

第1章 統計用語－6

指 数

<いみ>

指数とは、一般的に同種の統計数値の大小関係を時間的または場所的に比較するために、2つの数量の一方を比較の標準として他方の大きさを比率(百分比)の形で計算したものである。個別指数とは、個々の品目の数量又は価格の動きを表す指数をいい、総合指数とは、個別指数を統合したものの動きを表す指数をいう。

<たとえば>

表 数量指数の計算例

		生 産		個別指数		総合指数
		鋼材	乗用車	鋼材	乗用車	
基準時	2015年1ヶ月平均生産量(基準時)	650千t	175千台	100.0	100.0	100.0
	2015年平均単価(千円)	72/t	800/台			
	2015年月平均生産額(百万円)	46,800	140,000			
	2015年生産額ウエイト	0.25	0.75			
比較時	2017年12月生産量	676千t	203千台	104.0	116.0	113.0

2015年=100として、2017年12月の生産量について指数を作成する。

①ウエイトの算定(生産額ウエイト)

$$\text{鋼材のウエイト} = \frac{650\text{千t} \times 72\text{千円/t}}{650\text{千t} \times 72\text{千円/t} + 175\text{千t} \times 800\text{千円/台}} = \frac{46,800\text{百万円}}{186,800\text{百万円}} = 0.25$$

$$\text{乗用車のウエイト} = \frac{175\text{千台} \times 800\text{千円/台}}{650\text{千t} \times 72\text{千円/t} + 175\text{千t} \times 800\text{千円/台}} = \frac{140,000\text{百万円}}{186,800\text{百万円}} = 0.75$$

②個別指数(比較時数量÷基準時数量×100)

$$\text{鋼材} = \frac{676\text{千t}}{650\text{千t}} \times 100 = 104.0 \quad \text{乗用車} = \frac{203\text{千台}}{175\text{千台}} \times 100 = 116.0$$

③総合指数(ラスパイレス式: 基準時のウエイトで加重平均する)

$$\frac{104.0 \times 0.25 + 116.0 \times 0.75}{0.25 + 0.75} = 113.0$$

<かんどころ>

1. 指数作成のポイント

指数を作成する際のポイントは、いつと比較するのか(基準時)、どういう品目にするのか(採用品目)、その品目の重要度はどうか(ウエイト)、総合する際の計算式は何にするか(総合算式)である。

(1) 基準時

指数の作成のために基準として選択される時点又は期間を基準時という。基準時を恣意的に動かすと指数に影響を与えるため、中立・公正な第三者機関として内閣府に設置される統計委員会での審議・答申により、各指数とも統一的に西暦年数の末尾が0又は5の年を基準時として、5年毎に改定を行うこととされている。

(2) 採用品目

採用品目の選定は、全体の動向を代表できるものを選ぶ。ただし、基準改定時には、時代背景を考慮して、採用品目を見直し、品目の質的变化など、指数の代表性を検討する必要がある。

(3) ウェイト

総合指数を計算する方法として、各項目の重要度の差異を計算上考慮した指数を加重平均指数、その重要度をウェイトという。例えば、物価指数の場合は商品の取引金額または消費金額を、生産指数の場合は付加価値額または生産額をウェイトとしている。

(4) 加重平均指数の主な算式

加重平均による総合指数の算式にはいくつかの種類があり、その代表的なものとしてラスパイレズ式、パーシェ式^{*1}、フィッシャー式^{*2}がある。このうち、ラスパイレズ式は、基準時のウェイトを用いて加重平均し算出するものである。算出が容易なことから、日本の指数のほとんどがこの算式で作成されている。ラスパイレズ式もパーシェ式もウェイトを算定した時点から離れるにしたがい、実勢を反映しなくなる。

$$\left(\begin{array}{l} p_0: \text{基準時価格、} q_0: \text{基準時数量、} w_0: \text{基準時ウェイト} \\ p_t: \text{比較時価格、} q_t: \text{比較時数量、} w_t: \text{比較時ウェイト} \end{array} \right)$$

	価格指数	数量指数
ラスパイレズ式	$\frac{\sum p_t q_0}{\sum p_0 q_0}$ または $\frac{\sum \frac{p_t}{p_0} w_0}{\sum w_0}$	$\frac{\sum p_0 q_t}{\sum p_0 q_0}$ または $\frac{\sum \frac{q_t}{q_0} w_0}{\sum w_0}$
パーシェ式	$\frac{\sum p_t q_t}{\sum p_0 q_t}$ または $\frac{\sum w_t}{\sum \frac{p_0}{p_t} w_t}$	$\frac{\sum p_t q_t}{\sum p_t q_0}$ または $\frac{\sum w_t}{\sum \frac{q_0}{q_t} w_t}$
フィッシャー式	$\sqrt{(\text{ラスパイレズ式}) \times (\text{パーシェ式})}$	

※ Σ は総和を示す。

2. 指数の種類

指数は、特に経済統計の分析手段として、次のように分類される。

- ① 金額指数（賃金指数、輸出入金額指数など）
- ② 数量指数（鉱工業生産指数、雇用指数など）
- ③ 物価指数（消費者物価指数、企業物価指数など）
- ④ その他（労働生産性指数など）

3. 指数の接続

5年毎の基準時改定などにより時系列でみた指数の連続性が絶える場合があり、これを時系列の断層という。指数の連続性を確保するための切り替え方法としてリンク係数（断層の大きさを示す係数）がある。

例えば、基準年を改定したときに旧指数を新指数と連続させるため、同一時点を表す旧指数と新指数とが同じ水準を示すものと仮定し、旧基準指数にリンク係数を乗じて切り替える方法などがある。

新基準接続指数 = 旧基準指数 × リンク係数

$$\text{リンク係数} = \frac{\text{新基準の任意期間の平均指数}}{\text{旧基準の任意期間の平均指数}}$$

例：2010年基準の2017年平均指数を2015年基準に切り替える場合

2015年基準の2017年平均指数 = 2010年基準の2017年平均指数 × リンク係数

$$\text{リンク係数} = \frac{\text{2015年基準の2017年平均指数}}{\text{2010年基準の2017年平均指数}}$$

* 1 パーシェ式：比較時のウェイトを用いて加重平均をする。計算のたびにウェイトを算出し直す必要がある。例としては、GDPデフレーター（内閣府）がある。

* 2 フィッシャー式：ラスパイレス式とパーシェ式の幾何平均によって求める。基準時と比較時の両時点の価格・数量体系が著しく異なる場合の比較などに用いられる。例としては、貿易価格指数（財務省）がある。