

悪徳不動産屋の数式

数式は、現象を一般化して分かりやすく説明するときには、便利なものだが、数学が苦手だと思っている人は、数式を出されると、頭が混乱してしまうことがある。世の中には、悪い人がいて、人の弱点を突いて、だまそうとする。よくわからない数式をしめして、早口で偉そうにまくし立てて、気の弱い人をだます。悪徳不動産屋はこれが得意だ。古臭い手口だが、今だに有効で、時々これに騙される人がいる。例えば、次のような式が最近、話題になっている。

$$\Delta\tau_i = \frac{x_i - m_i}{\varepsilon * \varphi * m_i}$$

この数式には、次のような式の説明がついている。

Consider an environment in which the U.S. levies a tariff of rate τ_i on country i and $\Delta\tau_i$ reflect the change in the tariff rate. Let $\varepsilon > 0$ represent the elasticity of imports with respect to import price, let $\varphi > 0$ represent the passthrough from tariffs import price, let $m_i > 0$ represent total import from country i , and $x_i > 0$ represent total export. Then the decrease in import due to a change in tariffs equals $\Delta\tau_i * \varepsilon * \varphi * m_i$.

翻訳

米国が国 i に対して関税率 τ_i を課す環境を考える。このとき、 $\Delta\tau_i$ は関税率の変化を表す。 $\varepsilon > 0$ は輸入価格に対する輸入の弾力性を示し、 $\varphi > 0$ は関税から輸入価格への転嫁率を示す。また、 $m_i > 0$ は i からの総輸入量を、 $x_i > 0$ は総輸出量を表す。このとき、関税の変化による輸入の減少量は、 $\Delta\tau_i * \varepsilon * \varphi * m_i$ に等しい。

この数式が悪質なのは、ギリシャ文字が使われたり、差分をデルタで表したりして、ことさら、難しそうに書いているということである。説明文にもある通り、この式はもともと

$$\Delta\tau_i * \varepsilon * \varphi * m_i = x_i - m_i$$

という式を変形したものだ。落ち着いてみてもらえれば、右辺は、ある国が米国に輸出している総額（金額）からある国がアメリカから輸入している量という意味だが、文脈から考えて、これは、その国とアメリカの貿易による赤字額（貿易赤字）ということになる。

数式に詳しくない人のために、説明すると*は掛け算の意味で、×の記号を使って書き換えると、

$$\Delta\tau_i \times \varepsilon \times \varphi \times m_i = x_i - m_i$$

となる。後で説明するように、難しい式だと思わせるために、わざわざ、 ε イブシロンとか、 φ ファイとかギリシャ文字を入れているのだが、わざわざ難しそうに書いているということ

を理解するために、 ε と、 φ の意味を説明しておく。説明の順序があるので掛け算の交換法則を使って、右辺の掛け算の順番を入れ変えておく。

$$x_i - m_i = \Delta\tau_i \times \varphi \times \varepsilon \times m_i$$

左辺は、アメリカから、その国への総輸出量から、その国からの輸入量を差し引いたあたいだから、その国との貿易によって、生じる黒字の総額ということになる、もし、 m_i が x_i 堀も大きければ、 $x_i - m_i < 0$ になれば、赤字ということになる。

次に右辺だが、まず、 φ について、説明する。式の説明文によれば、これは転嫁率なのだが、転嫁率というのは、関税による価の上昇が、実際の価格にどのくらい影響するのか、その割合のことだ。たとえば、関税によって1円商品の輸入額が上がったとしても、輸出した企業も、輸入した企業も、関税で高くなった値段を、そのまま販売価格に転嫁したら、商品が売れなくなってしまうから、生産性を向上させたり、利益率を下げたりして、関税による価格の上昇を吸収して、今まで通りの価格で販売しようと努力するだろう。だから、値上げの1円分が、そのまま、1円の価格の上昇になることはないだろう。転嫁率というのはその値上げの程度のこと、例えば、関税が1円かかった時に、価格が0.5上昇するならば、転嫁率は0.5ということになる。だから、右辺の、 $\Delta\tau_i \times \varphi$ のところの意味は。

関税の増加分 × 関税による価格の上昇の程度 = 関税による価格の変化
という意味になる。

次に、 ε だが、これは輸入価格に対する輸入の弾力性だ。価格弾力性というのは経済学用語で、簡単に言うと、商品の価格が1%上昇したときに、需要が何%低下するかという、割合のことだ。式で表すと

$$\varepsilon = \frac{-(\text{需要の変化}\%) }{\text{価格の変化}\%}$$

となる。この値は、0から無限大の範囲で変化するが、それは商品の特性によるし、消費者の特性にもよる。例えば、私は、安酒しか飲まない。毎日酒を飲む私にとって、サケは必需品だから、価格が多少上がっても、一定量の安酒は買う。つまり、私の場合、安酒は価格弾力性が極めて低い。酒の味などわからんくせに、偉そうに、高級な高い酒を飲むヤツにとっては、その高い酒は贅沢品だから、価格が上がれば、その高い酒を飲む量を減らす。彼の場合、酒の価格弾力性は高い。ということになる。この例のように、価格弾力性には、その商品の必要性、代替商品があるか、消費者がどのようにその商品をとらえているかが関わっている。この弾力性の式を使って、式の右辺の $\Delta\tau_i \times \varphi \times \varepsilon$ ところの意味を書くと、

$$\begin{aligned} & \text{関税の増加分} \times \text{関税による価格の上昇の程度} \times \frac{-(\text{需要の変化}\%) }{\text{価格の変化}\%} \\ &= \text{関税による価格の変化} \times \frac{-(\text{需要の変化}\%) }{\text{価格の変化}\%} \\ &= \text{関税による需要の変化}(\%) \end{aligned}$$

となる。

だから、右辺全体 $\Delta\tau_i \times \varphi \times \varepsilon \times m_i$ の意味は、

$$\begin{aligned} & \text{関税による需要の変化(\%)} \times i\text{からの輸入量の総額} \\ & = \text{関税による需要の変化量} \end{aligned}$$

ということになる。つまり、右辺全体の意味は、

アメリカが関税を $\Delta\tau_i$ 増加させたときに、需要がどのくらい低下するのかわかっている。

だから、

$$x_i - m_i = \Delta\tau_i \times \varphi \times \varepsilon \times m_i$$

という式の意味は

貿易赤字を関税による需要の減少量と等しくするという意味である。

だから、

$$\Delta\tau_i = \frac{x_i - m_i}{\varepsilon * \varphi * m_i}$$

という式の意味は、アメリカの貿易赤字を関税をかけることによって、解消しようとしたときに、どのくらい関税率を上げればよいのかという問題の答えということになる。

この式を作った人たち（アメリカ通商部）は、「アメリカと各貿易国との間の2国間貿易赤字を均衡させるために必要な関税率として計算した。」と説明している。この説明は正しい。つまり、2国間の貿易収支を、互いに収支0となるように、関税をかけるとしたらどのくらいの関税をかけるべきかという問題の、答えならば、この答えは正解かもしれない。だが、2国間貿易収支に不均衡がある場合どうすべきなのかという問いに対して、このように答えたら、経済学の卒業証書はもらえない。貿易不均衡の理由は様々であって、そのすべてを関税によって解決することは出来ないからである。

もし絶対にそうしなければならないのなら、このような式によって、必要な関税率を計算するかもしれない。だが、この式は、それ以外の意味を全く持たない。

これが、アメリカ化に対して不当に替えられた、関税率だと主張するには、もしそれがなければ、アメリカとその国の間の貿易は全く均衡していて、どちらも、 $x_i - m_i = 0$ になるという仮説が認められていなければならない。国によって、生産物の生産性は違うし、購買力も違うから、関税があろうがなかろうが、双方の貿易利益が $x_i - m_i = 0$ で均衡するなどということはない。つまり、この式で描かれているのは、関税によって、貿易収支を双方0にしたいという願望だけである。

いずれにしても、このようにして求めた、 $\Delta\tau_i$ の値を、非関税障壁を含めて、貿易相手国が、アメリカに課している不正な関税率だという解釈は、どこからも出てこない。そのような謝った解釈をするような人は、おそらく、掛け算も割り算も理解できない、中学校程度の数学の知識もないのだと思う。

この式については、高名な経済学たちも、あきれて、この式を作った人たちを批判しているが、私は経済学者ではない。それでも、この式が、貿易不均衡を作り出している、不公正な関税の値だと言われたときには、驚いた。この式は、経済学者であろうがなかろうが、中学校程度の数学ができれば、不公正な関税の値ではないとわかる。

日本のマスコミでは、この式が誤っているというか、とんでもないバカが作るもんだと、高名な経済学者が言っているということを放送しているが、高名な経済学者に失礼だ。こんなものが誤りだということは、普通の常識を持っていればすぐにわかる。だから、この式を示して、それに基づいて、それぞれの国に課する「相互関税」だと言った人が、どのくらい無知なのかを報道すべきだろう。それがわからなように、 ε とか φ をもっともらしく入れ人が。誰だか知らないが、恥ずかしかったろう。

日本のマスコミは、次のように報道すべきだろう

「こんな馬鹿でも大統領になれる。アメリカは実に偉大な国だ。」