研究ノート

流動性概念に関する一考察（続）

――ヒックスの分析を中心にして――

岡田清

一　序　論

流動性概念をいかに規定するかという問題はその規定の仕方が分析的にいかなる効果を発揮するかという問題と密接不離の関係にある。それがいかにすぐれた規定に立脚するものであっても、分析的用途において十分に使用に耐えるものでなければ、概念の任意性を排除することはできない。流動性概念として、われわれがいかなるものを採用しようとも、経済理論的にはそれから生ずる分析的用途の方を重視し、それを予定して視点を定立するのでなければならない。しかしながら、それがあらゆる場合に可能であるとはいえないし、分析の便宜性から一応分離して、各ステップを詳細に分析することも必要になってくる。

われわれは前号において、流動資産がいかなる根拠に基づいて保有されるか、それはいかにして統計的にオペレーショナルなものにすることができるかという点を、ヒックスの見解を中心にして述べてきた。本号においては前号に引続いて、ヒックスの見解を、特にかれの展開する数式によって完結せしめることを目標とする。

そのため、ここで一応ヒックスの流動性の概念について、その基本的な考え方を明らかにしておきたいに思う。ヒックスは流動性概念を考察するに当って、ケインズの「貨幣論」、マクミラン・レポートにその淵源を求めているけれども、その基本的な論点を要約すれば、次のようにいうことができるであろう。

第一の論点は、流動性はあらゆる資産に当嵌めて考えるべきではなく、「市場性」をもつ資産にだけ対応せしめられるのでなければならないという点である。いいかえれば、marketability あるいは solvency というような性格に関するものではなくて、何らかの形で交換の「便宜性」であるとか、「確実性」をそなえている資産の性格をいうのである。

第二の点は流動性をもつ資産選択の行動基準は資産のもつ「確実性」と「収益性」の二つの性格にある。資産のもつ確実性という性格と「便宜性」という性格は密接な関係にあるけれども、「便宜性」を交換の便宜性と交換以外の利用の便宜性に分けて考えるならば、後者は流動性をもつ資産に固有な性格とはみられない。したがって、交換の便宜性と確実性という便益を総括的に「確実性」というならば、資産の「収益性」と「確実性」の二つの性格が流動資産保有の行動基準となる。

第三の点は以上の「収益性」と「確実性」を兼備する資産保有の行動を確率分布として統計的にオペレーショナルなものにおきかえるならば、二つの性格に対応して、「統計的期待値」と期待値の「標準偏差」を考えるこ

とができるとする点である。すなわち、期待値と標準偏差という二つの変数を尺度とする選択行動が流動性保有の行動を規定するのである。

以上の考え方から貨幣を考えるならば、貨幣は期待値が不変であり、期待値の標準偏差がゼロの資産であるといえる。貨幣をこのように規定するならば、貨幣は他の証券と同一尺度で規定されることになり、貨幣は多くの証券の一種となって、この過程だけでみれば、いわば「貨幣の証券化」がさほど問題もなく可能になる。

ケインズの「一般理論」における流動性選好説を「直接的に一般化」することによって、ヒックスは「期待される分散を減少するため、平均値で表わした何ものかを犠牲にしようとする意向」であると定義した。このような定義が行われるのは以上に述べたような考え方からする当然の帰結である。

ヒックスの基本的な考え方を要約すれば以上のごとくであるが、われわれは以下においてヒックスの数学的展開[1]を三つの段階に分けて取挙げてみたいと思う。

(1) J.R. Hicks, Liquidity, The Economic Journal, LXXII (Dec. 1962), 799−802.

二　命題の定式化

本章においては一定の投資資本量をもっている投資家を考え、この投資家が市場性をもつ証券に投資する場合に、かれが考えるであろうと思われる状況の一般的定式化について考察することを目的とする。

ある投資家がKポンドの資金をもって、n種の証券の一部または全部に投資するものとして、j番目の証券に

投下する資金量をx_jで表わすとすれば、予算制限式は、

$$K=\sum x_j \quad (j=1, \cdots\cdots, n)$$

で表わされる。このような条件下で種々の証券に投下した場合にどのようなアウトカムが得られるかというような問題の定式化はゲームの理論によって行いうる。

そこで予算制限式によって制約される投資を行った場合に、m種の相互に背反的な事象を考え、さらに、i番目の事象が生起して、投資されたj番目の証券から得られる投資資金の単位当りアウトカム（利得額）をa_{ij}としてこれを所与とすれば、a_{ij}のマトリックスが得られる。したがって、i番目の事象が生起した場合に、ポートフォリオから期待されるアウトカムは次の式で示される。

$$v_i=\sum a_{ij}x_j \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(1)$$

次に、すべての事象を確率事象として、i番目の事象の生起する確率が明らかになると仮定すれば、これをp_iで示すことができる。かくして、i番目の事象が実現した場合にj番目の証券に投下した資金の単位当りアウトカムの期待値は次の式で示される。

$$e_j=\sum p_i a_{ij} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(2)$$

したがって、以上のことから予算制限下で投資した場合に、ポートフォリオ・セレクションから得られる期待値Eは次の式で示すことができる。

$$E=\sum\sum p_i a_{ij} x_j=\sum p_i v_i=\sum e_j x_j \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(3)$$

この式から明らかなごとく、投資家の期待値の極大化はe_jが所与であるから、e_jの中の最高の値をもつ証券に

投資資金の全額を投下すれば達成できることになり、一次式を制約条件式とする一次式の極大化というプログラミングの問題になる。それでは分析的進行は停止し、p_iとa_{ij}の決定性の問題に還元される。それだけでなく、危険分散を行う余地もなくなってしまう。

このような問題の分析的進行を続けるためには、どうすればよいか。二つの進行方向を考えることができる。そのいずれも効用関数を導入することによって、期待値の実現値をそのまま極大化の指標としないで、期待効用の極大化を目的とする。その場合、極大化される効用関数の変数として、ベルヌーイの原理のように期待値の効用の極大化を考えるか、さらに変数を追加して、その追加された変数の極大化も併せ考えるかという点で道が分れるのである。

前者の場合には期待値の効用関数であるから、限界効用逓減の法則を導入することによって、期待値の変化と効用の変化の関係を明らかにしようとするものであると考えられる。しかし、ポートフォリオ・セレクションの場合には前章で述べたごとく、単に期待値の極大化、あるいは期待値だけを変数とする期待効用の極大化では十分な解明をしたことにはならない。[2] そこで、期待値と標準偏差の二変数による効用関数を次のように考え、その極大化を考える方がよい。

$$U=U(E,\ S) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(4)$$

この効用関数はE（期待値）の増加関数であり、S（標準偏差）の減少関数であることは両者の性格から明らかである。

ヒックスは流動性保有の命題を以上のように定式化した。この命題の定式化に若干の補足を加えるならば、(4)

式は(1)式との関係から次のように表示することができる。

$$U(E,\ S)=U(v_i)$$

この式におけるv_iはi番目の事象が生起した場合に、ポートフォリオから期待されるアウトカムであるから、a_{ij}マトリックスをEとSによって決定することを想定している。a_{ij}自体は前には既知としたが、これが既知であるためには、利得 pay-off の決定過程に確率的選好が予定されていなければならない。したがって、(4)式を想定することはa_{ij}が既知の仮定以前に遡って、利得マトリックスの効用指標をEとSの確率分布から決定しようとするものである。その場合、効用指標の確定ないし、序数化にはある種の効用に関する公理系が前提されることになる。その限りにおいて、利得マトリックスが決定され、投資決意の戦略が明らかになるのである。

(2) ベルヌーイの原理に立却する場合は、$E\cdot S$の極大化の場合の特殊な場合であることがヒックスによって述べられているが、本稿の目的に直接関係がないので省略する。(Ibid, p. 802.)

三　貨幣と債権の選択

本章においては前章で定式化した命題に立脚しながら、貨幣を含む投資について、EとSの関係を明らかにする。ヒックスの用語をもってすれば、アウトカムの確実な投資対象として、貨幣（ケインジアン・マネー）を含む場合のことである。投資対象として貨幣を考えるということが投資資金残高の留保を意味することは述べるまでもない。

前章に示した(4)式から出発しよう。(4)式のx_jに関する偏微分をU_jで示すならば、次のような式が得られる。

（添字は偏微分を表わす）

$$U_i = U_E E_j + U_S S_j \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(5)$$

しかし、(3)式よりE_jはe_jに等しい。いいかえれば、期待値Eの増分はその証券から得られる単位（ポンド）当り期待値に等しい。また、s_jをj番目の証券における単位当り標準偏差とし、r_{jk}をj番目の証券とk番目の証券のアウトカムの相関係数であるとすれば、すべてのiとkに関して次式が得られる。

$$S^2 = \sum\sum r_{jk} s_j s_k x_j x_k$$

しかしながら、r_{jk}において、j番目の証券とk番目の証券のアウトカムが独立であって、相関係数がゼロであると仮定することは決して無理な仮定ではない。もしそうであれば、次の二つの状況が考えられる。

$$\begin{cases} j \neq k \longrightarrow r_{jk} = 0 \\ j = k \longrightarrow r_{jj} = 1 \end{cases}$$

この後者の場合だけを考慮するならば前の式は次のようになる。

$$S^2 = \sum s_j^2 x_j^2 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(6)$$

したがって、この式をx_jについて偏微分すれば、次の式になる。

$$S S_j = s_j^2 x_j \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(7)$$

この(7)式を(5)式に代入し、E_jとe_jを置換えれば、新たに次式が得られる。

$$U_j = U_E e_j + U_S s_j^2 x_j / S \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(8)$$

この(8)式におけるU_jはj番目の証券における限界効用であるから、限界効用均等の法則によって、すべての証券に共通な値をもつことがポートフォリオ・セレクションにおける行動基準になる。この共通な値をMと仮定する。さらに、期待値の限界効用と標準偏差の負の限界効用の間に一定の関係があり、それをU_EとU_Sの限界代替率（$-U_S/U_E$）と規定し、これが一定の値Wであると仮定するならば、すべてのjについて、(8)式は次のように変形される。

$$e_j - Ws_j^2 x_j / S = M \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(9)$$

この(9)式において、前述のケインジアン・マネーを考慮するかしないかによって、異なった結論が出てくる。ここでn番目の投資対象を貨幣とするならば、貨幣の期待値は1に等しく、その標準偏差はゼロであるから、s_nはゼロ、e_nは1になる。また、Mも貨幣と同じ限界効用をもたねばならないから、1に等しくなる。（(9)式において、s_nをs_jにおきかえてもe_nとMが等しくなって、1になる。）

そこで(9)式において、$j=1, \cdots\cdots, n-1$ の場合を考え変形すれば、次の式が得られる。

$$x_j = \left(\frac{e_j - 1}{s_j^2}\right)\left(\frac{S}{W}\right) \cdots\cdots\cdots\cdots(10)$$

この(10)式の意味することはj番目の証券に投資される資金量はe_jとs_jの大きさのいかんによって決定されるということである。いいかえれば、j番目の証券への投資資金量はj番の証券の単位当り期待値とその標準偏差および、限界代替率が与えられることによって、Sとの関係から決定されるということである。

限界代替率Wについて、もう少し検討してみよう。(10)式によって得られたx_jを、(6)式におけるx_jに代入すれ

ば、(6)式は次のようになる。

$$S^2=\sum s_j^2x_j^2=(\sum(e_j-1)^2/s_j^2)(S^2/W^2)$$

$$\therefore\quad W^2=\sum(e_j-1)^2/s_j^2 \quad\cdots\cdots\cdots\cdots(11)$$

この(11)式で明らかなごとく、Wもまた、e_jとs_jの大きさに依存する

さらに、投資資金量を貨幣だけで保有しないで、貨幣と証券の両者を保有することによって生ずる「収益」はどのように表わすことができるだろうか。

制約条件と期待値について、n番目の証券を貨幣とおいて、他を「危険な」証券とすれば、制約条件式と期待値の式はそれぞれ次のように示される。

$$K=\sum x_j+x_n$$

$$E=\sum e_jx_j+x_n \quad (j=1,\ \cdots\cdots,\ n-1.)$$

したがって、危険な証券に資金を投下することによって得られる収益は、次のように表わされる。

$$E-K=\sum e_j-1)x_j \quad\cdots\cdots\cdots\cdots(12)$$

この式の右辺は実は(10)式、(11)式から、次のようになる。

$$E-K=W^2(S/W)=WS$$

この式は投資資金を超える収益が限界代替率と標準偏差の積に等しいことを表わすことは述べるまでもないが、KとWは所与であるから、Sを変数とする一次式で表わすことができる。したがって、貨幣と証券の両者を保有することによって得られる期待値は予算制限金額と「限界代替率」をパラメターとし、期待値の標準偏差を

変数とする一次式で表わされるということである。

以上に述べたことはケインズの流動性選好理論における、貨幣と証券の選択の関係について述べたヒックスの一般化である。ヒックスが述べようとしたことは、貨幣と証券の相互間の資産選択は、期待値と標準偏差の一次的関係に依存するということである。しかし、それだけでなく、流動性保有は貨幣と証券の間の相互切換えだけではないということも述べようとするものであるといってもよい。その意味で、前述のごとく、ヒックスが流動性選好の一般化といったのは証券の流動性は貨幣に対して「換金性」をもつことと理解したのではある証券から他の証券への切換えから生ずる流動性ポジションの変化に関する分析ができなくなる。したがって、流動性についての分析が証券と貨幣との対置関係として取扱われる間は「一般性」を欠いた分析であるといわねばならない。貨幣から証券へ、証券から貨幣へ、証券相互間のスウィッチによって、また資金のアヴェイラビリティーによっても流動性ポジションの変化が起るとすれば、以上の理論はさらに「一般化」の方向に向わなければならない。

四　流動性に関する「一般理論」

前章においては、貨幣を含む証券保有について述べた。いわばケインズが流動性選好理論において述べたような状況の下では、貨幣と証券の限界代替率が一定であるとすれば、証券保有の限界効用が価値の確実な状態の値、いいかえれば、1に等しくなる。したがって、前章における(9)式のMを1とおくことができた。しかし、それは流動性保有の理論からすれば、流動性ポジションの変化が貨幣と証券の代替によって起る場合には妥当する

理論ではあっても、証券相互間の代替から生ずる流動性ポジションの構成変化や資金のアヴェイラビリティーの変化が流動性保有の内容に与える影響は分析することができない。

したがって、そのような場合を包括するような理論を構成すれば、これは前章におけるような理論に対しては「一般理論」であるといえる。それは前章の(9)式におけるMを1に限定しないという意味でも一般理論である。

そこで、s_jは正の値をとり、投資対象のアウトカムがあらゆる場合に確実であるとはいえないものとしよう。そうすれば、(9)式から導き出した(10)式はいまや次のような式になる。

$$x_j=\left(\frac{e_j-M}{s_j^2}\right)\left(\frac{S}{W}\right)\cdots\cdots\cdots\cdots(13)$$

この(13)式はx_jがe_jとs_jの大きさだけに依存するのではなくて、Mの大きさにも依存することを示している。

同様のことがWについてもいえる。

$$S^2=\sum s_j^2x_j^2=(\sum(e_j-M)^2/s_j^2)(S^2/W^2)$$

$$\therefore\quad W^2=\sum(e_j-M)^2s_j^2\cdots\cdots\cdots\cdots(14)$$

次に、EとKは次の式で示される。

$$E=\sum e_jx_j\quad(j=1,\ \cdots\cdots,\ n)\cdots\cdots\cdots\cdots(15)$$

$$K=\sum x_j\quad(j=1,\ \cdots\cdots,\ n)\cdots\cdots\cdots\cdots(16)$$

この(15)(16)式にそれぞれ(13)式を代入すれば、次の二つの式がえられる。

$$E=\sum e_jx_j=(\sum e_j(e_j-M)/s_j^2)(S/W)$$

$$\therefore\quad WE=(\sum e_j(e_j-M)s_j^2)S \quad\cdots\cdots(17)$$

$$K=\sum x_j=(\sum(e_j-M)/s_j^2)(S/W)$$

$$WK=(\sum(e_j-M)/s_j^2)S \quad\cdots\cdots(18)$$

この(18)式にMをかけて、(17)式から引けば

$$WE-WKM=(\sum e_j(e_j-M)/s_j^2)S-(\sum M(e_j-M)/s_j^2)S$$

$$=(\sum(e_j-M)^2/s_j^2)S \quad\cdots\cdots(19)$$

この(19)式は(14)式にSを掛けたものに等しい。したがって、(14)式と(19)式から、次の式が得られる。

$$WE-WKM=W^2S$$

$$\therefore\quad E-KW=WS \quad\cdots\cdots(20)$$

この(20)式においては前章におけるように、WもMも一定ではないが、(17)式、(18)式、(20)式からWとMを消去することができて、EとSの間の二次式を得ることができる。その場合には個々の証券の期待値と標準偏差の大きさに依存することになることは述べるまでもない。このように個々の証券の期待値が大きくなるということはそのことがWの大きさに影響を与えることになる。したがって、もし、eがMより大きく、eのより一層の増大をはかるため危険分散を行えば、Wは増大し、(20)式からも明らかなようにEの増大が可能になる。しかし、そのような場合にはMも増大することになって、個々の期待値の小さい証券から大きい証券への流動性保有の変化が起ることになるのであろう。

ヒックスは「ポートフォーリオ・インベストメントの純粋理論」として、以上のような分析を行った。ここで

ヒックスの考察しようとしたことは個々の証券におけるe_jとs_jの両者から合理的投資行動におけるEとSの関数形を明らかにすることであった。いいかえれば、個々の証券の確率分布を一定にした場合にEとSの間にはいかなる関係があるかを分析しようとしたのである。その場合、WとMの変化が中間的にEとSの関係を支配するものと考えられているといってもよいだろう。もしもそうであれば、本章において述べた段階ではWとMの変化が最も重要な問題点であるといわねばならない。

五　結　論

われわれは以上において、ヒックスが、「ポートフォーリオ、インベストメントの純粋理論」と名付けた分析を展開してきた。ヒックスが意図したことは前述のごとく、ケインズが展開した流動性選好理論の一般化であり、「期待値」とその「標準偏差」を変数とする流動性保有の解明であった。

このヒックスの分析を評価しようとすれば、恐らくいくつかの方法が考えられるだろう。一つには「経済学」に力点を置いた評価である。この立場からすれば、以上の分析はもはや「経済学」そのものではなく、余りにも非経済学的であるという見方が成立しうる。何故ならば、経済量から出発してはいるが、分析の中心的部分においては経済量でなくても成立しうる無目的なモデルに転化してしまっているからである。その意味では、類似的オペレーションにはあらゆる場合に妥当するから、オペレーションズ・リサーチの一種と考えることもできるであろう。

しかし、他方で、流動性選好理論の「一般化」が可能であったように、このような分析の経済学への貢献を重視する立場も成立しうる。この立場からすれば、このような分析は経済学の土台たる理論構成には常に一般化の可能性を包含していることを強調するであろう。

勿論、われわれはこの立場を否定するものではない。むしろ、このような分析が経済分析の中に組込まれることが望ましい。しかし経済分析はこのような分析をも組込んだ理論を構成しうるほど単純ではない。余りにも多くの変数が存在するからである。そのような理論構成が可能であり、現に、より多くの変数を加えたり、時間的変化を追求することが既に行われている。[3] けれども余りにも複雑な理論になることの不利益は強調されなければならない。ヒックスの展開した理論はそのような制限の下で評価さるべきものというべきである。

しかし、そのように理論構成における分析上の制約という側面だけからヒックスの分析を解釈するのは決して正しい方法とはいえない。問題はヒックスの分析が流動性の分析にどれほど効果があるかということでなくてはならない。成程、ケインズの流動性選好の分析の一般化を行いえたという点は認めるとしても、流動性理論のすべてが明らかになったことにはならないことは強調しておく必要があるように思われる。何故ならば、流動性分析においてその変数を「期待値」とその「標準偏差」とする分析が重要であると同じように、分析過程における仮定に内在する問題が最も強く流動性保有の行動を規定していると考えられるからである。このことはヒックスの分析においては確率分布の形態と変化に最も大きな関連があることであり、分布の安定性は一方においては分析のたすけになると共に、その効果を強く限定するからである。

このように理解するならば、ヒックスの分析の意義はその方法で分析可能なことに対してはかなり重要な示唆

を与えるけれども、当然のことながら、流動性保有の完結した分析であるというわけにはゆかないように思われる。

(3) H.M. Markowitz, Portfolio Selection, Efficient Diversification of Investments, N.Y., 1959. chapt.x ff. E.S. Phelps, The Accumulation of Risky Capital; A Sequential Utility Analysis, Econometrica vol. 30, no. 4 (Oct. 1962), pp. 729—743.