

技術進歩と所得分配率

梅村 又次

最近、近代的長期動態論を建設しようとする多くの試がなされているが、それらがいかなる理論構成をもつにせよ、技術進歩の問題はその體系の何處かでとりあげられねばならない。これらの試の中、とくに注目をひく業績は Harrod と Robinson のそれであろう。とくに Robinson においては、技術進歩は經濟發展の主發條たる地位を與えられている。技術進歩の問題が比較靜態論の方法によって分析されたのはおよそ 10 年前のことに屬する。經濟學史をひもとけば、Ricardo の機械論にまで遡ることができよう。この古い問題が、裝を新にしてふたたび現われてきたわけである。

比較靜態論の方法による分析は、Pigou, Lange, Hicks, Robinson, Harrod¹⁾ によって主として押し進められた。Pigou は技術進歩を労働の受取る絶對的分前との關連において分析し、Lange は産出量および雇用量との關連において論じ、Hicks 等は所得分配率 (Relative Share) との關連において取り上げている。ここでは、Hicks 等によって試みられた技術進歩の所得分配率に對する効果についての分析に限定する。技術進歩は「發明」と名付けられている。發明は中立的、労働節約的、資本節約的と三つに分類されているが、この分類の基準は Hicks, Robinson, Harrod においてそれぞれ異なると同時に相互に密接に關連し合っている。發明の分析に入る前に、Hicks によって與えられた 3 者に共通な 6 箇の前提を顧みておこう²⁾。その前提條件は次のよう

ある。(1) 生産要素は資本と労働だけである。(2) あらゆる市場において完全競争が行われている。(3) 収益遞増のケースは無視される。不變費用 (生産函数は一次の同次函数である) の場合に限定される。(4) 資本維持の問題は無視される。(5) 単一生産物の生産が行われる。したがって種々の生産物が存在することによっておこる問題は除外される。(6) 國際貿易を無視する。

Hicks は發明を次のように分類する。「發明の最初の効果が、資本の限界生産物の労働のそれに對する比率を増大せしめるか、變化させずにおくか、または減少せしめるかに應じて、……われわれはこれらの發明をそれぞれ「労働=節約的」、「中立的」、および「資本=節約的」と稱してよい。……いかなる場合においても、労働=節約的發明は労働の相對的分前を減少せしめるであろう。」しかしながら、Hicks の労働=節約的發明がいかなる場合においても労働の所得分配率を減少せしめるのは、發明の最初の効果だけを觀察する時に限るのであり、經濟の發明に對する適應が十分に行きつくした新しい均衡状態においては必ずしも然らざる點に注意しなければならない。新しい均衡状態において、所得分配率について確定的な立言を可能ならしめる條件を規定したのは Robinson である。すなわち、「中立的發明は全段階における生産効率に等しく影響する發明であって、それは資本設備の生産における 1 人當りの産出量を、最終生産物の生産における 1 人當りの産出量と同じく増大させる。この型の發明が行われた後に、一定の利率に對して均衡を回復させるように、資本量が調整されるならば、生産物單位當りの資本は以前と同じであり、一定の産出量における労働と資本との所得分配率は不變である」と³⁾。さらに Harrod の規定はより直接的である。一定の利率とその利率の下における資本の供給が無限の弾力性をもつことを條件として、發明が生産過程の長さを不變にとどめ、したがって所得分配率を變化させないならば、その發明は中立的と呼ばれる⁴⁾。

1) A. C. Pigou: *Economics of Welfare* (4th ed.) 1932, pp. 671—680.

O. Lange: "A Note on Innovations" *Review of Economic Statistics*, Vol. XXV, 1943, pp. 19—25.

J. R. Hicks: *Theory of Wages*, 1932, pp. 121—130 (内田忠壽譯「賃銀の理論」) [1]

J. Robinson: *Essays in The Theory of Employment* (2nd ed.) 1948 pp. 95—98. [2]

Robinson: "The Classification of Invention" *Review of Economic Studies*, Feb. 1937—38, pp. 138—142 [3]

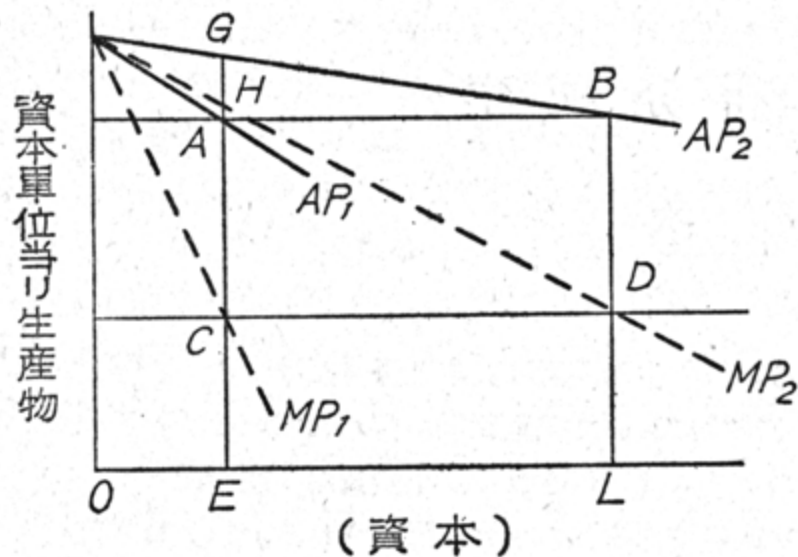
R. F. Harrod: Robinson [2] の書評 *Economic Journal*, June 1937, pp. 326—330 [4]

2) Hicks: "Distribution and Economic Progress: A Revised Version" *Review of Economic Studies*,

Oct. 1936 [内田忠壽譯「分配と經濟進歩—改訂論述」(「賃銀の理論」所收)]

3) Robinson [2] pp. 95—96.

4) Harrod [4] pp. 329—330.



3者の分類の相互関連を Robinson にしたがって明らかにしよう⁵⁾。資本量を横軸に、資本の単位当り生産物を縦軸にとる。圖において、AP, MP はそれぞれ労働量一定の場合の資本の平均および限界生産力曲線である。添字1は發明前の状態を示し、添字2は發明後の状態を示す。發明前において資本の均衡量はOEであって、労働の所得分配率は $\frac{AC}{AE}$ で表わされる。發明後の資本の均衡量はOLで労働の所得分配率は $\frac{BD}{BL}$ である。假定により $CE=DL$ =一定の利子率である。次に平均生産力曲線の弾力性(η)は、Aにおいては $\frac{AE}{AC}$ であり、Bにおいては $\frac{BL}{BD}$ である。したがって AP_1 のAにおける弾力性(η_A)が AP_2 のBにおける弾力性(η_B)と等しければ、發明の前後において労働の所得分配率は等しい。つまり Harrod の中立的發明は資本の平均生産力曲線を等弾力的に引上げる發明といふことができる。そして、これは労働単位当りの資本量がK倍されれば産出量もK倍されるというKというある比率が存在することを意味する。かくして Harrod の中立的發明は、不變の技術の下で労働の供給をK倍したのと同じ効果をもつのである。かくして、中立的發明は労働効率の全面的増大と等價であり、Harrod と Robinson の分類はまったく同じことになる。次に新技術の下において、資本量もとのままである場合には、労働の所得分配率は $\frac{GH}{GE}$ である。發明が Harrod の意味において中立的ならば、 $\eta_A = \eta_B$ である。代替の弾力性(ϵ)がかなりの範囲にわたって1に等しいならば、労働の所得分配率は資本量に関して獨立である。つまり $\frac{GE}{GH} = \frac{BL}{BD}$ が成立するから、 $\eta_G = \eta_B$ となる。ところが、 $\eta_A = \eta_B$ であるから、當然に $\eta_G = \eta_A$ である。すなわち $\frac{GE}{GH} = \frac{AE}{AC}$ となる。つまり労働の限界生産物が發明によって總産出量と同一の比率で増大するのであるから、發明は Hicks の意味において中立的である。同様にして $\epsilon < 1$ の場合には、Ha-

rod の中立的發明は Hicks の労働節約的發明(ϵ の値に對應する程度において)となり、 $\epsilon > 1$ の場合には、發明は Hicks の意味における資本節約的發明であることが證明できるのである。かくして、Hicks, Robinson, Harrod の分析の相互関連は明らかである。しかしながら、代替の弾力性についてここで語ることは果して適切であらうか。元來、代替の弾力性は不變の産出量に關して定義された概念である。この場合は明らかに産出量の増大するケースである。それにもかかわらずなお、代替の弾力性をかなりの範囲(前圖においてGからBの範囲)にわたって考えることには疑問がある。むしろ、資本の平均生産力曲線の弾力性(η)の資本の平均収入曲線の弾力性(π)に對する比率 $\left(\frac{\eta}{\pi}\right)$ について條件を規定する方が無難ではなからうか。また労働量の不變を前提とすることは、完全雇用を前提とすることになって、Keynes 以後の今日においては、その適用を著るしく制限するものといわねばなるまい。(Keynes の分析を長期均衡の問題に擴張した論文において、Robinson が代替の弾力性という價格分析の用具を使用している點はきわめて興味深い。)こうした點が、前述した諸前提とくにその(1), (5), (6)の與える制約と共に比較靜態分析の適應範圍を著るしくせばめている。Robinson が、自ら提供した分析用具の有用性に對して強い疑問を提出したゆえんであろう。

比較靜態分析が、技術進歩を一度限りの變動としてとらえているのに對して、動態分析は、技術進歩を連続的な攪亂と攪亂に對する連続的な適應との交錯する過程として全體的に捉えようとする。したがって、それは均衡状態を前提とすることなしに技術進歩を分類するという方向をとった。まず Harrod は中立的技術進歩を、「一定の利子率の下で、資本係數の値を變化させない」ものとして定義している。そしてかく定義された「中立的發明の流れは、もし利子率が變化しないならば、労働と資本との間の總國民生産物の分配を變化させずにおくであらう⁶⁾」。かように Harrod が分類の基準を資本係數に求めたのは、比較靜態論において彼が生産期間について語ったことに對應するものであるが、それは彼が加速度原理によって資本の需要量を導き出さんがためである。そして加速度原理の適用を容易ならしめるため、彼は中立的發明を標準的なものと看做したのである。この點は比較靜態論における、Hicks, や Robinson が労働節約的發明が現實において多いとした見解と對立する。む

5) Robinson [3] pp. 139-142.

6) Harrod: Towards a Dynamic Economics, 1948 p. 23. [5]

しる Harrod においては、理論の展開を簡単にするための便宜的假定として中立的發明が利用されていると解すべきかもしれない。次に Robinson は、彼女の従前の分析を放棄して、Schumpeter の用語法にならって、技術進歩を革新 (Innovation) と名付ける。そして、「利潤率に何が起ろうとも、産出量單位當りの労働と資本（賃金單位で測定される）とを同じ比率で減少させる革新を中立的と稱するのが最善である」という。また「産出量單位當りの賃金單位で測定せられた資本を減少させる革新を資本節約的と呼び、……労働單位當りの資本を減少させる革新を資本抑制的 (unfavourable to capital) と呼ぶ」のである⁷⁾。逆の場合はそれぞれ資本使用的あるいは資本助長的 (favourable to capital) と呼ばれる。output 對 input の關係において saving を規定し、input 相互間の關係において favourable を規定する彼女の提案は、きわめて簡明である。簡明であるだけに、それはきわめて手頃な分析用具なのである。例えば、利潤率が一定である特別の場合には、われわれは彼女の規定に従って所得分配率の變化の方向およびその程度を判

定しうるのである。彼女が比較靜態論において規定した發明の分類基準とこれを比較するとき、われわれは經濟分析の用具はなによりも簡明でなければならないという感想を抱くのである。この意味においては、彼女は最悪の用具と最善の用具とを提供したということができよう。

(附) 前述した資本の平均生産力曲線の弾力性 (η) の資本の平均収入曲線の弾力性 (π) に對する比率と代替の弾力性 (ϵ) との關係は次のようである。 $y=f(x)$ が資本の平均生産力曲線で労働量は一定である。 $\eta = \frac{-f(x)}{xf'(x)}$
 $\epsilon = \frac{f(x)[xf''(x)+2f'(x)]}{f'(x)[f(x)+xf'(x)]}$ 、資本の平均収入は $(f(x)+xf'(x))$ である⁹⁾。したがって

$$\begin{aligned}\pi &= \frac{f(x)+f'(x)}{[f(x)+xf'(x)]-[f(x)+3xf'(x)+x^2f''(x)]} \\ &= \frac{-[f(x)+xf'(x)]}{x[xf''(x)+2f'(x)]} \\ &= \frac{f'(x)[f(x)+xf'(x)]}{f(x)[xf''(x)+2f'(x)]} \cdot \frac{-f(x)}{xf'(x)} = \frac{1}{\epsilon} \cdot \eta \\ \therefore \epsilon &= \frac{\eta}{\pi}\end{aligned}$$

7) Robinson: Rate of Interest and other Essays, 1952 p. 50.

8) Harrod: [5] p. 25.

9) Robinson [3] pp. 141-142.