

信用乗数および物価指数，数量指数について — 補足

A. 加重平均

n 個の数 x_1, x_2, \dots, x_n の加重平均 \bar{x}^* とは， x_1, x_2, \dots, x_n のそれぞれに重み a_1, a_2, \dots, a_n を掛けてたしあわせ，それを重み a_1, a_2, \dots, a_n の和で割ったものである．すなわち，

$$\bar{x}^* = \frac{a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n}{a_1 + a_2 + \dots + a_n}$$

あるいは，

$$w_1 = \frac{a_1}{a_1 + a_2 + \dots + a_n}, \quad w_2 = \frac{a_2}{a_1 + a_2 + \dots + a_n}, \dots, w_n = \frac{a_n}{a_1 + a_2 + \dots + a_n}$$

とすると次のように書くことが出来る．

$$\bar{x}^* = w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n, \quad w_1 + w_2 + \dots + w_n = 1$$

これは，和の記号 \sum を用いると次のように簡潔に書き表される．

$$\bar{x}^* = \sum_{i=1}^n w_i x_i, \quad w_i = \frac{a_i}{\sum_{j=1}^n a_j}, \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1$$

単純平均 \bar{x} は，すべての重みが等しい加重平均である．そのとき $w_1 = w_2 = \dots = w_n = 1/n$ であるから

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

B. 信用乗数

銀行部門が必要とする支払準備率を r とし，限度いっぱい貸付が行われるとすると，信用創造の効果が下表に示すようにつぎつぎと波及して行く． H は，最初に銀行に預け入れられる現金， h は，そのうち銀行外に流出する現金の割合である．第2段階以降は，貸し付けられる現金全額が，その都度一度銀行に預け入れられると考えてよい．

段階	預け入れ	現金流出	預金歩留
1	H	hH	$(1-h)H$
2	$(1-r)(1-h)H$	$(1-r)(1-h)hH$	$(1-r)(1-h)^2H$
3	$(1-r)^2(1-h)^2H$	$(1-r)^2(1-h)^2hH$	$(1-r)^2(1-h)^3H$
...
n	$(1-r)^{n-1}(1-h)^{n-1}H$	$(1-r)^{n-1}(1-h)^{n-1}hH$	$(1-r)^{n-1}(1-h)^nH$
...
合計	$M = \left(\frac{1}{h+r-hr}\right)H$	$H_p = \left(\frac{h}{h+r-hr}\right)H$	$D = \left(\frac{1-h}{h+r-hr}\right)H$

貨幣流通量 M は H_p と D の和であるから

$$M = \left(\frac{1}{h+r-hr}\right)H$$

ここで $h + r - hr = h + (1 - h)r$ は 1 と r の加重平均であり $0 < r < 1$ であるから $h + (1 - h)r < 1$ したがって

$$\frac{1}{h + r - hr} > 1$$

このようにして、経済に H の現金があると、信用創造を通じてそれよりも多額の貨幣供給が生じることが分かる。銀行部門に留まる現金 H_b が、それよりも多額の預金通貨 H_b/r を生み出すからである。

C. 物価指数と数量指数

1. 物価とは、さまざまな財や用役の価格を総合して示す概念である。それは、ある定まった比率で集められたさまざまな財および用役を集まりを購入するのに要する支出額で示され、その変動を通して、貨幣の平均的購買力の変動を知ることが出来る。物価指数は、基準年の物価を 1 として表した物価変動の指標である。
2. 物価指数を作る場合の数量構成比は、貨幣の購買力の変化を調べたい対象にしたがつて、例えば GDP の構成比、消費の構成比等に定める。国民経済計算とは別に、卸売の数量比に基づく卸売物価指数、家計消費の数量比に基づく消費者物価指数がある。
3. 物価指数には、基準年の数量比を用いるラスパイレス型と、比較年の数量比を用いるパーシェ型とがある。
4. 物価指数は、個々の財または用役の価格変動指数の加重平均である。例えば、ラスパイレス型の物価指数について見ると

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$$

これは次のように書き直される。

$$P_L = \sum_{i=1}^n \frac{p_i^1}{p_i^0} \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{j=1}^n p_j^0 q_j^0}$$

これは、個々の財または用役の価格変動指数 $p_i = p_i^1/p_i^0$ を、基準年価値額加重

$$w_i = \frac{p_i^0 q_i^0}{\sum_{j=1}^n p_j^0 q_j^0}$$

で計算した加重平均 $\sum_{i=1}^n w_i p_i$ である。

5. 数量指数は、さまざまな財および用役の生産数量または消費数量などの変動を総合して表す指標である。これは、物価指数の定義で、価格と数量の立場を入れ替えて定義される。数量指数は個々の財または用役の数量変化指数の加重平均である。例えばラスパイレス数量指数

$$Q_L = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$$

は、個々の財または用役の数量変動指数 $q_i = q_i^1/q_i^0$ を、基準年価値額加重で計算した加重平均 $Q_L = \sum_{i=1}^n w_i q_i$ である。

6. パーシェ型の場合は、物価指数を計算する場合の加重が $p_i^0 q_i^1 / \sum_{j=1}^n p_j^0 q_j^1$ 、数量指数を計算する場合の加重が $p_i^1 q_i^0 / \sum_{j=1}^n p_j^1 q_j^0$ となる。