

# ポドリンスキー・モデルの経済学的考察

溝内 正義

倉敷芸術科学大学教養学部

(1996年9月30日 受理)

## 1 まえがき

ポドリンスキー (Serhii Andriiovych Podolynsky, 1850-91) は、マルクス (Karl Marx, 1818-83) より、およそ1世代若い人である。マルクスの業績はよく知られているが、ポドリンスキーのそれは、一般にはあまりよく知られているとは言い難い。マルクスは彼の剰余価値学説により、剰余価値は人間労働だけから生成されることを主張した人である。しかし、人間が生活上追求している価値は、低エントロピーのエネルギーおよび物質であって、これは、人間労働の直接関与しない自然過程からも、もたらされているはずである。しかし人間労働が関与することにより、価値増殖過程が、単なる自然過程よりも一層促進されることは確かである。もしそうでなければ、人間は労働に携わろうとはしないはずである。そこで、ポドリンスキーは、人間労働が関与する場合の価値増殖過程がいかなるものであるかを、1870年代のフランスの農業に依拠することにより、あきらかにしようと試みたのである。それは、確かに今から100年以上も以前の古いデータにもとづいているとはいえ、農業という自然条件と直接むすびつた産業に依拠しているので、彼の業績の典型的な意味をもつ結果については、今日でも充分検討に値する。

## 2 ポドリンスキー・モデル

ポドリンスキーは彼の得た結果を「ディ・ノイエ・ツァイト」(Die Neue Zeit) (1883年)等に発表したのだが、大要は、室田武により、「太陽エネルギー蓄積増幅率」(以下、単に「増幅率」と称する。)というkey wordを用いて紹介されている [1]。以下はその内容であり、以後これを、「ポドリンスキー・モデル」と称することにする。

ポドリンスキーは、

- (1) 人手の入っていない森林
- (2) 人手の入っていない草地
- (3) 人手の入った牧草地
- (4) 小麦畑

という4種類の土地に関するエネルギー収支の比較検討にもとづいて、以下の様な結果を得ている。(ただしここでは、森林のデータは用いない。) 1ヘクタール・1年当たりで、

$$\begin{aligned}
 & \text{人工的な牧草地の増幅率} \\
 & \frac{\text{人工的な牧草地の生産量} - \text{人手の入っていない草地の生産量}}{\text{牧草地への人畜力の投入量}} \\
 & \frac{7,905,000 \text{ kcal} - 6,375,000 \text{ kcal}}{37,450 \text{ kcal}} \\
 & \frac{1,530,600}{37,450} \\
 & = 40.87
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{小麦畑の増幅率} \\
 & \frac{\text{小麦畑の生産量} - \text{人手の入っていない草地の生産量}}{\text{小麦畑への人畜力の投入量}} \\
 & \frac{8,100,000 \text{ kcal} - 6,375,000 \text{ kcal}}{77,500 \text{ kcal}} \\
 & \frac{1,725,000}{77,500} \\
 & = 22.26
 \end{aligned}$$

この式の「人畜力」という用語には、こだわる必要はない。最終結果が kcal という単位に還元されているからである。今日では人間労働および機械力ということになるが、使用価値としての機械を購うための費用は不変資本へ組み込まれる。以下で、牧草地、小麦畑は、資本主義的な産業として営まれるものとし、それぞれの経営主体を、A企業、B企業と呼ぶことにする。それぞれの増幅率は、40.87、22.26である。ここで、不変資本を考慮に入れず、ただこの結果の表面だけを見れば、A企業の方が、B企業より労働の強度が大、という結論に達する。しかし、この結論は、経済学的に妥当であるとは言い難い。そこで、我々は、何らかの方法を用いて、不変資本の項を算出しなければならない。

### 3 不変資本の算出

ポドリンスキー・モデルをせまい意味の経済学上のモデルにするためには、まず最初に、以下の二つの手続きを経ておくべきである。まず第1に、例えば、1 kcal=10円として換算し、前節の式の分母にある数値は賃金であるとみなし、したがって最初からこれに、ポドリンスキー自身が定義した「経済係数」の逆数10を乗じておくべきである。第2に、不変資本を組み入れることである。したがって、修正された増幅率は、A企業、B企業で、それぞれ、4.087、2.226であって、これは、単位賃金当たりの生産高になる。さらに、前節の式に出てくる4個の数値を次のようにしておく。(単位は円)

$$a = 10^2 \times 37,450 = 3,745 \times 10^3,$$

$$b = 10 \times 1,530,600 = 15,306 \times 10^3,$$

$$c = 10^2 \times 77,500 = 7,750 \times 10^3,$$

$$d = 10 \times 1,725,000 = 17,250 \times 10^3.$$

ここで、 $a, c$ の両式の左辺に出てくる $10^2$ は、経済係数の逆数を乗じたために出てきた因子である。 $a, c$ は賃金であって、それぞれ、A企業、B企業の可変資本である。ただの荒地を、牧草地、小麦畑に変換するための資本投下は、すでに過去においてなされていて、 $a, c$ とは、無関係であるとする。

不変資本の項は、以下のような、適当な仮定を設けることにより、容易に算出できる。

仮定 1

$a, b, c, d$ は、与えられた条件として、最初から固定されているものとする。

仮定 2

牧草地、小麦畑に対する投資意欲の強度、すなわち不変資本の大きさは、それぞれ、 $b/a, d/c$ に比例するとし、これらの比例定数はたがいに一致する、とする。したがって、A企業、B企業の、地代等の不変資本を、それぞれ $x, y$ とすると、

$$\frac{x}{y} = \frac{b/a}{d/c} \quad (1)$$

が成立する。

仮定 3

最終的に利潤率は両企業で一致し、したがって、

$$\frac{b}{x+a} = \frac{d}{y+c} \quad (2)$$

が成立するものとする。

(1)、(2)の両式から、 $x, y$ は、

$$x = \frac{c}{d} \cdot \frac{bc-ad}{c-a} = 6,060 \times 10^3$$

$$y = \frac{a}{b} \cdot \frac{bc-ad}{c-a} = 3,301 \times 10^3$$

として算出される。(単位は円)。さらに、資本のこの部分を kcal を単位とする熱量に換算するには、これらの数値に、 $1/10$ を乗じておけばよい。これらの数値のある一定部分は、土地の豊饒度を示す指標であるとみなせる。すなわち、土地への施肥、水循環、日照等の価値を表す指標であって、もちろんこれも、資本主義社会では、通常は貨幣単位で表されているのである。

$x, y$ のどちらかを、式(2)へ代入すると、

$$\frac{bd(c-a)}{bc^2-a^2d} = 1.5611$$

がえられる。したがって利潤率は0.5611である。

これで、A,B両企業の不変資本が、それぞれ  $x, y$  として求められたので、いくつかの指標的数値を以下に掲げておく。(投下資本および剰余価値の単位は円)

●投下資本：

$$A\text{-企業} : x + a = \frac{bc^2 - a^2d}{d(c-a)} = 9805 \times 10^3$$

$$B\text{-企業} : y + c = \frac{bc^2 - a^2d}{b(c-a)} = 11051 \times 10^3$$

●剰余価値：

$$A\text{-企業} : b - (x+a) = \frac{bd(c-a) - bc^2 + a^2d}{d(c-a)} = 5501 \times 10^3$$

$$B\text{-企業} : d - (y+c) = \frac{bd(c-a) - bc^2 + a^2d}{b(c-a)} = 6199 \times 10^3$$

●剰余価値率：

$$A\text{-企業} : \frac{b - (x+a)}{a} = \frac{bd(c-a) - bc^2 + a^2d}{ad(c-a)} = 1.469$$

$$B\text{-企業} : \frac{d - (y+c)}{c} = \frac{bd(c-a) - bc^2 + a^2d}{bc(c-a)} = 0.7999$$

●資本の有機的構成：

$$A\text{-企業} : \frac{x}{a} = \frac{c(bc-a-d)}{ad(c-a)} = 1.618$$

$$B\text{-企業} : \frac{y}{c} = \frac{a(bc-a-d)}{bc(c-a)} = 0.4259$$

このように、A,B両企業で、利潤率がたがいに等しいとする条件のもとで、剰余価値率が大きく相異しているということは、剰余価値が人間労働だけから生成されるとする考え方が誤りであることを示唆している。

#### 4 あとがき

前節までの結果から、剰余価値が可変資本だけから生成されるとする結論は得られない。むしろ、不変資本、可変資本が一体となって、剰余価値は生成されるとする考え方のほうがより自然である。このような考え方は、すでに岩崎信彦が提起していて、「資本論」におけるアポリアの解消という観点に立って論旨を構成している [2]。

#### 参考文献

- [1] 小野 周, 植田 敦, 室田 武, 八木 江里 編, 「数学第二法則の展開」, p.167, 朝倉書店, 1990.  
 [2] 唯物論研究会 編, 「社会主義を哲学する」, p.138, 大月書店, 1992.

## The Economic Consideration of Podolynsky Model

Masayoshi MIZOUCHI

*Faculty of College of Liberal Arts and Science,*

*Kurashiki University of Science and the Arts,*

*2640 Nishinoura, tsurajima-cho, Kurashiki-shi, Okayama 712, Japan*

(Received September 30, 1996)

This paper presents modified Podolynsky model including the concept of constant capital. Using this model, surplus value, rate of surplus value, rate of profit, organic composition of capital are calculated. This model suggests that not only variable capital but also constant capital produces surplus value.