

多国間の政策協調の利益及び損失*

福 田 慎 一

1. はじめに

今日、多くの国々は、財政赤字やインフレと失業といったさまざまな国内経済の問題に加えて、持続的な経常収支の不均衡や累積債務といったさまざまな対外的な経済問題に直面している。そうした中で、このようなさまざまな国内外の経済問題を解決するために、各国の政策当局間での政策協力の問題がクローズアップされてきている。G5やG7といった、先進諸国の財政・金融政策当局による定期的な話し合いはそうした試みの1つであるが、そのほかにも公式・非公式を問わず、さまざまな政策協力に関する議論が複数の国々の間で行われてきている。

そうした中で、経済学においても、国際間の政策協力がいかなる利益あるいは損失を各国にもたらすかに関して、さまざまな論議がなされるようになってきた。Hamada(1976)や浜田(1982)はその初期の試みであるが、最近ではRogoff(1985)やCanzoneri & Henderson(1988, forthcoming)らによって、さまざまなタイプの不確実性や資源配分のゆがみがある場合にいかなる政策協力が望ましいかという問題が、標準的な2国モデルを使って論議されてきている。

けれども、今日の世界経済は、これら2国モデルが想定するよりもはるかに複雑であり、非常に多くの国がさまざまなルートを通じて密接に結びつき、お互いに影響を与えあっている。また、世界経済に重要な影響をもたらす国は動学的に常に変化する状況にある。したがって、より現実的な政策協調の問題は、このように動学的に変化する多数の国の間での協調問題としてとらえることがより適切であると考えられる。

そこでこの論文では、各政策当局の戦略的な政策決定の性質を分析し、国の数が十分多いときに、いかなる利益あるいは損失が政策協調によって得られるかを分析することにする。具体的には、 N 国からなる簡単な構造方程式体系を考え、その構造方程式モデルを明示的に解くことにより、さまざまなタイプの不確実性や資源配分のゆがみの存在する世界経済において、各国の政策協調によってどのような利益あるいは損失が発生し、それらが国の数とどのような関係にあるかを分析する。

論文の構成は、以下の通りである。まず2節では、以下の分析の基本となる N 国モデルを説明し、次に3節で、この N 国モデルの明示的な解を導き出す。4節では、この解をもとに、各政策当局の社会的損失関数にもとづいて、非協力ゲームと協力ゲームの2つのケースについてそれぞれ、動学的に整合的な均衡を計算する。さらに、5節ではこの結果をもとに、政策協調の利益及び損失が、国の数が多いときどのように変化するかを分析し、それらがいかに国の数と密接な関係があるかを考察する。最後に、6節では、この論文の主な分析結果をまとめ、そのインプリケーションについて言及する。

2. モデル

この論文で取り扱うモデルは、変動為替レート制を前提とした、国際間の資本移動は存在しない、 N 国からなる簡単な世界モデルである。このモデルは、基本的にはCanzoneri & Henderson(1988)の2国モデルを N 国のケースに拡張したもので、簡単化のために、 N 国間ですべてのパラメータは対象的であると仮定する。ただし、各国は異なる外生的ショックに直面し

ており、また各国はそれぞれ金融政策を独立に行うことができるものとする。また、以下のモデルでは、すべての変数は、その長期均衡値からの乖離として定義されているものとする。

このとき、第 i 国のモデルは以下のように表される。

$$(1) \quad m(i, t) - q(i, t) = a(y(i, t) + p(i, t) - q(i, t)) + v(i, t)$$

$$(2) \quad y(i, t) = c(p(i, t) - w(i, t)) + \zeta(i, t)$$

$$(3) \quad y(i, t) = \alpha \sum_{j \neq i} y(j, t) + \beta \sum_{j \neq i} (e(ij, t) - p(i, t) + p(j, t)) + u(i, t)$$

$$(4) \quad q(i, t) = hp(i, t) + \{(1-h)/(N-1)\} \sum_{j \neq i} (p(j, t) + e(ij, t))$$

ここで、 $y(i, j) = t$ 期の i 国の実質産出量、 $p(i, t) = t$ 期の i 国の国内生産物価格、 $q(i, t) = t$ 期の i 国の消費者物価水準 (CPI)、 $w(i, t) = t$ 期の i 国の名目賃金、 $m(i, t) = t$ 期の i 国の名目貨幣量、 $e(ij, t) = t$ 期における i 国通貨の j 国通貨に対する為替レート (i 国通貨建) である。また、 $v(i, t)$ 、 $\zeta(i, t)$ 、 $u(i, t)$ はそれぞれ、 t 期における i 国の貨幣需要ショック、サプライ・ショック、総需要ショックである。さらに、(3)式および(4)式における $\sum_{j \neq i} x(j, t)$ は、 $x(j, t)$ を $j=1$ から $j=N$ まで $j=i$ のケースを除いて集計することを表している。

(1)式は標準的な貨幣需要関数である。簡単化のため、貨幣需要は利子率には依存しないものとする。また、各国の実質貨幣需要は、消費者物価でデフレートした実質所得の増加関数となっているものとする。

(2)式は1期間の賃金契約を前提とした供給関数である。以下では、 t 期の名目賃金 $w(i, t)$ は t 期の外生的ショックおよび貨幣供給量が観測される前にあらかじめ決定されるものとする。したがって、(2)式は $t-1$ 期末に民間の経済主体によって予想されないインフレーションが、 t 期の実質産出量を増加させることができることを示している。

(3)式は i 国の貿易収支の均衡条件を示している。変動為替レート制の下で、国際間の資本移動がないわれわれのようなモデルでは、貿易

収支は常に均衡していなければならない。したがって、通常想定されるように、 i 国の輸入および輸出がそれぞれ所得および実質為替レート関数の関数であれば、(3)式の関係が成立することになる¹⁾。

(4)式は消費者物価水準 (CPI) の定義式である。(4)式では、国内生産物のウェイトは h (ただし、 $0 < h < 1$) で表わされている。したがって、各国の経済構造が対象であるという仮定の下では、各外国の生産物のウェイトはそれぞれ $(1-h)/(N-1)$ となる。

最後に、分析の都合上、 $v(i, t)$ と $\zeta(i, t)$ は、

$$(5) \quad v(i, t) = v(av, t) + v(di, t),$$

$$\zeta(i, t) = \zeta(av, t) + \zeta(di, t)$$

というように、各国共通なショック ($v(av, t)$ と $\zeta(av, t)$) と各国固有のショック ($v(di, t)$ と $\zeta(di, t)$) とに分けられるものとする。ただし、各ショックは、 $v(av, t) = \left(\sum_{i=1}^N v(i, t) \right) / N$ 、 $\zeta(av, t) = \left(\sum_{i=1}^N \zeta(i, t) \right) / N$ 、 $v(di, t) = v(i, t) - v(av, t)$ 、 $\zeta(di, t) = \zeta(i, t) - \zeta(av, t)$ として定義される。

また、 $v(av, t)$ 、 $v(di, t)$ 、 $\zeta(av, t)$ 、 $\zeta(di, t)$ 、 $u(i, t)$ は、それぞれ、すべての $i (i=1, 2, \dots, N)$ について系列相関がなく、またお互いに独立であるとする。また、すべての i に対して、 $v(av, t)$ 、 $v(di, t)$ 、 $\zeta(av, t)$ 、 $\zeta(di, t)$ 、 $u(i, t)$ の分散は、それぞれ $\sigma(va)$ 、 $\sigma(vd)$ 、 $\sigma(\zeta a)$ 、 $\sigma(\zeta d)$ 、 $\sigma(u)$ として表わされることとする。

3. モデルの解

(1)式から(5)式までの関係を使って、われわれの N 国モデルの解を求めることができる。第 i 国の解は、以下のようなものである。

$$(6) \quad p(i, t) = \{1/(1+ac)\} [acw(av, t) + m(av, t) - v(av, t) - a\zeta(av, t)] + (1/B) \{[a\beta N + A(1+a)]\{cw(di, t) - \zeta(di, t)\} + \beta N(m(di, t) - v(di, t)) + Au(i, t)\}$$

$$(7) \quad y(i, t) = \{1/(1+ac)\} [-cw(av, t) + cm(av, t) - cv(av, t) - \zeta(av, t)] + (1/B) [-\beta N(cw(di, t) - \zeta(di, t)) + \beta Nc(m(di, t) - v(di, t))]$$

$$+Acu(i, t)]$$

$$(8) \quad q(i, t) = \{1/(1+ac)\} [acw(av, t) + m(av, t) - v(av, t) - a\zeta(av, t)] + [N/\{B(N-1)\}] [a\{\beta(N-1) - (1-h)(1+a)\}(cw(di, t) - \zeta(di, t)) + \{\beta(N-1) + (1-h)(1+a)c\}(m(di, t) - v(di, t)) - (1-h)a(1+c)u(i, t)]$$

ただし、 A および B はそれぞれ、 $A = (1-h)(1-a)N/(N-1)$ および $B = (1+ac)\beta N + A(1+a)c$ として定義される。また、 $w(av, t) = \left(\sum_{i=1}^N w(i, t)\right)/N$, $m(av, t) = \left(\sum_{i=1}^N m(i, t)\right)/N$, $w(di, t) = w(i, t) - w(av, t)$, $m(di, t) = m(i, t) - m(av, t)$ である。

(6), (7), (8)式はそれぞれ、各国の物価水準と産出量は2つのタイプのショックに影響されることを示している。その1つは、各国共通のショック(*i.e.* $v(av, t)$ と $\zeta(av, t)$)であり、2つめのタイプのショックは、各国特有のショック(*i.e.* $v(di, t)$, $\zeta(di, t)$, $u(i, t)$)である。各国の経済構造が対象的であるわれわれのモデルにおいては、それぞれのタイプのショックの影響は各国で対象的である。

一般に、(6), (7), (8)式では、各国の物価水準と産出量は国の数 N に依存している。従って、われわれのモデルでは、それぞれの外生的ショックや金融政策が物価水準や産出量に与える影響も国の数に依存していることになる。

ところで、先に述べた賃金契約の下で、民間の経済主体が合理的な期待を形成しているときには、各国の t 期における名目賃金は、民間の経済主体が $t-1$ 期末に持つ情報にもとづいて、 $E(p(i, t) - w(i, t))^2$ を最小にするように決定される。われわれのモデルでは外生的ショックに系列相関は存在しないので、このことは、各国の予想される貨幣供給量が等しい場合には、各国の名目賃金 $w(i, t)$ は、 $t-1$ 期の情報にもとづいた t 期の予想された貨幣供給量に等しくなるように決定されることを意味している。一般に各国の経済構造が対象的なモデルでは、均衡における期待貨幣供給量はすべての国において等しくなるので、このことから、上述の合理

的期待の下では、(6), (7), (8)式が以下のように書き表せることになる。

$$(9) \quad p(i, t) = \{1/(1+ac)\} [acEm(av, t) + m(av, t) - v(av, t) - a\zeta(av, t)] + (1/B) [\{\beta N + A(1+a)\}(cEm(di, t) - \zeta(di, t)) + \beta N(m(di, t) - v(di, t)) + Au(i, t)]$$

$$(10) \quad y(i, t) = \{1/(1+ac)\} [c(m(av, t) - Em(av, t)) - cv(av, t) - \zeta(av, t)] + (1/B) [\beta Nc(m(di, t) - Em(di, t)) + \beta N(cv(di, t) - \zeta(di, t)) + Acu(i, t)]$$

$$(11) \quad q(i, t) = \{1/(1+ac)\} [acEm(av, t) + m(av, t) - v(av, t) - a\zeta(av, t)] + [N/\{B(N-1)\}] [a\{\beta(N-1) - (1-h)(1+a)\}(cEm(di, t) - \zeta(di, t)) + \{\beta(N-1) + (1-h)(1+a)c\}(m(di, t) - v(di, t)) - (1-h)a(1+c)u(i, t)]$$

ここで、 $Em(av, t)$ と $Em(di, t)$ はそれぞれ、 $t-1$ 期の情報にもとづいた平均貨幣供給量 $m(av, t)$ の条件付期待値および各国固有の貨幣供給量 $m(di, t)$ の条件付期待値である。

4. 2つの動学的に整合的な均衡

各国の均衡貨幣供給量を決定するにあたって、第 i 国の通貨当局はそれぞれの期に次のような社会的損失関数を持っているものとする。

$$(12) \quad L(i) = E(y(i, t) - Y)^2 + \omega E(q(i, t) - q(i, t-1))^2$$

ただし、 $Y \geq 0$ および $\omega > 0$ であり、また E は数学的期待値をあらわしている。

(12)式の第1項は現実の生産量とその目的産出量 Y から乖離することが政策当局にとって好ましくないものであることを示している。一般に、さまざまな税制や労働組合による資源配分のゆがみが存在する経済では、自然失業率は上方にバイアスを持つので、各政策当局の目的産出量 Y は長期均衡値0より大きくなると考えられる。したがって、 Y が0に等しくない限り、各政策当局は実質産出量を増加させるため

に予想されないインフレーションを起こすインセンティブを持つことになる。

(12)式の第2項は、消費者物価の上昇は社会的に望ましくないことを示している。なぜ、消費者物価の上昇が社会的に望ましくないと考えられるのかは、経済学者の間でも必ずしも一致した意見が得られているわけではないが、1つの理由として、価格を変化させる際の取引費用(メニュー費用)をあげることができる。

以下では、各政策当局は、この社会的損失関数を最小化するように、自国の貨幣供給量を決定するものとする。さらに、議論を簡単にするために、自国の貨幣供給量を決定するに際して、各通貨当局はその期のすべての外生的ショックを瞬時に観測することができるものとする。

一般に上記の社会的損失関数のものでの均衡貨幣供給量の決定は、政策当局者と民間経済主体、および政策当局どうしのゲーム理論的状况によって決定される。したがって、以下でわれわれが考えるゲームの構造は、Rogoff(1985)やCanzoneri & Henderson(1988)らが用いたものと本質的には同じとなる²⁾。すなわち、 t 期の民間の経済主体は、上述のように、 $t-1$ 期末に持つ情報にもとづいて $E(p(i, t) - w(i, t))^2$ を最小にするように名目賃金 $w(i, t)$ を決定するのに対し、各政策当局は、民間で決定された名目賃金の値を与件として、それぞれの貨幣供給量を決定することになる。以下では、このような各政策当局の貨幣供給量の決定の問題を、各政策当局が自国の利益のみを追求する非協力ナッシュ均衡と、各政策当局が世界全体の利益を最大化しようとする協力均衡の2つのケースに分けて、別々に考えていくことにする。

(i) ナッシュ均衡

ナッシュ均衡では、各政策当局は外国の政策当局の政策変数を与件として、自らの政策変数を決定する。したがって、われわれのモデルのナッシュ均衡では、第 i 国の通貨当局は、 t 期の名目賃金、過去の外生的ショック、他国の貨幣供給量を与件として、自国の貨幣供給量 $m(i, t)$ を決定することになる。すなわち、すべ

ての j に対する $w(j, t)$ とすべての $r(r \neq i)$ に対する $m(r, t)$ を与件として、(12)式を $m(i, t)$ で微分することによって各国の均衡貨幣供給量は決定されることになる。

容易な計算によって、そのようにして決定された貨幣供給量の下では、消費者物価水準は以下のようなになる。

$$(13) \quad q(i, t) = q(i, t-1) + \{(Y - y(i, t))/w\}cK$$

ただし、 $K = [\beta N(1+ac) + c(1+\alpha)(A/N)] / [\beta N(1+ac) + c(1+\alpha)\{(A/N) + (1+ac)(1-h)\}]$ である。^{*}さらに、(10)、(11)、(13)式より、ナッシュ均衡では以下の式が成立する。

$$(14) \quad y(i, t) = \{\omega/(\omega + Kc^2)\}\zeta(av, t) + (\omega/F)\{c(1-h)u(di, t) + \beta(N-1)\zeta(di, t)\}$$

$$(15) \quad q(i, t) = q(i, t-1) + (Y/\omega)cK - \{cK/(\omega + Kc^2)\}\zeta(av, t) - (cK/F)\{c(1-h)u(di, t) + \beta(N-1)\zeta(di, t)\}$$

ただし、 $F = (1+\alpha)(1-h)c\omega + \beta(N-1)(\omega + Kc^2)$ である。

上式は、いくつかの注目すべき特徴を持っている。まず第1は、すべての国の平均消費者物価上昇率(*i.e.* $E(q(i, t) - q(i, t-1))$)は、 $Y=0$ でない限り、常に正となることである。この結果は、Barro & Gordon(1983 a, b)やRogoff(1985)らのそれと本質的に同じものである。第2の特徴は、均衡では貨幣需要ショックはどの内生変数にも影響を与えないことである。これは、各金融政策当局は貨幣需要ショックをすぐに観測できるので、均衡では貨幣需要ショックは完全に安定化されてしまうためである。第3の特徴は、ナッシュ均衡における産出量および物価水準は、一般に世界の国の数(N)に依存していることである。このことは、各国の経済厚生が国の数に応じて変化する可能性があることを示している。

(ii) 協力均衡

協力均衡では、各政策当局者は世界全体の利

益を最大化するために、お互いに以下のような、(12)式で定義された各国の損失関数 $L(i)$ の総和を最小化する。

$$(16) \quad \sum_{i=1}^N L(i)$$

したがって、動学的に整合的な協力均衡では、各国の通貨当局は、 t 期の名目賃金および過去の外生的ショックを与件として、自国の貨幣供給量を決定することになる。そのため、(16)式を各国の貨幣供給量で微分することで、次のような協力均衡の解を得ることができる。

$$(17) \quad q(i, t) = q(i, t-1) + \{(Y - y(av, t))/\omega\}c - (y(di, t)/\omega)cJ$$

ただし、 $J = \beta(N-1)/\{\beta(N-1) + (1-h)(1+a)c\}$, $y(av, t) = \left(\sum_{i=1}^N y(i, t)\right)/N$, および $y(di, t) = y(i, t) - y(av, t)$ である。さらに、(10), (11), (17)式より、協力均衡では以下の式が成立する。

$$(18) \quad y(i, t) = \{\omega/(\omega + c^2)\}\zeta(av, t) + (\omega/\Omega)\{c(1-h)u(di, t) + \beta(N-1)\zeta(di, t)\}$$

$$(19) \quad q(i, t) = q(i, t-1) + (Y/\omega)c - \{c/(\omega + c^2)\}\zeta(av, t) - (cJ/\Omega)\{c(1-h)u(di, t) + \beta(N-1)\zeta(di, t)\}$$

ただし、 $\Omega = (1+a)(1-h)c\omega + \beta(N-1)(\omega + Jc^2)$ である。

ナッシュ均衡と同様に、均衡産出量水準および物価水準はいずれも貨幣需要ショックとは独立に決定される。また、すべての国の平均消費者物価上昇率は、 $Y=0$ でない限り、常に正となっている。さらに、総需要ショックおよび各国固有のサプライ・ショックの影響は、一般に国の数 N に依存している。けれども、供給関数の傾きが国の数と独立である限り、産出量の期待値および物価水準の期待値はそれぞれ国の数とは独立であり、また各国共通のショックの影響も国の数とは独立である。これらの特徴は、以下で世界経済の厚生を考える上で、重要なものとなる。

5. 政策協調の利益及び損失

上述の結果を使って、この節では政策協調の利益と国の数の関係を考察することにする。以下では、いくつかのタイプの政策協調の利益を、(i)不確実性のないケース、(ii) $Y=0$ のケース、(iii)不確実性が存在し、 $Y>0$ のケース、の3つの場合に分けて分析することにする。

(i) 不確実性のないケース

経済になんらの不確実性もないときには、均衡産出量及び物価上昇率は、どのような外生的ショックからも無関係に決定される。したがって、すべての国に対して、ナッシュ均衡では、

$$(20) \quad y(i, t) = 0 \text{ および } q(i, t) = q(i, t-1) + (Y/\omega)cK$$

という関係が、また協力均衡においては、

$$(21) \quad y(i, t) = 0 \text{ および } q(i, t) = q(i, t-1) + (Y/\omega)c$$

という関係が成立する。

上式から、どちらの均衡においても、産出量はゼロとなることが分かる。ただし、 K は1より小さいので、 $Y=0$ ではない限り、ナッシュ均衡における正のインフレ率は、常に協力均衡における正のインフレ率よりも小さくなる。また、ナッシュ均衡におけるインフレ率は国の数 N に依存しているのに対し、協力均衡におけるインフレ率は供給関数が N とは独立である限り N とは独立に決定されることになる。

協力均衡における社会的損失は、 $Y=0$ でない限り、一般にナッシュ均衡における損失よりも大きい。このことは、ナッシュ均衡における社会的損失と協力均衡における損失の差、すなわち協調の利益が、 $-(1-K^2)(Yc)^2/\omega$ となり、つねに負となることから容易に確かめられる。この結果は、動学的に整合的な均衡の下では国際協調は逆に経済厚生を悪化させることもあるという、Rogoff(1985)の結果が、われわれの N 国モデルにおいても成立することを示している。また、 K は一般に国の数に依存しているので、負の協調の利益(すなわち、協調の損失)は一般に世界にどれだけの数の国が存在しているかに

依存していることも分かる。

ところで、 A の値が有限であるので、協調の利益は、国の数が無限大に増えていく (*i.e.* $N \rightarrow \infty$) につれて、 $-\{(Yc)^2/\omega\}c(1+\alpha)(1-h)\beta N/\{\beta N+c(1+\alpha)(1-h)\}^2$ となる。したがって $N \rightarrow \infty$ のとき $\beta N \rightarrow \infty$ となるならば、政策協調の負の利益は国の数が無限大に増えていくにつれて漸近的になくなることになる。 $N \rightarrow \infty$ のとき $\beta N \rightarrow \infty$ となるのは、需要の国内価格に対する弾力性が国の数が十分多いとき無限大となる特殊ケースである。もし、自国の製品と外国の製品の代替性が国の数が増えるにつれて高まって行くとするならば、この特殊ケースはその極限的なケースとして成立することになる。

ただし、一般には国の数が無限大に増えても、自国の製品と外国の製品は必ずしも完全に代替的なものにはならないので、多くのケースでは $N \rightarrow \infty$ のときでも $\beta N < +\infty$ となると考えられる。したがって、政策協調の負の利益は、国の数が非常に大きい場合でも、一般的にはなくなることはないと考えられる。

(ii) $Y=0$ のケース

経済に資源配分上のゆがみが存在しない場合には、政策当局は産出量を長期均衡水準 0 以上に増加させるインセンティブがなくなるので、目標産出量 Y はゼロとなる。したがって、Rogoff(1985)の意味で政策協調による損失はなくなる。

一般に、ナッシュ均衡では、

$$(22) \quad y(i, t) = \{\omega/(\omega + Kc^2)\}\zeta(av, t) + (\omega/F)\{c(1-h)u(di, t) + \beta(N-1)\zeta(di, t)\}$$

$$(23) \quad q(i, t) = q(i, t-1) - (cK/\omega)y(i, t)$$

という関係が、また協力均衡では、

$$(24) \quad y(i, t) = \{\omega/(\omega + c^2)\}\zeta(av, t) + (\omega/\Omega)\{c(1-h)u(di, t) + \beta(N-1)\zeta(di, t)\}$$

$$(25) \quad q(i, t) = q(i, t-1) - \{c/(\omega + c^2)\}\zeta(av, t) - (cJ/\Omega)\{c(1-h)u(di, t) + \beta(N-1)\zeta(di, t)\}$$

という関係が成立する。したがって、ナッシュ

均衡における社会的損失と協力均衡における損失の差、すなわち協調の利益は、容易な計算によって以下ようになる。

$$(26) \quad \{c(1-K)\omega\}^2/(\omega + c^2) \{(\omega + Kc^2)^2\sigma(\zeta a) + [(c\omega)^2(K-J)^2\beta(N-1)/(F^2J/\Omega)]\{c^2(1-h)^2\sigma(u) + \beta^2(N-1)^2\sigma(\zeta d)\} > 0$$

容易に分かるように、ナッシュ均衡における社会的損失は、協力均衡における損失よりも常に大きくなる。換言すれば、資源配分上のゆがみが存在しない $Y=0$ の時には、Hamada(1976)やCanzoneri & Gray(1985)らが指摘したように、国際間の政策協調は一般に経済厚生を改善することになる。

ところで、 A の値が有限であるので、協調の利益は、国の数が無限大に増えていく (*i.e.* $N \rightarrow \infty$) につれて、

$$(27) \quad \{c(1-H)\omega\}^2/(\omega + c^2) \{(\omega + Hc^2)^2\sigma(\zeta a)$$

(ただし、 $H = \beta N/\{\beta N + (1-h)(1+\alpha)c\}$) となる。

ここで注目すべき第一の点は、上式では協調の利益は、 $\sigma(vd)$ 、 $\sigma(\zeta d)$ 、 $\sigma(u)$ といった各国固有のショックの分散には依存していないことである。したがって、各国固有のショックを安定化することに関する政策協調の利益は国の数が無限大に増えていくにつれて漸近的になくなることになる。これは、国の数が十分多いときには、1つの外国のウエイトは無視できるほど小さくなるので、各政策当局がたとえ他国の損失を考慮してその貨幣供給量を決定したとしても、ショックが各国固有のものである限り、均衡貨幣供給量はほとんど影響を受けないからである。

(27)式において注目すべきもう一つの点は、(27)式においても協調の利益は、一般に $\sigma(\zeta a)$ には依存していることである。このことは、国の数が十分多くとも、世界的なサプライ・ショックを安定化することに関する協調の利益は依然として存在することを意味している。この理由は、国の数が十分多い場合でも、外国全体のウエイトは無視できるものではないので、各政

策当局が世界的なサプライ・ショックが他国に与える損失を考慮してその貨幣供給量を決定する場合としない場合では、均衡貨幣供給量は大きく異なってくるからである。

ただし(27)式においても、 $N \rightarrow \infty$ のとき $\beta N \rightarrow \infty$ という特殊ケースでは、世界的なサプライ・ショックを安定化することに関する政策協調の利益は、国の数が無限大に増えていくにつれて漸近的になくなることになることを示すことができる。このケースは、自国製品と外国製品が完全に代替的である特殊ケースであり、この極端なケースではじめて、国の数が十分に多い場合に、経済を安定化することに関するいかなる協調の利益も全くなってしまうのである。

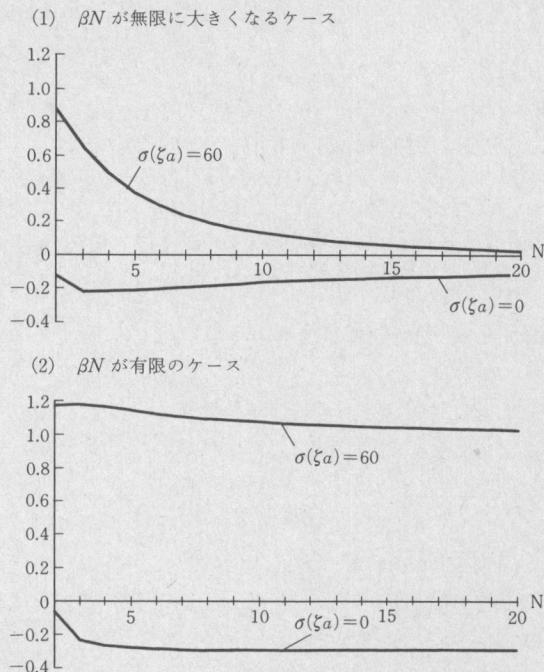
(iii) 不確実性が存在し、 $Y > 0$ のケース

一般に、現実の世界経済にはさまざまな不確実性と資源配分のゆがみが存在している。したがって、現実の政策協調の問題は、さきに述べた2つの特殊ケースの中間的なケースとなると考えられる。すなわち、 Y の値が相対的に大きいケースや ω の値が相対的に小さいケースでは、協調の利益は正となるのに対して、外生的ショックの不確実性が相対的に大きい場合には、協調の利益は負となると考えられる。

一般に、国の数によって政策協調による利益及び損失は大きく左右される。特に、国の数が十分に多いときには、各国固有のショックを安定化することによる協調の利益はなくなる。さらに、 $N \rightarrow \infty$ のとき $\beta N \rightarrow \infty$ となる特殊ケースでは、いかなる政策協調の利益や損失も、国の数が無限大に増えていくにつれて漸近的になくなることになる。ただし、このような特殊なケースを除けば、一般にはサプライ・ショックが相対的に大きい場合には協調の利益が有意に正となり、政策当局の目標生産量が相対的に大きい時や、インフレの社会的コストが小さいときには、協調の利益は有意に負となる。

図1では、国の数(N)が多くなるときに政策協調の利益がどのように変化するかを、 βN が無限に大きくなるケースと依然として有限であ

図1



るケースの2つのケースについて、表わしている³⁾。いずれのケースでも、世界的なサプライ・ショックが全く存在しない場合(i.e. $\sigma(\zeta a) = 0$ のケース)と大きな世界的サプライ・ショックが存在する場合(i.e. $\sigma(\zeta a) = 60$ のケース)の2つの場合について、それぞれ政策協調の利益が N の値が変化するにつれてどのように変化するかを表わしてある。

協調の利益は、ナッシュ均衡における社会的損失と協力均衡における社会的損失の差として定義されるので、図1において、その値がマイナスの時には協調によって世界的な経済厚生が悪化していることを示している。

図1から明らかなように、協調の利益は一般に国の数(N)が変化するにつれて大きく変化する。その変化は βN が有限であるケースではそれほど大きくないが、 βN が無限に大きくなるケースでは N の値が大きくなるにつれて急速にゼロに近づいていく。また、協調の利益は、世界的なサプライ・ショックが全く存在しない場合にはマイナスになっているのに対して、大きな世界的サプライ・ショックが存在する場合には正となっている。

6. むすび

この論文では、国の数が多いときの各政策当局の戦略的な政策決定の性質を明らかにし、政策協調による利益がいかに国の数に依存しているかを分析した。分析に用いたモデルは、国際間の資本移動を考えない、簡単な変動レート制の下での N 国モデルであるが、結果の基本的性質は、より一般的なモデルを用いても変わらないものと思われる。分析の主な結果は以下の通りである。(i) 協調の利益は一般に国の数に依存する。(ii) 国の数が十分多いときには、各国固有のショックを安定化するための政策協調の利益はつねに無視できるほど小さい。(iii) 自国の製品と外国の製品の代替性が貿易相手国の数が増えるにつれて高まっていくときには、そのほかの協調の利益及び損失も国の数が増えるにつれて小さくなる。(iv) 自国製品と外国製品の代替性が完全にならない限り、国の数が十分多い場合でも、世界的なショックを安定化するための政策協調の利益および Rogoff の指摘した政策協調の損失は依然として存在する。

寡占理論においてよく知られている命題として、各企業の生産物が完全に代替的であるとき、企業の数が無限大になるにつれて、ナッシュ均衡は競争均衡に収束するというものがある。この命題を、この論文で扱った国際協調の問題に置き換えて考えるならば、国の数が無限大になるにつれて自国の製品と外国の製品の代替性が完全なものになっていくときには、ナッシュ均衡は協力均衡に収束するということができるかもしれない。もっとも、一般的には、貿易相手国の数が無限大に増えていっても、外国の製品は自国の製品の完全に代替的なものとはならないであろう。したがって、外国の製品が自国の製品とどれだけ代替的なものであるかが、より現実的な多国間の政策協調を考える上で重要な問題となるものと考えられる。

(横浜国立大学経済学部)

注

* この論文は、筆者が米国エール大学大学院在籍中に "International policy coordination among mul-

tiple countries," というタイトルで書いたものを加筆・修正したものである。原論文を書くにあたって、N. Roubini, W. Buiter, および浜田宏一の各先生方より、有益なコメントをいただいたことを感謝いたします。なお、本研究は日本証券奨学財団の研究助成を受けている。

1) 具体的には、 i 国の輸入が $by(i, t) + d(e(ij, t) - p(i, t) + p(j, t))$ として、また i 国の輸出が $f \sum y(j, t) + g(e(ij, t) - p(i, t) + p(j, t))$ として表されるとき、貿易収支の均衡条件から、 $a = f/b$ および $\beta = (g - d)/b$ と定義すれば、(3) 式が導かれる。

2) Rogoff (1985) や Canzoneri & Henderson (1988) らのモデルにおけるゲームの構造は、基本的には、Barro & Gordon (1983 a, b) らによる政府と民間のゲームの分析と Hamada (1976) や Canzoneri & Gray (1985) らによる政府間のゲームの分析を同時に取り扱ったものである。なお、Fukuda (forthcoming) は、同様のモデルを用いて、不確実性の大きさが協調の利益にどのような影響を与えるかを分析している。

3) 図 1 においては、 $a = 0.2, c = 1.0, h = 0.5, Y = 1, \sigma(ud) = \sigma(\xi d) = 10, \omega = 2$ なるパラメータが用いられている。さらに、 βN が有限のケースでは $\alpha = \beta = (N - 1) - 1/2$ なる関係が、また βN が無限のケースでは $\alpha = \beta = (N - 1) - 1/2$ なる関係が仮定されている。

参考文献

- [1] Barro, R. J., and D. B. Gordon, "Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy," *Journal of Monetary Economics*, 12, (July 1983 a), pp. 101-121.
- [2] — and —, "A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model," *Journal of Political Economy*, 91, (August 1983 b), pp. 589-610.
- [3] Canzoneri, M. B., and J. A. Gray, "Monetary Policy Games and the Consequences of Non-Cooperative Behavior," *International Economic Review*, 26, (October 1985), pp. 547-564.
- [4] Canzoneri M. B., and D. W. Henderson, "Is Sovereign Policymaking Bad?" *Carnegie-Rochester Conference Series*, 28, (1988), pp. 93-140.
- [5] — and —, *Noncooperative Monetary Policies in Interdependent Economies*, forthcoming.
- [6] Fukuda, S., "Time-Consistency, Foreign Exchange Market Intervention, and the Welfare Effects of Exogenous Variability," *The Economic Studies Quarterly*, forthcoming.
- [7] Hamada, K., "A Strategic Analysis of Monetary Interdependence," *Journal of Political Economy*, 84, (August 1976), pp. 667-700.
- [8] 浜田宏一『国際金融の政治経済学』創文社, 1982 年.
- [9] Rogoff, K., "Can International Monetary Policy Coordination be Counterproductive?" *Journal of International Economics*, 18, (May 1985), pp. 199-217.