

東アジアのプレゼンスの高まりと 国際的な景気循環

2 0 0 5 年 1 月

国際局 大山 慎介 *

森 知子 **

■要 旨■

東アジア諸国・地域（中国、NIEs、ASEAN）は、「世界の工場」と「世界の一大需要地」という2つの面で国際経済の中でのプレゼンスを高めている。その過程では、アジア域内で産業内貿易を中心に国際分業が進展するとともに、他の国・地域を含めて需要の相互依存関係が深化している。こうした貿易関係の変化などを背景に、近年、国際的な景気循環の共変性が総じて高まっている可能性が高い。その中でも、中国や米国の景気変動が他の国・地域に及ぼす影響が大きくなっているほか、NIEsやASEANが輸出相手国のショックに対してより敏感に反応するようになっているとみられる。

* 日本銀行国際局米州・欧州調査担当（shinsuke.ooyama@boj.or.jp）。

** 日本銀行国際局アジア調査担当（tomoko.mori@boj.or.jp）。

1. はじめに

近年、中国をはじめとする東アジア諸国・地域^(注1)（日本を除く）は、消費財・資本財の世界的な供給を担う「世界の工場」としてだけでなく、中国を中心とする「世界の一大需要地」として、国際経済に占めるプレゼンスを高めている。その過程では、アジア域内で産業内貿易を中心に国際分業が進展するとともに、他の国・地域を含めて需要の相互依存関係が深化している。本稿では、こうした東アジアを巡る動きを概観し、国・地域間の景気循環の共変性にどのような変化が生じているかを議論する。以下の構成は、次のとおりである。第2節では、簡単なデータから世界貿易における東アジアのプレゼンスの高まりを示し、それが国際的な景気循環に及ぼす影響を定性的に論じる。第3節では、国際的な景気変動の連関を検証した Ohyama (2004) に基づいて、各国・地域の景気循環の共変性

について近年の変化を定量的に示す。第4節は、結論である。

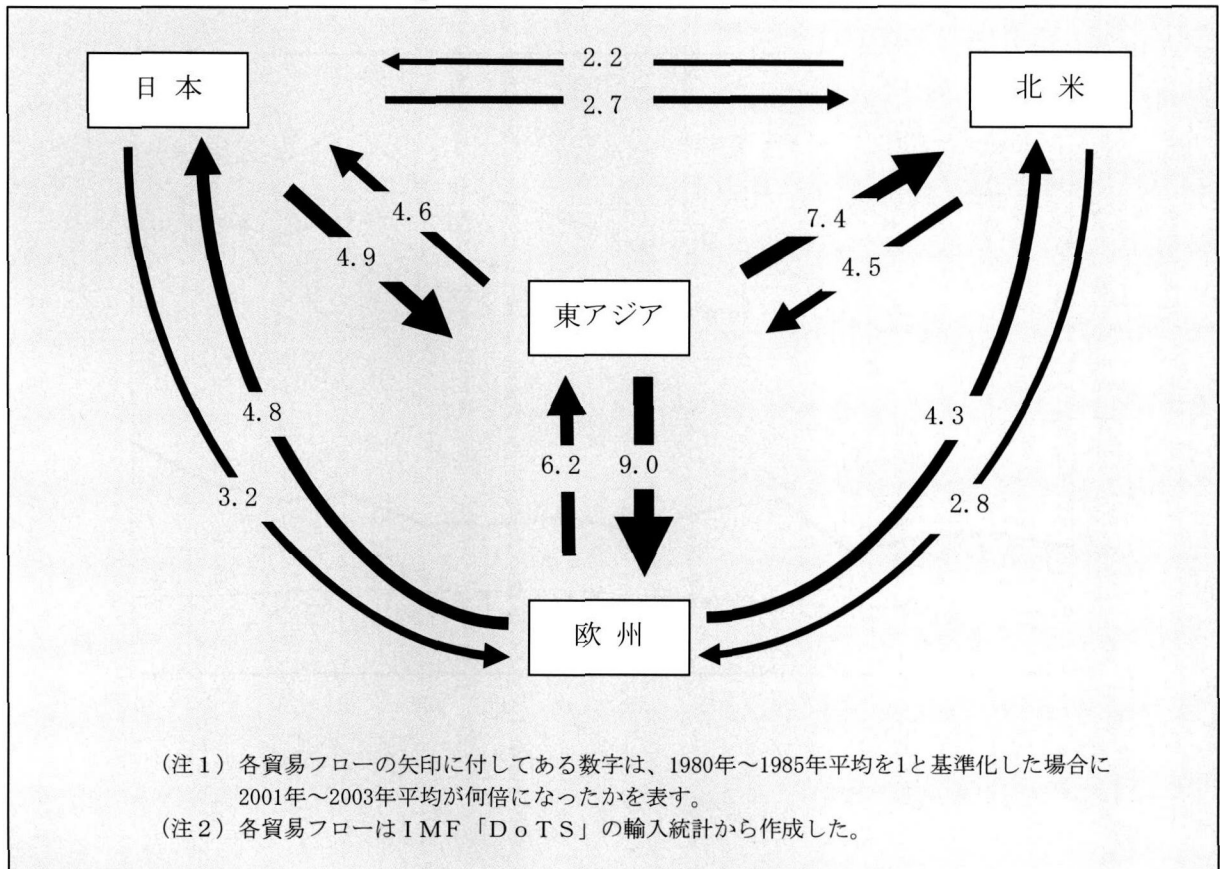
2. 東アジアのプレゼンスの高まり

1980年代以降、世界の貿易量が順調に拡大する過程において、東アジアはそれを推し進める原動力となってきた。東アジア、日本、北米（米国、カナダ、メキシコ）、欧州（EU）という4か国・地域間の貿易フローをみると、2001～2003年の名目貿易量（年平均、米ドル建て）は、いずれの2か国・地域間でみても、1980～1985年平均と比べて2倍以上に増加している（図表1）。その中でも、東アジアを巡る貿易量の増加幅は、4倍強から9倍と他国・地域に比べて突出している。このことは、東アジア全体が他の国・地域との間で相互依存関係を深化させてきたことを示している^(注2)。

(注1) 本稿では、「東アジア」として中国、NIEs（韓国、台湾、香港、シンガポール）、ASEAN（インドネシア、タイ、マレーシア、フィリピン）を含む経済圏を想定している。なお、文中では、「アジア」を日本と東アジアを包含する概念として用いている。

(注2) この点は、海上貨物輸送量の飛躍的な増加からも確認できる。例えば、2003年に中国の港湾で国際貨物として積み荷・揚げ荷された量は1985年の10.7倍に達している。

(図表1) 東アジアを中心とした貿易フローの変化
[1980～1985年⇒2001～2003年]



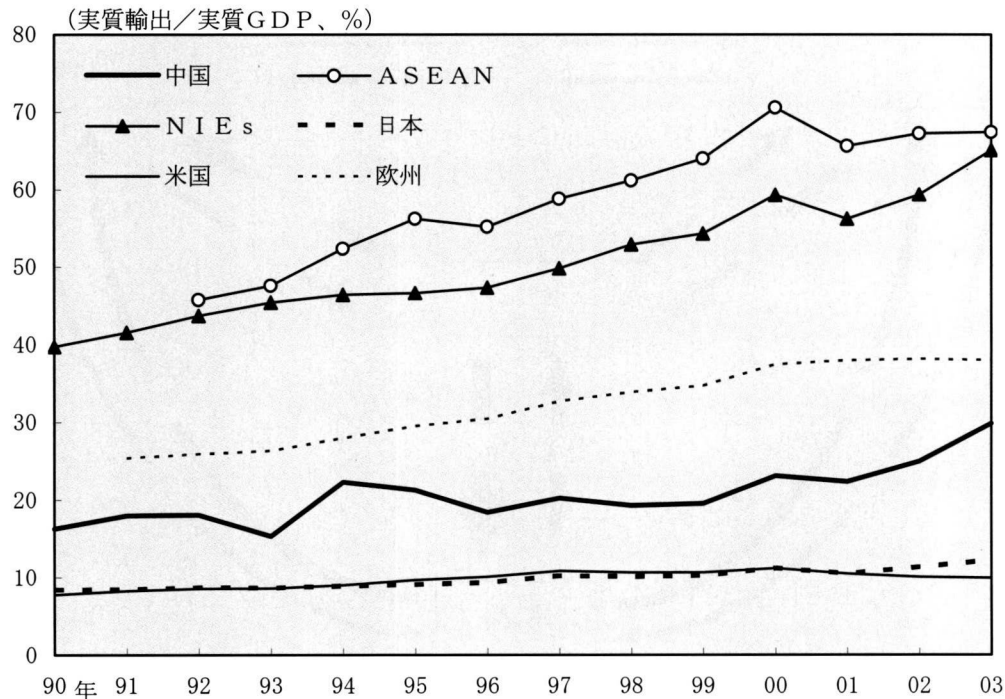
こうした東アジアのプレゼンスの高まりは、まず、消費財・資本財の供給を担う「世界の工場」という面から捉えることができる。東アジアでは、1980年代以降、日本や米国などに本拠を置く多国籍企業が、直接投資の増加を通じて国境を跨いで生産ネットワークを構築してきた。日本を含めたアジア域内で、国境にとらわれず生産要素の賦存に応じて国際分業体制を強化し

てきた結果^(注3)、東アジア全体としての国際競争力と供給力が上昇してきた。前述した名目貿易量の比較でも、東アジアから北米、欧州への輸出は、それぞれ7.4倍、9.0倍と顕著に増加している。また、実質輸出と実質GDPの比率をみても^(注4)、東アジア諸国・地域の伸びが目立つ(後掲図表2)。

(注3) 東アジアの域内貿易に関するデータ分析は、磯貝他(2002)を参照。また、神津他(2002)は、日本の輸出入構造の変化を仔細に分析し、アジア域内で国際分業が進展していることを明らかにしている。小池(2004)では、日本から東アジアへの直接投資が貿易に与える影響と貿易構造の変化を産業別・財別に分析している。

(注4) 実質輸出には、域内向けの輸出を含む。

(図表2) 各国・地域の輸出比率



(注1) NIEsはシンガポールを、ASEANはインドネシアをそれぞれ除く。

(注2) 中国は名目ベース。

また、他の国・地域を凌駕する高成長を続けてきた東アジアは、「世界の一大需要地」としても国際経済におけるプレゼンスを高めている。東アジアは、1980年代半ば以降、1997～1998年のアジア危機とITバブルが崩壊した2001年前後を除いて、他の国・地域を凌駕する高成長を続けてきた(図表3)。実質GDP成長率をみると、米欧日が、1985年以降、平均で1桁前半の成長率に止まっている一方、

東アジアは1985～1994年で平均9%超、1995～2004年で同7%前後となっている。その結果、世界の実質GDP(IMFが算出した購買力平価ベース)に占めるシェアは、中国が1980～1985年平均の4%から2003年には13%に、ASEANが3%から4%に、NIEsが2%から3%に、それぞれ拡大している(図表4)。

(図表3) 各国・地域の実質GDP成長率

(年平均、%)

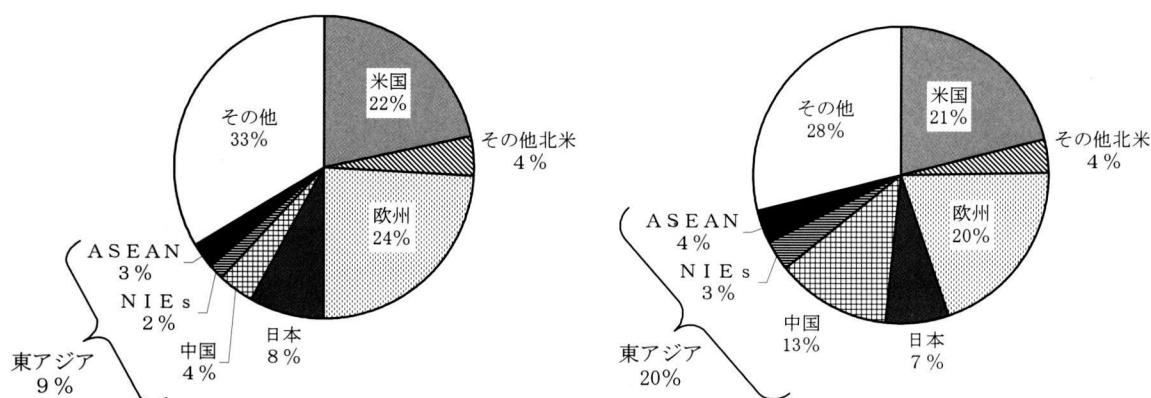
	1985～1989年	1990～1994年	1995～1999年	2000～2004年
米 国	3.7	2.3	3.9	2.8
欧 州	3.2	1.7	2.5	1.9
日 本	4.8	2.2	1.2	2.1
東アジア	9.3	9.8	6.7	7.2
中 国	9.9	10.7	8.8	8.5
N I E s	8.6	7.1	4.9	4.8
A S E A N	8.9	9.8	2.5	4.8

(注) 2004年は第2四半期まで。

(図表4) 世界の実質GDPに占めるシェア

(1) 1980年～1985年平均

(2) 2003年



(出所) IMF WEO (2004年4月号)

所得水準の上昇は、当然、財・サービスの消費拡大を伴う（後掲図表5）。例えば、世界のエネルギー消費に占める東アジアのシェアは、1985～1989年平均の10.9%から2000～2003年には16.5%まで拡大している。また、世界の新車登録台数をみると、東アジアのシェアは1995年の10%

から2002年には12%となっている。携帯電話などでも、東アジア、特に中国での普及台数の増加が目立っている。こうした消費量の増大は、東アジア向けの輸出増加を促す。前述の名目貿易量の比較をみても、北米や欧州から東アジアへの輸出は、5倍弱と大きく増加している。

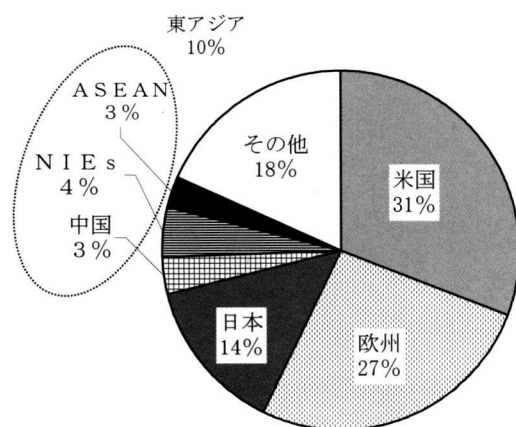
(図表 5 - 1) 世界のエネルギー消費に占める各国・地域の割合

	(年平均、%)			
	1985～1989年	1990～1994年	1995～1999年	2000～2003年
米国	24.3	24.5	25.0	24.5
欧州	16.9	16.3	16.1	15.8
日本	5.1	5.6	5.7	5.5
東アジア	10.9	13.2	15.5	16.5
中国	8.0	9.0	10.0	10.2
N I E s	1.7	2.5	3.3	3.7
A S E A N	1.2	1.7	2.3	2.6

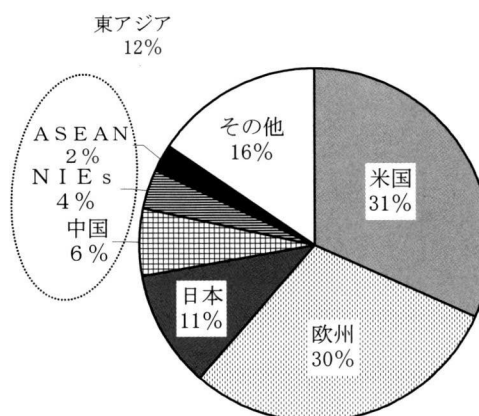
(出所) British Petroleum 「Statistical Review of World Energy 2004」

(図表 5 - 2) 世界の新車登録（販売）台数に占める各国・地域の割合

(1) 1995年



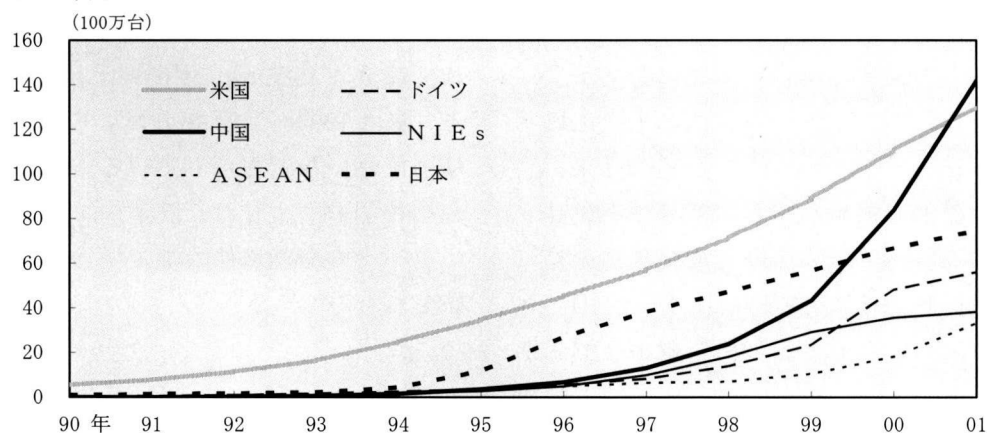
(2) 2002年



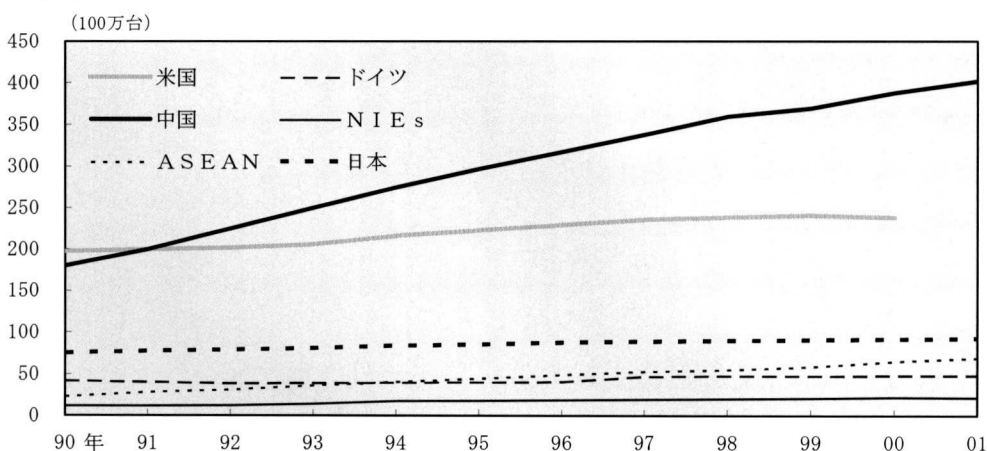
(出所) 日本自動車工業会 「主要国自動車統計」 「世界自動車統計年報」
日本総合研究所 「アジア主要産業の回顧と展望」

(図表5-3) 世界の耐久財の普及台数

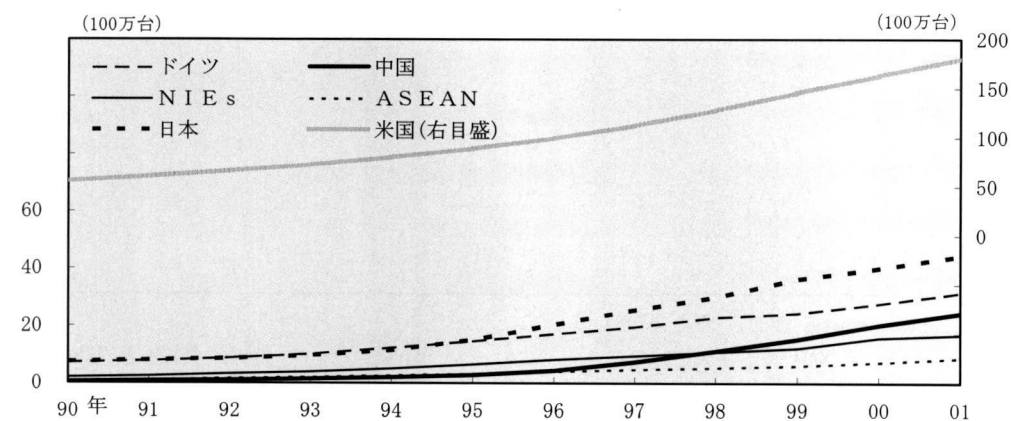
(1) 携帯電話



(2) テレビ



(3) パソコン (PC)



(注1) 各耐久財の普及台数は1,000人あたりの普及台数に人口をかけて算出。

(注2) NIEsは台湾を除く。

(出所) 内閣府「2003年秋 世界経済の潮流」、IMF「IFS」

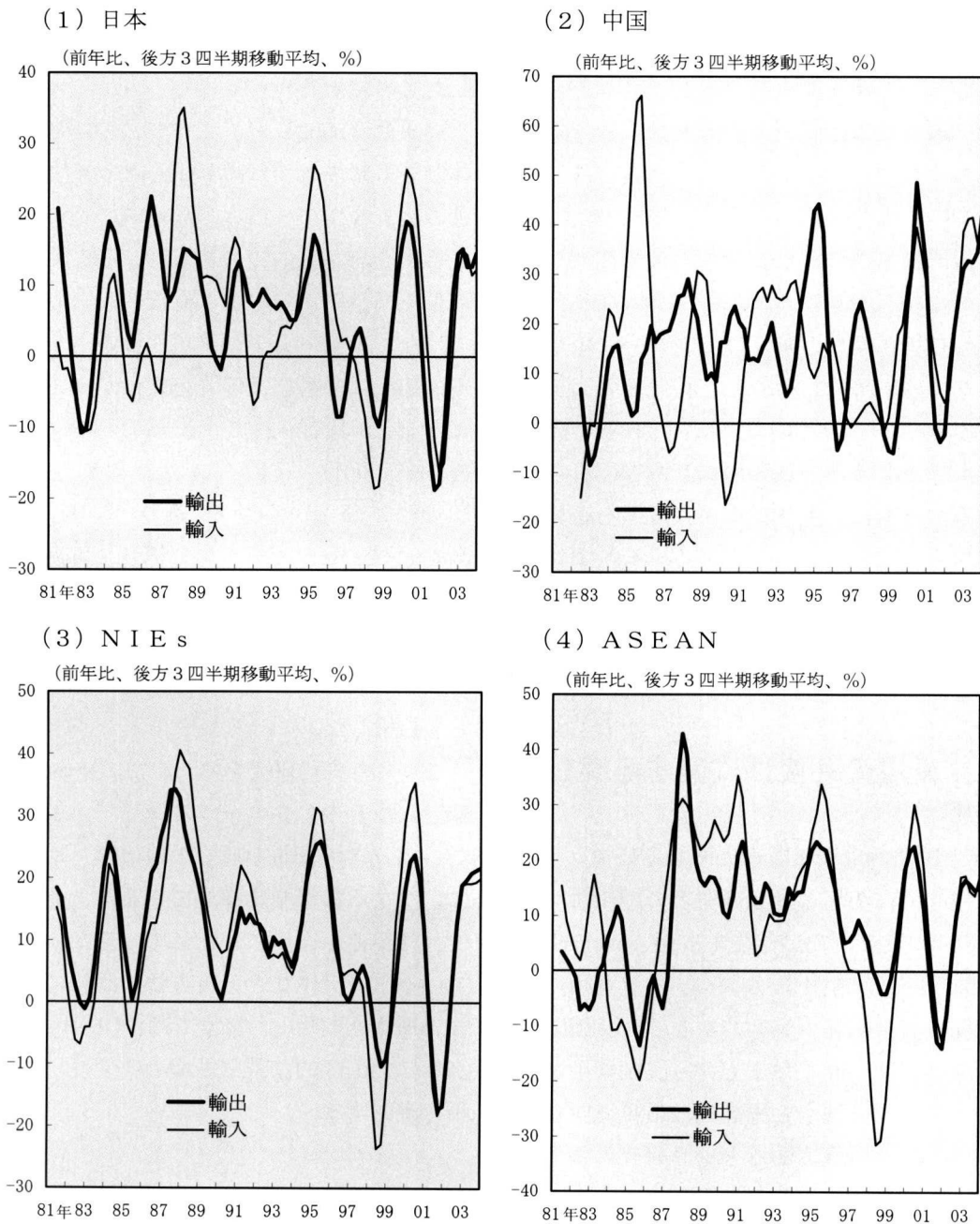
東アジア域内における国・地域間の関係をみても、産業内貿易の拡大を中心とした国際分業の進展というかたちで相互依存関係が強まっている。アジアの場合、多国籍企業が生産要素の賦存に応じて同一産業内の生産工程を国際的に分散させてきた^(注5)。その結果、各国・地域の生産拠点が相互に部品や半製品を調達・加工し、アジア域内で最終製品を完成させるネットワークが発達した^(注6)。国・地域別に輸出入をみると、近年、輸出と輸入

の相関が強くなっていることが分かる(図表6)。輸出入の前年比の相関係数を計測すると、いずれの国・地域でも、1995～2004年の相関係数は1985～1994年と比べて上昇している。特に1995～2004年のNIEsは、0.92と極めて高い相関を示している。こうした輸出入の相関の高まりは、既述のような生産ネットワークの発達に伴う加工型貿易の拡大を反映したものである。

(注5) Jones and Kierzkowski (2001)などを参照。

(注6) Ahearn, et al. (2003)は、中国とNIEs・ASEANの関係について、補完的であると同時に、ミクロ的には競争的であると結論付けている。具体的には、①両者の輸出が米国など主要な貿易相手国の所得に強い影響を受けること、②両者の輸出が、貿易相手国の所得や為替変動という共通の要素の影響を調整したとしても、正の相関を持つ(両者が補完的な関係にある)こと、③米国市場を例として、ミクロ的(製品レベル)では両者の輸出が競合関係にあることなどを示した。

(図表6) アジア地域における輸出入の共変性



<国・地域別輸出入の相関係数>

	日本	中国	N I E s	A S E A N
1985～1994年	0.28	-0.26	0.83	0.76
1995～2004年	0.83	0.64	0.92	0.85

(注) 2004年は第1四半期のみ。

このような国際経済における東アジアのプレゼンスの高まりは、東アジアと他の国・地域との間で双方の景気に影響を及ぼし合うメカニズムが強くなることを意味する。また、日本を含めたアジア域内での国際分業の発展は、景気変動をもたらす外的なショックが生じた場合に、その域内での伝播を促進し、各国・地域の反応をより相似的なものにする。米国の景気拡大などマクロ的なショックについてだけではなく、IT関連の技術革新など特定のセクターに生じたショックについても、そうした相似性の高まりが期待できる^(注7)。このように、これらの点はいずれもアジア域内・域外の相互依存関係を深化させるとともに、景気循環の共変性を高める方向で作用してきたと考えられる。そこで、次節では、景気循環の共変性に関して実証分析を行った Ohyama (2004) に基づいて、近年の変化を観察する。

3. 景気循環の共変性に関する実証分析

(1) 貿易と国際的な景気循環に関する研究

貿易の相互依存関係と景気循環との関係については、多くの実証研究が存在する。Frankel and Rose (1998) は、先進国 21 か国のデータを用いて、2 国間の貿易関係が緊密であるほど、両国の景気循環の相関が高くなるという実証結果を示して、貿易関係の強さと国際的な景気循環の共変性が内生的な関係にあるという研究の嚆矢となった。米国と欧州の景気循環のパターンを比較した Clark and van Wincoop (2001) や 147

か国の年次データを分析した Calderon, et al. (2002)、産業別データを部分的に取り入れた Gruben, et al. (2002) などは、彼らの主張を追認したものである。

鎌田他 (2002) は、アジアにおける国際分業体制を計量モデルに織り込んだうえで、相互依存の高まりがアジア太平洋地域の経済活動に与える影響を定量的に分析した。そこでは、米国の景気循環が、日本との直接的な貿易関係だけではなく、東アジアの景気変動をも介して、日本の輸出に影響を及ぼす可能性が高まっていることなどが論じられている。また、Abeyasinghe and Forbes (2001) (以下、A & F) は、景気循環の国際的な連関を構造 VAR (Vector Autoregression) モデルで分析し、貿易の相対関係を通じた直接的な影響だけではなく、第三国の需要変動を通じた間接的な影響も、景気変動の国際的な伝播を規定する重要な要素であることを指摘した。

こうした先行研究を踏まえて、Ohyama (2004) は、A & F のアプローチに準じて、1 国で生じたショックが貿易を通じて他の国・地域の景気にいかなる影響を及ぼしているか、そしてその度合いがどのように変化しているか、を分析している (モデルなど分析方法の詳細については後掲補論を参照)。以下では、Ohyama (2004) が示した国際的な景気循環の共変性に関する結果を説明する。

(2) 国際的な景気循環の共変性とその高まり

まず、ある国の成長率が上振れた (プラスの

(注 7) 国際分業の発展は、常に国際的な景気循環の共変性を高める方向で作用する訳ではない。国際分業が産業レベルでの差別化を促し、産業間貿易が増加するケースがある。この場合には、各国・地域の産業構造の固有性が高まるため、あるセクターにショックが生じたとしても、他のセクターが反応しないことが起こり得る。そうした場合には、各国経済の反応もばらばらになる (景気循環の共変性が低下する) はずである。

外的ショックが生じた) 場合、他の国・地域の成長率にどの程度の影響を及ぼすかをみるために、「産出乗数」を計算する。ここでは、構造VARモデルをMA(移動平均)表現に転換してインパルス反応を計算し、外的ショックが生じてから4四半期間のインパルス反応の累積値を「産出乗数」(“output multiplier”)と呼ぶことにする。計算上、輸出ウェイトはサンプル期間の終期である2003年第2四半期の計数で固定している。

図表7では、横軸にショックの発信源を、縦軸に波及先を並べて、発信源の国・地域の成長率を4四半期間の累計で1%上昇させるショックに対する波及先の産出乗数を整理している。ここから、以下の点を指摘できる。

・図表7を列(縦)方向にみると、北米や日本、

欧州といった経済規模が大きい国・地域で発生したショックほど、大きな乗数効果をもたらすことが分かる。中でも、北米(あるいは実質GDPの8割強を占める米国)が他の国・地域の景気循環に大きな影響を及ぼしており、その「世界の一大需要地」としての重要性を示している。

・図表7を行(横)方向にみると、NIEs・ASEAN、中国の行に含まれる産出乗数が総じて大きい。これは、「世界の工場」である東アジアの景気が、他の国・地域の景気循環の影響を受けやすいことを示している。また、NIEsやASEANの行をみると、日本で生じたショックの産出乗数は欧州に比べて大きい。これは、アジア域内で需要の結びつきが強いことを反映していると解釈できる。

(図表7) 産出乗数

(発信源の成長率を4四半期累計で1%上昇させるショックへの反応)

		ショックの発信源					
		北米	日本	中国	NIEs	ASEAN	欧州
ショック の波及先	北米	1.00 (0.11)	0.27 (0.22)	0.12 (0.29)	0.23 (0.24)	0.10 (0.34)	0.41 (0.13)
	日本	0.14 (0.06)	1.00 (0.10)	0.04 (0.15)	0.10 (0.15)	0.03 (0.23)	0.08 (0.04)
	中国	0.34 (0.03)	0.24 (0.05)	1.00 (0.09)	0.26 (0.10)	0.09 (0.09)	0.25 (0.02)
	NIEs	0.50 (0.08)	0.50 (0.18)	0.34 (0.24)	1.00 (0.14)	0.18 (0.31)	0.38 (0.06)
	ASEAN	0.60 (0.02)	0.60 (0.05)	0.23 (0.06)	0.49 (0.06)	1.00 (0.13)	0.49 (0.02)
	欧州	0.35 (0.10)	0.17 (0.15)	0.09 (0.20)	0.15 (0.16)	0.07 (0.25)	1.00 (0.09)

(注1) サンプル期間：1980年第1四半期～2003年第2四半期、推計方法：2SLS。

(注2) 括弧内は、999回のブート・ストラップによって求めた標準誤差。

シャドウは、産出乗数が標準誤差の2倍超であることを示す。

次に、これらの産出乗数の変化をみるために、1980年第1四半期から2003年第2四半期をカバーするフル・サンプルで推計した産出乗数と、アジア危機の発生直前である1996年第4四半期を終点とするサブ・サンプルから求めた産出乗数を比較する^(注8)。図表8は、前者を後者で除した「変化率」をまとめている。変化率が1より大きければ、近年、産出乗数が上昇していることを示す。ここから、次の点が指摘できる。

- ・図表全体を鳥瞰すると、ほとんどの国・地域で変化率が1より大きいことが分かる。これは、近年、景気変動の相互依存関係——景気循環の共変性——が強まっている可能性が高いことを示唆している。
- ・図表8を列（縦）方向にみると、中国を発信源とするショックの産出乗数は、全ての国・地域で大きくなっている。この点は、中国が、周辺国・地域との相互依存関係を深めると同時に、北米・欧州にとっても消

費地としての重要性が高まっていることと整合的である。

- ・同様に、北米からの波及効果の変化率は、東アジアの国・地域で1を超えている。これは、2000年以降の世界的な景気後退とその後の景気回復・拡大局面において、米国が果たした主導的な役割の大きさを考慮すれば、説得的な結果である。
- ・図表8を行（横）方向にみると、NIEsやASEANの行に含まれる産出乗数が顕著に上昇している。これは、両地域が相互依存関係を強めつつ、「世界の工場」としてのプレゼンスを高めている結果、両地域の景気が輸出相手国の需要に対してより敏感に反応するようになっていることを示唆している。
- ・他方で、日本については、他の国・地域のショックに対する反応が不明確になっており、日本経済が1990年代以降独自のショックを受けていた可能性が示唆されている。

(注 8) Ohyama (2004) では、1997～1998 年のアジア危機を境に 1980～2003 年のサンプル期間を分割している。これは、同危機が東アジア経済にとって 1990 年代を通じた最も重要なイベントであったことを勘案したためであり、同危機後にアジア域内の国際分業の進展や他の国・地域を含めた需要の相互依存関係の深化が加速したと考えているわけではない。むしろ、そうした動きは、1990 年代以降、連続的に進んでいるとの見方が一般的である。

(図表 8) 産出乗数の変化率

(フル・サンプルの産出乗数／サブ・サンプルの産出乗数)

		ショックの発信源					
		北米	日本	中国	N I E s	A S E A N	欧州
ショック の波及先	北米		0.90* (0.58)	1.67** (0.57)	0.81* (0.74)	1.08* (0.64)	1.07 (1.58)
	日本	0.92 (0.98)		1.60* (1.03)	0.78 (1.48)	0.95 (1.29)	0.95* (0.76)
	中国	1.19* (0.79)	1.27* (1.02)		0.73 (1.34)	1.13* (1.03)	1.12 (2.00)
	N I E s	4.01** (0.65)	3.45** (0.70)	3.10** (0.81)		3.01** (0.75)	3.90** (1.15)
	A S E A N	2.04** (0.48)	1.58** (0.41)	3.26** (0.39)	1.55** (0.40)		1.95** (0.94)
	欧州	1.25 (1.37)	1.06** (0.45)	1.62** (0.81)	0.81 (1.05)	0.94* (0.88)	

(注 1) フル・サンプルは1980年第 1 四半期～2003年第 2 四半期。

サブ・サンプルは1980年第 1 四半期～1996年第 4 四半期。

(注 2) 括弧内は、999回のブート・ストラップによって求めた標準誤差。

**は変化率が標準誤差の 2 倍超であること、*は 1 倍超 2 倍未満であることを示す。

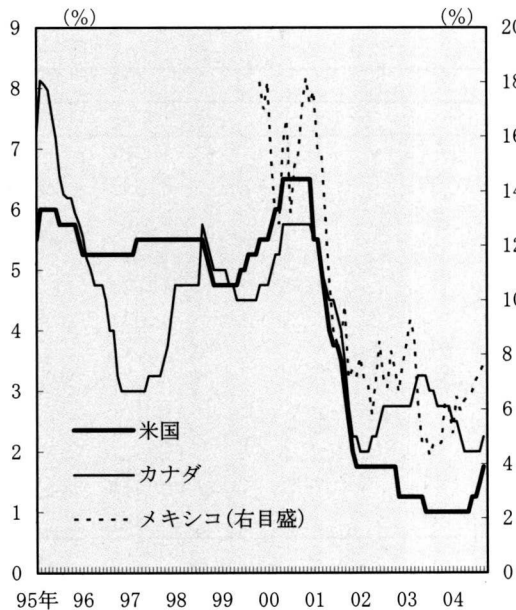
これらの結果を踏まえると、需要・供給両面における東アジアのプレゼンスの高まりが、貿易の相互依存関係の強まりを通じて国際的な景気循環の共変性を高める方向で作用してきた可能性は高い。

ただし、景気循環の共変性の上昇は、貿易の相互依存関係の強化以外の要因によっても生じ得る。例えば、世界的に同じようなマクロ政策運営が行われると、景気変動の相関も強まる。2000 年の I T バブル崩壊以降、世界的に景気後退局面となり、2003 年前後から景気が回復・拡大する過程では、各国・地域の金融・財政政策運営が非常に似たものとなっ

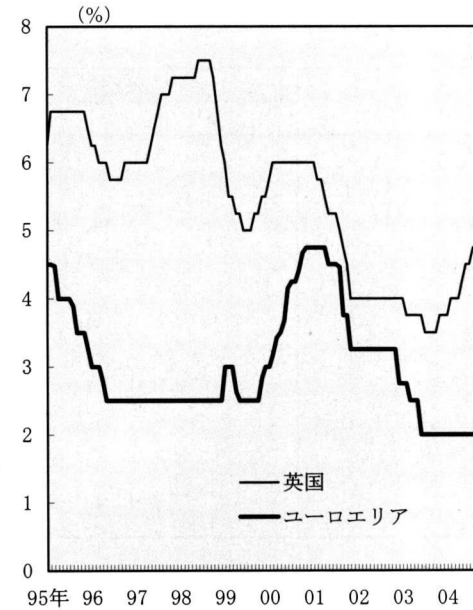
ていた（後掲図表 9）。このため、ここで計測した景気循環の相関の高まりは、マクロ政策運営の影響を強く受けたものであるかもしれない。また、多くの国・地域は、アジア危機直後に景気が後退し、1998 年後半から同じような回復パターンを辿った。この点も、産出乗数の上昇につながった面があろう。このほかにも、産業構造の共通化や資本市場の統合などが景気循環の相関を強める方向で作用すると指摘する論文が少なくない。ここでの結果を解釈するうえでは、こうした仮説があることに十分留意する必要がある。

(図表 9) 世界各国・地域の政策金利

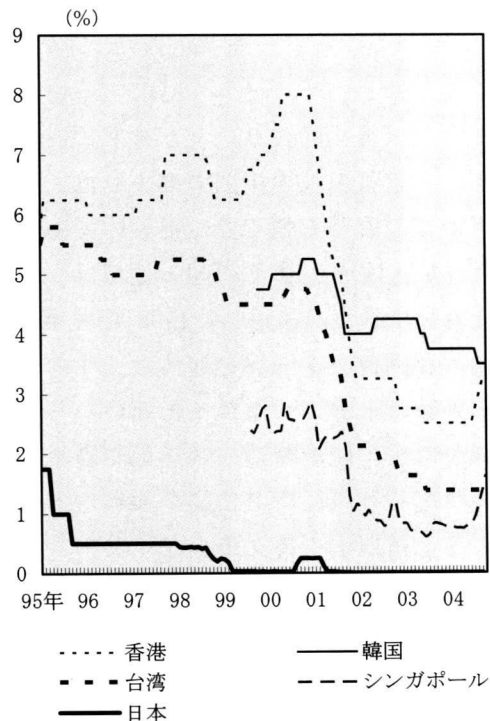
(1) 北米



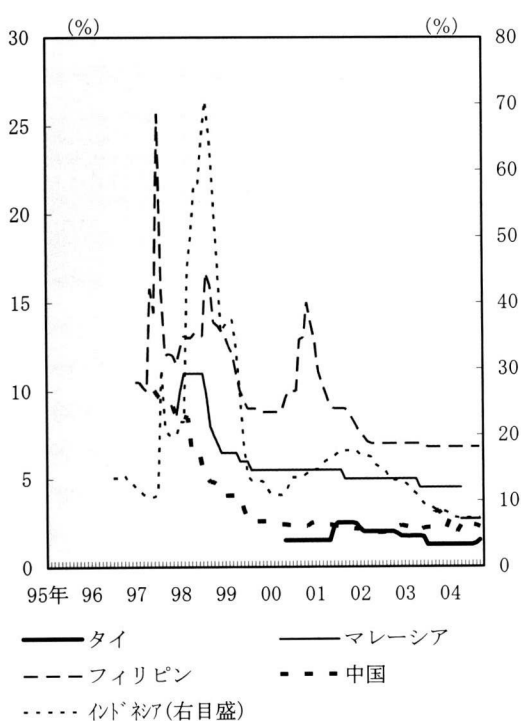
(2) 欧州



(3) NIEs、日本



(4) ASEAN、中国



(注1) すべてのデータの直近は9月末。

(注2) シンガポールは、為替の誘導を政策目標としているため、3ヶ月物のインターバンク金利。

(注3) メキシコは、通貨総量管理政策を採用しているため、28日物の短期債金利。

4. 結び

東アジア（中国、NIEs、ASEAN）は、近年、消費財・資本財の生産・輸出を行う「世界の工場」としてだけではなく、中国を中心に「世界の一大需要地」としても、国際経済の中でのプレゼンスを高めている。その過程では、アジア域内で産業内貿易を中心に国際分業が進展するとともに、他の国・地域を含めた需要の相互依存関係が強まっている。本稿では、まず、こうした現状認識を簡単な統計を用いて確認した。その後、景気変動の国際的連関に関する実証研究である Ohyama (2004) に基づいて、近年、景気循環の共変性が総じて高まっており、とりわけ中国と米国が他の国・地域に及ぼす影響が大きくなっている可能性が高いことなどを示した。

前述したように、景気循環の共変性がどのような要因によってもたらされているかについては、様々な議論がある。ここでの計測結果は貿易関係だけを反映したものである。このため、直接投資や労働力の移動といった他の要素を織り込めば、当然、結果も変化する。また、本稿で示した分析結果は、マクロ・データを対象とする誘導形モデルに基づいている。このため、理論に基づく構造形モデルや産業レベルのデータなどを用いて、分析結果を補完していくこと

が望ましい。

政策当局にとって、米国や近隣国・地域で生じたショックが自国にどのように伝播するかは、重要な関心事項である。例えば、鎌田他 (2002) が指摘しているように、米国の景気変動が日本に及ぼす影響を考えるうえでは、日本から米国への輸出だけではなく、米国が東アジアなど第三国に及ぼす影響をも考慮に入れなければならない。景気循環の共変性の高さは、その際の重要な前提条件となる。また、世界的な経常不均衡問題を検討する場合も、相対関係のみにとらわれないという同様の配慮が必要である。さらに、理屈のうえでは、2国間で景気変動の共変性が高ければ、両国が協調的な政策運営を選択することにメリットがある。一方で、共変性が低ければ、各国に独自のショックが生じており、協調的な政策運営が役立つ可能性が小さいことになる。

近年、アジア域内の経済統合に関して、FTAや通貨統合など制度構築を巡る議論が行われている。こうした議論を行ううえでは、域内の景気変動の特性に関する認識が共通の基盤となるはずである。本稿で提示した共変性について、その原因と持続性に関して一段と掘り下げた分析が行うことが、建設的な議論への貢献となろう。

[補論]

モデルの概要とデータ

ここでは、Ohyama (2004) で行った分析の枠組みを説明する。まず、土台となる A & F のモデルの概要を説明する^(注9)。

(A & F の構造 VAR モデル)

A & F は、貿易を通じた直接・間接的な連関を念頭において、世界各国・地域の成長率を取り込んだ構造 VAR モデルを提案している。そこでは、実質 GDP を輸出とそれ以外（直感的には内需）に二分し、輸出は相手国の所得に規定されると仮定したうえで、 i 国の実質 GDP 成長率を以下のように定式化する。

$$y_{it} = \alpha_i y_{it}^f + u_{it} \quad (1)$$

ただし、 y_{it} 、 y_{it}^f は、それぞれ i 国の実質 GDP 成長率、 i 国の貿易相手国（ j 国、 $i \neq j$ ）の実質 GDP 成長率の加重平均（加重ウェイトは i 国の輸出に占める構成比）。 u_{it} は、輸出（＝輸出相手国の成長率）以外の i 国の成長率に影響を与えるあらゆる要素を包含する系列である。

式（1）の第 1 項は、 i 国の輸出関数から導かれたものである。輸出相手国の実質 GDP 成長率にかかるパラメータ α_i は、正の符号条件が仮定されており、値が大きいほど、輸出相手国の景気変動から強い影響を受けることを示す。この式を AR（自己回帰）モデルに変形したうえで、全ての対象国の式を VAR 表現で表現すると、以下のモデルになる。

$$(B_0 * W_t) y_t = \lambda + (B_1 * W_{t-1}) y_{t-1} + \dots + (B_p * W_{t-p}) y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2)$$

ただし、 y_t 、 λ 、 ε_t は、実質 GDP 成長率、定数項、誤差項の $(n \times 1)$ のベクトル。 B と W は、パラメータと輸出ウェイトの $(n \times n)$ の行列。 $*$ は、行列の要素同士の積を示す。例えば、 $n=3$ と $p=1$ の場合、 B と W は、それぞれ次のように表現される。

$$B_0 = \begin{bmatrix} 1 & -\beta_{01} & -\beta_{01} \\ -\beta_{02} & 1 & -\beta_{02} \\ -\beta_{03} & -\beta_{03} & 1 \end{bmatrix}, \quad B_1 = \begin{bmatrix} \phi_{11} & \beta_{11} & \beta_{11} \\ \beta_{12} & \phi_{12} & \beta_{12} \\ \beta_{13} & \beta_{13} & \phi_{13} \end{bmatrix}$$

$$W_t = \begin{bmatrix} 1 & w_{12,t} & w_{13,t} \\ w_{21,t} & 1 & w_{23,t} \\ w_{31,t} & w_{32,t} & 1 \end{bmatrix}$$

(注 9) 詳細は、Abeyasinghe and Forbes (2001) を参照。

ただし、 $w_{ij,t} = X_{ij,t} / X_{i,t}$ は、 i 国の輸出に占める j 国向けのウェイト。

式（２）は、ある国の成長率は、他の全ての国の同時期及び過去の成長率と過去の自国の成長率により説明されるというものである。この式が示す A & F の構造 VAR モデルの特徴は、次の２点である。第一に、相対的輸出ウェイト $w_{ij,t}$ を既知かつ可変の変数とみなして、各国の実質 GDP 成長率を接続する要素としている点である。この点は、① i 国の景気にとって輸出相手国である j 国の景気が相対的にどの程度重要であるか、② 輸出相手国の相対的な重要性がどのように変化してきたか、という情報を所与とすることにより、推計の安定性向上に寄与する。第二に、モデルの構造から明らかなように、 j 国で生じたショックが i 国の成長率に及ぼす影響について、 i 国から j 国への輸出だけではなく、 j 国以外の第三国への輸出を通じた間接的な影響をも、捕捉している点である。この点は、貿易を通じた相互依存関係が景気変動の国際的な伝播メカニズムに及ぼす影響を的確に捉えるための工夫である。

（モデルの拡張）

Ohyama (2004) では、A & F の構造 VAR モデルに投入財価格を追加した拡張モデルを用いている^{（注10）}。ある国で固有の事情により投入財である素原材料の価格が上昇した場合、その国で生産される貿易財の価格競争力が低下するため、輸出が減少する。そこで、ここでは、 i 国の輸出が輸出相手国の所得と（輸出相手国の投入財価格に対する） i 国の投入財の相対価格から規定されると仮定する。それに伴って、式（１）は次のように変形される^{（注11）}。

$$y_{it} = \alpha_i y_{it}^f + \rho_i \Delta RP_i + u_{it} \quad (1')$$

ただし、 ΔRP_i は、 i 国の投入財価格と輸出相手国の投入財価格の加重和との差分。

この拡張は、２国間の貿易関係に影響を及ぼす変数をモデルに取り込むことにより、輸出相手国の実質 GDP 成長率にかかるパラメータ α_i の安定性を高めることを狙ったものである。結果の詳細を述べるのは省略するが、Ohyama (2004) では、拡張モデルは A & F のモデルに比べてパフォーマンスが改善していることを確認している。なお、前述から明らかなように、投入財の相対価格にかかるパラメータ ρ_i の符号条件は負である。

（注10）モデルの拡張やデータの詳細については、Ohyama (2004) を参照。

（注11）式（２）には、各国固有の投入財価格が外生的に変動すると仮定して、 $(n \times n)$ のパラメータの対角行列と投入財の相対価格の $(n \times 1)$ のベクトルから構成される項を加える。

(データと推計方法)

推計に用いるデータは、北米（米国、カナダ、メキシコ）、欧州（EU）、日本、中国、NIEs、ASEANの6か国・地域を対象とする実質GDP成長率、仕向け地別輸出ウェイト、各国・地域の投入財価格である。地域レベルのデータは、各国のデータをIMFが公表している購買力平価（PPP）ベースの実質GDPのウェイトで合算したものである。なお、輸出ウェイトは、データの振れを取り除くため、12四半期移動平均を用いている。サンプル期間は、1980年第1四半期～2003年第2四半期である。

推計方法は、変数の内生性を考慮し、二段階最小二乗法（2SLS）を用いた。VARのラグ次数はA&Fに倣って4期とした。また、アジア危機時のショックを調整するために、1997年～1998年を1とするダミーを追加している。

(推計結果)

α_i と ρ_i の推計結果は^(注12)、下表のとおりである。全ての α_i 、 ρ_i は、符号条件を満たしている。また、先進国ほど α_i が小さく、他の国・地域の需要への依存度が低く、景気変動の自律性が高いことが示唆されている。

▽パラメータの推計結果（サンプル期間：1980年第1四半期～2003年第2四半期）

	北米	日本	中国	NIEs	ASEAN	欧州
α	0.79	0.53	2.08	1.35	1.44	0.57
ρ	-0.28	-0.26	-0.56	-0.13	-0.16	-0.09

(注12) α_i は、推計された式(2)のパラメータから以下の式により計算できる。

$$\alpha_i = \sum_{\tau=0}^p \beta_{\tau} / \left(1 - \sum_{\tau=1}^p \phi_{\tau} \right)$$

〔参考文献〕

- 磯貝孝、森下浩文、ラスムス・ルッファー、「東アジアの貿易を巡る分析 —— 比較優位構造の変化、域内外貿易フローの相互依存関係 ——」、日本銀行国際局ワーキング・ペーパーシリーズ 02-J-1、2002 年
- 鎌田康一郎、中山興、高川泉、「アジア太平洋地域における相互連関の深化 —— 計量モデルによる分析 ——」、日本銀行調査統計局ワーキング・ペーパーシリーズ 02-9、2002 年 12 月
- 小池良司、「わが国直接投資と日本・東アジアの貿易構造の変化」、『金融研究』第 23 巻第 3 号、2004 年 10 月
- 神津多可思、中山興、峯島愛子、才田友美、「わが国の輸出入構造の変化について」、『日本銀行調査月報』2002 年 5 月号
- Abeyasinghe, Tilak and Kristin Forbes, “Trade Linkage and Output-Multiplier Effects: A Structural VAR Approach with a Focus on Asia.” *NBER Working Paper 8600*, 2001.
- Ahearne, Alan, John Fernald, Prakash Loungani and John Schindler, “China and Emerging Asia: Comrades or Competitors?” *Federal Reserve Bank of Chicago Working Paper 2003-27*, 2003.
- Calderon, Cesar, Alberto Chong and Ernesto Stein, “Trade Intensity and Business Cycle Synchronization: Are Developing Countries Any Different?” *Central Bank of Chile Working Papers, No.195*, December 2002.
- Clark, Todd and Eric van Wincoop, “Borders and Business Cycles.” *Journal of International Economics* 55, 2001.
- Frankel, Jeffrey and Andrew Rose, “The Endogeneity of the Optimal Currency Area Criteria.” *The Economic Journal* 108, July 1998.
- Gruben, William, Jahyeong Koo and Eric Millis, “How Much Does International Trade Affect Business Cycle Synchronization.” *Federal Reserve Bank of Dallas Research Department Working Paper 0203*, August 26, 2002.
- Jones, Ronald and Henryk Kierzkowski, “A Framework for Fragmentation.” in Sven Arndt and Henryk Kierzkowski eds. *Fragmentation: New Production Pattern in the World Economy*. Oxford University Press, 2001.
- Ohyama, Shinsuke, “Evolution of Output Multipliers: An Analysis with a Particular Emphasis on Asia.” *Bank of Japan Working Paper Series, No.04-E-12*, September 2004.