

第9章 投資と成長の将来展望

今後、労働力人口の減少が続く中で日本経済の展望を行う際の主たる論点は、投資ほどの程度の水準で実行可能か、投資の拡大によって資本ストックを大幅に増やし、成長率を引き上げることが可能か、逆に、現状から更なる投資を行う必要があるのか、という点に関してであろう。これまでの日本経済の成長やそれを支えた資本蓄積、投資のメカニズムがどのような理論モデルと整合的かをまず考えることが重要であろう。

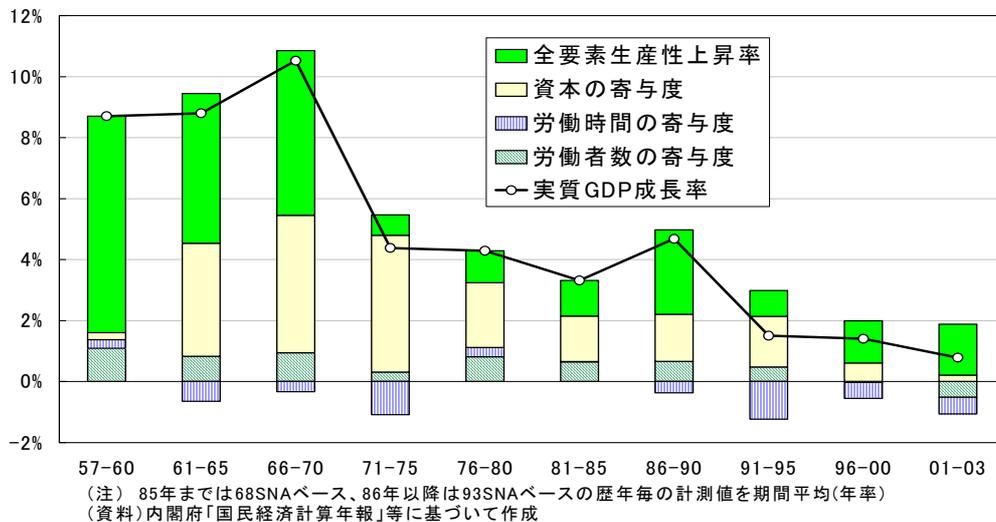
1. 新古典派経済成長モデルによるこれまでの日本経済成長の解釈

(1) 経済成長の原動力

供給サイドから見た経済成長の原動力は、労働・資本ストック・技術進歩の3つである。実質 GDP 成長率の実績値を労働者数と労働時間、資本ストックの投入と技術進歩（全要素生産性上昇）に分解して、それぞれの貢献を明らかにする分析手法が、「成長会計（Growth Accounting）」の考え方である。

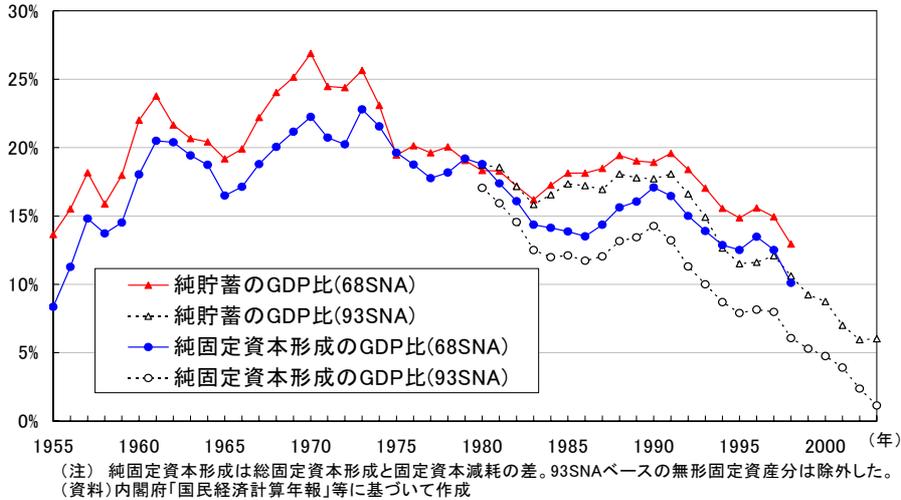
下図は、内閣府の「国民経済計算年報」を中心に、1955年～2003年におけるデータを利用して「成長会計」分析を実施した結果（計測値は1957年以降）を示したものである。

成長会計に基づく日本経済成長の歩み



実質 GDP 成長率が極めて高かった 1960年代を近年と比較すると、労働時間を除いて、すべての要因の貢献が大きかったと言えるが、特に貢献度が大きかったのは技術進歩と資本ストックである。1960年代は「人口ボーナス」期に該当するが、意外にも労働投入の貢献度は技術進歩や資本ストックと比べると小さい。社会的な扶養負担が低い「人口ボーナス」期に教育や物的資本への投資を促進することの重要性についても述べたが、日本に関してはこの時期に物的な投資を積極的に行ったことが、成長会計分析からも明らかである。それは、純投資(純固定資本形成)の GDP 比の推移を見ると、一層明確に確認できる。

純投資と純貯蓄の長期的推移



また、純貯蓄も純投資とほぼ連動するかのよう動きをしている。もちろん、80年代以降は国際資本移動が自由化されているため、国内の投資が国内貯蓄に制約されるとは限らない。しかし、90年代以降、純投資のGDP比が純貯蓄のGDP比とともに急激に低下していることは、事実として認識しておくべきであろう。

(2) ソローモデルに基づく資本ストック蓄積のメカニズム

まず、実質経済成長率を恒等式の形で変形すれば、以下のように表現することができる。

$$\text{実質 GDP 成長率} = \text{労働者1人当たり実質 GDP 成長率} + \text{労働者増加率} \quad \dots \textcircled{1}$$

労働者1人当たり実質 GDP 成長率

$$= \text{技術進歩率} + \text{資本分配率} \times \text{労働者1人当たり資本ストック増加率} \quad \dots \textcircled{2}$$

国民ひとりひとりの生活水準に直結するのは1人当たりの経済成長であり、1人当たり資本ストックの増加余地にかかわらず、技術進歩・全要素生産性上昇が1人当たり経済成長において重要なのは言うまでもないであろう。

次に、1人当たり資本ストックの増加のメカニズムは、次の恒等式によって表現することができる。

労働者1人当たり資本ストック増加額

$$= \text{労働者1人当たり実質 GDP} \times \text{貯蓄率}$$

$$- (\text{労働者数増加率} + \text{資本減耗率}) \times \text{労働者1人当たり資本ストック}$$

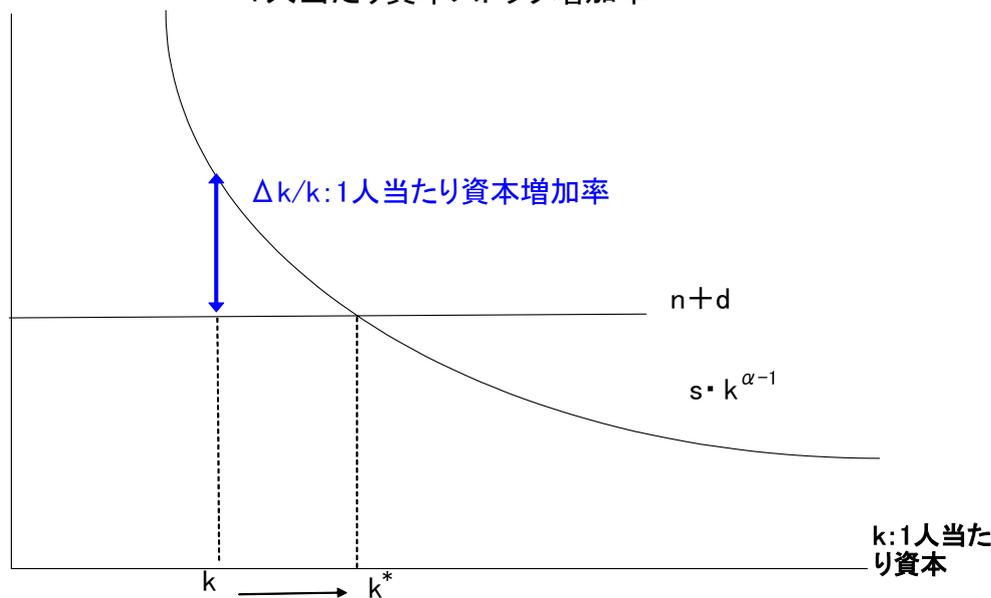
$$- \text{労働者1人当たり海外への投資額} \quad \dots \textcircled{3}$$

③式から、労働者1人当たり資本ストックがどれだけ増えるかは、貯蓄率、労働者数増加率、海外への投資額にかかっていることは、明らかであろう。そして、ソローモデルにおいては、貯蓄率、労働者数増加率、技術進歩率を外生変数として考えるのである。

教科書的なソローモデルでは、技術進歩による質の向上を反映した労働者を基準として、労働者 1 人当たり資本ストックの蓄積メカニズムを考察するが、ここでは技術進歩を切り離して、資本蓄積のメカニズムを考えることにしたい。

重要なことは、③式で決まる資本ストック増加のペースは時間の経過とともに低下し、やがてはゼロになることである。1 人当たり資本ストックが増加すれば、1 人当たり実質 GDP も増加する。ただし、資本ストックほどには増加しない。つまり、1 人当たり実質 GDP の増加によって貯蓄が増える効果よりも、1 人当たり資本ストックの増加によって減耗額などが増える効果の方が大きいため、当期の資本ストックの純増に新たに寄与する額は前期よりも小さくなるのである。つまり、1 人当たり資本ストックの水準が高くなればなるほど、1 人当たり資本ストックの増加率は低くなり、1 人当たり実質 GDP 成長率も低下する。こうしたメカニズムを示したものが、下図である。

1 人当たり資本ストックの長期均衡水準到達までの
1 人当たり資本ストック増加率



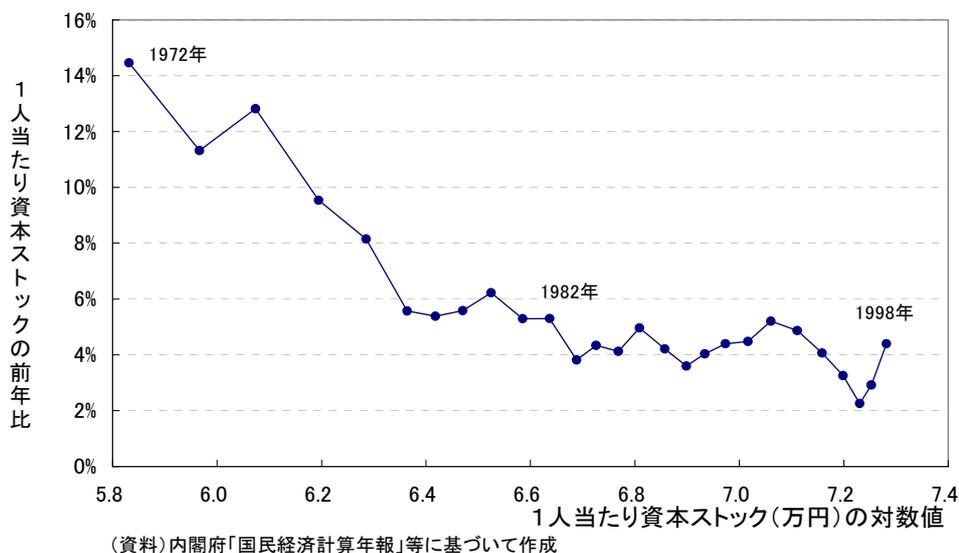
k: 労働者 1 人当たり資本ストック、n: 労働者数増加率、d: 資本減耗率、s: 貯蓄率、 α : 資本分配率

1 人当たり資本ストックの長期均衡水準(定常状態)に達すると、1 人当たり資本ストック増加率はゼロとなって、以後は安定的状態が続くことになる。

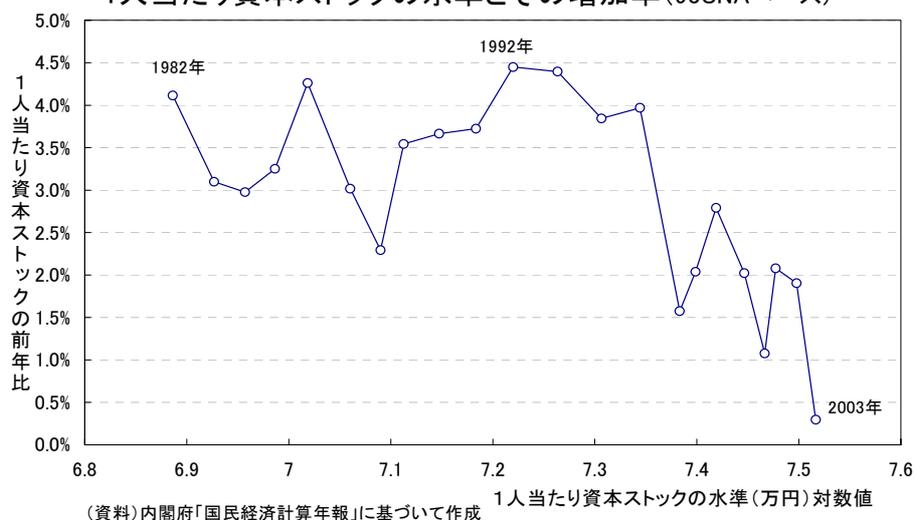
これが、資本ストックの蓄積に伴って経済が成熟化するという事実の実相である。戦後日本の経済成長の軌跡を、1 人当たり資本ストックの水準とその変化率という観点から辿り直すと、ソローモデルで記述されるメカニズムが実によく当てはまっている。

長期的系列が存在する 68SNA ベースのデータを利用すると、以下に示すとおり、1 人当たり資本ストックの増加率は 1970 年代から 1980 年代にかけて、大幅な低下を続けてきたことがわかる。

1人当たり資本ストックの水準とその増加率(68SNAベース)



1人当たり資本ストックの水準とその増加率(93SNAベース)



68SNA ベースのデータにおいては、80年代半ば以降は下げ止まりの感も見られるが、93SNA ベースのデータを見ると、1人当たり資本ストックの増加率は90年代初頭から再び低下トレンドを示し、2003年における増加率はゼロに近い水準にまで低下している。単純に考えると、現在の1人当たり資本ストックは長期均衡水準にかなり近いレベルに位置しているものと言える。

もっとも、長期均衡水準(定常状態)は、決して固定的なものではない。技術進歩による労働者の質の向上の可能性も踏まえると、理論的な長期均衡水準は、労働力人口増加率と技術進歩率と資本減耗率との総和と貯蓄率および生産関数で決まる。例えば、貯蓄率が上昇した場合には、③式のみに影響するために1人当たり資本ストックの長期均衡水準が上昇し、1人当たりGDPと社会全体のGDPの長期均衡水準はその分増大する。現実の1人当たり資本ストックと新たな均衡水準の間には差が生じるので、資本ストックを増やすため

の投資が起きる。その原資は上昇した貯蓄率によってもたらされる。

逆に、貯蓄率が下落した場合には、すべて反対方向への動きが起こる。

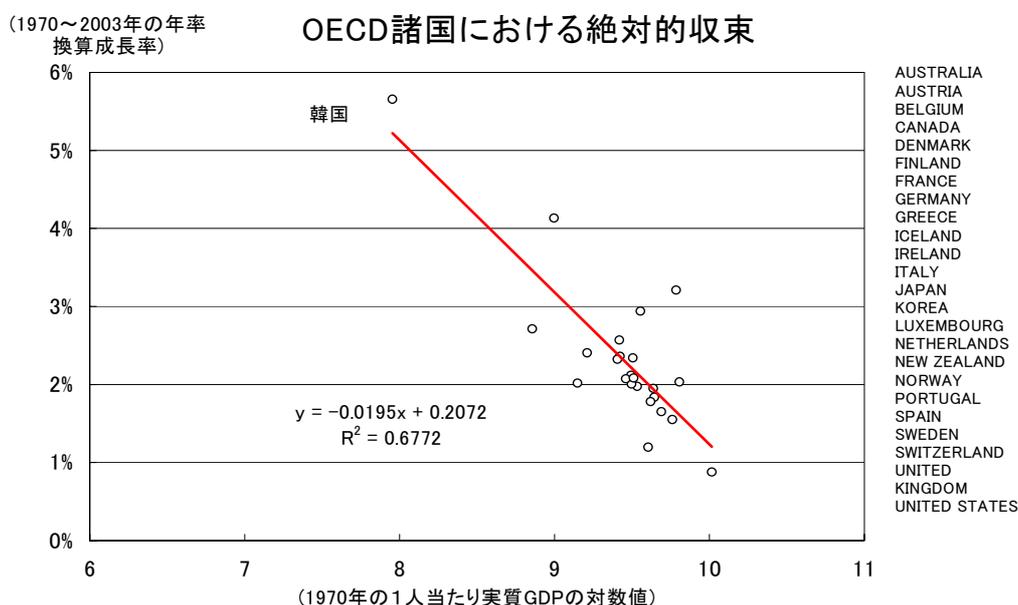
なお、注意しなければならないのは、ソローモデルにおいては、1人当たり資本ストックの長期均衡水準は、必ずしも、1人当たり消費を最大にする水準に一致することは保証されていないことである。1人当たり資本ストックが多過ぎる場合も、少な過ぎる場合も起こり得ることである。

2. 新古典派経済成長モデルによる APEC エコノミーの成長余地の検討

(1) ソローモデルから導出される絶対的収束と条件付収束

前節で述べたように、1人当たり資本ストックの水準が高まるにつれて、1人当たり資本ストックの成長率、ひいては1人当たり経済成長率は鈍化していく。資本ストックが十分蓄積されていない状況下では、資本の限界生産力が高く、投資が積極的に行われやすい。そのため、1人当たり資本ストックの増加も高い速度で進み、高い経済成長率を伴う。しかし、資本ストックが十分蓄積されるにしたがって、資本の限界生産力は低くなり、投資は減る。その結果、資本ストックの増大は緩慢になって、経済成長率は低下する。

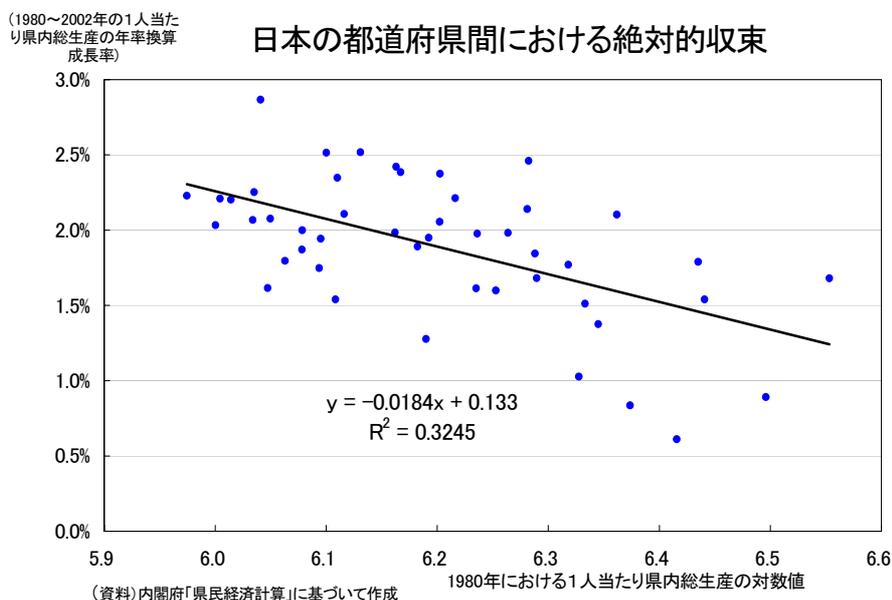
以上の説明からも明らかなように、1人当たり資本ストック水準や1人当たり実質 GDP と1人当たり実質 GDP 成長率との間には逆相関関係が観察されることになる。



OECD 諸国のように、観測時点での1人当たり実質 GDP は異なっても、長期均衡値が同水準と考えられる等質的な国々の間では、長期的には所得の収束現象が単純な形で観察される。これは「絶対的収束」と呼ばれ、「初期時点の1人当たり実質 GDP 水準が低いほど、その後の成長率は高い」と言い換えることができる。しかも、後者を前者の対数値で回帰させると、収束速度 β が計測できる。上図はその実測事例であり、収束速度は 1.95% である。

このような「絶対的収束」現象は、日本の都道府県の間でも観察され、収束速度は 1.84%

と計測される。



また、この収束速度 β を利用することによって、世界最上位の所得水準の国よりも下方に乖離した状態からの、キャッチアップによる成長余地が計算できる。世界最上位の国の所得水準に比して足りない割合(乖離率)を年々 β のスピードで解消していくのである。重要な関係式は以下のとおりである。

労働者1人当たり実質 GDP 成長率(年率)

$$= -\beta \times \ln(\text{初期の1人当たり実質 GDP} / \text{1人当たり実質 GDP の長期均衡値})$$

“ β ”の理論値

$$= (1 - \text{資本分配率}) \times (\text{労働力人口増加率} + \text{技術進歩率} + \text{資本減耗率})$$

他方、1人当たり実質 GDP の長期均衡水準に差のある異質な国々の間では、初期時点の1人当たり実質 GDP 水準が低いほどその後の成長率は高いというような単純な関係は観察されない。しかし、長期均衡水準に差をもたらす要因の影響を制御すれば、初期時点の1人当たり実質 GDP 水準とその後の成長率の間には、やはり、逆相関関係が成り立つ。これは「条件付き収束」と呼ばれる。

「途上国や新興経済国が先進国にキャッチアップするという観点からは、初期時点の1人当たり実質 GDP 水準よりも長期均衡水準に影響する要因こそが重要であり、世界のトップレベルとの格差縮小を短期間で実現したエコノミーと格差を拡大させたエコノミーの両方が現実に存在するのは、それらの要因がプラス方向に寄与したか、マイマス方向に寄与したかの違いによるもの」という立場から執筆されたのが、世界銀行(1993)による「東アジアの奇跡」である。そして、論拠のひとつとされているのは「条件付き収束」の考え方に基づく実証分析の結果である。

世界銀行(1993)による「条件付き収束」の推定(抜粋)

推定期間 (データ数)	1960～85 (113)	1960～85 (61)
切片	-0.0070 (-0.8861)	-0.0034 (-0.3009)
米国GDP相対値 (1960年)	-0.0430** (-3.6441)	-0.0408** (-2.7945)
初等教育就学 (1960年)	0.0264** (4.062)	0.0247** (3.012)
中等教育就学 (1960年)	0.0262 (1.8849)	0.0078 (0.4333)
教育達成度 (1960年)		
人口増加率 (1960～85年平均)	0.1015 (0.4541)	-0.0450 (-0.1557)
投資のGDP比 (1960～85年平均)	0.0578* (2.5804)	
設備投資のGDP比 (1960～85年平均)		0.3050** (4.2302)
自由度修正済み決定係数	0.348	0.3646

(注) ①被説明変数は1人当たり実質GDP成長率
 ②*は有意水準0.05で有意、**は有意水準0.01で有意

上表はその抜粋である。収束に直接関係する「初期時点における1人当たり実質GDPの米国の1人当たり実質GDPに対する相対比」の係数の符号は負で、有意である。そして、長期均衡水準を押し上げる効果を持つと考えられる人的資本形成に関わる初等教育就学はプラスに働いている。投資のGDP比の係数符号も有意に正である。しかし、ソローモデルにおける人口増加率は理論的には1人当たり成長率は負に働くはずであるが、係数は有意ではない。

このような「条件付き収束」に関する実証上の問題は、長期均衡水準に差をもたらす要因を表す適切な変数を選択するのが難しいことである。Barro and Sala-i-Martinの研究においてさえ、関数型だけを見ると、背後に新古典派成長モデルがあることがわからなくなるほど、多様な変数を採用している。

(2)ソローモデルから導出される長期均衡値

これに対して、Jones (1998)の実証分析においては、理論的な根拠はBarro and Sala-i-Martinと同じソロー型モデルに基づきながら、彼らと比べると、新古典派経済成長理論の原型に近い形で主要変数を利用している。すなわち、所得収斂速度の計測ではなく、1人当たり実質GDPの長期均衡水準を解析的に表現することに重きを置いている。

追加的に想定する変数は人的資本と全要素生産性の水準のみとし、前者は教育達成度から、後者は生産、物的資本、人的資本、労働力人口増加率、投資率(貯蓄率)から計測している。各国が最終的にどこへ向かうかという長期均衡水準に焦点を当て、それが労働力人口増加率、投資率、教育達成度、生産性水準の違いによって決定されることを比較的簡単に計算できるように工夫をしている。そのための方策として、全ての国に対してコブ・ダグラス生産関数を想定し、資本分配率は1/3、技術進歩率と資本減耗率の和が7.5%と仮定

している。長期均衡値の算出に用いている具体的な採用式は、以下のとおりである。

$$h = \exp(0.10u)$$

$$y^* = \{s_k / (n+g+d)\}^{\alpha/(1-\alpha)} hA$$

h: 1人当たり人的資本、 y^* : 1人当たりGDPの長期均衡水準、 s_k : 投資のGDP比 (=貯蓄のGDP比)、u: 平均教育到達年数、n: 労働力人口増加率、A: 技術水準、g: 技術進歩率、d: 資本減耗率 (全ての国について、 $d+g=0.075$ と仮定)

使用データは「PENN WORLD TABLE」である。「PENN WORLD TABLE」では、独自の購買力平価を用いて、各国の1人当たりGDPや1人当たり資本をドル建ての実質ベースで表現している。日本の場合は、購買力平価に基づく換算によって、所得水準がかなり低めの水準となるため、相当の成長余地がある国のように計算される傾向があることには注意しなければならない。また、長期均衡値に影響する変数の数が少ないため、採用データの僅かな違いが結果に大きく影響するという点についても留意する必要がある。

以下では、Jones (1998) の手法を踏襲して、データが利用可能なエコノミーを対象に試算を実施した。具体的には、資本ストック系列の制約から1990年時点のデータを使用した。

原データ

	Jones(1998)のデータ			PENN WORLD TABLE(2002)	
	貯蓄率	教育年数	労働力人口増加率	1人当たり実質GDP(ドル)	1人当たり実質資本(ドル)
Australia	26.9%	10.2	1.5%	30,312	37,854
Canada	25.3%	10.4	1.0%	34,380	42,745
Chile	21.0%	6.5	1.7%	11,854	9,543
Hong Kong	19.5%	7.5	1.2%	22,827	12,762
Japan	33.8%	8.5	0.6%	22,624	36,480
Korea	29.9%	7.8	1.2%	16,022	17,995
Mexico	16.0%	4.4	2.0%	17,012	12,900
New Zealand	24.1%	12.0	0.8%	25,413	33,080
Peru	18.4%	5.8	2.2%	6,847	8,796
Philippines	16.3%	6.5	2.4%	4,784	3,698
Chinese Taipei	23.7%	7.0	1.3%	18,409	25,722
Thailand	18.5%	5.1	1.9%	6,754	4,912
U.S.A.	21.0%	11.8	0.9%	36,771	34,705

試算結果

	人的資本	生産性指数	1人当たり実質GDP長期均衡値(ドル)	実績値に対する倍率
Australia	2.77	9,781	46,894	1.55
Canada	2.83	10,898	53,195	1.55
Chile	1.92	6,897	19,960	1.68
Hong Kong	2.12	14,421	45,706	2.00
Japan	2.34	7,615	36,395	1.61
Korea	2.18	6,930	28,027	1.75
Mexico	1.55	12,582	25,353	1.49
New Zealand	3.32	6,709	37,955	1.49
Peru	1.79	3,382	8,320	1.22
Philippines	1.92	2,841	6,982	1.46
Chinese Taipei	2.01	7,734	25,558	1.39
Thailand	1.67	4,756	11,111	1.65
U.S.A.	3.25	11,630	59,846	1.63

前述のとおり、購買力平価を用いてドル換算した日本の1人当たり所得水準は世界の最高水準と格差があり、計算上はキャッチアップの余地があることになる。つまり、内外価値差を解消するという意味で生産効率や全要素生産性を改善する余地は残っている。したがって、ここでの試算結果は、大胆な仮定の下で、その時点での人的資本の充実度や全要素生産性水準、貯蓄率の高さなどを生かせば、到達し得る目標地点を可能性として示していると考えられるべきであろう。

(3)総括

日本経済は、これまでは、ソローモデルが想定する資本蓄積と経済成長のメカニズム通りの歩みを続けており、資本ストックは早晩、長期均衡水準に到達するであろう。今後、貯蓄率が上昇するとは考え難いため、新たな、そして、より高い均衡水準に向かうためには、技術進歩や効率化による全要素生産性上昇が必要である。その点に関しては、前節での試算のように、1人当たり所得水準について購買力平価を用いてドル表示に換算すると、世界の最高水準とは格差があり、全要素生産性を改善する余地は残っている。生活水準の向上において重要なのは、1人当たりベースを基準にして発想することである。言い換えると、労働力人口の減少と貯蓄率の低下が起きても、全要素生産性上昇率が十分に高ければ、1人当たり実質GDPは成長を続けることが可能である。

第2章、第3章における人口構成変化の分析結果から確認できたように、アジアと中南米のAPECエコノミーと日本の間には共通点が少なくない。日本はまもなく人口減少の時代を迎え、いずれの国も経験したことのないレベルでの高齢化が進行していく。多くのAPECエコノミーが人口構成面で試練の時代を迎えるのは当分先のことになるが見られるが、高齢化が進む速度に関しては、日本と同等かそれ以上のエコノミーが多い。高齢化を乗り越えるための挑戦に際しては、APECメンバーと課題認識を共有していくことが、日本にとっても重要であろう。