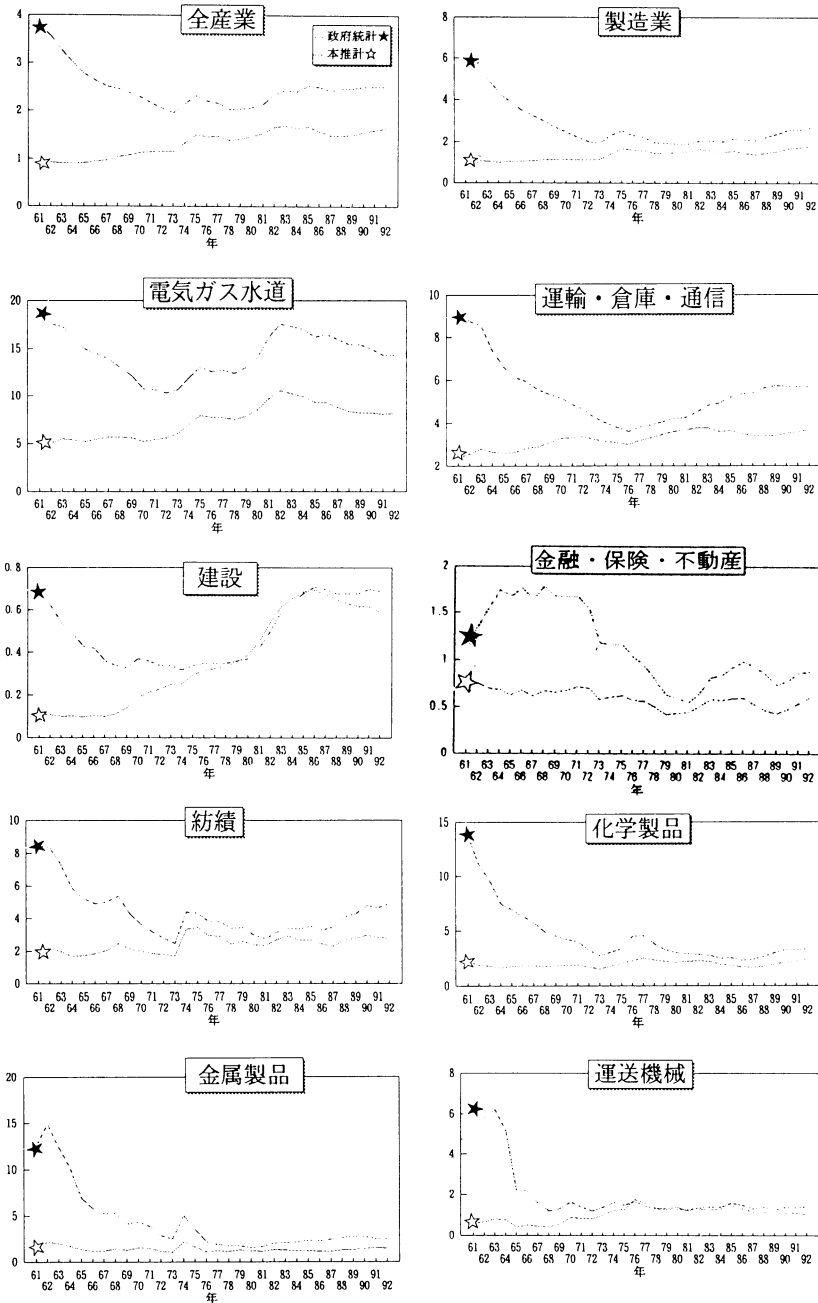
年	非金属 鉱物製 品	金属一 次製品	金属製品	一般機 械設備	電気・電 子機械	輸送機 械	その他 の製造 業	電気・ガ ス・水道	建 設	商 業	運輸・倉 庫・通信	金融・不動 産・商工サ ービス	個人・社 会サー ビス
1952	1.05	1.32	2.85	0.69	1.05	1.07	0.40	5.10	0.10	0.40	1.20	1.12	0.32
53	0.89	0.69	3.46	0.80	1.09	1.02	0.51	4.75	0.10	0.38	1.34	1.14	0.38
54	0.58	0.44	3.11	0.91	0.78	0.80	0.58	5.01	0.08	0.45	1.35	1.14	0.39
1955	0.64	0.61	3.17	1.22	0.59	0.82	0.58	5.20	0.09	0.48	1.17	0.93	0.41
56	0.62	0.34	3.06	1.07	0.45	0.65	0.60	5.06	0.10	0.46	1.22	0.86	0.38
57	0.75	0.36	2.30	0.66	0.51	0.64	0.72	4.49	0.12	0.49	1.08	0.76	0.37
58	0.67	0.46	1.55	0.67	0.59	0.78	0.72	4.67	0.13	0.47	1.25	0.70	0.36
59	0.66	0.54	1.36	0.61	0.54	0.43	0.73	4.95	0.13	0.48	1.35	0.71	0.31
1960	0.65	0.64	1.24	0.54	0.59	0.45	0.83	4.85	0.13	0.49	1.45	0.79	0.30
61	0.80	0.67	1.45	0.48	0.61	0.61	0.85	5.04	0.11	0.48	2.41	0.77	0.40
62	0.95	0.92	2.18	0.57	0.76	0.67	0.98	5.11	0.11	0.47	2.60	0.75	0.42
63	1.04	1.01	1.96	0.64	0.95	0.83	0.96	5.49	0.10	0.45	2.81	0.69	0.45
64	1.02	1.03	1.72	0.54	0.62	0.78	0.90	5.35	0.10	0.45	2.67	0.68	0.52
1965	1.06	0.91	1.31	0.43	0.59	0.43	0.78	5.25	0.10	0.45	2.62	0.62	0.51
66	1.21	0.95	1.19	0.43	0.53	0.52	0.62	5.46	0.11	0.46	2.67	0.67	0.51
67	1.56	1.16	1.20	0.50	0.60	0.46	0.58	5.67	0.10	0.48	2.85	0.61	0.56
68	1.77	1.34	1.43	0.69	0.53	0.44	0.56	5.68	0.11	0.51	2.91	0.66	0.60
69	1.68	1.25	1.28	0.67	0.57	0.59	0.42	5.59	0.14	0.57	3.09	0.65	0.66
1970	1.71	0.95	1.51	0.69	0.64	0.89	0.33	5.23	0.19	0.60	3.29	0.67	0.71
71	1.72	0.87	1.44	0.58	0.66	0.86	0.28	5.43	0.21	0.58	3.34	0.71	0.75
72	2.02	0.86	1.13	0.60	0.63	0.83	0.30	5.59	0.23	0.56	3.38	0.70	0.76
73	2.53	0.70	1.03	0.84	0.57	1.02	0.30	6.04	0.25	0.53	3.25	0.57	0.73
74	2.12	1.10	2.15	0.95	0.86	1.25	0.27	7.05	0.25	0.56	3.16	0.60	0.72
1975	2.04	2.34	1.62	0.97	1.12	1.27	0.39	7.94	0.29	0.61	3.10	0.61	0.74
76	1.80	2.88	1.11	0.85	0.99	1.77	0.32	7.77	0.32	0.61	3.01	0.56	0.74
77	1.77	3.64	1.18	0.90	0.96	1.57	0.26	7.73	0.33	0.60	3.21	0.56	0.72
78	1.69	2.22	1.13	1.02	0.81	1.34	0.30	7.52	0.34	0.56	3.32	0.49	0.72
79	1.96	1.95	1.27	1.13	0.92	1.33	0.37	7.92	0.36	0.58	3.48	0.42	0.75
1980	1.93	2.30	1.19	1.29	0.94	1.37	0.43	8.57	0.39	0.61	3.62	0.43	0.80
81	1.94	3.23	1.16	1.31	1.02	1.20	0.45	9.75	0.45	0.64	3.67	0.44	0.86
82	2.35	3.30	1.32	1.50	1.22	1.29	0.47	10.53	0.54	0.67	3.78	0.50	0.90
83	2.15	3.03	1.26	1.38	1.12	1.26	0.44	10.23	0.62	0.69	3.78	0.58	0.93
84	2.27	2.70	1.18	1.44	0.97	1.31	0.46	9.91	0.66	0.69	3.63	0.57	0.96
1985	2.36	2.89	1.19	1.41	1.10	1.48	0.53	9.33	0.69	0.69	3.64	0.59	0.99
86	2.35	2.77	1.13	1.26	1.02	1.31	0.53	9.29	0.70	0.67	3.52	0.59	0.98
87	2.18	2.73	1.12	1.10	1.02	1.15	0.54	8.77	0.68	0.66	3.41	0.52	0.95
88	2.07	2.38	1.26	1.07	1.12	1.15	0.60	8.35	0.65	0.67	3.41	0.46	0.96
89	1.95	2.22	1.34	1.18	1.22	1.08	0.68	8.25	0.63	0.67	3.43	0.44	1.02
1990	2.06	2.39	1.43	1.16	1.31	1.10	0.76	8.24	0.62	0.67	3.52	0.47	1.13
91	2.24	2.53	1.50	1.23	1.46	1.12	0.85	8.08	0.62	0.67	3.60	0.54	1.18
92	2.10	2.70	1.44	1.12	1.61	1.05	0.98	8.19	0.59	0.65	3.67	0.59	1.22

注：化学製品は化学材料とプラスチック製品を含む。その他の製造業は精密機械を含む。

資料：GDPは行政院主計処『中華民国台湾地区国民所得』，1993年版。

業が上昇トレンドを示している。²¹⁾アメリカの1948年から1990年の民間企業についての資本係数は、農林水産業を含む全産業が1.52～2.00、製造業が1.03～2.03、電気・ガス・水道が6.31～10.70、建設が0.46～0.75で運輸・通信と電気・ガス・水道の2産業が下降トレンドをとっているが、その他の産業では上昇トレンドである。²²⁾台湾に関しては、政府統計のほとんどの産業の資本係数は特に初期において過大であり、その後低下傾向を示すなど、日本とアメリカのそれと比べても不自然な動きとなっている。これに対し、われわれの推計の方が日本とアメリカに近い資本係数を

図5 資本係数の比較



与えている。このことは先にみた継続的なマイナスの除却率とあわせて、政府統計局が推計した粗資本ストックの信頼性の低さのうらづけとなる。他方、われわれの推計では、政府推計の問題点、つまり継続的なマイナスの除却率及び資本係数の異常な動きを改善されている。仮にこのような改善を経ない生の政府推計に依拠する限り、資本ストックの絶対的水準ばかりでなく、台湾の経済成長の要因やさらには経済の成長トレンド自体を読み誤るおそれ強いことをしめしてい

るといえよう。

本稿で推計した粗資本ストックデータは設備投資行動や生産構造などの面で、戦後台湾経済成長メカニズムを分析する際の基礎となろう。

注

- 1) 台湾の粗資本ストック推計は宋、劉など『台湾地区資本生産統計衡量之研究』、行政院主計処、1991年9月、に記述されている方法にしたがい、これらによって行われた若干の修正に基づいて推計した。
- 2) 進捗ベース使用粗固定資産額とは土地、住宅を除く自己所有固定資産と建設仮勘定の新規購入額の合計に賃借固定資産を加算したものから貸与固定資産を差し引いた額である。
- 3) 前出注1宋、劉などの論文では粗資本ストックを推計する際、除却額（R）をゼロと仮定するのではなく、次の方法で除却額を推計している。すなわち、經濟部『工商企業経営概況調査報告』の1974年から1985年の除却額を実質化して、以下の推定式によって部門ごとの除却額を得ている。

$$R_t = f(K_{t-1}, DM_t) \\ = \alpha_0 + \alpha_1 K_{t-1} + \alpha_2 DM_t + \varepsilon$$

$$K_{t-1} = \sum_{s=0}^T I_{t-s}$$

I: 資本形成額 T: 資産耐用年数

DM_t: ダミー変数, t=1974年, 1980年

ここで除却率は鉱業2.098%, 電気ガス水道1.696%, 建築業2.191%と推計されており、また製造業の推計結果は $R_t = 8787.9 + 0.02739K_{t-1} - 17877DM_t$, $\bar{R}^2 = 0.685$ となっている。

ところで、この推計された製造業の中分類部門18部門のうち除却率に関する係数 α_1 , α_2 の t 値が有意水準に達する部門はそれぞれ6部門、3部門しかない。また、年につれて製造業の除却率は小さくなる傾向を示している。かくて、宋、劉などによって推計された除却率を使ってベンチマークデータからさかのぼって算出すると、ある産業全体の粗資本ストック推計値が期間を前に戻るに従い増大していくという不自然な結果となっていることがわかる。

- 4) Hak K. Pyo "Estimates of Capital Stock and Capital / Output Coefficients by Industries : Korea (1953-86)", *International Economic Journal*, Vol. 2, No. 3, 1988, 8 参照。
- 5) Pyo 氏は1968年及び1977年国富調査、1984年国民所得統計の古い資本形成データ（1953年～1984年）、1986年新国民所得統計の新しい資本形成データ（1970年～1986年）の間の産業分類を一致するよう統合している。また、1986年新国民所得統計が利用できない1969年の資本形成データは、1984年国民所得統計における1970年の資本形成額に対する新国民所得統計における同年の資本形成額の比率を前者の1969年の資本形成額にかけたものを用いている。
- 6) 政府当局が推計している粗資本ストックは生産性をはかるためであり、年央値 $((GK_{t-1} + GK_t)/2)$ に変換して示されている。
- 7) 上述のように粗資本ストックは年央値であるため、資本形成額も年央値に変換して算出した。また、政府統計の粗資本ストックの産業分類は1991年8月に改訂された『中華民国業種標準分類』によって分類した。われわれが持っている1995年版の国民所得統計の資本形成データでは1981年以前は1991年産業分類改訂前の産業分類で、1981年からは改正後の産業分類である。そして、政府統計と分類が異なっている部門は食料品、飲料・煙草、パルプ・紙・印刷・出版、運輸・通信・倉庫、金融・保険・不動産・商工サービス、個人・社会サービスの6産業に及んでいる。しかし、これらの産業のなかで小分類の1部門が相互移動しただけであり、結果的には産業間の差は確実ではないものを見分けることができる。
- 8) 除却率を（マイナスかプラスか）判定する期間をとる場合に、その終端となる年次がベンチマーク

年より一年ずれて（例えば1982年，1989年）くるのは次の理由による。すなわち，粗資本ストックデータは年央値であり，この算出のためには翌年当初の値が必要である。このためたとえ今期の除却率がゼロであっても，一期前の除却率の符号と大きさを考慮した上で，最終的にマイナスかプラスを判定することになるわけである。

- 9) 中古資本財については組織的な取引市場がないので，市場の規模などに関する資料は存在していない。
- 10) 呉氏は製造業について，次のような状態空間モデル（State Space model）を用いて未知な粗資本ストック（ GK_t ）を推計し，それぞれ1975年，1988年のベンチマークデータをもとにして算出した粗資本ストックと比較する。

遷移方程式

$$\text{Ln}(K_t) = -\delta + \text{Ln}(K_{t-1}) + I_t / K_{t-1} + V_t$$

観測方程式

$$\text{Ln}(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}(K_{t-1}) + \beta_2 \text{Ln}(L_t) + \beta_3 \text{Ln}(1 - U_t) + \beta_4 T + \varepsilon_t$$

I_t : 資本形成額

$\text{Ln}U_t$: 対数をとった失業率

$\text{Ln}Y_t$: 対数をとった国内生産額

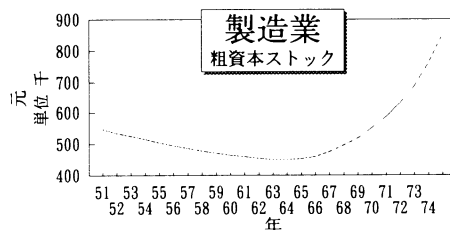
T : タイムトレンド

$\text{Ln}K_t$: 対数をとった粗資本ストック

V_t, ε_t : 誤差項

$\text{Ln}L_t$: 対数をとった労働者数

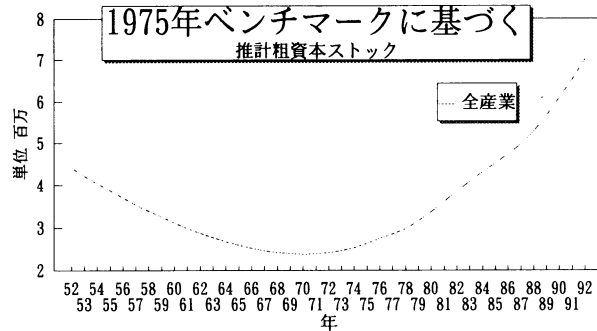
EM法（Watson and Engle, 1983年）にくりかえし計算を行い，粗資本ストック系列及び除却率（ δ ）を含むパラメータを推定する。こうして推計した除却率と資本形成額及びそれぞれ1975年，1988年のベンチマークデータを用いて $GK_t = (1 - \delta) GK_{t-1} + I_t$ から粗資本ストックの系列 GK_{75} ， GK_{88} を計算する。その結果，1975年のベンチマークデータにもとづいて求めた系列（ GK_{75} ）の方がEM法で求めた粗資本ストック推計値に近似していると呉氏は指摘している。しかし，呉氏によって推計された除却率を使って呉氏の推計データが始まる1972年以前にまでさかのぼって計算すると，製造業の粗資本ストック推計値が前に戻るに従い増大していくという不自然な結果となっていることがわかる（下図参照）。



- 11) 呉志炎など『台湾地区各経済部門資本存量運用之比較分析』，行政院經濟建設委員會經濟研究処，1992年5月，参照。
- 12) 1946年から1950年間の資本形成額は国民所得統計の調査には入っていない。そこでこの間の資本形成累計額は1951年から1955年間の資本形成累計額より大きくならないと考えられる点及び戦前から資産がいくらか残存しているであろうなどの点から，便法として1951年から1955年間の資本形成累計額を1946年から1950年間の資本形成累計額の代わりに用いることにした。
- 13) 大蔵省管理局編『日本人の海外活動に関する歴史的調査—台湾編』，第4分冊，第5部「台湾の経済」，1948年，p. 207参照。
- 14) 前出注7で述べたように，1994年版国民所得統計の資本形成データは1981年を境として産業分類基準が異なっている。このため，データが1992年までしかないが資本形成データとしては全期間にわたって産業分類が同じである1993年版の国民所得統計のデータを用いる。
- 15) 日本の1956年から1993年の除却率をみると，鉱業の3カ年と運輸・通信の1カ年が10%をこえる以外，すべての産業は10%以内におさまっている。例えば，全産業の平均除却率が2.17～5.68，製造業

が2.87～5.87である。

- 16) 下図から分かるように全産業（農林水産業を除く）の粗資本ストックは、1952年から1970年まで下降トレンドを示しており、1970年以降は上昇トレンドを示している。これは粗資本ストックをさかのぼって計算する過程で、1952年から1970年まで過大な除却額を加算しているのではないかと考えられる。



- 17) アメリカの全産業、製造業の資本係数はそれぞれ1948年1.76, 1.19, 1955年1.61, 1.07, 1960年1.65, 1.19, 1965年1.53, 1.09, 1970年1.67, 1.36（取付ベース）, U. S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis“Survey of Current Business”, January&December, 1992年にもとづいて算出。日本の民間企業全産業、製造業の資本係数はそれぞれ1955年0.83, 1.79, 1960年0.82, 1.64, 1965年0.95, 1.72, 1970年1.02, 1.63（進捗ベース）となっている。経済企画庁経済研究所国民所得部編『民間企業資本ストック年報』と『国民経済計算年報』に基づいて算出。他方台湾に関して推計した全産業及び製造業の資本係数は、それぞれ1952年23.20, 17.61, 1955年15.74, 10.41, 1960年9.44, 5.89, 1965年5.90, 3.63, 1970年3.81, 2.22（進捗ベース）となっているが、この数値は両国と比べてあまりにも大きすぎるといえよう。
- 18) 台湾経済の時期区分は拙稿「第二次世界大戦後の台湾の金融システムと経済発展」、『立命館経済学』, 第44巻, 第1号, 1995年4月, p. 61～63を参照されたい。
- 19) 製造業の中分類国内生産額は製造業のGDPデフレーターで実質化した。
- 20) 資本係数を計算するのに利用した『中華民国・台湾地区多要素生産性趨勢分析報告』の1981年以前の国内生産額の産業分類は、政府統計の粗資本ストックのそれと異なっているので、政府統計の1961年から1992年の間の産業別資本係数を上掲の『分析報告』に掲げられた粗固定資産生産性の逆数で算出した。しかし、製造業の中分類部門の資本係数は1976年からしかないので、ここでは政府統計の粗資本ストックを1993年版国民所得統計の実質国内生産額で割って算出した。なお、この1993年版統計では、上掲の『分析報告』にくらべてパルプ・紙・印刷・出版の産業分類に相違があるが、大勢に影響はない。
- 21) 日本の民間企業の産業別資本係数は、経済企画庁経済研究所国民所得部編『民間企業資本ストック年報』と『国民経済計算年報』にもとづいて算出した。
- 22) アメリカの民間企業の産業別資本係数はU. S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis“Survey of Current Business”, January&December, 1992年にもとづいて算出。また、全期間（1948年～1990年）の産業別の国内生産額は全産業のGDPデフレーターで実質化した。