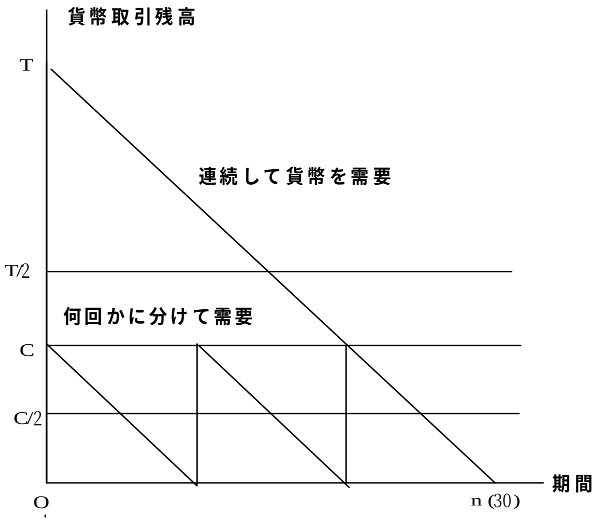
2007/01/09　金融論Ⅱ&金融経済論　配付資料

図　貨幣需要の在庫理論



１　貨幣保有による費用の発生

30 万円の資産を現金化(貨幣を需要)して消費に当てる例を考える。

平均の定義に従えば，三角形の面積としての総数を項目数 n で除したものが，平均貨幣残高となる。これを計算すると図の $T/2$ として，次式で示すことができる。

$$\text{平均貨幣残高}=\frac{n\cdot T}{2}\cdot\frac{1}{n}=\frac{T}{2}$$

平均残高は 15 万円となり，利子率 r を単利の年利率 5%とすると，1 か月あたり 150,000×(0.05÷12)＝625 円の利子を失う。貨幣保有においては，貨幣残高の大きさが貨幣保有の機会費用となり，利子所得損失の大きさとなる。

1 回あたりの換金手数料を固定した費用と考えて b 円としよう。たとえば ATM・CD の税抜き使用料として b を 100 円とすれば，30 日間の連続した引出しは，30×100 円＝3,000 円の手数料となる。換金回数を増やすほどに，貨幣保有の費用は増加していくことはあきらかである。すなわち，消費活動に必要なだけ換金するという行動は費用最小化とは相容れないことになる。何回かに分けて換金すれば，換金回数の減少によって換金費用を減らすことができる。この場合，一度に引き出す金額が大きくなり，資産残高の減少から以前より多く利子を失う。回数の節約とそれによる資産残高の減少は，相反関係にある。この問題は，最適化問題に置き換えることで，費用最小化の貨幣需要を見つけることができる。

©2007 Katsuhiko Satoma
Faculty of Economics
Osaka Gakuin University

2　貨幣保有の最小コスト：平方根ルール

貨幣需要関数に対して，貨幣数量説では交換方程式，流動性選好理論では三つの貨幣保有動機から導出した。保有費用を最小にするという主体均衡の立場と在庫理論を使って解明したのが，次に説明されるボーモル・トービンの平方根ルールである。記号は，K を貨幣保有のためのコスト，T 預金残高，C 貨幣保有量（貨幣需要），b 預金から貨幣への換金コスト，r 預金利子率とする。

総費用は，換金手数料と貨幣保有による機会費用からなる。換金手数料は，

換金回数［預金残高(T)÷貨幣換金額(C)］＋1 回あたりの手数料 b を乗じて

もとめられ，機会費用は平均残高(C/2)に預金利子率 r を乗じて計算される。

$$(1)\quad K=\frac{T}{C}\cdot b+r\cdot\frac{C}{2}\quad ,$$

$$\frac{\partial K}{\partial C}=-\frac{T\cdot b}{C^2}+\frac{r}{2}=0\quad ,\quad C^2=\frac{2T\cdot b}{r}\quad .$$

費用を最小化する換金量あるいは貨幣保有量は，極小値問題として一階の条件を解いて得ることができる。すなわち，C が K を極小にするところで傾きがゼロとなるから，（1）式を C で微分してゼロとおく。これを C について解いたものが，最適換金量であらわされた貨幣需要となる。（1）式を微分して式を整理すると，最適解としての貨幣保有量 C^* と平均残高は（2）式として求めることができる。

$$(2)\quad C^*=\sqrt{\frac{2T\cdot b}{r}}\quad ,\quad \frac{C^*}{2}=\sqrt{\frac{T\cdot b}{2r}}\quad .$$

たとえば，T を 80,000 円，b を 100 円，r = 1%（0.01）とすると，1 回あたりの貨幣需要量とそれに伴う費用は，（2）式から次のように計算される。

$$C^*=\sqrt{\frac{2\cdot 80,000\cdot 100}{0.01}}=\sqrt{160,000\cdot 10,000}=\sqrt{(40,000)^2}=40,000\ ,$$

$$K^*=\frac{80,000}{40,000}\cdot 100+(0.01)\cdot\frac{40,000}{2}=200+200=400\ .$$