電子マネーと経済社会

岩村　充[*1]

要　約

電子マネーが関心を集めている。しかし，電子マネーが私たちの社会を本当に変革するものになるのかどうかについては，多くの人が自信を持てないでいる。それは，様々な決済手段が金額の大小や決済の相手との距離に応じて使い分けられているという現在の世界に，どのようなシナリオで電子マネーが登場してくるのかについて，必ずしも見通しを持てないままで議論が行われているからであろう。多くの人が想定するシナリオは，電子マネーが現在の現金が占めている場所を占める，換言すれば，デジタルデータとしての電子マネーが，紙の銀行券や金属のコインに取って代わるというシナリオである。

しかし，電子マネーが登場したときに考えられるシナリオはこれだけではない。電子マネーが登場するシナリオとしては，それが，現在の現金のみならずクレジットカードやＥＦＴと呼ばれる銀行の決済サービスが果たしている役割をも肩代わりするようになるというシナリオもあるだろう。また，電子マネーが，これまでの決済手段では埋め切れなかった新しい領域を開拓し，これまで不可能だった取引を可能にし，存在していなかった市場を作り出すというシナリオも考えられる。私たちの議論は，そうした様々なシナリオを想定し，そこで何が起こるかを見通すものでなければならない。

この論文では，まず電子マネーの基礎となっているセキュリティ技術について概観する。電子マネーの基礎となっている暗号技術，とりわけ非対称鍵と呼ばれる暗号技術と，それを用いたデジタル署名技術について解説した上で，電子マネーの作り方として残高管理型と呼ばれる方式と，電子紙幣型と呼ばれる方式の違いについても議論する。

次に行うのは，様々な電子マネー登場のシナリオが私たちの経済社会に対して与えるインパクトについての考察である。そうした考察の中で私たちは電子マネーの登場が，いわゆる「ボーダーレス化」と呼ばれる現象についても，これまで考えられていた文脈とは異なった文脈から，経済や企業経営のあり方に大きな影響を与えるであろうことを予想することになる。

論文の最後の部分は電子マネーと金融政策との関係の考察である。電子マネーと金融政策との関係についての議論は，しばしば混乱しているように見える。しかし，金融政策の波及過程を理論的に整理すれば，電子マネーが紙からデジタルデータへと言う単なる外形の変化である限り，その登場が金融政策の波及過程を根底から変えるものでないことは明らかであろう。電子マネーが金融政策の波及過程に決定的な影響を及ぼすとすれば，それは民間銀行が発行する電子マネーが，いわゆる信用創造の機能を担う銀行組織の中で中央銀行の発行する現金と同様に支払準備として使用されるような状況が生じたときに限られるであろうが，そうした状況が果たして生じ得るかどうかは，現状では見極め難いと言うべきであろう。

[*1]　早稲田大学

Ⅰ．はじめに

電子マネーは,世界中で非常に数多くの実験が行われ,そのいくつかは部分的であるにせよ実用の段階に到達している。ところが,そうした電子マネーに対する世間あるいは実務界の関心や期待は,例えば1995年に英国でＭＯＮＤＥＸと呼ばれたプロジェクトが実験を開始した頃に比べれば,むしろ後退しつつあるようにみえる。確かに,既存のペーパーベースのマネーや銀行組織が提供するオンライン型の決済システムに支えられた経済活動の大きさに比べれば,いま提供されようとしている電子マネーが実現する世界など,実に小さなものでしかない。しかし,それにしては,私たちの前に電子マネーという言葉が登場したとき,なぜ,それに多くの人たちの関心が引き付けられたのだろうか。

この点について,ややシニカルな見方をする人は,マネーとか貨幣という言葉の持つ独特の魔力にこそ答があったのだというかもしれない。おそらく,それは答の全部ではないにしても,まったくの見当はずれでもないだろう。

これまでも金融システムに関する議論は様々に行われてきた。しかし,その中で電子マネーに関する議論が新鮮であるのは,おそらく,それが情報通信技術や暗号技術といった新しい技術基盤によって作り出されるものだということが明確に意識されていたこと,そして,そのことが,これまでの紙幣やコインというようなマネーの世界で当然のように成立していた技術独占や先行者利益を掘り崩すインパクトを持っているのではないかという文脈で意識されていたこと,この２点によるものだろう。現在の中央銀行制度ができあがった時期については,いろいろな考え方があるが,19世紀産業革命期をその起源とするという大多数の見方に従うとすれば,そうした産業社会的所産である中央銀行制度が,いわゆる情報社会化の進行によって変容を迫られているというような図式で電子マネーを理解するというのは,魅力的な視点であるし,また,少なくとも完全に誤った視点ではないだろう。現在の中央銀行制度が,貨幣の供給,なかんずく現金と言う名の現物的貨幣である紙幣やコインに関する技術独占あるいは先行者利益に相当の基盤を持つものであることは間違いないからである。

ところで,紙幣やコインにおける技術独占とか先行者利益というと,そんなものがあるのかと不思議に思う読者も多いかもしれないが,それは確かにある。

例えば,紙幣すなわち日本銀行券で考えてみよう。私たちの身の回りには紙幣を受け入れあるいは払い出すために,実に多くの資本が投下されていることに気づくはずである。銀行のロビーにずらりと並んだＡＴＭはその象徴だし,駅の切符の自動券売機だってそうである。いや,そうした目に見える設備だけでなく,私たちが生まれてこの方,紙幣の手触りや印象について蓄積してきた記憶や経験も,紙幣を流通させる重要なインフラストラクチャーであり,いわば「人的な資本」なのである。銀行券がなぜマネーとして流通するかということについては,法律による強制通用力の付与をどの程度重くみるかにより多少のニュアンスの差はあるだろうが,一方で,銀行券を流通させるために投下された物的あるいは人的な資本の蓄積が決定的な役割を果たしているということは誰も否定はできないだろう。そして,そうした資本の蓄積はマネーをマネーたらしめ,中央銀行以外のものにマネーの発行を許さないための重要な参入障壁になってきたとも言える。

ところが,そこに電子マネーが登場すれば状況は基本的に変わってくる。電子マネーの基礎となっているＩＣの製造技術や暗号技術は高度

な技術ではあるが,その利用や理解に特殊な経験を必要とするものでもないし,法律によって囲い込まれて一般人には利用が許されない危険な技術でもない。一定の知識と資本力があれば誰にでも開発できるし,誰でも利用者として参加できる,公開の技術体系なのである。そして,そのことは何かしらの意味で,従来のマネーの体系や中央銀行の地位を相対化するものでもある。

本稿では,そのような観点をも含めて,電子マネーの持つ可能性と問題点を検討しようとするものである。

Ⅱ．電子マネーの基礎技術

Ⅱ－１．暗号技術の仕組み

本稿の目的は,電子マネーと金融システムとの関係を考え,その将来性と影響についての評価を行うところにある。しかし,電子マネーとは何よりも情報処理技術から生み出されたプロダクトである。だから,その将来性や影響について考察するためには,電子マネーの基礎となっている技術について知っておかなければならない。

言うまでもなく,電子マネーとは半導体技術や通信技術など,様々な情報通信技術の複合であり,単一の技術基盤によっているプロダクトではない。しかし,電子マネーが私たちの社会や経済に及ぼす影響という観点から重要な技術は何かといえば,それは暗号技術とりわけ暗号を利用した認証技術である。私たちは,暗号技術を使うことによって,本来は誰ものでもない電子的なデータを誰かが「所有」しているかのように扱うことが可能になり,そうしたデータをあたかも手で触れることができるモノのように,やり取りすることが可能になるからである。

この点を理解するために,暗号の最も基本的な概念である「アルゴリズム」と「鍵」の区別について説明しておこう。

説明には具体例を示すのが分かりやすいだろう。例えば「ＪＡＰＡＮ」という文字列があったとすると,これをアルファベット上で1字ずつ後にずらし「ＫＢＱＢＯ」という文字列に変換するというような操作を考えよう。これはローマ皇帝シーザーが使用したと伝えられるシーザー暗号という伝説的な暗号なのであるが,ここで「アルファベット上で文字を x 字分後にずらす」という操作の仕組みそのものをアルゴリズムという。字をずらす数つまり「数値 x」の値は鍵と呼ばれる。

もちろん,実際の暗号はこのように単純なものではない。しかし,このアルゴリズムと鍵という概念を理解すれば,暗号がデータに所有者を与えるという比喩も容易に理解されるだろう。「ＪＡＰＡＮ」というデータを暗号化する前のデータという意味でＤと表し,鍵 x を用いて文字ずらしを行って暗号化したデータＥを得るという操作を e_x（Ｄ）＝Ｅと表記することにすれば,暗号化処理 e とはデータＤに対して鍵 x というプロファイルを与えることによって,そのデータの持つ情報の意味や内容を変えることなく,その形式をデータＥに変換することだと言えるからである。

さて,それでは,ここで鍵 x が特定の人Ｘを意味するデータだと約束しておくことにすればどうだろう。このとき鍵 x を用いた暗号化処理 e を施すということは,データＤに対してＸという人の「個性」を与えることと言ってよい。データＤは鍵 x を用いて暗号化されることによって,その鍵の「持ち主」であるＸという人物の,いわばプロファイルを焼き付けられたことになるからである。そして,私たちは,こうした暗号の性質をうまく利用することにより,

スパイ映画や小説で登場するように秘密にしておきたい情報を他人に盗み見られたり盗聴されたりすることを防ぐ技術としてだけでなく,一定の情報を表現するデータに特定の人の署名を与えて後日の証拠にしたり,データに対する「所有権」を主張したりする技術として暗号技術を使用することができるようになる。

具体例で考えてみよう。上で示したデータDが,例えば「私はこのデータを受け取ったら100万円を支払います」という趣旨のメッセージを表現するものだとしてみよう。このデータをもとに,私Xが自分自身を意味する鍵 x を用いて暗号化操作 e を行ったとしよう。直感的に考えれば,こうして得られた暗号化済データEは上で示した支払い文言にXが自分の「個性」を与えるということに相当するのだから,そうしたデータは紙の上の支払い文言に手書きの署名や印鑑を与えた手形や小切手と同じように,いわゆる支払手段として通用させることができそうである。なぜなら,そもそも紙の上に私たちが署名を行うということは,その紙の上に書かれたメッセージに署名者が自分の「個性」を残すということであり,要する「署名」とは,そうして紙の上に残された署名者の「個性」あるいは「痕跡」にしたがって,そうした「個性」や「痕跡」を残した人と,メッセージの意味内容とを結び付け,場合によってはメッセージの内容に対して署名者の責任を求める制度に他ならないからである。それは,少なくとも直感的には,紙の上に行う署名とデジタルデータに対して行う暗号化処理との共通性を示唆するものであり,またそれは,暗号技術を使って,電子マネーとか電子有価証券というものを作る可能性を示唆するものでもある。

しかし,そうは言っても,あらゆる暗号化処理が無条件で紙の上の署名と同じような効果を発揮するわけではない。暗号化処理に紙の上に行う署名と同じような効果を与え,曲がりなりにも電子マネーというにふさわしい仕組みを作り出すには,私たちは,暗号化処理における証拠としての能力をもっと高めるとともに,デジタルデータにおける複製防止という問題をクリアーしなければならない。

II－2．公開鍵暗号とデジタル署名

まず暗号化処理が持つ証拠としての能力について考えてみよう。例えば暗号化メッセージを送信する人をA,メッセージを受信する人をBとしよう。ここでAとBとが互いに通信するときに用いる暗号化アルゴリズムとその鍵 x を取り決めておき,その鍵 x を用いて暗号化して何かメッセージをAがBに送信したとする。そうして暗号化されたメッセージを受け取ったBはあらかじめ取り決められた鍵 x でメッセージが暗号化されていることを確認すれば,自分が受け取ったメッセージは見ず知らずの他人や悪意の第三者が自分をだますために作成したものではなく,間違いなくAが作成したものだと確認できるだろう。これは暗号化処理のもつ基本的な証拠能力の一つで「メッセージ認証:Message Authentication」あるいは,単に「認証：Authentication」と呼ばれる機能である。要するにメッセージ認証とは,メッセージの受取人が自分の受け取ったメッセージが確かに表示されたメッセージ作成者の手によって作成されたものであると確認することであり,この機能を見る限りではデジタルデータに暗号化処理を施すことと,紙の上に書かれたアナログデータに手書きの署名をしたり印鑑を押捺することとは,同じ機能を提供しているといえる。

しかし,こうしたメッセージ認証と呼ばれる機能だけでは,暗号化されたデジタルメッセージを署名や押捺がされた紙の上のメッセージと同様に取り扱うことはできない。それは,このようなメッセージ認証の手続きを済ませただけでは,メッセージの受取人Bとしては,自分としてはメッセージ認証の方法によって発信人が確かにAであると確認したにもかかわらず,後になって発信人Aが,「自分はそのようなメッセージを発信したつもりはない,Bが受信したと言っているメッセージはBが勝手に作ったものだろう」と言い出したときに,Bは自分が正

しくメッセージを受信し,そのメッセージを信じて行動したのだと主張する根拠を何ら持っていないからである。

一般に,メッセージの発信者が,自分がメッセージを作成したり発進したにもかかわらず,後になってその事実を否定することを「否認：repudiation」と言い,そうした否認が行われないよう情報伝達の仕組みを作っておくことを「否認防止：non-repudiation」と言う。この言葉を使って説明すれば,私たちが普通に使用している署名や印鑑の特色は,その形状を見ることによって誰にでも署名や印鑑の正しさを認識でき,しかも,正しさの認識が可能だからと言って,その偽物を作り出すことができるわけではないという性質によって,この否認防止の機能を備えていることになる。ところが困ったことに,通常の暗号化処理では,暗号を解読できると言うことは暗号化の鍵を知っていると言うことであり,暗号化の鍵を知っていると言うことは暗号文を作成することができると言うことを意味してしまう。これでは,暗号によるメッセージ認証の機能は,企業内通信や政府内通信のようなメッセージの発信者と受信者が基本的に利害を共有する組織内でのシステムでは印鑑や署名の代わりに利用できても,商取引の相手方間での契約仲介や資金決済システムのように,将来の紛争に備えて証拠を残しておきたいというような要求のあるシステムでは利用できないということになってしまう。

ところが,このような暗号によるメッセージ認証の欠点を補う暗号技術も存在する。その代表的な技術は,非対称鍵暗号という技術を利用した「デジタル署名：digital signature」という方法である。これは1976年に米国のW.DiffieとM.E.Hellmanという2人の数学者によってまず概念として提案されたもので,その発想の基本は,任意のメッセージから,その署名に相当する暗号化メッセージを作成するための鍵(これをα鍵と呼ぼう)とは別に,暗号化メッセージからもとのメッセージに戻して解読するための鍵(こちらはβ鍵と呼ぶことにしよう)が必要になるような暗号アルゴリズムがあればよいだろうというものである。確かにそのような暗号アルゴリズムが存在すれば,β鍵の方を例えば電話帳のようなかたちで世間一般に公開しておくことによって,α鍵による暗号化処理をあたかも署名や捺印のように扱うことが可能になる。なぜなら,α鍵による暗号化処理はその鍵を知っている本人自身にしかできないのに対し,β鍵による解読は鍵情報が記載されている「電話帳」にアクセスすることによって誰にでも可能にすることができるからである。誰にでも解読できるが特定の人にしか作成することができないデータが,いわゆる否認防止という点において署名や印鑑と同じような機能を果たすことは,これまでの説明からも明らかだろう。むしろ問題は,そうした都合の良い性質を持った暗号アルゴリズムが存在するかどうかである。

ところが,面白いことに,このような条件を満たす暗号アルゴリズムはW.DiffieとME.Hellmanの概念提示の翌々年に具体的に提案された。それが,1978年に米国のR.L.RivestとA.ＳhamirおよびL.Adlemanという3人の数学者によって提案されたＲＳＡ方式と呼ばれるアルゴリズムである。この方法についての詳しい説明は省略するが,その基本的な仕組みは,自然数の世界には任意の数Xをn乗してaで割った余りをＹとしたとき,そのＹをまたn乗してbで割った余りをとると必ずもとのXに戻ってしまうというような性質を満たす(n, a, b)の組み合わせが無数に存在し[1],かつnとbを知っただけでは,bと対になっているはずのaの値が何かを推測するのが非常に困難だというような自然数の組み合わせを何通りでも選ぶことができるという理論を利用するものである。

しかし,困ったことに,このようなデジタル

[1] 数学的な記号を用いて表現すれば,任意のXについて$(X^n)\bmod_a = Y$のとき$(Y^n)\bmod_b = X$となるような自然数の組み合わせ(n, a, b)は無数に存在するということである。

署名の技術だけでは,例えば電子的なデータに「署名」を与えて,それをあたかも手形や小切手のようにネットワーク上で流通させるシステムは設計できても,そうしたデータを現金のように取り扱って流通させることはできない。それ,デジタル署名の技術だけではデータの不法コピーをどう防ぐかという問題を解決できないからである。

Ⅱ－３．ＩＣカードと電子マネー

何らかの支払い意思を表現するデータを決済システムのために利用しようとするとき,そのデータがアナログ表現されているか,それともデジタル表現されているかで生じる大きな違いとして見逃してはいけないものに,作り出すことのできる複製の完全性の問題がある。

ややラフな言い方を許してもらうことにすれば,私たちがアナログの世界にいる限り,私たちが作り出すことのできる複製はオリジナルのコピーであって本物ではない。アナログ表現においては何らかの意味を表現するデータは,各々に特有の紙やレコード盤というような媒体に離れ難く刻み付けられている。だから,そうしたデータを別の媒体に写し取ったとしても,そこで得られたものは,あくまでも本物とは別の複製であるに過ぎない。

ところが,同じデータがデジタル表現されると状況は違ってくる。デジタル表現というのは,データがどの媒体に書かれているかということには依存せず,ただ０と１というビットが並んでいるだけで,意味のある情報が表現されてしまうからである。そうである以上,デジタルデータの複製には,何がオリジナルで何がコピーとかいうような概念そのものが存在しないと言っても良い。このようなデジタルデータの性質が電子マネーを作ろうとするときには困った問題になるわけだ。

その理由は改めて説明するまでもあるまい。暗号技術を使ってデジタルデータに印をつけることができれば,そうした印のついたデータに支払指図であるとか領収証であるというような意味を持たせることはできる。しかし,完全な複製が可能でオリジナルとコピーという区別のないデジタルデータに,何ら対策を施すことなく貨幣あるいは現金と同じような機能を持たせてしまえば,それはコピーや複製がいくらでも可能な貨幣を作り出してしまうことになる。これではデジタルデータに貨幣としての機能を与えることはできない。

現在,世界中で様々なタイプの電子マネーに関するシステムが提案名されているが,なかでただ一つの例外を除いて[2], そのすべてが何らかのかたちでＩＣカードの利用を前提にした設計になっている。これは,ＩＣカードに埋め込まれた小さなコンピュータとしてのＩＣすなわち集積回路の機能によって,カードのメモリー上に記録された貨幣価値相当のデータに対する不正なアクセスを防止するためである。

ところが,このようなかたちでＩＣカードが使用されることが,電子マネーに関する議論に多少の混乱を与える原因になる。それは,このようにＩＣカードを使っているということに絡んで,いわゆるバンクカードやクレジットカードからの発展形として開発されたアクセス型システムと,いわば高度なプリペイドカードとしてＩＣカード内のデータそれ自体に貨幣としての役割を果たさせようとするストアードヴァリュ一型システムとの関係が,分かり難くなるからである。

実際,技術的に言えば,アクセス型の電子マ

[2] たった一つの例外というのは,オランダのデジキャッシュ社が提供している ecash というシステムである。このシステムでは,違法なデータの複製を行わない限り貨幣の流通経路の匿名性が保護されるが,いったん違法な複製が行われたときには,その複製が誰によって行われたかを明らかにしてしまうような仕組みを施して,ＩＣカードに頼らずに複製への防御を実現しようとしている。なお,デジキャッシュ社は現在倒産状態にあるが,そのことは,彼らが提供していたシステムのセキュリティ構造における技術的欠陥を示すものではない。

ネーシステムとストアードヴァリュー型の電子マネーシステムとでは,同じようにＩＣカードが用いられていると言っても,システム全体の中でＩＣの果たしている役割には大きな違いがある。それは,アクセス型の電子マネーシステムでは,貨幣的な価値を蓄えるデータベースは金融機関のコンピュータセンターにあって,カード上のＩＣはそうしたデータベースとの通信を行うための通行手形としての役割を果たしているに過ぎないのに対し,ストアードバリュー型の電子マネーのシステムでは,ＩＣカードはちょうど実物的な貨幣の世界における金庫や財布のように,貨幣に相当するデータを外部のコンピュータシステムの助けを借りることなく貯蔵する役割を果たすことになるからである。このような違いに注目する立場からは,中央銀行が発行する銀行券とパラレルな関係にあるのは,いわゆるストアードヴァリュー型の電子マネーだけであって，いわゆるアクセス型のシステムは,さし当たって電子マネーの範疇に入れて考える必要はないという考え方もあり得るだろう。しかし,私たちの検討の目的が,いわゆる電子マネーというものが私たちの経済社会に与える影響を広く考察しようというのであれば,こうしたアクセス型とストアードバリュー型というような分類にこだわりすぎるのは,必ずしも適切な態度ではないようにも思われる。アクセス型と言いストアードバリュー型と言っても,もし貨幣たる価値が保蔵されているセンターのデータベースと交信するコストが非常に安く,かつ交信がいつでもどこで可能だというようなことになれば[3],両者を区別する意味は,少なくとも利用者の側からはほとんど無くなってしまうはずだからである。そうした観点も踏まえて,これからの私たちの検討は,理念的にはストアードバリュー型の電子マネーを中核に置きつつ,アクセス型の電子マネーでも同じようなことが考えられるのではないかということをいつも意識するという姿勢で進めることにしよう。

II－４．若干の技術展望

さて,電子マネーが私たちの経済社会に及ぼす影響について考える前に,電子マネーを成立させている技術が現在のどのような状況にあるのかを概観しておくことにしたい。電子マネーの今後を占うためには,データに署名と証拠力を与え貨幣としてのシンボル性を付与する技術としての暗号技術や,そうした暗号計算を行うための実物的なベースである半導体技術,そしてインターネットに象徴される新しい通信ネットワーク技術についての展望を欠かすことはできないからである。

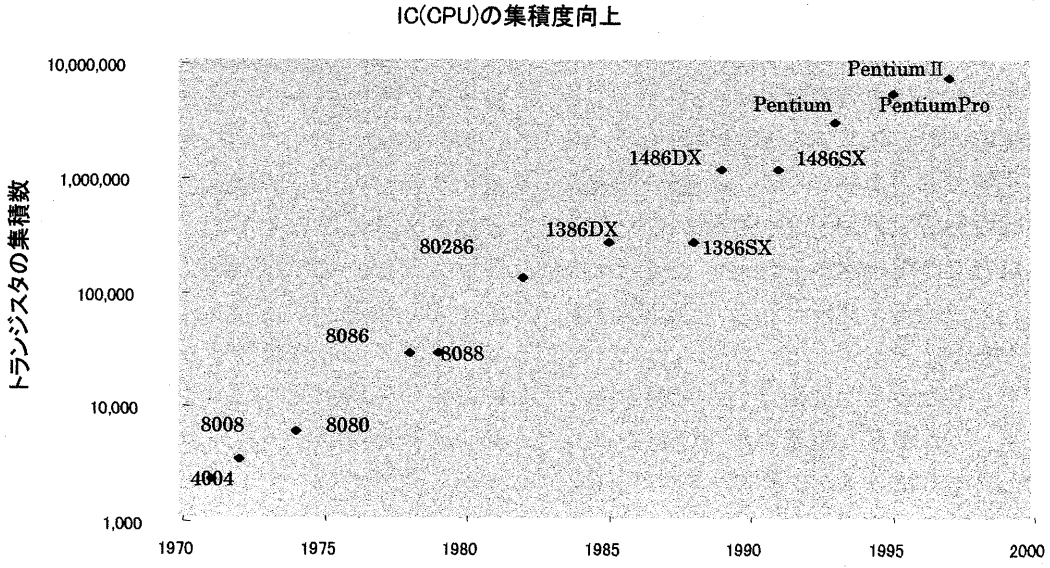
まず暗号技術である。暗号技術が戦争映画やスパイ小説の世界だけのものではなく,商業や金融の世界に不可欠の技術インフラであるという認識を受けるようになったのは古いことではない。

通信の秘密保護や発信者の確認のために暗号を利用したり,あるいは,そうした利用の対称となる暗号技術を標準化したりする試みは1970年代から存在したが,そこで標準化の対象となっていたのは対称鍵暗号系と呼ばれる暗号技術で,現在提案されている多くの電子マネーの技術的基礎となっている非対称鍵暗号の技術ではない。当時の技術状況では,非対称鍵暗号の代表技術であるＲＳＡ暗号は,一部の技術者や理論家の興味の対象にはなっても,暗号化に必要な計算量の大きさからみて,現実に利用可能な技術であるとはとても言えなかったのである。当時のコンピュータ技術で実用的な強さの暗号化処理をＲＳＡ方式で行おうとするならば,一抱えも二抱えもあるコンピュータを必要としたし,それは暗号技術を商業や金融のために用いるにはあまりにも使い勝手の悪いものであった。

しかし,1970年代以来の半導体技術の進歩は,そうした状況を劇的に変化させた。図１

[3] ここで技術解説を行うつもりはないが,現在急速に技術開発が進められている無線型のＬＡＮや非接触型のＩＣが実用化されれば,多くの利用者にとって両者の違いはコストの問題だけになってしまう可能性もある。

図１　ムーアの法則



は,半導体技術の進歩に関する「ムーアの法則」と呼ばれている状況を示したものである。この図で縦軸に取られているのはマイクロプロセッサーの集積度を対数目盛で示したものだが,マイクロプロセッサーのような超小型のコンピュータの場合,その性能はほぼ集積度に比例する。したがって,図の縦軸はマイクロプロセッサーの性能を対数目盛で示したものと言え,そこでこの図がほぼ直線状をなしているということは,マイクロプロセッサーの性能は時間の推移とともに指数関数的(言いかえれば倍々ゲーム的)に増加するということになる。インテルの中核的技術者であるムーアは,このような指数関数的な半導体性能の向上速度をとらえて,半導体チップの性能は18ヶ月で２倍になっていると論じたのだが,このような急速な半導体チップの性能向上を「ムーアの法則」と呼ぶようになったことは,すでに知っている読者も多いだろう。こうした性能向上がどこまで続くのかについては,悲観的な見方も楽観的な見方もあるわけだが,いずれにせよ,こうした半導体性能の飛躍的な向上と価格の低下が,かつては計算負荷からみて実用にはならないと思われていた非対称鍵暗号を商業や金融の世界で,しかもリテールと呼ばれる個人客相手の世界で実用の域に引き寄せたことには間違いはない[4]。

さらに,こうした半導体技術の進歩は通信ネットワークにも大きな変革をもたらした。インターネットの急速な拡大がそれである。1969年に外部からの攻撃に強い通信システムを作ろうという国防省の問題意識にあわせて分散型の通信ネットワークとして試験的に構築された米国のＡＲＰＡＮＥＴは,1983年に軍事部門を切り離した後,全米科学財団による科学技術情報交換用ネットワークとして発展してきた。しかし,そのインターネットが爆発的ともいえる拡大し始めたのは,1990年代に入って商用サービスを本格的に開始してからである。そうしたインターネットの爆発的ともいえる拡大は,ブラウジングを始めとする利用技術の開発にもよるところが大きいが,それにしても,こうした利

[4]　もちろん,数学的な意味での暗号技術自体も重要な進歩をしている。特に楕円曲線暗号と呼ばれる新しい非対象鍵暗号技術は,それと同等の強さの暗号化処理をするのに必要な計算量をＲＳＡに比べて大きく縮減する可能性のある技術として注目されている。

用の急拡大は,発展も半導体技術の急速な進歩,とりわけ分散型ネットワークの運用に不可欠なマイクロプロセッサーの急速な性能向上と価格低下無くしてはあり得なかったろう。

半導体技術における「ムーアの法則」は,高価すぎて民間では手が届かなかった暗号技術を商業や金融の分野で利用可能な技術に変えるとともに,他方では電子マネーの最も有望なインフラの一つとされるインターネットの急拡大を促したのである。

ところで,このような技術発展が今後も続くとしたとき,これからの電子マネーはどのような方向に発展するだろうか。その一つの方向として考えられるのが,様々なシステムの間におけるインターオペラビリティすなわち相互運用性の実現である。

現在,世界中で非常に多くの電子マネーシステムの実験が行われ,その幾つかは事業化の段階に入っている。しかし,そうした電子マネーシステム間でのインターオペラビリティは非常に乏しいと言って良い。それはなぜだろうか。答は電子マネーの設計にある。

現在行われている電子マネーシステム(正確にはストアードバリュー型の電子マネーシステム)では,そのほとんどが「残高管理型システム：Balance-based Model」と言って,電子マネーのバリューつまり価値に相当するデータをＩＣカードのメモリー上に,ちょうど帳簿残高のようなかたちで記録し,そうした残高の増減によってマネーの支払や受取に相当するデータ処理を行うものである。つまり,このシステムでは甲が電子マネーで乙に1,000円を支払うと言うことを,甲のカード上の帳簿残高を1,000円減額することと,乙のカード上の帳簿残高を1,000円増額することとを同時に行うことによって実現するわけである。暗号によるデータの保護や署名は,そうした２枚のカード間のでのデータのやり取りの正当性を保証するために用いられているわけである。

さて,このような方式の利点と問題点はどこにあるのだろうか。利点は電子マネーデータの記録に必要なメモリーの容量が少なくてすみ,またデータのやり取りに必要な計算処理負担も小さくできることである。これは,このような設計のＩＣカードでは電子マネーの正当性を検証するためのロジックを残高情報と切り離して,ＩＣカードの演算部やカード入出力装置の中に収容する設計になっているからである。だが,これは同時に,異なる設計の電子マネーシステム間でのインターオペラビリティ確保の困難という問題点を背負い込むことにもなる。その理由は明らかだろう。こうした電子マネーの正当性検証ロジックの大半を,データそのものではなくデータを管理し保護するシステムやプログラムに依存する設計になっている以上,異なる電子マネー間でのインターオペラビリティを確保するためには,各々のカードやカード入出力デバイスは自分とデータをやり取りする可能性のあるシステムのセキュリティ情報の全てを自分のシステムの中に持っていなければならない。しかし,そうした設計の実現は技術的にも非常に難しいし,場合によっては論理的に不可能だからである[5]。では,そうした問題点を克服してインターオペラビリティを広汎に実現するシステムは設計可能なのだろうか。その答が電子マネーのもう一つの設計方式である「電子紙幣型システム:Note-based Model」である。

電子紙幣型の電子マネーシステムでは,残高管理型の電子マネーと異なり,電子マネーの価値を表示するデータそれ自体に,データの正当性を証明するセキュリティ情報を埋め込んで設計される[6]。そこで使用されるのが非対称鍵暗号による署名技術であることはいまさら言うまでもないだろう。こうしたやり方を採用すれ

[5] データセキニリティの確保をシステム内の完全に排他的な秘密情報に依存している設計の電子マネーシステムでは,例えインターオペラビリティ確保のためにでも,そうした情報は他のシステムに対して開示できないが,それではインターオペラビリティも実現できないという矛盾に陥ってしまう。

ば,電子マネーデータの受け取り手は,自分が受け取った電子マネーのベースになっているセキュリティシステムの全部を知る必要はない。ただ,受け取った電子マネーデータ上の署名を確認するのに必要な公開鍵にのみアクセスできれば良いし,それは例えば認証機関によってネットワーク上で公開されているはずである。したがって,こうした電子紙幣型の電子マネーシステムではシステム間でのデータの受け渡し手順だけ取り決めておく,あるいは標準化しておくだけで容易にインターオペラビリティが確保されることになる。

一方,この電子紙幣型電子マネーシステムの欠点は処理負担の重さである。これは,特にＩＣカードのようなポータブルな媒体を使った電子マネーシステムを設計しようとするときに問題になりやすい。そのこともあって,今のところ電子紙幣型のシステムが実際に運用される例は非常に少ないが,これからのコンピュータ技術の進歩を勘案すれば電子紙幣型システムの実運用が難しくなくなる日は遠くないように思われる。電子マネーのインターオペラビリティは技術的なテーマではあるが,このインターオペラビリティが実現できるかどうかは,世界中で無数と言って良いほど試みられている電子マネープロジェクトが,寡占あるいは独占の方向に向かうのか,あるいは多数のシステムが並存し,技術的な面からも貨幣価値的な面からも互いに競争しあうという方向に向かうのかにも深く関係するテーマであり,ここしばらく目が離せない課題だと言うべきであろう。

III. 電子マネーの位置付け

III－１．決済手段の棲み分け

ここでは,電子マネーが私たちの経済社会にどのような影響を及ぼし得るものかについて考えてみよう。私たちは日々の生活や取引の場面で,現金やクレジットカードあるいは銀行振込などの様々な決済手段を使い分けている。しかし,ここで注意すべきことは,私たちはこうした様々な決済手段を必ずしも勝手気ままに使っているわけではないと言うことである。

例えば私たちが銀行券やコインのような現金を使うのは,駅の売店で週刊誌を買うとか,コンビニエンスストアで飲料水を買うというような,比較的小額の対面取引である。何百万円とか何千万円というような大きな金額の取引に現金が使われることはめつたにないし,また遠く離れたところにいる人に金を送ろうというとき,現金を郵便で送るというようなことも普通はしない。これは,何といっても現金のモノとしての制約によるものである。何百万円あるいは何千万円というような大きな金額を動かすには,現金は重くて嵩張るし,紛失や盗難のリスクも大きい。

一方,小さな金額の決済についてはどうだろ

[6] このことは電子マネーデータを収容しておくスペースに大きな自由度が得られることにもつながる。前述デジキャッシュ社のecashは特定のＩＣカードを必要とせず,インターネットに接続されたパソコンであれば何でもecashを取りこんだり送り出したりできる設計になっているが,これは電子紙幣型の設計の効果である。ただ,ＩＣカードを用いない設計のためにデータの複製防止ができないので,ecashでは電子マネーデータの転々流通を不可とし,さらにマネーが発行機関に還流したときに二重使用をチェックし追跡できるようにする,ブラインド署名と呼ばれる独特の方法論を採用している。これに対し,わが国のＮＴＴは,ＮＴＴ情報通信研究所と日本銀行金融研究所との共同研究をもとに,二重使用の防止ロジックを組みこんだＩＣカードを使って転々流通性のある電子紙幣型電子マネーシステムを開発提供している。

うか。これも様々な決済手段の何でもが使えるというわけではない。駅のキオスクで週刊誌を買ってクレジットカードで代金を払うと言うことはまず考えられないし,スーパーマーケットで衣類や食料品を買って代金を銀行振込でと言うことも考え難いだろう。こうした通信ネットワークやコンピュータシステムをベースとする決済手段の利用には,それ相応の手数料を払う必要があるから,そうした手数料を賄いきれるだけの金額の取り引きでなげれば,クレジットカードにしても銀行振込にしても使いようがないのである。

このような決済手段の使い分けの状況をイメージとして示したのが図2である。私たちは,小さな金額で対面型の取引には現金を多く使い,それより金額が大きかったり相手が遠隔地にいたりというような事情があると,そうした事情に応じてクレジットカードあるいはＥＦＴといった様々な決済手段を使い分けている。その様子は,ちょうど様々な生物が環境の中で様々に棲み分けている様子を連想させる。だから,私たちはこのような決済手段の使い分けの状況を,決済手段の「棲み分け」と呼ぶことにしよう。

それでは,こうした決済手段の「棲み分け」の状況に,新しい決済手段としての電子マネーが入り込んできたとき,それはどのような場所を占めることになるのだろうか。

この問いに対するもっとも素朴な答えが図3である。この図は電子マネーが現在の紙や金属の現金が占めている場所に入り込み,その機能の一部ないし全部を代替するという予想を表現したものである。このようなかたちで電子マネーの役割を予想するのは,おそらく最も一般的な電子マネーに対するイメージだろう。

現在の世界では非常に多数の電子マネー実験のプロジェクトが開始されており,さらにそのいくつかは,実験の段階から実用の段階に近付きつつあるが,そうしたプロジェクトでデモンストレーションに用いられる場面の多くは,電子マネーを現金のように使って,電車の切符を買ったりキオスクで週刊誌を買ったりする場面である。このことは,電子マネーに対して多くの人たちが持っているイメージが何かを示すものでもある。多くの人たちにとって,電子マネーとは,ＩＣカードという「財布」の中に収められたデジタルデータのかたちをした「現金」であり,したがってその使い途も現在の現金の使い途から大きく外れることはないと予想されるわけである。

ところで,電子マネーの役割がこの程度にとどまっているとすれば,その影響についても大騒ぎするほどのことはない。このようなかたちでしか電子マネーが私たちの決済システムに入り込まないのであれば,電子マネーの登場で影響を受けるのは現に紙のマネーつまり銀行券を

図2　決済手段の棲み分

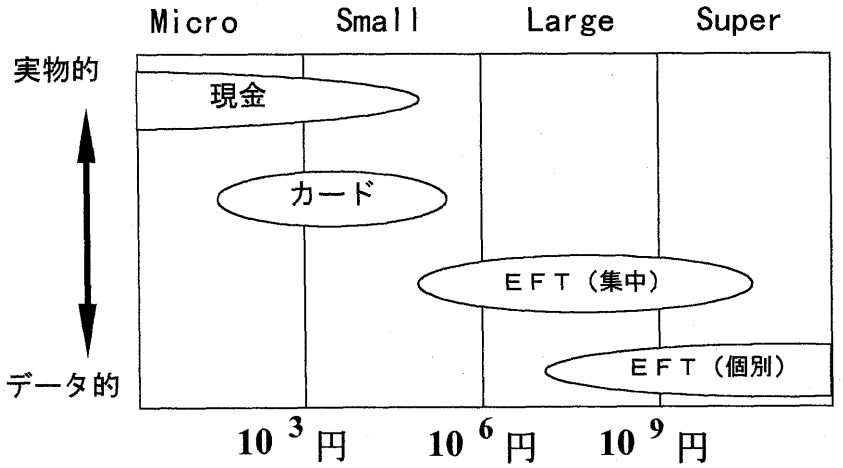
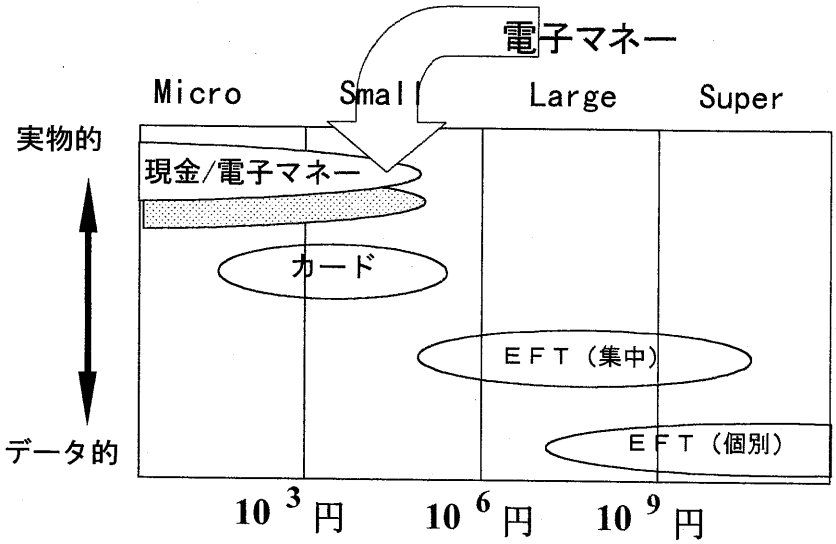


図3現金への代替



発行している中央銀行や,そのマネーを取り扱うＡＴＭの製造業者くらいのはずで,世間があげて電子マネーの話を追いかける必要はないからである。電子マネーの発行量が増え,かつそれが中央銀行の発行によるマネーに完全に代替するような事態を想定すれば話は別だが,そうした事態でも想定しない限り,マネーの利用者である大多数の人々にとって,電子マネーとは紙や金属から電子的なデータへというマネーの「かたち」の変化であり,それで世の中の仕組みが大きく変わるはずがないと考えていて差し支えないはずなのである。

III－２．電子マネーと金融業

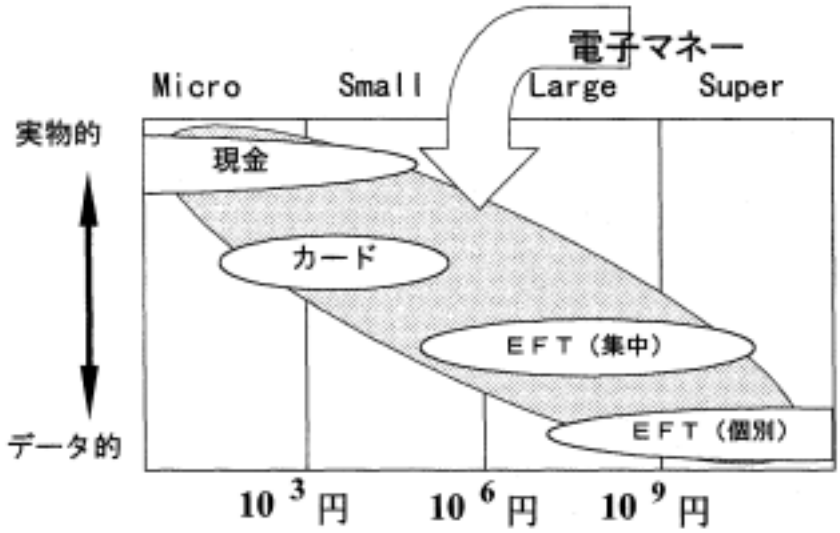
しかし,電子マネーの登場の仕方として考えられる可能性はこれだけではない。図４は,そうした可能性を表現したものである。この図では,ちょうど外来の新しい生物種が既存の生態系に侵入して在来の生物種を駆逐してしまうのと同じように,新しく登場した電子マネーが,在来の現金からクレジットカードそして銀行のオンラインシステムを利用したＥＦＴ的な決済処理に至るまでの全ての決済手段を駆逐し,その場所に自分が収まってしまうという予想である。

ところで,電子マネーの影響をこうした文脈で捉えるとき,私たちの議論はしばしば強い緊張を帯びることになる。それは,電子マネーの登場をこうした文脈で捉えたとき,私たちは,決済手段の提供者としての銀行の地位の相対化と,それに伴う業際問題の発生を予想するからである。実際,こうしたかたちで電子マネーが使われるようになれば,電子マネーが中央銀行の提供するマネーとのみ競合するという第一のシナリオに比べ,関係する利害の範囲は大きく膨らんでしまう。電子マネーに関する議論では,電子マネーの発行体を銀行に限るべきであるとか,あるいは,電子マネーの発行を行う業者には一定の免許取得を義務付けるべきであるというような主張が聞かれることが少なくないが,そうした主張の背景には,電子マネーの引き起こす業際問題についての認識があるのだろう。

しかし,電子マネーの役割や位置付けを,現在の銀行業あるいは金融業の業務範囲にこだわって限定しようとするのは必ずしも適切ではない。電子マネーが銀行業あるいは金融業に与えるインパクトは,そうした既存の業界区分論的思考を超えるものがあるはずだと考えられるからである。

かつての伝統的な銀行のイメージを象徴するものは,重厚な石作りの建物や堅牢で厳重に警

図4　金融システムへの影響



備された金庫だった。しかし,現在の銀行業務について少しでも知識のある人なら,その実態がそうした伝統的イメージとずいぶん違ってしまっていることを良く知っているだろう。現在の銀行業務を象徴するのは,巨大なコンピュータセンターやずらりと並んだＡＴＭの列であって,古典的な石造りの建物やものものしい金庫ではない。しかし,銀行業を象徴するものが石造りの建物からコンピュータセンターに変わっても,それらが巨額の資金を投じて建設される施設であり装置であるという点に変わりはなかった。いや,むしろ,情報処理技術の発達は銀行業務のコンピューター化をもたらしたが,それは銀行業をこれまで以上に装置産業化することでもあったように思われる。その意味では,これまでの銀行業の「情報化」といわれたものは,その産業としての銀行業の本質を大きく転換させるものではなかったのだとも言える。電子マネーが面白いのは,それが広範に使われるようになることを通じて,こうした金融業の装置産業化の流れが大きく転換させられる可能性を生み出しかねないところにある。

実際,電子マネーが広範囲に利用されるようになれば,好むと好まざるとにかかわらず,金融業にとって店舗や窓口は重要な要素ではなくなるし,ずらりと並んだＡＴＭの列も顧客サービスの中核的要素ではなくなる。電子マネーを使えば,人々はわざわざ銀行の支店や営業所に出向かなくても預金を引き出したり預け入れたりすることができるようになるし,引き出した預金を別の銀行に預金したり,あるいは,預金を引き出した銀行とは別の銀行や証券会社のコンピュータをインターネットや通常の電話回線を通じて呼び出して,株式に投資したり証券投資信託を購入することも簡単にできてしまうだろう[7]。そして,そうなったとき,銀行が長年にわたって作り上げてきた店舗や窓口そしてＡＴＭという顧客サービス用の固定資産の大半は,急速にその役割を失ってしまうはずなのである。また,電子マネーの導入で役割を失うのは,そうした顧客サービスの前方に配置された施設だけではない。支店やＡＴＭと絶えず交信して預金の受払いや振替を行ってきた金融機関のオンラインネットワークや,その中核としての役割を担ってきた巨大なコンピュータセンターも,これまでよりもっとずっと簡単で低コ

[7]　もっとも,電子マネーが実用化されれば,株式投資をするのに証券会社を含めて,いわゆる金融仲介機関を通じる必要はなくなるかも知れない。その可能性については後述しよう。

ストの設備に置き換わっていくだろうからである。

多くの論者が指摘していることだが,情報処理技術の発展に伴って,金融機関の行う業務はその内容も形態も大きく変化しつつある。そうした変化を一言でまとめれば,金融業務の構成要素分解とかアンバンドリングといわれる動きだとされる。それは,これまでの預金とか貸出しというように一括りで捉えられてきた金融機関の業務が,債務者の信用度の調査や財務状況の監視あるいは債権の管理というような,もっと小さな構成要素に分解され,そうして分解された構成要素ごとに独立に価格付けされ取引されるようになる傾向だと理解しても良い。

ところで,このように金融業務が構成要素に分解されていくという傾向は,従来は金融業の二つの機能,すなわち信用仲介サービスと資金決済サービスの二つのうち,主として信用仲介の分野に特有のものと考えられていた。資金決済サービスを提供するのは金融業とりわけ銀行業の独自の機能であり,ある種の「聖域」だと考えられていたのである。しかし,電子マネーの登場は,そうした,穏健な思考を根底から変えてしまうようなインパクトを持っている。電子マネーは資金決済のイニシュアティブを,銀行をはじめとする金融機関から,個人や企業のような金融機関の利用者へと大きくシフトさせることによって,金融機関や金融システムのあり方をも大きく変革するかも知れないのである。

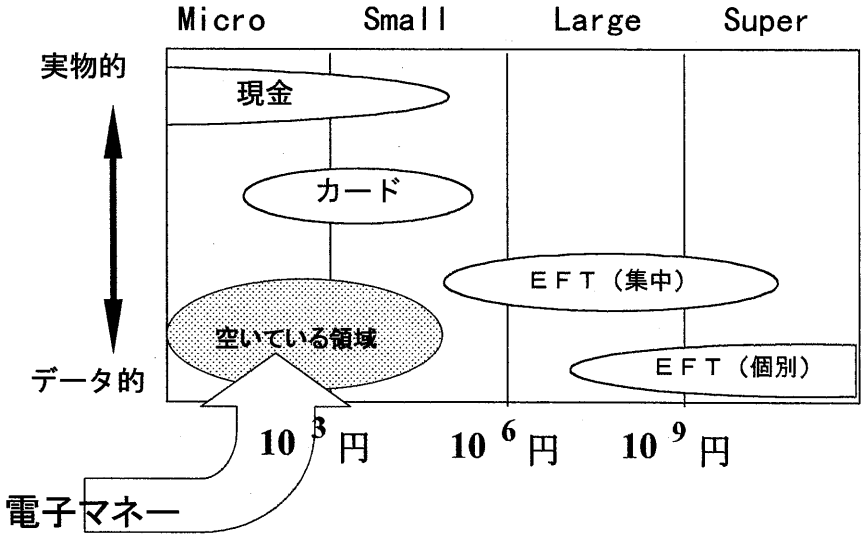
III－３．電子マネーの新しい可能性

しかし,電子マネーが私たちの経済社会に及ぼす影響は,このような金融機関経営や金融システムを変えるというだけにとどまるとは限らない。

図5は,そうした電子マネーの可能性の一つを図示したものである。ここでは,電子マネーが,これまで現金やカードあるいはＥＦＴというような決済手段が占めていた役割を代替するのではなく,今までは現金を用いてもＥＦＴのようなデータ通信技術を用いても提供が難しかった新しい決済サービスの領域を開拓するシナリオが想定されている。

実際,この領域,すなわち少額あるいは非常に少額の資金を遠方に送りつけようとするのは,不可能ではないにしても,いかにも不便でコストも高い。遠隔地への資金送金が必要なときに用いられる最も一般的な方法は,ＥＦＴシステムを利用して相手先の銀行口座に振込みをすることだが,それに要する手数料の水準を考えると,例えば1,000円にも満たないような金額を送金したり決済したりするには全く向いてい

図5　空いている領域の開拓－その１



ないといえる。

ところが,1990年代の後半に急速に発達したインターネヅトの世界では,こうした少額の資金を遠く離れた相手に即座に送りたいという要求が実に多い。インターネットを使えば,様々な文字情報や数字データあるいは画像や音楽ソフトを,電子メールを通じて交換したり,ホームページからダウンロードしたりすることが容易にできるが,それはネットワークの中で見ず知らずの他人が何千キロ何万キロというような距離を超えて情報をやり取りすることができるようになることを意味する。そのような情報のやり取りが可能になったとき,膨大な情報を記載したデータベースＣＤ１枚全部ではなくその中の表1枚分のデータをダウンロードしたいとか,画集1冊ではなく中の写真1枚だけを送って欲しいというような要求が生まれてくるのは,むしろ当然だろう。そうしたネットワーク上での小さな買い物つまりマイクロペイメントに役に立つと期待されているのが電子マネーなのである。

もっとも,遠隔地に少額の資金を送る方法は電子マネーに限らない。クレジットカードを使えば,今でも例えば銀行振込を使うよりずっと低いコストで送金が可能である。海外への支払いを想定すれば,クレジットカードの優位性はさらに大きいだろう。しかし,現在のようなクレジットカードのデータ処理方式と,その結果利用者に賦課される手数料の水準を考えると,例えば1件当たり10円とか20円というようなマイクロペイメントにクレジットカードを用いるのは現実的ではないように思われる[8]。

ところで,クレジットカードによる決済と電子マネーによる決済との違いはコスト面だけではない。クレジットカードの仕組みの特色は,カードを使って買い物をする利用者とカードを使って支払いを受ける加盟店とが区別され,例えば利用者としてカード会社と契約した人がカードを使って支払いを受けるというようなことはできない仕組みになっている。これは,現在のクレジットカードによる支払決済システムの設計が,モノやサービスを提供するプロフェッショナルとしての事業者あるいは企業と,そうしたプロフェッショナルたちからモノやサービスを購入するアマチュアとしての消費者から成り立っているという,19世紀以来の工業化社会の仕組みを反映したものだからである。確かに,私たちの日々の生活をみる限り,家庭教師やメイドに報酬を払うというような場合を除けば,そうした企業対消費者という図式が,非常に多くの経済活動に当てはまることに私たちは気づくだろう。しかし,そうした単純な二分法的な仕組みを掘り崩しつつあるのが,インターネットに代表される通信ネットワークが作り出すいわゆるサイバー空間での経済活動である。

実際,通信ネットワークを使って様々な情報をいわゆるコンテンツとしてやり取りできるようになると[9],そうしたコンテンツをネットワーク経由で取り入れそれを編集したり加工するという活動は,これまでとは比較にならないほど活発になるだろう。現在では,そうした活動はまだ始まったばかりで,その多くは経済活動とか企業活動と呼べるほどの規模には達していないが,それでも,その成長の早さや展開の多様さから考えれば,私たちの日々の生活に大きな影響をもたらす規模と広がりを持つようになるのに長い時間はかからないように思われる。

---

[8] もっとも,クレジットカード決済の仕組みを工夫して,10円とか100円単位の少額決済に使用してもコスト的に合理性のあるシステムを作ることは可能である。そうした試みの一部は,いわゆるアクセス型の電子マネーとして実用化を展望できるところまで到達している。

[9] 「コンテンツ」という言葉は,論ずる人とその文脈にしたがって少しずつ異なった意味で使用されるようである。ここでは,さし当たって,様々な情報メディアの上で表現されあるいは保存される素材としての情報であって,特定の情報メディアの文法によって編集される以前のもの,あるいは,編集された情報メディアから切り離して要素化された個々の情報の単位という程度の意味で使っておくことにしたい。

しかし,ここで重要なことは,そうした経済活動において従来型の企業とか消費者という概念は必ずしも通用しないということである。そうしたサイバー空間での経済活動においては,ネットワークの参加者たちはコンテンツの購入者であると同時に供給者であり,消費者であると同時に生産者となりうるからである。

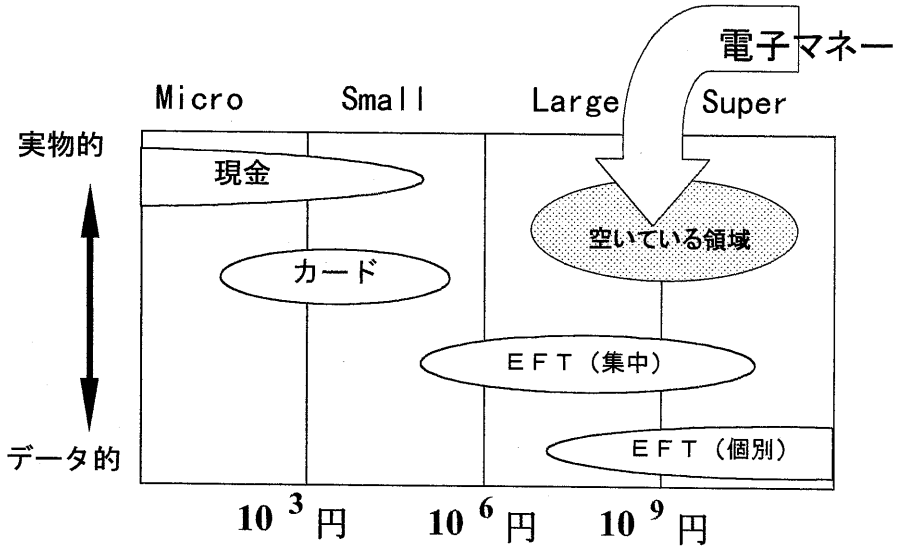
では,そうしたサイバー空間における決済システムとして,クレジットカードのような仕組みと電子マネーのような仕組みの,どちらが適しているだろうか。

この問いに対する答は論者によって区々だろう。しかし,ことサイバー空間における発展可能性という観点からみれば,システムの参加者の誰もが供給者にも購入者にもなりうるという自由性において,電子マネー型の仕組みに相当の優位性があることを見落とすわけにはいかない。サイバー空間におけるコンテンツ制作や流通のようなビジネスモデルを想定すれば,クレジットカードのような誰が支払いをする人で誰が支払いを受ける人かをあらかじめ特定しておくような決済手段は決して便利なものではないからである。そうした観点からは,電子マネーのような決済手段が導入され普及することと,新しいコンテンツビジネスが発展することとは,互いに原因になり結果となって支え合いながら発展していくと予想して決してナンセンスではあるまい。

しかし,そうは言っても,電子マネーがもたらすものはバラ色の未来ばかりではない。図5のようなシナリオが考えられれば,その対として図6のようなシナリオも考えてよいはずだが,そこで想像されるのは必ずしも明るい話ばかりではない。多額の資金を現金と同様の匿名性の下で,しかもモノとしての現金の大きさや重さから解放されて受け渡しできるとなれば,それはサイバー社会での新しいビジネスに挑戦しようとする人にとって便利なのと同じように,誘拐や麻薬取引あるいは脱税などの犯罪者にとっても便利になってしまうからである。電子マネーの登場が,新しいビジネスやコミュニケーションの発展をもたらす一方で,新しい犯罪や秩序の崩壊の原因になる可能性があるのではないかと言われるのも理由のないことではないのである。

とは言え,電子マネーがそうした可能性をもつからと言って,電子マネーが必ず無法や犯罪をもたらすと考えるのも短絡に過ぎる。そうした電子マネーの危険は電子マネーが持つ匿名性に多く起因するものだが,そうした電子マネーの匿名性をコントロールできるような仕組みにすること自体はそれほど難しいことではない。

図6　空いている領域の開拓ーその2



例えばパソコンやＩＣカードのメモリー上に記録しておく電子マネーの金額情報を,単に残高情報としてだけ記録するのではなく,一定の金額単位に分割されたトークン型のデジタルデータとして設計し,そのトークンの中に発行者情報や電子マネーの権利者となった受取人のＩＤ情報を書き連ねておくことにすれば犯罪やマネーロンダリングは相当程度まで防止できるだろう[10]。電子マネーにいわゆる匿名性が必要だと考えられる場合には,トークン中の権利者移転情報を暗号化しておくことで確保し,暗号化された権利者情報は一定の司法手続きを条件に解読できるようにするわけである。

しかし,仕組みが技術的に実現可能だということと,それを実現すべきだと考えることとは明確に区別されなければならない。電子マネーが,インターネットでコンテンツ流通を試みる起業家にとって便利なのと同じように,犯罪者にとっても便利になってしまうだろうということを私たちが予想できたとしても,実際に予防手段を講じるためには,きちんとした社会的なコンセンサスが不可欠である。そして,現在の社会でそうしたコンセンサスを作ることが容易でないことは,おそらく電子マネーに関する問題に限らず明らかなのである。

ところで,電子マネーの登場が私たちに提起する問題は,言うまでもなく,こうした犯罪対策絡みの話ばかりではない。犯罪対策ではないが,しかし,私たちが当然の前提としているような社会的制度や法律構造についての再検討を迫るような話も数限りなくある。次には,その一例として,インターネットを使った株式募集,一般にインターネットファイナンスと呼ばれる動きを紹介することにしよう。

III－４．二つのボーダーレス化

インターネットファイナンスの一番乗りとされているのは,ニューヨークのスプリング・ストリート・ブルーイングという小さな会社である。この会社は,アンドリュー・クラインという弁護士が1993年に設立した地ビールなのだが,その会社設立の経緯というのが,そのクライン氏が旅行中にたまたま知ったベルギーのビールの味が気に入り,その味を知らない米国で一つ商売をしてやろうと考えたのが始まりというのだから,そもそもは,ずいぶん「軽い」話である。

ところが,この会社がインターネットの世界ですっかり名を知られることになった。それは,この会社が創業以来芳しくなかった経営の打開策としてインターネットを使った株式の募集に踏み切り,紆余曲折はありながらも,ともかくもそれに成功したからである。もっとも,断っておくと,このスプリング社のファイナンスのやり方自体は大したものではない。彼らがやったことは,要するに,同社のインターネット上のホームページに自社の株式の募集広告を掲載し,それを見た一般の投資家たちがOffering Circularをはじめとする必要書類をダウンロードできるようにしたという,それだけだからである。後の手順は実は通常の株式の直接発行と同じで,株式を購入しようと思った投資家は,ダウンロードした応募書類をプリントアウトしサインして,小切手を添えてスプリング社に郵送しなければならない。だから,スプリング社のやったことは,一応はインターネット・ファイナンスと言っているが,実態は従来型のペーパーベースの取引との混合ファイナンスというべきであろう。ただ,そうした不十分性はあるものの,同社はこの方法で1995年初の募集開始からクロージングまで1年ほどの時間を要しつつ約3,500名の投資家から約84万株,金額にして160万ドルの資金を集めるのに成功し,何はともあれ,これが世界で最初のインターネットファイナンスという「栄誉」を手にすることになったわけである。

[10] 言うまでもないことだが,こうした設計は電子マネーの作り方として,いわゆる残高管理型ではなく電子紙幣型が採用されることを前提にしている。

しかし,繰り返しになるが,このようなスプリング社の事例を見ても分かるとおり,インターネットファイナンスといっても,少なくとも現状では,その実態は大したものではない。公募の規模という観点から見ても,スプリング社は約1年をかけて3,500名の投資家から160万ドルの出資を集めたわけだが,それを投資家一人当りの金額に直せば,その出資額はわずか400ドル強にすぎない。インターネットで株式公開が成功したと聞くと大変そうだが,金額ロットからみれば書籍や化粧品の通信販売と同じような話だとも言える。また,技術的にみても,スプリング社のやり方は,あまり面白味のあるものではない。このやり方では,通信ネットワークを使うのは投資情報を顧客に提供するまでで,その後は通常の郵便と小切手を使用している。投資家の意志を法的な効力を十分なものとするまでに確認するには,紙に書いた署名が不可欠だし,きちんと出資金を払ってもらうためには小切手が欲しいのである。要するに,そうした紙とアナログの世界に頼っている限り,インターネットでファイナンスが成功したと言っても,技術的にはまだまだ未熟だと言われても仕方がないのである。

しかし,ものには何事にも表と裏がある。スプリング社が集めた出資金が投資家一人当りわずか400ドルということだって,だから大したこともないとも言えるし,反対に,書籍や化粧品と同じような感覚で新株が売出せるようになったということが大変なのだとも言える。成功している企業の経営者は,自分の会社の株式が数万円あるいは数十万円単位の個人株主数百万人に保有される日が来るなどとは想像しないのだろうが,そうした,集団という定義にさえあてはまらないような多数の投資家を株主とする会社が出現するということは,やはり重要なことだろう。

同じように,スプリング社のやり方が,デジタルなネットワークの世界とアナログ的な紙の世界との混合スタイルである点も,これからは変わっていくように思われる。紙の上に書かれたメッセージに署名したり印鑑を押したりするのと同様の効果をデジタルデータに対して与える技術として,暗号技術を利用したデジタル署名という方法があることはすでに説明したが,こうしたデジタル署名の効果を紙の上の署名と同等のものとしようという法改正や制度設立の試みは,今や世界中で行われている。こうした電子的な署名技術と電子マネーの技術を組み合わせれば,インターネット・ファイナンスが格段に効率よく,しかも確実にできるようになることは誰の目にも明らかだろう。

では,こうした変化の中で,企業経営はどう変わっていくのだろうか。その一つのキーワードは,言うまでもなく「企業のボーダーレス化」である。

実際,こうしたインターネットファイナンスが日常のものとなり,私たちがインターネットの画面を通じて遠く海外の企業の株式募集に応募できるようになれば,企業にとりて国籍というものの持つ意味は大きく変わってしまうだろう。日本の投資家たちが,企業情報の収集に新聞よりもインターネットを頼るようになれば,日本の会社に感じると同じような信頼と不信を米国の会社にも香港の会社にも抱くようになる。そして,それは,日本の企業にとっては,日本の投資家と同じように海外の投資家の眼を意識しない限り,海外をより多く意識した同業者との間で資本コストの格差をつけられるだろうと予想することに他ならないからである。

もちろん,情報通信メディアの発達で企業における国籍概念が希薄になるという現象は,インターネットによってだけ生じるものではない。20世紀の企業活動を特徴付けたのは,国境を越えて生産活動や販売活動を行ういわゆる多国籍企業の登場と発展だが,そのような多国籍企業の出現は電話やテレックスなどの発達がなかったら,おそらくあり得なかったことだろう。

しかし,電話やテレックスのように対話する相手が限定される「閉じたネットワーク」に頼っている限り,企業はその生産や販売活動をいかに多国籍化させても,その資本調達活動を

多国籍化させることは基本的に困難である。電話やテレックスのような「閉じたネットワーク」は企業内部での連絡や調整には適しているが,不特定多数の大衆に資本の提供を訴えかけるには向いていないからである。そうした訴えかけのためにはマスメディア,なかんずく新聞や雑誌のような活字メディアに頼らざるをえない。しかし,そうした活字メディアへの依存は,企業の資本調達活動の範囲をメディアがカバーする空間的な広がりに限定するものにもなる。株式の募集のような資本取引が行われる範囲のことを資本市場というが,世界の名だたる資本市場には,例えばウォール・ストリート・ジャーナルとかフィナンシャル・タイムズというような,その市場を情報の側面から支えるマスメディアが存在する。それは,マスメディアの活動と市場の形成というものとが,たがいに不可分の関係にあることの証左でもある。

現代の巨大な多国籍企業は多数の資本市場で資金の調達を行っているが,それはあくまでも多数の地域市場で同時に資本調達を行っているに過ぎず,そうした地域的限界を越えたグローバルな市場で資本を調達しているわけではない。ニューヨークやロンドンあるいは東京は,その市場規模がいかに大きくとも,情報メディアの観点からみる限り巨大な地域市場であって,決してグローバルな市場ではないのである。

これに対して,インターネットのように不特定多数との対話が可能な「開いたネットワーク」が企業の資本調達活動に利用できるようになれば,事情は基本的に違ってくる。企業の基礎とされる資本がニューヨークやロンドンというような地域的な市場概念を越えて調達されれば,企業の組織も構成員たちの意識も変わってこざるをえないだろう。これまでの多国籍企業は「多国籍」とは言っても,その資本調達の分野では本拠地たる資本市場に強く結び付けられているのが普通だった。しかし,コンピュータ・ネットワークの発達は,企業を本拠地たる国の制度や文化に結び付ける最後の紐帯である資本調達の地理的な制約を取り払うことによって,企業経営の「多国籍化」ではなく「無国籍化」あるいは「ボーダーレス化」を促進するように思われるのである。

しかし,通信ネットワークの発達が企業経営のボーダーレス化を促すという現象は,単に企業にとって国境がなくなるということに止まるものではない。通信ネットワークの発達は,企業の内と外とを隔てる境界を希薄にするという面でも,企業経営のボーダーレス化を進行させるだろうが,それはそもそも企業とは何かという私たちの社会にとっての基本的な問題にもつながるテーマでもあると言える。

例えば,入門者向けの経済学の教科書では,多くの場合,企業とは市場価格を基準に原材料をインプットし製品をアウトプットするシステムであると説明されるが,このような説明は言うまでもなく十分なものではない。現実の市場が,経済学の理論が仮定するほどに十分賢ければ,市場価格の中には企業がその生産活動を通じて行うであろう貢献は織り込まれてしまうだろう。しかし,企業がインプットしアウトプットする財の価格に企業の活動そのものが織り込まれてしまったとしたら,今度は誰が企業を作るのだろうか。企業は経済学でいうインプットをアウトプットに変換する装置つまり生産関数にしか過ぎなくなり,財物を保有して経済活動を行う主体にたり得ないはずではないか。企業を単なる原材料から製品を生み出すシステムだと説くだけでは,そうした疑問には十分な答を与えることができないのである。

もっとも,このような疑問に対して相当の説得力のある答を与えることは難しいことではない。それは,企業という組織における情報の役割に注目するものである。様々な不確実性が存在する現実の経済社会の中では,企業の構成員たちが互いの力量と欠点を知っていること,誠実に役割を果たしてくれるパートナーであると信頼できることは,それ自体で大きな価値を生み出す。もし,企業という枠組みがなく,自分の協同者達の技量と正直さをいつも評価しチェックしなければならないとしたら,その非

効率は非常に大きいだろう。この説明によれば,企業とは,そうした相手を探りあうコスト,言い換えれば情報生産のコストを節約する装置になるわけである。ところで,そのように情報の役割に注目して企業というものを考えることにすれば,情報通信ネットワークの発達が企業もあり方を変えるだろうということも容易に予想がつくことになる。

例えば,インターネットの発展と軌を一にするように流行り出した言葉に,「ヴァーチャル・カンパニー」というのがある。意味するところは,株式会社としての設立の手順を必ずしも踏まず,得意とする知識や人脈を持つ者同士が集まって,いわば会社を作ったのと同じように共同で事業を行い利益を分け合おうという,いわば「仲良しクラブ」的な仕組みのことである。ヴァーチャル・カンパニーでは,その「社員」たちはインターネットを使って情報を交換し,何を作るかを決め,誰にいくらで売るかを決める。要するにヴァーチャル・カンパニーとは,従来の企業がその構成員間に集合し議論する場を提供することで提供してきた情報の共有という絆を,通信ネットワークが作り出す情報の共有という絆に変えたものだといっても良いだろう。

しかし,こうしたヴァーチャル・カンパニーが「仲良しクラブ」のような組織に止まっている限り,それが19世紀以来の産業社会と企業のあり方を大きく変えることにはならないだろうと思われる。ヴァーチャル・カンパニーが,不確実な要素の多い現実のビジネスの世界に挑戦を続けるためには,組織構成員同士のリスクやリターンに対する見通しの違いやコスト負担能力の違いを調整するためのメカニズムを備えなければならないはずだがね,そうした調整のメカニズムを「仲良しクラブ」のコミュニケーションに頼っている限り,ヴァーチャル・カンパニーでカバーできる事業規模には明らかに限界があるはずだからである。では,そうしたヴァーチャル・カンパニーの限界を打ち破る技術は存在するのだろうか。

その答の一つが,暗号による認証技術であり,もう一つが電子マネーによる決済技術である。なぜなら,暗号的な認証技術を使えば,他人から納入されたデジタル・コンテンツに自分の得意な部分だけの作業を付加して,ちょうど半製品を後の工程に引き渡すようにして再び別の他人に出荷することができるし,そうした作業の各々について,企業の工程管理や人事管理の仕組みに頼らずに報酬を受け取ることができる。それは,企業の内部管理構造を最新の情報処理技術を活用してアンバンドルし,市場化するものだとも位置付けられるだろう。それは,すなわち,情報処理技術の発達により企業の内と外とを隔てる壁が消失し,企業が市場化するという意味でのボーダーレス化だと言っても良いのではないだろうか。

さて,電子マネーの発達で私たちの社会がどう変化するかというテーマについて論じるのは,この位にしておこう。想像力に頼れば議論は際限なく広がりうるかもしれないが,そうした議論の現実性は広がりに反比例して希薄になりかねないからである。そこで次には,もう少し現実的な議論として,電子マネーと金融政策との関係について若干の整理を試みることにしよう。

Ⅳ．電子マネーと金融政策

Ⅳ－１．電子マネーと信用乗数

電子マネーの登場が金融政策の運営を困難にするのではないかという意見がある。金融政策の実行の役割を担うのは中央銀行だが,その中央銀行は銀行券すなわちマネーの独占的な発行

者でもある。だから,そのマネーの形態が紙や金属から電子的なデータに変われば,金融政策への影響が生じるのではないかという疑問が生じるのも当然だろう。しかし,金融政策の仕組みは電子マネーが登場したから直ちに影響を受けるというほど脆弱なものでもないし,また絶対に影響を受けないと言い切れるほど強固なものでもない。ここでは,そうした電子マネーと金融政策との関係について考察しよう。

それでは中央銀行はどのようにして金融政策を実行しているのだろうか。この点について広く支持されている見解は,中央銀行は中央銀行が発行した銀行券と民間銀行から受け入れた預金すなわち準備預金の合計であるハイパワードマネーの供給量を操作することによって,預金通貨を含めた世の中全体の貨幣の総量であるマネーサプライを操作し,そうした貨幣量と経済活動との間の関連性のメカニズムを通じて金融政策を実行しているのだというものであろう。そのような考え方の基礎になっているのは,一般に「マーシャルのk」と呼ばれる貨幣量と経済活動水準とを乗数的に結びつける議論と,同じく一般に「信用創造論」と呼ばれる貨幣量とハイパワードマネー供給量とを乗数的に結びつける議論である。

さて,ここで「マーシャルのk」と言われるのは,いわゆる実体経済としての生産活動や商取引が行われるためには,それに見合う貨幣のストックが必要であるという考え方であって,これは普通,

$$M=kPY \tag{1}$$

というように表現される。ちなみに,Yは実質ＧＤＰ,Ｐは物価水準であり,その積である名目ＧＤＰとマネーサプライとをつなぐ乗数値が,「マーシャルのk」ということになるわけだ。

一方,「信用創造論」と呼ばれるのは,基本的には次のような考え方である。まず,マネーサプライだが,これは民間非銀行部門が保有する現金と預金の合計からなっていると単純化する。ここで民間部門は預金と現金との間の比率を一定値αに保つように行動しているとすれば,マネーサプライMと預金Dおよび民間部門の現金保有量Cとの間には,

$$\begin{aligned} M&=D+C \\ &=D+\alpha D \\ &=(1+\alpha)D \end{aligned} \tag{2}$$

で表記できる乗数的な関係があることになる。

次にハイパワードマネーである。ハイパワードマネーとは,すでに述べたように中央銀行が民間銀行部門から預かっている準備預金Rと中央銀行の銀行券発行額との合計のことだが,ここで政府が発行した現金である硬貨の残高や銀行部門が保有する現金の量を無視してしまうとすれば,その量Hは,

$$H=R+C$$

となる。ところが,民間銀行は概ね自分が受け入れている預金の量に比例して準備預金を保有すると考えられるので,その預金と準備預金との比率を準備率rで表すことにすれば,

$$\begin{aligned} H&=rD+\alpha D \\ &=(r+\alpha)D \end{aligned} \tag{3}$$

なる式が成立することになる。

ところで,このように(2)式と(3)式が得られれば,この両式を合わせることによって,マネーサプライとハイパワードマネーとの間の乗数的な関係を得ることができる。これが信用乗数である。すなわち,信用乗数とは,マネーサプライとハイパワードマネーとの間で成立しているはずの,

$$M=(1+\alpha)/(r+\alpha)\cdot H \tag{4}$$

における$(1+\alpha)/(r+\alpha)$として得ることができる値rのことである。当然のことながら,銀

行が保有する支払準備の率が1以下である限り信用乗数は1より大きな値になるが,その支払準備の比率が法定の準備率の引き上げや金融不安への対処などによって大きくなるにつれ信用乗数は小さくなる。また,民間非銀行部門が自分の保有する預金の量に比較して手許に持っていたいと思う現金の量を引き上げれば,それは比率αの上昇を意味するから,やはり信用乗数は小さくなる。しかし,いずれにしても,このような信用乗数の値は短期的には安定しているはずだと考えれば[11],中央銀行はハイパワードマネーの量を変化させることを通じて,マネーサプライの量をもコントロールできることになる[12]。

ところで,このように数式的に整理してみると,私たちは,この「信用創造」という何とも魅力的な表現について,そのニュアンスと実質とをきちんと区別して考える必要性に気づくことになるのではないだろうか。この表現は,「銀行が貨幣を手に入れたとき,その貨幣を金庫にしまっておくわけではなく誰かに貸し付けるはずだが,そうして貸し付けられた貨幣は,貸付を受けた人から預金というかたちで貨幣を受け入れた銀行によって再び誰かに貸し付けられ,そうした連鎖を通じて最初に銀行に投じられた貨幣は,いわゆるハイパワードマネーとして,自分の何倍もの預金を生み出すはずだ」というニュアンスを持っている。これは貨幣が作り上げられていく過程の物語としては良くできているといえる。

しかし,こうした貨幣創造の物語は,金融機関の与信行動によって預金通貨が拡張していくという意味での信用創造のプロセスに,必ずしも忠実なものではない。なぜなら,銀行を始めとする金融機関が企業に資金を貸し付けるとき,普通はそれをハイパワードマネーで行ったりはしないからである。金融機関による貸出は貸出先である企業の預金口座の勘定残高を増加記帳すれば足り,預金通貨の拡張という意味での信用創造は,それだけですでに生じてしまっているわけで,個々の金融機関にとって必要なのは,貸出先の預金口座に増加記帳を行っても,いざその預金が引き出されたときに支払不能に陥ったりすることがないよう保証してくれる,いわば「後追い」としての支払準備であるに過ぎないからである。もちろん,そうした支払準備が必要になるということは,とりもなおさずハイパワードマネーが必要になるというこ

11　正確に言えば,中央銀行がマネーサプライをコントロールするためには,このような信用乗数を構成するrやαの値が安定している必要はないことは明らかであろう。ハイパワードマネーを通じるマネーサプライのコントロールが可能になるためには,これらの値が中央銀行にとって予見可能であるか,あるいは自身によるハイパワードマネーのコントロールよりも速く変化しなければ十分なはずである。ただ,そうした表現はいささか煩雑なので,ここでは,そうしたニュアンスまで含めて,「短期的に安定している」という表現をすることにしておこう。

12　ただし,中央銀行がハイパワードマネーの量をコントロールするということの実際がどのようなものかについては,学界と実務家の間で必ずしも意見の一致をみているわけではない。大雑把に言えば,学界の多数は中央銀行がハイパワードマネーを「操作する」と言うことを,文字通り民間銀行に対する中央銀行の与信量の直接的な増減すなわち操作という意味で理解するのに対して,日本銀行を含む中央銀行エコノミストたちは,いわゆるインターバンク市場での金利決定プロセスに中央銀行の与信態度が与える影響を重く見て,ハイパワードマネーの供給量の直接的な操作は行っていないと主張することが多い。筆者はと言えば,こうした見解の違いが生じるのは,金融政策の効果を考えるに当たって,中央銀行を含む市場均衡の形成メカニズムについて,量の面からの均衡到達プロセスを重視するのか,価格の面からの均衡到達プロセスを重視するのかという違いであるに過ぎず,両者は必ずしも異なったことを主張しているわけではないと考えているが(岩村[1991]参照),電子マネーが金融政策に及ぼす影響を考えるという本稿の目的からは,こうした学界と実務界の見解の違いに必ずしも影響されない議論が可能なはずなので,この問題についてはあまり深入りしないことにしたい。

とだが,それは「信用創造」という言葉が素朴に連想させるハイパワードマネーがマネーサプライを生むというような,一方向的かつ機械的なものではないことには,私たちは十分な注意を払っておく必要がある。信用創造という何とも魅力的な表現に込められた貨幣創造の物語は私たちの思考を虜にしゃすいが,私たちが実際に金融システムの機能を考えるときに,そうした表現にとらわれるのは必ずしも適切なことではないように思われる。

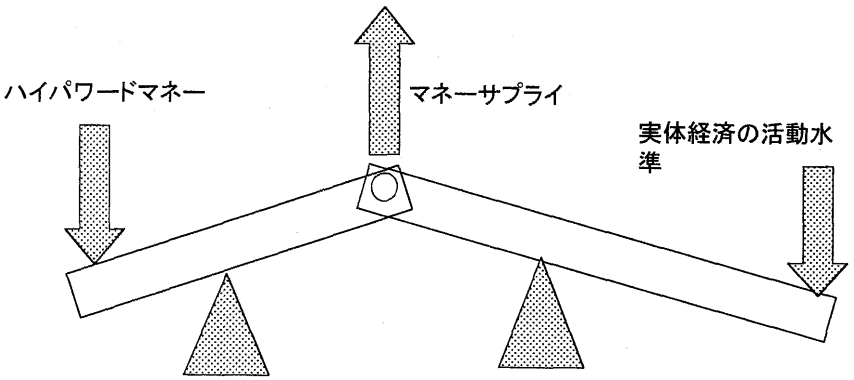
それはともかく,私たちは,こうした金融機関の支払準備確保行動から,預金通貨の総量とハイパワードマネーとの間に,(1)と(4)の式で整理したような一定の比例的あるいは乗数的な関係を想定することができるとしよう。そうすると,私たちの金融政策運営の仕組みは,図7のような2つの梃子のイメージで表現することができることに気づくはずである。図7の左側の梃子がハイパワードマネーのコントロールを通じてマネーサプライをコントロールしょうとする金融政策の梃子であり,同じく右側の梃子がマネーサプライと実体経済の活動水準を結びつける「マーシャルのk」の梃子であることは改めて説明するまでもあるまい。では,次に,このような2つの梃子のイメージを使って,電子マネーの登場でどう変わるのか,あるいは変わらないのかを考えてみることにしよう。

最初は,電子マネーが登場することによって図7の左の挺子,すなわちハイパワードマネーとマネーサプライの関係は変わるだろうかという問題である。この点についての最も基本的な理解は,何も変わらないだろう,あるいは,何も変わらないようにすることができるだろう,というものである。意外な感じがするかもしれないが,その理由は議論を整理すれば単純なものである。

まず第一の場合として,中央銀行自身が電子マネーを発行するとしたらどうだろう。この場合,梃子の仕組みが変わらないということは説明するまでもあるまい。それは中央銀行が発行する通貨つまり銀行券のかたちが「紙の上に描かれたアナログ図形」から「磁気媒体の上に描かれたデジタルデータ」に変わるだけのことで,それ以外の何の変化も梃子には及ぼさないはずだからである。もちろん,そうした中央銀行通貨のかたちの変化は家計や企業における貨幣の使われ方の変化を通じて世の中を変え,企業活動を変えるかもしれない。しかし,そうした世の中の変化が,図7の梃子の機能を,少なくとも梃子の左側の機能を,変えるものではないだろうということは,改めて説明するまでもなく明らかだろう。

では,第二の場合として,電子マネーを普通の民間銀行が発行するようになったらどうだろう。この場合,電子マネーの発行形態をどうするか,例えば電子マネーを発行した相手先名義の預金として管理する,預金者名を特定せず抽象的なデータ保有者を権利者とする別段預金として管理するなど,法律上あるいは勘定経理上は幾つかの選択肢があり得る。しかし,そうし

図7　金融政策の2つの梃子



た選択肢のどれを取ろうと,それが梃子の仕組みに影響しないことも間違いなさそうである。なぜなら,金融政策の梃子が機能するために必要な条件は,突き詰めれば,銀行が企業や家計に対して提供している支払手段について,一定の確率で銀行券への交換要求が生じるだろうと考えること,それだけであり,そうした支払準備が必要とする支払手段に電子マネーが含まれると銀行が認識する限り,その確率に見合った支払準備は必要であり,そうした支払準備を自分の金庫の中の銀行券のかたちで保有しようとするにせよ,あるいは中央銀行への預け金つまり準備預金のかたちで保有しようとするにせよ,そこで必要になるのは電子マネーの発行額に見合ったハイパワードマネーのアベイラビリティのはずだからである。

次は,第三の場合としてカード会社のような銀行業に分類されない企業が電子マネーの発行体となったらどうだろう。この場合でも,そうした新しい発行体が電子マネーの発行額を自分の債務として認識する限り,金融政策の梃子の仕組みが大筋で変わらないことは明らかである。なぜなら,彼ら発行体は電子マネーの発行額に見合う資産を保有するだろうし,そうした資産の一定部分は銀行が電子マネーを発行する場合と同じく,支払準備になり得るようなかたちで保有せざるを得ないだろうからである。銀行が発行する場合との違いは,そうした支払準備の大半が発行体企業の銀行に対する要求払預金のかたちで保有されるだろうということだが,それは電子マネー債務を発行体の債務というかたちでいわば迂回して持たれているということだけだから,それは梃子の仕組みの本質に影響する話ではないのである[13]。

しかし,このように説明すると,さらに複雑なケースを思い浮かべる読者も多いだろう。それは,例えば電子マネーがカード会社の与信,例えばライン設定のようなかたちで行われたらどうかというケースである。ところが,これも梃子の本質には影響しない。なぜなら,そうした与信ラインを設定したカード会社が合理的に資金管理をしょうとしている限り,自分が設定した与信ラインに見合った支払準備を要求払い預金のかたちで銀行に保有しようとするだろうし,そうした預金を受け入れた銀行もまた,自分が設定した与信ラインに見合った支払準備を,これは中央銀行への預金や現金準備のかたちで保有しようとするだろうからである。

さて,この辺りで私たちの考えてきたことをまとめてみよう。私たちが到達した結論は単純である。それは,電子マネー発行の仕組みがどのように複雑なものとなっても,金融政策の2つの梃子のうち,ハイパワードマネーとマネーサプライをつなぐ信用乗数の梃子は,電子マネーの発行者たちが自分の発行した電子マネーと銀行券との交換を要求される可能性を意識している限り,その機能を失うことはない,というものである。電子マネー発行の仕組みがどんどん複雑なものとなり,例えば銀行の負債と直接に結びついて発行されるものでなくなったとしても,そうした電子マネーについて銀行券との交換を要求される可能性が存在する以上,電子マネーの発行量は何らかのかたちでハイパワードマネー供給量に制約され,信用乗数の縫子も機能を失いはしないのである。

ところで,このような論点に関連して,r電子マネーで信用創造が行われるようになったら,信用創造に中央銀行の発行する現金が不必要になるわけだから,その結果,いわば歯止めなき信用拡張が生じるのではないか」という懸念が語られることがある。しかし,この懸念が

「銀行が受け入れた他の銀行発行の電子マネー

[13] 具体的な業務処理イメージで説明すれば,例えばカード会社がＡＴＭで電子マネーから銀行券への交換要求を受けたときは,自分の預金を引き落としてＡＴＭから銀行券を払い出すというような設計にするだろう。そうすると,そうした支払の源泉になっているカード会社名義預金については,その預金を預かっている銀行としては自分が電子マネーを発行しているのと同じような水準の支払準備を要することになるはずである。

を再び貸出行動に投入することによる信用拡張」というようなプロセスのことを意識しているのだとしたら,それは心配するに及ばない。これまでの検討で明らかな通り,金融機関がハイパワードマネー供給量の何倍の信用創造を行えるかは,金融機関が何を使って信用創造つまり与信活動を行ったかではなく,そうした信用創造の結果生み出された預金通貨がどのような形態で保有されているかにのみ依存するはずだからである。

しかし,ここで私たちが「電子マネーで信用創造が行われる」ということを,「電子マネーを貸出行動に投入する」という意味ではなく「電子マネーで支払準備を保有する」という意味で理解するとしたらどうだろう。その場合には,こうした懸念もまったく理由のないことだとは片付けられなくなる。それは,電子マネーが登場しても金融政策の梃子は機能を失うことはないだろうが,だからと言って,電子マネーの登場で梃子のかたちが変わり,その機能の維持が難しくなったり弱まったりすることはないとは断言できないからである。次には,この問題について検討しよう。

Ⅳ－２．梃子は変形するか

まず,電子マネーによって金融政策の梃子の機能が完全に失われるということはないだろうと考えた根拠をもう一度確認しておこう。それは,要約すれば,次のようなものであると言える。

電子マネーが銀行の負債あるいは何らかの与信ラインを裏づけに発行される以上,その信用力の背景には請求があれば電子マネーを銀行券に引き替えるというコミットメントがあるはずだから,それを履行するための支払準備を持たざるを得ない。ところが,そうした支払準備はどのように保有されるのかと言うと,それは基本的には金庫やＡＴＭの中の銀行券として保有されるだろうし,銀行が電子マネーの発行者である場合には,その一部は中央銀行への準備預金というかたちで保有されるだろう。また,銀行以外の主体が発行者となる場合でも,彼らは自分の電子マネー発行額に応じて銀行に支払準備のための預金口座を保有しようとするだろうし,そうした預金を受け入れた銀行は発行者における電子マネーから銀行券への交換要求の頻度に応じて中央銀行準備預金を保有するはずである。そのように考えれば,電子マネーの発行者や発行形態にかかわりなく,電子マネーの存在額は何らかのかたちで中央銀行信用に結び付けられ,糸が切れた凧のように自己増殖的に際限なく増加することはないということになる。

しかし,ここで私たちは,いくつかの重要な点を見落としていることに気づかねばならない。その第一は,私たちは電子マネーが銀行券との交換を要求されるというシナリオばかりを考えてきたが,起こることはそればかりではないということである。

実際もし使い勝手の良い電子マネーが登場し普及したら,銀行のＡＴＭの前では,電子マネーから銀行券への交換要求よりもずっと多くの,電子マネーによる預金口座からの出金とか電子マネーによる預金口座への入金が起こるだろう。そうなれば,銀行は現在よりもずっとわずかのハイパワードマネーしか必要とせずに,これまでと同じような大きさの信用創造を行うことができるようになるし,しかも,その信用創造活動のレベルは手許のハイパワードマネーの準備保有額だけではなく,自分の発行する電子マネーの受容生や信用力に対する「予想」に応じて拡張したり縮小したりすることになるかも知れない[14]。また,金融システムの内部に,発行する電子マネーの信用や利便性で劣る銀行と優れる銀行があって,前者の銀行は後者の銀行の発行する電子マネーで預金を払い戻すことが通常化するとすれば,前者の銀行の信用創造レ

[14] 預金の払い戻し要求に自行の発行する電子マネーの発行で応じられるということは,預金の払い戻し要求に対して単に勘定の振替で対応できるということだからである。

ベルは後者の銀行のクレジットをどのくらい受けられるかという「予想」に依存することになるだろう。そうなったとき,金融政策の梃子が今まで通りと同じような機能の仕方をするとは考えられないはずなのである8

もちろん,断っておくと,金融政策の梃子の機能が変わるとしても,それは金融政策の挺子の機能が失われるということを直ちに意味するものではない[15]。現在の金融調節の仕組みにだって,預金者の現金保有態度に対する「予想」の変化に応じて挺子の支点の位置は右にも左にもずれるリスクはあるわけだし,中央銀行の金融政策スタンスに対する「予想」に応じて梃子が撓むリスクもあるはずである。また,そうした梃子の変形のリスクが存在するからこそ,そうした変形をアジャストする管理者として中央銀行の果たすべき役割があるとも言える。要するに,梃子の変形は金融政策の機能の喪失を単純に意味したりはしないのであって,電子マネーの登場で生じるであろう梃子の変形の程度が中央銀行のアジャストする能力の中に収まる程度のものかどうかという状況判断の問題こそが重要なのである。その意味では,「電子マネーが登場して梃子の機能が変形する,だから金融政策が効かなくなる」と言うのも早計だし,「今でも梃子の変形に耐えて金融政策が行えているのだから,電子マネーが登場したって当然に金融政策が行えるはずだろう」と言うのも乱暴なように思われる。

ところで,このように思考を重ねてくると,多くの人が思い至るはずなのは,法定準備あるいは準備預金制度の存在である。準備預金制度というのは個々の銀行の支払準備に関する予想に拠らず,預金などの銀行債務の受け入れ額に応じて法律で一定割合のハイパワードマネーの保有を義務付けてしまう制度であるから,そうした制度が規制として実効的である場合には,銀行による信用創造活動のレベルは中央銀行のハイパワードマネー供給量(あるいは供給に対する予想)にのみ依存し[16],銀行券需要に対する予想に依存しなくなる。だから,このような準備預金制度を活用すれば電子マネーが登場しても梃子の機能が維持できる,具体的に言えば,預金に対する準備預金適用を厳しくすることで梃子の支点の位置がずれることを防止したり,電子マネー自体に準備率を適用することで梃子の擁みを防止することが可能だ,そのように考えられるかも知れない。しかし,それは,少なくとも慎重に考えて結論を出すべきテーマのように思われる。なぜなら,そうした準備預金の強制は技術進歩に対して中立的であるとは限らないからである。

実際,預金に対して準備預金を賦課しようとすれば,準備預金の対象となる預金を厳密に定義しなければならなくなるし,そうした定義のために費やすコストは,銀行業がアンバンドルされ様々な金融商品が生み出されれば,どんどん大きくなる。また,電子マネーについて準備預金を賦課しようとすれば,それが形式的に準備預金の対象とならないような電子マネーを促進する,例えば発行会社に対するコミットメントと言うようなかたちでの電子マネーの設計を促進することになる可能性もあるが,それは社会的に見れば無駄なコスト負担になる。準備預金制度のような法的強制力のある道具に頼るのは,金融政策運営の実効性を確保するうえで他の選択肢が全て塞がれ,そうした手詰まり状態の打開を図る必要があるときか,それとも,電

[15] ここで「金融政策の梃子の機能が変わる」というのは,信用創造活動に必要なハイパワードマネーの量が減って梃子の支点の位置が変わったり,電子マネー発行銀行の予想や電子マネー発行銀行からクレジットを受ける銀行の予想が介在するようになって梃子が擁みやすくなると言うような意味での,「梃子の機能の変化」のことである。

[16] ここで現実の供給量の制約を重視するか,予想の効果を重視するかで,中央銀行による金融政策運営のプロセスについての説明が異なってくる。般的に言えば,現実の供給量を重視すれば伝統的な信用創造論になるし,予想を重視すれば,それは修正される。修正については,例えば翁[1991]を参照のこと。

子マネーに関する金融行政の立場からの法規制が確立して,準備預金強制のマイナスの効果が他の法規制の「食」に入ったような状態になって,それによる技術開発への歪みがりダンダントになったときに限るべきなのである。

さて,電子マネーと金融政策の梃子との間の関係のうち,図7の左側の梃子つまりハイパワードマネーとマネーサプライの関係についての議論はこの位にしておこう。次に考えるべきは右側の梃子つまりマネーサプライと実体経済との間の関係である。

Ⅳ－３．電子マネーと実体経済

電子マネーが登場してマネーサプライと実体経済との関係が影響するかと言えば,それは影響するに決まっている。だから問題は,そうした影響の深さと広さをどうみるかである。しかし,その点については誰も確かなことは言えない。ここでは,それを承知で起こり得る可能性をあげていってみよう。

まず考えられることは,電子マネーの登場によって様々な取引場面における資金決済が効率化し,その結果,これまでと同じ程度の経済活動のレベルを支えるのに必要なマネーの量が減少する可能性である。電子マネーが普及し,私たちが今まで以上に決済システムを効率良く利用することができるようになれば,私たちは,経済活動を営むためにいつも持っていなければならないマネーの量を節約できるようになる。それは,前掲の図７で言えば,その右側の梃子が長く伸びていくことを意味する。しかし,それが,電子マネーの普及によってマネーサプライのコントロールを通じた金融政策の運営ができなくなるということを意味するものでもないことは明らかだろう。梃子がどこまでも伸びていき,実体経済と関連付けられるマネーサプライの変化があまりにも微小にでもなれば別だが,そういった極端なケースを想定しない限り,梃子の長さがいくら伸びても,それだけで梃子の機能が失われるはずはないのである。

もっとも,電子マネーの普及が,現在のようなマネーサプライコントロールを通じた金融政策の運営を難しくする筋書きは,可能性という観点ならば様々に考えられる。例えば,いま提案されている電子マネーシステムのうちのいくつかのものは,銀行による与信ライン供与をベースとして組み立てられているが,こうした電子マネーシステムでは,電子マネーの所有者(もう少し正確には,電子マネーによる支払権限を発行しうるデバイスの所有者)が認識している「マネー」の残高とマネーサプライ統計上のマネー残高が食い違ってしまうこともあり得ない話ではない。電子マネーの所有者としては,例えば50万円までの支払が無条件で可能な電子マネーを持っていれば,その金額を自分が所有している「マネー」の金額だと認識しているかも知れない。しかし,少なくとも現在のマネーサプライ統計の仕組みでは,そうした金額は統計上の「マネー」としてぱまったく認識されないだろう。マネーサプライ統計が認識するのは,そうした「マネー」が実際に支払いに用いられて,支払を受けた商店の口座に預金が振り込まれたときだからである。だから,こうした側面が無視できないほど大きくなれば,金融政策当局は,電子マネーの普及状況や実態にあわせてマネーサプライ統計を変更するか,マネーサプライ統計に代わるデータの収集や管理を行わねばならなくなると思われる。しかし,言うまでもなく,そうした統計上の手直しが必要になることと,電子マネーの登場で金融政策の梃子は機能しなくなるということとは別の問題だし,また,少なくとも制度の建前から言えば,そうした統計上の手直しは不可能でも困難でもないのである。

ところで,電子マネーと実体経済の関係を考えるとき,そうした梃子の機能がどう変わるかという問題より,もっと本質的ともいえる問題があるように思われる。それは,やや比倫的に言えば,電子マネーを決済基盤とする新しい世界あるいは経済圏が発生する可能性である。すでにⅢ－３．でも触れたように,電子マネーが決済手段として広汎に利用可能になれば,テ

キストや画像あるいは音響などのいわゆるデジタルコンテンツが,これまでよりもずっと大きな規模の市場を獲得することは,まず間違いがないだろう。ところで,そうしたネットワーク上でのコンテンツ市場が,食料品や耐久消費財などの従来からの物財の市場と分離し,コンテンツ市場は主として電子マネーで取引される一方,従来型の物財の市場は従来型のマネーで,つまり日本銀行券やそれを基礎とするＥＦＴ的な決済手段で,取引が行われるというようなことが生じたらどうだろう。両方の市場は分離し分断されて,日本銀行券を基盤とした従来型の金融政策は同じく従来型の物財の市場での取引には影響を及ぼし得るものの,ネットワーク上のコンテンツの市場にはほとんど影響しないというシナリオだって,少なくとも理屈の上では否定できないはずである。

もちろん,個人にしろ家計にしろ,従来型のマネーと電子マネーとが一つの経済主体の中でともに保有される以上,こうした両方の市場での取引の間に裁定関係が生じないということは考えられないから,従来型のマネーをターゲットとして行われる金融政策はネットワーク上のコンテンツ市場にも影響を及ぼすはずである。だから,そうした影響を以って金融政策が有効性を維持しているのだと言うこともできるが,それは結局のところ程度問題だろう。仮にネットワーク上のコンテンツ市場の規模がどんどん大きくなって,物財の市場に比肩しあるいは圧倒するようにでもなれば,物財の市場をターゲットとして行われる従来型のマネーをベースにした金融政策がコンテンツ市場に影響するとは言っても,有効であるとは言い難くなるかもしれない。私たちがその可能性をあ'まり深刻に考える必要がないのは,ネットワーク上のコンテンツ市場などというものはまだまだ小さいからに過ぎないのである。

Ｖ．結び

1980年代に登場したＬＥＴと呼ばれる仕組みがある。ちなみにＬＥＴＳとは“Local Exchange Trading System”の略で,ドルや円などの国を単位に発行される通貨ではなく,コミュニティにおける奉仕活動のような財やサービスの提供を裏付けに維持される一種のバーター型決済システムである[17]。ＬＥＴＳは1983年にカナダのバンクーバー島で開始されたのが最初だと言われているが,1990年代に入ってインターネットによる情報交換と結びつくことによって発展し,現在では英国や米国あるいはニュージーランドあるいはカナダなどを中心に1000以上のシステムが運営されている。このＬＥＴＳで特徴的なのは,バーターの単位を計算するのに,グリーンドルなどと呼ばれる通貨的な計算単位を設定し,その口座振替によって決済を行うことだが,そうしたグリーンドルというネーミングからも明らかなように,ＬＥＴＳは経済活動であると同時に一種の社会活動として,国を基盤とした通貨であるドルや円を相対化し,国と対立はしないまでも国に頼らない自立したコミュニティを作という主張をどこかしらに含むものでもある。本稿は,こうしたＬＥＴＳの社会運動的側面についての検討を行うことを目的にするものではないが,電子マネーが実用化すれば,このようなコミュニティレベルでの「通貨創出運動」にとっては,これまでにないほど強力な足回りが提供されるようになるだろう。そのとき,ドルや円などの従来型の通貨がどのように変化していくかは,それ自体としても,またこ

[17] ＬＥＴＳの具体例や理念的背景については,加藤［1998］を参照されたい。

れからのネットワーク社会のあり方という観点からしても,実に興味深い問題だと言うべきだろう。

実際,ドルにしても円にしても,私たちの使う通貨は国としての空間的な領域の中で頻繁かつ普通に使われると言うことで通貨としての役割を果たしている。そうした通貨が国民から信認を失ったとき,海外通貨が日常生活の中に急速に浸透するという現象いわゆる「ドラーライゼーション：Dollarization」が発生することは,1980年代に激しいインフレが進行した中南米や旧共産圏体制移行国で経験されている。そうした経験が示すものは,私たちの生活実感としては当然に「お金」であり「通貨」であるはずのドルや円でさえも,相互にその価値と信認を巡って潜在的な強壮にさらされているということであろう。そして,電子マネーの登場は通貨圏と通貨圏を隔てる空間的な「壁」を薄く低くすることによって,いわゆる通貨間競争を激化させる作用を持つことは間違いないだろう。そうした文脈で問題を捉え直せば,ＬＥＴＳは,そうした通貨間競争が国と国という物理的な括りの間だけでなく,コミュニティとかクラブと言うような人間関係の括りの間でも生じうるということを先駆的に示しているのだと考えることもできる。

電子マネーは資金決済の分野での新しい技術の一つにすぎない。また,その将来性についても,一時のブームとも言える熱気が去ると同時に,もっと冷静にあるいはビジネスライクに,電子マネーの可能性を見極めようとする動きが確実に広がりつつある。そして,そうした動きは,ブームと言えるような関心の高まりよりは,私たちの社会を住みやすくするためには,はるかに有意義なものだろう。だから,本稿も,そうした動きを,本来もっと着実に検証すべきであったかもしれない。

しかし,本稿では,そうした個別的な検討のほとんど全てを省略した。電子マネーはまだまだ始まったばかりの試みであるし,その将来性,とりわけ向こう数年間の短期的な将来性について論じても,得られるものは必ずしも多くないように思えたからである。

電子マネーは,まだまだ現実の世界を見るときの鏡であって現実そのものではない。だが,そのように現実そのものではないからこそ,いま電子マネーについて考えることの面白味があるのではないだろうか。

参 考 文 献

石黒一憲,『世界情報通信基盤の構築』,『ＮＴＴ出版』,1998年

岩村充,「金融市場における量と金利の決定メカニズム」,『金融研究』,第10巻第2号,1991年7月

岩村充,『電子マネー入門』,日本経済新聞社,1996年

翁邦雄,「日本における金融調節」,『金融研究』,第10巻第2号,1991年7月

太田・黒澤・渡辺,『情報セキュリティの科学』,講談社,1995年

加藤敏春,『エコマネー』,『日本経済評論』,1998年

木下信行・日向野幹也・木寅潤一,『電子決済と銀行の進化』,日本経済新聞社,1998年

辻井重男,『暗号　ポストモダンの情報セキュリティ』,講談社選書メチエ,1996年

中山靖司,『電子決済を巡る動き」『アナリスト』,No.367.368合併号,pp.29-40,(社)経済発展協会,1995年12月～1996年3月

日本経済新聞社,『電子金融の衝撃』,日本経済新聞社,1996年

日本銀行金融研究所,電子マネーの私法的側面に関する一考察」,『金融研究』,第16巻第2号,日本銀行金融研究所,1997年6月

古市峰子,「現金,金銭に関する法的一考察」,『金融研究』,第14巻第4号,日本銀行金融研究所,1995年12月

BIS, "Security of Electronic Money, " Report by the Committee on Payment and Settlement Systems and the Group of Computer Experts of the central banks of the Group of Ten countries, Aug 1996.（国際決済銀行編日本銀行電算情報局訳，『電子マネーのセキュリティ』,ときわ総合サービス,1997年）

D.Chaum, "Security Without Identification: Transaction Systems to Make Big Brother Obsolete, " Communications of the ACM, Vol.28 NO.10, pp.1030-1044, 1985.

D.Chaum, A.Fiat, M.Naor, "Untraceable Electronic Cash (Extended Abstract), Advances in Cryptology-ERYPTO '88, LNCS, No.403, Springer - Verlag, pp.328 - 335, 1989.