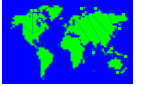


KDDI 総研 R&A 誌は定期購読（年間 29,988 円）がお得です。お申し込みは、KDDI 総研ブックオンデマンドサービスまで。既刊の PDF 無料ダウンロードの特典もあります。
(<http://www.bookpark.ne.jp/kddi/>)

アジアの経済成長における ICT の寄与



アジアの経済成長におけるICTの寄与 （脚注）

🕒 記事のポイント

- サマリー** 近年、先進国では、ICT（情報通信技術：Information and Communication Technology）は経済成長の牽引車であると言われているが、アジアにおいても同様のことが言えるだろうか？
経済統計データからこれを分析するとともに、識字率や就学率といった人的資本の側面に着目した、ICTが経済成長に及ぼす間接的な効果についても考察する。
- 主な登場者** アジア諸国
- キーワード** アジア 経済成長 ICT 人的資本 人間開発
- 地域** アジア
- 執筆者** KDDI総研 調査1部 藤原 正弘 (fujiwara@kddi.com)

米国においては、1960年代の高成長から一転して、1970-1980年代は低成長が続いたが、1990年代は再び成長期に入った。その要因を突き止めるべく多くの研究がなされたが、現在では情報通信技術（Information and Communication Technology：以下ICT）が大きな役割を果たしたという考え方が定着している。一方、アジア諸国においては中国、韓国、マレーシア、タイなどが1990年代以降、比較的高い経済成長を持続している。こうした状況から、アジアにおいても米国のようにICTが経済成長に寄与している可能性が考えられる。

本稿では、1990年代のアジアにおける、ICTの経済成長に対する貢献を、「物的資本の充実」「人的資本の充実」という2つの成長経路に即して、以下の章立てで考察を進めていく。

1. ICTが経済成長に貢献する仕組み



（脚注）

本稿は、（財）国際コミュニケーション基金（ICF）による委託研究「アジア諸国においてITが社会経済の成長に貢献した役割」の調査報告書に基づいている。

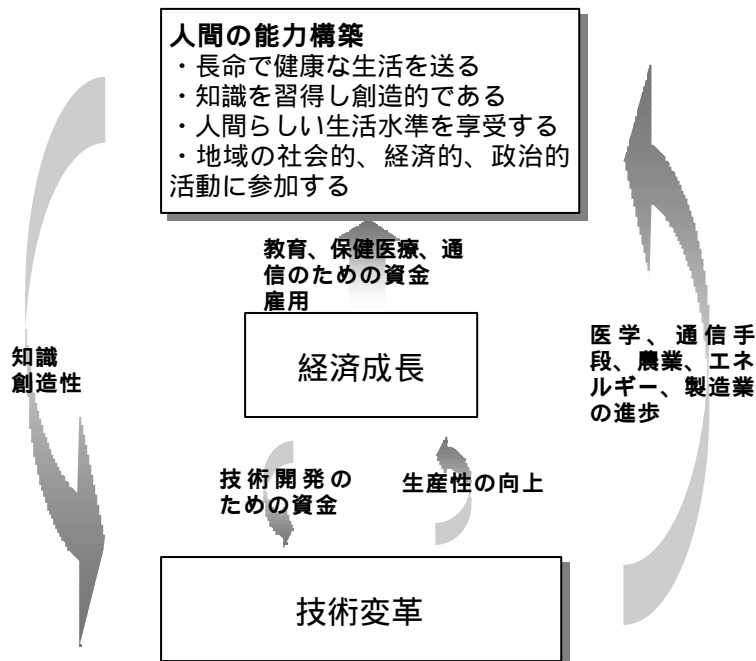
2. 物的資本の側面からみた貢献
3. 人的資本の側面からみた貢献
4. まとめ

1 ICTが経済成長に貢献する仕組み

ICTが発達するという事は、ICTの産業自体が拡張するばかりでなく、ICTをうまく活用する企業・産業の生産量も拡大すると考えられる。このような産業分野の拡大を定量的に捉えるために、経済統計データを使用して推計する。具体的には、「ICTへ投資することで、どれくらい生産量が拡大するか」を推計することになる。本稿ではこの考え方を「物的資本の側面から見た貢献」と呼ぶ。2章において分析結果を説明するが、統計データの都合により、日本、韓国、台湾、シンガポール、中国およびタイの6カ国を対象とした。

一方、人はICTを活用することで、情報取得能力や情報活用能力が向上し、ひいては個々人の生産性が向上することにより経済成長に貢献できる。本稿では、この考え方を「人的資本の側面から見た貢献」と呼ぶ。しかし、物的資本のように直接的に測ることが困難である。そのため、3章では、ICTの普及と教育や技術開発との関連から経済成長への波及効果を時系列に見ていくことにする。図表1は国連開発計画が毎年発行している「人間開発報告書」から、技術開発と人の能力開発（人間開発）のつながりを図示したものである。

【図表1】技術革新と人間開発のつながり



(出典) UNDP人間開発報告書2001, p.33

図表1に示されるように、技術によって人間の能力が向上する、人間の能力が向上すると更に技術変革に繋がるとともに、生産性も向上する。こうして経済が成長すると、人間開発や技術変革を生むための資金をもたらす。こうして「技術変革」「人間開発」「経済成長」が相互に向上する好循環をもたらす。このような好循環を生むためには、ICTを含めた技術を活用できる人材を育成（能力構築）することが重要となる。

2 物的資本の側面から見た貢献

本稿では、ICTへの投資がどれほど生産量の増加に貢献したかを確かめるために、マクロ経済学の成長会計という手法を用いて推計を行う。

経済成長、すなわち産出量の増加は、投入される資本量、労働量とその時点での技術水準に依存するものと考えられる。さらに、ここでは、収穫一定^①、完全競争^②、および外部性の不存在^③を前提におき、単純化したモデルを使用する。そのモデルのインプットになるICT資本を求めるにあたっては、対象国の産業連関表^④を用いて推計をおこなった。これらを用いて、ICT産業に投入される資本の増加が産出量の増加にどの程度貢献しているかを推計した結果が図表2である。

図表2から分かることは、1990年代（特に前半）のアジアにおいては、生産活動のICT化により、一定の効果が現れてはいるものの、決して大きなインパクトを与えるものとはいえなかったということである。確かにこの時期は日本においてさえイ



①（用語解説1） 「収穫一定」

投入する資本を2倍にすると、産出も2倍になるという意味

②（用語解説2） 「完全競争」

売り手・買い手が多数おり、価格は所与のもの（市場だけで決まる）として、さらに情報に偏りが無いという状態の市場を完全競争市場という

③（用語解説3） 「外部性の不存在」

経済活動が当事者でない（売り手や買い手以外の）他の経済主体の状態に影響を受けないこと

④（用語解説4） 「産業連関表」

産業部門と産業部門の間のインプットとアウトプットをマトリックスに表したものである。日本の場合、576種類の産業分野相互間の膨大なマトリックス表が、5年おきに作成されるが、台湾や韓国など短い間隔で作成される国もある。しかし全体的には作成されない国の方が多く、今回アジアで取得できたのは調査対象の6カ国のみであった。

インターネットが普及を始めたばかりであり、現在のように1人1台のPC環境もなく、またEメールが日常の連絡手段として一般化し始めたのが1990年代後半であることを考えると、妥当な結果と言えるかもしれない。

**【図表2】成長会計による推計結果
アジア諸国の経済成長に対するICTの寄与度**

(単位は%)

国名	分析対象 期間	経済成長への寄与度(年平均):			実質産出量 成長率(年平均)
		コンピュータ 資本	コンピュータ以外 のICT資本	ICT資本全体	
日本	90年 - 95年	0.0235	0.0253	0.0488	1.10
韓国	95年 - 00年	0.0580	0.0857	0.1437	7.28
台湾	90年 - 94年	0.0448	0.1732	0.2179	6.94
	95年 - 99年	0.1340	0.1565	0.2904	5.64
シンガポール	95年	0.0310	0.0107	0.0417	9.11
中国	93年 - 97年	0.0051	0.0650	0.0701	11.37
タイ	94年 - 98年	0.0000	0.2312	0.2312	0.71

(出典) ICF委託研究「アジア諸国においてITが社会経済の成長に貢献した役割」調査報告書

< 表の説明 >

分析対象期間：対象国の取得できたデータ（産業連関表）に含まれる期間

経済成長への寄与度（年平均）：最右列の成長率のうち、どれだけの部分を占めるかを示すもの。たとえば、日本の場合、1.10%の成長率のうち、0.0488%分（成長率に示す割合で言うと、 $0.0488 \div 1.10 = 4.4\%$ が、全成長率におけるICTの寄与度ということになる。）

コンピュータ資本：コンピュータ産業に投資された資本による寄与度を示す

コンピュータ以外のICT資本：ICT全体からコンピュータを除いた産業に投資された資本による寄与度を示す

ICT資本全体：コンピュータ資本の寄与度とコンピュータ資本以外のICT資本の寄与度を足したもので、ICT産業全体に投資された資本による寄与度を示す

実質産出量成長率（年平均）：資本の減耗などを考慮した実質的な産出量の成長率

3 人的資本の側面からみた貢献

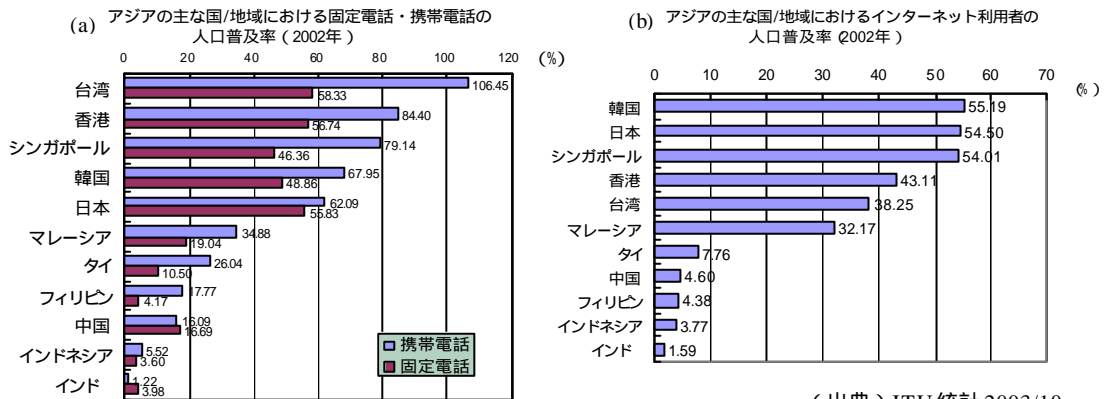
ここでは、ICTが人の能力を向上することに役立ち、それを通じて間接的に経済成長にも貢献していることを示すことが目的であるが、定量的に因果関係を示すことは困難であるため、「ICTの普及」「人間開発指標」「経済成長(GDP)」の関係を時系列に見ていき、それぞれが相乗的に好循環をなしている可能性を探っていく。

3 - 1 ICTの普及

アジアのICT普及の現状を概観する。2002年におけるアジアの固定電話・携帯電話の対人口普及率はともに約12%と世界平均の約18%を下回っており、南アジアを中心に、普及が進んでいない。しかし、図表3-a,bに示すように、東アジアにおける携帯電話やインターネットの伸びは目覚しく、韓国、日本およびシンガポールのインターネット利用における対人口普及率は50% (2002年) を超えている。

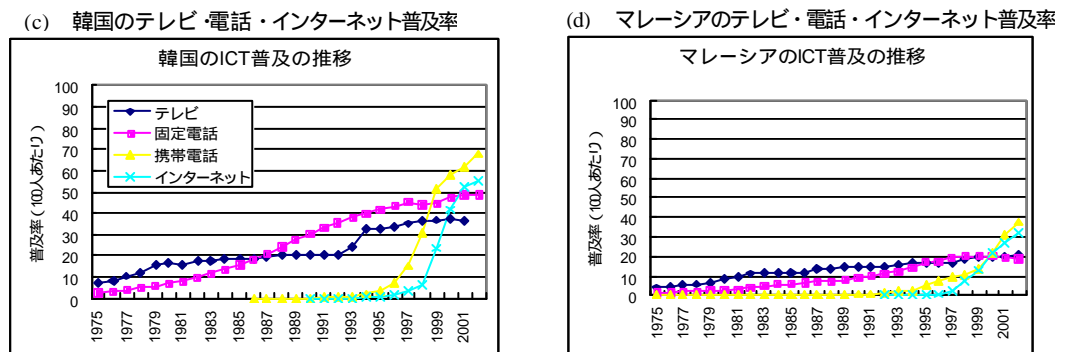
最近のICTの普及で特徴的なのは、テレビや固定電話の普及率が比較的低いレベルにあるにも関わらず、伸びが鈍化している一方で、携帯電話やインターネットの普及は急速に伸びているということである。(図表3-c,d)

【図表3】アジアのICT普及率



(出典) ITU 統計 2003/10

(出典) ITU 統計 2003/10



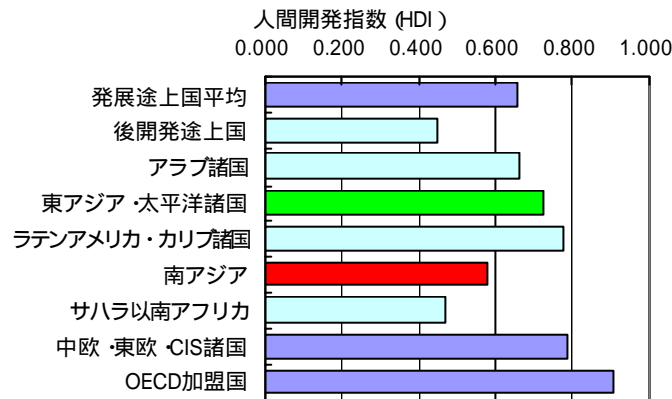
(出典) ITU 統計 2003/10

(出典) ITU 統計 2003/10

3 - 2 人間開発指数

国連開発計画(UNDP)では1990年より、成長や発展の指標として経済成長(GDP)だけでは見えてこない、人的資本の側面について指標化を試みてきた。その指標の中心をなすのが、人間開発指標(Human Development Indicator : HDI)である。これは、出生時平均余命、成人識字率、総就学率、1人当りGDP (PPP US\$) ^{☞(脚注)}の4つの統計データに基づいて算出される。ちなみに、最新の2004年版を見ると、1位はノルウェーでHDI値は0.956、日本は9位でHDI値は0.938である。UNDPでは、他にも人間貧困指数(HPI) ^{☞(用語解説1)}、ジェンダー開発指数(GDI) ^{☞(用語解説2)}、ジェンダー・エンパワーメント指数(GEM) ^{☞(用語解説3)}など多角的に指数を開発し、各国の人間開発の側面における数値目標を定量的に評価できるよう、毎年発行される人間開発報告書に掲載している。

【表4-a】人間開発指数 (HDI) のアジアの位置



(出典) 国連開発計画 人間開発報告書2003



☞(脚注)

ここでの1人当りGDPは単位を購買力平価(PPP US\$)とし、各国での通貨の水準を調整している。

☞(用語解説1)

HPIは水源、低体重児、40歳までいきられない出生時確率、成人識字率から貧困の度合いを指数化したもの。

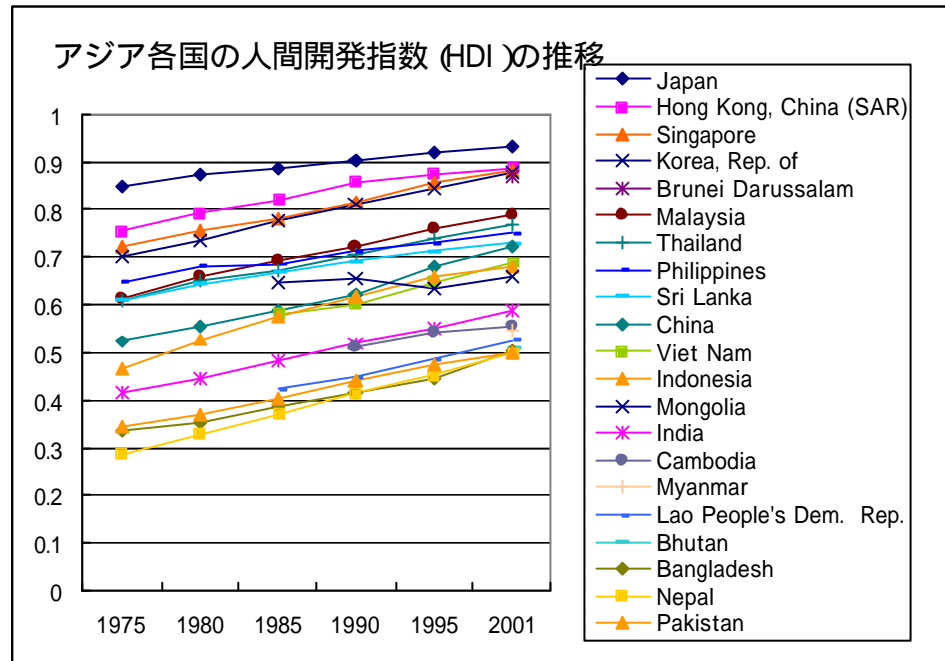
☞(用語解説2)

GDIは平均余命、成人識字率、総就学率、推定勤労所得の男女差より男女の不平等度を指数化したもの。

☞(用語解説3) GEMは議席、政府高官、管理職に占める男女の割合と推定勤労所得の差より、女性の社会進出の度合いを指数化したもの。

アジアにおけるHDIの状況（2003年版）を図表4-aに示す。このグラフより、東アジアは比較的高い数値となっているものの、南アジアは発展途上国平均より人的資本の充実度が低いことが見て取れる。

【図表4-b】アジアにおける人間開発指標（HDI）の推移



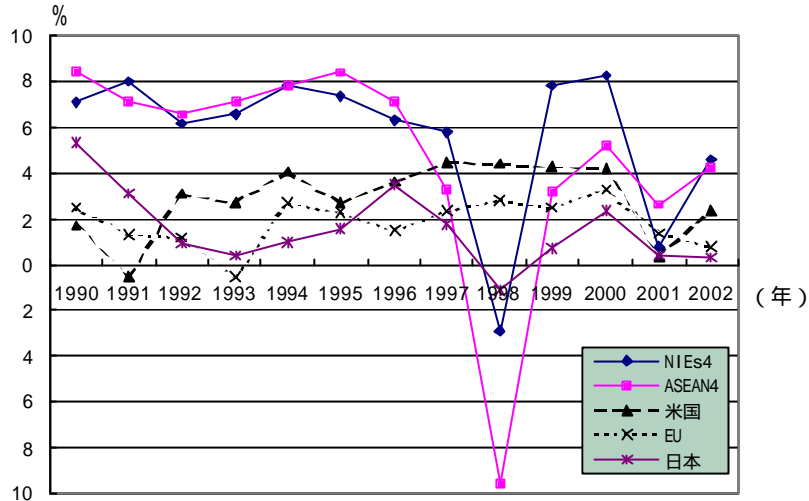
（出典）国連開発計画 人間開発報告書2003

また、図表4-bは、1975年からのHDIの推移を国別にグラフ化したものである。モンゴルなどは一時的に値が低下した時期もあるが、アジア全般で見ると、着実に上昇してきたことが見て取れる。

3 - 3 経済成長（GDP）の推移

図表5は1990年以降のアジア諸国と日本、米国、EUの経済成長（GDP成長率）の推移を比較したグラフである。日本では1990年代以降、低成長が続いているが、特にNIEs4（韓国、香港、台湾、シンガポール）やASEAN4（タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピン）は1990年代前半より5%を超える高いGDP成長率を維持していた。しかし、1997年7月、タイの通貨（バーツ）切下げに端を発するアジア通貨危機により一時的に減速し、高い成長率の影に隠れた経済面、特に金融システムの脆弱さを露呈したが、IMF融資を中心とした構造改革を進め、1999年には早くもプラス成長に転じている。2001年には世界的な経済の減速により成長は鈍化したが、2002年には再び持ち直している。

【図表5】アジア諸国の経済成長 (GDP) の推移



(出典) 通商白書2003

3 - 4 「ICT」「人的資本」「経済成長」の相互関係

このように見てくると、「ICTの普及」「人間開発指標」「経済成長(GDP)」はそれぞれ、時系列に発展し続けてきているということが出来る。ここでは、「ICTの普及」と「人間開発指標」「経済成長」との指標の関わりが、どの程度緊密なものであるかを考察する。

「ICTの普及」を表す指標として、「テレビ」「固定電話」「携帯電話」「インターネット」の普及率を採用し、「人間開発指標」「経済成長」には、総合的な指標としてのHDI、教育の指標として総就学率、科学技術の指標として研究開発投資(対GDP比)、1人当たりGDP、男女平等の指標としてGDI・GEM、貧困の指標として貧困人口^(脚注1)、都市化の指標として都市人口^(脚注2)・都市化傾向^(脚注3)との関連を見た。



^(脚注1)

貧困人口は1日の生活費が2米ドル以下の人口の割合。

^(脚注2)

都市人口は全人口に占める都市人口の割合。

^(脚注3)

2001年から2015年までの都市人口の増加数(推定値)を、1975年から2001年までの都市人口の増加数で割った比率。

【図表6】「ICTの普及」と「人間開発指標」「経済成長」との指標の関わり

カテゴリ	人的資本の指標	サンプル数	ICT指標（それぞれ普及率）			
			テレビ	固定電話	携帯電話	インターネット利用者
			86	148	150	144
全般	HDI	154	0.790	0.814	0.743	0.687
教育	総就学率	154	0.718	0.727	0.648	0.650
科学技術	研究開発投資 （対GDP）	71	0.652	0.751	0.698	0.772
経済	1人当りGDP	145	0.799	0.915	0.886	0.829
男女平等	GDI	144	0.807	0.829	0.762	0.708
	GEM	70	0.717	0.765	0.659	0.676
貧困	貧困人口	66	-0.709	-0.792	-0.707	-0.609
都市化	都市人口	153	0.713	0.716	0.663	0.622
	都市化傾向	153	-0.343	-0.388	-0.303	-0.336

（出典）ICF委託研究「アジア諸国においてITが社会経済の成長に貢献した役割」調査報告書

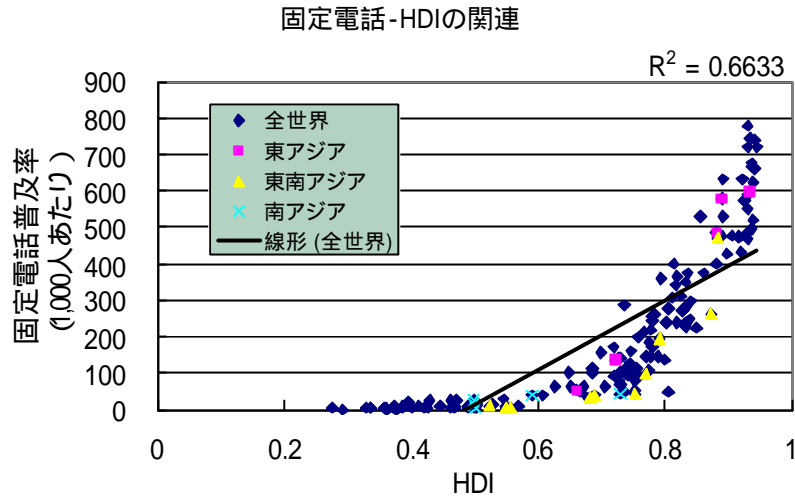
図表6から、多くの人的資本の指標は「固定電話」の普及率と比較的関連が強く、研究開発投資では、「インターネット」の普及率と関連が強いといえる。

次に、アジアにおける特徴を、「固定電話の普及率」と「HDI」の関係（図表7）、「インターネットの普及率」と「研究開発投資」の関係（図表8）で見てみる。

なお、この図表の作成にあたっては全世界のデータを使用することにより、ICT普及と人的資本の充実の一般的な関係の中からアジアの特徴を捉えようとしている。

図表7より、固定電話の普及率とHDIはかなり関連が強いことがわかるが、東南アジア（図中の印）南アジア（図中の×印）は、いずれも傾向線より下側に位置する傾向が見受けられる。これは、アジア各国では、固定電話の普及率との対比での人間開発の充実度が、全世界の傾向よりも相対的に高いことを示している。

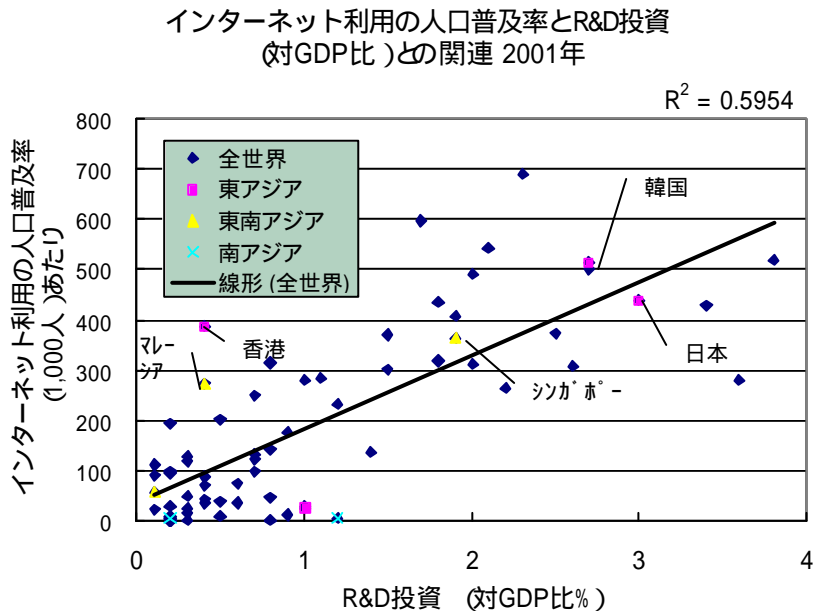
【図表7】固定電話の普及率」とHDI」の関係



(注) サンプル数はn=142、t 値は16.96で1%水準で有意

(出典) ICF委託研究「アジア諸国においてIT が社会経済の成長に貢献した役割」調査報告書

【図表8】インターネット普及率と研究開発投資 (R&D投資) の関係



(注) サンプル数はn=67、t 値は9.78で1%水準で有意

(出典) ICF委託研究「アジア諸国においてIT が社会経済の成長に貢献した役割」調査報告書

図表8からは、アジアにおいて研究開発投資（R&D）が充実しているのは、日本、韓国、シンガポールの3カ国ぐらいで、その他の国々はまだまだ低い状態にあることがわかる。香港とマレーシアはICTの製造業が盛んであるものの、R&D投資は大きくない。これは自国の技術開発に依らず、先進国のICT企業の製造拠点としての役割が大きいことを示していると考えられる。

このように見えてくると、3-1節～3-3節で、「ICT」「人的資本」「経済成長」がそれぞれ、時系列に発展してきていること、3-4節では「ICT」と「経済成長」、「ICT」と「人的資本」がそれぞれ関連が強いということが確認できた。これらのことから、「ICT」「人的資本」「経済成長」は相乗的に好循環をなしてきている可能性があると考えられる。

4 まとめ

終章ではまとめとして、物的資本、人的資本のそれぞれの観点から考慮すべき点を述べる。

2章でも明らかになったように、1990年代のアジアにおいては物的資本を通じたICTの経済成長への貢献度は決して高いものではなかったが、1990年代後半から2004年の現在にいたるまで、急速なICTの進展が起こっていることは周知の事実である。今後、継続的に経済統計データを用いて推計を行うことにより、ICTの経済成長への直接的な貢献が、アジア諸国においても、明らかにされることであろう。ただし、今回使用した経済統計（産業連関表）では、産業分類の粒度や、そもそも統計データが作成されていない国が多いなど、まだまだ不十分な点が多くあり、データ整備が大きな課題である。

また、他の地域の発展途上国にくらべて相対的に人的資本の状況がよいアジア諸国においては、先進国がこれまで経験してきた成長経路が参考になる。具体的には、積極的なインフラ整備、通信自由化政策、情報リテラシーの向上施策、などがICTの利用促進に欠かせないだろう。韓国の目覚ましい例にもあるように、一旦好循環の軌道に乗れば、相乗的に向上していく可能性が高い。

 出典・参考文献

ICF委託研究「アジア諸国においてITが社会経済の成長に貢献した役割」調査報告書
KDDI総研（2004年8月）

「人間開発報告書」国連開発計画（2001、2003、2004）

「デジタル・エコノミーを制する知恵」ブラインジョルフソン、カヒン 東洋経
済新報社

「The New Economy : Beyond the Hype」OECD, 2001