東アジア地域の経済――成長速度と格差[1]

レ・タン・ギエップ

1980 年代の半ばから近年にいたる約 20 年の期間において東アジア地域の経済は、1990 年代の後半に起きたアジア金融危機の影響で一時的に停滞したごく短い期間を除いて、総じて順調に拡大していた。同地域の経済が見せているこのような持続的な繁栄は、主に 1970 年代から高い GDP 成長率を遂げていた韓国やシンガポール、タイ、マレーシアなどが引き続きその趨勢を維持していたことに加え、中央計画経済の時期に停滞した中国やベトナム、ラオスなどの経済が、市場経済への移行により目覚しい飛躍に転じたことに起因するものである[2]。

長い期間にわたって地域内のほとんどの国が日本よりも高い成長率を維持していたため、日本とそれぞれの国との所得および労働生産性の格差は年々縮小の傾向を辿っている[3]。しかし、日本との所得格差が以前よりも改善されているとはいえ、中国やベトナム、インドネシア、フィリピンなどの所得は、現在も日本の数 10 分の１に過ぎない水準にあることも事実である。本論文の目的は、東アジア諸国に統計資料が比較的整っている 1986~2004 年の期間を対象に、同地域の主要国の経済動向を概観した上で、生産関数アプローチを適用してそれぞれの国の GDP 成長における資本と技術の寄与率を推計し、日本との生産性格差の縮小傾向をもたらした要因と、現在でもまだ大きく存在している日本との格差の要因を分析することである。

１．地域経済の概観

表 1 は、東アジア地域の主要 10 カ国（日本、中国、インドネシア、韓国、ラオス、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム）の GDP と労働生産性のデーターを示している。1980 年代の半ばから近年にいたる期間には、以下に述べるいくつかの傾向が見られる。

①地域内の多くの国は、ＧＤＰと労働生産性の高い増加率を記録している。

②ほとんどの国は、経済の拡大速度が日本よりも速かったため、日本との間にある労働生産性の格差に縮小の傾向が見られる。

③日本と各国との間の労働生産性の格差と所得格差は、年々小さくなっているものの、2004 年の時点になっても中国やベトナム、フィリピンなどの労働生産性と所得は未だに日本水準の数 10 分

[1] 本論文が対象とする東アジア地域は、世界銀行などの分類によるもので、その中には日本、中国と韓国に加え、タイ、インドネシア、フィリピン、ベトナムなど、以前に東南アジア地域に分類されていた国々も含まれる。

[2] 本論文は、1986－2005 年の期間に記録したマクロ経済の統計資料の解釈に重点をおくものであり、同期間における東アジア地域とその個別国の経済政策などについての情報を求めたい場合は、World Bank (1993)、Berry Naughton (2007)、レ・タン・ギエップ（2005）、Le Thanh Nghiep (2006)などを参照せよ。

[3] 格差の縮小傾向については Engelbrecht & Kelson (1999)などを参照。

の１に過ぎない。

GDP の年成長率は、期間の平均で見ると、表１にある 10 カ国の中で日本の 2.1%とフィリピンの 3.8%を除けばすべては 5.8%を超える水準であった。その中でも特にシンガポールと、中央計画経済から市場経済に転じた中国とベトナムの平均年成長率は 7.2%、9.6%と 7.0%と高く、その結果、この 18 年間でそれぞれの GDP は 3.5 倍、5.2 倍と 3.4 倍も拡大した。アジア金融危機で GDP を 1997 年ごろに大きく後退させた韓国、インドネシア、マレーシアとタイも、期間平均でかなり高い成長率を記録している。

地域内のすべての国は GDP 成長率が労働力の増加率を上回っていたため、(GDP を総労働力で割ってえる）労働生産性も 1986－2004 年の期間にプラスの変化率を示している。特に中国（年率８%)、タイ（同 4.7%）ベトナム（同 4.5%）韓国（同 4.4%）とシンガポール（同 4.3%）は４%以上の増加率を記録している。労働生産性の増加率が 1.0%台にあったフィリピンを除けば、すべての国は、日本との生産性格差をかなり速い速度で縮小させていた。フィリピンは、GDP 年成長率が日本よりも大きかったものの、労働力の増加率は日本を大きく上回ったため、地域内では日本との所得格差をさらに悪化させた唯一の国である。

表１．ＧＤＰと労働一人当たりＧＤＰの推移(1986-2004 年)

	ＧＤＰ			労働一人当たりのＧＤＰ		
	1986	2004	年増加率	1986	2004	年増加率
	(10 億 2000 年米ドル)		(%)	(千 2000 年米ドル)		(%)
日本	3349	4866	2.1	55.521	72.670	1.5
中国	331.3	1715	9.6	0.558 (1.0)	2.233 (3.1)	8.0
インドネシア	82.0	105.1	5.0	1.202 (2.2)	1.871 (2.6)	2.5
韓国	198	614	6.5	11.675 (21)	25.456 (35)	4.4
ラオス	0.79	2.19	5.8	0.564 (1.0)	0.966 (1.3)	3.0
マレーシア	33.0	106.9	6.7	5.491 (10)	9.963 (14)	3.4
フィリピン	45.8	89.3	3.8	2.167 (3.9)	2.581 (3.6)	1.0
シンガポール	30.4	105.5	7.2	23.030 (41)	48.842 (67)	4.3
タイ	51.3	150.1	6.1	1.867 (3.4)	4.256 (5.9)	4.7
ベトナム	12.22	41.24	7.0	0.433 (0.8)	0.956 (1.3)	4.5

（ ）内は対日本労働生産性の百分比。

資料：World Bank, World Development Indicators 2007 により算出。

地域内の多くの国が日本との労働生産性と所得の格差に改善の傾向を見せているものの、中国やベトナム、ラオス、インドネシアなどの労働生産性と所得の水準は未だに日本の数 10 分の１に過ぎない。表１が示しているように、2000 年米＄の固定価格で表すと、日本の労働力１人あたりＧＤＰは、

1986 年に 5 万 5,500 ドルから 2004 年に 7 万 2,600 ドルに増加したと推計される。同じ期間に日本の水準に最も近かったシンガポールと韓国はそれぞれ 2 万 3,000 ドルと 1 万 1,600 ドルから 4 万 8,800 ドルと 2 万 5,400 ドルに拡大した。この 2 カ国の労働生産性は、この期間にそれぞれ対日本の 41%と 21%から 67%と 35%にと日本との格差を大きく縮小させた。高い増加率を遂げた中国とベトナムなどは、時系列の変化で見ると急速に日本との格差を改善したものの、その絶対値は、2004 年の時点になってもまだ同年の日本の 3.1%と 1.3%に過ぎなかった。

２．資本ストックの推計と労働資本装備率の比較

資本ストックの欠如がしばしば GDP 関数の推計を妨げる大きな要因となっている。そのため本研究では、詳細な分析に着手する前にまず国間の比較を可能にする資本ストックの推計を行った。この作業は、各国における資本蓄積の動向を吟味するのに役立つことに加え、本論文が進める東アジア地域のＧＤＰ関数の推計にも欠かせないものである。

この作業には、著者が以前に提唱した方法（Le Thanh Nghiep, 1988）に沿って、すべての資本項目は 15 年の稼動期間をもち、かつ、減価償却は直線の形態を辿るものと仮定した。この過程によってある t 年次の資本ストックは次のように、t －14 年次から t 年次までの期間に投下された投資金額から算出される。

$$K_t = \sum_{i} I_{t-15+i} * i/15 \qquad (1)$$

$$(i= 1, 2,....15)$$

Kt: t 年次の資本ストック（固定価格）

It: t 年次の投資額（固定価格）

（1）式は、ある t 年次（例えば 2000 年）の資本ストックは、t-14 年次（1986 年）の投資額 x1/15 、t-13 年次 （1987 年）の投資額 x 2/15、 t-1 年次（1999 年）の投資額 x 14/15 と t 年次（2000 年）の投資額の合計として推計されることを意味する。

この方法で 1986－2004 年の期間における資本ストックの推計には、1972 年から 2004 年にかけて毎年の投資額のデータが必要であり、そのため、表 1 に乗せてある 10 カ国の内、データーの欠如でシンガポール、インドネシアとラオスを分析の対象からはずされた[4]。

本論文の限られた紙面で上記の方法により推計された全期間にわたっての各国の資本ストックは掲載できないが、概括的な比較検討のため、分析対象期間の初年度および最終年度における各国の総資本ストックと労働の資本装備率（総資本ストックと総労働力の比率）を表 2 に載せた。GDP および労働生産性についての場合と同じように、資本ストックのデーターにも 3 つの傾向が見られる。

[4] ベトナムの場合、1986 年以前の投資データがなかったため、まずこの方法で 2000－04 年の資本ストックを推計したうえで、以前に著者が作成した 1986－2000 年の期間の資本ストック（レ・タン・ギエップ、2005 年及び Le Thanh Nghiep、2006）とリンクして新たに全期間の資本ストック系列を作成した。

①総資本ストックは、日本とフィリピンを除き高い増加率を記録している。

②地域内の多くの国では、日本よりも速い速度で資本蓄積が進められたため、日本と各国の間にある労働の資本装備率の格差は縮小の傾向を辿っていた。

③日本との格差が縮小の傾向にあったとはいえ、中国やベトナムなどの労働資本装備率の絶対水準は、2004 年の時点になってもまだ日本の数パーセントに過ぎなかったのが実情である。

まず全期間にわたっての各国の総資本ストックの年増加率を見ると、中国 11.2%、ベトナム 10.1%、韓国 8.6%、マレーシア 7.2%、タイ 5.9%、フィリピン 2.6%と、フィリピンを除くすべての国は日本の 2.3%を大きく上回っている。その結果、総資本ストックを総労働人口で割って得られる労働の資本装備率は、フィリピンを除くすべての国において日本との格差はこの 20 年間でかなり改善されていた。2000 年アメリカ＄で表示される労働の資本装備率の実際水準を見ると、日本は 1986 年 10 万 2,400＄から 2004 年に 13 万 9,400＄に増大しており、同じ期間に韓国は 1 万 7,000＄（日本の 16.6%）から 5 万 2,600＄（日本の 37.7%）に、マレーシアは 8,800＄（同 8.6%）から 1 万 7,400＄（同 12.5%）、タイは 3,700＄（同 3.7%）から 8,000＄（同 5.8%）、中国は 800＄（同 0.7%）から 4,300＄（同 3.1%）、ベトナムは 400＄（同 0.4%）から 1,600＄（同 1.2%）に増加している。しかし、格差が縮小の傾向にあったとはいえ、地域内の国々、その中でも特に中国やベトナムなどは、近年にいたっても資本設備の点において日本との間に大きな格差が残っていることも示されている。

表２．総資本ストックと労働資本装備率の推移(1986-2004 年)

	総資本ストック			労働資本装備率	
	1986 年	2004 年	年増加率	1986 年	2004 年
	10 億 2000 年米ドル		%	2000 年米ドル	
日本	6176	9340	2.3	102,387	139,486
中国	501	3360	11.2	844(0.7)	4,375(3.1)
韓国	289	1270	8.6	17,040(16.6)	52,653(37.7)
マレーシア	53.2	187	7.2	8,852(8.6)	17,428(12.5)
フィリピン	70.3	111	2.6	3,325(3.2)	3,090(2.2)
タイ	103	287	5.9	3,748(3.7)	8,137(5.8)
ベトナム	12.34	70.1	10.1	427(0.4)	1,661(1.2)

(　)内は対日本の百分比。

資料:表 1 と同じ。

一国の資本ストックの変化がその GDP の変化を大きく左右するので、資本ストックについて述べた以上の諸傾向は、1986－2004 年の期間における各国の GDP 増加率と日本との労働生産性格差の絶対値に反映されるものと思われる。これらの事柄は、以下に述べる GDP 関数の分析作業でさらに詳しく確認される。

３．時系列データによる国別 GDP 関数の推計

東アジア地域の経済成長の速度と生産性格差の分析は主に第 4 節以後に述べるプールデーターの GDP 関数に基づいて行われるが、ここでは、時系列データーだけの場合とクロスセクションと時系列のデーターを含めた場合との比較のために、各国の時系列データーを用いて国別の GDP 関数を推計してみる。

下記（2）式のように、Cobb-Douglas 型の生産関数を仮定する。

$$Y_t = e^{a+bt} K_t^{\alpha} L_t^{\beta} \qquad (2)$$

Y_t: t 年次の GDP（固定価格表示）;

K_t: t 年次の資本ストック（固定価格表示）;

L_t: t 年次の労働力 ;

t: 時間変数（t= 1, 2,....19）;

α: 資本の生産弾性値 ;

β: 労働の生産弾性値 ;

a: 肯定係数（1986 年における当該国の総生産性の対数表示）;

b: 技術進歩率。

さらに規模生産性が存在しない（α+β=1）と仮定すると、(2) 式は以下のように対数一次関数に変換することができる。

$$\ln(Y_t/L_t) = a + bt + \alpha \ln(K_t/L_t) \qquad (3)$$

（3）式に、1990 年代に起きたアジア金融危機の影響を取り除くためにダミー変数（1997 年にゼロの値）を加え、1986－2004 年のデーターに当てはめた回帰分析の結果は表 3 に示されている。資本弾性値は、フィリピンの場合を除けば 0.27~0.53 と一般に観察されている対 GDP の資本シェアの範囲内にあり、また技術進歩率も中国が最も大く、ついでは韓国、ベトナム、タイなどで、この期間における地域経済の動向についての一般認識とも大きく乖離していない。ダミー変数のパラメーターの推計値が示しているように、アジア金融危機の影響は、中国とベトナムにほとんどなく、タイと韓国、マレーシアの 3 カ国に強かったようである。

以上に見たように、時系列データーによる国別の回帰分析は、フィリピンのケースを除いて一応妥当範囲内の結果を見せている。しかし、表 3 の最後の列が示しているように、労働の資本装備率（ln(K/L)）と時間変数（t)、すなわち GDP 関数の最も重要な 2 つの独立変数の間の相関係数は非常に高い。したがって、フィリピン以外の国々では、国内総生産は年々増大しており、それと平行して資本ストックも拡大していたので、技術進歩を識別するのに時間変数を使うと、資本ストックのパラメーター（α）と技術進歩率（b）の推計値の信憑性に疑念が生じる[5]。以下に述べるプールデーターの

[5] ここに指摘している multicollinearity の問題については J. Johnston (1963)を参照せよ。

回帰分析には、この問題はかなり改善される[6]。

表３．国別の GDP 関数

	固定項 (a)	技術進歩率 (b)	資本弾性値 (α)	ダミー c	R^2 (調整済み)	ln(K/L)と t との相関
日本	2.302	0.0045	0.378	-0.0312	0.88	0.92
	(0.638)	(0.0027)	(0.0137)	(0.0255)		
中国	-0.512	0.0284	0.533	0.0132	0.99	0.99
	(0.046)	(0.0120)	(0.127)	(0.0288)		
韓国	1.509	0.0199	0.339	-0.095	0.99	0.97
	(0.128)	(0.0030)	(0.044)	(0.0188)		
マレーシア	0.661	0.0080	0.508	-0.0908	0.96	0.92
	(0.179)	(0.0047)	(0.085)	(0.0455)		
フィリピン	0.676	0.0049	0.1054	-0.0241	0.45	0.12
	(0.216)	(0.0012)	(0.192)	(0.0294)		
タイ	0.005	0.0144	0.519	-0.1539	0.94	0.84
	(0.114)	(0.0046)	(0.077)	(0.0635)		
ベトナム	-0.664	0.0266	0.261	0.0208	0.99	0.99
	(0.070)	(0.0067)	(0.053)	(0.0192)		

（　）内はパラメーターの標準誤差。

４．プールデーターによる東アジア地域 GDP 関数の推計

4-1. ＧＤＰ関数の設定

各国における GDP と資本および労働の関係は Cobb-Douglas 型関数で表され、かつ、規模経済性は存在しないことに加え、次の３点を想定する。

（１）資本弾性値と労働弾性値は、分析対象のすべての国に共通な値をもつ[7]。

（２）総生産性は国によって異なる。

（３）技術進歩率は国によって異なる。

いま、i: 1, 2,　　7 はそれぞれ日本、中国、韓国、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナムを示すとし、さらに、 t: 1, 2,　　19 はそれぞれ 1986 年、1987 年、. . . 2004 年を示すものとすると、上記（１）～（３）の条件を満たすには次の GDP 関数が考えられる。

[6] 第４節に述べるプールデーター分析には、労働の資本装備率と各時間変数の相関係数は-0.42~0.60 の範囲内ある。
[7] （２）と（３）を想定した上でさらに国別に異なる生産弾性値をもたせると、第 2 節で述べた国別のＧＤＰ関数にもどる。

$$\ln(Y_{it}/L_{it}) = a_1 + \sum^{i} a_i D_i + \sum^{i} b_i T_{it} + \alpha \ln(K_{it}/L_{it}) \qquad (4)$$

D_i: 国 i の総生産性ダミー（i= 2, 3,...7;それぞれの D_i は当該国に 1、他の国に 0 の値をもつ）

T_{it}: 国 i の時間変数（i = 1, 2,...,7、それぞれの T_{it} は当該国に 1, 2, ...,19, 他の国に 0 の値をもつ）、

a_1: 日本の初期総生産性（対数）、

a_i: 国 i の初期生産性と日本の初期生産性との差（対数）、

b_i: 国 i の技術進歩率、

α: 資本の生産弾性値。

4-2. プールデータの特徴

この節で利用される統計資料には、7 カ国が 19 年間に記録した時系列とクロスセクションのデータが含まれている。以下、この標本の中身を吟味してみる。

今、$\bar{Z}$を全期間、すべての国にわたる労働生産性の平均値（対数）、$\bar{Z}_i$ を全期間にわたる国 i の労働生産性の平均値（対数）とおくと、プールデーターの従属変数（ln(Y/L) の分散は次のように表される。

$$\sum^{i}\sum^{t}(Z_{it}-\bar{Z})^2 = \sum^{i}\sum^{t} Z_{it}^2 - nm\bar{Z}^2 = \sum^{i}\sum^{t} Z_{it}^2 - n\sum^{i}\bar{Z}_i^2 + n\sum^{i}\bar{Z}_i^2 - nm\bar{Z}^2$$

$$= \sum^{i}\sum^{t}(Z_{it}-\bar{Z}_i)^2 + n\sum^{i}(\bar{Z}_i-\bar{Z})^2 \qquad (5)$$

（n:年数(19)； m:国の数(7)）

上の式が示しているように、本論文に用いられるプールデータの従属変数の分散、すなわち（5）式の左辺は、各国の時系列データー分散の合計、（同式の右辺の第 1 項）と各国の平均値の分散の n 倍（同式の右辺の第 2 項）に、すなわち、時系列分散の成分とクロス・セクション分散の成分に分解することができる。

従属変数である労働の生産性(ln(Y/L)と独立変数の労働資本装備率(ln(K/L))の共分散も、以上の方法で次のように時系列の成分とクロス・セクションの成分に分解することができる。すなわち、$\bar{X}$を全期間、すべての国にわたる資本装備率の平均値（対数）、$\bar{X}_i$ を全期間にわたる国 i の資本装備率の平均値（対数）とおくと、次の式が得られる。

$$\sum^{i}\sum^{t}(Z_{it}-\bar{Z})(X_{it}-\bar{X}) = \sum^{i}\sum^{t}(Z_{it}-\bar{Z}_i)(X_{it}-\bar{X}_i) + n\sum^{i}(\bar{Z}_i-\bar{Z})(\bar{X}_i-\bar{X}) \qquad (6)$$

上記（5）式と（6）式を 1986－2004 年の期間に記録した GDP と労働力のデータおよび本論文で推計した資本ストックのデーターに当てはめて表 4 の結果を得た。地域全体および国別の従属変数の分散についての算出結果はいくつかの特徴を見せている。第 1 に、地域全体で見ると、従属変数の分散の合計（309.65）の大部分がクロス・セクションの分散（301.77）に占められ、時系列の分散（7.88）のシェアはきわめて小さい。第 2 に、それぞれの国別の数字は、当該国の時系列の動向と地域内での当該国の相対的な水準を反映している点である。例えば、日本の場合は、GDP 成長率が比較的低かっ

たため時系列の分散は小さかった（0.086）が、労働生産性は地域平均を大きく上回ったため、クロス・セクションの分散は非常に大きい（132.84）。また日本とは対照的な状況にあった中国は、この期間に GDP の成長率が高かったため時系列の分散が大きかった（3.576）ことに加え、労働生産性は地域内の平均を大きく下回ったことでそのクロス・セクションの分散もかなり大きい（39.66）。

従属変数 ln(Y/L)と 独立変数 ln(K/L)との共分散にも、従属変数の分散と類似した傾向が見られる。すなわち、プールデーターにおける共分散（336.93）の大部分は、クロス・セクションの共分散（326.15）に占められており、時系列の共分散（10.78）の比重は非常に小さい。さらに、国別で見ると、日本は時系列の成分が小さく、クロス・セクションの成分が大きいのに対して、中国は、その両方とも比較的に大きい値をもつ。

第２節で述べた時系列データによる国別の GDP 関数の推計には、α の推計値（資本の生産弾性値）は、当該国の GDP と資本ストックが年々変化する様子を反映したものである。それに対して、この節で推計する α は、各国の時系列の動向だけでなく、各国の間にある格差をも反映するものであり、かつ、前者よりも後者の方がウェイトが圧倒的に大きいことを意味する。

表4. 労働生産性の分散および労働生産性と資本装備率の共分散の中身

	労働生産性（ln(Y/L)）の分散			労働生産性 ln(Y/L)と資本装備率 ln(K/L)の共分散		
	時系列	クロス・セクション	合計	時系列	クロス・セクション	合計
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
日本	0.086	132.84	132.93	0.128	140.44	140.57
中国	3.668	39.66	43.33	4.277	40.09	44.37
韓国	1.036	35.50	36.54	1.654	38.56	40.21
マレーシア	0.744	5.17	5.91	1.128	5.42	6.55
フィリピン	0.026	9.17	9.19	0.004	12.30	12.30
タイ	1.147	2.83	3.97	1.488	0.84	2.32
ベトナム	1.267	76.60	77.87	2.105	88.52	90.63
合計	7.974	301.77	309.74	10.78	326.17	336.95

4-3. 回帰分析の結果

プールデータによる回帰分析の結果は表５に示されている。想定した GDP 関数のすべてのパラメーターの推計値は、高い有意水準で地域経済の議論に都合の良い符号を示している。以下、この推計結果をもとに各国の総生産性や技術進歩率などを吟味してみる。

日本をベースにして各国の総生産性ダミーが設定されたので、回帰式の固定項 a_1=2.092 は初年度における日本の総生産性（対数）を示すものである。また、各国のダミー変数のパラメーターは、当該国の総生産性と日本の総生産性との差を示すものと解釈される。すなわち、初年度における日本以

外の国々の総生産性は中国-0.5523、韓国 1.267、マレーシア 0.8366、フィリピン 0.3201、タイ 0.1428、ベトナム-0.5000 と推計される。このように、1986 年の総生産性は、日本が飛びぬけて大きく、ついでは韓国、マレーシア、フィリピン、タイの順で、中国とベトナムはこの時点ではまだ非常に低い水準にあった。

表5. 東アジアの GDP 関数（プールデータによる推計）

	パラメーターの推計値	標準誤差
初期総生産性（対数）		
a_1（固定項、日本の生産性）	2.0911	0.1593
a_2（中国、日本との差）	-2.6413	0.1719
a_3（韓国、日本との差）	-0.8247	0.0660
a_4（マレーシア、日本との差）	-1.2542	0.0913
a_5（フィリピン、日本との差）	-1.7710	0.1230
a_6（タイ、日本との差）	-1.9485	0.1128
a_7（ベトナム、日本との差）	-2.5908	0.1952
技術進歩率		
b_1（日本）	0.0036	0.0017
b_2（中国）	0.0389	0.0036
b_3（韓国）	0.0138	0.0028
b_4（マレーシア）	0.0119	0.0024
b_5（フィリピン）	0.0045	0.0016
b_6（タイ）	0.0186	0.0024
b_7（ベトナム）	0.0140	0.0031
資本の生産弾性値 α（各国共通）	0.4232	0.0339
労働の生産弾性値 β（各国共通）[1]	0.5768	
決定係数 R^2（調整済み）	0.999	
自由度	118	

[1] β は α の推計値から算出（β= 1-α）。

技術進歩率を見ると、中国が最も高く（年率 3.89%）、ついではタイ（同 1.86%）、ベトナム（同 1.40%）、韓国（1.38%）、マレーシア（1.20%）の順で、日本とフィリピンは１％以下となっている。なお、一定の技術進歩率という仮定のもとで推計されたこれらの推計値は 18 年間の平均値であり、国によってはこの長い期間の中に技術進歩率そのものが大きく変化したこともありうる[8]。例えば、ベトナムについて著者が以前に行った共同研究では、同国の技術進歩率はドイモイ政策の初期（1986－90 年）

[8] 中国の総生産性については、1986-90 年に年率 0.9%、 1991-95 年に年率 6.1%という研究報告がある（M. Ezaki & Lin Sun, 1999）。

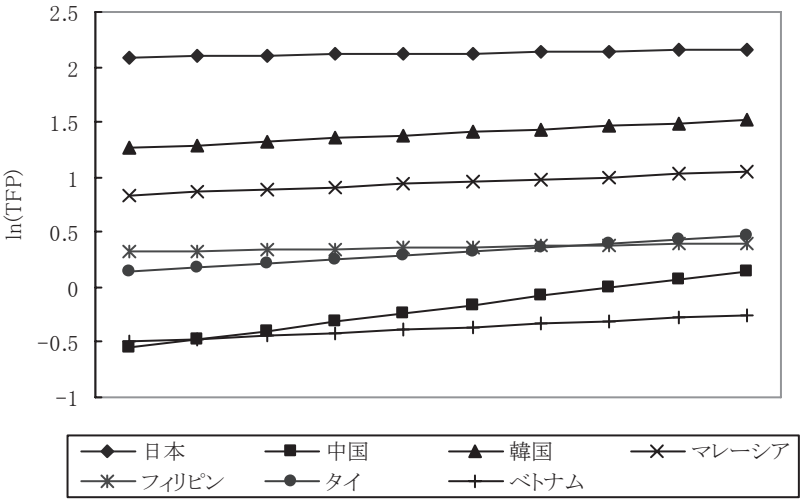
に非常に小さく、その後徐々に加速していたという推計結果を報告している[9]。

ln(K/L)のパラメーターから資本の生産弾性値 α＝0.423 と労働の生産弾性値 β＝0.577 が得られる。決定係数（修正済み）は非常に高く（0.999）なっているが、これは従属変数の分散に占めるクロス・セクション分散の比率（90%以上、表４を参照）という点からも予想される[10]。

５．総生産性と資本の限界生産性の推移

年次 t における国 i の総生産性（total factor productivity TFP）は、表５に乗せてある各パラメーターa と b の推計値から容易に計算される。図１は、分析対象７カ国の TFP（自然対数表示）の推移を示している。各国の TFP の動向からいくつかの特徴点が読み取れる。第 1 に、日本は全期間を通して最も高い水準を維持していた。第２に、日本とその他の６カ国との間の格差が縮小しているという傾向が見られる。第３に、他の国との格差が縮小する傾向にあったものの、日本の TFP は 2004 年の時点になっても２番目の位置にある韓
国の水準を大きく上回っている。

図1．総生産性の推移



年次 t における国 i の資本の限界生産性は、当該国の GDP および資本ストックのデータを用いて $MP_K = \alpha(Y/K)$として算出される。表６は、1986－2004 年の期間における各国の資本の限界生産性の推計値を示している。まず日本については、同国経済の高い発展水準と資本市場の需給均衡を反映して MP_K はごく狭い幅（0.20~0.23）の中に安定していた点である。次に、1980 年代に大きな開きが

[9] Le Thanh Nghiep & Le Huu Quy “Measuring the Impact of Doi Moi on Vietnam’s Gross Domestic Product” *Asian Economic Journal* Vol. 14, No. 3, Sept. 2000.
[10] クロスセクション分散のほとんどは、総生産性ダミーと資本装備率の格差で説明される。

あった各国の MP_K は、フィリピンを例外として時間の経過とともに徐々に日本の水準に近づいてきたという傾向が見られる。東アジア諸国に見られているこの傾向は、同地域内における資本市場の流動性の増加を反映したものと思われる。中国の MP_K は 1990 年代の半ばまでの期間に相対的に高い水準にあったがその後徐々に減少し、2000 年代に入ってからは地域内の平均水準に近づいている。ベトナムの MP_K は、1980 年の半ばに 0.40 以上の高水準を記録したが、その後徐々に減少し、2004 年に 0.25 にまで下がった。これは、ドイモイ政策が 1986 に実施されたが、海外からの資本流入が 1990 年代に入ってからはじめて本格化となったことを反映したものと推量される[11]。アジア金融危機の影響は、韓国、マレーシアおよびタイが 1996－2000 年の期間に記録した低水準の MP_K に現れている。最後に、フィリピンの MP_K は他の 6 カ国と異なって全期間を通して高い水準にあった点である（0.28~0.34）。これは、分析対象の期間における同国内の政治状況に起因したものと推量される。

表6. 資本の限界生産性の推移（$/$/年）

	1986	1988	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004
日本	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.20	0.21	0.21	0.22
中国	0.28	0.28	0.27	0.28	0.27	0.26	0.24	0.23	0.22	0.22
韓国	0.29	0.29	0.26	0.23	0.22	0.20	0.18	0.20	0.20	0.20
マレーシア	0.26	0.29	0.29	0.27	0.25	0.23	0.20	0.22	0.22	0.24
フィリピン	0.28	0.31	0.33	0.32	0.32	0.33	0.31	0.32	0.32	0.34
タイ	0.21	0.23	0.22	0.20	0.19	0.17	0.15	0.17	0.19	0.22
ベトナム	0.42	0.40	0.41	0.41	0.38	0.35	0.32	0.29	0.27	0.25

６．国別の成長会計

回帰分析で得られた GDP 関数の各パラメーターを使って成長会計を行ってみよ[12]。

（4）式で表される地域の GDP 関数をそれぞれの国 i の形に変え、全微分をとると、

$$dlnY_i = b_i dt + \alpha dlK_i + \beta dlnL_i \qquad (7)$$

または[13]

$$(dY_i/Y_i)*(1/dt) = b_i + (dK_i/K_i)*(1/dt) + (dL_i/L_i)*(1/dt) \qquad (8)$$

が得られる。すなわち、

$$g_{Yi} = b_i + \alpha g_{Ki} + \beta g_{Li} \qquad (9)$$

（g_{Yi}、g_{Ki}、g_{Li}：国 i の GDP、総資本ストックと労働力の年増加率）

（9）式は、ある国の GDP 年成長率を技術進歩による貢献（b_i）、資本蓄積による貢献（αg_{Ki}）と労

[11] この点についての詳細な議論は、レ・タン・ギエップ（2005、2008）と Le Thanh Nghiep (2006)、また海外直接投資データについては General Statistics Office (2006)を参考せよ。
[12] Solow (1957)および Abramovitz (1956)が提唱したもので、成長会計アプローチとして広く知られている。
[13] dln(X) =dX/X から dY、dK、dL の代わりに dY/Y、dK/K、dL/L を代入し、両辺に d_t で割る。

働力の増加による貢献（βg_{Li}）に分割する。(7) 式を 1986－2004 年の期間における分析対象の７カ国のデータに当てはめると表７と図２に示される結果を得た。

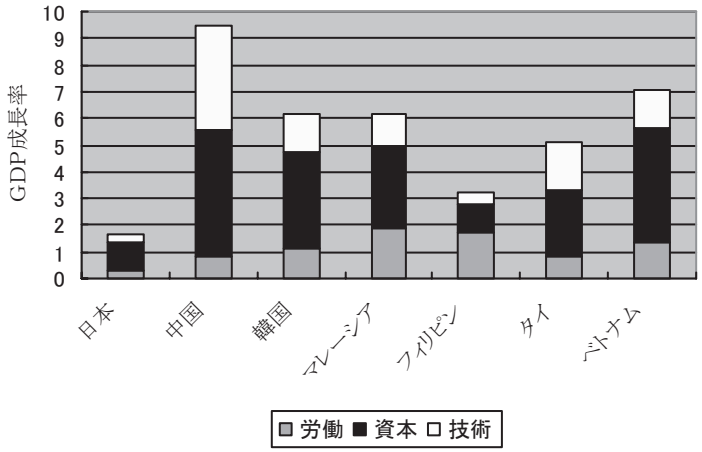
中国、ベトナム、マレーシアとタイの４カ国の GDP はともに年率５％以上の伸びを維持していたなかで資本と技術の蓄積の貢献が大きく、この２つの要素が GDP の拡大をもたらす原動力であったことを物語っている。特に市場経済への移行の過程にあった中国とベトナムが記録した高い資本・技術の貢献度の背景には、この期間に外資系企業の参入などで投資が拡大し、その結果、資本ストックは年率 10%以上の速度で増加したことに加え、経営形態の変革や財・サービス市場の変革などにより生産・流通の効率性が高まったことがあったと思われる。

表7. 国別経済成長の源泉（年増加率）

		技術進歩	資本形成	労働力の変化	合計
（パラメーター）			(0.423)	(0.577)	
日本	変数の変化（%）			2.322	0.582
	対GDPの貢献（%）	0.356	0.982	0.335	1.67 (1.98)
中国	変数の変化（%）		11.152	1.440	
	対GDPの貢献（%）	3.893	4.717	0..830	9.44 (9.04)
韓国	変数の変化（%）		8.572	1.976	
	対GDPの貢献（%）	1.378	3.626	1.140	6.14 (6.13)
マレーシア	変数の変化（%）		7.233	3.273	
	対GDPの貢献（%）	1.19	3.060	1.889	6.14 (6.38)
フィリピン	変数の変化（%）		2.570	2.989	
	対GDPの貢献（%）	0.452	1.087	1.725	3.26 (3.58)
タイ	変数の変化（%）		5.858	1.396	
	対GDPの貢献（%）	1.856	2.478	0.805	5.14 (5.81)
ベトナム	変数の変化（%）		10.131	2.385	
	対GDPの貢献（%）	1.397	4.285	1.376	7.06 (7.00)1

（ ）内はGDP年増加率の実際値。

図2.　国別GDP成長の源泉（年成長率、%）



7. 地域内の生産性格差の要因分析

第１節で見たように、東アジア地域内における日本とその他の国々との労働生産性の格差は、分析対象の期間にはっきりした縮小の傾向を辿っていたものの、2004 年の時点になってもまだ相当な幅がある。以下、推計した GDP 関数のパラメーターを使ってこの格差の説明要因を吟味してみよ。

日本と国 i との生産性格差（対数）は次式で表される。

$$dln(Yi/Li) = (a_1 - a_i + 19(b_1 - b_i)) + \alpha dln(K_i/L_i) \qquad (10)$$

dln(Yi/Li) :2004 年における日本と国 i との労働生産性格差（対数）

dln(Ki/Li) :2004 年における日本と国 i との労働資本装備率の格差（対数）

（10）式の右辺の第１項($a_1 - a_i - 19(b_1 - b_i)$)は、総生産性の格差に起因する部分を示し、初年度における日本と当該国の総生産性の格差（$a_1 - a_i$）と 19 年間にわたる格差の変化（$19(b_1 - b_i)$）の合計によって構成される。第２項（$\alpha dln(K_i/L_i)$）は、資本装備の格差に起因する部分を示し、同じく初年度における資本装備率の格差と 19 年間にわたっての変化を反映したものと解釈される。表８は、（10）式に基づいて算出した説明要因別の割合を示している。2004 年の時点では、分析対象の国々と日本との労働生産性の格差を説明する要因としては、資本格差（約 40%）よりも技術格差（約 60%）の方がより大きいとの推計結果が示されている。

表８に示されている生産性格差の説明要因の大きさについての認識を確かめるために、日本以外の国々に総生産性と労働の資本装備率がそれぞれ年率の２%と 10%で増加し続ける場合に各国は、日本が 2004 年に達した労働生産性に到達するのに何年がかかるか算出してみた。日本の水準に最も近い韓国は、表 8 に示されている日本と同国の技術格差（0.641）と資本装備率の格差（0.4121）から技術の面に 32 年、資本の面に 10 年と推計される[14]。同じ条件の下で中国はそれぞれ 100 年と 34 年[15]、

[14] 0.6410÷0.02= 32.05、0.4121÷ 0.432÷ 0.1= 9.54。

ベトナムは 120 年と 44 年[16]がかかると推計される。

表8. 日本との労働生産性格差の説明要因(2004 年)

	格差実際値	格差の説明要因(理論値)			
	倍率	総生産性	K/L 格差	計(理論値)[1]	
		対数	対数	対数	倍率
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
中国	32.5	2.0058	1.4644	3.4702	32.1
		(58)	(42)	(100)	
韓国	2.85	0.6410	0.4121	1.0531	2.86
		(61)	(39)	(100)	
マレーシア	7.29	1.1032	0.8798	1.9830	7.26
		(56)	(44)	(100)	
フィリピン	28.2	1.7542	1.6011	3.3657	28.9
		(52)	(48)	(100)	
タイ	17.1	1.6790	1.2019	2.8809	17.8
		(58)	(42)	(100)	
ベトナム	76.0	2.4046	1.8832	4.2878	72.8
		(56)	(44)	(100)	

[1] 列(4)の数値 x に対応する列(5)の値は e^x として算出。

8. ファクト・ファインディング

本論文は、統計資料の取り扱いと経済開発の動向への理解についていくつかの有意義なファインディングを示唆している。統計資料の取り扱いについては、まず本論文で利用した資本ストックの推計方法は、簡単でありながら比較分析に適する統計資料を作り出したことである。いまひとつは、時系列とクロス・セクション・データを含めたプール・データにより推計された GDP 関数の各パラメータは高い有意水準を持ち、かつ、東アジア地域経済の動向の解釈に役立っている点である。

地域経済の理解に関しては次の２点が示されている。ひとつは、高い資本蓄積率と高い技術進歩率が東地域内、その中でも特に中国やベトナム、タイ、韓国などの経済成長の原動力であった点への示唆である。次に、フィリピンを除くすべての国は、要素生産性と労働の資本装備率が日本よりも速い速度で増加したため、日本と各国の間にあった労働生産性の格差は年々縮小の傾向にあったことと、日本とその他の国との格差が縮小する傾向にあったものの、2004 年の時点になってもこの格差は依然として大きく、中国やベトナム、タイなどが 2004 年の日本の水準に達するのに何十年ないし１世紀以上がかかるかも知れないという点である。

[15] 2.0058÷0.02= 100.29、1.4644÷0.432÷ 0.1= 33.90。
[16] 2.4046÷0.02= 120.23、1.8832÷0.432÷0.1= 43.59。

【参考文献】

レ・タン・ギエップ『ベトナム経済の発展過程』三恵社（2005 年）。

レ・タン・ギエップ「ベトナム経済―市場経済への移行の背景と開発現状」『東アジアへの視点』(2008 年 6 月号)。

Abramovitz, M., 1956, ‘ Resources and Output Trends in the United States since 1880.’ *Economic Review* (May), pp. 5-23.

Ezaki, M. and Lin Sun, 1999, ‘Growth Accounting in China for National, Regional, and Provincial Economies: 1981-1995’, *Asian Economic Journal,* 13(1), pp. 39-71.

Engelbrecht, H. and Brent Kelson, 1999, ‘Economic Growth and Convergence Amongst APEC Economics 1965-1990’, *Asian Economic Journal*, 13(1), pp. 1-37.

General Statistics Office, 2008, *Statistical Yearbook 2006*, Statistical Publishing House, Hanoi.

Johnston, J., 1963, *Econometric Methods* (International Student Edition),: McGraw-Hill, New York.

Le Thanh Nghiep, 1988, *Sources of World Economic Growth*. (International Development Center of Japan Working Paper Series No.44).

Le Thanh Nghiep, 2006, *Economic Development in Vietnam (Qua Trinh Phat Trien Kinh Te Vietnam)* , Nha Xuat Ban Khoa Hoc va Ky Thuat, Hanoi.

Le Thanh Nghiep and Le Huu Quy, 2000, ‘Measuring the Impact of Doi Moi on Vietnam’s Gross Domestic Product’, *Asian Economic Journal*, 14(3), pp. 317-332.

Naughton, B., 2007, *The Chinese Economy: Transitions and Growth,* MIT Press, Cambridge MA.

Solow, R. M., 1957, ‘Technical Change and the Aggregate Production Function’. *Review of Economics and Statistics,* 39 (August), pp. 312-320.

World Bank, 2007, *World Development Indicators* (CD).

World Bank, 1993, *East Asia Miracle: Economic Growth and Public Policy* (World Bank Policy Research Reports).

East Asian Economies in Two Decades：
The Sources of Growth and Between-Country Disparity

Le Thanh Nghiep

Abstract

This paper aims to depict the pattern of economic growth in the major countries in East Asia and identify the sources of between-country productivity gap through an analysis of changes in GDP, national investments and total labor force in the period 1986-2004.

A practical method was introduced to estimate a series of capital stock in seven selected countries for discussion on between-country disparity and estimation of a GDP function for the region. The GDP function obtained from the pooled data appears plausible in both statistical significance and economic understanding. The estimated parameters of the GDP function were then used to compute the relative contributions of capital, labor force and technical change to GDP growth in each of the seven selected countries, and to identify the sources of disparity in labor productivity between Japan and the other six. The analysis showed that the labor productivity gaps between Japan and the other countries tended to narrow, but in the beginning years of the 21rst Century these gaps still remained substantial, and it might take many decades and even longer than a century for these countries to catch up with the level Japan reached in 2004.