

経済統計学（13回目） 別紙（マネタリーモデルの詳細）

< 1. より一般的な貨幣需要関数を用いた場合 >

より一般的な貨幣需要関数を、

$$\frac{M}{P} = L(i, Y) = L, \quad \frac{M^*}{P^*} = L(i^*, Y^*) = L^*$$

とする。Lは貨幣需要、*が付いているものは外国の変数を意味する。このとき、

$$P = \frac{M}{L}, P^* = \frac{M^*}{L^*} \quad \text{が成立し、これを購買力平価式に代入したものにより、}$$

$$\frac{P}{P^*} = \left(\frac{M/L}{M^*/L^*} \right)$$

となり、**相対的な貨幣超過需要**（ L/M と L^*/M^* の比）によって為替レートは決定されることが示される。

この物価水準PとP*が、**貿易財物価・非貿易財物価**から構成されると仮定すると、**自国と外国の貿易財物価**からなる購買力平価説をあらわすようにこのモデルを書き換えることができる。このとき、為替レートは相対的な貨幣超過需要だけではなく**交易条件（輸入財物価と輸出財物価の比：すなわち自国と外国の価格比）**によっても決まることが示される。そのためのモデル設定を次に紹介する。

< 2. 輸出財と輸入財・労働の限界生産力を考慮した購買力平価説 >

まず、限界生産力との関係を考慮する。完全競争のとき、労働の限界生産力MPL、MPL*と実質賃金との間には、次のような関係が成立する（*がないものは自国、あるものは外国）：

$$MPL = \frac{W}{P}, MPL^* = \frac{W^*}{P^*}$$

ここで貿易財・非貿易財の業界間で労働移動が自由であれば、両業界の賃金はそれぞれの国で、 W, W^* となる。

物価水準は貿易財と非貿易財の価格の加重平均なので、（自国のみを例にとると）

$$P = (P^{NT})^\alpha (P^T)^{1-\alpha} \quad \text{となる。ここで } P^{NT}, P^T \text{ はそれぞれ非貿易財価格、貿易財価格であり、}$$

α は $0 < \alpha < 1$ となる定数である（自国・外国共通）。そしてこれを変形して、

$$P = (P^{NT})^\alpha (P^T)^{1-\alpha} = \left(\frac{P^{NT}}{P^T} \right)^\alpha P^T$$

が成り立つ。さらに、実質賃金と労働の限界生産性の関係から、

$$P = \left(\frac{P^{NT}}{P^T} \right)^\alpha P^T = \left(\frac{W}{MPL^{NT}} \times \frac{MPL^T}{W} \right)^\alpha \times P^T = \left(\frac{MPL^T}{MPL^{NT}} \right)^\alpha \times P^T$$

が成立する。 MPL^T, MPL^{NT} はそれぞれ貿易財企業、非貿易財企業の労働の限界生産性である。これを購買力平価式に代入すると、

$$E = \frac{P}{P^*} = \left(\frac{MPL^T}{MPL^{NT}} \bigg/ \frac{MPL^{T*}}{MPL^{NT*}} \right)^\alpha \left(\frac{P^T}{P^{T*}} \right)$$

ここより、**購買力平価説は貿易財・非貿易財の労働の限界生産力の比および貿易財の価格比で書きあらわせることがわかる。**

さらに購買力平価説を自国・外国の貿易財価格の比率であらわすと、

$$\frac{P^T}{P^{T*}} = \left(\frac{MPL^{T*}}{MPL^{NT*}} \bigg/ \frac{MPL^T}{MPL^{NT}} \right)^\alpha \left(\frac{P}{P^*} \right)$$

となる。 $\frac{P}{P^*} \left(\frac{MPL^{T*}}{MPL^{NT*}} \bigg/ \frac{MPL^T}{MPL^{NT}} \right)$ は自国・外国それぞれの自国財と外国財の価格比、す

なわち**交易条件**である。よって、**購買力平価説によれば、為替レートは貿易財・非貿易財の労働の限界生産力の比や交易条件で決まることがわかる。**

この式と一般的な貨幣需要関数を組み合わせると、

$$\frac{P^T}{P^{T*}} = \left(\frac{MPL^{T*}}{MPL^{NT*}} \bigg/ \frac{MPL^T}{MPL^{NT}} \right)^\alpha \left(\frac{P}{P^*} \right) = \left(\frac{MPL^{T*}}{MPL^{NT*}} \bigg/ \frac{MPL^T}{MPL^{NT}} \right)^\alpha \left(\frac{M/L}{M^*/L^*} \right)$$

となる。