

EMSでの為替レートの役割

——実質為替レートの役割は重要であったのか——

高屋 定 美

概 要

EMSではペッグ制のERMがあり、ある程度、名目為替レートの変動は制限されていた。したがって為替レートの役割は限定されたもののようにも考えられる。しかし、ERMのもとでも上下数%の変動幅があり、かつ平価変更やERMからの離脱もあり、完全な固定レート制ではなかった。名目レートの変動があり、また物価の変動が粘着的であったとしても長期的には変動するものと考えられるので、実質為替レートも変動する。そのため、ここでは近似的に変動レート制のモデルを適用し、実質為替レートの役割を明示的に取り扱うものとする。本稿で得られた結論は、EMSにおいて、実質為替レートの変動が、外生ショックの吸収には、有用であったことである。

キーワード：実質為替レート、構造VARモデル、最適通貨圏

脱稿日 2004年8月22日

第1節 序

EU（欧州連合）は経済統合をめざして様々な障壁を取り除く努力を長年、続けてきた。その結果、単一市場が90年代には完成し、域内の貿易、直接投資、証券投資、銀行活動は拡大してきた。そのため、EU域内での

マクロ経済の相互依存関係も高まってきたものと考えられる。理論的には、物価が粘着的であると想定されているマンデル・フレミングモデルをもとにした2国モデルでは、供給ショック、需要ショックは貿易連関や金利の相関、そして為替レートを通じて二国間での相互依存関係が認められる。はたして、EU域内でもそのような相互依存関係が確認されるのであろうか。もしマクロ経済において相互依存関係が認められないならば、それらの間で共通通貨を導入したり、共通金融政策を行ったりすることは景気循環の違いによって共通通貨参加国に大きな負担をかけることになる。一方、高い相互依存関係が認められるのであれば、共通通貨を導入して共通金融政策を行う負担は小さく、むしろ為替リスクからの解放による共通通貨を導入する便益が高くなるものと考えられる。但し、その相互依存関係は、ショックに対して同一の方向でなければならないが、逆のショックの相互依存関係が存在するときには、それを調節する経済変数が必要となる。ユーロ導入の以前のEUでは、為替レートメカニズム(ERM)による調節によって逆方向の相互依存関係を調節していた可能性が考えられる。もし、その調節が重要な調節弁であると確認されれば、それを消失させる共通通貨導入はユーロ参加国のマクロ経済に大きな負担を与えることとなる。

そこで、本稿では為替レートの調節能力を実証的に分析することが目的である。そのために、ここでは構造的ベクトル自己回帰(SVAR)モデルを用いて、マクロ経済に衝撃を与えるショックを識別し、為替レート調整の重要性と供給ショックや需要ショック、そして名目ショックの連関を検証する。SVARを利用した分析は、Blanchard=Watson(1986)により、彼らは1期先の予測誤差の同時点での相関を制約することによってVARモデルを識別し、合衆国のマクロ変動が財政、需要、供給のそれぞれのショックに等しく影響を受けていたと結論づけた。またBlanchard=Quah(1989)は長期的制約を初めて用いて、合衆国のマクロ変動の主な要因は需要ショックによるものであることとした。これに対して、Kingら(1991)は長期制約と短期制約とを組み合わせ、名目ショックはあまり大きな役

割を果たさず実質ショックが重要であるとした。Gali (1992) もまた短期と長期の制約を組み合わせて、合衆国のマクロ変動では供給ショックが支配的であるとの結論を下した。合衆国以外の研究では、Ahmedら (1993), Clarida=Gali (1994), Canzoneriら (1996) があり、おおむね実質ショックが変動の主因であるとの結論に至っている。

また経済通貨同盟 (EMU) に対するSVARの応用はBayoumi=Eichengreen (1993) にはじまる。彼らはBlanchard=Quah (1989) による長期制約を用いたSVARモデルを用いて1990年代の最適通貨圏の新たな展開を行った。彼らは外生ショックの相互依存関係を分析し、マクロ経済的な相互依存関係の高さを共通通貨導入の条件としている。そして、当時は、未だEMUをEU構成国全体に導入する条件にはないと結論づけた。

本稿でも基本的にはBayoumi=Eichengreenの分析手法と同じBlanchard=Quah (1989) による長期的制約をVARモデルに課すSVARモデルを利用する。しかし、彼らの分析では所得と物価の2変数のSVARモデルを用いており、彼らが需要ショックとする中には貨幣的な名目ショックと実質需要ショックが識別されていない。その区別がなければEMUを形成するためにどのような条件が必要であったかを適切に判断することはできない。特に、ここではユーロ導入以前の欧州通貨制度 (EMS) のもとで、どの程度、実質為替レートが重要な役割を果たしてきたかに着目する。ユーロ導入後、名目為替レートでの政策調整が放棄された一方で、欧州諸国でも価格の粘着性が認められるために、ユーロ導入後は実質為替レートの調整機能も低下しているといえる。そのため、実際にEMSのもとでの調整機能がどの程度、働いていたかを検証する。さらに推定期間を2期間に分けてユーロ導入が近づいてその機能にどのような変化が生じたかを検証する。その検証を通じて、ユーロ導入後にどのようなショックに各国は直面するかを考察することができる。

本稿で用いる実証モデルの特徴は、実質為替レートを明示的にモデルに導入し、3変数VARモデルとする。外生ショックの仮定は、次の通りで

ある。供給ショックは長期的に生産、物価、実質為替レートに影響をあたえるものの、需要ショックは長期的には物価と実質為替レートのみに影響を与えるのみとする。さらに名目ショックは長期的には物価にのみ影響を与えるものと想定する。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では通常の価格粘着的なマンデル・フレミング・ドーンブッシュモデルを差の体系で展開する。第3節ではデータと推定期間の説明を行い、第4節で3変数の構造VARモデルの推定結果をしめす。その際、インパルス応答の累積値の比較と分散分解、そしてEU間での外生ショックの相関を調べる。第5節ではEMSでの中心国とされたドイツのショックと他のEMS加盟国との相関関係を論ずる。第6節は結論である。

第2節 差の体系としてのマンデル・フレミング・ ドーンブッシュモデルと3変数構造VARモデル

(1) モデル

マンデル・フレミング・ドーンブッシュモデルでは、粘着的価格、それによる不完全雇用と生産の調整、消費における不完全代替が仮定される。そのような仮定の下で、マンデル・フレミング・ドーンブッシュモデルでのショックは、総供給ショック（生産性ショック）、総需要ショック（物価ショック）、そして名目ショック（為替レートショック）に分類される。

対称二国モデルを前提とした時に、Aoki (1981) が示した和と差の体系では、差の体系にのみ為替レートが登場する。これは、為替レートが対称二国では両国の経済構造の差に依存することを意味する。本稿では、この考え方を応用して、EMUでのショックを識別することを試みる。

ここで想定する三つの外生ショック、供給ショック、需要ショック、名目ショックの理論的な効果に関しては次のように考えることができよう。正の供給ショックは自国財の超過供給を生み出し、それによって物価は下

落することになる。物価の下落にともなう効果により、実質為替レートは増価することになる。

正の需要ショックは、自国財の超過需要を生み出し、その結果、短期的には財の供給を増加させ、さらに超過需要によって物価は上昇する。名目為替レートは需要増加による金利の引き上げによって増価する場合と、物価上昇によって減価する場合があります、一概には特定できない。

また、正の名目ショックは、名目為替レートを減価させ、それによって物価を上昇させる。また、短期的には輸出を刺激するので生産を増加させる効果が見込まれる。しかし、物価と生産への効果は短期的なもので、すぐに効果がなくなるものとされる。長期的には生産は長期レベルに達し、物価、名目為替レートは初期の水準にもどる。

これらの3つのショックを識別する方法として二つの異なったアプローチがある。すなわち、経済構造モデルを構築して推計する方法と、時系列モデルであるベクトル自己回帰 (VAR) モデルに経済理論と整合的な制約をかけて推計する方法が行われている。前者では、供給ショック、需要ショックの性質についてさまざまな仮定をおいてモデルをシミュレーションするものであるが、供給ショック、需要ショックというように残差を区別するのは簡単ではない。そこで、後者の構造VAR (SVAR) モデルによって三つのショックを識別することとする。

Blanchard=Quah (1989), Eichengreen=Bayoumi (1993) で行われたように、通常、SVARモデルでは需要ショックと供給ショックの2種類のショックが識別される場合が多い。しかし、この場合、開放経済を対象にすると需要ショックの中に為替レート変動にともなうショックも含まれており、国内要因による需要ショックと識別することができない。EMU参加諸国は、EMS時代よりEU域内に対する開放度の高い諸国であり閉鎖経済を前提としたSVARを適用するのはショックの識別において不完全であろう。そこで、本稿では、生産、物価、為替レートの3変数によるSVARを用いて、3つのショックを識別する。差のモデルを理論的前提と

するので、EMU参加諸国の変数は、ユーロ圏平均値との差を利用する。

ここで用いるモデルはマンデル・フレミング・ドーンブッシュモデルであり、物価の変動は短期的には硬直的であるが、長期的には伸縮的となるという物価の粘着性を仮定する。この特徴より、このモデルは短期的には貨幣は非中立的であるが、長期的には中立的となる。以下がモデルの基本構造である。

$$y_t^d = d_t + \eta q_t - \sigma (i - E_t(p_{t+1} - p_t)) \quad (1)$$

$$m_t - p_t = y_t - \lambda i_t \quad (2)$$

$$i_t = E(s_{t+1} - s_t) \quad (3)$$

$$p_t = (1 - \theta) E_{t-1} p_t^l + \theta p_t^l \quad (4)$$

$$y_t^s = y_{t-1}^s + \varepsilon_t^s \quad (5)$$

$$m_t = m_{t-1} + \varepsilon_t^n \quad (6)$$

$$d_t = d_{t-1} + \varepsilon_t^d - \varepsilon_{t-1}^d \quad (7)$$

(1) 式は総需要をあらわす。 y_t^d は当該国の総需要とユーロ圏平均の総需要との対数値の差である相対的総需要、 d_t は相対的需要ショック、 q_t は実質為替レート、 i_t は名目金利差(実数の差)、 p_t は当該国の物価をあらわす。添え字は期間をあらわす。また $E(p_{t+1} - p_t)$ は t 期から $t+1$ にかけての相対的期待インフレ率をあらわす。さらに、 $q_t = s_t + p_t^* - p_t$ として定義され、 s_t は名目為替レート、 p_t^* はユーロ圏平均物価をあらわす。(2) 式は貨幣市場の均衡式であり、 m_t はマネーサプライの対数値の差である相対的マネーサプライをあらわす。(2) 式の左辺は相対的実質マネーサプライを、右辺は貨幣需要をあらわす。通常の貨幣需要の仮定と同様に、総需要に関して正、金利に関して負の仮定をおく。ただし、簡単化のために総需要の係数を 1 とする。(3) 式は、相対的金利平価をあらわす。

すなわち、当該国金利とユーロ圏平均金利の差が相対的為替レート変化率 $E(s_{t+1} - s_t)$ に等しい。(4)式は相対的物価の決定をあらわし、 t 期の物価は $t-1$ 期の均衡物価予想 $E_{t-1}p_t^l$ と現実の均衡物価 p_t^l のウェイト付けされて決定するものと仮定する。この特徴が物価の粘着性をあらわす。例えば、現実の均衡物価が達成される状態は $\theta = 1$ であらわされ、この時には現実の物価が均衡物価と一致する。

次に確率的ショックを次のように想定する。(5)式は相対的総供給をあらわし供給ショック ε_t^s はホワイトノイズとする。(6)式は貨幣供給式をあらわし、 ε_t^n はホワイトノイズであるとする。また、(7)式は需要ショックの変動式であるが、 $t-1$ 期の需要ショック ε_{t-1}^d の一部に影響を受けて、 t 期のホワイトノイズである需要ショック ε_t^d とともに変動するものとする。

以上の構造式を短期均衡と長期均衡でとく。ここで短期均衡とは $0 < \theta < 1$ の状態であり、長期には $\theta = 1$ が達成され、その時の均衡値を長期均衡とする。短期均衡は次の(8)～(10)で示される。

$$y_t = y_t^l + \nu(1 - \theta)(\eta + \sigma) + (\varepsilon_t^n - \varepsilon_t^s + \alpha\gamma\varepsilon_t^d) \quad (8)$$

$$q_t = q_t^l + \nu(1 - \theta)(\varepsilon_t^n - \varepsilon_t^s + \alpha\gamma\varepsilon_t^d) \quad (9)$$

$$p_t = p_t^l - (1 - \theta)(\varepsilon_t^n - \varepsilon_t^s + \alpha\gamma\varepsilon_t^d) \quad (10)$$

上記の式より短期均衡値と長期均衡値の乖離は θ の大きさに依存することがわかる。長期均衡はつぎの(11)式～(13)式で示される。

$$y_t^l = y_t^s \quad (11)$$

$$q_t^l = \frac{(y_t^s - d_t)}{\eta} + \frac{\sigma\gamma\varepsilon_t^d}{(1 + \lambda)(\eta + \sigma)} \quad (12)$$

$$p_t^l = m_t - y_t^s + \frac{\lambda \gamma \varepsilon_t^d}{(1 + \lambda)(\eta + \sigma)} \quad (13)$$

ここで y_t^l は相対的総供給 (=総需要) の長期均衡値, q_t^l は実質為替レート
の長期均衡値, p_t^l は相対的物価の長期均衡値である。相対的長期総
供給は供給ショックのみに依存し, 長期実質為替レートは供給ショックと
需要ショックに依存することがわかる。さらに長期相対的物価は, 先の二
つのショックに加え名目ショックにも依存することがわかる。

(2) 実証方法

本稿では, 当該国とユーロ圏全体との相対生産 y_t , 実質為替レート q_t ,
当該国とユーロ圏全体との相対物価 p_t の自然対数値の変分をとった 3 変
数でSVARが構成される。すなわち, それらのベクトルは,

$$x_t = [\Delta y_t, \Delta q_t, \Delta p_t] \quad (14)$$

と示される。ただし, 添え字の t は時間を示す。また, x_t は次の構造に
よって与えられる。

$$x_t = C(L) \varepsilon_t \quad (15)$$

ここで L はラグ・オペレータであり, $\varepsilon_t = [\varepsilon_t^s, \varepsilon_t^d, \varepsilon_t^m]$ は構造ショック
をあらわし, ε_t^s は t 期の供給ショック, ε_t^d は需要ショック, ε_t^m は名目シ
ョックである。これらのショックは系列相関がなく, それぞれの分散を 1
と基準化し, 分散共分散行列は単位行列に基準化されるものとする。

それぞれのショックは直接観察できないので, 推定されたVARよりも
との 3 つのショックを識別するために, VMA表現の推定から ε_t を求める。
すなわち,

$$x_t = A(L) u_t \quad (16)$$

$A(L)$ は単位行列であり、攪乱ベクトル u_t をあらわし、共分散行列を推定したものである。(1) 式と (2) 式より、次のような線形関係が求められる。

$$u_t = C_0 \varepsilon_t \quad (17)$$

推定された攪乱ベクトル u_t から構造ベクトル ε_t のベクトルを知るためには、行列 C_0 を識別する必要がある。対称行列 $\Sigma = C_0 C_0'$ は9つの要素のうち6つに制約をかけることが必要となる。すなわち、

$$\begin{bmatrix} \Delta y_t \\ \Delta q_t \\ \Delta p_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C(1) & 0 & 0 \\ C(2) & C(4) & 0 \\ C(3) & C(5) & C(6) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^s \\ \varepsilon_t^d \\ \varepsilon_t^m \end{bmatrix} \quad (18)$$

と仮定する。この制約はBlanchard=Quah (1989) に基づいており、名目ショックは生産、物価に対して影響を与えず、需要ショックは長期的に生産に影響を与えないと仮定していることになる。(18) 式を推定することにより、三つのショックの識別とショックの特性、そして各変数のそれぞれのショックからの影響を識別することが可能となる。

第3節 データと推定期間

ここで用いたデータは全てInternational Monetary Fundから出されているInternational Financial Statistics CD-ROMを利用した。生産に関しては季節調整済みの鉱工業生産指数 (Production) を、物価に関しては消費者物価指数 (Consumer Prices) を、為替レートは対ecuレートの月中平均値を用いた。さらに、消費者物価に関してはCensus X12による季節調整を行った。

また推定期間はEMS発足時からユーロ導入前までの1979年3月から1998年12月までで、その期間を次のように二つに分割した。

表 1 ADF検定による単位根検定の結果

country	variable	level				difference				
		model	lag	t-value	Prob.	model	lag	t-value	Prob.	
オーストリア	Y	A	6	-2.37545	0.3914	A	5	-5.63172	0 **	
	q	A	14	-3.34455	0.0618	+	C	14	-4.22438	0 **
	P	C	12	1.540257	0.9697		C	11	-1.97822	0.0461 *
ベルギー	Y	C	14	2.030773	0.9901		B	13	-4.19528	0.0009 **
	q	A	3	-2.26458	0.4512		C	2	-6.57037	0 **
	P	A	12	-3.22587	0.0822	+	C	14	-1.73863	0.0779 *
フィンランド	Y	C	12	1.940978	0.9876		C	11	-2.85299	0.0044 **
	q	C	1	0.33836	0.7821		C	0	-11.9914	0 **
	P	B	2	-7.15218	0	**	C	12	-2.57332	0.0101 *
フランス	Y	A	9	-2.77242	0.2092		B	1	-14.1184	0 **
	q	A	1	-3.03883	0.124		C	0	-12.5652	0 **
	P	A	3	-4.84177	0.0005	**	C	8	-2.3387	0.019 *
ドイツ	Y	A	2	-2.25983	0.4537		C	1	-14.6452	0 **
	q	B	7	-3.77214	0.0037	**	C	2	-7.04617	0 **
	P	B	2	-2.07916	0.2534		B	1	-7.89356	0 **
アイルランド	Y	B	6	2.67355	1		A	5	-7.04522	0 **
	q	A	5	-3.00229	0.1339		B	0	-17.1476	0 **
	P	B	3	-4.2529	0.0007	**	A	2	-6.59268	0 **
イタリア	Y	A	11	-2.93758	0.1528		C	1	-14.1952	0 **
	q	C	2	-0.07036	0.6583		C	1	-12.9421	0 **
	P	A	2	-5.30144	0.0001	**	C	11	-3.40691	0.0007 **
オランダ	Y	A	4	-3.81764	0.0173	*	C	3	-11.727	0 **
	q	C	0	0.354653	0.7865		C	0	-14.6359	0 **
	P	B	1	-3.0594	0.0312	*	C	0	-13.6447	0 **
ポルトガル	Y	A	11	-2.69744	0.2388		B	5	-6.05999	0 **
	q	C	2	-1.09122	0.2486		C	1	-8.39129	0 **
	P	B	7	-4.01309	0.0016	**	A	6	-4.07369	0.0079 **
スペイン	Y	A	8	-2.33296	0.414		C	7	-3.85525	0.0001 **
	q	C	1	0.418305	0.8028		C	0	-11.7711	0 **
	P	B	0	-12.7172	0	**	A	0	-13.8055	0 **

注 1) **は 1%水準で有意であることを, *は 5%水準で有意であることを, +は 10%水準で有意であることを示している。

注 2) modelの例は, ADF検定に用いたモデルの種類を表している。model Aはトレンド項, 定数項付きモデル, model Bは定数項付きモデル, model Cはトレンド項も定数項もないモデルを示している。どのモデルを用いるかの選択は, まず model Aで検定し, トレンド項が有意でないならば, model Bを用いて検定した。model Bを用いて検定した結果, 定数項が優位でないならば, model Cを用いて検定した。

注 3) ラグは赤池の情報量基準 (AIC) に基づいて最適ラグを求めた。

I 期 1979年3月～1990年6月

II 期 1990年7月～1998年12月

I 期はEUでの市場統合が不完全な期間であり、資本移動に関しては各国で資本管理が行われていた。II 期は市場統合が行われドロール委員会報告も提出され、さらには資本管理が自由化されてきた期間である。推定対象国はオーストリア、ベルギー、デンマーク、フィンランド、フランス、アイルランド、イタリア、オランダ、スペイン、イギリスの10ヶ国である。

ここで単位根検定を行ってデータの時系列的特性を調べる。レベルでの各変数をADF検定によって単位根検定を行った結果、多くの変数で単位根をもつことが確認される。一階の階差をとって同様にADF検定を行うと、すべての変数に関して単位根をもつことを棄却でき、階差をとった全変数は定常であることが確認される。

第4節 3 変数構造VARモデルの推定結果

(1) 各ショックによるインパルス応答累積値の比較

この節では、市場統合の完成前と完成後とでインパルス応答による外生ショックの効果を比較する。

第2節の(18)式で示されたSVARモデルを推定し、そのモデルよりインパルス応答を求めた。ただし、分解手法(Decomposition Method)は構造分解(Structural Decomposition)を用いた。ここで、検討対象とする期間はI期とII期とする。時期区分を行うことで二つの期間でのショックの大きさを比較するためである。

表2には、60期までのインパルス応答の累積値を掲げている。生産に与える供給ショックの大きさ(絶対値)が上昇しているのが、オーストリア、ベルギー、フィンランド、フランス、アイルランドであり、低下しているのがドイツ、オランダ、ポルトガルである。また実質為替レートに与える

表 2 累積インパルスの大きさ(絶対値)の変化

country	variable	供給ショック	需要ショック	名目ショック
オーストリア	Y	+	0	+
	q	+	-	0
	P	+	+	+
ベルギー	Y	+	0	0
	q	-	-	0
	P	0	-	-
フィンランド	Y	+	0	0
	q	+	+	0
	P	+	0	-
フランス	Y	+	0	0
	q	0	-	0
	P	0	-	-
ドイツ	Y	-	-	0
	q	+	+	-
	P	+	-	-
アイルランド	Y	+	0	0
	q	0	-	0
	P	-	-	+
イタリア	Y	0	0	0
	q	+	+	0
	P	0	-	-
オランダ	Y	-	0	0
	q	+	-	0
	P	+	-	-
ポルトガル	Y	-	0	0
	q	0	-	0
	P	+	-	-
スペイン	Y	0	0	0
	q	+	-	0
	P	0	+	-

注) 1期から2期への変化を示している。

供給ショックの大きさが上昇したのが、オーストリア、フィンランド、ドイツ、イタリア、オランダ、スペインであり、低下したのがベルギーである。物価に与える大きさが上昇したのが、オーストリア、フィンランド、ドイツ、オランダ、ポルトガルであり、低下したのがアイルランドである。

生産に与える需要ショックの大きさ(絶対値)が上昇している国はなく、低下している国がドイツのみである。実質為替レートに与える大きさが上

昇した国は、フィンランド、ドイツ、イタリアであり、低下したのがオーストリア、ベルギー、フランス、アイルランド、オランダ、ポルトガル、スペインである。物価に与える大きさが上昇した国は、オーストリアとスペインであり、低下した国はベルギー、フランス、ドイツ、アイルランド、イタリア、オランダ、ポルトガルである。

生産に与える名目ショックの大きさ(絶対値)が上昇している国はオーストリアのみで低下した国はない。実質為替レートに与える大きさが上昇した国はなく、低下した国はドイツのみである。物価に与える大きさが上昇した国は、オーストリア、オランダであり、低下した国はベルギー、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、オランダ、ポルトガル、スペインである。

表3-1 累積インパルスの大きさ(絶対値)の変化(まとめ)

variable	供給ショック		需要ショック		名目ショック	
	+	-	+	-	+	-
Y	5	3	0	1	1	0
q	6	1	3	7	0	1
P	5	1	2	7	2	8

注) 表中の数字は国の数を表す。

表3-2 累積インパルスの方向の変化

variable	供給ショック		需要ショック		名目ショック	
	+	-	+	-	+	-
Y	0	0	0	0	0	0
q	3	4	0	0	0	0
P	0	5	3	0	0	0

注) 表中の+はマイナスのショックがプラスのショックに変化したことを表し、-はその逆を表す。また表中の数字は国の数を表す。

全体をとらえるために、ショックの大きさのみを比較したのが表3-1である¹⁾。需要ショック、名目ショックに関してはおおむね y , g , p の各変数への影響は小さくなっている。すなわち、需要ショックが生産に与え

1) 累積インパルスの値は本稿付表を参照。

る影響は、1カ国で低下したのみで他は変化なしであり、実質為替レートに与える影響は3カ国で上昇し、7カ国で低下している。また、物価への影響は2カ国で上昇し、7カ国で低下、1カ国が変化なしとなった。さらに、名目ショックが生産に与える影響は1カ国のみが上昇し、実質為替レートへの影響も1カ国のみが低下し、物価に関しては2カ国が上昇、8カ国が低下している。EMUの成立を前にしたマーストリヒト条約による収斂基準にしたがうことによって、需要ショック、名目ショックの影響が小さくなってきたと考えられる。

しかし、供給ショックに関して、3変数への影響が大きくなっている。すなわち、生産に関しては5カ国で上昇、3カ国で低下、実質為替レートに関して5カ国で上昇、2カ国で低下、物価に関しては5カ国で上昇、1カ国で低下している。特に実質為替レートの変動の役割が限定されるEMUのもとでは、供給ショックの何らかの吸収弁が必要になっていることを示唆している。

また、表3-2では第1期と第2期とを比較して、ショックの方向が変化したかどうかを検討するために、ショックの正負の変化のみを表している。それによると、名目ショックでは変化はなく、需要ショックでは物価に対する影響が正に変化した国が3カ国ある。供給ショックに関しては、物価に対しては負の影響に変化した国が5カ国あり、実質為替レートに対しては正に変化した国が3カ国、負に変化した国が4カ国ある。ショックの方向性に関しては、二つの期間を通じて名目ショック、需要ショックに関しては大きな変化はなかったものの、供給ショックに関しては方向性の変化が顕著であったといえる。特に実質為替レートに対する供給ショックの影響は、正負ともにほぼ同数であり、実質レートの変動が供給ショックの影響の非対称性を吸収していることを示唆している。

(2) 分散分解

次に、各国のインパルス反応関数の分散分解を行った。分散分解によっ

表4 分散分解

オーストリア								
変数	第1期	ショック			第2期	ショック		
	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック
y	1	92.93	0.33	6.74	1	98.17	0.09	1.74
	3	85.97	2.20	11.83	3	92.87	2.70	4.42
	5	86.09	2.05	11.86	5	92.75	2.77	4.48
	7	86.06	2.15	11.79	7	92.74	2.78	4.48
	10	85.98	2.18	11.84	10	92.74	2.78	4.48
	20	85.96	2.19	11.85	20	92.74	2.78	4.48
q	1	85.96	2.19	11.85	24	92.74	2.78	4.48
	1	0.06	96.46	3.48	1	3.05	85.06	11.89
	3	1.31	93.05	5.64	3	8.53	78.59	12.88
	5	2.17	92.16	5.67	5	10.00	77.56	12.44
	7	2.28	92.05	5.67	7	9.99	77.56	12.44
	10	2.35	91.97	5.68	10	10.00	77.56	12.44
p	20	2.36	91.95	5.68	20	10.00	77.56	12.44
	24	2.36	91.95	5.68	24	10.00	77.55	12.45
	1	6.23	48.79	44.97	1	0.35	51.61	48.03
	3	8.97	44.78	46.25	3	2.44	29.16	68.40
	5	10.20	44.09	45.71	5	4.52	22.99	72.50
	7	10.36	44.01	45.63	7	4.85	20.22	74.93
p	10	10.47	43.95	45.58	10	5.30	17.47	77.23
	20	10.50	43.93	45.57	20	5.89	13.91	80.20
	24	10.50	43.93	45.57	24	6.00	13.27	80.74

ベルギー								
変数	第1期	ショック			第2期	ショック		
	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック
y	1	89.66	4.96	5.38	1	99.22	0.78	0.00
	3	81.22	10.86	7.92	3	99.12	0.81	0.06
	5	82.18	10.96	6.85	5	98.96	0.98	0.06
	7	81.75	11.41	6.84	7	98.94	1.00	0.06
	10	81.72	11.59	6.69	10	98.93	1.00	0.06
	20	81.73	11.63	6.64	20	98.93	1.01	0.06
q	24	81.73	11.63	6.64	24	98.93	1.01	0.06
	1	2.72	97.13	0.15	1	2.08	95.42	2.51
	3	3.78	95.50	0.72	3	4.62	91.85	3.53
	5	3.87	95.27	0.86	5	5.13	91.25	3.62
	7	3.92	95.23	0.85	7	5.16	91.20	3.64
	10	3.94	95.21	0.86	10	5.20	91.16	3.64
p	20	3.94	95.20	0.86	20	5.20	91.15	3.64
	24	3.94	95.20	0.86	24	5.20	91.15	3.64
	1	0.00	16.34	83.65	1	1.77	15.25	82.99
	3	2.81	17.70	79.49	3	2.92	13.86	83.22
	5	3.50	17.92	78.57	5	3.58	13.72	82.70
	7	3.80	17.87	78.33	7	3.61	13.70	82.68
p	10	3.85	17.89	78.25	10	3.64	13.70	82.67
	20	3.88	17.90	78.22	20	3.64	13.70	82.66
	24	3.88	17.90	78.22	24	3.64	13.70	82.66

フィンランド								
変数	第 1 期	ショック			第 2 期	ショック		
	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック
y	1	98.09	0.43	1.48	1	95.38	1.21	3.41
	3	95.38	0.99	3.63	3	91.16	1.57	7.27
	5	95.31	1.09	3.59	5	91.06	1.59	7.35
	7	95.31	1.10	3.60	7	91.06	1.59	7.35
	10	95.30	1.10	3.60	10	91.06	1.59	7.36
	20	95.30	1.10	3.60	20	91.06	1.59	7.36
	24	95.30	1.10	3.60	24	91.06	1.59	7.36
q	1	0.30	85.27	14.43	1	2.98	83.40	13.62
	3	0.28	81.00	18.72	3	2.99	81.16	15.85
	5	0.32	80.76	18.92	5	3.10	80.79	16.11
	7	0.32	80.76	18.92	7	3.11	80.78	16.11
	10	0.32	80.76	18.92	10	3.11	80.78	16.11
	20	0.32	80.76	18.92	20	3.11	80.78	16.11
	24	0.32	80.76	18.92	24	3.11	80.78	16.11
p	1	1.65	0.93	97.41	1	6.99	2.53	90.48
	3	3.26	3.74	93.00	3	7.34	5.34	87.32
	5	3.38	3.85	92.78	5	7.39	5.35	87.26
	7	3.38	3.85	92.77	7	7.40	5.35	87.26
	10	3.38	3.85	92.77	10	7.40	5.35	87.25
	20	3.38	3.85	92.77	20	7.40	5.35	87.25
	24	3.38	3.85	92.77	24	7.40	5.35	87.25

フランス								
変数	第 1 期	ショック			第 2 期	ショック		
	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック
y	1	98.29	0.84	0.88	1	89.94	7.25	2.80
	3	96.93	1.14	1.93	3	79.88	13.56	6.56
	5	96.89	1.16	1.95	5	79.33	14.03	6.64
	7	96.87	1.18	1.95	7	79.36	14.01	6.63
	10	96.87	1.18	1.95	10	79.36	14.01	6.63
	20	96.87	1.18	1.95	20	79.36	14.01	6.63
	24	96.87	1.18	1.95	24	79.36	14.01	6.63
q	1	0.93	98.81	0.26	1	11.43	88.01	0.57
	3	1.07	98.05	0.88	3	16.60	81.86	1.54
	5	1.10	98.00	0.90	5	17.56	80.30	2.14
	7	1.11	97.99	0.90	7	17.54	80.26	2.20
	10	1.11	97.99	0.90	10	17.55	80.26	2.20
	20	1.11	97.99	0.90	20	17.55	80.26	2.20
	24	1.11	97.99	0.90	24	17.55	80.26	2.20
p	1	0.78	14.93	84.30	1	5.91	3.55	90.54
	3	1.55	14.96	83.49	3	7.71	3.74	88.55
	5	1.55	15.08	83.37	5	8.36	4.05	87.59
	7	1.58	15.08	83.34	7	8.36	4.08	87.55
	10	1.58	15.08	83.34	10	8.36	4.08	87.55
	20	1.58	15.08	83.34	20	8.36	4.08	87.55
	24	1.58	15.08	83.34	24	8.36	4.08	87.55

ドイツ								
変数	第1期	ショック			第2期	ショック		
	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック
y	1	1000.00	0.00	0.00	1	98.83	0.96	0.21
	3	96.89	1.34	1.78	3	98.36	1.35	0.29
	5	96.85	1.34	1.82	5	98.22	1.45	0.33
	7	96.84	1.34	1.82	7	98.20	1.46	0.34
	10	96.84	1.34	1.82	10	98.20	1.46	0.34
	20	96.84	1.34	1.82	20	98.20	1.46	0.34
	24	96.84	1.34	1.82	24	98.20	1.46	0.34
q	1	0.03	99.97	0.00	1	8.52	89.87	1.61
	3	1.26	94.32	4.42	3	8.13	89.44	2.43
	5	1.26	93.99	4.75	5	9.67	87.94	2.39
	7	1.27	93.98	4.76	7	9.70	87.90	2.40
	10	1.27	93.98	4.76	10	9.72	87.89	2.40
	20	1.27	93.98	4.76	20	9.72	87.89	2.40
	24	1.27	93.98	4.76	24	9.72	87.89	2.40
p	1	0.23	26.43	73.34	1	13.21	15.94	70.85
	3	0.37	26.11	73.53	3	13.04	16.10	70.86
	5	0.37	26.18	73.45	5	13.16	15.66	71.18
	7	0.37	26.17	73.46	7	13.13	15.65	71.22
	10	0.37	26.17	73.46	10	13.15	15.65	71.20
	20	0.37	26.17	73.46	20	13.15	15.65	71.20
	24	0.37	26.17	73.46	24	13.15	15.65	71.20

アイルランド								
変数	第1期	ショック			第2期	ショック		
	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック
y	1	94.34	1.89	3.77	1	95.37	4.34	0.29
	3	90.99	3.00	6.02	3	92.19	7.38	0.43
	5	90.39	3.66	5.95	5	92.25	7.27	0.48
	7	90.37	3.67	5.95	7	92.22	7.28	0.50
	10	90.37	3.68	5.95	10	92.22	7.28	0.50
	20	90.37	3.68	5.95	20	92.22	7.28	0.50
	24	90.37	3.68	5.95	24	92.22	7.28	0.50
q	1	1.88	92.81	5.31	1	5.95	81.58	12.47
	3	1.96	90.16	7.88	3	8.23	72.37	19.40
	5	2.11	90.02	7.87	5	9.32	71.42	19.26
	7	2.12	90.01	7.87	7	9.33	71.40	19.27
	10	2.12	90.01	7.87	10	9.33	71.40	19.27
	20	2.12	90.01	7.87	20	9.33	71.40	19.27
	24	2.12	90.01	7.87	24	9.33	71.40	19.27
p	1	5.45	59.38	35.18	1	0.33	0.02	99.65
	3	5.21	56.73	38.06	3	2.16	11.23	86.61
	5	5.22	56.73	38.05	5	2.73	10.93	86.34
	7	5.22	56.73	38.05	7	2.80	10.91	86.28
	10	5.22	56.73	38.05	10	2.81	10.91	86.28
	20	5.22	56.73	38.05	20	2.81	10.91	86.28
	24	5.22	56.73	38.05	24	2.81	10.91	86.28

イタリア								
変数	第 1 期	ショック			第 2 期	ショック		
	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック
y	1	96.35	3.38	0.26	1	94.98	0.66	4.36
	3	93.05	6.69	0.26	3	90.55	1.81	7.64
	5	90.49	9.20	0.31	5	89.15	1.84	9.02
	7	90.37	9.31	0.32	7	89.11	1.85	9.04
	10	90.27	9.41	0.32	10	89.10	1.85	9.05
	20	90.27	9.41	0.32	20	89.10	1.85	9.05
	24	90.27	9.41	0.32	24	89.10	1.85	9.05
q	1	1.35	95.12	3.52	1	4.00	91.86	4.14
	3	1.53	91.91	6.56	3	4.30	88.75	6.95
	5	1.74	91.71	6.55	5	4.30	88.19	7.51
	7	1.75	91.70	6.55	7	4.30	88.14	7.56
	10	1.76	91.69	6.55	10	4.30	88.14	7.56
	20	1.76	91.69	6.55	20	4.30	88.14	7.56
	24	1.76	91.69	6.55	24	4.30	88.14	7.56
p	1	1.35	6.55	92.10	1	0.42	7.69	91.89
	3	2.09	6.45	91.46	3	5.12	8.72	86.15
	5	2.31	6.45	91.24	5	6.21	8.58	85.21
	7	2.32	6.45	91.23	7	6.21	8.61	85.17
	10	2.32	6.45	91.23	10	6.22	8.61	85.16
	20	2.32	6.45	91.23	20	6.22	8.61	85.16
	24	2.32	6.45	91.23	24	6.22	8.61	85.16

オランダ								
変数	第 1 期	ショック			第 2 期	ショック		
	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック	期 (月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック
y	1	97.75	1.50	0.75	1	95.58	0.34	4.08
	3	92.53	2.24	5.23	3	93.77	0.57	5.67
	5	92.44	2.25	5.31	5	93.06	0.64	6.29
	7	92.44	2.25	5.31	7	93.05	0.65	6.30
	10	92.44	2.25	5.31	10	93.05	0.65	6.30
	20	92.44	2.25	5.31	20	93.05	0.65	6.30
	24	92.44	2.25	5.31	24	93.05	0.65	6.30
q	1	1.04	95.56	3.41	1	0.02	99.37	0.61
	3	2.92	92.09	4.99	3	1.93	95.78	2.30
	5	2.94	92.03	5.03	5	2.02	94.77	3.21
	7	2.94	92.03	5.03	7	2.02	94.71	3.27
	10	2.94	92.03	5.03	10	2.02	94.71	3.27
	20	2.94	92.03	5.03	20	2.02	94.71	3.27
	24	2.94	92.03	5.03	24	2.02	94.71	3.27
p	1	0.84	99.15	0.01	1	9.29	23.93	66.79
	3	2.34	94.88	2.78	3	10.85	24.49	64.66
	5	2.35	94.79	2.86	5	10.88	24.71	64.41
	7	2.35	94.78	2.87	7	10.87	24.73	64.40
	10	2.35	94.78	2.87	10	10.87	24.73	64.39
	20	2.35	94.78	2.87	20	10.87	24.73	64.39
	24	2.35	94.78	2.87	24	10.87	24.73	64.39

ポルトガル								
変数	第1期	ショック			第2期	ショック		
	期(月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック	期(月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック
y	1	93.85	1.96	4.19	1	92.45	6.97	0.59
	3	92.03	3.53	4.44	3	91.23	7.45	1.32
	5	90.15	4.64	5.21	5	90.47	8.02	1.50
	7	90.11	4.62	5.27	7	90.47	7.99	1.53
	10	90.09	4.62	5.29	10	90.44	8.02	1.54
	20	90.09	4.62	5.29	20	90.44	8.02	1.54
	24	90.09	4.62	5.29	24	90.44	8.02	1.54
q	1	7.08	73.27	19.65	1	4.94	82.29	12.77
	3	6.64	68.38	24.98	3	4.49	81.76	13.75
	5	6.83	68.59	24.58	5	5.02	81.04	13.94
	7	6.88	68.67	24.45	7	5.04	80.99	13.97
	10	6.88	68.70	24.42	10	5.05	80.98	13.97
	20	6.88	68.70	24.42	20	5.05	80.98	13.97
	24	6.88	68.70	24.42	24	5.05	80.98	13.97
p	1	1.07	60.61	38.32	1	0.45	46.07	53.48
	3	2.23	59.35	38.43	3	1.08	43.35	55.57
	5	2.50	58.98	38.52	5	1.10	46.61	55.29
	7	2.51	59.01	38.49	7	1.10	43.63	55.27
	10	2.51	59.01	38.48	10	1.10	43.63	55.27
	20	2.51	59.01	38.48	20	1.10	43.63	55.27
	24	2.51	59.01	38.48	24	1.10	43.63	55.27

スペイン								
変数	第1期	ショック			第2期	ショック		
	期(月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック	期(月次)	供給ショック	需要ショック	名目ショック
y	1	98.08	1.32	0.60	1	95.24	0.18	4.58
	3	95.02	3.99	0.81	3	87.53	5.32	7.15
	5	94.58	4.56	0.86	5	87.21	5.41	7.38
	7	94.57	4.57	0.86	7	87.18	5.42	7.40
	10	94.57	4.57	0.86	10	87.18	5.42	7.40
	20	94.57	4.57	0.86	20	87.18	5.42	7.40
	24	94.57	4.57	0.86	24	87.18	5.42	7.40
q	1	1.59	97.93	0.48	1	2.31	91.06	6.63
	3	2.36	95.70	1.94	3	2.13	85.44	12.43
	5	2.35	95.49	2.16	5	2.12	84.51	13.37
	7	2.35	95.49	2.16	7	2.12	84.42	13.46
	10	2.35	95.49	2.16	10	2.12	84.41	13.47
	20	2.35	95.49	2.16	20	2.12	84.41	13.47
	24	2.35	95.49	2.16	24	2.12	84.41	13.47
p	1	0.92	4.26	94.82	1	10.30	0.25	89.45
	3	3.89	7.25	88.86	3	14.18	1.16	84.66
	5	3.91	7.42	88.67	5	14.28	1.26	84.45
	7	3.91	7.42	88.67	7	14.27	1.28	84.45
	10	3.91	7.42	88.67	10	14.27	1.28	84.45
	20	3.91	7.42	88.67	20	14.27	1.28	84.45
	24	3.91	7.42	88.67	24	14.27	1.28	84.45

て、生産、実質為替レート、物価の各変数の変動のうち、何%が供給ショック、需要ショック、名目ショックに起因するのを知ることができる。

まずオーストリアでは、Ⅰ期、Ⅱ期ともに生産の変動のうち85%が供給ショックであり、変化はない。実質為替レートの変動に関して需要ショックによってほとんど説明される。ただし、Ⅰ期に比べてⅡ期の方が他のショックの影響を受けている。また、物価に関してはⅠ期では需要ショック、名目ショックによって変動していたのがⅡ期では名目ショックによるのみ変動している。ベルギー、フィンランドでは、Ⅰ期、Ⅱ期ともに生産の変動は供給ショックによって実質為替レートの変動は需要ショックに、物価の変動は名目ショックによって、それぞれの変動がほとんど説明される。フランスでは生産の変動は供給ショックによってⅠ期、Ⅱ期ともに説明されるのに対し実質為替レートの変動はⅠ期よりもⅡ期の方では供給ショックによって変動していることがわかる。物価の変動はⅠ期では需要ショックの影響を受けていたのに対して、Ⅱ期ではその影響は消え、名目ショックと供給ショックの影響を受けている。

ドイツでは、Ⅰ期、Ⅱ期ともに生産の変動は供給ショックによって、実質為替レートの変動のほとんどは、需要ショックによって説明される。物価の変動はⅠ期、Ⅱ期ともに、需要ショックと名目ショックの影響によって変動していると考えられる。アイルランドでは、Ⅰ期、Ⅱ期ともに生産の変動は供給ショックによって、実質為替レートの変動は需要ショックによってほとんどが説明される。しかし、物価の変動はⅠ期では需要ショック、名目ショックによって影響を受けているのに対し、Ⅱ期では名目ショックによってほとんどが説明され、需要ショックの影響が、かなりの程度、低下している。

イタリアではⅠ期、Ⅱ期ともに生産の変動は供給ショックによって、実質為替レートの変動は需要ショックによって、物価の変動は名目ショックによってそれぞれの変動のほとんどが説明される。オランダではⅠ期、Ⅱ期ともに生産の変動は供給ショックによって、実質為替レートの変動は需

要ショックによって、それぞれの変動のほとんどが説明される。しかし、物価の変動に関しては、Ⅰ期では需要ショックによる影響がほとんどであったのに対し、Ⅱ期では名目ショックの影響と需要ショックの影響が現れている。ポルトガルでは、Ⅰ期、Ⅱ期ともに生産の変動は供給ショックによって、実質為替レートの変動は需要ショックと名目ショックによって、物価の変動は需要ショックと名目ショックによって説明される。ただし、物価の変動はⅡ期には、名目ショックの比重が高くなっている。スペインでは、Ⅰ期、Ⅱ期ともに生産の変動は供給ショックによって、実質為替レートの変動は需要ショックによって、そして物価の変動は名目ショックによってほとんどが説明される。

生産の変動に関しては、ほとんどの国がⅠ期、Ⅱ期ともに供給ショックによってのみで説明される。実質為替レートの変動に関して、Ⅰ期で需要ショックと名目ショックの影響を受けていた国は、Ⅱ期でも二つのショックの影響を受けている。物価の変動に関してはⅠ期で需要ショックと名目ショックの影響を受けていた国は、Ⅱ期では名目ショックの影響の比重が高くなっている。

以上より、実質為替レートの役割はⅠ期、Ⅱ期ともに大きな変化はなく、需要ショックと名目ショックのアブゾーバーとして機能している。また物価は名目ショックのみによる影響を受ける傾向にあり、ユーロ導入後、欧州中央銀行の適切なコントロールによって、物価変動のコントロールは容易になることを示唆している。ユーロ導入によって名目為替レートの変動が喪失し、物価変動の硬直性も併せて考慮すると、ユーロ導入前に比べて、導入後は実質為替レートの変動は制限されるであろう。そのため、需要ショックのアブゾーバーはより不十分にしか機能しない。したがって、需要ショックのユーロ加盟国の伝播が予想される。

(3) 他のEU諸国との相対的ショックの相関係数

次にショックの相関関係を検討した。その結果が表5に相関行列表とし

表 5 ショックの相関関係の特徴

		階差										
		相関係数の二乗和	オーストラリア	ベルギー	フィンランド	フランス	ドイツ	アイルランド	イタリア	オランダ	ポルトガル	スペイン
供給 ショック	第 1 期	0.118	0.963	0.447	0.894	0.891	0.158	0.305	0.159	1.457	0.218	
	第 2 期	0.305	0.253	0.663	0.893	0.401	0.140	0.340	0.113	1.072	0.641	
需要 ショック	第 1 期	0.634	0.203	0.341	0.628	0.462	0.220	0.201	0.376	0.102	0.320	
	第 2 期	0.342	0.353	0.205	0.295	0.394	0.092	0.477	0.534	0.121	0.173	
各目 ショック	第 1 期	0.394	0.996	0.630	0.933	0.969	0.105	0.941	0.271	0.125	0.117	
	第 2 期	0.062	0.126	0.378	0.671	0.751	0.049	0.333	0.180	0.085	0.188	

正の相関係数の数

供給 ショック	第 1 期	5	4	6	6	6	2	2	4	1	4
	第 2 期	7	6	7	7	5	1	6	6	0	7
需要 ショック	第 1 期	5	3	6	5	3	2	5	2	5	6
	第 2 期	4	5	2	5	4	1	4	5	7	3
各目 ショック	第 1 期	8	8	6	8	8	6	8	3	8	7
	第 2 期	3	4	7	7	1	3	4	5	5	5

表 6 各ショックの相関係数マトリックス

供給ショック

	オーストラリア	ベルギー	フィンランド	フランス	ドイツ	アイルランド	イタリア	オランダ	ポルトガル	スペイン
オーストラリア	1.000	0.261	0.248	0.109	0.002	-0.024	0.132	0.121	-0.200	0.302
ベルギー	-0.101	1.000	0.169	0.135	0.177	-0.033	-0.270	0.057	-0.089	0.147
フィンランド	0.103	0.328	1.000	0.502	0.145	-0.166	0.190	0.029	-0.337	0.349
フランス	0.161	0.543	0.422	1.000	0.185	-0.259	0.183	0.098	-0.569	0.379
ドイツ	0.044	0.444	0.209	0.188	1.000	-0.002	-0.140	-0.050	-0.515	0.166
アイルランド	0.057	-0.070	-0.112	-0.203	-0.167	1.000	0.017	-0.143	-0.063	-0.139
イタリア	-0.012	-0.030	-0.063	-0.099	0.158	-0.077	1.000	0.182	-0.327	0.145
オランダ	0.139	-0.084	0.071	0.209	-0.131	-0.108	0.072	1.000	-0.147	0.078
ポルトガル	-0.060	-0.519	-0.249	-0.477	-0.737	0.216	-0.492	-0.163	1.000	-0.434
スペイン	-0.206	0.266	0.082	0.144	0.007	-0.065	-0.111	-0.154	-0.191	1.000

(対角線の左下は第 1 期の相関を、右上は第 2 期の相関を示している)。

需要ショック

	オーストラリア	ベルギー	フィンランド	フランス	ドイツ	アイルランド	イタリア	オランダ	ポルトガル	スペイン
オーストラリア	1.000	0.259	-0.120	0.142	0.257	-0.135	-0.242	0.306	-0.020	-0.060
ベルギー	-0.072	1.000	-0.202	0.371	0.085	-0.112	-0.189	0.211	0.067	-0.055
フィンランド	0.260	-0.196	1.000	-0.157	-0.080	-0.007	0.219	-0.242	0.098	-0.052
フランス	0.521	-0.128	0.143	1.000	-0.150	-0.104	-0.246	0.137	0.002	0.025
ドイツ	0.365	0.138	-0.313	0.332	1.000	-0.131	-0.266	0.364	0.124	-0.237
アイルランド	-0.328	-0.171	-0.096	-0.077	-0.085	1.000	0.131	-0.096	-0.079	-0.020

イタリア	0.165	-0.171	0.047	0.072	-0.039	-0.078	1.000	-0.397	0.114	0.124
オランダ	-0.139	0.197	0.085	-0.428	-0.207	-0.205	-0.008	1.000	0.018	-0.138
ポルトガル	-0.005	0.149	0.118	0.084	-0.034	0.099	0.137	-0.084	1.000	0.268
スペイン	0.049	-0.068	0.290	0.093	-0.219	0.052	0.333	-0.190	0.150	1.000

(対角線の左下は第1期の相関を、右上は第2期の相関を示している)。

名目ショック

	オーストラリア	ベルギー	フィンランド	フランス	ドイツ	アイルランド	イタリア	オランダ	ポルトガル	スペイン
オーストラリア	1.000	-0.107	0.072	-0.030	0.086	-0.117	-0.033	0.071	-0.078	-0.106
ベルギー	0.323	1.000	0.226	0.042	-0.123	-0.086	-0.028	-0.046	0.009	0.189
フィンランド	0.040	0.280	1.000	0.425	-0.237	-0.094	0.236	0.099	0.029	0.096
フランス	0.319	0.627	0.290	1.000	-0.549	0.002	0.240	0.308	0.057	0.172
ドイツ	0.308	0.384	0.448	0.349	1.000	-0.019	-0.429	-0.236	-0.229	-0.278
アイルランド	-0.096	0.154	-0.012	0.098	0.135	1.000	-0.112	0.014	0.057	-0.055
イタリア	0.058	0.435	0.472	0.456	0.490	0.115	1.000	-0.081	0.090	0.082
オランダ	0.243	-0.164	-0.087	-0.043	0.337	-0.145	-0.089	1.000	-0.032	0.068
ポルトガル	0.051	0.122	-0.074	0.093	0.178	0.057	0.167	0.159	1.000	-0.100
スペイン	0.132	0.136	0.171	0.062	-0.002	0.081	0.169	-0.085	0.072	1.000

(対角線の左下は第1期の相関を、右上は第2期の相関を示している)。

て掲げた。またその要点をまとめたのが表6である。表6では、相関係数の大きさとその方向が正の数を示している。正の相関が増加すれば、対称的な経済構造となり、経済政策運営も容易に行うことができる²⁾。表6を見ると、正の相関係数の数は次のような傾向がある。供給ショックに関しては、ドイツ、アイルランドをのぞいてI期からII期にかけて正の相関数が多い。需要ショックに関してはドイツ、オランダ、ポルトガルを除いて正の相関は減少している。名目ショックもフィンランド、オランダを除いて正の相関は減少している。

また、相関係数の大きさに関しては、供給ショックはフランス、アイルランド、イタリア、オランダではほとんど変化がない。オーストラリア、フィンランド、スペインではその大きさは増大しており、ベルギー、ドイツでは減少している。需要ショックに関しては、ベルギー、イタリア、オランダ、ポルトガルでは増加しているが、残りは減少している。名目ショッ

2) Bayoumi=Eichengreen (1993) においてもショックの方向性と最適通貨圏との関係を論じている。

クはスペインを除いて、すべて減少している。したがって、名目ショックは正の相関は少ないもののその大きさが小さくなり、問題がない。一方、需要ショックは正の相関が減少傾向にあり大きさは増減両方ともあり、注意が必要である。供給ショックは正の相関が増加しているが、大きさはあまり変化が見られない。したがって、供給ショックの大きさの変化は少ないものの、方向性が同じになってきているため、そのコントロールは容易になっていることを示唆している。

第5節 ドイツのショックとの相関関係

次に、この節ではドイツのショックが、各国のショックにどのような影響を与えているかを検討する。そのため、まずドイツとドイツ以外の国との間での外生ショックの相関係数を求め、それを表7のようにまとめた。

それによると、I期の供給ショックの相関は、ベルギー、フィンランド、フランス、イタリアの相関係数が正でその値も相対的に高い。一方、アイルランド、オランダ、ポルトガルの相関係数は負で、その値も相対的に高い。またII期では、ベルギー、フィンランド、フランス、スペインの相関係数が正でその値も相対的に高い。イタリア、オランダ、ポルトガルの相関係数は負で、その値も相対的に高い。

需要ショックに関しては、I期ではオーストリア、ベルギー、フランスとの相関係数が正で値も高くなっているのに対し、フィンランド、オランダ、スペインは相関係数が負で値も高くなっている。第II期では、オーストリア、オランダ、ポルトガルとの相関係数が正で値も高くなっているのに対し、フランス、アイルランド、イタリア、スペインとの相関係数が負で値も高い。

名目ショックに関しては、I期ではオーストリア、ベルギー、フィンランド、フランス、アイルランド、イタリア、オランダ、ポルトガルとの相関係数は、正であり、値も高い。II期では、逆にベルギー、フィンランド、

フランス、アイルランド、イタリア、オランダ、ポルトガル、スペインとの相関係数が、負となり値も相対的に高い。

以上より、Ⅰ期、Ⅱ期を比較して供給ショックの相関に関しては、対象国が異なるものの、大きな変化はみられない。需要ショックの相関に関しては、正負とも1カ国のみがⅡ期では相関が高くなっており、対象国が異なるものの大きな変化はみられない。名目ショックでは、多くの国でドイツとの相関が見られるが、Ⅰ期とⅡ期では相関係数の符号が異なり、Ⅱ期ではドイツとは逆の相関が多くで見られる。

表7 ドイツのショックとの相関係数

	供給ショック		需要ショック		名目ショック	
	Ⅰ期	Ⅱ期	Ⅰ期	Ⅱ期	Ⅰ期	Ⅱ期
ドイツ	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
オーストリア	0.0441	0.0023	0.3655	0.2570	0.3084	0.0856
ベルギー	0.4445	0.1770	0.1383	0.0850	0.3843	-0.1230
フィンランド	0.2086	0.1445	-0.3128	-0.0804	0.4480	-0.2374
フランス	0.1876	0.1849	0.3324	-0.1505	0.3490	-0.5495
アイルランド	-0.1668	-0.0024	-0.0848	-0.1312	0.1347	-0.0188
イタリア	0.1576	-0.1397	-0.0392	-0.2663	0.4903	-0.4294
オランダ	-0.1310	-0.0497	-0.2069	0.3639	0.3374	-0.2360
ポルトガル	-0.7370	-0.5151	-0.0339	0.1240	0.1781	-0.2291
スペイン	0.0068	0.1659	-0.2189	-0.2369	-0.0019	-0.2784

第6節 結論—EMUは最適通貨圏か—

本稿では、長期的制約を導入したSVARを用いて、EMSのもとでの加盟国のショックの特徴を明らかにしようとした。得られた結論をまとめると、まず供給ショックに関して、Ⅰ期、Ⅱ期を比較すると3変数への影響が相対的に大きくなっている。すなわち、生産への影響は5カ国で上昇、3カ国で低下、実質為替レートに関して5カ国で上昇、2カ国で低下、物価に関しては5カ国で上昇、1カ国で低下している。したがって、実質為替レートの変動の役割が限定されるユーロ導入後は、供給ショックのための吸

収弁が必要になっていることを示唆している。

また、実質為替レートの役割はⅠ期、Ⅱ期ともに大きな変化はなく、需要ショックと名目ショックのアブゾーバーとして機能している。また物価は名目ショックのみによる影響を受ける傾向にあり、ユーロ導入後、欧州中央銀行の適切なコントロールによって、物価変動のコントロールは容易になることを示唆している。ユーロ導入によって名目為替レートの変動が喪失し、物価変動の硬直性も併せて考慮すると、ユーロ導入前に比べて導入後は実質為替レートの変動は制限されるため、需要ショックのアブゾーバーとして実質為替レートは不十分にしか機能しない。したがって需要ショックのユーロ加盟国の伝播が予想される。

また3つのショックの相関関係を調べると、次のような結論を得た。すなわち、名目ショックは正の相関は少ないものの、その大きさが小さくなり、負の相関があっても大きな問題ではないであろう。一方、需要ショックは正の相関が減少傾向にあり、負の相関が増加し、さらに大きさは増減両方ともあり、各国の需要変動の非対称性がみられるために、注意が必要である。供給ショックは正の相関が増加しているものの、大きさはあまり変化が見られない。したがって、供給ショックの大きさの変化は少ないものの、方向性が同じになってきており、各国で共通した経済政策を採用することで、供給ショックのコントロールは、よりたやすくなっていることを示唆している。

ドイツ以外のユーロ加盟国のドイツのショックとの相関を取り出してみると、Ⅰ期、Ⅱ期を比較して供給ショックの相関に関しては、対象国が異なるものの、大きな変化はみられない。需要ショックの相関に関しては、正負ともⅡ期では相関が高くなった国が1カ国増えているのみで、大きな変化はみられない。名目ショックに関しては、多くの国でドイツとの相関が見られるが、Ⅰ期とⅡ期では相関係数の符号が異なり、Ⅱ期ではドイツとは逆の相関が多くの国で見られる。

以上のように、ユーロ圏へと進展してゆくともにショックの特徴の変化

がみられている。実質為替レートの役割はEMSのもとで重要なショックアブソーバーであったと考えられる。その調整が不完全となるユーロ導入後にはそれを補う政策調整が行われるのか、あるいは市場による調整が行われねばならない。市場による調整とは、例えば生産要素の移動であるが、それに伴う調整コストが高い場合には、政策調整によって非対称的なショックのためのアブソーバーの役割が重要となるであろう。そのショックの関連の特徴も、供給ショックに関しては大きな変化がみられないものの、需要ショックは非対称的な特性を持つことが予想される。供給ショックとともに需要ショックによる経済変動に配慮した政策運営が求められるであろう。

参考文献

- Ahmed, S., B. W. Ickes, P. Wang and B. S. Yoo (1993) "International Business Cycles," *American Economic Review*, vol.83, pp.335-359.
- Aoki, M. (1981) *Dynamic Analysis of Open Economies*, Academic Press, New York.
- Bayoumi, T. and B. Eichengreen (1993) "Shocking Aspects of European Monetary Integration," in F. Torres and F. Giavazzi (eds.), *Adjustment and Growth in the European Monetary Union*, pp.193-229, Cambridge University Press, Cambridge.
- Blanchard, O., and D. Quah (1989) "The Dynamic Effects of Aggregate Supply and Demand Disturbances," *American Economic Review*, vol.79, pp.655-673.
- Blanchard, O., and M. Watson (1986) "Are Business Cycles All Alike?," in R. J. Gordon (ed.), *The American Business Cycle, Continuity and Change*, pp.123-179, The University of Chicago Press, Chicago.
- Canzoneri, M. B., J. Valles and J. Vinals (1996) "Do Exchange Rates Move to Address International Macroeconomic Imbalances?" *CEPR Discussion Papers*, No.1498, London.
- Clarida, R., and J. Gali (1994) "Sources of Real Exchange Rate Fluctuations: How Important are Nominal Shocks?," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, vol.41, pp.1-56.
- Galil, J. (1992) "How Well does the IS-LM Model fit Postwar U. S. Data?," *Quarterly Journal of Economics*, vol.107, pp.709-738.
- King, R. G., C. I. Plosser, J. Stock and M. Watson (1991) "Stochastic Trends and Economic Fluctuations," *American Economic Review*, vol.81, pp.819-839.

Thomas, A. (1997) "Is the Exchange Rate a Shock Absorber? The Case of Sweden,"
IMF Working Paper no.97/176.

(付表) 本文の表 2, 表3-1, 表3-2のもととなるインパルス応答の累積値
 (60期) は, 以下のとおりである。

インパルス応答の累積値

オーストラリア							
	第 1 期			第 2 期			1期と2期の 平方和の差
	供給ショック	需要ショック	名目ショック	供給ショック	需要ショック	名目ショック	
y	0.008	0.000	0.000	0.020	0.000	0.001	-0.00033
q	0.001	0.008	0.000	-0.002	0.006	0.000	0.00002
p	0.001	-0.003	0.004	-0.037	-0.044	0.133	-0.02086

ベルギー							
	第 1 期			第 2 期			1期と2期の 平方和の差
	供給ショック	需要ショック	名目ショック	供給ショック	需要ショック	名目ショック	
y	0.009	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	-0.00006
q	0.003	0.012	0.000	-0.002	0.008	0.000	0.00008
p	0.001	0.002	0.004	-0.001	0.001	0.002	0.00001

フィンランド							
	第 1 期			第 2 期			1期と2期の 平方和の差
	供給ショック	需要ショック	名目ショック	供給ショック	需要ショック	名目ショック	
y	0.011	0.000	0.000	0.013	0.000	0.000	-0.00003
q	-0.001	0.014	0.000	-0.002	0.025	0.000	-0.00041
p	0.000	0.000	0.005	-0.001	0.000	0.003	0.00001

フランス							
	第 1 期			第 2 期			1期と2期の 平方和の差
	供給ショック	需要ショック	名目ショック	供給ショック	需要ショック	名目ショック	
y	0.005	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	-0.00001
q	-0.001	0.009	0.000	0.001	0.004	0.000	0.00006
p	0.000	-0.002	0.004	0.000	0.000	0.002	0.00002

ドイツ							
	第 1 期			第 2 期			1期と2期の 平方和の差
	供給ショック	需要ショック	名目ショック	供給ショック	需要ショック	名目ショック	
y	0.007	0.001	0.000	0.006	0.000	0.000	0.00001
q	0.000	0.006	0.002	0.002	0.007	0.000	-0.00002
p	0.000	-0.002	0.003	-0.001	-0.001	0.002	0.00001

アイルランド							
	第1期			第2期			1期と2期の 平方和の差
	供給ショック	需要ショック	名目ショック	供給ショック	需要ショック	名目ショック	
y	0.019	0.000	0.000	0.134	0.000	0.000	-0.01766
q	-0.002	0.010	0.000	0.002	0.007	0.000	0.00004
p	0.002	-0.005	0.006	0.000	0.002	0.007	0.00001

イタリア							
	第1期			第2期			1期と2期の 平方和の差
	供給ショック	需要ショック	名目ショック	供給ショック	需要ショック	名目ショック	
y	0.009	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.00001
q	-0.001	0.010	0.000	0.004	0.017	0.000	-0.00021
p	0.000	-0.001	0.005	0.000	0.000	0.002	0.00002

オランダ							
	第1期			第2期			1期と2期の 平方和の差
	供給ショック	需要ショック	名目ショック	供給ショック	需要ショック	名目ショック	
y	0.015	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.00009
q	0.000	0.023	0.000	-0.001	0.009	0.000	0.00047
p	0.000	-0.023	0.007	-0.001	-0.002	0.003	0.00058

ポルトガル							
	第1期			第2期			1期と2期の 平方和の差
	供給ショック	需要ショック	名目ショック	供給ショック	需要ショック	名目ショック	
y	0.037	0.000	0.000	0.033	0.000	0.000	0.00025
q	0.002	0.016	0.000	-0.002	0.013	0.000	0.00010
p	0.000	-0.007	0.005	0.001	-0.004	0.004	0.00005

スペイン							
	第1期			第2期			1期と2期の 平方和の差
	供給ショック	需要ショック	名目ショック	供給ショック	需要ショック	名目ショック	
y	0.008	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.00000
q	0.001	0.016	0.000	0.002	0.013	0.000	0.00008
p	0.000	0.000	0.004	0.000	0.001	0.002	0.00001