

# インターネット・バンキングと資金決済

## 電子マネーの将来像と問題点

新 宅 彰

### はじめに

「現在進行しているITなどの新しい産業の時代は、産業革命とビクトリア朝の遺産として1970年代までに発展した古い産業の時代とは断絶の関係にある」というP. ドラッカーの予言が当たっているとすると、われわれ人類はいま歴史的な転換点にいることになる。しかも、このIT（情報技術）革新は、モノ・サービス・カネのあらゆる取引形態や個人家計・企業・政府・市場のあらゆる経済主体を巻き込むことはもちろん、時間・空間・地域・業務をも超越して既存の経済秩序にインパクトをもたらすとともに、国境をも越えてグローバルイゼーションを伴いながら発展しつつあるという巨大な波となりつつある。

本稿では、このようなインターネット・エコノミーの重要性と革新性を意識しながら、より実務的・実践的な視点に立って、経済取引のほとんどすべてを投影する銀行業務に関連する情報技術革新（広義のインターネット・バンキング）の現状とその将来像について考えてみることにしたい。これにはもちろん多くのテーマが存在するが、本稿では論点を絞ることとして、インターネット・バンキングと資金決済、とくにそのなかから電子マネーの将来像と問題点に焦点を当てるとともに、わが国金融機関ないし金融システムの当面する課題についても展望してみることとしたい。

### インターネットの発展と決済業務

銀行業務は、大別すると預金・貸出を中心とする金融仲介業務と、為替・送金を含む決済業務とに分類されるが、このうち決済業務は、銀行部門特有の業務とされてきた経緯があるうえ、消費者や企業など民間経済主体が経済取引に伴って必ず銀行部門と接点を持つという特性がある。このことは、いま進みつつあるインターネット取引やインターネット・バンキングにおいても、この銀行部門の決済業務ないし決済システムが引き続きその基礎的なインフラストラクチャーのひとつを構成するものと期待されとともに、国民経済上その安全・確実かつ効率的な運営が求められていることを示している。

#### 1. 銀行の主要業務

##### 1) 決済と金融

経済活動の基本となるモノ（財）、サービス（役務）およびカネ（金融商品）の交換・流通取引というものは、いうまでもなく「当該商品の受渡し」と、その対価としての「支払手段の受渡し」の2つが行われることによってはじめ、その取引が社会的にも容認され、完全に終結する。このことは、支払ないし決済という行為がすべての取引の完結する部分に位置し、取引の最終性（ファイナリティ）を示す性格があることを意味している。とくに近世に至って、経済の分業が進み、金融の仕組みが発達してくると、商品の受渡しと支払手段の受渡しとが同時に行われることが次第に少なくなり、支払・決済に先立って貨幣の貸借すなわち金融取引を

伴うことがますます増大してきた。

また、支払・決済と金融仲介の2つは、国民生活に直結する「貨幣」と直接関連しており、しかもこの貨幣の交換手段・価値貯蔵手段・価値尺度という3機能は相互関連性が強く、不可分な性格を持っていることなどを反映して、この2つの業務はなかなか分離できない性格を備えている。それだけに、最近になってナロウバンクの設立が話題となっていること<sup>1)</sup>を除くと、内外の金融界においてはもちろん、世間一般においても、これまで決済業務と金融仲介業務とは一体のビジネスとしてとらえられてきた。

第2に、この決済と金融仲介という2つの業務はいずれも、その取引態様が画一的という特徴があるほか、その業務内容等についても、個人・中小企業・大企業など顧客の多様性はあるものの、もともとかなり同質性を有している。このため、これに関連する「情報の処理と伝達」は、「機械化・コンピュータ化・電子化」(以下これを「情報技術化」という)に馴染みやすく、わが国でもこれら銀行業務の情報技術化は、表1のとおり1950年代から始動して<sup>2)</sup>、1960年代以降の3次にわたるオンライン・システムが大手銀行中心に進められてきた結果、少なくとも

1980年代までは欧米諸国のシステムに劣らない国際的な水準を維持してきた。このようにわが国銀行業務の情報技術化は、20世紀の後半において、決済・為替・送金関連の業務分野ならびに銀行と大企業間のいわゆる「B2B」領域にウエイトが置かれながら、かなり積極的に進められてきたという経緯がある。

しかし、1990年代以降のわが国金融機関の情報技術化の対応は、残された金融仲介業務や「B2C」領域の情報技術化を中心として、後手後手に回ってきたことは否めない。これには、金融システム不安の発生やインターネット技術の立ち遅れなどもあったが、同時に、技術というものが業務内容の進展とともに発展するという性格を持っていることを考えると、やはり金融機関サイドの業務対応やそれを支える金融システム行政と無縁ではなかったであろう。

2) 決済、支払、清算

すべての取引のファイナリティを示す支払・決済は、それに関与する消費者・製造業者・販売業者・金融機関などの取引当事者はもちろん、それが行われる場所や時間、形態など、極めて広範かつ多岐にわたる経済活動ということ

表1 わが国銀行の情報技術化・機械化簡易年表

1952年頃以降	パンチ・カード・システム開発
1959年頃以降	オフライン・バッチ・システム開発
1965年頃以降	第1次オンライン・システム開発
1965	預金オンライン開始(IBM360汎用コンピュータ登場)
1968	地銀データ通信システム開始
1969	オフラインCD設置
1971	オンラインCD設置
1974年頃以降	第2次オンライン・システム開発
1977	オンラインATM設置
1983	銀行・企業間オンライン接続開始
1984	銀行POS・ICカード実験開始
1985年頃以降	第3次オンライン・システム開発
1986	CD・ATM土休日稼働開始
1986	日銀ネット稼働開始

出所) 石崎純夫編『セオリー エレクトロニック・バンキング』金融財政事情研究会、平成6年4月13日

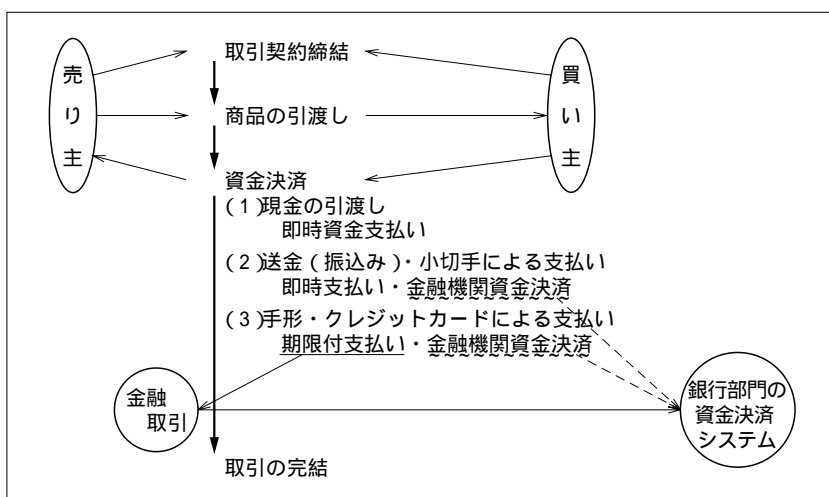
ができる。これを映じて、関連用語の使い方自体も複雑化しているのが実情で、なかでも最も基本的な「決済settlement」、「支払いpayment」、「清算clearance」などといった言葉が日常の業務上厳格に使い分けされているとはいえないし、アカデミックな分野においてもわが国ではやや混乱がみられる。例えば、「決済」の定義について『商品の売買など経済活動に伴って生じる債権・債務を対価の支払いをもって解消すること』（傍点筆者）という解釈ないし説明<sup>3)</sup>がわが国では既にかなり広まっている。しかし、これでは、現在もお取引の多くの部分を占めている現金支払や送金・振替えによる「即時決済・即時支払」をどのように解釈しているのか、またそこでは、商品引渡し後の瞬間的な「仮想上の債権・債務」を意味しているのか、それともそれは金融機関レベルの決済だけを対象として説明しようとしているのか、などの諸点が極めて不明確なまま使われる結果を招いている。ここで、その詳細を議論するつもりはないが、本稿では、図1の示すように、銀行部門によって組織される決済システムが、取引の完結を社会的に承認する最後の手続きを分担していることを重視するとともに、「決済・支払とは各経済主体はモノ、サービス、カネを取引きするが、

それに伴って代価の支払いを行うことである」<sup>4)</sup>という最も自然かつ実務的な定義に従うこととしたい。

この定義に立つ場合、「決済」および「支払」とは、ほぼ同義に使われる幅広い一般的概念と考えてよい。つまり、「支払」とは、通常は「モノ・サービス取引の対価を支払うことによる取引の完結」を意味する用語として使われる場合が多いが、そうかといって「カネの貸借関係の相殺」を排除してはいない。また「決済」とは、どちらかというと言金・為替・貸出など銀行組織ないし銀行相互間における専門的な用語として使われてきたが、モノ・サービスの対価としての「支払」という行為を少なくとも排除してはいないと理解できる。

また「清算」という言葉は、その典型は銀行間の手形交換制度などであり、かつその決済態様に関連して「小切手や手形のようなある特定商品の取引市場ごとになわゆる『清算』つまり『ネット・アウト方式』によって決済の行為を実行する仕組み」といった意味に用いられることが多い。しかし、例えばわが国ではまだ導入されていない証券取引の「clearing house」の機能のなかには、「clearing house自らが、決済を求める証券会社との間で形式上売買取引を行

図1 支払・決済の概念図



出所) 筆者作成。

ったうえで、この形式的な売買取引を内部的にネット・アウトし、そのうえで各証券会社ごとにネット・アウト尻を決済する」といういわば売買取引を仮装した決済の仕組みも存在しているほか、デリバティブ取引などの値洗いや証拠金取引の計算・処理をも含む場合が多いので、「clearing」を一般的に定義することは、なかなか困難ということもできる。

このようにみると「決済」と「清算」という言葉は、どちらかという現金、小切手や手形さらには各種有価証券など支払いを指図した支払手段に関連する行為を意味していることが多く、その結果として、銀行や証券を含む金融機関相互間固有の組織や制度を説明するときに使われる傾向が強いといえる。これに対して、家計や消費者、企業など非金融経済主体が現金や小切手などの支払手段を用いる行為は、社会で一般的に認められる取引完結のための「支払い」や「決済」と受けとめて行動するものと解釈すれば、「決済」を金融機関で構成される特定の組織による行為に限定されることには抵抗感もでてくることになる。従って、要するに実務から自然に派生したこれらの言葉は、定義を一般化するには無理があり、結局このことは、その場に応じて明確な使い分けをすることの重要性を示しているということであろう。

## 2. 銀行組織と電子決済

### 1)「B2B」から「B2C」へ

1990年代半ば以降に至ってインターネット取引ないしEコマースが急速に発展し始めるとともに、国際金融界では電子的な決済手段に対する認識が自然に高まり、BISバーゼル銀行監督委員会では1998年3月「エレクトロニック・バンキング（電子バンキング）および電子マネー業務のリスク管理」という報告書を取りまとめた。同報告書は、そのなかで「B2B」の電子バンキングは既成事実化した流れとする一方で、次のようにいわゆる「B2C」が今後その主流となることを予測した。

「電子バンキングとは、電子的手段による小

口・少額の銀行商品・サービスの提供を指し、このような商品・サービスには、預金受入れ、貸出、口座管理、財務相談、電子小切手による支払い、電子マネー等その他の電子的な支払商品・サービスの提供が含まれる。電子バンキングには、業務を行うデリバリー・チャンネルとしての性格と、こうした経路への顧客のアクセス手段という2つの基本的側面がある。一般的なデリバリー・チャンネルの類型としては、『クローズ型』および『オープン型』のネットワークがある。『クローズド・ネットワーク』では、参加条件に関する約定を結んだ参加者にアクセスが制限される。『オープン・ネットワーク』にはこのような参加条件がない。」<sup>5)</sup>

この報告書のいう『クローズ型』には、「B2B」を中心に開発され、一時将来性を買われたVAN構想などがあったが、この計画はいまでは完全に後退して、現在では『オープン・ネットワーク』としての「インターネット・バンキング」が完全に支配的となっている。

同報告書は、この「B2C」電子バンキングとともに、電子マネーによる小口銀行サービスの将来性を強調しているが、その背景には、すでに米欧先進国で大口銀行サービスの構築は概ね一巡したのに対して、その将来性は、やはりこれらのホールセール分野にあるとの認識が国際的にも高まったことを示している。そして同報告書は、このような電子バンキングの発展が決済システムや銀行サービスの利便性・効率性向上のほか、国内外の小口取引における費用削減、消費者にとってのアクセス経路の拡大、その結果としての生産性の向上と経済厚生増大をもたらす可能性についても指摘している。

この点についての認識については、わが国においても概ね同様であった。上述したようにわが国でも早くから「情報技術化」の開発が手掛けられ、これは専ら銀行相互間の決済・為替システムや銀行と大企業との間のいわゆる「B2B」関連の決済・取引システムに焦点が当てられてきたが、その後2001年春までに大手銀行が

大手企業との間でインターネット決済をスタートさせたのも、基本的にはこの長年にわたる計画の延長線上のことと考えてよからう。

2)「B2C」電子決済

これに対して、個人や中小企業を対象とするリテール関連の銀行の情報技術化ないし電子化は、それが1990年代後半以降急速に進展したインターネット取引と関連していたうえ、たまたま不良債権問題の拡大、金融システム不安の発生、銀行再編成といった大きい環境変化も加わって、わが国金融機関が遅れを取ってきたことは否定できない。

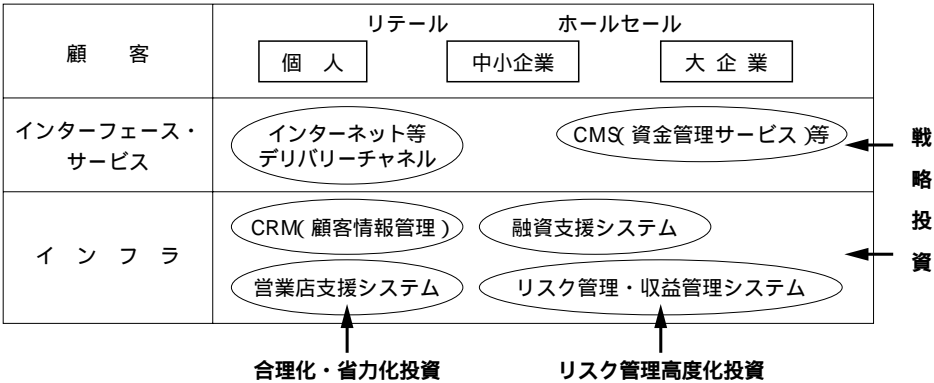
ただ、ここへきてわが国銀行がIT化について急速なキャッチアップに取り組み始めたことも事実であり、その背景としては、(1)近年のIT技術の進展に伴い情報技術化のコスト削減が実現可能となったことに加えて、(2)インターネットの普及拡大に伴う電子商取引の拡大とその将来性を展望して、銀行部門においてもその決済・為替業務の円滑化・効率化を図るとともに、(3)銀行の再編成など厳しい環境の下、もうひとつの銀行本来業務である金融仲介業務を含むいわゆる総合ビジネスを発展させる必要性が高まったことの反映であると指摘されている<sup>6)</sup>。

この金融仲介を含む銀行業務のIT投資につい

て、その現状をとりまとめたものが日本銀行で作成した図2であり、これによると、わが国の銀行がいま再生していくためには、合理化・省力化投資やリスク管理高度化投資のほかに、将来の銀行経営を見据える観点から、戦略的な投資として、資金管理・顧客管理・リスク収益管理と並んで、インターフェイス・サービスを将来の重要な戦略の一つと見なしていることが分かる。

以上のような実情を踏まえつつ、以下「B to C」における電子決済について、より詳しく眺めてみたい<sup>7)</sup>。わが国金融機関がこれまでに目指してきたその基本的な方向は、伝統的な銀行預金の決済・為替・送金機能を電子決済手段として活用しようとするオンライン・バンキングであり、その全体的な仕組みは中央銀行の当座預金を頂点とする伝統的な振替決済制度の枠を越えようとするものではなかった。つまりこれは、銀行部門の伝統的な決済システムに、電子通信技術と暗号技術で裏打ちされた情報技術と、インターネット・ネットワークとを合体させて活用することとし、顧客が一般家庭など銀行以外の場所から支払い指図を出すことによって電子的な資金決済サービスを提供しようとするものである。その典型は、後掲表2に示す「アクセス型電子決済」のうちの「オンライン・バンキング型」をあげることができるが、

図2 金融機関のIT投資の現状



出所) 日本銀行「調査月報」2000年8月号

図3 クレジットカードの発行枚数と取扱金額の推移

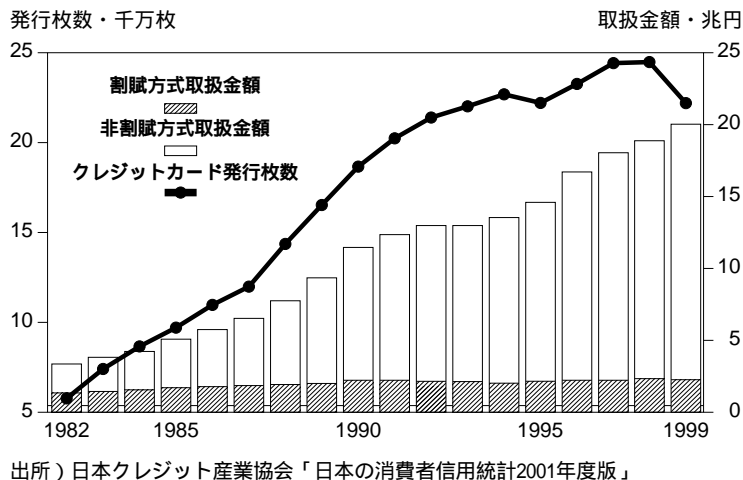
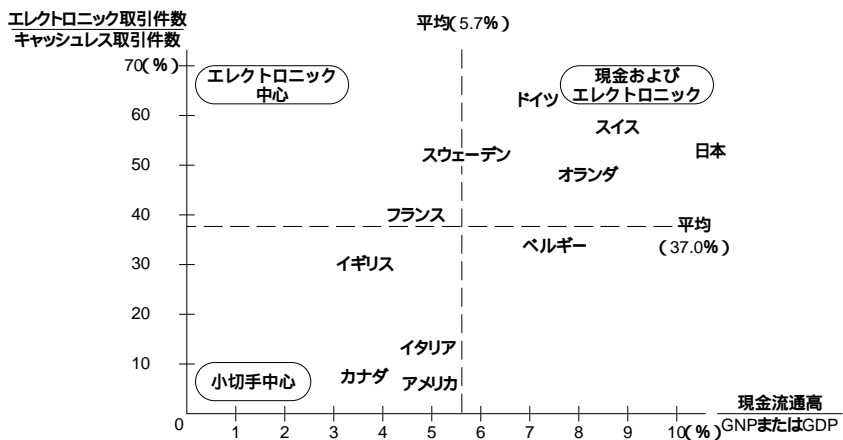


図4 各国別の支払手段の特徴(1990年)



これは前述のわが国で1960年代以降開発されてきた情報技術化である「ファームバンキング」のいわば「消費者向けサービス版」であったといえることができる。

もっともこの間、わが国の電子決済については、もう一つの大きな進展がみられた。それは、1980-90年代という丁度バブル発生・崩壊に当たる時期に、図3が示すとおりクレジットカードやプリペイドカードなどが急速に普及したこ

とである。これらのカードは、インターネット取引の重要な決済媒体として今後も存続することが予想されている。もともと支払・決済手段の構成は伝統や慣習により国によってかなりの相違があり、図4の「各国別の支払手段の特徴」は、資料としてはやや古いがその実態を簡潔かつ明確に示している。これによると、例えば日本とアメリカを比較すると、今後の電子決済手段の構成がどのように変化するか興味深いもの

がある。アメリカでは、伝統的な小切手社会を映じて1990年においてエレクトロニック取引は低位にあり、その後インターネットの時代を迎えても小切手は残る一方、当面のところ「B2Cの通常のインターネット支払方法はクレジットカードが支配的」<sup>8)</sup>との見方が強いようである。これに対して、わが国では現金決済が支配的な社会であったが、近年では銀行の振替え・送金に加えてクレジットカードなどがかなりのテンポで普及した結果、いまや現金とエレクトロニクスとが併存する姿となっている。

### 3) 電子決済と電子マネー

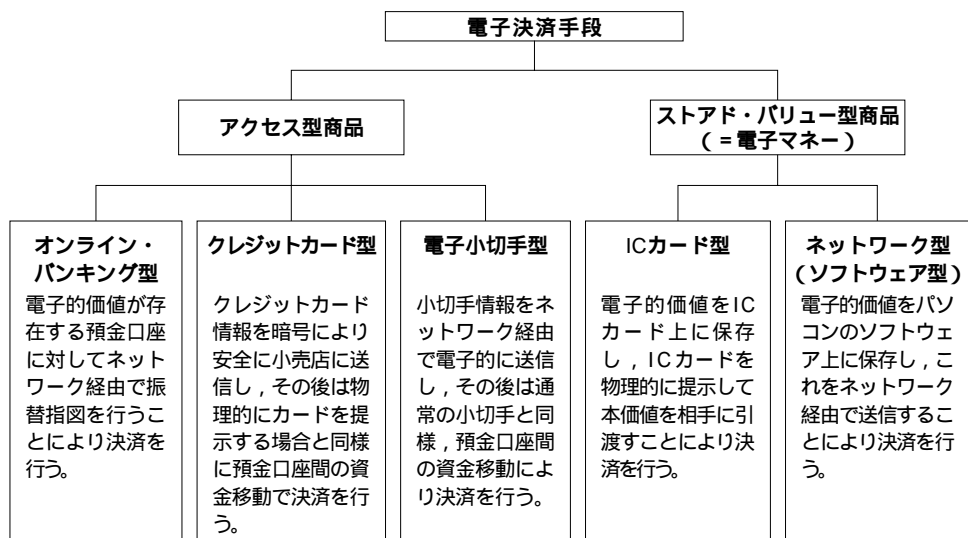
電子決済手段については、日本銀行が前記のBIS銀行監督委員会報告書などをもとに取りまとめた表2が分かりやすい。この表の「アクセス型電子決済」が、銀行のオンライン決済システムとクレジットカードによる決済システムなどを指しているのに対して、表右欄の「ストアードバリュー型電子決済」が「電子マネー」であり、この「電子マネー」とは、「現預金と引

換えに発行された電子的な情報としての金銭的価値を、資金の保有者が管理するICカードやパソコン上のソフトウェアなどに蓄えておき、財・サービス・金融商品の購入時にこれを取引相手に引き渡すことによって電子的に決済を行う手段」<sup>9)</sup>を指すものとされている。この電子マネーの開発は、ICカードなどのストアードバリュー技術や暗号などのセキュリティ技術の進展とともに、1995年頃から内外の多方面で開発実験が進められた（その商品種類と内容・経緯等については表3参照）ほか、大蔵省（当時）や日本銀行も電子マネーに関する研究会開催や報告書を発表するなど、その開発・普及の期待感も一時かなり高まっていた。

### 4) 電子マネー開発の現状

四半世紀前に経済学者ハイエクが通貨発行の自由化論を論じて世間を驚かせたが、それには当時、米欧諸国がインフレと経済停滞の併存するスタグフレーションに悩まされ、各国国際収支や為替相場も極めて不安定という今日とはま

表2 電子決済手段の類型



出所) 日本銀行金融研究所「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」『金融研究』第18巻第3号、1999年8月、7ページ。

表3 電子マネーの類型

		オープン型	クローズド型
IC カード 型	非接続型	<b>「モンデックス」</b> 英国の銀行・電話会社が1995年7月からスウィンドン市で実験開始。プラスチックカードにIC集積回路を組み込んだ電子マネーの情報を格納、ICカード同志で実質的に現金のやりとりを行うもの。わが国では「モンデックスジャパン」設立。	<b>「VISAキャッシュ」,「マスター・キャッシュ」,「プロトン(白)」,「ゲルトカルテ(独)」</b> VISAが1994年3月開発。現金・クレジットカードに代えてプリペイド型のストアードバリュー・カードを使用するいわゆる「電子財布」。ただし、個人間での電子バリュー交換は不可能。
	接続型	<b>「エディ」</b> 2000年末ソニー等11社がプリペイドカード方式による電子マネー計画発表。読みとり装置にかざすだけで決済できる。2001年10月から、非接続型ICカードにより店舗およびインターネット上の電子商取引を予定。	
ネットワーク型		<b>「e キャッシュ」</b> デジキャッシュ社(蘭)開発。預金口座から電子バリューをパソコンに引出し使用するインターネット上のソフトウェア・キャッシュ(銀行署名があるので、公開鍵によってその真偽の確認が可能)。米国推進企業のデジキャッシュ社が94年10月実験開始、その後実験停止のち、98年に倒産。	<b>「サイバー・コイン」</b> 米サイバー・キャッシュ社開発。ネットワーク上のセンターに電子価値を補蔵するもので、安全性は高いが、匿名性は確保されない。その後米サイバー・キャッシュ社は、2001年3月に至り米連邦破産法適用申請。

注) このほか、KDDIグループのKCOMは2001年春、同年9月スタートを計画していた「ミリセント」の撤退を表明したと伝えられる(『日本経済新聞』2001年5月21日)。

出所) 日立製作所新金融システム推進本部編『図解よくわかる電子マネー』、須藤修・後藤玲子著『電子マネー』、日本経済新聞等を資料として筆者作成。

まったく異なった時代背景があった。それが時を経てIT革新がいよいよ進むにつれて、今度はハイエクの言を「電子マネー」の開発・普及という形で実現させる可能性が出てきたことになる。

ところが、ここ2-3年の電子マネー開発の状況は、2000年末に「エディ」電子マネー構想が発表されたのを除くと、内外の電子マネー推進企業に行き詰まるケースが散見されるほか(表3参照)、マスコミ等の取扱いも下火になるなど、その開発の行く方自体も分り難くなってきている。これには最近における日米のIT関連産業の減速や景気調整といった背景もあるろうし、もともと電子マネーの開発というものは、開発技術やセキュリティなど多方面の問題を抱えているので、長い目で展望すべき課題でもある。しかし、電子マネー開発は、このように長期的・多面的な課題であるがゆえに、その基本的な方向や問題点が一層明確にされることが望まれる。例えば、電子マネーの国民的な意義と

その開発の方向性、電子マネーの金融システムとの関連や金融政策に及ぼす影響といったテーマは、これまで十分に議論されたとはいえない。そこで以下では、そのひとつの叩き台として電子マネーの当面する課題と将来展望について整理を試みておくこととしたい。

## 電子マネーとその本質

### 1. 電子マネーの特性とメリット

先のBIS銀行監督委員会が指摘するように、電子マネーは金融システムの円滑・効率的な運営に資するのみならず、消費者・企業にとっても利便性・経済性の拡大を通じて経済厚生を増大に寄与する。この点、市販されている電子マネーの紹介書は、いまやその選択に悩むほど多数に上っているが、その多くでは、電子マネーの現金通貨としての機能に焦点をおき、現金やカードの使用上の不便さや偽造・変造の危険性



といった点だけを強調し過ぎているきらいがある。しかし、電子マネーとは、単に現金通貨と代替する機能のみならず、以下詳述するように預金通貨の機能や金融システム・社会システムとも関連する大きい潜在力を備えていることを忘れてはならない。

まず、現金通貨としての機能の電子マネーについて指摘しておきたい点は、電子マネーが将来現金通貨の仲間入りするためには、結局のところ開発・実験段階を経たのち、実際に広く使用され、デファクトとして国民一般に受け入れられていくこと（貨幣の一般受容性）であるから、それを実現していくためには、電子マネーが現在の決済手段に近い機能を持つことが最低限求められる。このような観点に立って、電子マネーが将来理想的に開発された姿について、あえて現在使われている現金通貨やクレジットカードと対比してどのようなメリットを備えているかを整理してみたのが表4である。

すなわち、電子マネーには、現金やカードに

はない利便性や経済性というメリットがあることはもちろんであるが、ここで強調したい点は、セキュリティ全般にわたって革命的な変化をもたらすと期待できること、およびこれらを含む総合的な国民の利益・厚生は測り得ないほど大きいこと、この2点である。

第1に、電子マネーの将来像は真正な所有者以外にはまず使用することはできなくなるので、紛失や窃盗に遭遇しても問題は生じないであろう。例えば、電子マネー財布をどこかに置き忘れても、真正の所有者は携帯電話を探すのと同様にその特定番号で探索して拾得できるであろう。また、仮に紛失や盗難でそれを取り返すことができない場合でも、カードのような「あと処理」が不要なうえ、他人に不正使用される心配も必要ないであろう。

クレジットカードなどの安全性の問題はかねてより指摘されてきたところである。これについては、最近報道された2つの出来事、すなわち判明被害だけで世界22か国、100万人、総額

表4 電子マネーと現行支払・決済手段の特徴点

有利， 中間， ×不利

	現金 (銀行券・貨幣)	電子マネー (理想像)	[参考] クレジットカード
利便性			
何時どこでも使用可能(流通性)			×
何時誰にも譲渡可能(譲渡性)			×
携帯が容易(携帯性・重量容積)			
分割が容易(分割性)			×
使用目的が広い(汎用性)			×
使用者・取引内容が分からない(匿名性)			×
事後処理事務が不要(完結性)			×
遠隔地送金が容易(送金・為替性)	×		×
経済性			
摩滅・減価しない(耐久性)			
利用コストが安い(経済性)			×
安全性			
偽造・改竄が容易(変造性)			
紛失・盗難後の本人被害(被害回避性)	×		
紛失・盗難前への復元が可能(復元性)	×		
犯行後の追跡が可能(犯行追跡性)	×		
犯行のディスカレッジ(犯行牽制性)	×		

出所) 金融情報システムセンター資料をベースに筆者作成。

約50億円に達したとされる有名なN-Bill事件<sup>10)</sup>や、わが国の2000年中のクレジットカード不正使用被害額が309億円（前年比+13%）と3年前の1997年のそれ（188億円）の1.6倍も増加、なかでも偽造カード被害額は2000年中140億円と前年比54%増、1997年水準（12億円）の12倍の規模に達したこと<sup>11)</sup>を指摘すれば、そのセキュリティの問題がいかに大きいかが分かる。

確かに、カードの安全技術は今後電子マネーのそれと併行する形で進展するであろうし、アメリカでは現在カードがますますインターネット取引決済の中核となってきた。その点、上の表4はあくまで理想像と現状という時点の異なる仮想的な比較であり、将来の全体像を示したものではないことをお断りしておきたい。しかし、アメリカのカードの発展は、保険・保証システムなど別途の保全手段を要するなど経済効率や安全性の点で決して完全なものとはいえず、従ってやはり今後の電子決済システムを従来のカードだけに頼ることには問題が残されよう。

第2に、電子マネーというものは、凶暴奪取しても真正な所有者以外には使用が不可能であるのみならず、電子マネーないし電子財布が犯罪の記録簿となって犯罪の追跡と摘発にも役立つことが期待される。また、真正な所有者以外使用が不可能である限り、凶暴奪取しても何の価値もないわけであるから、最近増加しつつある凶悪な現金強盗・殺人犯罪、老人・女性を狙った現金ひったくり事件などは事前に防止するという「犯罪自体への牽制」という重要な効果も期待できる。わが国では高齢化社会の到来が予測されている現在、電子マネーの出現はわれわれの国民生活、とくにセキュリティー般を含む経済社会生活にもたらす効果は予想以上に大きいものとなろう<sup>12)</sup>。

## 2. 電子マネーの開発とその誘因

### 1) 電子マネーとシニョレージ

このように国民にとって魅力のある電子マネーは、今後いかなる形で開発されていくの

であろうか。それにはまず、「シニョレージ seigniorage」に関する考え方を整理しておく必要がある。シニョレージとは、もともとは「君主・領主の特権」のことで、それが通貨・金融の歴史に登場したのは、金本位制のもと、アメリカ財務省の保有するコイン鑄造権によって同省会計に計上される収益金について議会で論議が行われたことに遡るとされ、その定義としては金貨の「金属材料コスト」と「表示価値」との差額、つまり「貨幣発行益」を意味している<sup>13)</sup>。これはその後、公的当局のシニョレージが許すかぎり銀行券の増発が可能といういわゆる「インフレ税」（追加的なマネー発行でまかなうことのできる単位時間あたりの実質支出額）という議論にまで発展した。この議論<sup>14)</sup>はさておきとして、上述したとおり近年の電子マネー開発競争は、エレクトロニクス企業から銀行やクレジットカード会社にいたるいろいろな企業において開発・普及の研究と実験が行われており、もしこれらの開発企業のなかに、このシニョレージによって電子マネーには開発者利益が期待できるという期待感があるとすれば、それをどのように位置づけておくかという問題が存在する。

この電子マネー開発とシニョレージの関係については、自由競争の原則からすれば電子マネー開発者にシニョレージが帰属するのは自然であるとの考え方が成り立つ。この立場からは、電子マネーの開発は民間の競争に委ねることによって十分可能だといった感触も強いように窺われる。また、このような考え方に立ちながら、シニョレージの存在によって電子マネーが大量に発行される問題などが懸念されるという見方も存在する。そして、これらのいろいろな問題を含めて最終的な結論は未確定のままとし、当面のところ基本的には開発者の自発的な開発に委ねるという姿勢が採られているようにもみえる。しかし、電子マネーの開発というものは、このような形で進められることが果たして妥当なのであろうか。

## 2) 電子マネー開発とシニョレージを巡る問題点

以上からも明らかなように電子マネー開発の問題は極めて大きなテーマであり、もちろん筆者に十分に解答できる能力はなく、今後の幅広い議論に期待することとしたい。そこで以下では、主として通貨・金融の観点から、電子マネー開発とシニョレージを巡る問題点について、筆者の当面の個人的な見解を整理しておくこととしたい。

第1に、シニョレージは開発者に帰属しうるかどうか、一概にはいえないことである。これは、電子マネーとは一体何かという通貨の基本的な問題に帰着する<sup>15)</sup>。すなわち、電子マネーの発行体が銀行であれ一般企業であるにせよ、まず電子マネーを支払・決済に使用する顧客は、その発行体か他の銀行かに預入している自分の預金をベースとして電子マネーを引出すわけであるから、その顧客が電子マネーで例えば買い物をして電子マネーを支払ったのち初めてその顧客の預金が減少する要因となる。しかし、その電子マネーを受け取った販売業者が、その後この電子マネーが転々流通してそれを受け取る人の誰かは、いずれその電子マネーを銀行預金か現金かに交換することになる。従って、逆にいえば、電子マネーが転々と流通することがない限り 現実には転々流通しないことが多い

は、銀行組織全体としての預金通貨は変動しない。このことは、電子マネーが発行されても、「銀行組織全体としては預金通貨というものは直接影響を受けないことが多い」ことを示している。これは、わが国でクレジット・カードやデビットカードが急速に普及した1980-90年代に、銀行の預金通貨に大きい影響がなかった事実が証明している。この場合、「影響を受けないことが多い」という意味は、例えば顧客が保有する現金の金額が減少したり、販売業者が受け取った電子マネーを現金に転換する割合が低下するなどによって、銀行のともとも保有してきた「支払準備金」が減少する程度によっては影響を受けること、また「個々の銀行」にとっ

ては、電子マネーに見合う預金が行より大きい比率で減少する先と、その逆に増加する先が出てくることなどには注意を要する。いずれにしても電子マネーは、その発行が行われた後において、現金通貨との関係のみならず、預金通貨とも密接な関係を持っていることが分かる。

第2に、電子マネーの発行コストがどうなるかは、今後の開発技術など不確定要因が大きい。その発行体は、安全性確保のための費用などリスクをやはり負うことになる。そのうえ、もともと電子マネーは、クレジットカードやデビット・カードのほか、振り込み・送金・為替、小切手や手形という伝統的な銀行決済システムとも競合しており、これら既存のシステムでも引き続き効率化・拡大の努力が進められることを考えると、電子マネーへの代替がどの程度のテンポで進むかは、不確定ということになる。このことは、企業はともかく国民・消費者のすべての層が、伝統的な決済手段を電子マネーに切り替えていくまでには、やはりかなりの時間と労力が必要なことを示している。

第3に、仮に電子マネーのシニョレージが大きくなったとしても、銀行の決済システムやカード等との間の開発競争等に加えて、グローバルなレベルでの激しい開発競争も予想され、新規参入が常に起こりうるので、そのシニョレージはいずれ縮小していく可能性が高い。それ以上に重要な点は、このようにある程度のシニョレージが持続する場合であっても、もともとシニョレージとは、電子マネー発行体自体から発生する特別なものではなく、その発行体の電子マネー発行残高（負債勘定）に対応する資産勘定の収益から発生するものである。従って、その時々々のシニョレージの金額は、金利水準によって理論的には計算できるものであるから、結局のところ、その発行益の帰属問題については、別途国民合意で決定する手続きが残るだけということになる。周知のとおり、17世紀末に当初はイングランド銀行と民間銀行の並列発行でスタートした紙幣の発行は、その後約100年の経験を経て民間銀行発行が自然に後退し、

結局はイングランド銀行の発行に集中することとなり、かつその発行益が国庫に帰属することとなったが、このことは単に紙幣の歴史を物語っているだけではなく、貨幣の本質を示しているものといえる。

このように考えてくると、電子マネーは放っておいて自然に発展するものでもなく、かといって当局の手に任せておくべき性格のものでもないであろう。その意味で、電子マネーに今後取り組むべき基本的な方針について、適切に明確な方向性が与えられていくことを期待したい。

## 電子マネーと金融政策

### 1. 金融政策の有効性

電子マネーのもう一つの重要なテーマは、その金融政策との関連についてである。すなわち、電子マネー紹介書の多くは、電子マネー普及が金融政策の有効性を阻害するのではないかという問題を指摘しているほか、大幅なシニョレージに誘発されて電子マネーが過剰に発行されることに伴うインフレの発生を心配したり、さらには海外からの電子マネー流入に伴う国内市場への混乱を懸念するものもある。

しかし、これについては、以下詳しく述べるように電子マネーとは格別特別なものではなく、現金通貨、預金通貨と電子マネーとの関係を十分モニター・分析していけば、金融政策の運営ないしコントロールが損われる可能性はかなり限られ、むしろその時々的情勢に応じて対応すべき政策上のインフラないし環境の整備が重要と考えられる。従って、仮にこのような懸念が大きくなって、それが今後の電子マネー開発のテンポさえも鈍らせるようなことが出てくるとすれば<sup>16)</sup>、これは国民的にも決して好ましいことではない。以下この点について私見を述べ、関係者間でさらに十分な検討が加えられ、電子マネーの開発がより積極的に取り組まれていくことを期待したい。

### 2. 電子マネーと通貨総量・金利

金融政策の有効性の議論は、金融政策手段の行使にはじまり物価の安定、経済成長、雇用、対外バランス安定などの最終的な経済目標をいかに達成するかという政策効果の波及経路と関連する。従って、そこには極めて多岐にわたるチェック・ポイントが存在するが、これを大別すると、(1) 中央銀行の金融調節が金利および通貨総量(マネーサプライ)にいかに関係を及ぼしていくかという問題と、(2) その金利および通貨総量が最終目標にいかに関係を波及していくのかという問題とに分けられる。

後者の(2)の問題は、実物経済における通貨需要の問題、すなわち現在のわが国経済が陥っているとされる「流動性の罠」の問題と密接に関連する。この議論は百家争鳴の感さえするが、この点については筆者個人の意見は既に述べた<sup>17)</sup>ので、ここでは割愛したい。

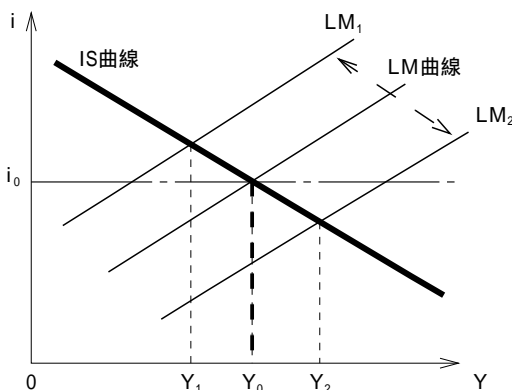
これに対して、(1)のテーマは、いわば金融政策運営のスタートとしての中央銀行のハイパワード・マネー供給が民間の通貨総量(マネーサプライ)ないし金利水準にいかに関係を及ぼすかという金融政策の基本的なテーマでもあり、ここに電子マネーの普及が及ぼす影響が問題となってくる。

このうち、電子マネーがハイパワード・マネーと金利との関係に及ぼす影響については、理論的には、いわゆる「プールの議論」によって対応ができることが知られている。W. Pooleは、IS-LMモデルにより次のように説明した。すなわち、図5の2.のように実物(IS)面にショックがみられる経済状況にあって、IS曲線が $IS_1$ から $IS_2$ の幅で変動する場合には、仮に金利を一定に保つ政策を採用すると、実質経済(GDP)は $Y_1$ から $Y_2$ まで大きく振れることになるので、通貨総量(マネーサプライ)に重点を置いてLM曲線の動きを尊重する金融政策を実施すれば、同図の太い矢印点線の示すように実物経済を $y_1$ と $y_2$ との間の振れに抑えることができる。これに対して、図5の1.のように、通貨面にショックがあってLM曲線が不安定であ

図5 「プールの議論」の説明

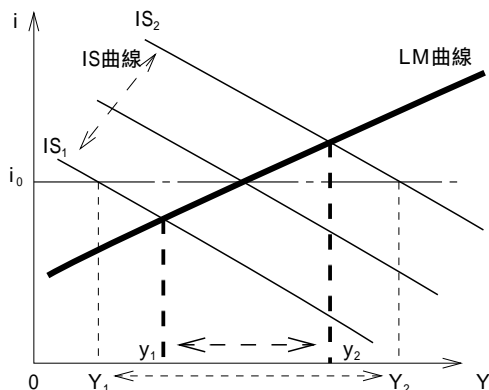
## 1. 通貨面のショックがある場合

(LM曲線が不安定で、IS曲線が安定的な場合)



## 2. 実物経済面のショックがある場合

(IS曲線が不安定で、LM曲線が安定的な場合)



り、IS曲線が安定的であるような場合においては、通貨総量に目標を置いた金融政策を実施すると、実質経済（GDP）の振れは $Y_1$ から $Y_2$ まで大きくなるので、この場合には、金利が $i_0$ 近辺に落ち着くような金利重視の金融政策を採用することによって、実質経済は $Y_0$ 近辺に収めることができるというものである。この主張は、いまや古典的な定説というべきものであり、これによれば、電子マネーの普及によってLM曲線が不安定となる場合には、中央銀行は貨幣総量よりは金利に重点をおいた政策を実施することによって対応が可能ということになる。

もう一つの電子マネーがハイパワード・マネーと通貨総量の関係に及ぼす影響については、すでに日本銀行から説明材料が提供されている<sup>18)</sup>ので、以下それに基づきながら議論を進めていくが、ここでのポイントは、いわゆる信用乗数というものが電子マネー発行前と、発行後とではどのように変化し、中央銀行はそれいかに対応するのかということになる。

## 3. 電子マネーと信用創造

まず民間の実物経済活動に影響を及ぼす通貨総量ないし金利と、中央銀行の政策行動のひと

つを示すハイパワード・マネーとは、それぞれ次のように定義される。

すなわち、通貨総量（マネーサプライ） $M$ （以下すべて残高ベース）は、民間非金融部門が保有する現金 $C$ と預金 $D$ の合計であるから、

$$M = C + D$$

と表すことができるが、これに電子マネー $E$ が発行された場合の通貨総量 $M$ は次のように表すことができる。

$$M = C + E + D$$

ここで、他の事情に変化のない限り、電子マネー $E$ の発行によって通貨総量 $M$ が変動することはない（式と式の $M$ は不変）と想定できるので、式においては式の $C$ と $D$ のいずれかが電子マネー $E$ と振り変わって $C$ と $D$ になったことを示している。

他方、ハイパワードマネー $H$ は、準備預金 $R$ と現金 $C$ の合計であるから、

$$\text{電子マネー発行前は、} H = R + C$$

$$\text{同じく発行後は、} H = R + C$$

と表すことができる。

上の、および、式から、信用乗数の $M/H$ および $M/H$ を表す次の各式を得ることができる。ただし、 $C/D$ は現金預金比率、

$R/D$ は支払準備率をそれぞれ表わす。

$$M/H = \frac{C+D}{R+C} \quad \dots\dots(1)$$

$$M/H = \frac{C+E+D}{R+C} \quad \dots\dots(2)$$

$$M/H = \frac{C/D+1}{R/D+C/D} \quad \dots\dots(3)$$

$$M/H = \frac{C/D+E/D+1}{R/D+C/D} \quad \dots\dots(4)$$

従って、ここでのキーポイントは、電子マネー発行前の信用乗数の(3)式が、発行後の(4)式においてどのように変化するかということになる。

(3)および(4)式のうち、まず分子の「 $C/D+1$ 」と「 $C/D+E/D+1$ 」とは現金通貨の一部が電子マネーに振り替わっただけであるから同値であり、また分母のうちの「 $R/D$ 」と「 $R/D$ 」についても、銀行預金と電子マネーの支払準備率が大きく異なるとは考えられないので、ほぼ近似値と想定できる。そこで、日銀資料では「残された分母の $C/D$ と $C/D$ とを比較すると、電子マネーに代替された $C/D$ の方が明らかに小さいので、金融政策は影響を受けることになる」としている。しかし、この資料はそこで説明を終えており、 $C/D$ がどの程度小さく、従って信用乗数がどの程度大きくなるかについてはまったくコメントしていない。

結論を先にいえば、 $C/D$ と $C/D$ との違いは、結局は預金通貨に対する現金の比率が電子マネーの発行増加分だけ低下するというを示しているわけであるから、両者が大きく異なるのはまず例外的と考えられる。この両者が大きく異なるケースとしては、例えば電子マネー普及過程におけるある段階で急激な普及が生じる場合とか、普及後電子マネーと現金通貨との間で突発的に急激なシフトが生ずる場合といったことがせいぜい考えられる程度で、むしろ一般的には、現金通貨の発行残高は相当大規模(日本の2000年末67.6兆円)であるうえ、前述のように既存の各種カード決済や銀行決済システ

ムなどの安定性からみて、電子マネーの普及テンポはかなり安定的と考えられる。また、それが多少不安定な場合においても、電子マネーの普及程度や預金歩留り率の変動などのモニターとそれらの定性分析等によって金融調節上の対応はまず可能ではないかと考えられる。

#### 4. 電子マネー普及と金融政策上の環境

もちろんレアーケースであっても、信用乗数が不安定化した場合の対応手段ないし手立ては是非とも必要である。それにはまず、電子マネーと中央銀行通貨の相違という基本に立ち返ることであり、周知のとおり中央銀行における銀行券という負債勘定に見合う資産勘定は国債、貸出金、金・外貨準備などの運用資産勘定以外にないのに対して、電子マネー発行体においては、既に述べたように顧客が電子マネーを中央銀行通貨に交換することは十分ありうるので、電子マネー発行残高という負債勘定に見合う資産勘定には、国債などの運用資産のほか、その支払準備として中央銀行通貨か、中央銀行預け金を必ず保有しておく必要がある。このことは、クレジットカード会社が顧客の決済が生じるときに備えて、いつでも決済のための資金を用意しておくのと同様である。もちろん、これは電子マネーの普及程度いかに依存するものであり、例えば仮に国民がまったく中央銀行通貨を必要としない段階になれば別の話ということになるが、それが短時に現実する可能性は低く、むしろ電子マネーの普及の進展とともに決済システムの円滑化および安定性を維持するために、中央銀行自らが電子マネーの発行に踏み切る必要が出てくることがあっても、それは当然のことといえるであろう。また、電子マネー発行体は、資産サイドに支払準備を持つ必要のある金融組織体として、銀行と同様に準備預金制度の適用を受けるのが自然と考えられ、むしろその適用を受けないということは貨幣の基本である国民一般の信認を受けていないことを意味することとなろう。さらに、海外で発行される円建ての電子マネーが国内に流入する場

合の影響については、考え方としては、ユーロ円の国内金融市場に及ぼす関係とまったく同様であり、従ってそれが国内に流入する際に現行の準備預金制度の適用を受けることが確保されれば、金融政策運営上格別の問題は生じることはないものと考えられる。

このような議論を進めてくると、この説明は「信用乗数理論」や「日銀理論」に基づくものであって、別の見解があり得るとの反論が出てくるかも知れない。しかし、一言だけ付け加えておけば、以上の説明は、理論や主張の問題ではなく、資金需要が存在してはじめて銀行の貸出が行われ、それに伴って預金が増加するという「信用創造」の基本を示しているに過ぎないことを強調しておきたい。「信用創造」とは要するところ、一定期間における国民の貯蓄と投資の動きを先取りする形で、中央銀行からその政策方針に基づいてベース・マネーが供給され、それを基礎として国民の参加する金融市場において預金と貸出という2つの機能を通じて貯蓄と投資が自然に調節されていくプロセスを示しているに過ぎないのである。

以上要すれば、電子マネーの普及による金融政策への影響については、電子マネー発行体の保有する支払準備率、銀行部門が支払準備として保有する電子マネーの量、逆に言えば電子マネーの銀行部門からのリーケージの度合い、電子マネーの普及テンポなどに依存するので、それに伴う信用乗数の変化には当然のことながら注視する必要がある。しかし、少なくともマイルドな形で電子マネーが普及し、金融市場も自然にそれを受け入れていく限りは、金融政策の運営ないしコントロールが損なわれる可能性はかなり限定的であり、また仮に電子マネーにより貨幣面で不安定性が表れる場合であっても、信用創造に関する諸要因がどのように変動するかを十分チェックできる体制が整備されている限り 金融当局にはその程度の分析力は十分備えている筈、金融政策上格別の問題が生じる可能性は小さいものと考えられる。

## むすびに代えて - 電子マネーとセキュリティ -

電子マネーの開発が、一時声高に報道・宣伝されていたほど進んでいないとすれば、今こそもう一度その実情と背景を洗い直すとともに、幅広く国民的な見地からその意義を再検討すべき時期にきているのかも知れない。また、わが国は、その国民性や経済的・地理的条件、開発技術インフラなどからみても、世界の中でも電子マネーの普及実験上最適な環境を備えているとみられるだけに、その将来展望に向けて方向性をより明確化すべき時期にきているかも知れない。

いつでもどこでも誰とでも受け渡しができ、偽造・変造の心配がまったくなく、社会から犯罪をなくすることのできる電子マネーを完成するためには、ICチップ技術などデータの蓄積・保有段階から、データの転送・交換段階に至るまでの完全な機密性・正確な処理などセキュリティ技術がポイントとなる。その基本的な技術として暗号および認証技術等の開発努力が現在続けられているが、新しい技術を悪用する者が出てくるのも世の常であり、その対策は今後の最大の課題となろう。電子マネーは、国民の生活にセキュリティをもたらすが、その電子マネーを完成させるにはセキュリティ技術が要となるのである。

### 注

- 1) 因みに、いわゆる異業種からの参入として話題となった「IYバンク銀行」(2001年5月イトーヨーカ堂設立)は日本初のATM決済を中心業務とする銀行として、また同じく「ソニー銀行」(同年6月ソニー等による設立)は都銀系(同年6月までにジャパンネット銀行、富士銀行エムタウン支店、三和銀行インターネット支店が進出)と競合するネット専用銀行として、それぞれスタートした。なお、これに関連する「ナローバンク論」については、日本銀行金融研究所小早川修司・中村恒「ナローバンク論に関する一考察」(『金融研究』

- 第19巻第1号, 2000年3月)および吉田暁「電子マネーとナローバンク 新しいマネー・新しい銀行」『国際金融』1059号, 平成13年2月参照。
- 2) P. ドラッカーが指摘しているように, アメリカの銀行業務の情報技術化は, 1940年代それも第2次大戦後にIBMによってスタートしたとされ, そのスタート時期の点でも日本は決して遅れをとっていなかった。
  - 3) 例えば, 日本銀行金融研究所コンファレンス報告の折谷吉治氏論文および全国銀行協会連合会『日本の決済システム』参照。
  - 4) 日本銀行金融研究所『改訂・わが国の金融制度』平成7年3月, 83ページ。
  - 5) この報告書はその冒頭で, 電子バンキングと電子マネーの将来性と銀行業務にとっての重要性を強調するとともに, そのリスク対応や監督当局のとるべき姿勢などについて指摘を行ったほか, 電子バンキングは, 銀行の伝統的な預金・貸出業務の市場拡大, 銀行による新しい商品・サービス提供, 支払サービス提供における競争上の地位強化, さらに銀行の運営経費の削減などをもたらす可能性があると強調している。
  - 6) 平成12年10月5日日本銀行総裁講演。
  - 7) 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, 1999年8月)。
  - 8) E. Turban, J. Lee, D. King, H. M. Chung, *Electronic Commerce, A Managerial Perspective* PRENTICE HALL. INC, 2000. (阿保・木下・浪平訳『e-コマース・電子商取引のすべて』ピアソン・エデュケーション社, 2000年)
  - 9) 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, 1999年8月)。
  - 10) N-BILL事件とは, 1999年5月, クレジットカード決済システムとインターネット取引の仕組みの穴を巧みにつき, ある時突然にN-BILL等の名称が現われ, その後毎月19.95ドルの金額が詐取されるという国際的クレジットカード詐欺事件。2000年1月アメリカ連邦取引委員会はアダルトサイトの所有者・運営者3名を告訴した。ある銀行からそのカード情報が流れていたとの報道(1999年9月11日『L.A. Times』紙)もあるが, 銀行がカード情報を売却することはアメリカでは違反にならないとされている。
  - 11) (社)日本クレジット産業協会『日本の消費者信用統計』調査による。
  - 12) 現在普及しているキャッシュレス媒体としては, プリペイドカード(資金前払い), クレジットカード(資金後払い), デビットカード(銀行預金からの引き落とし)などを挙げる向きもあるが, プリペイドカードは使用限度や使用範囲などからみて完璧な意味でのキャッシュレス媒体ではないので, 電子マネーには含まれていないうえ, 犯罪発生やカード乱発問題など社会的な弊害も生じてきた。これらの問題を解決するとともに, かねてより最も普及しやすい媒体として「IC型カード」が指摘されてきた。
  - 13) Barron's "Dictionary of Banking Terms" による。因みに, 金本位制においては, 自由鑄造と自由溶解の仕組みが機能することが, 金地金と貨幣単位との等価の関係を維持しうる条件とされる。金地金の市場価格が金貨の価値以下に下落すると, 金地金の所有者のなかに自由鑄造を造幣局に申請するものが増加し, その結果, 市場における金貨の流通量は増える一方, 金地金の供給量は減少することになるので, 両方の価格は常に等価の関係を保つことになる。自由鑄造を行う鑄造手数料が真の「seigniorage」の意味であり, 金貨の価値は金地金の価格とseigniorageとの和であるから, 理論的には金地金価格はこのseigniorageの範囲内で上下に変動することになる。多くの国はseigniorageゼロの制度をとってきたが, できるだけ金貨価値と金価格の関係を安定化するため, 一部の国では極めて小額のseigniorageを課した経緯がある。
  - 14) この議論の行き着くところは, 決済通貨としての銀行券およびコインを発行してインフレを起こしうるのは, 発行体自身の貸借対照表上その完全な負債項目として決済通貨を発行しうる政府ないし中央銀行しか存在しないというものである。この点については, 例えば参考文献の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，34ページ参照。
- 15) この点の詳細については，吉田暁「電子マネーとナロウバンク 新しいマネー・新しい銀行か」『国際金融』第1059号，2001年2月1日参照。
- 16) 誤解のないように付言すれば，金融当局（金融庁および日本銀行）では，これまで極めて慎重な姿勢を示すとともに，このことに関連するようなコメントはまったく見られない。むしろ日本銀行では，民間とタイアップして電子マネー開発に関する地道な開発研究を行っているといえられる。
- 17) 新宅彰「調整インフレ論・量的緩和論とその問題点 クルグマン提案と金融政策運営」『阪南論集 社会科学編』第35巻第3号，阪南大学学会，2000年1月。
- 18) 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，1999年8月）の「[補論]電子決済技術の普及と信用乗数論」（45ページ）参照。

### 参考文献

磯部朝彦，ケブン・J・カーニー監修『エレクトロニック決済と金融革新』1993年6月，東洋経済新報社

大蔵省銀行局・国際金融局『電子マネー及び電子決済に関する懇談会報告書』平成9年5月

大蔵省銀行局『電子マネー及び電子決済の環境整備に向けた懇談会報告書』平成10年6月

翁邦雄（日本銀行金融研究所長）『金融分野におけるセキュリティ・マネジメント』平成10年5月30日

西垣通編『電子貨幣論』NTT出版，1999年

日本銀行金融研究所『新版 わが国の金融制度』日本信用調査出版，平成7年4月

日本銀行金融研究所「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」『金融研究』第18巻第3号，1999年8月

日本銀行金融研究所『第2回情報セキュリティ・シンポジウム：会議の概要 金融業務と認証技術』『金融研究』第19巻第1号，2000年3月

日本銀行金融研究所『金融研究』第19巻別冊第1号，2000年4月

日本銀行金融研究所『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，金融研究第20巻第1号，2001年1月

BIS, *Implications for Central Banks of the Development of Electronic Money*, 1996.

F. A. Hayek, *Denationalisation of Money*, The Institute of Economic Affairs, 1976, (川口慎二訳『貨幣発行自由化論』東洋経済新報社，昭和63年)

P. F. Drucker, *The Age of Discontinuity*, (P. F. ドラッカー著，上田惇生訳『断絶の時代 [新版]』ダイヤモンド社，1999年)

The Economist; "Survey E-Management - How to bring e-business into your business," November 11th - 17th 2000.

W. Poole, "Optional Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model," *Quarterly Journal of Economics*, May, 1970.

(2001年7月13日受理)