

# 通貨危機への対応策としての 流動性供給の意義について

## - 最近の理論および実証研究からの インプリケーション -

はっとりまさずみ  
服部正純

### 要 旨

ある国の通貨危機がそのファンダメンタルズの悪化のみで発生したのであれば、通貨危機からの回復は同国のファンダメンタルズの改善のみによって達成される。一方、ファンダメンタルズに問題がなくとも、一時的な流動性の枯渇が通貨危機の原因となったのであれば、外部からの流動性供給が効果を持つと期待される。こうした問題意識から、本稿では、過去の通貨危機の発生原因、通貨危機を深刻化させた要因、通貨危機が実体経済に波及するメカニズムに関して、主に東アジア通貨危機以降の研究を中心に展望する。これらの研究成果は、長期的には対外債務返済能力に問題がない国が一時的に流動性危機に陥ったケースや、通貨危機の深度がファンダメンタルズにより説明できる程度を超えたケースが存在してきたことを示しており、通貨危機発生時における緊急の流動性供給の効果と必要性に一定の支持を与えるものと考えられる。

キーワード：通貨危機、債務返済能力（solvency）、流動性枯渇（illiquidity）、複数均衡、グローバル・ゲーム（global game）、地域金融協力

.....  
本稿の作成に当たっては、日本銀行国際局・金融研究所のスタッフならびに匿名のレフェリーから大変貴重なコメントを頂戴した。ただし、あり得べき誤りは筆者個人に属する。また、本稿で示されている意見および見解は筆者個人に属し、日本銀行の公式見解を示すものではない。

服部正純 日本銀行国際局国際調査課副調査役（E-mail: masazumi.hattori@boj.or.jp）

## 1 . はじめに

1997年に発生した東アジア通貨危機を受けて、通貨危機の発生原因やその深度の決定要因、および実体経済への波及メカニズムに関する研究が再び活発化している。その背景として、従来の通貨危機に関する理論モデルが東アジア通貨危機については十分な説明力を有しておらず、東アジア通貨危機を理解するためには、理論面・実証面での一層の研究が必要との認識が高まってきたことを指摘できる。こうした動きに加えて、1997年の東アジア通貨危機の後も、1998年にはロシア危機が発生するなど、国際金融市場での混乱が続いたことから、望ましい国際金融制度、通貨危機への政策対応のあり方、民間セクターを通貨危機対応に関与させることの是非等について議論が活発化し、これが通貨危機に関する理論的・実証的な研究をさらに促すことにつながった。

本稿はそうした問題意識から、主として東アジア通貨危機以降の研究成果を中心に、通貨危機の発生原因と深度および実体経済への波及メカニズムに関する理論的・実証的な分析結果を整理する。理論的な分析結果に関するサーベイはすでに包括的な文献が複数存在しているため<sup>1</sup>、本稿では個別の理論モデルの詳細はこうした文献に譲り、それぞれの理論モデルが生まれてきた背景やそれらの位置付けといった点に力点を置いた。特に、投資家の期待形成の相互作用とファンダメンタルズの間を厳密に分析した新しい理論が、通貨危機に関してのファンダメンタルズ危機という考え方と自己実現的な危機という考え方の対立といった図式を超える枠組みを提示することを、理論的整理の中心とする。また、実証的な分析結果に関しては、東アジア通貨危機も分析対象とした実証分析結果を紹介している。その際、通貨危機の発生とその影響の深刻度が当該国のファンダメンタルズの悪化によって説明できるものであるかといった問題意識の検証を中心に置く。これは、この問題に関する見解が、通貨危機再発の予防策と通貨危機への対応策として考え得る各施策の是非と効果に関する意見形成に、大きな影響を与えたと考えられるためである。

そのうえで、通貨危機への対応策の1つとして、国際機関やその他の国際的な枠組みによる流動性供給を取り上げ、理論と実証分析の結果によって、そうした流動性供給が適切な政策として支持され得るかといった問題について考察を試みる。

1 藤木 [2000]、近藤・中島・林 [1998] を参照。

本稿の構成は以下のとおりである。2節では、通貨危機が発生するメカニズムと通貨危機に見舞われた国の経済活動水準が急激に低下するメカニズムに関する理論的な分析を紹介する。また、債務返済能力と一時的な流動性の枯渇について、理論的な整理を試みる。3節では、通貨危機の発生原因と深度に関する最近の実証分析を紹介する。こうした実証分析の結果は、通貨危機の発生メカニズムに関する理論を検証することにもなる。最後に、4節では、理論と実証分析の結果に基づき、通貨危機への対応策としての流動性供給の是非や効果について考察する。なお、補論では、ゲーム理論において、投資家の期待形成の相互作用とファンダメンタルズとの関係を分析する枠組みを解説するほか、2節で取り上げる債務返済能力と一時的な流動性の枯渇の関係について、やや詳しく理論的な検討を行う。

## 2 . 通貨危機に関する経済理論

東アジア通貨危機以前においても、それ以前に発生した通貨危機を説明する理論は第1世代モデル、第2世代モデルとして既に広く知られていた。そして、東アジア通貨危機後には、実証分析に先駆けて、理論的な考察がまずは精力的に行われた。これらの通貨危機に関する経済理論についてのサーベイは既に存在している（藤木 [2000]、近藤・中島・林 [1998]）。したがって、本節では、さまざまな理論モデルについて、東アジア通貨危機との関連や各理論の位置付けを中心に説明する。また、そうした通貨危機の諸理論の整理に関連して、通貨危機に見舞われる国が借入金返済不能（insolvent）であると表現される状態と、一時的な流動性の枯渇（illiquid）と表現される状態がどのような状態を示しているのかについて、統一的なモデルによる説明を試みる。

### （1）東アジア通貨危機以前の通貨危機理論

東アジア危機以前に発生した通貨危機を説明する理論は第1世代モデル、第2世代モデルとして知られている。

Krugman [1979]、Flood and Garber [1984] に代表される通貨危機理論の第1世代モデルは、財政赤字と通貨危機の関係を説明する理論と解釈され、1980年代のラテン・アメリカ諸国の債務・通貨危機の説明に有効と考えられてきた。同理論によれば、大幅な財政赤字を抱える政府が最終的には国内信用の拡大によって赤字補填を図ることから、固定為替相場制度の維持が困難化する。固定為替相場制度を維持するためにはマネーサプライ（国内信用と外貨準備高の合計）を一定に保つ必要があるため、国内信用の拡大は同額の外貨準備高の減少が伴わなければならない。そうしたプロセスが進行し、外貨準備高が一定水準を下回ると、通貨価値の下落を予想した投資家による通貨売却が発生することによって固定為替相場制度の維持が不可能となる。

これに対し、Obstfeld [ 1994, 1996 ] に代表される第2世代モデルは、自己実現的期待が複数均衡の発生を許すモデルの特性が強調される。特に、通貨危機の第2世代モデルは、1992年のERM危機<sup>2</sup>のメカニズムを説明する理論としての有効性が注目されてきたため、固定為替相場制度と拡張的金融政策の目的の対立に注目した理論として解釈されることが多い。すなわち、ある国において金融政策が基本的には固定為替レート維持に用いられている状況で、中央銀行に短期的な景気刺激策を求める誘因（例：高失業率）が高まると、金融緩和が予想される。これによって、為替レートに下落圧力が生じる。こうしたなかで、通貨当局の介入等により通貨の下落圧力に抗することが困難化し、いずれ通貨切下げに追い込まれるとの期待が台頭すると、通貨価値の下落圧力は一層高まる。このような期待のもとで固定為替レートを維持するためには、金利引上げが必要とされるが、これは金融緩和の効果を相殺することになる。こうした政策目的の対立の結果、固定為替相場制度を維持することのコストがその利益を上回ると、固定為替相場制度が放棄される。

## (2) 東アジア通貨危機以降の通貨危機理論

東アジア通貨危機発生直前の東アジア諸国の状況をみて（図表1） 上記の第1世代モデルおよび第2世代モデルでは同通貨危機の発生を説明することは難しいと

図表1 東アジア通貨危機発生前の東アジア諸国の経済情勢

(単位：%)

	韓国	台湾	香港	シンガポール	タイ	インドネシア	マレーシア	フィリピン
GDP成長率								
90-96年平均	7.7	6.3	5.0	8.9	8.5	7.3	8.8	2.5
95-96年平均	8.0	5.9	4.3	8.0	7.2	8.0	9.0	5.3
CPI上昇率								
90-96年平均	6.4	3.7	n.a.	2.5	5.2	8.6	3.7	10.7
95-96年平均	4.7	3.4	n.a.	1.6	5.7	8.7	3.4	8.3
財政収支対名目GDP比率								
90-96年平均	-0.2	-6.3	n.a.	12.1	2.9	0.8	-0.2	-0.9
95-96年平均	0.2	-6.4	n.a.	13.8	2.1	1.8	0.8	0.4
経常収支対名目GDP比率								
90-96年平均	-1.7	4.3	n.a.	12.5	-7.0	-2.6	-5.7	-4.0
95-96年平均	-3.3	3.1	-2.6	16.4	-8.1	-3.4	-7.2	-3.7

資料：日本銀行国際収支統計研究会 [ 2000 ] p. 230

2 1990年の東西ドイツ統一以降、ドイツは高金利政策を採用し、他国も金利引上げによってERMの維持を図った。この結果、ERMメンバー国では経済成長率が低下し、高失業率に悩まされることになった。こうした状況のもと、1992年にはERM危機が発生し、イギリス、イタリアが同制度から離脱したほか、スペインも平価切下げに踏み切り、他のメンバー国も多額の外貨準備を失う結果となった。

いった認識が同通貨危機後に広がった。すなわち、まず、財政状況は、台湾を除き財政黒字の状況にあった。また、経済成長率も、やや減速の兆しはあったが高い成長率を維持しており、為替政策を犠牲にしてまで、内需喚起を目的とした拡張的金融政策を採ることが必要な状況ではなかったように見受けられる。もっとも、東アジア通貨危機の起点となったタイでは、経常収支赤字の増加が深刻度を増しており、タイ・バーツは1997年以前からたびたび投機筋によるアタックにさらされていたことは事実である。しかし、こうした統計からは大きな問題がないように見える韓国までもが通貨危機に見舞われたことには強い意外感が持たれた。

こうしたなか、東アジア通貨危機の発生原因に関する理論的な解釈としては、当初、ファンダメンタルズの悪化を主因とする考え方と、投資家の期待形成のあり方を主因とする考え方が、互いに対立する理論として主張されてきた。

しかしながら、ファンダメンタルズの悪化のみを理由とする説明では、金融市場の投資家行動が時には一見非合理的なまでにドラスティックな動きをみせる事実を捨象しているように思える。また、投資家の期待形成のみによる説明は、ファンダメンタルズに全く問題のない国が通貨危機の犠牲になったことはなく、ファンダメンタルズの状態が悪い国ほど通貨危機に対して脆弱であるように思われるといった直感と相容れない。

このような問題意識を背景にして、ファンダメンタルズと投資家の期待形成をより緻密に分析する理論が形成された。ゲーム理論の発展が、既存の理論で分析が不十分であった投資家間での期待形成の相互作用とファンダメンタルズの関係について、理論的な基礎付けを与えている<sup>3</sup>。

#### イ．ファンダメンタルズの悪化を主因とする考え方

Krugman [ 1998 ]、Corsetti, Pesenti, and Roubini [ 1999 ] 等は、国内銀行債務に対して政府が暗黙裡の保証 (implicit guarantee) を与えていたため、銀行貸出においてモラル・ハザードが発生し、その結果として銀行の不良債権が増加していたことが通貨危機につながったと指摘している<sup>4</sup>。

すなわち、不良債権の増加によって国内銀行が実質的に債務超過となった場合、政府がこの銀行を救済するために財政資金を投入すると考える。こうした財政資金の投入は国の財政赤字につながる。そして、政府がその財政赤字を最終的には国内信用の増加によって解消すると予想されたことが、通貨減価につながったと指摘し

3 本稿で取り上げる「通貨危機に陥っている国への流動性支援の効果と必要性」といった政策論議では、ファンダメンタルズ危機と自己実現的な危機の対立 (“fundamentals crisis vs. self-fulfilling crisis”) といった図式に基づいた議論が多い。よって、本稿でも、まずはファンダメンタルズ危機の理論と自己実現的な危機の理論の整理を行う。そのうえで、投資家の期待形成の相互作用とファンダメンタルズの関係を厳密に分析した理論を紹介することによって、ファンダメンタルズ危機と自己実現的な危機の対立といった図式を超えた議論の展開を試みる。

4 クルーグマンは後にKrugman [ 1999, 2000 ] において、東アジア通貨危機の原因についてファンダメンタルズの悪化を重視する見方から複数均衡理論に基づく見方に変化している。

ている。言い換えると、民間銀行の不良債権が実は国の財政支出と同一視できると考えることによって、当時東アジア諸国では深刻な財政赤字が存在しなかったにもかかわらず、通貨危機発生に至ったことを説明しようとしている。したがって、通貨危機の第1世代モデルで説明されているメカニズムを想定しているといえる。

また、Dooley [ 2000 ]、Dooley and Verma [ 2001 ] も、債務国政府およびIMF等が暗黙裡の保証を与えているなかで、債務国の国内銀行が海外銀行から調達する資金の一部を不良投資プロジェクトに貸し付けている状況を想定し、通貨危機前後の国内銀行と海外銀行との間の資金フローを説明している。すなわち、海外銀行は、国内銀行への貸出が政府、IMF等による暗黙裡の保証によって返済が確実となっている限りはリスク・プレミアムを付加することなく貸出を増加させていくが、その暗黙裡の保証の額が国内銀行への新規貸出の返済を保証できなくなった時点で貸出を一齐に回収するとしている。このようにDooley [ 2000 ]、Dooley and Verma [ 2001 ] の「保険モデル」では、通貨危機の発生のタイミングを事前に知っている海外銀行(投資家)の合理的な行動の結果として通貨危機が発生するとしている。

#### ロ．投資家の期待形成のあり方を主因とする考え方

一方、Radelet and Sachs [ 1998 ]、Chang and Velasco [ 1998, 1999 ] 等は、だれもが通貨減価を予想し、通貨を売却するため実際に通貨価値の下落が発生する均衡と、だれもが通貨価値が維持されることを予想し、通貨を売却しないことから実際に通貨価値が維持される均衡という複数の均衡のうち、望ましくない均衡(「通貨価値下落が発生する均衡」)が実現した可能性を指摘している(協調の失敗< coordination failure > もしくは銀行取付けに関する理論の応用)<sup>5</sup>。すなわち、投資家が何らかの理由によって通貨減価を予想し通貨売却を行うと、実際に固定為替相場制度の維持が不可能となり、通貨危機が発生することになる。

こうした説明を妥当と主張する論者は、財政赤字、失業率、通貨供給量の増加率等のファンダメンタルズ関連指標の動きからは、東アジア通貨危機時の東アジア諸国からの急激な資金流出を説明できないとしている。また、市場で観察される各種の金融変数(各国発行ドル建て国債利回りの対米国債利回りスプレッド等)、市場予想(市場参加者の為替予想、コンセンサス・フォーキャスト等)、格付機関による格付けの動き等が、東アジア通貨危機の発生に関しての事前警告を発するものでなかった点を指摘し、同危機発生時には国際金融市場の参加者の期待形成に突然の変化が発生したと主張している。

こうした複数均衡モデルのなかで、Krugman [ 1999, 2000 ]、Schneider and Tornell [ 2000 ]、Aghion, Bacchetta, and Banerjee [ 2000, 2001 ] 等は、東アジア通貨危機において通貨危機の深度が大きかった諸国の銀行または企業の外貨建て対外債務が多額

5 これらの論文は、厳密なモデル展開の有無や経済変数の観察への重点の置き方等でアプローチは異なっているものの、複数均衡のフレームワークが前提となっている点は共通している。

であった事実に注目している。まず、外貨建て対外債務が増加する理由としては、政府による銀行の対外債務に対する暗黙裡の保証 (Schneider and Tornell [2000]) や、債権者による企業の通貨別債務構成に関する不十分なモニタリング (Aghion, Bacchetta, and Banerjee [2001]) などが指摘されている。そして、国内の銀行や企業が多額の外貨建て債務を抱えている状況で自国通貨が減価すると、外貨建て債務の自国通貨建て債務額が上昇することになり、銀行や企業のキャッシュ・フローが急速に悪化する。この結果、これらへの海外投資家からの貸出の回収が発生し、一段と自国通貨が減価する<sup>6</sup>。Krugman [1999, 2000] 等では、このようなメカニズムによって、何らかの理由による自国通貨減価の予想が実際に自国通貨の減価につながるといった自己実現的な通貨危機が発生するとしている。

#### 八．投資家の期待形成の相互作用とファンダメンタルズに関する理論

上述の複数均衡による通貨危機の説明では、複数均衡のうちどの均衡が実現するかとの問題には結論を出せない。なぜならば、同一のファンダメンタルズの状態であっても、投資家の期待形成のあり方次第で、通貨危機が発生する均衡と通貨危機が発生しない均衡のいずれもが生じ得るためである。より具体的な問題点として、複数均衡に基づいた考え方では、多数の投資家が存在し、個々の投資家の売買は通貨価値を左右するだけの影響力を持たない場合、どのような要因によって、実現する均衡がある均衡から他の均衡に移行させるよう投資家が同時に行動するのかを厳密には分析できない。

こうした問題点に対して、Morris and Shin [1998] は、上述の複数均衡モデルの情報構造を拡張したフレームワークにおいて、ある国のファンダメンタルズの状態をパラメータで表すとき、通貨危機が発生するファンダメンタルズの境界状態が存在することを主張している。つまり、彼らの理論モデルでは、いかなるファンダメンタルズの状態でも、上記の複数均衡の可能性はないことになる。

彼らの理論モデルでも、それまで存在した複数均衡モデルと同様に、投資家が自身の期待を形成するに当たって、他の投資家の期待形成のあり方を予想する。彼らの理論モデルでは、さらに、投資家の期待形成の過程において、それぞれの投資家に与えられている情報に差異が存在するとの、より現実的な仮定を導入している。

すなわち、協調の失敗や銀行取付けに関する理論を応用したこれまでの研究では、投資家のファンダメンタルズについての情報に関し、完全情報と共有知識 (common knowledge)<sup>7</sup>が仮定されており、だれもが通貨価値下落を予想し、通貨を売却するため実際に通貨価値の下落が発生する均衡と、だれもが通貨価値が維持さ

6 2節(4)では、国内の銀行や企業のキャッシュ・フローの悪化がそれらへの貸出の回収につながる理由として、エイジェンシー理論による考え方を紹介している。また、3節(2)では対外短期債務の、通貨危機の発生確率や深度への影響力に関する実証研究の結果を紹介している。

7 共有知識の仮定は、すべての投資家がファンダメンタルズの状態を知っており、すべての投資家が『すべての投資家がファンダメンタルズの状態を知っている』ことを知っており、…(無限回の繰り返し)…といった状態であることを意味している。

れることを予想し、通貨を売却しないことから実際に通貨価値が維持される均衡という、同一のファンダメンタルズのもとでの複数の均衡の発生を許している。これに対して、Morris and Shin [ 1998 ] では、各投資家が観察するファンダメンタルズの状態に差異が存在するとのより現実的な仮定を設けることで、通貨危機が発生するファンダメンタルズの状態と通貨危機が発生しないファンダメンタルズの状態を分かつ境界状態が存在することを証明している。

こうした主張の背後にあるロジックは、直感的には以下のとおりである。ある国の政府は、通貨価値を防衛することにより利益を得るとする。ただし、同政府にとって、通貨価値を防衛することには費用が発生するとしよう。そして、その通貨防衛の費用は、同国のファンダメンタルズと通貨売却を行う投資家の数により変化すると仮定する。具体的には、ファンダメンタルズが劣化すればするほど、または、同国通貨を売却する投資家の数が増えるほど、通貨価値防衛の費用は高くなる。ここで、個々の投資家の行動については、ある投資家のペイオフがファンダメンタルズに加えて他の投資家の行動にも影響されると想定する。そのような状況では、投資家は他の投資家がファンダメンタルズをどう観察しているかを考える必要がある。自分が得たファンダメンタルズに関するシグナル（真の値にノイズが加わったもの）に基づき、他の投資家のファンダメンタルズに関する見方を予想すると、通貨を売却する投資家の数がどのくらいになるかを推測できる。こうした情報に基づき投資家は自分のペイオフを計算し、自分の行動を決定する。その結果、ファンダメンタルズの悪化に伴い通貨を売却する投資家の数が増加する。そして、通貨危機の発生するファンダメンタルズの境界状態は、政府に通貨価値の防衛よりも通貨価値切下げを選択させるだけにちょうど十分な数の投資家はその国の通貨を売却するファンダメンタルズの状態となる。

このように、Morris and Shin [ 1998 ] は、理論的な基礎付けに不十分さが残っていたファンダメンタルズと投資家の期待形成の関係を考察可能とし、通貨危機に関してのファンダメンタルズ危機と自己実現的な危機の対立といった図式を超えた理論的な枠組みを提示したと評価できる。すなわち、あるファンダメンタルズの状態に対しては、通貨危機が発生する均衡か通貨危機が発生しない均衡のどちらか1つが対応し、複数均衡の可能性はない。しかし、ファンダメンタルズが悪化し、境界状態に近づくならば、ファンダメンタルズのわずかな変化によっても通貨危機が発生する可能性が出てくることになる。また、ファンダメンタルズが境界状態付近にある状況での小さなショックの発生が、投資家に通貨の売却を促しかねないといったインプリケーションも持っている（補論1. 参照）。

Morris and Shin [ 1998 ] の理論はコンテージョン（通貨危機の伝播）についての理論的な分析にも応用されている。Goldstein and Pauzner [ 2001 ] は、投資家が2国（A国、B国）にポートフォリオを分散している状況にMorris and Shin [ 1998 ] の理論を応用し、ファンダメンタルズが互いに全く関係のない2国の間でのコンテージョンの発生を説明している。投資家にとって、投資資金を投資プロジェクトの途中で回収することから得られるリターンは一定であるが、投資資金を据え置くこと



から得られるリターンは他の投資家がどれだけの資金回収を行うかにより異なってくるとする。投資先の1つであるA国での通貨危機は投資家が同国に保有する資産の価値を低下させる。投資家は保有資産額の減少に伴いリスク回避度を高めるため、A国での保有資産額の減少は他の投資先国であるB国において、投資家が投資資金の回収といったリスクのない選択をするインセンティブを高める。その結果、B国で通貨危機が発生するファンダメンタルズの境界状態が変化するとしている。ファンダメンタルズの境界状態が変化することから、B国のファンダメンタルズが不変であっても、B国で通貨危機が発生する可能性があることが示されている。

### (3) 債務返済能力と一時的な流動性の枯渇

上述のような、ファンダメンタルズ危機と自己実現的な危機といった見方の違いは、ある国が通貨危機に見舞われる理由を、その国が債務返済能力 (solvency) が無いとの見方と、債務返済能力はあっても一時的な流動性の枯渇 (illiquidity) が生じることがあるとの見方の違いに置き換えることができる。そこで、ここでは、国の債務返済能力と一時的な流動性の枯渇という概念について、上記の通貨危機理論と関連付けるかたちで直感的に整理しておく。

今、ある国が自国内の資金のみならず、多数の海外投資家から借り入れた資金も投資プロジェクトに投資しているとする。投資プロジェクトの産出量は投資資金額が大きいほど大きい<sup>8</sup>。ただし、投資プロジェクトの完成までには、しばらく時間がかかり(例えば、工場完成までに時間がかかる)、海外投資家は投資プロジェクトの完成以前に貸付金を回収することができる。ここで、プロジェクト途中での資金回収はプロジェクトの産出量を低下させる効果を持っているとしよう。海外借入金の返済期日は投資プロジェクト完成の時点となっており、この時点で海外借入金の返済に十分な産出量がない場合はデフォルトとなる。この国の経済のファンダメンタルズを投資プロジェクトの生産性(1単位の資金投入が生み出す生産量の大きさ)として考え、それを $\theta$ という変数により表す場合、ファンダメンタルズの状態 $\theta$ と債務返済能力および一時的な流動性の枯渇は以下のように整理される。

8 この種の経済理論の慣例にしたがって、「投資プロジェクト」という表現を用いるが、現実的には、ある国が、開発投資等により発生するマクロ的な投資超過を海外からの借入によってファイナンスしている状況を考えている。こうした国全体としての開発投資等が、将来どの程度のマクロ的な生産量の増大をもたらすかが、プロジェクトの収益率である。

まず、海外投資家のほとんどがプロジェクト完成前に貸付金を回収する場合を考える。貸付金が回収されると、国の産出量は大きく減少する。しかしながら、ファンダメンタルズが非常に強い（ $\theta$ の値が非常に大きい）ならば、債務の返済に十分な産出量があり、デフォルトは発生しない。そのような、ほとんどすべての海外投資家が貸付金を回収してもデフォルトしないほど強いファンダメンタルズの水準を $\bar{\theta}$ として表すと、 $\theta > \bar{\theta}$ であればデフォルトは発生しない。そして、その事実を知っている投資家は、プロジェクトの完成の前に貸付金を回収することはなく、金利収入を得ようとするであろう。すなわち、債務返済能力のある国は通貨危機に見舞われることはないとの主張が妥当する状況といえる。

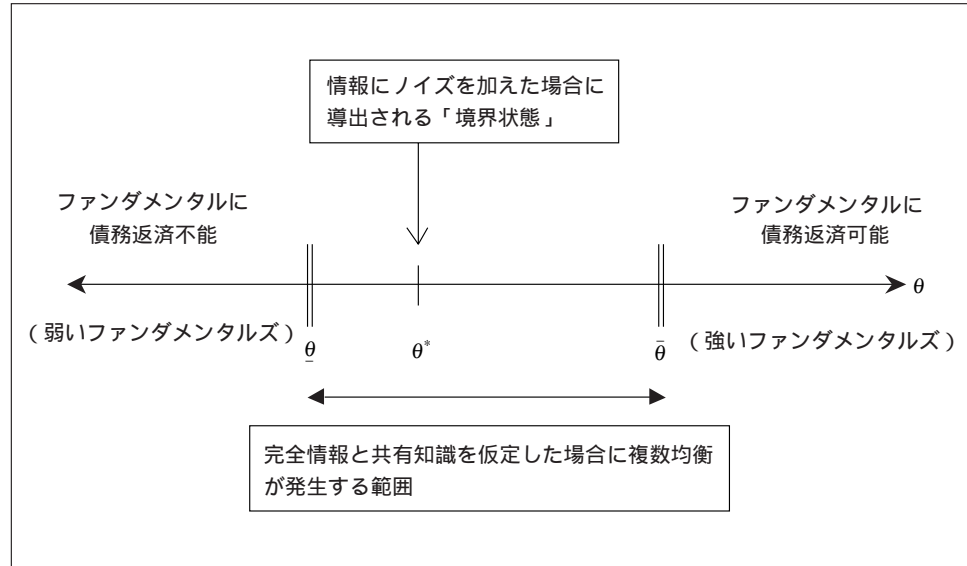
次に、海外投資家の全員が貸付金の据置きをする場合を考える。この場合には、貸付金の回収による産出量の低下は生じない。しかしながら、ファンダメンタルズが非常に弱いならば、債務の返済に十分な産出量が得られず、デフォルトが発生する。すべての海外投資家が貸付金を据え置いてもデフォルトが発生するほどに弱いファンダメンタルズの水準を $\underline{\theta}$ として表すならば、 $\theta < \underline{\theta}$ であればデフォルトが必ず発生する。そして、その事実を知っている投資家は、プロジェクトの完成の前に貸付金を回収するであろう。こうした状況では、その国は債務返済不能に陥っている。言い換えれば、通貨危機の原因は借入国のファンダメンタルズの悪化にあるとの主張が妥当する状況といえる。

最後に、興味深い状況は、ファンダメンタルズが強すぎも弱すぎもしない、 $\underline{\theta} < \theta < \bar{\theta}$ との状況である。こうしたファンダメンタルズの状態のもとでは、プロジェクト完成前での貸付金の回収額が大きければデフォルトするが、貸付金の回収額が小さければデフォルトは発生しない。よって、 $\underline{\theta} < \theta < \bar{\theta}$ といった状態では、貸付金の回収による流動性の枯渇（illiquidity）がデフォルト、つまり債務返済不能（insolvency）につながる可能性がある。

$\underline{\theta} < \theta < \bar{\theta}$ との状態では、同一のファンダメンタルズに対して、だれもがデフォルトの発生を予想することで、貸付金の回収を行い、実際にデフォルトが発生する事態と、だれもデフォルトの発生を予想せず、貸付金の据置きを行うことから、実際にデフォルトは発生しない事態とのいずれもが発生し得る。こうした意味で複数均衡が許されるファンダメンタルズの範囲が存在すると理解されてきた（投資家の期待変化による自己実現的な危機）。こうした理解に対して、Morris and Shin [1998]の議論を応用すれば、各投資家が観察するファンダメンタルズの状態に差異が存在する状況を想定し、 $\theta < \theta^*$ ならば貸付金の回収が最適行動であり、 $\theta^* < \theta$ ならば貸付金を回収しないことが最適行動となるファンダメンタルズの境界状態 $\theta^*$ が $\underline{\theta} < \theta < \bar{\theta}$ の範囲に存在することが証明される（図表2）。

このような考え方に従えば、ある国が債務返済不能な状態に陥っていない、すなわち $\theta > \underline{\theta}$ の状態であるとしても、ファンダメンタルズが境界値 $\theta^*$ を下回ったところで、投資家の行動が急激に変化して、通貨危機が発生することになる。また、いったん危機が発生すると、プロジェクトから資金が引き揚げられることによって、生産性が低下するので、ファンダメンタルズがさらに悪化し、結果として債務返済

図表2 債務返済能力と流動性枯渇の概念整理



不能な状態、すなわち  $\theta < \underline{\theta}$  の状態に陥ることも考えられる（補論2. 参照）。

#### (4) 通貨危機の実体経済への波及メカニズム

自国通貨が減価した場合、総生産に占める輸出の比率が高い国では、自国製品の価格競争力が上昇し、輸出増加につながるルートで総生産が増加すると期待される。しかしながら、東アジア通貨危機では、通貨の急激な減価と同時に総生産の大幅な低下が発生した。観察された現象としては、通貨危機後の金利上昇が設備投資の減少につながったほか、それまで流入していた資金の急激な流出によって、海外資金に依存していた企業の運転資金の枯渇と投資プロジェクトの中途清算が発生した。経済学者はこうした現象の発生メカニズムとして、以下の考え方を提示している。

まず、国内銀行部門の危機が通貨危機の影響を強めたとする仮説（twin crisis hypothesis）では、過去の通貨危機の多くが国内銀行部門の危機を併発している点に注目している（Kaminsky and Reinhart [1999a]）。東アジア通貨危機においても、危機発生以前に既に国内銀行部門が抱える不良債権額が高水準であったほか、危機発生時には国内銀行が抱える短期の外貨建て借入のロール・オーバーが極めて困難化した。この結果、その後の不良債権の一層の増加もあって、銀行の破綻も発生する事態に至った。こうした銀行危機を受けて、海外投資家が国内銀行への外貨建ての貸付金を回収したことが、国内企業および国内銀行による外貨建て負債返済のための自国通貨売り・外貨買いを引き起こした。これが通貨価値の下落を一段と加速させ、銀行の外貨建て債務の負担をさらに重くし、そして、銀行部門の危機が総生産の低下をより大きなものにする、負のスパイラル現象が発生した。

銀行危機が総生産の低下につながる理由として、Chinn and Kletzer [ 2001 ]、Diamond and Rajan [ 2000 ] は、国内銀行が保有するモニタリング・債権回収技術の喪失の影響を挙げている。国内銀行は、国内企業のプロジェクトの収益性をモニタリングする技術と、国内の法律、企業関係といった制度的枠組みのもとで債権を回収する技術を有している。プロジェクトの収益性に関して企業と投資家間で情報の非対称性が存在する状況では、銀行のモニタリングと債権回収の技術が、投資家の資金をプロジェクトに向かわせている。そうした国内銀行が破綻した場合、代替的な技術供給者（例えば、新銀行の設立）は速やかに登場しないため、投資資金の供給が停滞すると考えられる。

次に、エイジェンシー理論による説明を挙げることができる。すなわち、個別投資プロジェクトの収益性や投資プロジェクトの選択に関して、資金の貸手と借手の間に情報の非対称性が存在すると、企業の借入可能額の上限が当該企業の純企業価値（net worth）に依存して決定される（Bernanke and Gertler [ 1989 ]）。より具体的には、企業経営者が投資案件や経営努力水準を選択するに当たり、企業が倒産した場合に失う金銭的損失が大きいくほど、企業経営者は危険な投資案件を避け、経営努力の水準も高めると考えられる。このため、企業経営者の選択に関して不完全な情報しか有しない資金提供者は、貸付先企業の純企業価値が高いほど貸付限度額を高めるであろう。こうした理論を応用し、Krugman [ 1999 ]、Aghion, Bacchetta, and Banerjee [ 2000 ] は、1997年の東アジア通貨危機時に当該諸国内の企業が抱える外貨建て債務額が大きかったことが、通貨減価と総生産の落込みの同時発生を引き起こしたとしている。つまり、自国通貨価値の下落は外貨建て負債の自国通貨建てでの返済額を上昇させ、収益の低下を招いた。この結果、企業価値が低下し、これが企業の借入可能額の上限の低下につながることによって、運転資金の調達と投資案件への資金調達が困難化し、総生産が低下した。こうした理論的な解釈は、通貨価値の下落後に発生した当該諸国からの資金流出と総生産の大幅な落込みを、危機前の外貨建て債務額が大きかった事実と整合的なかたちで説明している。

最後に、過剰債務（debt-overhang）理論を用いた説明を紹介する。ある企業が抱える債務額が大きく、返済が滞っている状況を考えると、仮に当該企業が収益性の高い新規投資案件を有していたとしても、資金の貸手はその新規投資案件への貸付を行わない可能性がある。なぜならば、貸付金の返済の可能性を判断する際には、貸手は新規投資案件の収益性のみならず、同案件から発生する収益が延滞債務の返済に優先的に利用されることも計算に入れるからである。こうした現象は過剰債務と呼ばれる。これは通貨危機時に特有な現象ではないが、通貨減価に伴う外貨建て債務の自国通貨建てでの返済額の急増が過剰債務を引き起こし、新規投資の停滞が発生した可能性を指摘することができる。

以上のような、通貨危機が総生産の低下につながるメカニズムの理解は、通貨危機への適切な対応を考えるうえで重要となる。例えば、総生産の低下が上記の純企業価値の低下によって発生している状況を考えよう。通貨危機の発生に際しての通貨価値防衛を目的とした金利引上げは、企業の利払い負担を増加させ企業収益を一

段と低下させる効果も持つ。また、通貨価値の下落は、外貨建て債務の自国通貨建てでみた残高を増加させる。あるいは、不良債権を多く抱えた銀行の閉鎖は国内金融部門全体の信認向上につながる一方で、閉鎖された銀行と取引関係を持つ企業への資金供給ルートが絶たれることになり、企業倒産の増加につながるかもしれない。このように、通貨危機への各種対応策が発生させるコストとベネフィットを適切に比較考量するためには、通貨危機が総生産の変化を引き起こすメカニズムの理解が重要である。

### 3. 通貨危機に関する実証分析

通貨危機に関する実証分析の目的は、どのような要因（例えば、経常収支の赤字、対外借入額の外貨準備高に対する比率等）が、単独で、もしくは他の要因と複合的に、通貨危機発生要因として強く作用しているかをデータに基づいて検証することにある。より具体的には、これまで行われてきた実証分析の多くは、通貨危機発生の確率もしくは通貨危機の深度が、各国のファンダメンタルズに関連する指標によって十分に説明できるか否かといった問題意識を共有してきた。その理由としては以下の2点が考えられる。

2節で議論したとおり、通貨危機発生のメカニズムに関する理論的な説明としては、大別すると、ファンダメンタルズによる説明を試みている立場と、ファンダメンタルズよりも投資家の期待形成の効果を重視する立場が存在し、両理論のどちらの説明力が高いかが注目されてきた。

通貨危機発生のメカニズムに関して、上記のなかのどちらの解釈が妥当であるのかによって、政策的インプリケーションが大きく異なる。すなわち、仮にファンダメンタルズのみにより急激な通貨減価を説明できるのであれば、ファンダメンタルズの改善によってしか通貨価値の回復は図れない。一方、通貨価値の下落が金融パニック（市場参加者の期待の急変）やコンテージョンと呼ばれるような現象により引き起こされているのであれば、市場参加者の混乱を沈静化させる施策、例えば、一時的な資本流出規制や国際機関等による流動性供給が検討に値することになる。

#### (1) 分析対象となる統計指標

多くの論文では、通貨危機の発生確率や深度が各国のファンダメンタルズにより説明できるかとの点が検証されている。さらに、そのうえで、ファンダメンタルズによって説明できない部分は何に帰することができるかとの点について検証を試みている研究も存在する。こうした研究では、影響力を持つことが予想されるコンテージョン・チャネル（contagion channel）を分析の対象に取り込んでいるほ

か、投資家の期待が突然に変化することの効果を計量的に測定することも試みられている。

通貨危機の発生確率に対する各指標の影響力は、プロビット等の質的選択モデルにより計測されている。また、通貨危機の深度に関しては、通常は為替レートの変化率と外貨準備の変化率を加重平均したインデックス（いわゆる、クライシス・インデックス）が利用されている<sup>9</sup>。

通貨危機に関する実証研究において分析の対象とされるファンダメンタルズ関係指標、コンテージョンのチャネル、投資家の期待変化をモデル化する手法は主として以下のとおりである。

ファンダメンタルズ関連指標：ファンダメンタルズ関連指標は国内経済的なファンダメンタルズに関するものと、対外関係的なファンダメンタルズに関するものに大別される。各種研究で採用されている典型的な指標は以下のとおりである。

（国内経済的なファンダメンタルズに関する指標）

- ・ GDP成長率：GDP成長率の低下は債務返済能力の低下につながるほか、政府に拡張的な金融政策を採用するモチベーションを与える。
- ・ インフレ率：固定為替相場制度のもとでのインフレ進行は、通貨減価圧力を高めていく。
- ・ 財政赤字の対GDP比率：同比率の上昇はインフレ圧力の上昇につながる。
- ・ 銀行貸出額の増加率：同上。
- ・ 銀行の不良債権額の対GDP比率：仮に政府が破綻銀行を財政資金の利用により救済する場合には、不良債権額は将来の財政赤字の増加につながる。

（対外関係的なファンダメンタルズに関する指標）

- ・ 経常収支の対GDP比率
- ・ 交易条件の変化
- ・ 対外短期債務の対外貨準備高比率：同比率の上昇は流動性枯渇の可能性を高める。
- ・ 直接投資額の対外債務比率：生産設備向け投資に利用される長期資金の流入は、通貨危機発生の可能性を低下させる。
- ・ 対外債務額の対GDP比率
- ・ 米国金利：海外からの資金調達コストの代理変数。

9 通貨価値防衛の手段としては、外貨準備を利用した介入のほかに国内金利の引上げが考えられる。このため、ある国での通貨危機の際に当該国通貨にかかった減価圧力を測定するには、国内金利の変動をもクライシス・インデックスに含めるべきであるとの考えもある。しかし、エマージング諸国では金利統計が整備されていない国が多く、計量分析への利用が困難であることからクライシス・インデックスに含めない場合が多い。

コンテージョン・チャンネル：コンテージョン・チャンネルは、計量分析において、指数化による定量化がなされ、各コンテージョン・チャンネルが通貨危機の発生確率または深度に対して持つ影響力が測定されている<sup>10</sup>。

具体的な例をみると、コンテージョンの大きさは、想定されるチャンネルでの各国間の連関の強さを指数化（サンプル国の同指数の合計が1となるように規準化）し、これを当該国のクライシス・インデックスに乗じた変数によって計測される。最も単純な例を挙げると、地理的な距離をコンテージョン・チャンネルとして表現する場合には、被説明変数となる国と説明変数となる国との地理的距離の逆数が指数として利用されている。

コンテージョン・チャンネルとしての影響力の存在が予想され、分析の対象とされているものは、典型的には以下のチャンネルがある。

- ・直接的な貿易関係：輸出先国の経済状況の悪化が輸出の減少を発生させ、輸出国の経済にも影響を与えるチャンネル。
- ・第3国での輸出競争関係：複数国が輸出競争関係にある場合、ある国の通貨減価が他国製品の価格競争力の低下につながることによって他国の経済にも影響を与えるチャンネル。
- ・共通の貸手を通じた関係（common lender channel）：A国とB国が共通の銀行Xから借入を行っている状況を考えると、A国で通貨危機が発生した場合、銀行XはA国への貸出額を減少させるばかりでなく、B国への貸出額も減少させるとの考え方。通貨危機の分析では、銀行Xとは特定の銀行を指さず、ある国の銀行、例えば、米銀、邦銀といった銀行の集合を意味している。ラテン・アメリカ諸国にとっては米銀が主要な共通の貸手であり、東アジア通貨危機の際には、邦銀が東アジア諸国にとってのそうした存在となっていた。こうしたチャンネルが効果を持つ理由としては、自己資本比率の維持、追証発生への対応、VaRによるリスク管理手法に従ったエクスポージャーの縮小等が考えられる<sup>11</sup>。
- ・近隣効果：投資家が東アジア、ラテン・アメリカ等の同一地域に存在する諸国を同一視することからコンテージョンが発生するといった考え方。例えば、東アジア通貨危機において、東アジアの国であることを理由として、通貨、株式、債券

10 Masson [2001] は、複数のエマージング諸国が同時期に通貨危機に陥る理由として以下の3分類を提示している。1つめの分類は、例えば、米国の金融政策の変化など、複数のエマージング諸国に影響を与える共通の原因（common cause）によるものである（monsoonal effects）。2つめの分類は、もっぱら貿易関係を通じた複数国のマクロ経済の関係を通じたものである（spillovers）。3つめの分類は、その他の理由により、各国のファンダメンタルズとは関連しないものである（pure contagion）。本稿で紹介するコンテージョン・チャンネルでは、直接的な貿易関係と第3国での輸出競争関係が2つめの分類に入り、共通の貸手を通じた関係と近隣効果、投資家の期待変化による危機の同時発生が3つめの分類に入る。

11 VaRによるリスク管理手法では、金融変数の変動が通貨危機が発生した国の金融変数と歴史的に高い相関関係を持つ国に対するエクスポージャーは、そのリスク量が大きく計算される。計算されたリスク量が金融機関の内部ルールで定められた上限を超えると、エクスポージャーの縮小が必要となる。

を売却するとの行動が発生していた可能性が考えられる。計量分析では、既述の物理的距離に基づく定量化や地域別ダミー変数の利用によって分析が行われる。

投資家の期待変化：投資家期待が突然に変化することの影響に関しては、マルコフ・スイッチング・モデル（Markov-switching model）による定式化が行われている。そこでは、ある変数（マルコフ・スイッチング変数）が直前期の値に関する条件付き確率として、同一の値を取り続ける可能性もあるが、ある時点で突然異なる値を実現する可能性もある変数として与えられる<sup>12</sup>。

## （2）通貨危機の発生・波及メカニズムに関する実証分析

ここでは、いくつかの個別論文に言及しつつ、注目すべき実証分析結果を紹介する。まず、ファンダメンタルズ関連指標のみによる説明力についての結果をみた後、そのなかでも注目度が高い対外短期債務の影響力について取り上げる。次に、ファンダメンタルズ関連指標以外の要因として、コンテージョン・チャネルと投資家の期待が突然に変化することの影響に関する検証結果を紹介する。

### イ．ファンダメンタルズ関連指標の説明力

通貨危機の発生確率と深度に対するファンダメンタルズ関連指標の説明力については、各研究で差異はあるものの、経常収支の対GDP比率、対外短期債務の対外貨準備高比率、交易条件等の説明力が認められることが多い。しかしながら、どのようなファンダメンタルズ関連指標のコンビネーションによっても、推定式全体の説明力は高くない（OLSであれば決定係数が低く、残差が大きい）。こうした結果は、ファンダメンタルズ関連指標の変動以外の要因も通貨危機の発生や深度に影響を与えている可能性を示唆している。

こうしたなかで、Corsetti, Pesenti, and Roubini [ 2000 ] は、ファンダメンタルズ関連指標と通貨危機の深度の関係を強調している。彼らは、エマージング諸国のなかでも経常収支赤字の対GDP比率が極めて高い、もしくは、国内銀行の不良債権比率が極めて高いという条件を満たす国では、対外短期債務の対外貨準備高比率、経常収支赤字の対GDP比率、および不良債権比率が通貨危機の深度に強い影響を与えるといった結果を導出している<sup>13</sup>。この結果は、通貨危機の深度は、ある特定の側面からみたファンダメンタルズの強弱に依存しているのではないことを示している。また、

12 マルコフ・スイッチング・モデルの簡単な例は、以下のとおりである。変数 $y$ が $y_t = \alpha_0 + y_{t-1} + \alpha_1 S_t + \varepsilon_t$  ( $\varepsilon_t$ は平均0、分散 $\sigma_\varepsilon^2$ を持つ正規分布、 $\alpha_0$ 、 $\alpha_1$ は定数) といったプロセスに従うとする。ここで $S_t$ はマルコフ・スイッチング変数であり、 $P(S_t=1|S_{t-1}=1)=p$ 、 $P(S_t=0|S_{t-1}=1)=1-p$ 、 $P(S_t=0|S_{t-1}=0)=q$ 、 $P(S_t=1|S_{t-1}=0)=1-q$  といった性質を持つ。

13 「経常収支赤字の対GDP比率が極めて高い、もしくは、国内銀行の不良債権比率が極めて高い」という条件は、具体的には、サンプル国のなかで上位4分の1に入る場合を意味している。



あるファンダメンタルズ関連指標の変化の影響力は非線形的（すなわち、変化1単位当たりの影響力が水準によって異なる）である可能性を示唆している。

#### ロ．対外短期債務の影響力

東アジア通貨危機時に観察された現象の1つとして、大幅な通貨減価と多額の外貨準備の減少が発生した諸国では、対外短期債務額が大きかったことが注目された。特に、対外短期債務額の対外貨準備高比率の高さと通貨危機深度の関係を検証した研究では、同比率が低い場合には、経常収支赤字、実質為替レートの上昇等の悪条件の影響が小さいとの結果を得ている。また、Bussière and Mulder [1999] は、通貨危機の深度を表すクライシス・インデックスと対外短期債務の対外貨準備高比率の関係を検証し、後者が1を超えたあたりから両者の関係が強まる（すなわち、同比率の上昇がクライシス・インデックスに与える影響力が高まる）との結果を得ている。Greenspan [1999] は、エマージング諸国の流動性管理政策の指針の1つとして対外短期債務の対外貨準備高比率を1以下に保つガイドラインを示唆しているが、これはBussière and Mulder [1999] の実証結果とも整合的である。

#### ハ．ニュースによる日々のファンダメンタルの計測

金融計数の日々の変動とファンダメンタルズの間を検証するためには、月次や四半期といった観察頻度の低いマクロ経済指標のみを利用したのでは不十分である可能性が考えられる。こうした問題意識からBaig and Goldfajn [1999] は、タイ、インドネシア、マレーシア、フィリピン、韓国の金融変数（為替レート、株価、金利、ソブリン・スプレッド、ドル建て国債利回りの対米国債利回りのスプレッド）の日々の変動を説明するファンダメンタルズの代理変数として、ロイターとブルンバーグの日々のニュースを一定の基準で「よいニュース」と「悪いニュース」に分けたダミー変数を作成した。このダミー変数を加えた回帰式による推計を試みたところ、ファンダメンタルズ代理変数は説明力を有するものの、各国推計式の残差は依然として大きい結果となった。また、各国推計式の残差間の相関が高いという結果も得られた。これは、「各国ファンダメンタルズの動きでは説明できない各国金融変数の相関関係」といった定義でのコンテージョンの存在を示唆している。

#### ニ．コンテージョン・チャネルの影響力

De Gregorio and Valdes [1999]、Cho and Hong [1999] では、貿易を通じたチャネルと近隣効果チャネルのコンテージョン・チャネルの効果が検証されている。計量分析の説明変数に、ファンダメンタルズ関連指標のみでなく、それらコンテージョン・チャネルを加えることによって、計量分析式の説明力が高まることが示されている。また、これらのコンテージョン・チャネルのなかでは近隣効果チャネルが最も説明力が高いとの結果が得られた。例えば、De Gregorio and Valdes [1999] では、直接的な貿易関係チャネルは、単独で回帰式に入る場合にはその説明力は統計的に有意であるが、近隣効果チャネルが同一式に入る場合には、その説明力は統

計的に有意ではなくなる。これは、直接的な貿易関係チャネルは近隣効果チャネルの代理変数の役割を持つに過ぎない可能性を示唆している。この点に関連して、Kaminsky and Reinhart [ 1999b ] は、タイ、インドネシア、マレーシア、フィリピン、韓国の5カ国の金利と為替レートの変動を多変量自己回帰モデル( vector autoregression ) により検証し、東アジア通貨危機前と比べて危機時には相互連関が強まったことを示した。この結果から、同危機時には投資家がこれら東アジア諸国を1つのグループとして認識していた可能性を指摘している。

Rijkkeghem and Weder [ 1999 ] は、通貨危機の震源地となった国( 東アジア通貨危機の場合はタイ ) との共通の貸手への依存度の高さが、対象国での通貨危機発生の可能性を高めたかどうかを検証し、東アジア通貨危機では共通の貸手チャネルの説明力が大きいと指摘している。そのほか、Kaminsky and Reinhart [ 1999b ] も、タイでの通貨危機後に邦銀が東アジア諸国向け貸出の回収を行ったことが、インドネシア、マレーシア、韓国へ通貨危機を伝播させる効果を持ったとの結果を示している。また、Rijkkeghem and Weder [ 1999 ] では、メキシコ危機( 1994 ~ 95年 ) でも共通の貸手チャネルの高い説明力が認められたが、ロシア危機( 1998年 ) では同チャネルの説明力が低い結果となった。これは、ロシア危機時には世界的な質・流動性への逃避( flight-to-quality and liquidity ) が発生したため、ロシアと貸出先を共有しない国においても信用収縮が発生したことによると考えられる。

#### ホ・投資家の期待形成の変化

Cerra and Saxena [ 2000 ] は、東アジア通貨危機時のインドネシアを対象にマルコフ・スイッチング・モデルによる分析を行い、同国の通貨危機を、ファンダメンタルズでは説明できない投資家の期待変化による平常状態から危機状態への急な移行として説明できるかを検証している。その結果、インドネシアの状態移行確率が韓国とタイのクライシス・インデックスに依存して変化する定式化によって、インドネシアでの通貨危機を平常状態から危機状態への移行として説明することが妥当であるとしている。一方、Fratzcher [ 1999 ] は、24カ国を対象として、マルコフ・スイッチング・モデルによる分析を行い、推定式に貿易面および金融面でのコンテージョン・チャネルを加えると、マルコフ・スイッチング変数の説明力が低下し、国によっては消えてしまうとの結果を示している。

しかしながら、投資家期待の変化の効果を定量的に分析した研究はまだ少なく、定式化のあり方によって異なる結果が示されており、こうした方向での研究の蓄積が望まれる。

### (3) 実証分析の主要な結論

以上みてきた実証分析の結果は、以下のとおりに要約することができる。

通貨危機の発生確率や深度に関して、ファンダメンタルズ関連指標は説明力を有するが、これらの指標のみでは十分には説明できない。

通貨危機の深度に関するファンダメンタルズ関連指標の説明力についてみると、ある特定の指標によって通貨危機の深度を説明することはできない。また、各指標の説明力は非線形である可能性がある。すなわち、各指標1単位の変化の影響力は水準がより悪化（例：経常収支の対GDP比率であれば負値の絶対値が大き）しているほど大きいと考えられる。

対外短期債務の対外貨準備高比率が低い場合は、経常収支赤字の増加、実質為替レートの上昇等が通貨危機の発生確率と深度に与える影響は小さい。逆に、同比率の上昇は通貨危機発生の確率を高め、危機の深度を深める方向に作用し、その影響力は一定の水準（同比率=1が目安とされる）を超えると上昇し始める。

コンテージョン・チャンネルのなかでは近隣効果チャンネルの説明力が高い。また、東アジア通貨危機とメキシコ通貨危機では共通の貸手チャンネルの説明力も認められた。

投資家の期待形成の変化の効果については、先行研究がまだ少なく、定量的に十分分析されているとはいえない。

こうした主な実証分析の結果は、ファンダメンタルズの悪化だけでは、通貨危機の発生を十分に説明できないことを示している。しかし、同時に、同一のファンダメンタルズに対し（すなわち、ある一定の領域ではファンダメンタルズの状態とは無関係に）、投資家の期待のあり方によって通貨危機が発生する場合としない場合が存在するという複数均衡的な理解は、ファンダメンタルズがある程度は説明力を持つという実証分析結果と整合的ではないと思われる<sup>14</sup>。

このように考えると、Morris and Shin [1998] が指摘するように、投資家の期待形成の相互作用に注目し、投資家行動とファンダメンタルズの間を明らかにするとともに、ファンダメンタルズの小さな変化がドラスティックな投資家行動の変化につながるメカニズムをも説明する理論的枠組みの方が、より現実妥当性が高いように思われる<sup>15</sup>。以下では、こうした理論・実証分析結果に基づいて、通貨危機への対応のあり方を検討する。

14 エマージング諸国での通貨危機に関する実証分析は、以下に例示する理由等から困難を伴うものであることに注意する必要がある。まず、ファンダメンタルズを統計的に計測することにはそもそも限界があるばかりでなく、エマージング諸国では統計の整備が進んでいない国が多い。また、経済指標として計測することが不可能である政治リスクが投資家行動に与える影響は、エマージング諸国では大きいと考えられる。これに関連して、投資家の行動は、各国が過去に採用してきた危機対応策（資本流出規制、モラトリアム等）の歴史に影響を受けると考えられる。本稿では、そのような計量分析の限界を認識しつつも、これまでに発表された理論モデルと計量分析結果に基づいた政策的インプリケーションの導出を目指している。

15 もっとも、複数均衡理論においてもファンダメンタルズと通貨危機の発生は全く無関係ではない。図表2において、「ファンダメンタルに債務返済不能」の領域にあったファンダメンタルズが弱体化していき、複数均衡が許される領域にまで低下すると、それまで全く可能性がなかった通貨危機が何らかのきっかけで発生する可能性が出てくることになる。しかしながら、複数均衡を許す範囲では、ファンダメンタルズの変化と通貨危機の発生確率の関係は失われてしまう。よって、複数均衡理論を前提として、ファンダメンタルズと通貨危機の発生確率の間にある程度有意な関係が生じるとすれば、それは複数均衡を許すファンダメンタルズの範囲がそれほど広くないと考えなければならない。

## 4. 政策的インプリケーション：通貨危機への対応策としての流動性供給の意義

過去の通貨危機において、長期的にみれば対外債務の返済能力に問題のない国が一時的に流動性危機に陥ったケース（“solvent but illiquid”）や通貨危機の深度が当該国のファンダメンタルズにより説明できる程度を超えてしまっているケースが存在していたことは、理論的可能性としての指摘にとどまらず、前述のような実証分析の結果からも支持されると考えてよいであろう。実際のところ、こうした直感はいくつもあり<sup>16</sup>、こうした認識のもとで、通貨危機の予防策や発生時の国際的な枠組みのなかでの対応策に関する議論が促されてきた。以下では、国際的な枠組みのなかでの通貨危機の予防策や対応策に関する議論を紹介したのち、通貨危機への対応策の1つである流動性供給の意義と留意点を議論する。

### （1）国際的な枠組みのなかでの通貨危機の予防策や対応策に関する議論

国際的な枠組みのなかでの通貨危機の予防策や対応策に関する具体的な論点としては、

エマージング諸国経済の対外的な脆弱性や通貨危機の兆候の早期予知に関する調査

各国金融機関監督当局の監督能力の向上による金融システムの安定性の強化  
債務国の経済統計や債務関連計数の整備や発信についての指針や金融取引に関する法律・会計制度、決済システム等についての指針作り

資本取引の自由化と経済発展段階との整合性

各国の経済情勢と整合的な為替制度

各国経済政策、IMF等の機関の行動の意思決定に関するアカウンタビリティ

民間投資家を通貨危機対応に関与させることの是非

IMF等の融資制度の機能向上

などがある（G7 Finance Ministers [2000]、IMF [2001]）。

これらのなかで、～ はもっぱら通貨危機の予防とその可能性の早期予知を目的とした議論、～ は通貨危機の発生が危惧される状況や通貨危機が発生してい

16 例えば、IMF [1998] には、東アジア通貨危機に関して以下のような記述がみられる。「国内経済的な要因に対外的な要因も加えたいくつかの要因が、海外投資家と国内投資家の投資姿勢の急激な後退につながったと思われる。それらの要因の影響は国ごとで異なり、危機に巻き込まれた国々の間での危機の伝播や波及（contagion and spillovers）によって一段と強いものとなったと考えられる」。そして、金融商品の価格下落と通貨減価は、「当時の経済のファンダメンタルズのもとで適当な程度として正当化される程度を大きく超えるものであった」と評価している。

る状況での対応策についての議論と整理できる。ただし、<sup>17</sup>については、民間投資家が投資判断を行うに当たり、危機対応に関与させられる可能性を計算に入れることにより、投資家が投資先のリスクをよりの確に判断するといった効果も議論されている。よって、<sup>18</sup>は通貨危機の予防に関連する議論でもある。

上記のような論点のなかで、通貨危機への対応策に関する<sup>19</sup>、<sup>20</sup>という2つのアプローチについてみると、<sup>21</sup>の通貨危機対応への民間セクターの関与の事例は、民間銀行融資の自発的なリスク・リストラを議論するロンドン・クラブの活動や、東アジア通貨危機時に韓国に対して民間銀行貸出のロール・オーバーが行われた例などが挙げられる。また、最近ではIMF高官から、主として債券形態による債務を念頭においた債務リストラにIMFの仲介によるスタンドスティル (standstills) (債務元本・利払いの一時停止)を組み込んだ国際的なメカニズムの提案が行われたほか、G7会合でも「国際金融危機を回避し解決するために、改善された予見可能かつ公正な、民間セクターを含む枠組み」の重要性が認められた (Krueger [2001], G7 Finance Ministers and Central Bank Governors [2002])<sup>22</sup>。しかし、通貨危機対応での民間セクターの関与の制度化については、「可能な限り市場機能を活用した自発的な仕組み」が望ましいといった原則論 (IMF [2001]) について合意が得られているものの、具体的な制度の導入にまでは至っていない。

通貨危機対応への民間セクターの関与を制度化することは、通貨危機が発生した場合の国際的な枠組みのなかでの対応手順を明確化し、急速な事態の進展のなかでの不確実性を低減させ、混乱の増幅を抑制する効果が期待できる。同時に、投資判断をよりの確なものになるように促す効果が期待できる。しかし、一方で、こうした制度が存在すると、投資家に制度の発動 (例えばスタンドスティル) の前に資金を回収するモチベーションを与える可能性がある。このため、民間セクターを関与させる制度が導入されたとしても、通貨危機対応へのもう1つのアプローチである緊急時の流動性供給の役割は依然として重要であるとの指摘がある (Fischer [1999])。

の緊急時の流動性供給に深く関わるIMF等の融資制度の機能向上については、通貨危機の早期において速やかな流動性供給を行う制度を充実させる方向での進展がみられてきた。例えば、IMFは、予防的クレジットライン (CCL: contingent

17 Gai, Hayes, and Shin [2001] は、ある国で対外債務に関する流動性危機が発生した場合にIMFなどの第三者機関が介入し、対外債務の元本および利払いの一時的停止を認めるスタンドスティルの是非に関して契約理論を応用した分析を行っている。Gai, Hayes, and Shin [2001] は、投資家の急激な資金回収によってもたらされる産出量の下落が大きい場合には、スタンドスティルの制度化により、期待産出量が高まる場合があることを示している。しかし、スタンドスティルの制度化は事前の投資資金額を減少させる効果を持つことも示されており、投資家が投資資金の額のみに関心を持つならば、スタンドスティル制度の導入は投資家にとっては望ましくないことになる。このため、スタンドスティル制度の導入の効果を評価するに当たっては、利害の対立する可能性がある投資家と債務国のそれぞれの利益にどのようなウエイト付けをするかが問題となるだろう。

credit line) を1999年に新設し、2000年には同制度の利便性改善の検討を開始した<sup>18</sup>。また、2000年にASEAN + 3諸国(日本、中国、韓国)で締結に向けたプロセスが合意され、具体的な進捗がみられる域内スワップ協定も、同様の問題意識を共有していると考えられる<sup>19</sup>。こうした方向での取り組みは、今後も制度参加のメンバー(既存の国際機関のメンバー、地域別メンバー、発展段階別メンバー等)、スキーム(資金貸付、通貨スワップ、スワップ対象通貨別等)について、さまざまな組合せによって進展していく可能性がある。

## (2) 危機時における流動性供給の効果とその評価

では、通貨危機発生時における緊急の流動性供給の効果は、前節までにみてきた理論的フレームワークを利用すると、どのように評価されるであろうか。この点を、2節での説明に使用した理論モデルに基づいて再度検討してみよう(図表2参照)。

ここで、ファンダメンタルズの状態が $\theta < \theta < \bar{\theta}$ の状況を考える。モデルに則していえば、これは、借入金の返済に関してファンダメンタルズの強さに全く不安がない(ファンダメンタルに債務返済可能  $\theta > \bar{\theta}$ ) わけではないが、デフォルトが確実なほどにファンダメンタルズが弱い(ファンダメンタルに債務返済不能  $\theta < \underline{\theta}$ ) わけではない状況である。この状況においては、ファンダメンタルズが境界値 $\theta^*$ を上回っている限り、危機は発生しないが、ファンダメンタルズが悪化してわずかでも境界値を下回ると、その国を債務返済不能にするだけに十分な数の投資家が貸付金回収を行おうとする<sup>20</sup>。これに2節(4)で紹介した通貨減価が総生産を減少させるメカニズムの働きが加わると、総生産の急減が発生し、債務返済を一段と困難化させかねない。このため、一時的な流動性の枯渇が引き金となって、ファンダメンタルに債務返済不能な状態に陥る可能性がある。このようなケースにおいて、流動性の枯渇を深刻化させないように国際機関や他国からの流動性供給が行われるならば、当該国の総生産の急減を回避し、債務返済能力を維持することが可能であろう。

18 IMFのCCLは、IMF加盟国がコンテージョンの影響を被るリスクを低下させることを目的として1999年に創設された。IMFが事前に適格(健全な経済政策の実施等を評価)と認定した加盟国は、海外からの危機の伝播によって国際収支上の困難に直面した場合、迅速にIMFの支援を受けることができるよう、予めIMFとの間でクレジット・ラインを結ぶことができる。CCLは、コンテージョン対応の流動性供給といった考えを具体化した制度であり、その存在意義は高く評価する声がある一方で、ある国がCCLの利用を要請した事実や、事前の適格性審査で不適格となることが通貨危機のきっかけとなるとの可能性も指摘されている(Goldstein [2001])。

19 ASEAN + 3諸国による域内スワップ協定は、同一地域内の諸国が流動性を供給し合う地域金融協力の一形態であるが、こうした地域金融協力に関しては、それ自体の有効性と限界を議論することができる。詳しくは後述(3)での議論を参照。

20 ここでは、通貨危機の発生メカニズムに関する理論のなかで、通貨危機を引き起こすファンダメンタルズの境界状態の存在を主張する理論(2節(2)ハ.のタイプの理論)に基づいて議論を展開している。仮に前提とする理論を「複数均衡理論」(2節(2)ロ.のタイプの理論)としても、「通貨危機発生時における緊急の流動性供給の必要性」に一定の支持を与えることができる。

さらに、流動性供給に付随するファンダメンタルズ改善策が、ファンダメンタルズに関する市場の期待を変化させたり、流動性供給による時間稼ぎ（buying time）を行っている間に、実際にファンダメンタルズを改善させる政策の実施を可能にするといった効果も考えられる<sup>21</sup>。

### （3）緊急時の流動性供給の効果に関してのいくつかの留意点

以上みてきたとおり、長期的には債務返済能力があるが一時的な流動性危機に陥っている国への流動性供給は望ましい効果を持つと考えられる。しかしながら、その効果を評価するに当たってはいくつかの留意点が存在する。

第1に、流動性供給に当たっては、対象国が長期的に債務返済能力を有しているかを的確に評価できることが前提となる。その意味で、サーベイランスはこうした流動性供給制度の運用には欠かせないと考えられる。例えば、社会・経済に構造的な問題（財政規律の弛緩等）が存在する状態では、流動性供給によって一時的に経済の混乱を軽減することができても、危機発生の本源的な要因を解消することはできず、再び危機に陥るリスクが残る。

第2に、緊急時の流動性供給の制度化に伴うモラル・ハザードの可能性を考慮する必要がある。3節でみた実証分析結果が示すように、対外短期債務の外貨準備に対する比率と通貨危機発生の確率の間には、密接な関係があると考えられる。仮に、危機時には流動性供給制度が発動されるという期待が、債務国の流動性管理インセンティブを低下させることにつながり、外貨準備の水準が低下するならば、危機発生の可能性を高めてしまう危険性がある。また、投資家が、IMF等による緊急時の流動性供給が行われることを計算に入れて、投資額を増加させる可能性もある。流動性供給制度には、こうした債務国と投資家のモラル・ハザードを抑制する仕組みを組み込んでおく必要がある。

この点に関しては、本質的には、一国のなかでの中央銀行が最後の貸手機能を持つ場合に発生する銀行、投資家、預金者のモラル・ハザードに関する議論と同じである。ここでは、モラル・ハザードを抑制する仕組みとして、銀行のポートフォリオに関する規制、銀行に対する投資家、預金者による監視の強化の促進、流動性危機に陥った銀行に対する何らかのペナルティの設定などが議論されている。

21 流動性の枯渇を防ぐ政策手段としては、流動性供給のほかに、資金の引揚げを禁止ないし制限する資本流出規制も考えられる。どちらの施策が望ましいかに関しては、本稿で紹介した各種理論・実証分析結果からは解答は得られず、より詳しい検討が必要である。ここでは、資本流出規制には、実効性のある規制が実施し得るか（ループホールをなくすることができるか）、いったん規制を行うと、解除するタイミングが難しい（解除時に投機を誘発する危険性がある）、資本移動規制の可能性は、海外投資家の当該国への投資スタンスを慎重化させ、海外からの資本流入を阻害する、もしくは、海外からの資金調達コストにプレミアムを付加させ資金調達コストを上昇させる可能性がある、といった問題があることを指摘するととめておく。なお、国際的な資本移動自由化の是非に関しては賛否両論の議論が存在しているが、原則としては資本移動を自由化しつつ、緊急時の流動性供給制度の拡充と債権者の権利調整のメカニズム作りを行う方向にあるといえる（Fischer [1999]、Krueger [2001]）。

この議論を援用すると、国際的な枠組みのなかでは、各国に経済統計の整備・発信を促したり、各種流動性供給制度での市場金利を上回る金利設定などはモラル・ハザードの抑制に一定の効果を持つと考えられる。また、債務国が最終的には流動性供給により救済されることを見込んで、厳格な評価をすることなく貸付額を増加させるといった投資家のモラル・ハザードの抑制には、債務国危機の発生時に民間セクターを関与させる制度も効果を持つことが期待できる（Fischer [1999]）。そして、ここでも、サーベイランスの重要性を指摘できる。サーベイランスによって、長期的な債務返済可能性がよりの確に評価されれば、債務国と投資家のモラル・ハザードに対して抑止力を持つであろう。

最後に、地域金融協力の形態での流動性供給制度の効力を考えるに当たっては、3節でみたコンテージョン・チャンネルにおける近隣効果の影響に留意すべきである。同一地域内の国の方が情報の不完全性は小さく、また、多くの利害が絡む国際機関では、特定の地域に生じた危機に対して迅速・的確な対応を採りにくいといったことを論拠に、通貨危機時の流動性供給における地域金融協力の重要性が主張されることがある。しかし、アンカーとなる国（ファンダメンタルズが十分に良好であり危機に見舞われる可能性がない国）が存在しなかったり、地域近隣効果のない地域外からのサポートが得られなかった場合には、地域内でのコンテージョンによって、地域金融協力が有効に機能しない可能性がある。



## 補論1．不完全情報下での均衡の選択：グローバル・ゲーム（global game）の考え方

補論1. では、Morris and Shin [ 1998 ]、Chui, Gai, and Haldane [ 2002 ]、Goldstein and Pauzner [ 2001 ] の基礎となる、Carlsson and van Damme [ 1993 ] の不完全情報下における均衡の選択に関する議論を紹介する。Carlsson and van Damme [ 1993 ] は、共有知識の仮定のもとでは複数均衡が発生するゲームについて、ペイオフ構造に不確実性があるばかりでなく、ペイオフに関して各プレイヤーが入手する情報にノイズが含まれるといった、より一般的なゲーム（グローバル・ゲーム：global game）に拡張することで、一意的な均衡が得られることを示した。以下では、Cooper [ 1999 ] を参考にしつつ、グローバル・ゲームでの均衡選択の考え方をやや詳しく説明する。

今、2人のプレイヤーAとBがそれぞれ2種類のアクション1と2のいずれかを選択し、各プレイヤーのペイオフが図表A-1のとおりとなるゲームを考える。ここでは、このゲームをゲーム $g(x)$ と呼ぶ。なお、 $a$ は $a>0$ となる定数である。

図表A-1 複数均衡の可能性が存在するゲーム  $g(x)$

		プレイヤーB	
		アクション1	アクション2
プレイヤーA	アクション1	( $x, x$ )	( $x, 0$ )
	アクション2	( $0, x$ )	( $a, a$ )

備考：1. ( ) 内の値は、左側がプレイヤーAのペイオフ、右側がプレイヤーBのペイオフを表す。

2.  $a>0$ 。

ゲーム $g(x)$ において $x<0$ ならば、 $a>0$ であるため、プレイヤーA、Bともにアクション2を選択する一方、 $x>a$ ならば、プレイヤーA、Bともにアクション1を選択する。つまり、 $x<0$ あるいは $x>a$ の場合、ゲーム $g(x)$ には唯一のナッシュ均衡が存在する。しかし、 $x\in[0,a]$ の場合には、両プレイヤーがともにアクション1を選択する場合と、両プレイヤーがともにアクション2を選択する場合の2つのナッシュ均衡が存在する。

ここで、各プレイヤーのペイオフに関する情報の不完全性を導入し、プレイヤーの行動がどう変化するかについて考える。ここでは、 $x$ の値が $[x^-, x^+]$ の範囲で一様分布に従う確率変数であり、 $[0, a]$ は $[x^-, x^+]$ に含まれるとする。つまり、 $x$ の値は、完全情報のもとで唯一のナッシュ均衡が存在するケースと複数のナッシュ均衡が存在するケースの両者を含んでいる。また、プレイヤーAは真の $x$ の値にノイズが加わったシグナル $s^A$ を観察し、 $s^A$ は $[x-\varepsilon, x+\varepsilon]$ の範囲で一様分布に従う確率変

数とする<sup>22</sup>。

なお、このゲームでは、プレイヤーAとプレイヤーBは同じペイオフ構造を持つため、プレイヤーAの行動を分析することは、プレイヤーBの行動を分析することと同値である。このため、以下では、プレイヤーAの行動について考えることとする。

各プレイヤーが観察するシグナルは $x$ と相関しているため、プレイヤーAは $s^A$ を観察することで $x$ の真の値に関する情報ばかりでなく、プレイヤーBが観察したシグナル $s^B$ に関する情報も得ることになる。この状況では、各プレイヤーは、アクションを選択するに当たって、他のプレイヤーが観察するシグナルを推測する必要がある。言い換えると、各プレイヤーは、他のプレイヤーの観察したシグナルがそのプレイヤーに特定のアクションを必ず選択させる（つまり他のプレイヤーにとっての支配戦略が存在する）値になっている確率を計算しなければならない。このことが、 $x$ に関する情報が完全である場合には、複数均衡が発生する $x \in [0, a]$ の範囲において、均衡が一意的に決まることにつながる。

まず、プレイヤーAが $s^A < 0$ を観察した場合を考える。ここで、 $x$ と $s^A$ が一様分布に従うため、プレイヤーAが計算する $x$ の期待値 $x^e$ は $s^A$ となる。よって、プレイヤーAは $x$ の期待値を $x^e = s^A < 0$ と考えるので、プレイヤーBの選択するアクションが1、2のいずれであるかにかかわらず、アクション2を必ず選択する。

次に、シグナルの値がわずかに0を上回る $s^A = s_1^A$ の場合を考える。このとき、プレイヤーAは $x$ の期待値を $x^e = s_1^A > 0$ と計算するとともに、プレイヤーBが $s^B < 0$ とのシグナルを観察する確率を計算する。 $s^B < 0$ の場合には、プレイヤーBは $x$ の期待値を $x^e = s^B < 0$ と計算するため、必ずアクション2を選択する。プレイヤーAは、その確率を計算することにより、自分がアクション2を選択した場合の期待利得を計算できる。プレイヤーBがアクション2を選択する確率についてのプレイヤーAによる推測値を $p$  ( $0 \leq p \leq 1$ )とするならば、プレイヤーAにとってのアクション2を選択することの期待利得 $r^e$ は $r^e = (1-p) \times 0 + p \times a = pa$ となる。一方で、アクション1を選択することの期待利得は $p$ がどのような値であっても $x^e = s_1^A$ である。プレイヤーAは $pa$ と $s_1^A$ の大きさを比較して、アクションを選択する。

$s^A$ が $s_1^A < s_2^A < s_3^A \dots$ と上昇するにつれて、プレイヤーBが観察するシグナル $s^B$ についてのプレイヤーAによる推測の分布 $f(s^B | s^A)$ はより大きな値を含む分布となる。このため、 $s^A$ の上昇に伴い、プレイヤーAによる $s^B < 0$ となる確率の推測値 $p$ は低下する。よって、プレイヤーAにとってのアクション2を選択することの期待利得

22 ゲーム $g(x)$ の設定を図表2に示した債務返済可能性と一時的な流動性の枯渇という文脈で考えると、以下のとおりとなる。すなわち、 $0$ および $a$ は、それぞれ完全情報と共有知識を仮定した場合に複数均衡が発生する下限・上限のファンダメンタルズの水準に相当する。また、 $x^+$ および $x^-$ は、図中には示されていないが、経済のファンダメンタルズ $\theta$ が取り得る上限値と下限値と考えることができる。なお、後述するアクション1とアクション2の選択に関する境界値 $x^*$ は、情報にノイズを加えた場合に資金回収が生じる境界値 $\theta^*$ となる。

$pa$ は、 $s^A$ の上昇に伴い低下していく。一方、アクション1を選択することの期待利得 $x^e = s^A$ は、 $s^A$ の上昇に伴い上昇する。そして、あるシグナルの値 $s^{-*}$ において、両者の大小関係が逆転して $pa < x$ となり、プレイヤーAはアクション2からアクション1に選択を変更する。

同様に、プレイヤーAがシグナル $s^A > a$ を観察する場合には、アクション1を選択し、 $s^A$ の低下に伴いアクション1の期待利得とアクション2の期待利得の差が小さくなり、あるシグナル $s^{+*}$ で両者が逆転することを示すことができる。

そのうえで、Carlsson and van Damme [1993]は、情報のノイズがきわめて小さい( $\varepsilon \rightarrow 0$ )とすると、 $s^{-*}$ と $s^{+*}$ が一致し、各プレイヤーのアクションの選択をアクション1とアクション2に分かつ境界シグナル $s^*$ が存在することを証明している。そして、 $\varepsilon \rightarrow 0$ より、シグナルが $x$ の真の値に収束するため、 $x$ についても同様な境界値 $x^*$ が $x \in [0, a]$ の範囲に存在することを証明している。以上の結果から、ゲーム $g(x)$ において、 $x \in [0, a]$ であっても唯一の均衡が選択されることが示される。

## 補論2．債務返済能力と一時的な流動性の枯渇に関する理論モデルによる説明

補論2.では、Morris and Shin [ 1998 ] で展開された通貨危機理論を流動性危機の分析に応用したChui, Gai, and Haldane [ 2002 ] を参考にしつつ、2節(3)で検討した債務返済能力と一時的な流動性の枯渇の関係について、簡単なモデルによって整理する。

経済には、3時点（時点0、1、2）が存在し、割引率は無視できるとする。時点0において、ある国が生産に利用できる資産 $E$ を持っている。この国は生産水準を高めるために海外投資家から資金の借入を行う。 $n$ 人の海外投資家が存在し、1人当たり $L$ の貸付を時点0にこの国に行う（総額 $nL$ ）。国は時点2に金利 $r$ を付して $L(1+r)$ を海外投資家に返済する約束をしている。海外投資家は中間時点の時点1において、時点0に貸し付けた資金を回収することが可能である。ここで $\lambda$  ( $0 \leq \lambda \leq 1$ ) は、時点1で資金回収を行う海外投資家の数の全海外投資家（ $n$ 人）に占める比率を表すものとする。

各海外投資家のペイオフは、自分の行動と資金借入国の行動に左右され、図表A-2に要約することができる。

図表A-2 投資家のペイオフ

	資金回収時点	資金借入国のアクション	
		返済	デフォルト
海外投資家のアクション	時点1	$L$	$L$
	時点2	$L(1+r)$	0

資金借入国が持つ生産技術は、時点0で利用される資金に定数 $\theta$ を乗じた生産量を産出する。この生産技術は時点0より資金を必要とするものの、時点2までは生産物を産出しないという「建設までの時間がかかる（time-to-build）」との仮定を置く。仮に、時点1で資金が回収された場合には、生産水準が低下する。その効果の大きさはパラメータ $k$ によって表現され、総額で $k\lambda nL$ の生産量の低下が発生する。こうしたセットアップのもとで、国が時点2において借入金の返済に利用することが可能な資金は以下の式により求めることができる。

$$\theta(E+nL) - k\lambda nL . \quad (\text{A-1})$$

一方、時点2での返済必要金額は、時点1で資金回収を行わなかった投資家からの借入金に金利を付加した金額である。これは、 $(1-\lambda)nL(1+r)$ と表現できる。よって、時点2において、国が債務を返済することができる条件は、

$$\theta(E+nL) - k\lambda nL \geq (1-\lambda)nL(1+r), \text{ (債務返済能力条件)} \quad (\text{A-2})$$

となる。これはある国が債務返済可能である条件について、生産関数の生産性 $\theta$ （ファンダメンタルズ）と中間時点での流動性の枯渇の程度を表す $\lambda$ との関係を表している<sup>23</sup>。

ここで、海外投資家にとって、時点2まで貸し付けることが必ず最適行動となる $\theta$ の水準を求めよう。上記の債務返済能力条件を等式に変えて、 $\lambda = 1$ 、すなわち、すべての海外投資家が時点1で貸付金の回収を行う場合の $\theta$ を $\bar{\theta}$ とすると、

$$\bar{\theta} = \frac{knL}{E+nL}. \quad (\text{A-3})$$

逆に、時点1で貸付金を回収することが最適行動となる $\theta$ の水準は、 $\lambda = 0$ 、すなわち、すべての海外投資家が時点1で資金回収を行わない場合の $\theta$ 、 $\underline{\theta}$ 、で表される。

$$\underline{\theta} = \frac{(1+r)nL}{E+nL}. \quad (\text{A-4})$$

仮に、 $\theta > \bar{\theta}$ ならば、この国のファンダメンタルズは、ほとんどすべての対外借入金が生産量が時点1で回収されたとしても時点2に残る対外債務を返済するだけの生産量を産出することができる。よって、借入国がデフォルトすることはない。この場合、各海外投資家にとっては、他の海外投資家がどのような行動を採ろうとも、時点2まで貸付金を据え置くことによって得ることができるリターンの方が大きくなる（各海外投資家のペイオフ： $L(1+r) > L$ ）。逆に、 $\theta < \underline{\theta}$ ならば、ファンダメンタルズはきわめて弱く、仮にすべての海外投資家が資金を時点2まで据え置いたとしても、必ずデフォルトが発生する状況となっている。こうした状況では、各海外投資家にとっては、他の海外投資家の行動にかかわらず時点1での貸付金の回収が最適行動となる（海外投資家のペイオフ： $L > 0$ ）。

一方、 $\underline{\theta} < \theta < \bar{\theta}$ 、すなわち、ファンダメンタルズが極端に強くも弱くもない状況では、各海外投資家の最適行動は $\lambda$ の大きさに依存する。時点1で他の海外投資家の多くが貸付金を回収する場合、すなわち $\lambda$ が大きな値であるならば、時点2でのデフォルトが発生するので、自分も貸付金を回収することが最適行動となる。逆に、

23 ここでは $k > 1+r$ 、すなわち事業の途中で1単位の資金回収に伴う生産量の減少量が、資金の借入コストよりも大きいといった現実的な仮定を設ける。この場合、以下で導出される $\underline{\theta}$ と $\bar{\theta}$ に関して $\underline{\theta} < \bar{\theta}$ が成立する。

$\lambda$ が小さい値の時にはデフォルトは発生しないので、貸付金据置きが最適行動となる<sup>24</sup>。したがって、各海外投資家が他の海外投資家の行動にどのような予想を立てるかによって最適行動が変化することになる。

こうした状況は、仮に海外投資家が貸付金を据え置いてくれたならば借入国は債務返済可能であるにもかかわらず、一時的な流動性枯渇 (solvent but illiquid) が発生する可能性があるとの主張が妥当する状況といえる。実現する均衡に関しては、ファンダメンタルズについての完全情報と共有知識を仮定するならば、すべての海外投資家が貸付金の回収を行う均衡 ( $\lambda=1$ ) と海外投資家はだれも貸付金の回収を行わない均衡 ( $\lambda=0$ ) が存在する。Morris and Shin [1998] は、このような均衡の不決定性の問題に取り組み、実現するファンダメンタルズの状態に不確実性が存在し、各海外投資家が入手するファンダメンタルズに関する情報にノイズが含まれる現実的な仮定のもとで、投資家に貸付金の回収と据置きのいずれかを選択させるファンダメンタルズの境界状態  $\theta^*$  が存在することを証明している (図表2参照)。

24 より厳密に述べると以下のとおりである。 $\theta$ の値が与えられた時に債務返済能力条件を等式とするの $\lambda$ 値を $\lambda^*(\theta)$ とすると、

$$\lambda^*(\theta) = \frac{(1+r)}{(1+r)-k} + \frac{E+nL}{nL(k-(1+r))} \theta .$$

となる。われわれが仮定している $k > 1+r$ のもとでは $\partial \lambda^* / \partial \theta > 0$ となり、ファンダメンタルズが強いほど、時点1でより多くの投資家が資金回収を行ったとしても時点2での借入金支払いは可能であるとの直感に照らして妥当な結果が示される。 $\theta < \bar{\theta}$ の状況では、ある $\theta$ のもとで、海外投資家が $\lambda < \lambda^*(\theta)$ と予想するならば、各海外投資家にとっては、貸付金の据置きが最適行動となり、逆に、 $\lambda^*(\theta) < \lambda$ と予想するならば貸付金の回収が最適行動となる。

## 参考文献

- 近藤健彦・中島精也・林康史（編著）『アジア通貨危機の経済学』、東洋経済新報社、1998年
- 日本銀行国際収支統計研究会、『入門 国際収支 - 統計の見方・使い方と実践的活用法』、東洋経済新報社、2000年
- 藤木 裕、「エマージング・マーケット諸国の為替相場制度・金融制度の選択について」、『金融研究』第19巻第1号、日本銀行金融研究所、2000年、79～123頁
- Aghion, P., P. Bacchetta, and A. Banerjee, “Capital Markets and the Instability of Open Economies,” mimeo, Study Center Gerzensee, Swiss National Bank, 2000
- ,                    , and                    , “A Corporate Balance Sheet Approach to Currency Crises,” CEPR Discussion Paper No.3092, 2001.
- Baig, T., and I. Goldfajn, “Financial Market Contagion in the Asian Crisis,” IMF Staff Papers 46 (2), 1999, pp. 167-195.
- Bernanke, B., and M. Gertler, “Agency Costs, net Worth, and Economic Fluctuations,” *American Economic Review* 79, 1989, pp. 14-31.
- Bussière, M., and C. Mulder, “External vulnerability in Emerging Market Economies: How High Liquidity Can Offset Weak Fundamentals and the Effects of Contagion,” IMF Working Paper WP/99/88, 1999.
- Carlsson, H., and E. van Damme, “Global Games and Equilibrium Selection,” *Econometrica*, 61 (5), 1993, pp. 989-1018.
- Cerra, V., and S. C. Saxena, “Contagion, Monsoons, and Domestic Turmoil in Indonesia: A Case Study in the Asian Currency Crisis,” IMF Working Paper WP/00/60, 2000.
- Chang, R., and A. Velasco, “The Asian Liquidity Crisis,” NBER Working Paper No.6796, 1998.
- , and                    , “Financial Crises in Emerging Markets: A Canonical Model,” FRBA, Vol. 84, no. 2, 1999, pp. 4-17.
- Chinn, M. D., and K. M. Kletzer, “International Capital Inflows, Domestic Financial Intermediation and Financial Crises under Imperfect Information,” in *Financial Crises in Emerging Markets*, R. Glick *et al.* (ed.), Cambridge University Press, 2001, pp. 196-237.
- Cho, D., and K. Hong, “Currency Crisis of Korea: Internal Weakness or External Interdependence?” paper presented at the 10th NBER East Asian Seminar on Economics, 1999.
- Chui, M., P. Gai, and A. Haldane, “Sovereign Liquidity Crises: Analytics and Implications for Public Policy,” forthcoming in *Journal of Banking and Finance*, 2002.
- Cooper, R., *Coordination Games - Complementarities and Macroeconomics*, Cambridge University Press, 1999.
- Corsetti, G., P. Pesenti, and N. Roubini, “Paper Tigers? A Model of the Asian Crisis,” *European Economic Review*, 43 (7), 1999, pp. 1211-36.
- ,                    , and                    , “Fundamental Determinants of the Asian Crisis: the Role of Financial Fragility and External Imbalances,” paper presented at the 10th NBER East Asian Seminar on Economics 1999, 2000.

- De Gregorio, J., and R. O. Valdes, "Crisis Transmission: Evidence from the Debt, Tequila, and Asian Flu Crises," paper presented at the WIDER Conference at the World Bank, 1999.
- Diamond, D. W., and R. G. Rajan, "Banks, Short Term Debt and Financial Crises: Theory, Policy Implications and Applications," mimeo, 2000.
- Dooley, M., "A Model of Crises in Emerging Markets," *Economic Journal*, 110, 2000, pp. 256-272.
- , and S., Verma, "Rescue Packages and Output Losses Following Crises," NBER Working Paper No. 8315, 2001.
- Fischer, S. (ed.), *Should the IMF Pursue Capital-Account Convertibility? Essays in International Finance*, No.207, Princeton University, 1998 (岩本武和監訳、『IMF資本自由化論争』岩波書店、1999年)
- , "On the Need for an International Lender of Last Resort," *Journal of Economic Perspectives*, 13 (4), 1999, pp. 85-104.
- Flood, R. P., and P. M. Garber, "Collapsing Exchange Rate Regimes: Some Linear Examples," *Journal of International Economics*, 17, 1984, pp. 1-13.
- Fratzscher, M., "What Causes Currency Crises: Sunspots, Contagion or Fundamentals?" EUI Working Paper ECO No.99/39, 1999.
- Gai, P., S. Hayes, and H. S. Shin, "Crisis Costs and Debtor Discipline: The Efficacy of Public Policy in Sovereign Debt Crises," Bank of England Working Paper, No. 136, 2001.
- Goldstein, I., and A. Pauzner, "Contagion of Self-Fulfilling Financial Crises Due to Diversification of Investment Portfolios," mimeo, <http://www.tau.ac.il/~pauzner>, 2001.
- Goldstein, M., "An Evaluation of Proposals to Reform the International Financial Architecture," Paper prepared for NBER Conference on "Management of Currency Crises," March 28-31, 2001.
- Greenspan, A., "Currency Reserves and Debt," remark before the World Bank Conference on Recent Trends in Reserves Management, Washington, D.C., 1999.
- G7 Finance Ministers, "Strengthening the International Financial Architecture: Report from G7 Finance Ministers to the Heads of State and Government," Fukuoka, Japan, 8 July, 2000.
- G7 Finance Ministers and Central Bank Governors, "Statement of G-7 Finance Ministers and Central Bank Governors," Ottawa, Canada, 8-9 February, 2002.
- IMF, *World Economic Outlook*, May, 1998.
- , "Reforming the International Financial Architecture - Progress Through 2000," March 9, 2001.
- Kaminsky, G., and C., Reinhart, "The Twin Crises: the Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems," *American Economic Review*, 89 (3), 1999a, pp. 473-500.
- , and                      , "Bank Lending and Contagion: Evidence from the Asian Crisis," paper presented at the 10th NBER East Asian Seminar on Economics, 1999b.
- Krueger, A., "International Financial Architecture for 2002: A New Approach to Sovereign Debt Restructuring," Address given at the National Economists' Club Annual Members' Dinner, American Enterprise Institute, Washington DC, 26 November, 2001.
- Krugman, P., "A Model of Balance-of-Payments Crises," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 11 (3), 1979, pp. 311-25.



- , “What Happened to Asia?” mimeo, 1998.
- , “Balance Sheets, the Transfer Problem, and Financial Crises,” mimeo, 1999.
- , “Crises: the Price of Globalization?” in *Global Economic Integration: Opportunities and Challenge*, A Symposium Sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City, 2000, pp. 75-106.
- Masson, P. R., “Multiple Equilibria, Contagion and the Emerging Market Crises,” in *Financial Crises in Emerging Markets*, R. Glick *et al.* (ed.), Cambridge University Press, 2001, pp. 73-98.
- Morris, S., and H. S. Shin, “Unique Equilibrium in a Model of Self-Fulfilling Currency Attacks,” *American Economic Review*, 88 (3), 1998, pp. 587-597.
- Obstfeld, M., “The Logic of Currency Crises,” *Cahiers Economiques et Monetaires*, Banque de France, 43, 1994, pp. 189-213.
- , “Models of Currency Crises with Self-fulfilling Features,” *European Economic Review*, 40(1), 1996, pp. 1037-47.
- Radelet, S., and J. Sachs, “The Onset of the East Asian Financial Crisis,” NBER Working Paper No.6680, 1998.
- Rijckeghem, C. V., and B. Weder, “Financial Contagion: Spillovers Through Banking Centers,” paper presented at the WIDER Conference at the World Bank, 1999.
- Schneider, M., and A.Tornell, “Balance Sheet Effects, Bailout Guarantees and Financial Crises,” NBER Working Paper No.8060, 2000.

