

指数について② ～「フィッシャー式」、「連鎖方式」、「無加重幾何平均」～

寺林 暁良

前回は、「加重平均」による指数の作成として「ラスパイレズ式」と「パーシェ式」について説明したが、これらには基準時から離れるほど統計値に大きなバイアスがかかるという問題点があることも指摘した。今回は、こうしたバイアスを取り除くために使用される指数や、加重平均を行わない指数について説明したい。

フィッシャー式

「フィッシャー式」は、ラスパイレズ式の過大バイアスとパーシェ式の過少バイアスを取り除くための指数算式で、

$$\sqrt{(\text{ラスパイレズ式}) \times (\text{パーシェ式})}$$

と両指数に幾何平均（後述）を施すことで求められる。フィッシャー式はバイアスの少ない「理想算式」といわれるが、算式の意味が不明確であることから経済統計ではあまり利用されない。日本では、基準時と比較時の価格・数量が著しく異なる「貿易統計」の「価格指数」に利用されているにとどまる。

連鎖方式

「連鎖方式」とは、前年（前期）のウェイトを基準にラスパイレズ式、またはパーシェ式で指数を作成し、それを1年目から比較時まで順々に掛け合わせることで、指数を作成する方法で、常に前年（前期）が基準時となるという特徴

がある。連鎖方式は、特異な統計変動があった時にそれを引きずってしまうという問題点も指摘されている（これを「ドリフト」という）が、基準時と比較時が離れてしまうことがないため、バイアスの発生を最小限に抑えることができる指数作成法として評価されている。

日本では、2004年7～9月期の第2次速報から「GDPデフレーター」の算出に連鎖方式が導入され、バイアスの発生を抑え、最近のウェイト構造を踏まえた指標となっている。また、「消費者物価指数」や「国内企業物価指数」などでも、参考指数として連鎖方式による指数が公開されている。

無加重幾何平均

最後に紹介するのは、品目ごとのウェイトを考慮しない、つまり無加重の指数である。無加重の指数では特に「幾何平均」による指数作成が重要である。幾何平均とは、

$$\sqrt[n]{\text{品目}a_1 \times \text{品目}a_2 \times \text{品目}a_3 \times \cdots \times \text{品目}a_n}$$

と、品目すべての平均値を乗じた上で品目数の乗根をとる、いわば掛け算によって求める平均である。

日本では「日経商品指数」が無加重幾何平均によって算出されている。この指数は振幅が大きく変動も早いため、先行指標として注目されている。

表 指数の分類と注意点

計算方法による指数の分類		経済統計の例	利点	注意点
加重平均	算術平均	ラスパイレズ式	消費者物価指数、鉱工業指数	計算が簡単である
	幾何平均	パーシェ式	CPIの品目レベルの一部(米国)	構造変化を反映しやすい
※ラスパイレズ式、パーシェ式の応用	フィッシャー式	貿易統計価格指数	上方・下方バイアスを相殺できる	数式の意味が明確でない
	連鎖方式	GDPデフレーター(パーシェ式)	直前期が基準の為、バイアスが小さい	特異な変動値を引きずってしまう
無加重平均	算術平均		先行性・速報性に優れる	ウェイトが考慮されていない
	幾何平均	日経商品指数		