

「技術革新と銀行業・金融政策 電子決済技術と金融政策運営との 関連を考えるフォーラム」 報告書

報告書要旨

1. はじめに

日本銀行は、「電子マネー」をはじめとする電子決済技術の発達が金融政策運営にもたらす影響を検討するため、1997年12月に「電子決済技術と金融政策運営との関連を考えるフォーラム」を設立し、1999年5月に中間報告書を発表した。中間報告発表後は、フォーラム名を「技術革新と銀行業・金融政策 電子決済技術と金融政策運営との関連を考えるフォーラム」に変更し、検討対象を電子決済技術を含む情報技術革新一般にまで広げ、そうした情報技術革新によって、金融経済構造がどのように変化し、金融政策がどのような影響を受け得るのかについて、精力的に議論を行ってきた。本報告書は、中間報告書での議論を踏まえつつ、その後の議論で明らかになった点を取りまとめたものである。

2. 情報技術革新の本質

現在の情報技術革新は、特にコンピュータの急速な進歩やインターネットの発達に代表される。こうした情報技術革新の特徴は、情報処理技術と通信技術の融合、そのもとでの情報処理・伝達の迅速化、低コスト化、広域化（グローバル化）、普及スピードの驚異的な速さと捉えることができる。

こうした情報技術革新は、財・サービスの生産工程のうち、情報処理に係る部分の効率化をもたらし、既存の財・サービスの価格低下や従来は事実上不可能であった財・サービスの生産を可能にしている。また、ネットワーク利用のもとでの情報の受発信コストの低下により情報を収集するコスト（サーチ・コスト）も大きく低下しており、現状よりも有利な条件を示す別の取引相手を見つけることができる可能性が高まっている。

一方、情報の受発信コストの低下による情報量増大のもとでも、情報の非対称性（財・サービスの売り手と買い手の間の情報の偏り）はなくなるしない、

と考えられる。情報量の増大が社会的な負荷をもたらすかどうかは明らかではないが、仮に負荷が増大する場合には、それを軽減する何らかの枠組み（例えば信頼できる情報仲介業）が必要となる。

情報技術革新による生産面の効率化やサーチ・コストの低下といったメリットは、これまでの社会経済の枠組みを大きく変える可能性を有している。まず、情報処理・伝達能力の向上やそのコストの低下は、既存の技術の陳腐化をもたらすとともに、企業が新たに最新の技術を導入し、一挙に競争力を高めることを容易にしている。また、ネットワークの利用によるサーチ・コストの低下は、ビジネスの進め方にも大きな影響（取引相手の変更や企業の経営形態の変化）を及ぼすとみられる。

3. 電子商取引の拡大と取引形態、価格形成の変化、金融政策への影響

コンピュータと通信網の融合によって、インターネット上での商取引が可能になっており、電子商取引は急速に拡大しつつある。こうした電子商取引の拡大は、まず、取引面では、最終需要者と生産者の直接取引を容易にし、流通部門や系列・下請け取引がなくなるとの主張がある。また、価格形成面についても、流通面の簡素化が物価の低下を促すことや、価格の頻繁な改定が容易になることにより、いわゆる摩擦のない完全市場が出現するとの指摘もなされている。

これらの点について、まず取引形態面をみると、電子商取引では、消費者と生産者の直接取引が増加しているほか、一部の中間財については、従来の系列・下請け取引の枠組みを超え、世界規模での取引が行われるなどの変化がうかがわれる。しかし電子商取引でも、従来の取引同様、直接取引ではいわゆる「エージェント問題」を解決できないため、引き続き「仲介業」の役割が重要と考えられる。インターネット上でさまざまな仲介を行うサイトの登場は、電子商取引でも、こうした仲介業の役割が重要であることを示唆している。企業間取引のうち完成品の製造に関して、多くのカスタマイズ部品を使用し、部品・組立メーカー間での緊密なコミュニケーションが必要な財ではインターネット上での取引のメリットは小さいため、汎用性の高い一部の中間財に関して、系列の枠組みを超えた世界規模での取引が行われる可能性が高い。

次に、価格形成面をみると、電子商取引市場では通常の市場に比べ価格水準が低下しているほか、より頻繁で小刻みの価格改定が行われている。しかしながら、電子商取引では、いわゆる「レモン問題」（売り手と買い手が持っている商品に関する情報の差によって、買い手が質の悪い商品〈レモン〉を購入させられる問題）や購入先変更に伴うスイッチング・コストの存在、「一人一価」ともいうべき価格差別の容易化等によって、一物一価は成立してい

ない。

電子商取引の拡大が金融政策に与える影響について、特に価格形成面の変化から検討すると、第1に、電子商取引の拡大による価格水準の下落は、総供給曲線の下方シフトと考えられるため、中央銀行としてはそうした価格低下をある程度受け入れるとの考え方が一般的であろう。第2に、価格差別の容易化は物価指数作成やその指標性に影響を及ぼす可能性があるため、物価指数の有効性・信頼性を維持・向上させていくことが重要な課題となる。第3に、メニュー・コストの低下による価格の伸縮性の高まりは、金融政策が実体経済に及ぼす影響力を弱める可能性があるが、こうした市場メカニズムの高まりは金融政策の必要性自体も低下させるため、それほど心配すべきことではないかもしれない、との見方もある。

4．情報技術革新の金融業に及ぼす影響

情報技術革新が進んだとしても、決済サービスの提供、リスク仲介（または負担）、情報生産、流動性供給といった金融に求められる本質的な機能に変化が生じるわけではないが、金融商品・サービスの具体的な内容やその担い手は大きく変わり得ると考えられる。

情報技術革新は、デリバティブ商品の開発、証券化の進展、電子決済手段の登場等を可能にし、金融商品・サービスの高度化をもたらしているほか、資産運用者のリスク管理能力を飛躍的に向上させている。さらに、インターネットの発達等によって、新たなデリバリー・チャネルを使った金融サービスの提供が可能になってきている。

こうした金融取引の変化は、特に証券化を通じて、金融・資本市場で取引される金融商品の対象範囲を広げている。また、情報処理・伝達コストの大幅な低下は、金融・資本市場での裁定取引を活発化させ、その発達を促している。このように、金融・資本市場が拡大する中、金融仲介機関もその業務を大きく変化させてきている。1つの方向は、標準化が難しく市場取引になじまない金融取引への取組みであり、例えば、エージェンシー・コストの高い中小・零細企業向け貸出について、クレジット・スコアリングといった新たな手法を用いて、そうした金融取引の効率化に着手している。もう1つは、高度で複雑な金融商品を消費者や企業にわかりやすい形に変換し、提供するサービスへの取組みであり、例えば、デリバティブ等を用いた新金融商品の提供や、それに伴うオフバランス取引の拡大もそうした現われとみることができよう。

以上の点を踏まえ、情報技術革新の進展は今後、金融仲介業の組織形態にどのような影響を及ぼしていく可能性があるのだろうか。現在、金融業では、情報技術革新による規模の経済性の高まり等を背景に、金融機関の合併や提携の動き（集中化）がみられている。その一方で、情報技術革新による

銀行の情報生産に関する優位性低下、既存の金融機能の分解、インターネットの発達等によって、金融の特定業務に特化した金融機関の登場や異業種からの新規参入が現実のものとなっている（分散化）。こうした集中化と分散化の動きが今後どのような形で進むのか、現時点では必ずしも明らかではないが、情報技術革新による銀行の情報生産に関する優位性低下等を踏まえれば、現在の金融仲介機関が将来も金融業を担い続けるとは限らず、将来は他の産業も情報技術革新の成果を用いて、金融仲介機能を担うようになる可能性が高いのではないかとみられる。また、情報技術革新による規模の経済性が強く現れる分野が一部にとどまる可能性があることを勘案すれば、集中化と分散化が同時進行する可能性もあろう。

以上のような金融面の変化が金融政策に与える影響を波及経路の観点からみると、まず、国内金融・資本市場の発達は、裁定取引の活発化を通じて、金利の波及スピードを高めるとみられる。一方、アベイラビリティ・ルートについては、銀行借入以外の資金調達手段の拡大やデリバティブによる信用割当の減少を通じて、その有効性が低下する可能性がある。次に、金融仲介業の変化の影響をみると、金融仲介業への異業種参入による競争圧力の高まりを通じて、貸出金利の政策金利への反応が強まり、金利ルートの有効性が高まる可能性がある。一方、情報技術革新によって金融機関のモニタリング能力が向上すれば、企業の担保価値等の変動を通じた波及効果（バランスシート・チャンネル）は、その分低下するのではないかとの見方もある。

5．情報技術革新とグローバル化の進展

インターネットは、地理的・空間的な制約を軽減する性質を持つため、「国境」という概念を希薄化し、貿易・金融取引面でグローバル化が進む可能性がある。まず、貿易面をみると、今のところ、クロスボーダーでの電子商取引はあまり進展していないが、サーチ・コストの低下、デジタル化可能な商品の配送コストの劇的な低下、取引形態の変化、製品差別化の進行等によって、今後電子商取引によるクロスボーダー取引の拡大は、貿易量の増加テンポを加速させる方向に作用すると予想される。また、国際的な金融取引についても、情報の受発信コストの低下等によって、従来に比べ対外金融取引が容易となるため、内外金融資産の代替性が強まり、国際分散投資が増加するほか、一層の実質長期金利均等化が進む可能性がある。さらに、電子商取引の拡大による貿易の拡大は、企業間取引を中心にドル決済の増加を促し、通貨代替が進む可能性もある。

こうしたグローバル化の進展が金融政策に与える影響をみると、まず貿易拡大による貿易依存度の上昇は、為替レートを通じた波及効果を強めると考えられる。これは、為替レートと密接な関係にある金利ルートが一段と重要になることを意味している。また、内外金融資産の代替性の強まりも、金利

が為替レートに及ぼす影響を大きくする。ただ、期待為替レート変化率が一定の場合には、実質長期金利に世界的な均等化圧力が働く結果、政策金利および短期市場金利の変化が長期金利に影響を及ぼしにくくなる可能性がある点に注意が必要である。

6．情報技術革新の進展と金融政策

中央銀行は、リアルタイムでの影響の正確な把握が困難なさまざまな外的ショック等が断続的に起こっている不確実な世界で金融政策を行っている。この点、情報技術革新は、金融経済の枠組み（構造）の変化をもたらすなど、新たな不確実性を生み出すとみられる。例えば、情報技術革新が進展するもとは、リアルタイムでの潜在成長率や物価動向の正確な把握は一層困難となる。したがって、中央銀行は金融経済の分析能力向上や経済統計の一層の拡充・整備によって、情報技術革新に伴う変化を迅速かつ正確に捕捉し、政策判断に当たって直面する不確実性をできるだけ小さくするよう、最大限の努力を払う必要がある。

また、情報技術革新が金融政策の波及経路やその効果に及ぼす影響をみると、まず、電子決済技術の発達や新型金融商品の登場は、マネタリーベースに対する需要を構造的かつ不安定的に減少させる可能性が高い。こうした状況のもとで実体経済の変動を小さくするには、中央銀行は金利安定化政策を採用することが望ましいとされている。この点については、ほとんどの国が操作目標を短期市場金利に置いているため、現在の金融調節の枠組みに大きな影響を与えるものではないと考えられる。また、マネタリーベースに対する需要が減少していくとしても、中央銀行がマネタリーベースの独占的供給者である以上、中央銀行の短期市場金利に対するコントローラビリティが失われることは原理的にはないと考えられる。

次に、金融政策の波及経路への影響については、金利および為替レートを通じた効果が強まる、資金のアベイラビリティ（あるいはバランスシート）を通じた効果が低下する可能性が高いとみられる。

なお、情報技術革新が、金融政策の波及経路の重要度を変化させるだけでなく、メニュー・コストの低下、電子マネーの発達、ドル化の進行等を通じて、その必要性や有効性そのものを低下させる可能性も皆無ではない。しかしながら、情報の非対称性等の存在を勘案すると、全ての取引がインターネット上で行われたり、価格が完全に伸縮的になるとは考えにくいほか、当面は完全にドル化が進む可能性も低いとみられる。したがって、こうした面から金融政策の必要性や有効性の程度が低下することはあり得ても、当面、その必要性や有効性が失われることはないであろう。

7. おわりに

当フォーラムは、情報技術革新の影響をできるだけ包括的に捉えようと努めたが、もちろん、その全てをカバーできていない。情報技術革新のもとで発生し得るさまざまな問題、例えば、情報の受発信がリアルタイムで行われる状況における中央銀行の「市場との対話」のあり方、金融取引のスピード上昇やグローバル化が金融・資本市場の安定性等に及ぼす影響、金融システムの安定性への影響とプルーデンス政策の対応のあり方等は、今後検討されるべき課題と考えられる。

1. はじめに

日本銀行は、「電子マネー」をはじめとする電子決済技術の発達に金融政策運営にもたらす課題およびその対応策について理論的・実務的観点から幅広く検討することを目的に、1997年12月に「電子決済技術と金融政策運営との関連を考えるフォーラム」を設立した。同フォーラムは、学識経験者、日本銀行の関係者、官庁のオブザーバーより構成され、約1年半の間に8回にわたって活発な議論を重ねた。それらの議論から得られた成果は、1999年5月に中間報告書として取りまとめられ、公表されている¹。

中間報告書の主な結論は、「電子決済技術は、当面に限れば、(MMF等新金融商品の登場等)従来の金融技術革新と比べてさほど異質な問題を金融政策運営に提起するわけではないものの、中長期的には現在の金融・経済構造を大きく変化させる可能性を有している」ということであった。同時に、中間報告書では、今後の検討課題として、決済技術革新を含む情報技術革新一般によって銀行業の産業組織が構造的にどのように変化するのか、また、「国境」という概念の希薄化によりグローバル化がどのように進み得るのか、それらも踏まえ、最終目標まで含めた金融政策のトランスミッション全体にどのような変化が生ずるのか等の問題が挙げられ、それらをより幅広い観点から考察する必要があることが指摘された。

こうした課題を検討するために、中間報告書発表後、同フォーラムの名称を「技術革新と銀行業・金融政策 電子決済技術と金融政策運営との関連を考えるフォーラム」に変更し、学識経験者や事務局が作成した報告論文を基に、11回にわたって議論を行った(メンバーは別添1、各会合の討議内容に関しては別添2を参照)。本報告書は、中間報告書での議論を踏まえつつ、その後の議論で明らかになった点をまとめたものである。なお、報告書で示されている見解は日本銀行の公式見解を示すものではない。

情報技術革新は現在進行中のものであり、その影響を現時点で完全に予測することは困難である。このため、当フォーラムでは、現在(および過去に)観察される(た)変化を参考にしつつ、経済理論等を応用して、現時点で最も起こる可能性が高いと考えられる未来像を提示することに努めた。そうした未来像が、1つの可能性に過ぎないことはいうまでもない。そこでは、情報技術革新のもとで、金融業への異業種の参入が容易になることなどにより、金融業が将来的には大きく変貌すること、電子商取引の拡大によって伝統的な下請け・系列取引等の形態が変容し、財・サービスの価格形成が変化すること、インターネットの発達により「国境」の垣根が低下し、貿易・国際金融取引の両面からグローバル化が進行することなど、金融経済活動やその枠組み(構造)が大きく変化する可能性があることが示された。そうした中で、従来以上に、金融経済情勢や金融政策の効果・波及経路の変化を正確

1 「電子決済技術と金融政策運営との関連を考えるフォーラム」中間報告書、『金融研究』第18巻第3号、日本銀行金融研究所、1999年、1～52頁。

に把握することが難しくなると予想されることから、中央銀行は、こうした情報技術革新に伴う不確実性を意識しつつ、金融政策運営を行わなければならないことも指摘された。

本報告書の内容は以下のとおりである。

まず、2章では情報技術革新の特徴をみた上で、それによってもたらされている生産面での効率性向上とネットワーク利用のメリットを検討する。そして、それらの社会経済の枠組みに対するインパクトを考察する。

次に、3章では、現在規模を拡大させている電子商取引によって、伝統的な系列・下請け取引等がどのように変化し得るのかをみた上で、電子商取引の拡大による価格形成の変化とその金融政策への影響を検討する。

4章では、情報技術革新が金融業にどのような変化をもたらしているのかを整理し、金融業の将来を展望する。さらに、こうした金融の変化が金融政策の波及経路に及ぼす影響を検討する。

5章では、インターネットの発達によって、貿易・国際金融取引面からグローバル化が進展する可能性、およびその金融政策への影響について考察する。

6章では、3～5章までみてきた金融経済構造の変化と金融政策に及ぼす影響を踏まえた上で、情報技術革新が金融政策運営に及ぼす影響を不確実性との関係に留意しつつ総括する。

最後に、7章では、本報告書のまとめを行い、結びにかえることにする。

2. 情報技術革新の本質

コンピュータの急速な進歩やインターネットの発達に代表される情報技術革新は、18世紀から19世紀初頭の紡績機械や蒸気機関を中心とした第1次産業革命、19世紀末の電気、電信電話、鉄道等の第2次産業革命に続く、第3次産業革命をもたらしているとの論調がみられている。現在の情報技術革新のインパクトについては、現時点で未だ確かなことをいえない部分が多いものの、3章以下でみるように、金融経済の幅広い分野に大きな影響を与えている、ないし、今後与える可能性が高いと考えられる。

では、現在の情報技術革新が金融経済の変化を促している源泉は何であろうか。本章では、まずこうした問いについて考察を進める。

(1) 情報技術革新の特徴

1946年に世界初のプログラミング可能なコンピュータ（ENIAC²）が開発されたことに始まるコンピュータの歴史は、当初は大型化の道を歩んだが、71年にインテ

.....
2 Electronic Numerical Integrator And Computer の略。

ル社によってマイクロプロセッサが開発されたのを転機に、その性能がその後飛躍的に向上するのに伴って、コンピュータの小型化（PC<personal computer>化）が進行した。この間、コンピュータの価格は大きく低下する一方、ムーアの法則³に象徴的に示されるように、情報処理の能力は急速に向上した。例えば、図表1をみると、平均的なPCの価格は1984年の3,995ドルから、1998年には799ドルに低下している。一方、コンピュータの処理能力を示す指標の1つであるMIPS（million instructions per second、1秒間に処理可能な命令数、百万単位）は、1984年の8から、1998年の266まで飛躍的に上昇している。この結果、1MIPS当たりのコストは、1984年の479ドルから1998年の3ドルへと劇的に低下している。

図表1 PCの価格、能力変化

	1984	1997	1998
価格	\$3,995	\$999	\$799
MIPS	8	166	266
コスト/MIPS	\$479	\$6	\$3

資料：熊坂 [1999]、Federal Reserve Bank of Dallas [1997]

備考：MIPS = Million Instructions Per Second.

また、通信網についても、従来の「集権型ネットワーク」（電話網のように大型コンピュータを頂点としたネットワーク）から、PCを各端末として利用したLAN（local area network）をつないだ「分権型ネットワーク」へと、PCとネットワークの融合が進展している（図表2）。そうした中、情報伝達の低コスト化やネットワークの外部性⁴によりネットワークの規模が急速に拡大し、ネットワークの広域化が進んでいる。

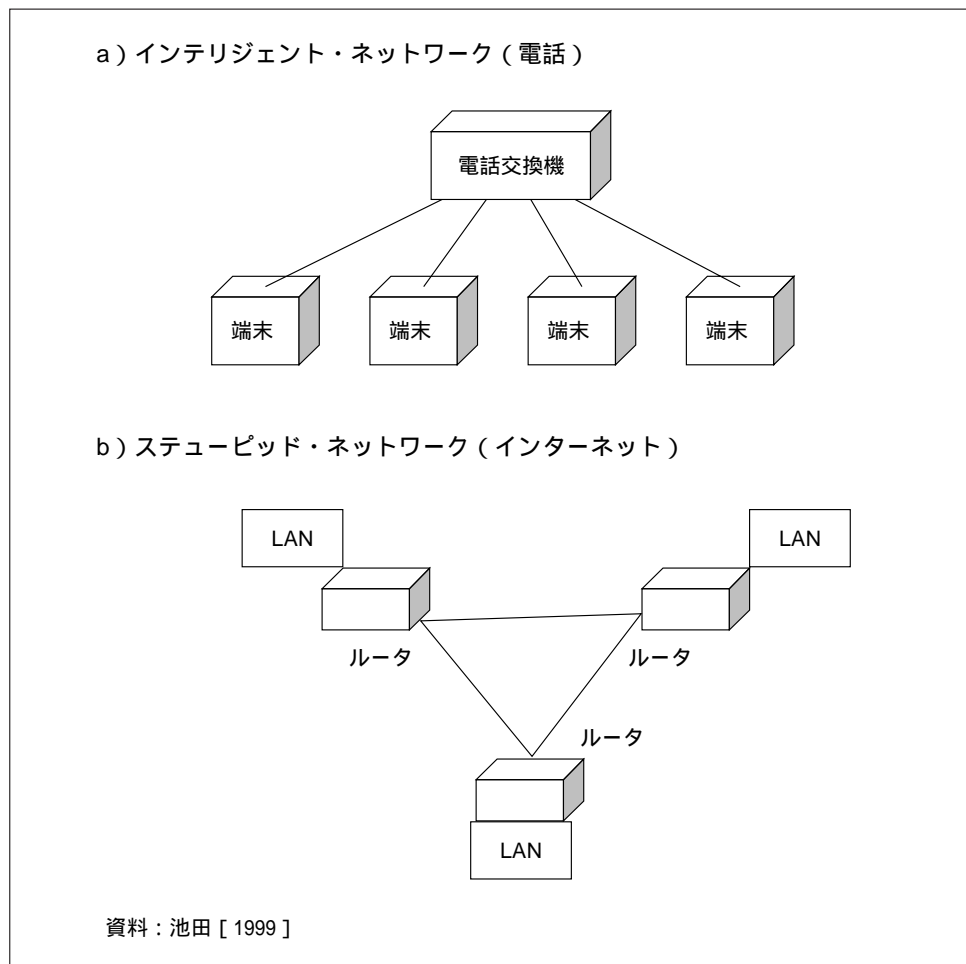
こうした指数関数的なコンピュータの性能向上や、インターネットに典型的にみられるネットワークの外部性によって、現在の情報技術革新は、かつての技術革新に比べ、その普及スピードが驚異的に速い。すなわち、米国で、19世紀に電気や自動車が発明されて国民の25%に普及するまでには、およそ50年を要した。しかし、最近のコンピュータ（PC）やインターネットが同じく国民の25%に普及するのに要した年数は、それぞれ16年、7年と非常に短い⁵（図表3）。

3 ムーアの法則とは、1つのマイクロプロセッサに集積されるトランジスタ数は18カ月ごとに2倍になる、というものである。

4 例えば、電話ネットワークでは、加入者が増加すれば受発信の対象も拡大するため、加入者の増加に連れて加入者のベネフィットは増大する。しかも、加入者数は加入者自身がコントロールできないため、電話の利用者が受けるベネフィットは外部効果の影響下にある。これをネットワークの外部性と呼ぶ（奥野・鈴村・南部 [1993]）。

5 携帯電話も、発明されて国民の25%に普及するまでに13年しかかかっていない。

図表2 ネットワークの構造



図表3 発明された製品が国民の25%に普及するまでの年数（米国）

発明品	発明の年	普及にかかった年数
電気	1873	45
電話	1876	35
自動車	1886	55
PC	1975	16
インターネット	1991	7

資料：熊坂 [1999]、Federal Reserve Bank of Dallas [1996]

以上のように、現在の技術革新の特徴は、情報処理技術と通信技術の融合、そのもとの情報処理・伝達の迅速化、低コスト化、広域化（グローバル化）、普及スピードの驚異的な速さと捉えることができる。

こうした情報技術革新は、財・サービスの生産工程のうち、情報処理に係る部分の効率化をもたらしているほか、ネットワークの利用による情報の受発信コストの低下を通じて、情報量を飛躍的に増大させている。以下では、生産の効率化とネットワーク利用のメリットについて検討を進めていく。

（２）情報技術革新と生産面での効率化

情報技術革新による情報処理・伝達能力の飛躍的向上やそのコストの大幅な低下によって、財・サービスの生産工程のうち、情報処理に係る部分の効率化が進展しており、既存の財・サービスの質向上や価格の低下がもたらされているほか、従来は事実上不可能であった財・サービスの生産が可能になっている。

具体的な事例をみると、金融面では従来型の金融サービス（銀行の窓口業務や証券の取次業務）がネット上に移行されることにより、大幅な価格引下げが可能になっている。また、４章で詳しくみるクレジット・スコアリング・モデルの開発によって、従来人の手によって行われていた審査業務を、コンピュータを使ってシステム化することにより、低コストでの審査が可能になっている。さらに、デリバティブ等新たな金融技術の商品化も、コンピュータの演算処理能力向上の成果である⁶。

一方、実体経済活動の面でも、IT（information technology）関連投資の活発化によるIT関連資本ストックの蓄積、およびそれに伴う省力化や生産工程の効率化を通じて⁷、製品価格の低下がもたらされている。また、例えば、情報の受発信コストの低下によって、従来の見込み生産方式から、消費者の注文に合わせた注文生産が可能になり、消費者のニーズに合わせた財の提供が実現している。

（３）ネットワーク利用のメリット - 情報量増大の観点から

（ネットワーク利用のメリット）

インターネットの発達によって、情報の受発信コストが大きく低下した結果、各経済主体が受信する情報や発信する情報の種類・量は従来とは比較にならないほど増加している。こうした情報の種類・量の増大は金融・経済活動に対してどのようなインパクトを持つのであろうか。

6 これらの点について、詳しくは４章を参照されたい。

7 情報技術革新によるマクロ的なTFP（total factor productivity、全要素生産性）の上昇については、６章を参照されたい。

ネットワークを利用することで、情報を収集するコスト（サーチ・コスト）は大きく低下しており、以前に比べ、より多くの取引相手や購入対象となる財・サービスを調べられるようになってきている。こうした取引相手等に関する選択肢の増加によって、現状よりも有利な条件を示す別の取引相手を見つけることができる可能性が高まっている⁸。したがって、当フォーラムでは、多くの委員から、ネットワークの利用は、サーチ・コストの低下を通じて個々の企業活動や消費活動にメリットをもたらすと意見が出された⁹。

例えば、ある消費者が、どの販売業者から購入しても質が変わらないような財（例えば、新車、CD、書籍等）を購入するケースを考えてみよう。消費者は、インターネットを使って「どの業者がいくらでその商品を買っているのか」を瞬時に検索でき、業者間での価格の比較が容易にできる。これによって、最も安い店からその商品を購入することが可能になっている。こうした例は、ネットワーク利用によるサーチ・コストの低下が、社会的厚生を高め、利益をもたらしていることを示している。

（ネットワーク化のもとの情報の非対称性）

ただ、ここで注意しなければならないのは、財・サービスの売り手と買い手等取引者同士の間で情報の偏り、すなわち、情報の非対称性がある場合についてである。当フォーラムでは、情報の非対称性が問題となる場合について、情報技術革新による情報量の増大は情報の非対称性を消滅させるか、また、情報技術革新による発信コストの低下によって、意図的に自分にとって都合のよい情報や「嘘」の情報を発信することが容易になり、社会的に負荷をもたらすことはないかについて、議論が行われた。

まず、情報技術革新に伴う情報量の増大によって、情報の非対称性がどうなるのかについては、多くの委員から、情報の非対称性自体はなくなるとの認識が示された。

この点について、情報の非対称性の代表例である中古車市場を取り上げ、中古車がインターネット上で売買されるケースを考えてみよう。現在では、インターネットの利用により、瞬く間に低コストで、多くのディーラーで取り扱っている中古車情報を入手することができそうである。この結果、従来は家の近くのディーラーの品揃えに制約されていた選択肢が飛躍的に増加し、消費者にとってメリットをもたらすと考えられる。しかし、ネット上で得られる車種・年式・走行距離・価格といった情報だけで、購入する中古車を決定する人は普通はほとんどいないだろう。

8 こうしたメリットを享受できるかどうかは、情報を利用する側の情報へのアクセス能力にも依存している。情報へアクセスできない主体はメリットを享受できないことになる（いわゆるデジタル・デバイド問題）ため、こうした問題への政策対応も必要となり得る。

9 ネットワーク利用のメリットとしては、これ以外にデジタル化が可能な商品（例えば、音楽等）の配送コストが大きく低下していることが挙げられる。この点については、5章を参照されたい。

なぜなら、エンジンの調子等実際に試乗して初めてわかるデジタル化できない情報は、ネット上では得られないためである。このことは、情報量増大のもとでも情報の非対称性が完全には解消されないことを端的に示している¹⁰。

次に、情報量の増大が社会的な負荷をもたらすのかどうかについては、当フォーラムとしてのコンセンサスが得られなかった。すなわち、一部の委員から、インターネットでは他の情報とのリンク付けが容易になっており、さまざまな情報を利用することにより情報の真偽を簡単に確かめることが可能になっている。このためネットワーク化のもとでは、必ずしも「嘘」の情報の情報全体に占める比率が増加するわけではないとの意見が出された。しかし、他の委員からは、情報技術革新は、「嘘」の情報を流すという誘因の問題を自動的に解決するものではなく、「嘘」の情報も発信しやすくなるため、情報量の増大は意義のある情報だけでなく、無意味な情報や「嘘」の情報の増大をもたらすおそれがある。したがって、意味のある情報(玉)が増えても、それ以上にノイズや「嘘」の情報(石)が増えかねず、玉石混交の中から玉をみつけだすことはかえって困難になる可能性があるとの指摘がなされた。この場合には、情報量増大の負荷を軽減させる何らかの枠組みが必要になる。

この点について、先程みた中古車のネット販売の例で考えてみよう。たとえディーラーが自分にとって都合のよい情報を意図的に流したとしても、消費者が、中古車を取り扱っているディーラーを利用した経験を持つ人達から情報を入手し、ディーラーの評判を事前に把握できれば、ディーラーの「嘘」を見破り候補車の絞り込みが容易になる¹¹。

しかし一方で、各ディーラーは、(消費者の判断能力を超えているため)簡単に真偽を判断できないような「嘘」の情報を流すかもしれない。この場合には、ディーラーからの情報を信じたために、候補車の中に「レモン(質の悪い中古車)」が紛れ込み、それを購入してしまうリスクが増えてしまうことも起こり得る。これは消費者にとってデメリットである。

この場合、例えば、専門性を持つ第三者が、各消費者に代わり、ディーラーが信頼できるかどうかの情報を生産し、提供するようになれば、消費者は候補車の絞り込みが容易になる。当フォーラムでは、こうした情報の真偽等に関する情報を生産・発信する「信頼できる情報仲介業」¹²の存在によって、情報の非対称性の弊害が軽減される可能性が検討された。

10 通産省・アンダーセンコンサルティングの調査によれば、わが国では、1999年には、インターネット上で自動車取引はB to C(企業消費者間)電子商取引全体の約1/4を占めているが、これはほとんどが新車取引であり、中古車取引はほとんどないといわれている。

11 この場合には、容易に嘘が見破られるため、ディーラーは、自らの信頼や評判を低下させることにつながる「嘘」の情報を意図的に流すことはしないと考えられる。

12 この点について、詳しくは3章を参照されたい。

(4) 情報技術革新による社会経済の枠組みの変化

これまで、情報技術革新によって、生産の効率化やネットワーク利用によるサーチ・コストの低下等のメリットがもたらされることをみてきた。こうした情報技術革新のメリットは、他方で、これまでの社会経済の枠組みを大きく変える可能性を有しているともいえる。では、どのような変化が起こり得るのであろうか。

情報技術革新による情報処理・伝達能力の向上は、既存の技術の陳腐化をもたらしている。また、情報処理・伝達コストの低下によって、新たな技術を導入するコストも低下しており、これまで相対的に競争力が劣っていた企業や他産業の企業が新たに最新の技術を導入し、一挙に競争力を高めることが容易になっている¹³。この結果、何らかの要因によって、新たな技術を導入できない場合には、既存の技術を使った企業の相対的な不利化、換言すれば、企業価値（「のれん」）の低下が進行するとみられる。こうした動きは、例えば4章の銀行業の情報生産における優位性低下にみられており、これが、金融業への他産業からの新規参入の増加を促しているとも考えられる。

また、前節で検討したネットワークの利用によるサーチ・コストの低下は、「情報仲介業」等情報の非対称性を軽減させる枠組みとあいまって、取引相手の選択肢を広げ、より有利な取引を行う可能性を高めている。さらに、情報技術革新の特徴の1つである情報処理技術とネットワークの融合によって、情報の処理や共有のあり方が変化し、さまざまなビジネスの進め方にも大きな影響を及ぼすとみられる。このため、既存のビジネス・モデルや取引形態を維持することの機会費用は上昇し、企業の経営形態や取引の枠組みが変化する可能性がある。ただ、この点については、一部の委員から、取引相手を変更すること等から得られるメリットが、既存の取引等から得られるメリットや既得権益を上回るほど大きくなければ、実際に変化は生じないということには注意すべきであるとの意見が出された¹⁴。

こうした変化は実際にどの程度起こっているのであろうか。また、こうした変化の方向性のもとで、系列・下請け取引等伝統的な財・サービスの取引形態はどう変化し、また、金融業は具体的にどのように変貌を遂げるのであろうか。当フォーラムでは、こうした問題意識に立ち、さまざまな議論が行われた。以下の章で詳しく紹介したい。

13 こうした現象を技術の「馬跳び (leapfrogging)」と呼ぶ。技術の「馬跳び」の代表例としては、東南アジア諸国での携帯電話の急速な普及を挙げることができる。すなわち、先進諸国は、既に電話網を整備していたため、携帯電話の普及が当初はあまり進展しなかったが、東南アジア諸国では電話網の整備が遅れていたため、最新の技術を使用した携帯電話が急速に普及した。

14 したがって、社会的な構造の硬直性が大きく、既得権益があまりにも大きい場合には、これまでみてきた情報技術革新のメリットを活かすことは不可能である。このため、こうした硬直性がどこに存在しているかを見極めるとともに、いかにして社会の構造的硬直性を解消していくかが今後の政策的な課題となる。

3. 電子商取引の拡大と取引形態、価格形成の変化、金融政策への影響

2章でみたコンピュータと通信網の融合によって、インターネット上での商取引が可能になっており、電子商取引¹⁵はその規模を急速に拡大しつつある。こうした電子商取引の登場により、最終需要者と生産者の直接取引が容易になっているほか、一部企業では、系列の枠組みを超え、グローバルに部品調達を行うといった動きがみられ始めている。このため、流通部門が必要のない存在になる（いわゆる「中抜き」）のではないかと、従来わが国の企業間取引の1つの特徴であった系列・下請け取引がなくなるのではないかと主張もみられている。また、電子商取引では、流通段階が「中抜き」され物価に下落圧力が生じるほか、価格の頻繁な改定が容易になることにより、いわゆる摩擦のない完全市場が出現するとの指摘もなされている。このような劇的な変化が、はたして電子商取引の拡大によって広範に生じるのであろうか。もし、生じるとしたら、金融政策はどのような影響を受けるのであろうか。

以上の問題意識に基づき、本章では、電子商取引の現状をみた上で、電子商取引の拡大によって、これまで行われてきた経済主体間での財・サービス取引の形態が変化する可能性について検討する。さらに、電子商取引の拡大が価格形成に及ぼす影響を、価格水準、メニュー・コスト¹⁶、一物一価の観点から考察し、その金融政策へのインプリケーションを考える。

(1) 電子商取引の現状

電子商取引は、企業間取引であるB to B(business to business)取引と企業 - 消費者間取引であるB to C(business to consumer)取引に大別できる。

こうした電子商取引の規模は、90年代入り後急速に拡大しており、通産省・アンダーセンコンサルティングの調査によれば（図表4）、99年における日本のB to C取引市場は3,360億円、B to B取引市場は12兆円、米国では前者は356億ドル、後者は2,500億ドルに達している。さらに、両市場とも2003年にかけて年率4割を越えるスピードで拡大すると予想されている。

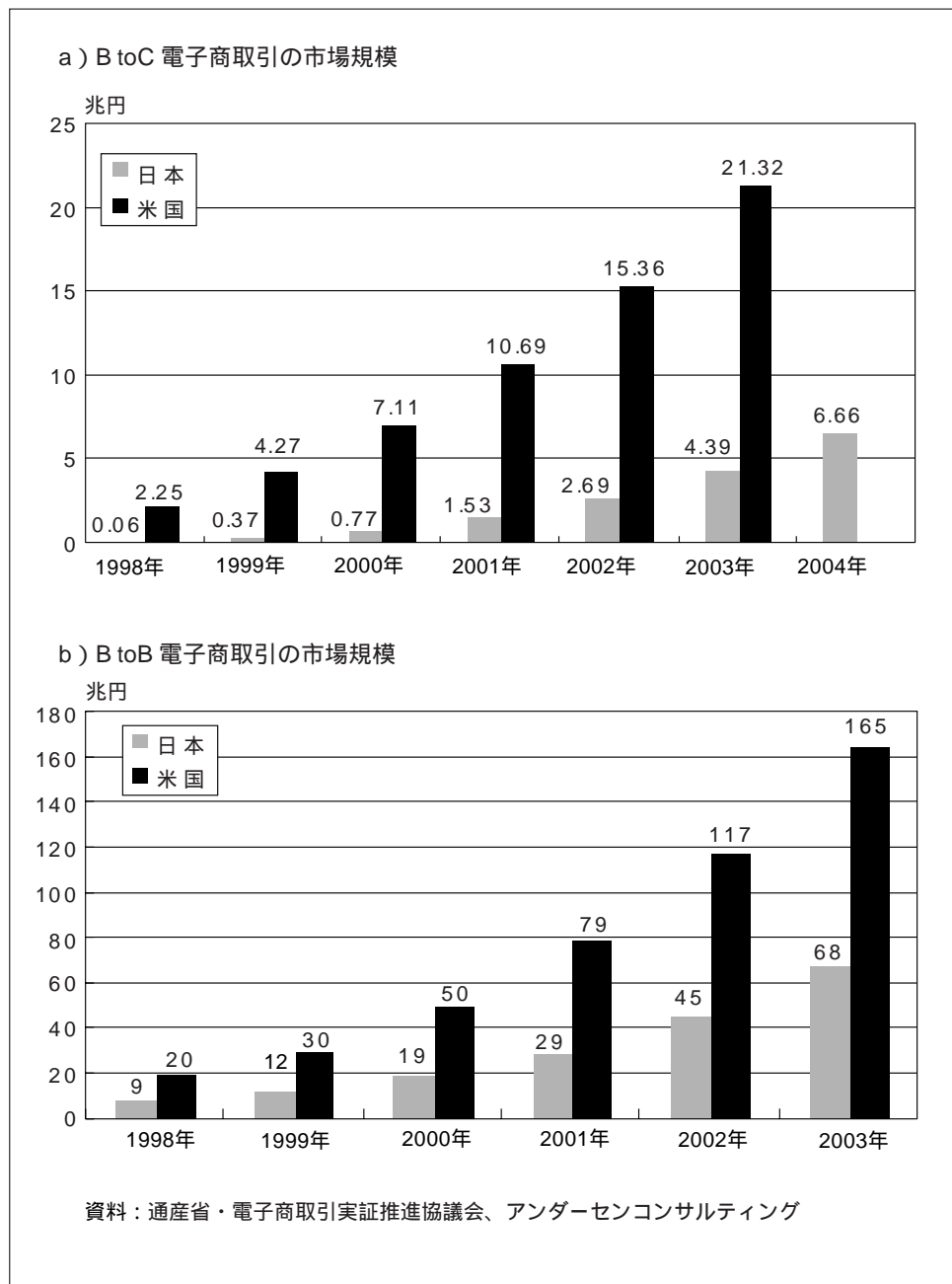
また、B to C取引の最終消費支出に占める比率は、日本では2003年に1.4%、米国では3.2%と非常に小さい一方¹⁷、B to B取引の最終需要と中間需要に占める比率は、

15 本報告書では、北村・大谷・川本 [2000] にならい、電子商取引を「商取引（＝経済主体間での財・サービスの商業的移転に関わる、財・サービスの受渡しや情報、金銭の授受）を、ネットワークを利用した電子的媒体を通して行うこと」と定義する。

16 レストランでは、食材である肉や魚の仕入れ価格が日々変動するが、その度にメニューの価格を書き換えていたら、かえってコストがかかる。こうしたメニューの書き換えに象徴される価格変更コストをメニュー・コストと呼び、価格が硬直的事であることの1つの理由と考えられている。

17 国民所得統計の最終消費支出の作成に当たって、耐久消費財の消費支出としては、その購入額を使用している。しかし、原理的には、耐久消費財の購入額は投資と捉え、その耐久消費財から得られる帰属サービスを消費支出とすべきかもしれない。もし、そのようにして計測された最終消費支出を使えば、B to C取引の大きさの評価は、上述の結論とは異なる可能性がある点には留意が必要であろう。

図表 4



日本では2003年に11.2%、米国では19.1%と比較的大きなインパクトをもたらすと予想されている。

(2) 電子商取引の拡大の影響

以上のように電子商取引は年率4割を超えるスピードで拡大すると予想されているが、こうした新たな取引形態の拡大は、伝統的な取引の枠組みにも少なからぬ影響をもたらすと考えられる。では、先程述べたような系列取引や流通段階の消滅といった現象は、どこまで現実に起こると考えられるのであろうか。

実際の商取引では、情報の非対称性によるエージェンシー問題¹⁸が発生している。このため、市(いち)卸・小売業、下請け・系列取引といったエージェンシー問題を解決するための枠組みの下での取引が行われている。

本節では、こうしたエージェンシー問題を踏まえながら、電子商取引の拡大による取引形態の変化について検討する。

(エージェンシー問題解決の伝統的な枠組み)

まず、エージェンシー問題を解決するための伝統的な枠組みをやや詳しくみると以下のとおりである。

企業・消費者間(B to C)取引

B to C取引での、エージェンシー問題解決のための枠組みとしては、まず複数の生産者が定期的に1つの場所に集まる市(いち)の存在が挙げられる。こうした仕組みは、消費者にとってのサーチ・コストを低下させるとともに、繰り返し取引を行うことによる評判の確立によって、エージェンシー・コスト¹⁹の引下げを可能にしている。一方、生産者にとっても、消費者を個別に捜す手間が省けることになり、サーチ・コストの低下をもたらす。

また、卸・小売業の存在も、生産者・消費者双方のサーチ・コストを低下させている。こうした仲介業者は、生産者や商品の情報を蓄積し、専門性を高めることによって、質の悪い商品を取扱商品から外し、エージェンシー・コストの引下げを実現している。

18 エージェンシー問題とは、ある業務の遂行に当たって、業務の遂行を委託する主体(プリンシパル)と業務を遂行する主体(エージェント)の間に発生する問題で、エージェントの取る行動が常にプリンシパルにとって望ましいとは限らないため、エージェントの行動を何らかの方法によってプリンシパルの利益にかなうように動機付けする必要があるというものである(詳しくは、例え、倉澤[1989]を参照されたい)。

19 エージェンシー・コストとは、エージェンシー問題のために、プリンシパルの利益にかなうようにエージェントの行動を動機付けるための方策の実施にかかるコストと、こうした方策の実施にもかかわらず、エージェンシー問題がない場合に比べてプリンシパルがこうむる不利益の合計のことである。

企業間（B to B）取引

B to B 取引におけるエージェンシー問題解決のための枠組みとしては、まず、系列・下請け制度が挙げられる。こうした制度のもとで²⁰、部品メーカーは親会社の製品仕様に合わせた特殊な投資を行い、親会社と部品の品質改良や新製品に合わせた部品仕様の変化等の情報を共有している。また、こうした下請け制度には継続取引に伴うメリット（情報の共有のほか、協調行動、資金融通や人的交流）がある上、部品メーカーにとっては特殊な投資、親会社には社会的な評判といった「人質」があるため、継続的な取引を行うインセンティブが伴う。

さらに、国際的な企業間取引におけるエージェンシー問題解決のメカニズムとして、多国籍企業の存在が挙げられる。多国籍企業がなぜ存在しているのかについては、1つの企業がさまざまな国で生産・販売活動を行っているのはなぜか、また、異なる国での生産・販売活動が異なる企業ではなく同じ企業で行われるのはなぜか、という2つのポイントを考える必要がある。前者の問題については、安価な労働力の供給地、最終消費地、原材料等の資源供給地といった立地要因が重要であり、後者については、中間財の調達や最終消費財の販売を同一企業で行うこと、すなわち、内部化のメリットに依存するとの考えが示されている。また、内部化のメリットとしては、技術移転の容易さ、川上部門と川下部門の利益相反の阻止²¹、さらに、中間財の品質や市場の情報等に関する情報の非対称性緩和が指摘されている。

（電子商取引の拡大による取引形態の変化）

B to C 取引

インターネットの普及に伴い、検索サイトを利用することによって、消費者のサーチ・コストは大きく低下（生産者もインターネットによって消費者ニーズの調査等サーチにかかるコストが低下）し、インターネットを通じた生産者・消費者間の直接取引が従来に比べ増加している。

しかし、情報の非対称性が問題となる財・サービス取引の場合、直接取引ではエージェンシー問題を解決できないため、何らかの仕組みが必要となる。例えば、「楽天」のような電子マーケットモールは基本的には「市」の機能と同じである。さまざまな仲介を行うサイトの登場は、電子商取引においてもエージェンシー・コストを引き下げる仲介業の役割が重要であることを示唆している²²（この点については【Box 1】参照）。

20 以下の議論は伊藤・松井 [1989] に基づく。

21 川上部門と川下部門が別々の企業である場合には、川上企業は販売価格を引き上げようとする一方、川下企業は調達価格を引き下げようとするため、利益の相反が起こるが、川下部門と川上部門が垂直統合されている場合には、こうした問題は回避できることになる（Krugman and Obstfeld [1994]）。もちろん、全ての取引を内部化すればよいわけではなく、内部的には企業内部部門での利益相反や内部調整コストの高まりといったデメリットもある。

22 現在、電子商取引では、まさしく雨後の筍のように、生産者と消費者を結ぶ情報の仲介業者が誕生している。しかし、仲介業者が生産者や消費者に選別される過程では評判やブランド・イメージ等が重要な役割を果たし、いかにして「信頼」を勝ち取るかが重要になる。したがって、こうした企業の全てが成功するわけではなく、このうちの一握りの仲介業者が成功するとみておくべきであろう。

B to B 取引

インターネットの発達に伴って、従来から取引を行ってきた相手を変更するかどうかは、取引相手を変更し低価格での中間財調達が可能になるというメリットが、下請け・系列取引、多国籍企業内での取引によるメリットを上回るかどうかで決まる。

例えば自動車のワイパー、鉄鋼製品、コンピュータ部品等多くの企業の製品において汎用性の高い中間財については、系列企業間で情報を共有することのメリットに比べ、より低価格で調達することのメリットが大きい。このため、こうした部品では、系列・下請け・多国籍企業内での取引の枠組みを超えた取引が世界規模で起こりつつある²³。

しかし、当フォーラムでは、特定の企業の製品のみのカスタマイズされた部品（例えば、自動車の承認図部品²⁴）については、インターネット上での取引を行うメリットは小さいとの意見が出された。なぜなら、新たな企業と取引を行おうとすると、その部品に特有の情報を提供し、取引先にその部品に合わせた設備投資を行わせなければならないなどコストが高くつくためである。

したがって、「閉鎖・すり合わせ（クローズド・インテグレート）型²⁵」の生産が主流である限りにおいて、一部の汎用性の高い中間財に関して、従来の取引の枠組みが変化すると考えられる。ただ、ネット上での部品調達によって完成品価格が下落し、消費者が価格選好を強める、ないし、「開放・寄せ集め（オープン・モジュラー）型²⁶」の方式によって生産される財の比率が一段と上昇してくるならば、部品の共通化が進み、系列の枠組みを超えたB to B取引が世界規模で増加する可能性がある。

【Box 1】電子商取引における信頼の重要性和仲介業の役割

インターネット上では、電子商取引のためのさまざまな仲介を行うサイトが次々と誕生している。通常取引と同じように、なぜ電子商取引でも仲介業が必要なのか、また仲介業は具体的にどのような役割を担っているのであろうか。以下では、この点について、当フォーラム第13回報告論文である北村・大谷・川本 [2000] の議論を紹介する。

23 例えば、2000年5月に、世界の大手電機メーカーが共同で電子部品の取引を行う電子市場を設立することを発表した。

24 承認図部品とは、設計段階から親会社と下請け企業が協力して作り上げていく部品のことを指す。

25 社内の部門間や部品・組立メーカー間での緊密なコミュニケーションによって、完成品の仕様に合わせた部品を作成し、それを組み立てる方式のことである。こうした方式によって作られる財の代表例としてはセダン型乗用車がある。詳しくは、大蔵省 [2000] を参照されたい。

26 各部品の機能が完結的で、部品相互間のつなぎ設計が標準化され、部品の寄せ集め設計が可能であるため、さまざまな企業に財の工程が開放されている生産方式のことである。こうした方式によって製造されている財の例としては、トラックやPCがある。詳しくは、大蔵省 [2000] を参照されたい。

(情報の非対称性と信頼の重要性)

電子商取引では、消費者は実際に財の現物をみたり、触ったりせずに財の購入に関する意思決定を行わなければならない。また、参入コストが非常に小さく、質の悪い業者の参入も容易になるため、情報の非対称性に伴うレモン問題(売り手と買い手が持っている情報の差により、買い手が質の悪い商品<レモン>を購入させられる問題)が発生する可能性は高い。このように、情報の非対称性が存在し、価格のシグナルとしての有効性が完全に発揮されない場合には、市場の失敗を回避するメカニズム(取引への「信頼」を獲得するための仕組み)が必要である。こうしたメカニズムとしては、売り手がブランド・イメージの構築や広告等を通じて消費者に情報を提供、政府機関や市民団体等の第三者が品質基準や品質保証を提供、民間仲介業(プラットフォーム・ビジネス)が情報を提供、の3つが考えられる。

(仲介業者の役割)

北村・大谷・川本[2000]は、国領[1999]を参考にしつつ、プラットフォーム・ビジネスの機能として、以下の5点を指摘している。

取引相手の探索

仲介業者は、多くの消費者を代表して情報収集を行うことにより、おのこの消費者が個別に収集するよりもコストを引き下げることができるほか、さまざまな企業と取引を繰り返したり、同じ性能を持った製品に習熟することによって、企業や製品に関する情報収集コストを低下させることができる(規模の経済、範囲の経済の活用)。また、ある財に関する小売店ごとの価格一覧表の提供等、情報を消費者のニーズに合うように加工し、低価格で提供できる。

一方、企業にとって重要な消費者の情報についても、個々の企業が別々にマーケティングを行うよりも、仲介業者が一括して収集した方がコストは低く、仲介業者はそれを企業のニーズに沿って、加工した形で提供できる。

信用(情報)の提供

ネットワーク上で取引相手をみつけたとしても、納期、品質、支払などの面で信用できなければ取引は成立しない。

仲介業者は売り手と買い手の間に入り、信用の仲介者という機能を果たす。例えば、クレジット・カード会社は、売り手が取引相手を信用していなくてもカード会社を信用している、というメカニズムを作ることによって取引を成立させている。

経済価値評価

仲介業者は、長期にわたる経験や専門的な知識を基に、質の高い企業や製品を選び出し情報リストに掲載するとともに、消費者から苦情のあった企業や製

品をその情報リストから削除することによって、取引の対象を高品質の財に限定（レモンを排除）することも可能である。

標準取引手順

ネットワーク上でさまざまな相手と取引を行う場合には、契約内容、取引手順、会計基準など商業上の基本的取決めが標準化（プロトコル化）されていることが望ましい。これらの制度上の標準化は、政府や標準化機関があたることが多いが、民間のプラットフォーム・ビジネスが標準取引手順を考案し公開することもあり得る。

物流など諸機能の統合

財やサービスの取引が現実に成立するためには、単に情報が交換されるだけではなく、宅配便の手配やクレジットカードによる支払の手続等さまざまな機能も同時に行われなければならない。これらの機能の統合を果たすのもプラットフォーム・ビジネスである。

（3）電子商取引の拡大と価格形成、金融政策

インターネットの発達により、サーチ・コストが低下し、最も安い価格で財・サービスを提供する企業をみつけやすくなっている。このため、インターネットによって時間的、地理的な制約が克服され、いわゆる摩擦のない完全市場が出現するとの指摘がみられている。

では、実際には、電子商取引での価格形成はどのようになっているのであろうか。この点について、電子商取引への移行により、価格水準がどう変化したか、価格の頻繁な変更（メニュー・コストの低下）が実現したか、インターネット上での一物一価が実現したかの3点を検証してみよう。これらの問題は、金融政策運営とも関連する問題であるため、そうした観点から若干の検討を加えることにする。

（電子商取引の拡大による価格形成の変化）

価格水準の低下

Brynjolfsson and Smith [1999]は、1998～99年に販売された書籍とCDについて、通常の市場と電子商取引市場双方における販売価格の調査を行った。その結果、電子商取引市場の平均価格の方が、通常の市場のそれに比べ約16%も低いことを発見した。しかも、商品の輸送コストや地方売上税を加えた場合でも、書籍では9%、CDでは13%も電子商取引の販売価格の方が低かったと報告している。

メニュー・コストの低下

Bailey [1998]やBrynjolfsson and Smith [1999]は、通常の市場と電子商取引市場

の間で、価格変更の頻度がどの程度異なるのかを調査した。これは、あるショックが通常の市場と電子商取引市場の双方で全く同様に発生していると考えれば、メニュー・コストの低い市場では、より頻繁に価格変更が行われるはずだというアイデアに基づいている。その結果、両者の研究ともに、電子商取引市場の方が一般の市場に比べ、価格変更の回数が圧倒的に多いことが明らかにされた。特に Brynjolfsson and Smith [1999] は、電子商取引市場では1ドル以下の小さな価格変更の回数が非常に多く発生していることを報告している（図表5、6）。これは、通常の市場であればメニュー・コストの存在により価格変更が行われなような小さなショックに対しても、電子商取引市場では価格変更が行われる可能性を示している。また、彼らは、通常の市場において、書籍の最低価格変更幅は35セントであるのに対し、電子商取引市場のそれは5セント、さらにこれがCDの場合だと、前者は1ドル、後者は1セントと大きく異なっていることも明らかにした。

一物一価の不成立

現実の経済では、同一商品においても価格差（最高価格マイナス最低価格）が存在するが、その理由として、地理的な制約やサーチ・コストの存在による消費者の価格に関する情報不足が考えられてきた。電子商取引では、地理的な制約やサーチ・コストは大きく低下すると考えられるため、インターネット上の市場における同一商品の価格差は、通常の市場に比べ縮小すると考えるのが自然であろう。

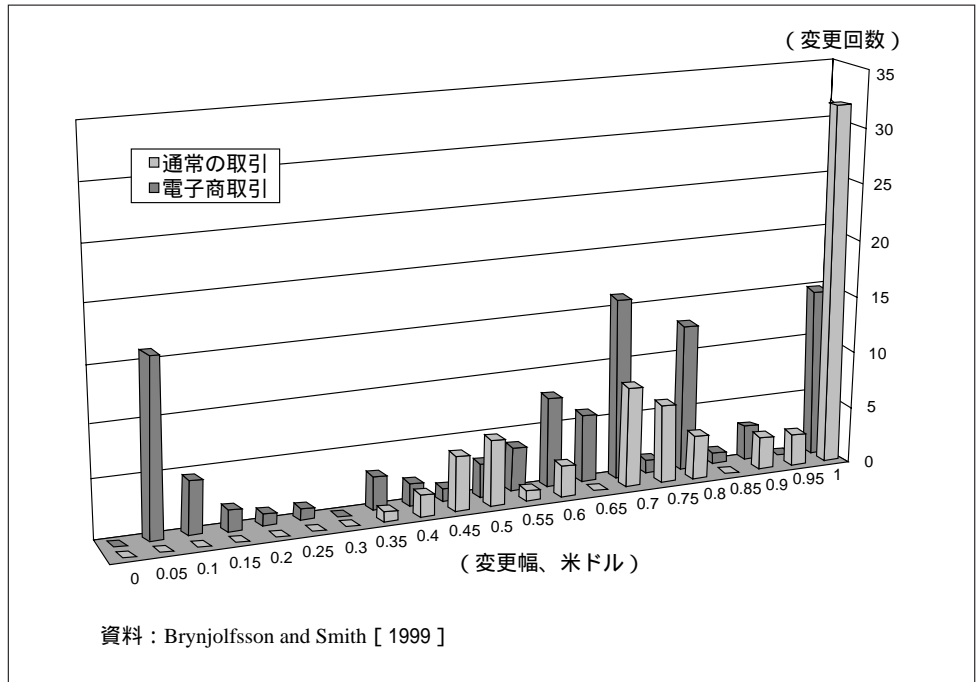
しかしながら、Brynjolfsson and Smith [1999] は、電子商取引市場における同一の書籍、CDの価格差は最大50%、平均でみても書籍では33%、CDでは25%もあることを報告している。また、オンライン旅行代理店で販売されている航空チケットの市場価格を調査した Clemons, Hann, and Hitt [1998] は、発着時間等の商品間の異質性を調整した後でも、なお20%もの価格差が存在することを示している。このように、財の品質があまり問題にならない財についても、電子商取引市場では一般に予想されるような一物一価は成立していない。

こうした一物一価不成立の背景として、当フォーラムでは以下の4つの要因が指摘された。

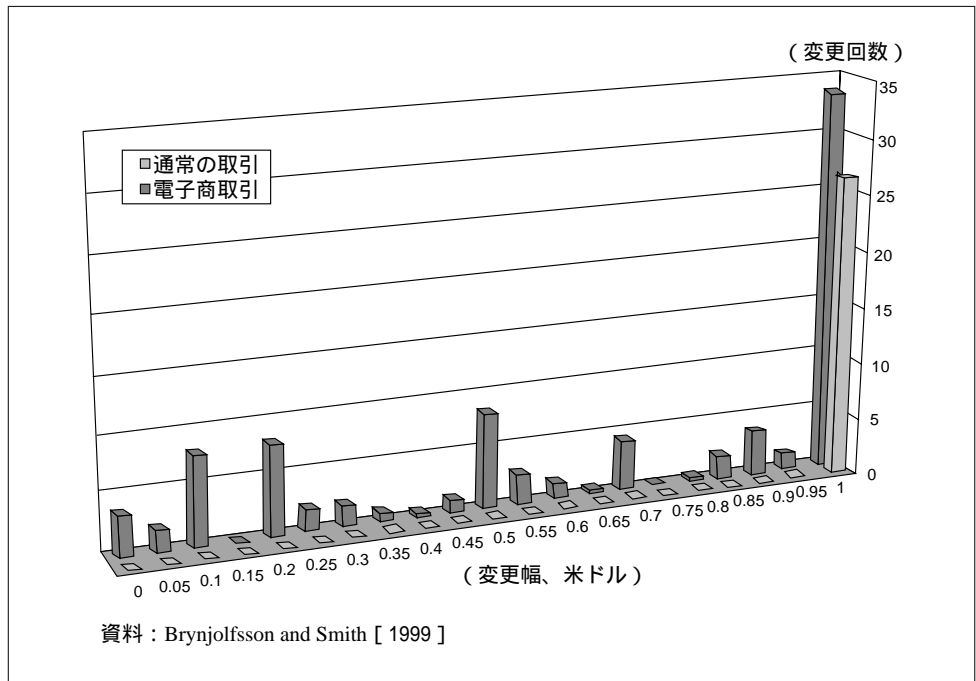
第1に、販売業者や商品への信用の問題である。つまり、最も安価な価格を提示しているサイトを信用することができず、潜在的なレモン問題に対処するため、信用できるサイトでしか取引を行わない消費者が多いと考えられる。

第2には、電子商取引における非匿名性が指摘できる。電子商取引（特にB to C取引）では、財・サービス購入のため、自分の名前・住所・クレジットカード番号等を提示する必要があり、ある程度のプライバシーを開示しなければならない。このため、いったんあるサイトにプライベートな情報を登録した後、別のサイトでもより低価格の商品をみつけたとしても、それを購入するためには、再度新たに登録するコストがかかる。こうしたサイトを乗り換えるスイッチング・コストを上回るほどの価格差が存在しない場合には、消費者は購入先を変更せず、その結果、ある程度の価格差が存続することになると考えられる。

図表5 書籍の価格変更幅のヒストグラム



図表6 CDの価格変更幅のヒストグラム



第3に、「一人一価」ともいうべき価格差別の容易化が考えられる。例えば、ある航空チケットの販売サイトでは、消費者に2種類の選択肢を提示している。1つはチケットを販売会社が設定した定価で販売するチャンネルであり、もう1つは販売会社とネット上で交渉し、より低価格での購入が可能なチャンネルである。この結果、このネット販売会社は、交渉しても低価格で購入したいと考えている消費者と、交渉せずに定価で購入したいと考えている消費者を区別し、それぞれに異なる価格を提示していることになる²⁷。

第4に、市場での独占力低下に伴って、人為的に成立していた一物一価が成立しなくなる可能性が考えられる。現実の世界では、市場での裁定取引の結果ではなく、例えば再販価格制度のような市場での独占力に基づいた自主的な規制等によって、人為的に一物一価が成立している品目もある。しかし、インターネット上では、新規参入の容易化等による独占力の低下から、そうした規制等によって成立していた一物一価が成立しなくなる可能性があると考えられる。

(金融政策への影響)

まず第1に、電子商取引の拡大による価格水準の低下²⁸は、概念的には流通簡素化等に伴う総供給曲線の下シフトと捉えられる。したがって、中央銀行としては、電子商取引の拡大に伴う価格低下はある程度受け入れるというのが一般的な考え方であろう。しかし、現実の経済では、常時さまざまなショックが発生しているため、需要ショックと供給ショックを区別することは容易でない。それらのショックを区別するためには、コストと価格の関係(マークアップ率)をみるのが1つの判断材料となるかもしれない。すなわち、マークアップ率の動きをトレンド的部分とそれ以外の循環的部分に分けた場合、循環的部分は主として需要サイドの要因、前者のトレンド的部分は供給サイドの要因によるものとの解釈が可能である。こうした情報をリアルタイムに分析することは大変困難な作業であるが、もしこれらのおおのの情報を正しく抽出することができるならば、政策判断上の追加的な判断材料になる可能性があると考えられる。

第2に、こうした電子商取引の拡大に伴う価格水準の低下は、価格差別の容易化とあいまって、物価指数の作成にも影響を及ぼす可能性がある。例えば、電子商取引が急拡大している中で、価格指数の改訂作業が遅れ、ネット市場で販売されている品目が調査対象に含まれない状況が続けば、価格指数の上方バイアスの問題は一層深刻化するかもしれない。また、価格指数の計測誤差が大きくなれば、実際に観測された物価変動が、供給ショックを反映したものなのか、需要ショックを反映し

27 こうした価格差別の容易化は、消費者サイドからみれば、同一の商品であっても、業者の選定、財の輸送、価格交渉の有無など財の購入に付随するサービス等まで含めた価格では、消費者ごとに異なるという「一人一価」が電子商取引では成立しやすいことを意味している。

28 電子商取引自体は、前述のように現時点ではウエイトは小さいものの、電子商取引における価格の低下が、競争を通じて伝統的な販売チャンネルの取引価格への低下圧力を生み出す可能性も考えられよう。

たものなのか、あるいは計測誤差なのかを区別することがより困難になる²⁹。さらに、価格差別化等によって一物多価が進み、これまでである商品カテゴリーの代表品目として使用されてきた品目の価格が、同一カテゴリー内の他の品目の価格と異なる動きを示す場合には、物価指数の指標性に大きな問題を投げかけることにもなる。いずれにせよ、電子商取引の拡大のもとで、物価指数の有効性・信頼性をいかに維持・向上させていくかは重要な課題となろう。

第3に、ネット上でのメニュー・コストの低下は、金融政策に対して重要な影響を持つかもしれない。すなわち、長期的には、実質GDPが完全雇用水準で一定とすれば、マネーサプライと物価は比例関係にあるため、実質マネーサプライは一定となり、マネーサプライの変動は実体経済に対して何の影響ももたらさない（マネーと実体経済の二分法が成立）。それにもかかわらず、金融政策が有効なのは、メニュー・コスト等による価格の硬直性によって、短期的には実質マネーサプライを動かし、実体経済に影響を及ぼすことができると考えられるためである。

しかし、電子商取引の拡大によってメニュー・コストが10分の1とか100分の1といったように桁違いに低下し、価格の伸縮性が増すとすれば、マネーと実体経済の二分法が短期的にも成立しやすくなり、金融政策が実体経済に与える影響力は弱まる可能性も考えられよう。

ただ、メニュー・コストの低下によって市場の価格メカニズムが強まるのであれば、金融政策の必要性自体も低下するため、この場合の金融政策の有効性低下はそれほど心配すべきことではないかもしれないとの意見も出された。

また、価格の硬直性は労働契約等による名目賃金の硬直性に由来しているとの考え方も有力であり、狭義のメニュー・コストの低下だけをもって、金融政策の必要性や有効性が低下すると判断するのは早計とも考えられる。

4. 情報技術革新の金融業に及ぼす影響

情報技術革新によって、金融商品やサービスはどのように変化し、それを担う金融・資本市場や銀行等の金融仲介機関はどのように変わろうとしているのであろうか。情報技術革新が進んだとしても、決済サービスの提供、リスク仲介（または負担）、情報生産（与信先の審査・モニタリング）、流動性供給といった金融に求められる本質的な機能に変化が生じるわけではないが³⁰、金融商品・サービスの具体的内容やその担い手は、大きく変わり得ると考えられる。こうした変化は、金融政策の波及経路・効果を考える上でも大変重要なポイントである。

そこで、本章では、情報技術革新が金融取引へどのような具体的な影響を及ぼしているか、そのもとで、金融・資本市場はどのように変化してきているか、ま

29 こうした統計面での不確実性については6章を参照されたい。

30 この点については、Cecchetti [1999]を参照されたい。

た、金融仲介機関はどのように変化してきているか、金融仲介機関、特に銀行業の将来はどのように展望されるか、そうした変化によって金融政策の波及経路はどう変化するののかの5点について、情報技術革新の先進国である米国の経験等を踏まえながら検討する。

(1) 情報技術革新の金融取引への影響

現在の情報技術革新は、2章で検討したように、「情報処理と通信の融合、そのもとの情報処理・伝達の迅速化・コスト低下・広域化（グローバル化）普及スピードの驚異的な速さ」に特徴があるが、それは、金融取引の具体的な姿を大きく変えてきている。現在観察される変化は以下のように整理できよう。

（金融商品・サービスの高度化）

第1に、情報処理速度・コストパフォーマンスの驚異的な向上は、金融工学の発達ともあいまって、これまで理論では確立されていたが計算時間が長くコストが大きすぎるために実際の金融取引での利用が難しかったさまざまな技術を実用的なものとしてきている。また、例えば、固定金利での借入と同等の金融機能が、変動金利での借入と金利スワップの組み合わせで実現されることに明らかのように、これまで一体のものとして扱われてきた金融機能を分解（unbundle）したり、それを別の形に組み替えることを可能としている。その結果、そうした技術を駆使した新金融商品・サービスの提供が可能となってきている。例えば、デリバティブ取引（オプションや先物など）の近年における飛躍的な拡大、証券化の進展、中間報告書で分析の対象とした電子マネーや電子決済技術の実用化などはその好例といえよう。また、顧客データ・ベースの整備は、顧客ごとによりきめ細かな金融サービスの提供を可能としてきている。

デリバティブ商品の開発

情報技術革新による情報処理能力の向上によって、近年のファイナンス理論の成果を現実のものとする「手だて」を、銀行をはじめとした金融市場参加者に与えることになった点は極めて重要である（例えば、モンテカルロ法を使ったペイオフ関数の数値計算等が安価なハード、ソフトで可能になり、複雑な金融商品が評価できるようになった）。デリバティブ取引は、特に1980年代以降、金利や為替レート変動への対応の必要性を背景に急速に拡大しており、BIS（Bank for International Settlements、国際決済銀行）によれば、世界におけるOTC（over the counter、相対）ベースの想定元本総額は1999年6月末現在81.5兆ドルに達している³¹。

31 この点については、BIS [2000]を参照されたい。

証券化

金融・資本市場で取引されるためには、金融商品の標準化が必要になる。最近の情報技術革新は、これまで複雑すぎて実務的な計算ができなかったリスクとリターンの提示（将来のキャッシュ・フローが、どの程度の確率で得られるかを的確に計算し、投資家に示すこと）を可能とすることにより、金融商品の証券化を実現してきている。また、リスクとリターンの特性が異なるいくつかの個別案件をプールすることにより、リスクとリターンの特性を変換し、市場取引になじむ商品を組成する技術も発達してきている。この結果、金融商品の証券化が進展している³²。例えば、米国におけるMBS（mortgage backed securities、モーゲージ担保証券）などの急成長やクレジット・カード債権、自動車ローンの証券化はこうした好例といえよう。

電子マネー、その他電子決済手段

電子決済技術の発達に伴って、世界各国で電子マネーやその他電子決済手段の開発・実用に向けた取組みが続けられている。わが国でも、デビット・カードによる決済サービスが多くの金融機関により提供され始めている。

（リスク管理能力の向上）

第2に、情報技術革新は、金融工学の発達とあいまって、資産運用者のリスク管理技術を飛躍的に向上させている。例えば、金融資産の価格変動リスクがVaR（value at risk）などの指標により計量化されるなど、ポートフォリオの持つリスクの計量化、ポートフォリオに影響を与えるリスク・ファクターの特定、それらのリスク・ファクター間の相関関係等の把握が可能になっている。この結果、投資信託やペンション・ファンド、ヘッジ・ファンド等の資金運用者は、ポートフォリオのリスクとリターンを最適化するようにその構成を変更することが可能になっている。こうしたリスク管理能力の向上は、需要面から新たな金融商品・サービス（第1の要因）を支えている。

（金融サービスのデリバリー・チャンネルの変化）

第3に、情報技術革新のもとで、インターネット等の新たなネットワーク・インフラが構築されつつあり、そうした新たなデリバリー・チャンネルを使った金融サービスの提供が可能となってきた³³。従来、金融サービスは、銀行の支店といった物理的なサービス拠点の存在に大きく依存してきたため、金融サービス提供には地域的な制約が非常に大きなものとなっていた。しかしながら、通信コストの低下や情報処理技術の飛躍的な発展のもとで、最近わが国では銀行がコンビニとの提携などにより、自らの支店に依存しない形での銀行サービス提供に乗り出している。

32 この点については、Crane *et al.* [1995]3章を参照されたい。

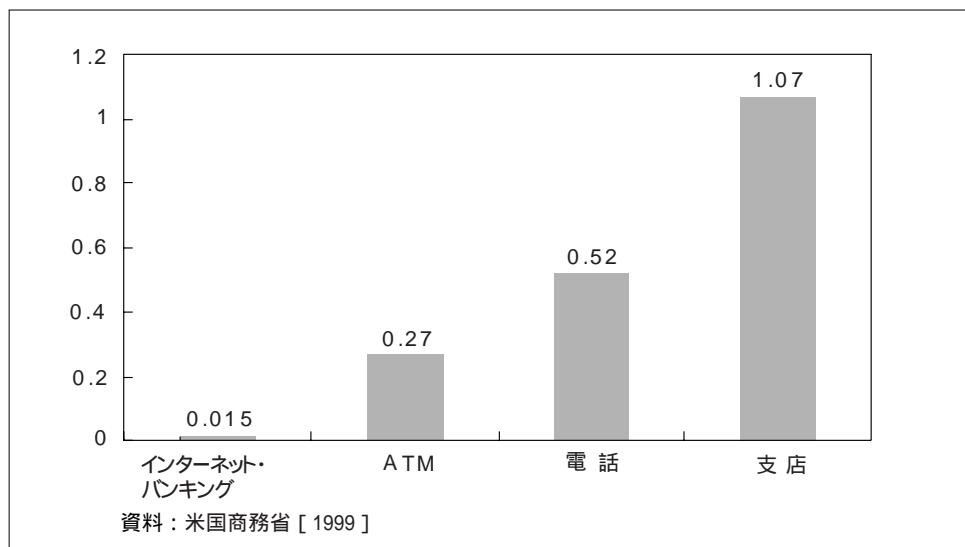
33 なお、わが国では、コンビニでの公共料金の支払いが可能になっているなど、日本独自のデリバリー・チャンネルの変化が既にみられている。

また、ATM網の整備・提携、インターネット・バンキング³⁴、インターネット・ファイナンス³⁵（インターネット上での株式公募など）といったネットワークの利用により、物理的・地理的な制約を超えた金融サービスの提供も可能となっている。

インターネット・バンキング

銀行だけでなく他業種の参入も含め、インターネット・バンキングによる金融サービスの提供が活発化している。これは、インターネットの利用により、預金の残高照会や口座間の資金移動といった銀行業務のコストを大幅に削減することが可能となるためである。例えば、米ブーズ・アレン&ハミルトン社の調査では、1取引当たりの費用はインターネット・バンキングで1セント、支店の銀行員を使った場合には1ドル以上になると推計している³⁶（図表7）。このように、インターネット・バンキングによって既存の銀行サービスをより低コストで供給することができるようになっている。このほか、インターネット・バンキングには新たなサービスの提供を可能にしている側面もあり、一部の米銀では、企業間の電子商取引に関し、決済サービスを行うだけでなく、インターネットを使って、取引される財の搬送状況に関する情報を企業に提供する等の動きがみられている。

図表7 インターネット・バンキングの取引当たり費用（米ドル）
米ブーズ・アレン&ハミルトン社による調査



34 インターネット・バンキングが発達するためには、ネットワークの物理的な安全性が必要である。信用秩序の保持・育成の観点からは、ネットワークの安全性を維持し、オペレーショナル・リスクを削減するための方策が必要となることはいうまでもない。

35 インターネット・ファイナンスについては、「電子決済技術と金融政策運営との関連を考えるフォーラム」中間報告書（1999年5月）のBOX5を参照されたい。

36 もっとも、この費用は平均可変費用である。インターネット・バンキングは初期投資が比較的にかかるために、ある程度の口座数を超えないと平均費用が従来型の金融サービスの提供手段に比べて低下しない。インターネット・バンキングで利益が出る口座数は、百万口座程度以上との指摘もある。

(2) 金融・資本市場の変化

以上のように、情報技術革新によって金融取引の内容はより高度で利便性の高いものへと大きく変化しつつある。こうした変化は、金融・資本市場の法制・税制、ディスクロージャーなどにおける市場インフラの整備とあいまって、金融・資本市場で取引される金融商品の対象範囲を広げている。また、情報処理・伝達の迅速化、低コスト化は金融商品間での裁定取引の活発化を促している³⁷。

(証券化を通じた金融・資本市場の対象範囲拡大)

前節でも述べたように、情報技術革新のもとで、証券化が進展してきており、金融・資本市場で取引される金融商品の対象範囲が拡大している。金融・資本市場は、もはや信用力の高い一部企業が資金調達を行う場ではなく、多様な金融商品が取引される場となっている。米国では、ナスダックやジャンク債市場により、中小企業や格付けの低い企業でも資本市場を通じて活発に資金調達が行われている。一方、わが国では、これまで間接金融中心の金融システムが長く続いてきたこともあって、米国ほど顕著ではないが、さまざまなデリバティブ商品が開発され、その取引が大幅に拡大しているほか、銀行の不良債権処理に伴う貸出債権等の証券化も進展している。

(裁定取引の活発化)

情報技術革新による情報処理・伝達コストの大幅な低下は、電子ブローキングやインターネットを使った株式取引を可能にするとともに、金融・資本市場における裁定取引の活発化を促している。また、先物やオプション市場の発達や、資産運用者のリスク管理能力の向上も、裁定取引を活発化させる方向に働いている。もちろん裁定取引は従来から行われてきたが、近年の情報処理・通信コストの劇的な低下はこの動きを一段と活発化させる要因の1つとなっている。こうした裁定取引活発化の結果、市場価格の指標性や市場流動性の向上が促されている。

(3) 金融仲介機関の業務の変化

(金融取引および金融・資本市場の変化と金融仲介機関)

前節でみたように、情報技術革新により金融・資本市場を通じた取引が拡大する中、金融仲介機関もその業務を大きく変化させてきている。

まず、金融・資本市場との役割分担という観点から金融仲介機関の存在意義を考

37 情報技術革新による情報処理・伝達スピードの飛躍的上昇により、さまざまな外的ショック（およびその情報）が瞬時に市場価格に反映されるようになっている。また、情報処理・伝達コストの劇的な低下やネットワークのグローバル化により、海外市場を利用した24時間取引も可能となってきている。こうした金融取引のグローバルな拡大によって、内外金融資産の代替性や内外金利差がどう変化するのかについては、5章を参照されたい。

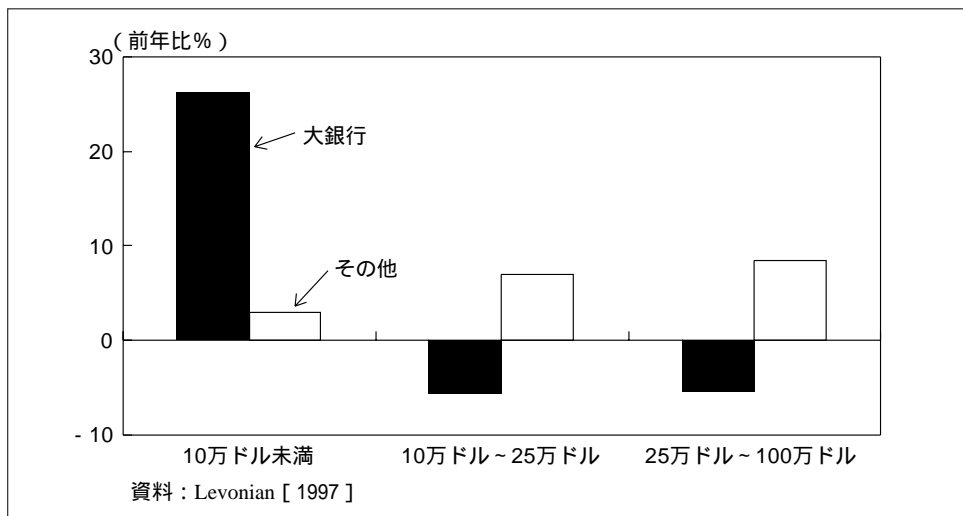
えてみると、金融・資本市場は標準化された金融商品の取引に適している一方、金融仲介機関は、そうした標準化が難しいカスタマイズされた金融商品・サービスの提供に存在意義があると考えられる。2章で検討したとおり、情報技術革新のもとでも情報の非対称性の問題が解消されないとすれば、そうした情報の非対称性を伴う金融取引には、事前に相手の信用度を審査するコストや契約締結後に相手先が契約を履行できそうかどうかをモニターするコスト、契約完了時にそれを確実に履行させるコストが生じるため、それを専門的に担う仲介機関の存在価値（情報生産機能）は引き続き大きいと考えられる。例えば、中小・零細企業向け貸出は、情報の非対称性に伴うエージェンシー・コストが大きいと、市場取引に適さない金融取引の典型であるが、銀行等の金融仲介機関は、クレジット・スコアリングといった情報技術革新による新手法を用いながら、そうした金融取引の効率化を進めている。

クレジット・スコアリング

銀行による中小零細企業向け貸出の審査は、従来、多くの部分が各銀行の独自のノウハウに基づき人の手によって行われてきた。しかし近年、クレジット・スコアリング・モデル（同モデルの概要については【Box 2】参照）という新たな手法を使って、財務諸表等の信用情報を基にデフォルト・リスクを計算し、実際の貸出を行うという動きがみられている。この結果、従来に比べ、貸出審査に要するコストが格段に低下している。

こうした新手法の開発もあって、中小銀行だけでなく大銀行でも、中小企業向け融資を積極化させる動きがみられている。特に、米国では、こうした動きが顕著であり、例えばサンフランシスコ地区では、銀行間の合併の影響を調整してみても、大銀行が融資額10万ドル未満の中小・零細企業向け貸出を大幅に増加させている（図表8）。

図表8 カリフォルニア地区の小口融資の伸び（1995/6月～1996/6月）



一方、わが国では、これまでモデル開発のために必要なデータの収集・整理が行われてこなかったが、最近、中小・零細企業の財務データを収集する法人が設立された³⁸ほか、こうして得られたデータ等を使ってモデルを新たに開発する動きがみられ始めている。

また、情報技術革新や金融工学の発達によって高度で複雑な仕組みの金融商品・サービスが提供されるようになってきているが、金融仲介機関は、そうした複雑な金融商品・サービスに関する情報を提供する機能や、それをわかりやすい金融商品・サービスへ変換する機能を担っていると考えられる（Allen and Santomero [1998]）。理論的にはさまざまなリスクを分解し、リスクを再配分できるようになれば、経済主体の厚生は高まることになる。しかし、消費者や企業がそういった金融商品の取引を行うために必要となる、金融商品の性質等を正確に理解するコスト（「パーティシペーション・コスト(participation cost)³⁹」）はむしろ高まっており⁴⁰、このコストを低下させる枠組みがなければ、消費者や企業は情報技術革新による金融商品・サービス高度化のメリットを十分に享受することができない⁴¹。銀行のこうした面への対応は、例えば、デリバティブ等を用いた新金融商品の提供に対する積極的取組みや、それに伴うオフバランス取引の急激な拡大にみてとれる。

オフバランス取引の拡大

特に米国では、銀行の伝統的業務（要求払い預金を中心とした預金で資金を調達し、企業等に貸出で資金を供給⁴²）に代えて、デリバティブや貸出債権の証券化を通じたサービサー業務（貸付や回収の代行）等収益性の高いオフバランス業務を積極化させてきている。わが国では、依然として銀行預金に対する需要が根

38 2000年4月にシステム・コンサルティング会社を中心となって、日本リスク・データバンク株式会社が設立された。なお、現在、銀行19行を含む金融機関22社が参加を表明している。

39 パーティシペーション・コストはAllen and Santomero [1998]が提唱した概念であるが、それを理解するには、手数料等金融取引にかかるコストとの対比が有用かもしれない。すなわち、前者は各経済主体が金融商品を自らの頭で理解するために、各主体個人にかかる内的なコストであるのに対して、後者は各主体が自分以外の主体と取引するのにかかる対外的なコストである。

40 Allen and Santomero [1998]によれば、情報技術革新によってパーティシペーション・コストは上昇しており、金融機関の本質は、こうしたパーティシペーション・コストを引き下げることにありと論じている。なお、情報技術革新によるパーティシペーション・コストの上昇を示すものとして、急拡大を続けているデリバティブ市場の参加者はほとんどが金融機関であり、家計や企業といった最終需要者の姿はあまりみられないこと、趨勢的に株式売買手数料が低下しているが、個人が直接保有する株式は減少している一方、ミューチュアル・ファンドやペンション・ファンドを通じた間接的な株式保有が急増していることを例として挙げている。

41 金融仲介機関が不適切な情報を流すことによって、パーティシペーション・コストが低下せず、パーティシペーション・コストが金融取引高度化のメリットを上回る可能性も想定できないわけではない。その面では、2章で検討した、情報量の増大による社会的な負荷を軽減するためには「信頼できる仲介業」が必要であるとの議論と、同様の問題を内包している。

42 銀行は後述するように預貸業務を併営することを通じて相乗効果を得ているといわれている。なお、この点に関する解説としては、例えば、Freixas and Rochet [1997]の2章を参照されたい。

強いこと等を反映して、米国に比べ伝統的銀行業務の比率が高いものの、少しずつ変化が現れている。こうしたオフバランス業務の拡大は、銀行が自ら負うリスクをコントロールしながら、収益の増大を図ってきている結果であるとともに、情報技術革新により高度化・複雑化した金融技術をわかりやすい形で積極的に消費者や企業に提供している現われ（パーティシペーション・コストへの対応）とみることもできよう。

【Box 2】クレジット・スコアリング・モデルの概要

「クレジット・スコアリング」とは、融資申込者の個人属性や融資対象企業の財務内容等のデータから統計的手法を使って、その属性を点数化して信用度合いを表わす合計スコアを求め、融資判断の基準とする手法である（実際の運営には、カットオフ・スコアと呼ばれる貸出可否基準を設け、そのスコアを上回る案件について貸出を実行する）。本手法は、従来からクレジットカード・ローン等の消費者金融に用いられてきたが、情報技術革新によって処理能力が飛躍的に向上したこと、コンピュータのメモリー拡大によってモデル開発に必要なデータベースの構築が容易になったことなどから、最近では、中小・零細企業向け融資にも広く使われるようになってきている。

具体的なクレジット・スコアリング・モデルの構築のプロセスは、貸出審査に有効な属性情報の選択、それらの属性情報ごとの「階層」の設定、各階層へのスコアの割当、の3段階からなり、それらのステップを最適化手法によって行う（以下の表は同モデルの一例を示す）。

属性：流動比率	
階層	スコア
100%以上	30
50%以上100%未満	20
25%以上50%未満	10
25%未満	5

属性：現預金 / 総資産	
階層	スコア
10.0%	50
5.0%以上10%未満	35
2.5%以上5.0%未満	20
2.5%未満	10

なお、実際のクレジット・スコアリング・モデルにおいて採用されている属性情報としては、企業の財務指標等の情報（税引前利益総資産比率、流動比率の業界水準値との乖離など）、代表取締役個人の情報（年収、ネット資産

など) データ提供会社の提供する企業信用情報(重要ブラック情報、支払遅延日数など) データ提供会社の提供する個人信用情報(過去6カ月の照会件数など)が一般的である。

(4) 銀行業・金融仲介業の将来展望

前節では、情報技術革新のもとで銀行等の金融仲介機関がその業務内容を変化させつつあること、情報の非対称性やパーティシペーション・コストの存在により金融仲介機関の存在意義は残ると考えられることをみたが、情報技術革新の進展は、今後、金融仲介業の組織形態(institutionalな面)にどのような影響を及ぼしていく可能性があるのであろうか。当フォーラムではこの点についていくつかの可能性が指摘された。

(金融仲介機関の集中化)

第1は、情報技術革新が、金融取引の一部において規模の経済性を高める方向に働く可能性があるため、金融機関の合併・提携が活発化し、金融仲介機関の集中化が進むのではないかと考えられる。実際、1980年代後半以降、世界的に銀行合併や銀行間の提携が増加しており、最近ではわが国においても大銀行同士の合併によるメガバンク化が進行している。こうしたメガバンク化の背景の1つとして、情報技術革新による規模の経済性が指摘されている。

ただ、情報技術革新によりそうした規模の経済性が高まるとしても、その影響が強く現れるのは、さまざまな金融仲介業務の全ての分野ではなく、決済サービスなど一部業務分野にとどまる可能性がある(この点については【Box 3】参照)。また、近年の銀行合併は、米国での州際業務規制緩和やEU統合による市場の地理的な拡大への対応、グローバル化の進展のもとでのプレゼンス確保、合併によるより効率的なリスク分散の実現、異業種参入等による競争激化を背景とした既存業務の収益性低下への対応など、さまざまな要因が絡み合っていると考えられる^{43,44}。

(金融仲介機関の分散化)

第2は、情報技術革新により、金融仲介業への参入障壁が低下する可能性があるということである。情報技術革新により、銀行の情報生産に関する優位性(銀行の

43 その他、「too-big-to-fail」政策のもとでの規模拡大へのインセンティブ、銀行経営者の私的利益拡大も指摘されている。

44 委員の間では、銀行の業務分野ごとに情報技術革新による規模の経済性は異なっているため、特にわが国のように、いわゆる「品揃え」を重視し、あらゆる銀行業務を行っている従来型の銀行が、そのまま規模を拡大する必要はないとの見方が一般的であった。また、合併後、たすき掛け人事といったことが行われれば、合併による内部調整コストは、欧米の銀行に比べ大きくなる可能性があるとの意見も出された。

特殊性の1つ)が低下する可能性があること(この点については【Box 4】参照)。新たな金融商品・サービスの提供や既存の金融機能の分解(unbundle)が可能となり、それぞれの機能を別々に担う(一分野に特化する)ことが可能となっていること、インターネット等の新たなネットワーク・インフラが整備されてきていること(その結果、支店の有無といった地域的な制約が大きく軽減され得ること)といった要因は、いずれも金融仲介業に対する新規参入を容易にするとともに、さまざまな金融仲介機関による金融機能の分散化(個別金融仲介機関からみると特定業務への特化)を促す方向に働くものと考えられる⁴⁵。実際、米国では、クレジット・スコアリングを使って、金融機関に代わり貸出審査を専門的に行う企業が情報産業等によってインターネット上に設立されている。このことは、こうした動きの典型例と考えられよう。一方、わが国でも流通業やIT関連産業が、インターネット等を用いて銀行業へ参入しようとする動きがみられている。こうした状況を踏まえ、行政サイドでも、2000年8月3日に、金融再生委員会と金融庁が「異業種による銀行業参入等新たな形態の銀行業に対する免許審査・監督上の対応(運用上の指針)」を発表するなど、異業種参入に向けての環境整備が行われつつある。

(金融仲介業の将来展望)

こうした金融仲介業の集中化(メガバンク化)と分散化(機能分化、異業種参入)の動きが今後どのような形で進行するか、現時点では必ずしも明らかではない。ただ、当フォーラムでは、多くの委員から、情報技術革新により銀行の情報生産に関する優位性が低下する可能性があることなどを踏まえれば、現在の金融仲介機関が将来も金融業を担い続けるとは限らず、将来は他の産業も情報技術革新の成果を用いて金融仲介機能を担うようになる可能性が高いのではないかとの見方が示された。また、前述のとおり、情報技術革新による規模の経済性が強く現れるのが決済業務など一部分野にとどまる可能性があることを勘案すれば、そうした業務分野で集中化が進む一方で、その他の分野では分散化(特定業務への特化やそれ以外の業務のアウトソーシング)が進む、すなわち集中化と分散化の2つの動きが同時進行することも十分に考えられるとの意見も出された。そうした可能性も含め、金融仲介業(およびその分業体制)の姿が今後大きく変貌する可能性がある点には十分に留意する必要がある(この点については【Box 5】参照)。

45 もちろん、金融サービスに範囲の経済がある場合には、いくつかの業務を同じ機関が行う方がコスト削減等のメリットにつながる。しかし、金融サービス(例えば、貸出とCP引受、オフバランス取引等)に範囲の経済があるかどうかの実証研究では、範囲の経済性の存在を肯定する結果と否定する結果があり、今のところ確たるコンセンサスが得られていないのが実状である。

【Box 3】情報技術革新と銀行の規模の経済性

情報技術革新は、従来人の手によって行われていた業務をコンピュータを使ったシステムに置き換えることにより、格段のコストの低下をもたらすと考えられる。このため、近年、銀行は、多額のIT関連投資を実施している。では、こうしたIT関連投資は、実際のデータからみて、銀行に規模の経済性によるコスト低下のメリットをもたらしているといえるのであろうか。

この点について、当フォーラム第15回会合報告論文を基に作成された内田・大谷・川本 [2000] を用いて、まず、銀行の個別業務に関する規模の経済性として、多くの研究が蓄積されている決済サービスについての議論をみた上で、銀行業務全体での規模の経済性に関する最新の実証分析を紹介する。

(決済サービスにおける規模の経済性)

決済サービスの提供には、データ処理のためのバック・オフィス業務が必要である。こうしたバック・オフィス業務のコストとしては、人件費、データ処理のためのコスト、データ処理を行うオフィスやサイト間での通信にかかるコストが大部分を占めている。したがって、情報技術革新によって、サイト間の情報伝達にかかるコストが低下し、データ処理能力の拡大による「規模の経済性」が顕現化していれば、複数のサイトを統合し、複数の銀行の決済サービスを統合することがメリットをもたらすとみられる。

FRB (Federal Reserve Board、米国連邦準備制度理事会) 等は、決済サービス (チェック・プロセス：小切手を介在する決済に関する銀行間での決済、ACH < Automated Clearinghouse > サービス：クレジット・カードやデビット・カードによる取引に関する銀行間での電子的な資金決済、Fedwire サービス：フェデラル・ファンド取引等の資金振替取引や米国債・政府機関債の取引にかかる資金振替を対象としたオンライン決済) の規模の経済性について実証分析を行っている。

まず、上の3つの決済サービスのうち、紙ベースの処理が中心で、最も情報技術革新の影響を受けにくいと考えられるチェック・プロセスについては、Bauer and Ferrier [1996] が規模拡大のメリットはないとの結果を得ている。一方、電子的な処理が行われているACHサービス、Fedwireサービスについてみると、まずACHについては、同じくBauer and Ferrier [1996] が、総費用の処理件数に関する弾性値は0.5 (1%の処理件数の増加は、約0.5%のコスト増しかもたらさない) との結論を得た。また、Fedwireについても、Hancock, Humphrey, and Wilcox [1999] が、総費用の処理件数に関する弾性値を0.5と計測している。

以上のように、コンピュータの処理能力の飛躍的な向上といった情報技術革新のメリットを受けやすい決済プロセス (ACH、Fedwire) での規模の経済性が高いことを勘案すると、決済プロセス全体では、昨今の情報技術革新によって

規模の経済性が高まっている可能性が高いとみられる。

(銀行業務全体での規模の経済性)

銀行業務には、例えば大口の貸出案件に関する審査やモニタリング、債権回収といった業務のように情報技術革新の恩恵を受けにくい分野がある一方、情報技術革新によって規模の経済性のメリットに浴する分野もある(例えば決済サービス)。こうした中で、銀行業務全体でみると、最適規模はどのように変化しているのだろうか。

80年代後半から90年代初に行われた(80年代のデータを使用した)初期の研究では、銀行の総資産に対する平均可変費用関数は、比較的緩やかなU字型となり、平均可変費用が最小となる規模は、総資産1億ドル~100億ドルの中小規模行であり、それよりも規模が大きくなれば平均可変費用が上昇する(規模の不経済)とのコンセンサスが得られていた。

これに対し、Berger and Mester [1997]は、90年~95年のデータを使用し、100億ドル~250億ドルが銀行の平均可変費用を最小にする規模であると計測している。このことは、90年代入り後、規模の経済性の高まりを映じて、銀行の最適規模が拡大していることを示唆している。

【Box 4】銀行の特殊性の変化

銀行は、決済サービスの提供と金融仲介を併営することで、効率的に情報を生産し、流動性を供給できるという点に特殊性があるといわれている。

では、情報技術革新によって、こうした特殊性がどのように変化するのであろうか。この点について、当フォーラム第11回報告論文を基に作成された内田・大谷・川本 [2000]の議論を紹介したい。

(銀行の特殊性とは何か?)

情報生産

企業への貸出リスクの審査やモニタリングに際して、中小零細企業のように情報の非対称性の問題が大きく、財務諸表等の信頼性が低い企業の場合には、より頻繁なモニタリングが必要になる。この点、銀行は企業に決済サービスを提供しているため、キャッシュ・フローの変動をモニターすることを通じ、企業行動をより正確に把握できる。このため、銀行は中小企業貸出等エージェンシー・コストの高い資金仲介において比較優位を持っていると考えられてきた。

流動性供給

標準的な考え方では、預金者は流動性がいつ必要かということに不確実性があるとしても、預金者の数が多くなればなるほど、実際に払戻しを求めてくる

預金者の比率は安定的となる。このため、銀行は預金の一部だけ支払準備として保有していればよいことになり、銀行は流動性という銀行預金を提供しつつ、固定的な資産の取得（貸出）を行うことができるといわれている。

（情報技術革新による特殊性の変化）

銀行の情報生産に関する優位性の低下

情報技術革新の結果、銀行以外でも、クレジット・スコアリングによって決済口座の情報を使わずに企業の審査が行えるようになっている。特に同手法の先進国である米国では、インターネット上で、同手法を使って貸出の適否を銀行に代わって審査する業者も登場している。また、企業のキャッシュ・フロー以外にも、企業行動をより正確に把握する手段は存在し得る（例えば、日向野 [1999] は、企業が購入した原材料や機械設備、または商品の販売等物流のデータはキャッシュ・フローと同等の価値を持ち、こうした情報を入手できる企業は情報生産が可能になると主張している）。

このように、情報技術革新のもとで、銀行の情報生産（審査、モニタリング）に関する優位性は低下する可能性があると考えられる。

情報技術革新と流動性供給

情報技術革新が銀行の流動性供給に与える影響については、十分な結論が得られていないのが実状である。すなわち、一部には、情報技術革新による直接金融の増加（特にCP等短期の流動性の高い金融資産の増加）のもとで、銀行預金だけでなく、MMFのように、信用が高く、短期の流動性の高い資産も経済の流動性に対する需要を何がかき満たしていると考えられ、MMFの供給機関が流動性供給の主役になる可能性があるとの主張がみられている（Gorton and Pennacchi [1990]）。しかし、一方こうした主張に対しては、例えば預金保険制度によって銀行預金に対する信用度が高まれば、個人や企業が流動性として銀行預金を選好する可能性もあり、MMFが流動性供給に関して主流な地位を占めるかどうかは予測し難いとの反論もみられている（Kashyap and Stein [1994]）。

以上のように、情報技術革新は、少なくとも銀行の情報生産に関する優位性を低下させる可能性があると考えられる。

【Box 5】情報技術革新のもとでの金融機関経営の変化

情報技術革新のもとで、金融機関の組織形態はどのように変化するのであろうか。当フォーラム第15回報告論文である池尾 [2000] は、2章でみた情報量の増大を、より詳細な情報がより頻繁に更新されることと捉え、それらの面から金融機関の組織形態がどのように変化するかを検討している。以下では、その要旨を紹介したい。

（情報の「詳細化」の影響）

情報の「詳細化」は、金融機関に従来区別できなかった顧客間の違いを認識させるため、金融機関はこうした顧客の違いに応じてよりきめ細かな対応をすることが可能になる。逆に、顧客自身がこうした違いを自覚するようになれば、金融機関は、従来のような画一的な対応が許されなくなる。しかし、金融機関が顧客の特性に応じて異なる対応を行う場合には、それぞれの顧客に個別に対応している部門間での利害対立が生じ得るため、全ての業務を単一の組織で行うと、組織全体として最適な決定を行うことができないリスクがある。したがって、それぞれの顧客セグメントに対応する組織は、できるだけ単機能的な存在にし、おのおのの独立性を高めることが有益となる。

反面、個々の組織をそのように小さく独立的にすると、今度は「規模の経済性」を失うかもしれない。もっとも、金融関連業務の全てにわたって規模の経済性が働くわけではなく、バック・オフィス業務には規模の経済性が働きやすい一方で、顧客とのインターフェース部分に関わる業務には強い規模の経済性が働くとは考えられない。このように、業務ごとに、それを担う組織を小型化した方が効率的なものと、逆に大型化した方が効率的なものがある。それゆえ、金融機関の組織の中で「分散」と「集中」が同時に起こる可能性があると考えられる。

（情報の「頻繁化」の影響）

情報の頻繁化のもとでは、行動や選択を従来より遙かに短い間隔で変更しなければならぬため、意思決定の迅速化と（それを短時間で実施するために必要な）経営資源の組換えの容易化を図ることが必要になる。

集権的意思決定方式（階層的ピラミッド構造）は、必要な情報全てが正確に伝達され、トップの情報処理能力が高ければ、部門間の相互調整の面で高いパフォーマンスを期待できる。しかし、大規模な組織では、部門間の利益相反等によって、正確な情報が伝達されない可能性があるほか、トップの情報処理能力にも生理的な限界がある。また、分権的意思決定方式（権限委譲）は、個々の単位組織における情報伝達と情報処理で優れているが、部門相互間の調整面でのパフォーマンスが低い。

したがって、意思決定の迅速化と経営資源の組換えの容易化のためには、集権的方式と分権的方式の両方のメリットを取り込んだ「カプセル化」を軸とした組織編成が必要となる。すなわち、個々の単位組織を他の組織との相互依存関係があまり高くなく、自律性が比較的大きなもの（カプセル）になるように編成する。そして、おのおののカプセルが担うべき役割・機能に関連する範囲の意思決定に関しては、当該カプセルに権限を委譲する一方、カプセル間の相互調整に関する意思決定は、持ち株会社のようなセンター的な組織が集権的に行うことによって、情報の「頻繁化」への対応が可能となる。

(5) 金融面の変化と金融政策

以下では、これまでみてきた金融面の変化（金融取引、金融・資本市場、金融仲介業の変化）について、金融政策の波及経路の観点から検討を加えてみる。

(金融・資本市場の変化の影響)

金利ルート

2節でみたように、情報処理・伝達コストの劇的な低下や、デリバティブ等の発達による資産運用者等のリスク管理能力の向上（リスク負担を回避したい経済主体からリスクを負ってもよいと考えている経済主体へのリスク移転を容易化）によって、国内金融・資本市場では、さまざまな期間構造を持つ金融資産間での裁定取引が活発化してきており、この結果、金利の変化の波及スピードは高まってきていると考えられる。このように、情報技術革新は、金利ルートの有効性を高める方向に働くと思われる^{46,47}。

アベイラビリティ・ルート

金融政策の波及経路としては、金利ルートのほかに、企業等が銀行から調達できる資金の量を通じた経路（アベイラビリティ・ルート）がある。この経路は、金融・資本市場で取引される債券と、銀行からの借入が完全には代替的ではない（異なる資産/負債である）ために、銀行からの資金調達額が減少した時にそれを金融・資本市場での調達によって埋め合わせることができない側面を捉えている⁴⁸。

情報技術革新により証券化が進展し、金融・資本市場取引が拡大すれば、企業等にとって銀行借入以外の資金調達手段は拡大する（銀行借入と債券の代替性が上昇する）ため、アベイラビリティ・ルートの有効性は低下するとみられる⁴⁹。

46 例えば、Fernald, Keane, and Mosser [1994]はモーゲージ担保証券を例に証券化が金融政策の波及経路に与えた影響を論じている。通常、モーゲージ担保証券は、ほぼ期間が同じ国債と裁定取引が行われており、金融引締めによってモーゲージの返済ペースが低下し、モーゲージ担保証券金利が上昇すると、裁定取引を通じて、国債の長期金利も一段と上昇することになる。彼らは、モーゲージ担保証券の取引量拡大と国債との裁定取引増加によって、従来に比べ、長期金利の短期金利に対する反応が大きくなったことを示している。

47 ただし、デリバティブ等金融技術の発達によるリスク管理能力の高まりは、外生的ショックそのものを軽減することはないとしても、経済内のリスク負担の適切な分散を通じて、金利の変化が経済主体の支出行動に与える影響を従来に比べ低下させる可能性も考えられる(BIS [1994])ため、さらなる検証が必要であろう。

48 こうした不完全代替性を前提とすることにより、はじめて、銀行借入の需要・供給関数のシフトはマネーサプライの変化とは独立に、実質GDPと利子率に影響を与えることになる。

49 情報技術革新の進展によって銀行借入がCPをはじめとした債券との代替性を近年強めているとすれば、貸出需要曲線は従来に比べ金利弾力的となる、つまりフラット化が進み、貸出供給曲線のシフトがもたらす貸出量の変化幅は大きくなると予想される。こうした観点から、Beckett and Morris [1992]は、戦後米国において貸出需要曲線のフラット化が実際に観察されるかどうかの実証分析を行った。その結果、彼らは、恒久的にフェデラル・ファンド金利が1%上昇（＝貸出供給曲線の上方シフト）したときの貸出量の低下幅は、80年代初には70年代中頃の約2倍となっているとの推計結果を示し、貸出需要曲線は金融技術革新が急速に進んだ1980年代初以降、フラット化が進行したとしている。こうした実証結果は、金融技術革新が進展するにつれて銀行借入と債券の代替性が強まり、アベイラビリティ・ルートの重要性が低下するという予想と整合的である。

また、もう1点指摘すべき重要な点として、デリバティブが信用割当⁵⁰に及ぼす影響がある。従来から、銀行貸出市場では、情報の非対称性の存在（貸し手が借り手の信用度等を完全には把握できないこと）によって、信用割当が発生し、需給が金利によってクリアされないといわれてきた⁵¹。しかしながら、例えば、企業が市場から資金調達を行うに際して、発行する有価証券にデリバティブを組み合わせることは、当該企業の情報を増加させることになる。また、貸し手が特定の種類のリスクを抽出、ヘッジするためにデリバティブを用いるようになると、貸出増加に伴うリスクを縮小させることができるため、貸出市場における信用割当の可能性は低下すると予想される（BIS [1994]）。こうしたデリバティブの活用による信用割当の減少を通じて、アベイラビリティ・ルートを通じた金融政策の有効性が低下する可能性がある。

（金融仲介業の変化の影響）

金融仲介業の変化が金融政策に与える影響としては、まず、これまでみてきた金融仲介機関の集中化と分散化によって、金融政策の波及経路がどう変化するのかといった論点が考えられる。また、情報技術革新により金融仲介機関のモニタリング技術が向上すれば、それが金融政策の波及効果へ及ぼす影響も論点となろう。そこで、以下では、これら2つの論点について考えてみたい。

金融仲介業の集中化と分散化の影響

金融仲介業の集中化と分散化、具体的には、メガバンク化や異業種参入が金利ルートへ及ぼす影響を考えると、メガバンク化によって市場の寡占化が進み、貸出金利形成等に弊害が生じるのか、それとも、異業種の新規参入が増加する結果競争圧力が強まり、それとは逆の方向に向かうのがポイントとなる⁵²。すなわち、最もオーソドックスな経済学のミクロ理論に従うと、市場の寡占化が進めば、金利競争圧力が弱まり、利鞘が拡大すると予想される。このことは、政策金利の変更に対して、貸出金利の反応速度や反応の程度が低下する懸念があることを示唆している^{53,54}。

50 貸出市場に信用割当が存在する場合、アベイラビリティ・ルートの重要性が強まることは確かであるが、信用割当の存在がアベイラビリティ・ルートが存在するための必要条件でない点には注意する必要がある。

51 例えば、金融引締めによってリスクのない資産の金利が上昇した場合、逆選択（高い金利での借入を行う企業ほど信用リスクが高い）の存在によって、銀行は貸出からリスクの小さな債券に資産をシフトするために、いくつかの企業は銀行から借入ができなくなる。こうした議論については、Stiglitz and Weiss [1981]を参照されたい。

52 金融仲介業の変化は需要サイドにも影響を及ぼすかもしれないが、以下では、需要サイドは一定であると仮定して議論を進める。

53 さらに、ある金融資産市場における特定の銀行のシェアが拡大すれば、裁定取引が阻害され、金利裁定がうまく働かないことも考えられる。

54 例えば、輸出企業が、寡占市場において、為替レートの変化にもかかわらず、シェア確保のため現地通貨建て輸出価格を変更しない場合もある。したがって、たとえ、完全独占市場から寡占市場になったとしても、上述の議論は当てはまらない場合もある。

一方、新規参入により競争圧力が強まる場合には、政策金利に対する反応は逆に強まる可能性が考えられる。

では、寡占化と競争圧力の強まりのどちらの蓋然性が高いのであろうか。銀行合併が進んだ諸外国の実状をみると、銀行合併は利鞘の拡大をもたらしているとの結論は得られていない⁵⁵。また、一部には、銀行合併が増加する中、短期市場金利の変化が貸出金利に波及する効果は増大しているとの実証結果もみられる。したがって、これまでのところ、寡占化による金利ルートの有効性低下は観察されていない⁵⁶。わが国では、現在、情報産業等が銀行業への新規参入を表明したばかりであり、今後そうした計画が実行段階に移され、また、その他の業種の参入も増加する可能性を考えると、競争圧力はこれから高まっていくとも考えられる。その場合には、金利ルートの有効性は強まる可能性を考えておくべきであろう。ただ、競争的圧力が高まる過程では、短期金利と貸出・預金金利との関係が不安定化し、ひいては金融政策の最終需要への波及効果も不安定化する可能性があるため、政策運営が難しくなるかもしれないことには注意が必要である。

モニタリング技術向上の影響

金融機関による企業向け貸出は、当該企業の正味資産にも依存する。すなわち、正味資産が大きければ、企業の担保価値も大きいことなどから、金融機関は貸出を増加（逆の場合には減少）させやすい⁵⁷。金融政策は、企業の正味資産への影響を通じて間接的に貸出に影響を及ぼすが、これはバランスシート・チャネル（アベイラビリティ・ルート）と呼ばれる。こうしたバランスシート・チャネルの効果の大きさは、金融機関のモニタリング能力にも依存している。すなわち、モニタリング能力が低ければ、金融機関は企業の実態がよくわからないために、担保価値の大きさが貸出の意思決定を大きく左右するかもしれない。しかし、金融機関が借り手の属する業種等の情報を収集し、その専門的な知識を高度化させるとともに、情報技術革新を利用してより効率的なモニタリングを行うことができれば、企業のエージェンシー・コストは低下し、担保価値の大きさに左右される度合いは減じるかもしれない。このため、当フォーラムでは、情報技術革新は、バランスシート・チャネルを通じた金融政策の影響力を低下させる方向に働くのではないかとの意見も出された。

55 この点については、例えば、Braun *et al.* [1999]を参照されたい。

56 なぜ、銀行合併による利鞘の拡大等の結果が得られていないのかについては、未だ確たるコンセンサスは得られていないが、当フォーラムでは、米国の州際業務規制の緩和やEU統合、さらにグローバル化の進展による、国際的な市場の拡大と競争激化が影響しているのではないかとの意見が出された。

57 こうしたメカニズムの裏側には、情報の非対称性に伴うモラルハザード問題がある。すなわち、有限責任を前提とすれば、企業の正味資産が小さい場合には、当該企業のオーナーはプロジェクトが失敗に終わったとしても、失うものは小さい。この場合には、よりリスクの高いプロジェクトに投資するインセンティブが高くなり、モラルハザード問題が悪化する。この結果、金融機関は当該企業向け貸出を抑制することになる。この点については、例えば、Bernanke and Gertler [1995]を参照されたい。

5. 情報技術革新とグローバル化の進展

インターネットは、地理的・時間的な制約を軽減する性質を持つため、「国境」という概念を希薄化し、クロスボーダーでの電子商取引を活発化させる可能性が高い。このため、これまで拡大傾向を辿ってきた貿易量が一段と拡大する可能性がある。また、金融面でも、内外金融資産の代替性を高め、通貨代替（ないしドル化）を促すといった可能性が考えられよう。

そこで、本章では、インターネットの普及によるグローバル化⁵⁸の進展について、貿易取引・金融取引の両面から検討を行った上で、それらの金融政策への影響を考察する。

(1) クロスボーダーの電子商取引の増加

電子商取引を通じた対外取引の動向をみると、B to C 取引については、統計が存在しないため、全体像を把握することは困難であるが、OECD [1998]によれば、米国のソフトウェア輸出のうちインターネットを通じた海外での売上げはソフトウェア輸出全体の6%程度である。また、最も活発に電子商取引を行っている企業の売上げに占めるインターネットを通じた対外取引からの売上げの比率は約1/3となっている（図表9）。電子商取引を行っている企業の全てが対外取引を行っているとは限らないため、クロスボーダーでのB to C 取引額は、今のところは比較的少ないとみるべきであろう。

図表9 1997年におけるイー・コマース企業の海外での売上げ

会社名	業種	総売上に占めるネット上の売上げ%	総売上に占める海外からの売上げ%
CDnow	音楽	100	35
Music Boulevard	音楽	100	33
Amazon	書籍	100	26
Barns & Nobel	書籍	0.50	30
FastParts	電子部品	100	30
Virtual Dreams	ポルノ	100	25
Dell	コンピュータ	約50	20
1-800-Flowers	花	10	15-20
Sabre	旅行	67.30	17.50
E*Trade	株式取次	63	2.80

資料：OECD [1999]

58 グローバリゼーションの定義については、未だ確たるものは存在していないが、以下では、グローバリゼーションを「国境」というハードルが従来に比べ低下し、財取引や金融取引等に関して、「各国の市場が一体となって1つの市場を形成する」（翁・白川・白塚 [1999]）状態と定義する（なお、ボーダーレス化とはグローバリゼーションが一段と進展し、国境の存在自体が無意味になった状況を指す）。

また、B to B 取引については、一部の企業がインターネットを使って海外からの部品調達を行う動きがみられるものの、ほとんどの企業のインターネットを通じた部品調達は、今のところ系列企業等国内企業からの調達になっている。さらに、企業間取引のための電子市場でも国内取引が中心とみられる。全体として、B to B 取引は大半が国内取引と考えられる。

このように電子商取引を通じたクロスボーダー取引があまり進展していない背景としては、レモン問題等電子商取引の安全性に対する懸念、従来の貿易と同じく、自国財へのホームバイアス（「国境」要因⁵⁹）が考えられる。

こうしたホームバイアスの背景としては、為替レート変動、地縁・血縁等、家族・輸送・通信等によって結びつけられた教育・文化・政治・社会・感情的な結びつき、税制、系列取引の有無等経済システム・制度の要因、対外取引の方が国内取引よりも不確実性が高く、エージェンシー問題が発生する可能性が高いこと、さらに自国に比べ外国の方がサーチ・コストは高いといった要因によって、市場が分断されていることなどが考えられる。

これらの要因のうち、為替レート変動や地縁・血縁等の結びつきは情報技術革新によっても変化しないものの、インターネットの発達は外国製品に対するサーチ・コストを大きく低下させる。また、インターネット上での電子市場の登場によって、3章でみたように、国内での系列取引等の取引形態に影響が及ぶ可能性もある。

さらに、インターネットはデジタル化可能な財・サービスについては配送コストを劇的に低下させ（図表10）、遠く離れた場所でも低コストでのデジタル財の受渡しが可能になっている。

図表10 インターネットのディストリビューション・コストへの影響

（1取引当たり手数料、米ドル）

	航空チケット	銀行サービス	公共料金等の支払	生命保険	ソフトウェア
伝統的手法	8.0	1.08	2.22-3.32	400-700	15.00
電話の利用		0.54			5.00
インターネット利用	1.00	0.13	0.65-1.10	200-350	0.20-0.50
インターネットによる節約(%)	87	89	71-67	50	97-99

資料：OECD [1999]

59 MacCallum [1995]は、米国、カナダの都市に関して、米国内、カナダ国内での財取引と、クロスボーダーでの財取引を、gravity方程式（2国間の貿易量の決定に関するモデルであり、両国間の距離が遠くなれば、輸送コストが高まり、価格が上昇することから、貿易量は減少する）を使って計測した。この結果、同じサイズ（GDP）同じ距離の場合、同一国内での財取引の方がクロスボーダー取引よりも22倍大きいことを示しており、文化、言語、制度の点で似ているなど、世界の中で最も国境の要因が小さいと考えられるうちの1つである米国とカナダ間でさえ、国境の要因が貿易に関しては依然として重要であるとしている（この結果、それ以外の国同士の貿易に関しては、米国とカナダ間の貿易以上に国境の存在が重要となっていると考えられる）。さらに、Engel and Rogers [1996]も、米国とカナダの都市における貿易財価格について、一物一価の不成立は、都市間の距離（輸送コストの代理変数）、国境要因（それぞれの都市が同一国内にある場合は1、違う場合は0のダミー変数）によるものとの認識に立ち、実際の価格の一物一価からの乖離をこれらの要因を使って計測した。この結果、両国間におけるPPP（購買力平価）不成立には、都市間の距離だけでなく、国境の存在が大きく影響しており、国境の存在は距離になおすと2,500～23,000マイルに相当すると結論付けている。

したがって、自国財へのホームバイアスは、インターネットの普及によって完全に解消される（完全なボーダーレス・エコノミーが出現する）とは考えられないものの、低下する方向にあるとみられる⁶⁰。こうした点を勘案すると、クロスボーダーの電子商取引は今後増加する蓋然性が高いといえそうである⁶¹。

以下では、こうしたクロスボーダーでの電子商取引の拡大が自律的・内生的な貿易依存度の上昇をもたらすのかについて検討する。

（２）電子商取引の拡大による貿易の拡大

既存の対外取引が電子化するのみであれば、そのマクロ的インパクトはさほど大きくないとみられるが、電子商取引によって、新たなクロスボーダー取引が誘発される場合には、貿易量がこれまでの増加ペースを大きく上回るテンポで増加し、国内経済に大きな影響をもたらす可能性があると考えられる。そこで、以下では、特に新たなクロスボーダー取引が誘発されるかどうか焦点を当てつつ、電子商取引の拡大のマクロ的な影響について検討する。

（B to C 取引）

インターネットの発達は、サーチ・コストの低下に加え、デジタル化が可能な商品（ソフトウェア、音楽等）の配送コストを大きく低下させている（前掲図表10）。この結果、こうした商品の貿易量が拡大するとともに、従来は非貿易財だったサービスが貿易財化し、新たな貿易が誘発されると予想される。

また、インターネットの発達によって生産者は消費者のニーズ等の調査が容易化するため、消費者のニーズに合わせて商品を作るなど製品差別化が進行し、産業内貿易が拡大すると考えられる。

なお、デジタル化が不可能な商品についても、インターネットの発達によりサーチ・コスト等を低下させることから、これまで存在すら知られていなかった海外企業からの製品輸入が増加し、国内製品から外国製品への振替も起こり得ると予想される。もっとも、デジタル化が不可能な商品の配送コストはインターネットとは無関係であるため、クロスボーダーのB to C 取引拡大による貿易誘発は、主としてデジタル化が可能な財・サービス取引の拡大や製品差別化によってもたらされると考えるべきであろう。

60 米国やOECD等国際機関は、電子商取引の安全性確保や税制等経済制度、法制面の整備・国際的な平準化の観点から、クロスボーダーの電子商取引拡大のためのさまざまな対応策を提案している。例えば、米国政府は97年7月に「世界的な電子商取引のフレームワーク（Framework for Global Electronic Commerce）」と題するレポートを発表し、電子商取引発展のための政府の役割等に関する提案を行ったほか、OECDは、97年に「電子商取引：政府の機会と挑戦（Electronic Commerce Opportunities and Challenges for Government）」とのレポートを発表し、電子商取引発展のための政府の対応策を提唱した。こうした取組みも、クロスボーダーの電子商取引を増加させ、ホームバイアスを緩和させる方向に働くと考えられる。

61 この点については、ある委員から、クローズド・インテグレート型の生産方式による財から、オープン・モジュラー型の生産方式によって製造される財への比重のシフトが起こって、初めてインターネット上でB to B取引が増加するのではないかと意見も出された。

(B to B 取引)

B to B 取引についても、インターネットの発達に伴う輸送コストの低下によって、デジタル化が可能な中間財・サービス（生産活動に必要なデータ、アプリケーション等ITサービス⁶²）貿易が誘発されるとみられる。

また、既存の中間財取引に関しては、前述のように、カスタマイズ部品については、国内の系列・下請けメーカーからの継続的な購入が行われる可能性が高いとみられるが、それ以外のある程度共通化が可能な部品について、国内の系列・下請けメーカーから海外のメーカーに代替する動きが出てくる可能性がある。こうした点でも中間財貿易は拡大すると考えられよう。

(電子商取引の拡大は貿易量全体の拡大をもたらすのか？)

前述のように、B to B 取引はデジタル化可能な財・サービスの貿易拡大や製品差別化を通じて、直接貿易量の増大をもたらすと考えられる。一方、B to B 取引による中間財・サービス貿易の拡大が最終財貿易の増加をもたらすのかどうかについては、中間財輸入の増加により最終財の国内生産が増大し、最終財貿易がむしろ減少する可能性も考えられるため、理論的には増加・減少の両方が考えられる。

しかし、実証分析からは、中間財貿易の拡大は最終財貿易の拡大を促しており、貿易量全体を増加させているとの結論が得られている⁶³。また、国際的な中間財・サービス供給における分業体制の強まりを勘案すると、クロスボーダーでのB to B 取引の拡大による中間財・サービス貿易の拡大は、世界の貿易量の増大をもたらす（各国の貿易依存度が高まる）蓋然性が高いとみられる⁶⁴。

したがって、電子商取引の拡大は、全体としての貿易量の増加テンポを加速させる方向に作用すると予想される。

62 米国では、現在ASP（application service provider）と呼ばれるアプリケーション等ITサービスを遠隔地から顧客に提供する業者が活動を活発化しており、同市場は2003年までに20億ドルに達するとの予測もみられている。

63 例えば、Hummels, Rapoport, and Yi [1998]を参照されたい。

64 経済地理学における議論では、産業立地は最終消費者や他の生産者までの輸送コストと、生産要素の集積に伴う規模の経済性や正の外部性、さらに情報の共有に伴う外部性とのトレードオフを反映して決定される。つまり、輸送コストが高い場合には、最終消費地や中間財の供給者に近い地域に、産業が集中することになる。したがって、輸送コストが大きく低下すると、実際の産業立地は分散の方向に働くことになる。インターネットの登場によって、データ等デジタル財の輸送コストが大きく低下していることから、企業の立地戦略が変化し、企業の生産・販売体制の世界規模での展開が可能になっているとみられる。こうした企業立地の分散とそれに伴う直接投資の増加が、貿易と補充関係（貿易を増加）にあるか、代替関係（貿易を減少）にあるのかについては、貿易理論上どちらの場合もあり得る。この点に関する実証分析では、それがどちらかについて未だ結論が得られている状況ではないが、最近行われている実証分析（例えば、Collins, O'Rourke, and Williamson [1997], Goldberg and Klein [1997]）では、補充関係にあるとの結論が示されている。なお、この点について、詳しくは、大谷・川本・久田 [2001b]を参照されたい。

(3) 国際的な金融取引の進展

(資産代替 < asset substitution > の進展)

現実の世界では、理論的に予想されるほどには、国際的な分散投資が進んでおらず、国内資産への強い選好が観察される。こうした現象をホームバイアスと呼ぶ。ホームバイアスの発生原因としては⁶⁵、非貿易財の存在（自国の投資家はリスク分散のために自国と外国の貿易財部門の株式に加え、自国の非貿易財部門の株式を保有するため、結果として自国の株式を多く持つインセンティブを有する）、国際分散投資によるメリットの僅少さ⁶⁶、投資家の最適化行動に対する阻害要因（為替リスク、制度的・社会的要因、情報の非対称性等）の存在が指摘されている。

電子商取引の拡大によって、前述のとおりサービス等非貿易財の貿易財化が進むと考えられることから、外国の投資家はリスク・シェアリングのために、かつては非貿易財部門であった企業の株式についても、保有するインセンティブを持つようになると思われる。この結果、の要因は低下すると考えられる。また、インターネットの発達による情報の受発信コストの低下や、仲介業者の出現等によって、従来に比べ対外金融取引が容易になるとすれば、投資家のクロスボーダーの最適化行動を阻害する要因もその度合いを低めると考えられる。この結果、インターネットの発達によって、ホームバイアスは緩和される方向に向かう可能性がある。

(実質長期金利の均等化)

近年の資本移動・金融サービス取引活発化に伴って、金利の国際的な裁定はかなり活発化している。もっとも、金利裁定が成立しやすい長期金利についても、実質金利の均等化が完全に起こっているわけではなく、為替レート変動に関する期待、リスク・プレミアム、情報の非対称性（外国の債券に比べ自国の債券に関する情報の入手しやすさ等）、税制等投資家の最適投資を阻害する要因によって、ある程度の実質金利差は残存している。こうした要因のうち、特に情報の非対称性については、インターネットの発達等情報技術革新による情報の受発信コストの低下、および情報に関する仲介業（金融サービス取引の提供）の存在等によって、その弊害が軽減される可能性がある。このため、一層、実質長期金利の均等化が進む可能性を考慮する必要がある。

(通貨代替 < currency substitution > の可能性)

通常、通貨代替はハイパー・インフレのように自国通貨への信認の大幅な低下を契機に進展すると考えられているが、先程みた電子商取引の拡大による貿易の拡大によって、通貨代替が直接進展する可能性も考えられる。

65 以下の議論は白塚・中村 [1998] に基づく。

66 一部には、国際分散投資から得られる潜在的なメリットは恒常所得の0.5%程度に過ぎないとの試算もみられる。例えば、Lewis [1996] を参照されたい。

すなわち、わが国では、1998年4月の外為法改正に伴い、貿易取引に従事している商社・メーカー等の間で、手持ちのドル資金を使って決済を行う動きがみられ始めている。将来も、現在のように対外取引の決済の多くがドルで行われ続けるのであれば、クロスボーダーの電子商取引の拡大による貿易拡大によって、企業が決済のために必要とするドル資金および手持ちのドル資金はともに増加することになる。こうしたドル決済のウエイトが一定水準を超えてくると、B to B 取引におけるドルの決済通貨としての利用（ドル化）が加速することも考えられる。

また、B to C 取引についても、インターネットを使った海外銀行への預金は瞬時にかつ低コストで可能になるため、消費者のドル資金保有が増加し、ドルを使った決済が増加するかもしれない。ただし、B to B 取引の方がB to C 取引よりも額が大きいことを考えると、より可能性の高いシナリオとしては、ドル化はB to B 取引を中心に進展するというものであろう⁶⁷。

（金融市場間での競争）

1970年代における米国のレギュレーションQ⁶⁸のもとでのユーロ市場の拡大、自国企業の外国市場における起債等、従来は自国の金融市場で行われていた取引が、より規制の小さく、税率の低い外国の金融市場に移るといった金融市場間の競争は古くから存在していた。

インターネットの発達は、従来に比べ情報等の受発信コストを劇的に低下させ、金融取引にかかるコストの大幅な低下をもたらしている。このため、若干の規制・税制の差異によって、自国の金融市場が空洞化する可能性がかつてないほど高まっている⁶⁹。こうした自国金融市場の空洞化を避けるには、規制や税制の国際的なハーモナイゼーションへの努力が従来にも増して重要になっているといえよう。

（4）グローバル化と金融政策

以下では、本章で検討した貿易依存度の上昇、資産代替・実質長期金利の均等化、通貨代替のそれぞれについて、金融政策の波及経路という観点から考えてみたい。

（貿易依存度の上昇の影響）

グローバル化に伴う貿易依存度の上昇により、貿易収支（外需）を通じたチャンネルが景気変動に及ぼす影響が大きくなるため、金融政策の波及経路としては、為替レートを通じたルートの重要性が高まると考えられる⁷⁰。なお、カバーなし金利裁

67 なお、2種類の通貨が国内で併存することが均衡となり得る点については補論1を参照されたい。

68 レギュレーションQとは、貯蓄・定期預金金利の上限規制のことである。

69 最近では、統一通貨ユーロ導入に伴う汎欧州ベースでの株式取引に対するニーズの高まりもあって、欧州内での証券取引所間競争が激化しており、合併・提携の動きもみられている。

70 これはMishkin [1995]でも強調されている点である。

定条件を基にすれば、為替レートの予想変化率は、内外金利差とリスク・プレミアムの和に等しくなるため、為替レートを通じたルート的重要性の高まりは、とりもなおさず金利ルートが一段と重要になることを意味している。

(資産代替の強まり、実質長期金利均等化の影響)

先程みたように、情報技術革新の進展によりホームバイアスが緩和され、内外金融資産の代替性が高まれば、資本移動の活発化を通じて内外実質金利差が実質為替レートに及ぼす影響は大きくなる(すなわち、金利ルートの重要性が増す)と考えられる。その一方で、期待為替レート変化率が一定である場合には、内外金融資産の代替性はさらに高くなり、実質長期金利に世界的な均等化圧力が働くと考えられるため、政策金利および短期市場金利の変化が長期金利に影響を及ぼしにくくなる可能性がある点に注意が必要である。

(通貨代替の影響)

通貨代替の影響についてみると⁷¹、まず、部分的なドル化が進行するもとは、中央銀行は自国通貨建て短期金利に対するコントローラビリティを失わないものの、自国での取引の一部がドルで行われるため、その分、自国の金融政策の影響力が低下する。次に、こうしたドル化の進行は、マネーサプライ統計の作成を一層困難なものにする可能性が高い。また、たとえマネーサプライ統計が正確に作成できたとしても、それと実体経済や物価との関係が不安定化する可能性がある。さらに、完全なドル化は自国の金融政策の介在する余地がなくなることを意味する⁷²。

6. 情報技術革新の進展と金融政策運営

中央銀行は、リアルタイムでの影響を正確に把握することが困難なさまざまな外的ショック(例えばオイル・ショック)、経済構造の変化、制度変更等が断続的に起こっている不確実な世界で金融政策を行っている。現在進行中の情報技術革新は、これまでの各章でみてきたように、金融経済の枠組み(構造)の変化をもたらすとみられ、しかも、それは想像以上のテンポで進む可能性も否定できない。このように、情報技術革新は、中央銀行が金融政策を運営していく世界に新たな不確実性を生み出すと考えられる。

こうした不確実性のもとでの金融政策運営のあり方については、このところさまざまな研究が行われており⁷³、1つの有力な考え方は、慎重かつ漸進的な政策変更

71 ドル化の進行は通貨発行差益の減少ももたらすが、ここでは、金融政策の有効性に限って議論を進める。

72 この点については、欧州主要国における統一通貨ユーロ導入によって、金融政策の決定権限が各国の中央銀行から欧州中央銀行に移ったことから明らかである。

73 この点に関する詳しい説明としては補論2参照。

が望ましいとするものである。例えば、金融政策の波及効果が強まっているにもかかわらず、それを不変あるいは弱まっていると判断し、大幅な政策変更を行った場合には、経済に大きなダメージを与えることになる。しかしながら、一方で、慎重かつ漸進的な金融政策運営は、“too little, too late”（政策変更が小幅すぎ、遅すぎる）に陥りやすいとの批判を受けることも少なくない。不確実性が大きい場合は、むしろ、できるだけフレキシブルに政策を変更し、結果が芳しくなければすぐ元に戻すという政策運営を推奨する論者も少なくない。このように、不確実性のもとでの金融政策運営については、今のところ確たるコンセンサスは得られていないのが実状である⁷⁴。

そこで、本章では、情報技術革新の進展が金融政策運営にどのような難しさをもたらすのかについて、中央銀行による金融経済動向の把握への影響を指摘し、それに対処するための方策をみる。そして、これまで論じてきた情報技術革新が金融政策の波及経路やその効果に与える影響について再度検討し、その影響についてまとめることにする。

（1）中央銀行による金融経済動向の把握への影響

情報技術革新は、2章でみた情報量の増大をもたらしているため、中央銀行が政策運営に当たって利用可能な情報を増やす側面があるとみられる。

しかしながら一方では、中央銀行の政策判断の前提となる実体経済や物価動向の正確な把握という面で、不可避免的にその難しさを増大させる可能性がある。以下では、その点について、やや詳しく検討し、そうした不確実性を減少させる必要があることを指摘する。

（潜在成長率の正確な把握）

情報技術革新は、省力化や在庫管理の効率化⁷⁵、新たな技術によって生み出された財を中間財として使用する産業へのシナジー効果等を通じて⁷⁶、TFP（total factor productivity、全要素生産性）の上昇をもたらすと考えられる。ところが、米国のTFPを実際に計測してみると、上昇しているとの結果は長らく得られなかった（いわゆる「生産性パラドックス」）。このため、このパラドックスを説明するためのさまざまな仮説が提起されてきたが（この点については【Box 6】参照）、最近になっ

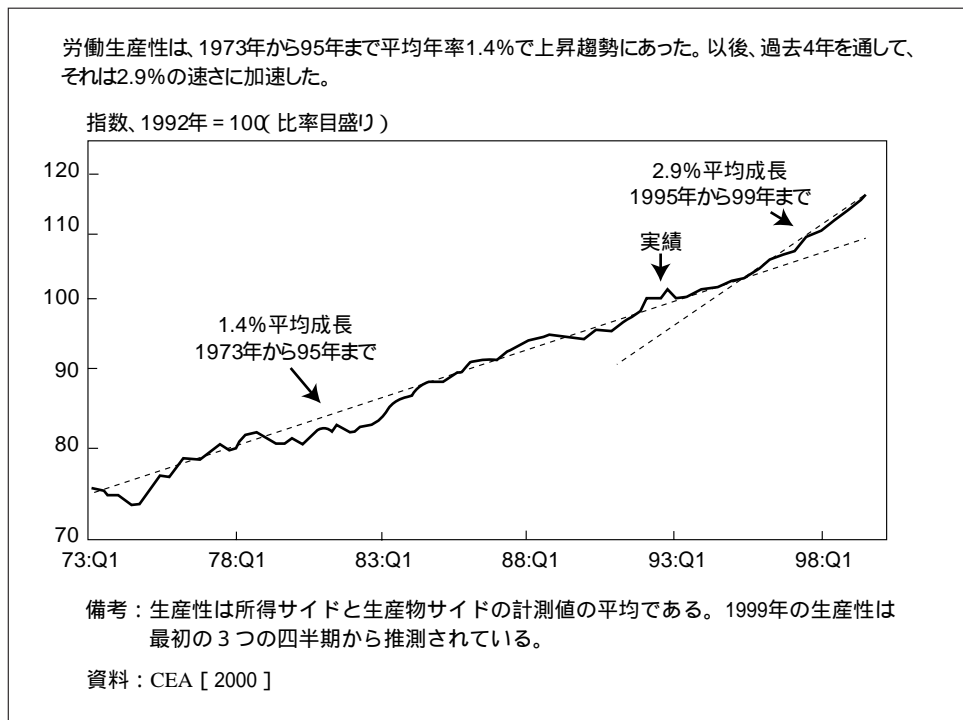
74 当フォーラムでは、不確実性のもとでの金融政策のあり方について、ルールか裁量かといった運営の枠組みに関する議論も行われた。一部の委員から、不確実性があるからこそ名目アンカーを示すという観点から、金融政策運営の枠組みを構築する必要があるとの意見が出されたが、ルールに基づくべきか、あるいは制約付き裁量の枠組みを構築すべきか、それともやはり裁量に基づかざるを得ないのか、についてはコンセンサスが得られなかった。

75 例えば、現在ではインターネット上での電子市場（MetalSite等）において企業間での余剰在庫の取引が簡単に行えるようになっている。このため、企業の適正在庫率は低下すると考えられる。

76 こうしたシナジー効果の大きさは、労働市場のモビリティ等各種市場でどの程度市場メカニズムが機能するかに依存している。

て、情報技術革新はTFPの上昇をもたらしているとの実証分析が多くみられ始めており、TFPの上昇を肯定する意見が優勢となっている。例えば、2000年2月に公表された米国の大統領経済諮問委員会（CEA＜Council of Economic Advisors＞）を年次報告は、情報技術革新に起因する生産性向上に対し、極めて肯定的な評価を行っており、95年以降の労働生産性上昇率は長期的なトレンドよりも1.47%加速していると計測している⁷⁷（図表11）。

図表11 米国における労働生産性（非農業セクター）

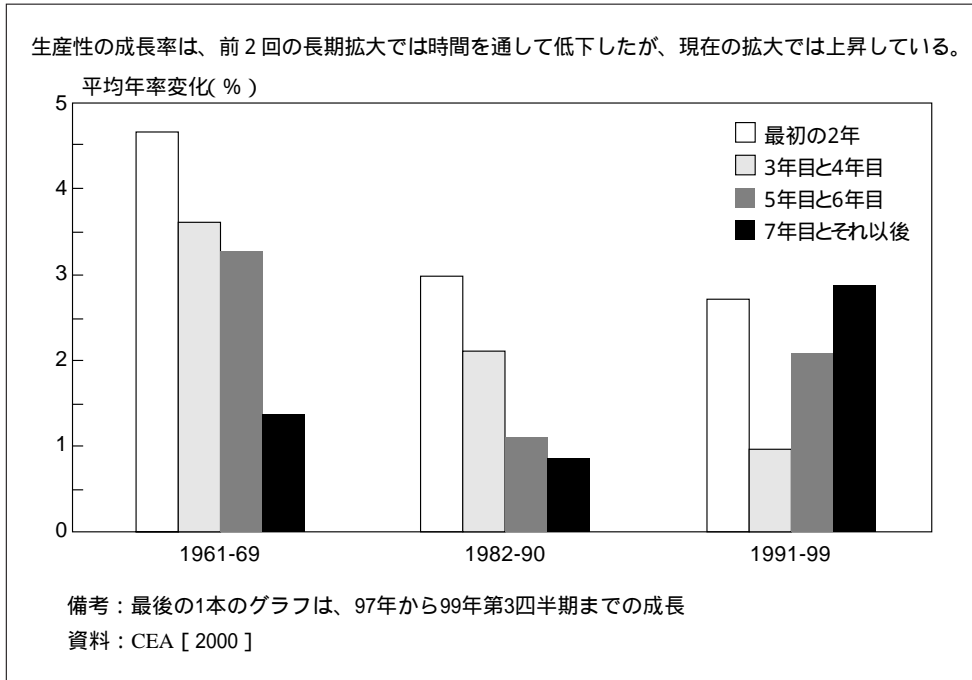


しかも、景気拡大期の後半には、生産性上昇率は鈍化していくことが通常のパターンであるが、今回の景気拡大期では、期を追うにつれ生産性上昇率が加速していることを明らかにしている（図表12）。

90年代入り後、米国では情報関連投資が増加したにもかかわらず、TFPの上昇が確認されたのは、ごく最近のことである。中央銀行がマクロの生産性や潜在成長率をリアルタイムで正確に把握することは金融政策の運営上、非常に重要であるが、米国の例から明らかのように、それは同時に大変難しい作業であるといわざるを得ない。現に、1970年代の米国金融政策の失敗は、実際にはオイル・ショック等の影響から潜在成長率が低下していたにもかかわらず、それを認識せずに過度に緩和的

77 その内訳は、活発なIT投資等による資本ストック増大の寄与度が0.47%、コンピュータ部門のTFP上昇率の寄与度が0.23%、それ以外の分野のTFP上昇率が0.7%となっている。

図表12 米国における景気拡大期の労働生産性（非農業セクター）の変化



な金融政策を行ったためであるとの研究結果もみられる⁷⁸。

(物価の正確な把握)

情報技術革新は、中央銀行が政策判断の重要なよりどころとしている物価動向の正確な把握を困難にすることも考えられる。

まず、情報技術革新が進行するもとは、物価の下落が起きた時、それが需要ショックによって起きたものなのか、それとも情報技術革新による供給ショックによって起きたものなのかを識別し、後者によってもたらされた物価下落を定量的に計測するには、総供給曲線が、情報技術革新によってどの程度下方シフトしたのかを把握することが必要になる。しかし、それには、情報技術革新による生産性の上昇や各種市場での独占度合いの変化等の正確な把握が必要となるなど、実際には多くの困難を伴うことが予想される。また、情報技術革新によって開発された新製品や電子商取引を物価指数に迅速に取り込めない場合には、上方バイアスが発生するおそれがある。さらに、一物多価が広がり、これまでである商品カテゴリーの代表品目として使用されてきた品目の価格が、同一カテゴリー内の他の品目の価格と異なる動きを示す場合には、物価指数の指標性に大きな問題を投げかけることにもなる。

物価の正確な把握はいつの時代も大変難しい問題であるが、情報技術革新はそれを一層困難なものにする可能性が高い。

78 この点については、Orphanides [1999]を参照されたい。

(不確実性への対応の必要性)

以上のように、情報技術革新が進展するもとは、潜在成長率や物価動向を正確に把握することが一段と困難となり得る。金融経済情勢に対する正確な理解が、金融政策運営の大前提であることを踏まえると、中央銀行は、他のさまざまな外的ショック同様、情報技術革新に伴う変化を迅速かつ正確に捕捉し、政策判断に当たって直面する不確実性をできるだけ小さくするよう最大限の努力を払う必要がある。すなわち、情報技術革新が進展する中では、マクロ経済の状況をより正確に判断するために、調査・研究の質を高め、分析能力を向上させていくことが必要である。また、金融経済情勢の正確な把握という観点からは、経済統計の一層の拡充・整備も重要となろう。例えば、金融決済技術革新の進展に伴い、特定のマネーサプライ指標の信頼性は低下する可能性が高いため、適切なタイミングで定義や対象資産の見直しを行っていく必要がある(米国における新型金融商品の登場によるマネーサプライの定義の見直しの経緯と、今後のマネーサプライ統計作成に際してとるべきスタンスについては、【Box 7】参照)。また、最近拡大の著しい電子商取引に関する統計整備や、物価統計の信頼性を維持・向上させるためのさまざまな取組み(上方バイアスの緩和策等)も重要な課題として挙げられよう。

【Box 6】生産性パラドックスを説明するいくつかの仮説

生産性パラドックスに関する議論は、大別すれば、歴史的ラグ説、測定誤差説、動学的TFPによる計測の3つに整理できる。これらの点に関して、当フォーラム第17回会合での報告論文である大谷・川本・久田 [2001a] の議論を紹介する。

歴史的ラグ説

著名な経済史家である David [1990] によると、電力モーターは1880年頃に発明されたが、それが米国製造業の生産性上昇に寄与するようになったのは1913~29年頃であった。したがって、発明とTFPの上昇の間には30~40年のラグが存在したことになる。こうしたラグをコンピュータの場合に適用すれば、1980/90年代は「懐妊期間」に当たり、TFPの上昇は今後顕現化する、との解釈が成立する。

同様に北村 [1997] も、わが国の経済史を振り返った上で、19世紀末から徐々に普及した電力・電話・通信・鉄道が本格的な生産性の向上に結びついたのは、戦後になって応用面での技術革新が進展してからであると述べ、ラグ説に対し概ね肯定的な立場をとっている。

測定誤差説

Nordhaus [1997] によると、一般に性能のよい新しい財の登場は、その財が生み出す効用やサービスの単位当たり価格を低下させるが、実際に作成される

価格指数は、そうした効果を十分に反映していない。米国の消費者物価指数（CPI）の場合、品質向上が十分に反映されていないために生じている上方バイアスは平均年率1.2%であるという。こうした品質調整を行えば、米国の実質賃金の上昇は1959年～95年の累計ベースで10%から70%に上昇するほか、この間の米国のTFP上昇率は0.6%から1.8%へと上昇する。このように、Nordhaus [1997]は、品質の向上が価格指数に反映されていないことから生じるバイアスにより、TFPの上昇は過小評価されている可能性がある」と主張している。

動学的TFPによる計測

黒田・野村 [1997]によれば、従来、資本ストックの大部分は建築・土木等の資本財であったが、近年、その構成割合が低下する一方で、電気・一般機械の割合が上昇している。情報技術革新は、電子機器を中心とした「資本財の技術進歩」であり、それが各産業部門の資本財を、質と構成の変化を通じて、より効率的にしているはずである。一方、生産要素としての資本ストックは過去に行われた投資の累積であり、その投資された時点での技術水準を反映している。したがって、現時点での生産性を計測するためには、過去に遡って資本ストックに体现されているはずの技術の効率を評価することが必要となる。また、情報技術革新は、産業間での相互依存関係の変化ももたらしめているため、生産性計測のためには、そうした点も考慮に入れる必要がある。こうした発想に基づき、一国の生産効率を動学的観点から評価したのが「動学的TFP」の概念である。黒田・野村 [1997]は、この概念を用い、わが国における生産効率の上昇率は85-90年の年率平均で3.32%に達し、この値は同期間の通常の測定方法で測った生産性上昇率（1.65%）を大きく上回っているとの計測結果を示した。そして、もはや生産性パラドックスは観察されないと結論付けている。

【Box 7】新型金融商品の登場によるマネーサプライの定義の変化

新型金融商品の登場によって、マネーサプライ統計はどのような影響を受け、中央銀行はマネーサプライ統計の有用性を維持するためにどのような行動を求められるのであろうか。当フォーラム第9回報告論文である石田・川本 [2000]は、米国での新型金融商品の登場による既存のマネーサプライ統計への影響を整理した上で、そこからマネーサプライ統計作成へのインプリケーションを導き出している。以下では、石田・川本 [2000]の議論を紹介したい。

NOW勘定

貯蓄銀行（貯蓄貸付組合、相互貯蓄銀行、信用組合）は、小切手を振出可能な要求払預金の発行を法律により規制されていたが、小切手類似の機能を持ちながら、法律上小切手と扱われないNOW（negotiable order of withdrawal、譲渡可能支払指示書）勘定を開発することにより、法律をすり抜けることに成功し

た。この結果、付利が禁じられている要求払預金からNOW勘定に大規模な資金シフトが発生した。これを受けて、1978年11月にNOW勘定はM1+に算入され、80年2月にはM1B（現在のM1）に算入されることになった。

ATS勘定

商業銀行は法律で要求払預金に付利することを禁じられていたが、NOW勘定への資金シフトに対抗するため、ATS（automatic transfer from saving accounts）を開発した。これによって、決済資金が必要な場合には、有利子の貯蓄口座から要求払預金口座に必要な資金だけを自動的に移し替えて決済できるようになった。この結果、マネーサプライ統計上、ATS勘定を要求払預金と区別することが無意味となったため、ATS勘定は80年2月にM1に算入されることになった。

MMMF

1971年に登場したMMMF（money market mutual fund、短期の公社債を中心に運用する投資信託）は、レギュレーションQのもとでのボルカーFRB議長による高金利政策とMMMFの決済性向上を背景に、70年代末以降、貯蓄預金や小口定期預金からの資金シフトによって残高が急速に増加した。このため、1980年2月に個人向けMMMFがM2に算入されることになった。

MMDA

銀行は預金からMMMFへの資金シフトの対抗するため、MMDA（money market deposit account、銀行によって運営される投資信託）を開発した。MMDAは、店頭での引出しや小切手の振出が可能であるうえ、預金保険の対象になったため、大量の資金がMMMF等からMMDAにシフトした。この結果、1983年1月、M2の中にMMDAの項目が追加されることになった。

債券・株式ミューチュアルファンドの急増と「Missing M2」

90年代初頭、ミューチュアルファンドの決済性の高まり（提携銀行の要求払預金口座との振替サービスの充実）等を背景に、M2対象の定期預金から債券・株式ミューチュアルファンドへの資金シフトが発生した。このため、度重なる金融緩和にもかかわらず、M2の増加率は低位にとどまっていた。

こうした状況を受け、FRBのエコノミストを中心に、債券・株式ミューチュアルファンドを含む拡張マネーサプライ統計（monetary aggregates）が作成され、それらの実体経済指標との安定性を調べるための実証分析が数多く行われたが、具体的な統計見直しには至らなかった。

以上を振り返ると、FRBは決済性の高い新型金融商品が登場する度に、マネーサプライ統計の範囲を広げた集計量を順次作成しており、名目GDPや物価と

いった目標変数との関係で実証的に最も有用性の高い定義を模索してきたとすることができる。

したがって、情報技術革新によって、今後、新型金融商品が登場してくるとすれば、FRBがとっていたような「試行錯誤的」なアプローチを採用せざるを得ないと考えられる。

(2) 金融政策の波及経路やその効果への影響

次に、情報技術革新が金融政策の波及経路やその効果に及ぼす影響について整理してみよう。

(中央銀行による短期金利のコントロール)

電子マネー等電子決済技術の発達、情報技術革新による新型金融商品の登場は、かつてMMFやクレジットカードが普及したときと同様、マネタリーベースに対する需要を構造的かつ不安定的に減少させる可能性が高い。このように通貨量に対する需要が不安定化する状況において、実体経済の変動を小さくするには、中央銀行は「金利安定化政策」を採用することが望ましいとされている (Poole [1970])。実際には、わが国をはじめほとんどの国で操作目標を短期市場金利に置いているため、その意味では、この点は現在の金融調節の枠組みに大きな影響を与える要因とは考えられない。

マネタリーベースに対する需要が減少していくとしても、中央銀行がマネタリーベースの「独占的供給者」である以上、中央銀行の短期市場金利に対するコントロールビリティが失われることは原理的にはないと考えられる⁷⁹。

もちろん、金融決済技術革新の進展によってマネタリーベースに対する需要が長期的に減少していくとすれば、中央銀行のコントロールする短期市場金利の金融市場やマクロ経済全体に対する影響力が低下する可能性はあろう。しかし、現在でも数兆円程度のマネタリーベース残高に対し、日々の決済額は百兆円以上に上っており、情報技術革新によって決済の効率化が一段と進み、マネタリーベースが数千億円程度にまで減少したとしても、その影響力が弱まるとは考えにくい。むしろ、マネタリーベース需要の減少の背景が、金融・資本市場の発達であることを勘案すれば、短期市場金利を通じた波及効果は増す可能性もあろう⁸⁰。

79 金融決済技術革新が一段と進展し、マネタリーベースの残高がゼロになった場合にも、中央銀行による短期市場金利の誘導は可能なのであろうか。この点に関する思考実験については、補論3を参照されたい。

80 この点については、4章を参照されたい。

(金融政策の波及経路やその効果への影響)

3章以降で、金融取引や金融仲介業の変化、グローバル化によって金融政策の波及経路がどのように変化するかについて検討を行ってきた。ここでは、それらの議論をもう一度確認しておこう(図表13)。

図表13 情報技術革新のもとでの金融政策の波及経路の変化

	金利ルート	アベイラビリティ・ルート
金融・資本市場の発達		x
金融仲介の変化		x
貿易量の拡大		-
資産代替の進行 実質金利差縮小	<p style="text-align: center;">?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 為替への影響 : 内外金利差縮小 : x </div>	-

情報処理・通信コストの低下やデリバティブ等の発達によるリスク管理技術の高まりは、市場の裁定取引の活発化を通じて、金融・資本市場における金利の波及スピードを高めるとみられる。一方、アベイラビリティ・ルートについては、金融・資本市場の拡大による銀行借入以外の資金調達手段の拡大や、デリバティブ取引の拡大による信用割当の減少を通じて、その有効性が低下する可能性がある。

金融仲介業への異業種参入等は、競争圧力の高まりを通じて、貸出金利の短期金利への反応を増し、金利ルートの有効性を高める可能性がある。一方、情報技術革新により、金融機関のモニタリング能力が向上すれば、企業の担保価値の変動を通じた波及効果(バランスシート・チャネル)はその分低下するのではないかとの見方もある。

グローバル化の進展による貿易依存度の上昇は、従来に比べ為替レートを通じた波及効果を強めると考えられる。これは、為替レートへの影響を通じて金利ルートの影響力が高まる可能性を示唆している。情報技術革新の進展により、内外金融資産の代替性が強まる場合にも、金利の為替レートに及ぼす影響が強まると考えられるが、期待為替レート変化率が一定の場合には、実質長期金利に世界的な均等化圧力が働く結果、政策金利および短期市場金利の変化が長期金利に影響を及ぼしにくくなる可能性がある点に注意が必要である。

以上の検討結果を基に判断すると、情報技術革新が進展するもとでの金融政策の波及経路では、金利および為替レートを通じた効果が強まる、資金のアベイラビリティ(あるいはバランスシート)を通じた効果は低下する可能性が高いとの結論が得られる。

なお、情報技術革新の進展が金融政策の波及経路を変化させるだけでなく、その必要性や有効性そのものを低下させる可能性も皆無ではない。すなわち、3章でみた

電子商取引によるメニュー・コストの低下は、金融政策の効果を論ずる以前の問題として、そもそも金融政策の必要性がない経済状況が現出する可能性を示唆している。また、電子マネー自体が一般受容性を持った決済通貨になることや、5章でみたドル化の進行は、そもそも自国の金融政策が介在する余地を小さくすることを意味している。しかし、情報の非対称性等の存在を勘案すると、全ての財・サービス取引がインターネット上で行われ、価格が完全に伸縮的になるとは考えにくい。また、ハイパー・インフレ等によって自国の通貨への信認がなくなる限り、完全にドル化が進む可能性も低いとみられる。したがって、金融政策の必要性や有効性の程度が低下することはあり得ても、当面、金融政策の必要性が消滅し、有効性自体が失われることはないであろう。

7. おわりに

当フォーラムは、情報技術革新によって金融経済活動、およびその枠組み（構造）がどのように変化し、その結果、金融政策運営はどのような影響を受ける可能性があるのか、それに対し、中央銀行はどう対処すべきなのかについて、包括的かつ精力的に議論を行ってきた。本報告の冒頭でも触れたように、情報技術革新は現在進行中であり、その影響の現れ方やインパクトの大きさを現時点で正確に見通すことは不可能である。情報技術革新の影響を見落とす危険性があるのと同様に、そのインパクトを過大評価する危険性もあることには留意が必要であろう。ただ、将来への備えという観点からは、その可能性をできるだけ広く捉え、そのあり得べき影響について幅広い思考実験を試みるという姿勢が重要であろう。

当フォーラムでの結論をまとめると、以下のようになる。

情報技術革新によって、金融取引や金融業の変質、財・サービス取引の枠組みの変化、グローバル化の一層の進展など、金融政策が働きかける対象である金融経済活動やその枠組み（構造）が大きく変化する可能性がある。しかも、情報技術革新による変化は、想像以上のテンポで進む可能性も否定できない。

金融経済情勢に対する正確な理解が、適切な金融政策運営の大前提であることを踏まえると、中央銀行は、他のさまざまな外的ショック同様、情報技術革新に伴う変化を迅速かつ正確に捕捉し、政策判断に当たって直面する不確実性をできるだけ小さくするよう最大限の努力を払う必要がある。そうした観点からは、金融経済の分析能力の向上や経済統計の一層の拡充・整備も重要となる。

情報技術革新が金融政策の波及・効果に与える影響については、従来以上に金利を通じた効果が重要になるなど波及経路の重要度に変化が生ずる可能性がある。しかし、金融政策の必要性や有効性自体が失われることは当面あり得ないと考えられる。

ただここで留意すべき点は、6章の冒頭でみたように、不確実性がもたらすさまざまな問題は、情報技術革新に固有のものではないということである。しかし、情報技術革新は、金融経済活動のあらゆる側面において、その基本的な枠組みのあり方を含めて大きな影響を及ぼし得るものであるだけに、それに伴う不確実性も極めて多面的なものとなりそうである。

当フォーラムは、情報技術革新の影響をできるだけ包括的に捉えようと努めたが、もちろん、その全てをカバーできていないわけではない。

例えば、情報技術革新によって、多くの情報がリアルタイムで入手でき、それが市場価格に反映される一方、中央銀行も情報をリアルタイムで発信できるようになっている。こうした市場環境の変化のもとで、中央銀行が「市場との対話」をいかにして適切に行っていくかは、今後の重要な論点と考えられる。

また、情報技術革新による金融取引のスピード上昇やグローバル化の影響等について、さらに検討を深めていくことも有益であろう。本報告書では、金融業の変化を考える上での金融取引の拡大に焦点を絞ってきたが、例えば、スピーディな金融取引⁸¹が可能になることによる、金利、為替、株価等のボラティリティ等への影響、国際的な金融取引が拡大しているもとでの、投資家の群衆行動（herding behavior）や外国のショックの波及等が及ぼす自国市場への影響⁸²については、今後一層の検討が望まれる。

さらに、中央銀行にとって、情報技術革新が金融システムの安定性に対してどのような影響を及ぼす可能性があるのか、それに対し、プルーデンス政策はどう対応すべきなのかといった点も、極めて興味深い問題である。本報告書でも紹介したように、情報技術革新のもとで、金融・資本市場が発展する一方、金融仲介業では、異業種の新規参入等による分散化と銀行合併（メガバンク化）による集中化が同時並行的に進んでいる。こうした市場および金融仲介業の変化は、金融システムの安定の意味やそれを達成するための手段（例えば、セーフティネット、金融機関監督手法、規制等のあり方）にも大きな影響を及ぼすはずである。

本報告書は、こうした点を検討の対象としていないが、その重要性にかんがみれば、今後検討が深められるべき課題であると考えられる。

81 情報技術革新によって、期間が数時間や数分といった金融取引が可能になるとともに、電子商取引の普及によってそうした金融取引へのニーズが高まるかもしれない。この場合には、金融取引の期間短縮やスピード上昇につれて金融取引におけるミスも増大する可能性がある。このため、便益とリスクの最適な組み合わせを図るように、従来日次単位を基本に金利計算がされてきた金融取引の最適期間について検討が必要となるかもしれない。また、そういった金融取引を行う市場の整備が金融調節を行う上でも必要になる可能性がある。

82 この点に関連して、ある委員から、貿易拡大によって為替レートの国内経済に及ぼす影響が強まる中、国際的な金融取引の拡大や投資家の群衆行動によって、例えば通貨危機の原因となるような外国の政策失敗が自国の為替レートに影響を及ぼしやすくなっており、望ましくない大幅な為替レート変動を通じて、国内経済に悪影響が及ぶ可能性が高まっている。このため、いかにしてこうした事態を防ぐかが重要な政策課題になり得るとの意見が出された。

補論1．国内における複数通貨の併存について

グローバル化の進展によって、ドル化が進行する可能性が考えられるが、そもそも、一国の中で複数の通貨が決済通貨として流通する世界があり得るのだろうか。当フォーラム第14回会合報告論文であるMatsui and Shimizu [2000]は、ミクロ的基礎を持つモデルを用い、複数通貨が同時に決済通貨として流通する均衡があることを示している。以下では、Matsui and Shimizu [2000]の概要を紹介したい。

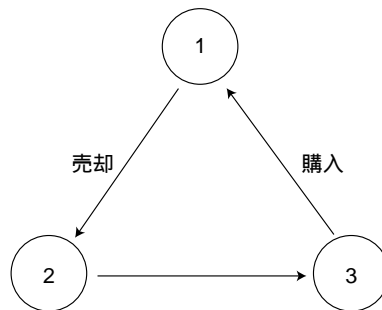
まず、単一通貨のケースについてミクロ的基礎まで立ち戻ったモデルを構築し、そのモデルを複数通貨に拡張する。

(単一通貨のケース)

モデルの基本的な枠組み

モデルの基本的な枠組みは以下のとおりである。財は K 種類存在し、これらの財は貯蔵できず分割不可能である。他方、貨幣 (fiat money) は財と違って貯蔵可能であり、分割可能である (この貨幣の名目残高を M と表す)。経済主体 (agent) の数は、0から1までの区間で連続的に表現され、 K 種類存在する。タイプ k の経済主体はタイプ $k+1$ の経済主体が消費したい $k+1$ 財を生産する一方、タイプ k の消費したい k 財はタイプ $k-1$ の経済主体が生産する。そして、タイプ k の経済主体が k 財を消費すると効用 u を得る (なお、ここでは物々交換はできず、同じ経済主体間で財の売買が同時に成立することはなく、必ず貨幣を使って財の取引が行われる)。

(経済主体が3タイプの場合の財の売買関係)

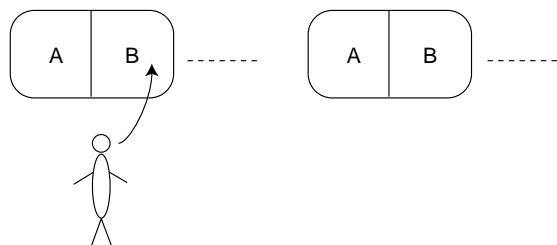


各主体が財の売買を行うには、取引の場 (market place) に行かなければならない。取引の場は多数存在し、それぞれの場はAサイドとBサイドの2つに分かれているとする (Aサイドに行った主体とBサイドに行った主体がその間で財の売買を行うことができ、同じサイドにいる主体同士では売買はできない)。

取引のステップ

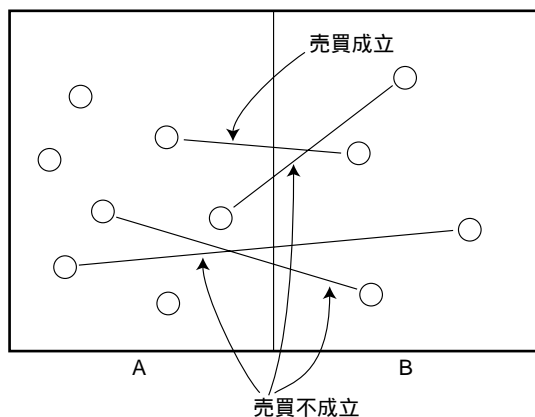
経済主体は次のようなステップを踏んで行動する。各経済主体は各期初に、多数の取引の場のうちどこに足を運び、さらにその場のA、Bのどちらのサイドに行くかを選択する（Stage 1）。

（Aサイド・Bサイドの選択）



それぞれの取引の場に経済主体が足を運ぶと、Aサイドに行った主体とBサイドに行った主体のランダムな組み合わせ（マッチング）が発生する（Stage 2）。そしてランダムな組み合わせによって、タイプ k の主体とタイプ $k+1$ の主体が出会った場合には⁸³、タイプ k の主体はタイプ $k+1$ の主体が欲しがっている $k+1$ 財を生産しているので、 k 財の売り手として行動する一方、タイプ $k+1$ の主体は財の買い手として行動する。なお、買い手の数が売り手の数を上回った場合、両者の差の人数分だけの買い手は取引を行うことができない。このように、両サイド間の人数に不均衡がある場合には、割当（rationing）が発生すると仮定する（Stage 3）。こうして売り手と買い手が出会い、売り手がオファーする価格 P_S が買い手がビッドする価格 P_B 以下の場合、価格 P_S で取引が発生する（Stage 4）。

（マッチングの発生）



83 当然のことながら、組み合わせにより、タイプ k の主体がタイプ $k+1$ 以外の主体と出会った場合には、売買は成立しない。

均衡の定義

各経済主体は、保有している貨幣残高のもとで、どの取引の場を選択するか、自分が財の売り手するときオファー価格をいくらにするか、自分が財の買い手するときビッド価格をいくらにするかといった戦略を決めた上で、実際の行動をとる。ここで、保有している貨幣残高のもとで各主体の戦略が変化しない状態を定常均衡と呼ぶ。いかなる戦略も、定常均衡のもとで各主体によって選択される戦略よりも大きな効用を生むことはない。

均衡の存在

このモデルの均衡は無数に存在するが、ここでは全ての財に p という同一の価格の付いている均衡について考える。

実質貨幣残高 M/p を m と表す。この時、貨幣を p 単位保有している人が m だけ存在し、貨幣保有量ゼロの人が $1-m$ の割合だけ存在している場合を考えてみよう。例えば、貨幣を p 単位保有しているタイプ k の主体は、 k 番目の取引の場のBサイドに行き、買い手として行動し、ビッド価格 p を提示する戦略をとる一方、貨幣を保有していないタイプ k の主体は、 $k+1$ 番目の取引の場のAサイドに行き、売り手として行動し、オファー価格 p を提示する戦略をとるとしよう⁸⁴。この時、もし、 m が1以下($p \leq M$)であれば、 m の大きさによっては割当にあう場合もある⁸⁵ものの、各主体とも戦略を変更することから得られるメリットは存在しなくなる。したがってこの場合は均衡状態と呼ぶことができ、以上のモデル設定のもとで均衡が存在することがわかる。

(複数通貨のケース)

上述の単一通貨のモデルを、複数通貨の場合に拡張する。ここでは、複数通貨として0と0*という2種類の貨幣が存在する状況を想定し、それぞれの通貨を使って取引ができる取引の場は異なると仮定する。

以下では、全ての財に p 、 p^* という同一の価格の付いている場合を考えてみよう。それぞれの名目貨幣残高は M 、 M^* とし、実質貨幣残高を $m = M/p$ 、 $m^* = M^*/p^*$ と表す。また、 n という割合の人が0という貨幣を使い、 $n^* = 1-n$ の割合の人が0*という貨幣を使うとする。このとき、0と0*のどちらの貨幣を使っても、財を売買できる確率が同じであれば、0という通貨を使っている主体が0*の通貨を使った取引を行うインセンティブはない(同様に、0*を使っている主体が0という通貨を使い始めることはない)。したがって、この時、2通貨が併存する状態が均衡となる。

84 タイプ $k+1$ の主体は、もし p 単位の貨幣を保有していれば、 $k+1$ 番目の取引の場のBサイドに行き、買い手として行動し、ビッド価格 p を提示する戦略をとる一方、貨幣を保有していない場合には、 $k+2$ 番目の取引の場のAサイドに行き、売り手として行動し、オファー価格 p を提示する戦略をとるというように、対称的な戦略をとると仮定する。

85 例えば、 $m=1/2$ の場合は、売り手と買い手の数が全ての取引の場で同じになるため、割当は発生しない。しかし、 $m < 1/2$ の場合は、売り手に比べて買い手の数が少ないため、売り手に対して割当が発生する。

この場合の条件は、0という貨幣を使う主体とその中のうち通貨を保有している主体の比率が、0*という通貨を使う主体とその内の通貨を保有している主体の割合が等しくなるということである ($m/n = m^*/n^*$)。なぜ、これが条件となるのかについて考えてみよう。例えば、 $1/2 > m/n > m^*/n^*$ であれば、両方の通貨を使った場合とも、買い手の方が売り手よりも少なく、売り手に対して割当が発生している。しかし、売り手として0*を使っている主体は0を使った方が割当の確率が小さくなるため、 n^* は減少し、 n が増加することになる。こうした移動は、 $m/n = m^*/n^*$ が成立するまで続き、均衡ではこの条件が成立することになる。

補論2．不確実性のもとでの金融政策運営

経済学のいう「不確実性」は、金融政策に対しどのようなインプリケーションを持つのだろうか。大谷・川本・久田 [2001a]は、「不確実性」をパラメータの不確実性（ある変数の変化が他の変数にどのような影響を与えるのかに関して、政策当局が正確に把握できない場合）、経済データの不確実性（政策当局が真の経済状況を正確に把握できない場合）、モデル選択に関する不確実性（政策当局がマクロ経済の構造を正確に判断できない場合）の3つに整理し、それぞれの不確実性のもとでの金融政策運営のあり方について議論している。以下では、まずベンチマークとして加法的な不確実性（パラメータ・経済状態・モデル選択に関する不確実性は存在していないものの、政策当局が把握できないランダムなショックが加法的に経済変数に直接影響を与える場合）のみが存在する場合をみた上で、上述の3種類の不確実性のもとでの金融政策運営のあり方に関する議論を紹介しよう。

加法的な不確実性（additive uncertainty）と確実性等価

まず議論の出発点として、「加法的な不確実性」のみが存在する場合を考えよう。モデルは次の2本の方程式から成る。

$$\pi_{t+1} = a\pi_t + y_{t+1} \quad (0 < a < 1) \quad (1)$$

$$y_{t+1} = -bi_t + \varepsilon_{t+1} \quad (b > 1) \quad (2)$$

ここで π はインフレ率、 y はGDPギャップ、 i は名目短期金利を表す。(1)式はフィリップスカーブ、(2)式はIS曲線である⁸⁶。 ε がいわゆる加法的ショック（additive shock）であり、期待値0、分散 σ_ε^2 の確率変数である。

(2)式を(1)式に代入すると、インフレ率に関する誘導形方程式が得られる。

$$\pi_{t+1} = a\pi_t - bi_t + \varepsilon_{t+1} \quad (3)$$

中央銀行は「インフレ率目標」を達成すべく名目金利を操作するものとしよう。すなわち中央銀行は(3)式の制約のもとで、「インフレ率の目標値からの乖離の2乗の期待値」を最小化するように行動する。ただし、ここでは簡単のためインフレ率目標値をとする。

86 なお、(2)式では、名目短期金利がGDPギャップに影響を及ぼすと仮定してあるが、本来は実質短期金利がGDPギャップに影響を与えると考えべきであり、 $y_{t+1} = -b(i_t - \pi_t^e) + \varepsilon_{t+1}$ とすべきである。ここで π_t^e は期待インフレ率である。しかし、以下では、モデルの簡便さの観点から、Batini, Martin, and Salmon [1999]にのっとり、(2)式を採用して議論を進める。なお、こうしたIS曲線の定式化のもとでの議論については、Svensson [1997]を参照されたい。

この最小化問題を解くと、次のような「最適な」政策反応関数を得る。

$$i_t = \frac{a}{b} \pi_t \quad (4)$$

これは、(2)式において、不確実性が存在しない場合 (ε_{t+1} がない場合)の解と全く同じである。

これはかつてタイル (Theil) が示した「確実性等価の原則 (certainty equivalence)」であり、加法的な不確実性が存在しない場合の最適な政策反応関数は、不確実性が存在しない場合の最適な政策反応関数と全く同一の形になる。言い換えれば、加法的な不確実性のもとでの最適な政策は、その不確実性を考慮して政策運営を行う必要はないということになる。

パラメータの不確実性

パラメータの不確実性の典型的なケースは、中央銀行が(3)式中の b の値を正確に知ることができず、実質利子率の変化がGDPギャップやインフレ率をどれだけ変化させるかに関して不確実性が存在する場合である。こうした状況において中央銀行はどの様に金融政策を運営すべきだろうか。

中央銀行は、(3)式中のパラメータ a 、 b に関して正確な値はわからないが、それぞれが平均が \bar{a} 、 \bar{b} 、分散が σ_a^2 、 σ_b^2 という独立な正規分布に従う確率変数⁸⁷であることだけは知っているとしよう。このとき、望ましい政策反応関数は、最小化の一階の条件より

$$i_t = \frac{\bar{a}\bar{b}}{\bar{b}^2 + \sigma_b^2} \pi_t \quad (5)$$

となる。これは、(4)式に比べると若干複雑であるが、要するに、金融政策に対するインフレ率の反応についての不確実性が高まれば(すなわち、 σ_b^2 が拡大)インフレに対する金利の最適な調整は小幅になる。これが、Blinder [1998]のいう「政策の乗数効果に関して不確実性がある場合には、政策当局は慎重な (conservative) 政策を行うべきである」という原則 (Brainard conservatism principle) である。

なお、中央銀行が(5)式にしたがって政策運営を行うと、(来期の)インフレ率⁸⁸はその期の内にインフレ率目標値(この場合は0)に収束せず、来期でも金融政策は残存する当初のショックの影響に対して反応しなければならない。これが、パラメータの不確実性が存在する場合に「漸進主義 (gradualism)」が最適な政策となる所以である。

87 パラメータ間に相関がある場合には、必ずしも“Brainard conservatism principle”が成立するとは限らない。

88 モデルの設定により、当期の名目短期金利の変更は来期のインフレ率に影響を与える。

経済データの不確実性

次に、経済統計の計測誤差、統計公表のラグや改訂作業、潜在GDPのようにそもそも「直接」計測することのできない経済変数、などの存在によって、「真の経済状態」が正確には把握できない場合、金融政策はどのように運営されるべきだろうか。

Chow [1977]は、この種の不確実性が「加法的誤差」として扱える場合、それは最適な政策反応関数に影響しないことを論じた。これを上のモデルに即して考えてみよう。中央銀行は、(2)式ではなく、次の(2')式を用いて政策判断を行っているかなければならないとする。

$$\hat{y}_{t+1} = -bi_t + \varepsilon_{t+1} + \eta_{t+1}^y \quad (b > 1) \quad (2')$$

ここで、 \hat{y} はGDPギャップの観察値であり、 η^y は真のGDPギャップと観察された値との間の計測誤差を表す。このとき中央銀行は、観察されたGDPギャップに関して、

で検討した加法的誤差 (additive error) ε_{t+1} と計測誤差 η_{t+1}^y を峻別することができない。にもかかわらず(1)と(2')のもとにおける最適な政策反応関数は(4)式のままであり、で検討したケースと同一となる。すなわち、以上で検討した例では、GDPギャップに関する計測誤差の存在は、最適な政策反応関数に何ら影響を与えない。これがチャウ (Chow [1977]) の論じたケースである。

しかし、以上の結果は常に成立するわけではない。とりわけ、異なった政策対応を必要とする複数の加法的不確実性が存在する場合、計測誤差の存在は最適な政策反応関数をより慎重なものにすることが知られている (Aoki [1999])。例えば、インフレ率の計測値が上昇したとき、これが供給ショックを反映したものなのか、需要ショックを反映したものなのか、あるいは単に計測誤差によるものなのかは明らかではない。ここで中央銀行はインフレ率のみでなく実質GDPの安定も目的としているとしよう。このとき、インフレ率の上昇全てを需要ショックに起因するものとみなし、金利を大きく引き上げたとすれば、それは大きな政策ミスにつながる可能性がある。このため、最適な政策反応関数が計測誤差の存在しない場合に比べてより慎重なものになる場合があることになる。

モデル選択に関する不確実性

これまでは、中央銀行がマクロの経済構造を把握しているとして分析を行った。しかしいうまでもなく現実の経済は極めて複雑であり、中央銀行が経済構造を正確に知らないかと仮定する方が現実的ではあろう。さらに、情報技術革新が経済構造自体を変化させているのであれば、こうしたモデル選択に関する不確実性はより深刻になる。

このようなモデル選択に関する不確実性のもとではどのような金融政策運営が望ましいのだろうか。考え方の1つとしては、多くの現実的なモデルの中でよりよいパフォーマンスを達成する政策を採用すべきということである。

そうした意味での頑健な (robust) 政策に対する研究としては、まず、Sargent [1999]がある。彼は、政策当局が把握できない外的ショックがあり、そのショックがさまざまな変動を起こす場合を比較し、最悪のケースのもとで最良の結果をもたらす政策をとるとの観点 (min-max principle) からシミュレーションを行った。その結果、積極的な政策運営が最も頑健であるとの結論を導き出している⁸⁹。一方、Taylor [1998]は、いくつかのマクロモデルのもとで、積極的な金融政策と慎重な金融政策のパフォーマンスの比較を行ったが、その結果はまちまちであり、特定の政策スタイルが優位性を持つとの結論は得られないとしている。このように、この問題に関してはまだ研究が始まったばかりであり、学界でも明確なコンセンサスは得られていない。

以上みてきたように、不確実性をどう捉えるかによって、金融政策運営のあり方は大きく異なっているほか、モデル選択に関する不確実性のもとでの政策運営についてはコンセンサスすら得られていない。

89 Sargent [1999]の結論は、直感的には、最悪の事態に備えて保険をかけるには、積極的な政策変更が必要であることをいっているとの解釈が可能である。

補論3．マネタリーベース残高がゼロになった場合の金利コントロール

現実の世界では、法定準備率の引下げ（例えば、カナダ等では法定準備率をゼロにまで引き下げている）、決済システムの安全性や効率性の高まり、政府短期証券市場の厚みと流動性の向上、さらにデビット・カードやクレジット・カード等の電子決済手段の普及を反映して、マネタリーベース残高に対する需要は長期的に低下している。

そこで、以下では、思考実験として、準備預金制度が存在しない状況のもとで、情報技術革新の進展により、マネタリーベース残高がゼロになった場合に⁹⁰、中央銀行が金利を操作し得るのかについて、当フォーラム第12回会合での林委員の報告論文（林・大谷・川本 [1999]）とそれに関連する議論を紹介する⁹¹。ここでの議論のポイントは、マネタリーベース残高がゼロの場合とは、インターバンク全体でのマネタリーベース残高がゼロであることを意味し、各銀行の諸決済等のためのマネタリーベース需要がゼロであることを意味するわけではない点である。

まず前提条件として、民間銀行は中央銀行に口座を持ち、銀行間取引はその口座を使って最終的に決済されるものとする⁹²。（現金・財政要因がないとすれば）中央銀行がインターバンク市場において資金供給・吸収しない場合には、総貸越額と総借越額は常に等しくなるため、決済資金が必要な銀行が資金を供給してくれる銀行をみつけることができれば決済は全て完了することになる。しかし、中央銀行がインターバンク市場で資金吸収を行った場合、民間銀行全体での総借越額は総貸出額を上回るため⁹³、所要資金の調達をできない銀行は、決済を完了させるために、中央銀行から所要額の資金供給を受けなければならない。

この時、民間のブローカーが中央銀行の提示する金利と異なる金利を提示して、資金貸借をマッチングさせることが可能となり、中央銀行の金利のコントロールabilityが損なわれるかもしれない。しかし、こうした状況は現実には発生し得ない。なぜなら、中央銀行がマネタリーベースの独占的な供給者としての地位を保持し続ける限りにおいて、中央銀行はインターバンク市場での無制限の介入が可能であることが明らかであり、それ故に、民間銀行同士での貸借金利には中央銀行のアナウンスした金利から乖離する力が働かないと考えられるためである⁹⁴。

90 いうまでもなく、中央銀行が最終時点で資金供給を行う際の金利があまりにも高い場合や、最終時点で日中の吸収額と同じ額の資金供給を行うとの信認が市場参加者にない場合には、各銀行のストックベースでのベースマネー需要は正となり、ゼロにはならないことになる。

91 以下の議論は、林・大谷・川本 [1999] に、第12回会合での議論とHenckel, Ize, and Kovanen [1999]の内容を加味したものである。

92 個別銀行の赤残は認めないと仮定する。

93 人為的に民間銀行全体での総借越額と総貸越額のインバランスを生み出すことができるのは中央銀行だけである。

94 民間のブローカーが借り手の銀行の信用リスクを考え、それに加味して銀行ごとに異なる金利を提示することは当然起こる。その場合にも、依然として、中央銀行のアナウンスした金利がベースとなり、それに各行のリスクを加えたものが、市場で実現する金利となることはいうまでもない。

参考文献

- 池尾和人、「情報化と金融仲介」(当フォーラム第15回会合報告論文)、ITME Discussion Paper No. 51、日本学術振興会、未来開拓学術研究推進事業プロジェクト：電子社会と市場経済、2000年
- 池田信夫、『インターネット資本主義革命』、NTT出版株式会社、1999年
- 石田和彦・川本卓司、「電子マネーとマネーサプライ」(当フォーラム第9回会合報告論文)、IMES Discussion Paper No.2000-J-8、日本銀行金融研究所、2000年
- 伊藤元重・松井彰彦、「企業：日本的取引形態」、伊藤元重・西村和雄編、『応用ミクロ経済学』、東京大学出版会、1989年、19～53頁
- 内田真人・大谷 聡・川本卓司、「情報技術革新と銀行業」(当フォーラム第11回・第15回会合報告論文を基に作成)、IMES Discussion Paper No. 2000-J-16、日本銀行金融研究所、2000年
- 大谷 聡・川本卓司・久田高正、「情報技術革新の進展と金融政策」(当フォーラム第17回会合報告論文)、IMES Discussion Paper No. 2001-J-1、日本銀行金融研究所、2001年a
- ・ ・ ・、「インターネットの発達とグローバル化」(当フォーラム第16回会合報告論文)、IMES Discussion Paper No. 2001-J-2、日本銀行金融研究所、2001年b
- 大蔵省、「日本経済の効率化と回復策に関する研究会」報告書、2000年
- 翁 邦雄・白川方明・白塚重典、「金融市場のグローバル化：現状と将来展望」、『金融研究』第18巻第3号、日本銀行金融研究所、1999年、53～98頁
- 奥野正寛・鈴木興太郎・南部鶴彦編、『日本の電気通信 規制と競争の経済学』、シリーズ現代経済研究5、日本経済新聞社、1993年
- 北村行伸、「コンセプトアライゼーションが経済に与える影響のメカニズムに関する展望 - 経済史および経済学からの論点整理」、『金融研究』第16巻第4号、日本銀行金融研究所、1997年、83～113頁
- ・大谷 聡・川本卓司、「電子商取引の現状と課題：新しい仲介業の誕生と信頼形成」(当フォーラム第13回会合報告論文)、IMES Discussion Paper No. 2000-J-13、日本銀行金融研究所、2000年
- 黒田昌裕・野村浩二、「生産性パラドックスへの1つの解釈：Static and Dynamic Unit TFPの提案」、『金融研究』第16巻第4号、日本銀行金融研究所、1997年、21～54頁
- ・井上哲也・谷口文一、「コンセプトアライゼーション研究会の成果報告 - 今後の当フォーラムでの議論へのインプリケーション」(当フォーラム第10回会合報告論文)、日本銀行金融研究所、2000年
- 倉澤資成、「証券：企業金融理論とエイジェンシー・アプローチ」、伊藤元重・西村和雄編、『応用ミクロ経済学』、東京大学出版会、1989年、89～120頁
- 熊坂有三、「情報技術革新とは何か」、『経済セミナー』、11月号、日本評論社、1999年
- 国領二郎、『オープン・アーキテクチャ戦略 ネットワーク時代の協働モデル』、ダイヤモンド社、1999年

- 白塚重典・中村 恒、「国際分散投資におけるホーム・バイアス・パズルを巡る諸論点」、『金融研究』第17巻第2号、日本銀行金融研究所、1998年、129～172頁
- 日本銀行金融研究所、「電子決済技術と金融政策との関連を考えるフォーラム」中間報告書、『金融研究』第18巻第3号、日本銀行金融研究所、1999年、1～52頁
- 、「コンセプチュアライゼーションが経済に与える影響についての研究会」第2期報告、『金融研究』第18巻第5号、日本銀行金融研究所、1999年、193～236頁
- 林 文夫・大谷 聡・川本卓司、「ベースマネー需要が限りなくゼロになった場合の金融政策」（当フォーラム第12回会合報告論文）、日本銀行金融研究所、1999年
- 日向野幹也、「ナローバンク、クレジットスコアリングおよび電子商社金融」、IMES Discussion Paper No. 99-J-33、日本銀行金融研究所、1999年
- 深尾光洋、「金融の国際化が為替レートの変動および国際収支に与える影響について」、『金融研究』第7巻第4号、日本銀行金融研究所、1988年、1～42頁
- 米国商務省、『デジタル・エコノミーⅠ、Ⅱ』（室田泰弘訳）、東洋経済新報社、1999年
- Allen, F., and Santomero, A., “The Theory of Financial Intermediation,” *Journal of Banking and Finance*, 21, 1997, pp. 1461-1485.
- Aoki, K., “On the Optimal Monetary Policy Response to Noisy Indicators,” Princeton University, 1999.
- Bailey, J., “Electronic Commerce: Prices and Consumer Issues for Three Products: Books, Compact Discs, and Software,” OECD, 1998.
- Bank of International Settlements, *Macroeconomic and Monetary Policy Issues Raised by the Growth of Derivatives Markets*, Report Prepared by a Working Group Established by the Euro-Currency Standing Committee of the Central Banks of the Group of Ten Countries, 1994.
- 、「The Global OTC Derivatives Market at End-June 1999,” 2000.
- Batini, N., Martin, B., and Salmon, S., “Monetary Policy and Uncertainty,” *Bank of England Quarterly Bulletin*, Vol.39 (2), 1999, pp. 183-189.
- Bauer, P., and Ferrier, G., “Scale Economies, Cost Efficiencies, and Technological Change in Federal Reserve payment Processing,” *Journal of Money, Credit and Banking*, 28 (4), 1996, pp. 1004-1039.
- Beckett, S., and Morris, C., “Are Bank Loans Still Special?,” *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, 3rd Quarter, 1992, pp. 71-84.
- Berger, A., and Udell, L., “Inside the Black Box: What Explains Differences in the Efficiencies of Financial Institutions?,” *Journal of Banking and Finance*, 21, 1997, pp. 895-947.
- Bernanke, B., and Gertler, M., “Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission,” *Journal of Economic Perspectives*, 9-4, 1995, pp. 27-48.
- Blinder, A., *Central Banking in Theory and Practice*, MIT Press, 1998. (河野龍太郎・前田栄治訳、『金融政策の理論と実践』、東洋経済新報社、1999年)
- Brainard, W., “Uncertainty and the Effectiveness of Policy,” *American Economic Review* 57, 1967, pp. 411-425.
- Braun, C., Egli, D., Fischer, A., Rime, B., and Walker, C., “The Restructuring of the Swiss Banking System,” BIS, 1999.

- Brynjolfsson, E., and Smith, M., "Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers," MIT Sloan School of Management, 1999.
- Cecchetti, S., "The Future of Financial Intermediation and Regulation," *Federal Reserve Bank of New York Current Issues in Economics and Finance*, 5-8, 1999.
- Chow, G., *Analysis and Control of Dynamic Economic Systems*, New York: Wiley, 1977.
- Clemons, E., Hahn, H., and Hitt, L., "The Nature of Competition in Electronic Markets: An Empirical Investigation of Online Travel Agent Offerings," Working Paper, The Wharton School of the University of Pennsylvania, 1998.
- Collins, W., O'Rourke, K., and Williamson, J., "Were Trade and Factor Mobility Substitutes in History?," NBER Working Paper No.6059, 1997.
- Council of Economic Advisors, *The Annual Report of the Council of Economic Advisors*, 2000. (『2000米国経済白書』、週刊エコノミスト臨時増刊5月29日号、2000年)
- Crane, D., et al., *The Global Financial System A Functional Perspective*, Harvard Business School Press, 1995. (野村総合研究所訳、『金融の本質』、野村総合研究所広報部、2000年)
- David, P., "The Dynamo and the Computer: A Historic Perspective on the Modern Productivity Paradox," *American Economic Review*, Vol. 80 No. 2, 1990, pp. 355-361.
- Engel, C., and Rogers, J., "How Wide is the Border?," *American Economic Review* 86, 1996, pp. 1112-1125.
- Federal Reserve Bank of Dallas, *The Economy at Light Speed*, 1996.
 , 1997 *Annual Report*, 1997.
- Fernald, D., Keane, F., and Mosser, P., "Mortgage Security Hedging and the Yield Curve," *Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review*, 19 (2), 1994, pp. 92-100.
- Freixas, X., and Rochet, J., *Microeconomics of Banking*, The MIT Press, 1997.
- Goldberg, L., and Klein, M., "Foreign Direct Investment, Trade and Real Exchange Rate Linkages in Southeast Asia and Latin America," NBER Working Paper No.6344, 1997.
- Gorton, G., and Pennacchi, G., "Financial Innovation and the Provision of Liquidity Services," mimeo, University of Pennsylvania, Wharton School, 1990.
- Hancock, D., Humphrey, D., and Wilcox, J., "Cost Reductions in Electronic Payments: The Roles of Consolidation, Economies of Scale, and Technical Change," *Journal of Banking & Finance*, 23, 1999, pp. 391-421.
- Henckel, T., Ize, A., and Kovanen, A., "Central Banking without Central Bank Money," IMF Working Paper 99/92, 1999.
- Hummels, D., Rapoport, D., and Yi, K., "Vertical Specialization and the Changing Nature of World Trade," *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, June, 1998, pp. 79-99.
- Kashyap, A., and Stein, J., "Monetary Policy and Bank Lending," In: Mankiw, N. (E ds.), *Monetary policy*, National Bureau of Economic Research Studies in Business Cycles, Volume 29, the University of Chicago Press, 1994, pp. 221-256.
- Krugman, P., and Obstfeld, M., *International Economics Theory and Policy Third Edition*, HarperCollins College Publishers, 1994.

- Levonian, M., “Changes in Small Business Lending in the West,” *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Letter*, 97-02, 1997.
- Lewis, K., “Consumption, Stock Returns, and the Gains from International Risk-Sharing,” NBER Working Paper No. 5410, 1996.
- MacCallum, J., “National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns,” *American Economic Review* 85, June, 1995, pp. 615-623.
- Matsui, A., and Shimizu, T., “A Theory of Money with Market Places,” (当フォーラム第14回会合報告論文) Preliminary Version, University of Tokyo, 2000.
- Mishkin, F., “Symposium on the Monetary Transmission Mechanism,” *Journal of Economic Perspectives*, 9, 1995, pp. 3-10.
- Nordhaus, W., “Traditional Productivity Estimates are Asleep at the Technological Switch,” *Economic Journal*, September 1997, pp. 1548-1559.
- Organization for Economic Co-operation and Development, “Measuring Electronic Commerce: International Trade in Software,” 1998.
- , *The Economic and Social Impact of Electronic Commerce: Preliminary Findings and Research Agenda*, 1999.
- Orphanides, A., “The Quest for Prosperity without Inflation,” ECB Working Paper No. 15, European Central Bank, 2000.
- Poole, W., “Optimal Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model,” *Quarterly Journal of Economics* 84, May 1970, pp. 197-216.
- Sargent, T., “Comment on ‘Policy Rules for Open Economies’,” in Taylor, J. (ed.) *Monetary Policy Rules*, University of Chicago Press, 1999, pp. 144-154.
- Stiglitz, J., and Weiss, A., “Credit Rationing in Markets with Imperfect Information,” *American Economic Review*, June 1981, pp. 393-410.
- Svensson, L., “Inflation Forecast Targeting: Implementing and Monitoring Inflation Targets,” *European Economic Review*, 41, 1997, pp. 1111-1146.
- Taylor, J.B., “Information Technology and Monetary Policy,” (ジョン・B・テイラー、「情報技術と金融政策」、『金融研究』第17巻第4号、日本銀行金融研究所、1998年、81～92頁)

(別添1)

「技術革新と銀行業・金融政策
電子決済技術と金融政策運営との関連を考えるフォーラム」名簿
(第9回会合以降)

(座長)	館龍一郎	東京大学名誉教授
(委員)	浅子和美	一橋大学経済研究所教授
	池尾和人	慶応義塾大学経済学部教授
	伊藤元重	東京大学経済学部教授
	岩村 充	早稲田大学アジア太平洋研究センター教授
	神田秀樹	東京大学法学部教授
	北村行伸	一橋大学経済研究所助教授
	清野一治	早稲田大学政治経済学部教授
	黒田昌裕	慶応義塾大学商学部教授
	香西 泰	日本経済研究センター会長
	高橋 亘	慶応義塾大学経済学部教授(前金融研究所研究第2課長)
	林文 夫	東京大学経済学部教授
	松井彰彦	東京大学経済学部兼筑波大学社会工学系助教授
	吉川 洋	東京大学経済学部教授
(オブザーバー)	植田和男	日本銀行政策委員会審議委員
(日本銀行)	山口 泰	副総裁
	翁 邦雄	金融研究所長
	鮎瀬典夫	金融研究所研究第2課長
	石田和彦	国際局兼金融市場局兼金融研究所企画役
	門間一夫	企画室政策調査課長
	青木周平	信用機構室決済システム課長
	白塚重典	金融研究所調査役
(事務局)	内田真人	那覇支店長(前金融研究所研究第1課長)
	久田高正	金融研究所研究第1課長
	谷口文一	システム情報局副調査役(前金融研究所研究第1課兼2課)
	大谷 聡	金融研究所研究第1課
	川本卓司	人事局(前金融研究所研究第1課)
	北村富行	金融研究所研究第1課

(別添2)

「技術革新と銀行業・金融政策
電子決済技術と金融政策運営との関連を考えるフォーラム」
各会合の討議内容

- 第9回：電子マネーとマネーサプライ（石田企画役・川本）
- 第10回：日本銀行金融研究所主催「コンセプトアライゼーション研究会」の成果報告（黒田委員・井上金融研究所調査役・谷口）
- 第11回：技術革新と銀行業 米国の経験からの整理（内田前課長・大谷・川本）
- 第12回：ベースマネー需要が限りなくゼロに近づくときの金融政策（林委員・大谷・川本）
- 第13回：電子商取引の現状と課題：新しい仲介業の誕生と信頼形成（北村委員・大谷・川本）
- 第14回：情報技術革新と決済通貨（松井委員・清水崇<東京大学経済学研究科>・大谷・川本）
- 第15回：情報化と金融仲介（池尾委員・川本）
技術革新と銀行の規模の経済の拡大との関係（内田前課長・大谷・安藤啓<金融研究所研究第1課>）
- 第16回：インターネットの発達とグローバル化（久田課長・大谷・川本）
- 第17回：情報技術革新と金融政策（久田課長・大谷・川本）
- 第18回：当フォーラムでの積み残した案件に関する整理（久田課長・大谷）
- 第19回：報告書案（久田課長・大谷・北村）

(注) 括弧内は資料作成者、下線は報告者

