国民所得論講義ノート

伊藤幹夫

平成9年 9月 23日

Chapter 4

長期のモデル

4.1 長期モデルのしくみ

4.1.1 直観的理解

長期のモデルでは、価格・賃金を含めすべての変数が伸縮的であるとされるため、完全雇用が実現される。ここでいう完全雇用とは、その時点の価格・賃金体系において、完全競争条件下での労働の需要と供給が等しいことをさす。つまり、資源配分の観点からいって労働の配分に非効率がない状態をいう。

実際に実現されるとすれば、与件の変化に対する価格の調整が非常に速い場合であると解釈できる。ここで重要なことは、すべての資源配分が、相対価格体系にもとづいてなされるため、実質国民総生産の水準は物価水準から独立になることである。総供給曲線は、物価に関する誤認が存在しない限り、垂直になる。[1]また、各主体は、伸縮的と解釈される賃金・価格体系を所与として最適行動を行ない、遊休の生産要素は存在しないと考える。

4.1.2 形式的理解

例えば、生産関数を

$$Y = F(K, L)$$

とする。Y, K, L はそれぞれ、産出量、資本投入、労働投入である。ここで、財価格、資本用役の価格 (rent)、労働用役の価格 (wage rate) を、P, r, w であらわすことにすると、利潤は $P\ F(K, L) - rK - wL$ となる。利潤を最大にする K, L は1階の条件を満足するから

$$\frac{\partial F}{\partial K} = \frac{r}{P}, \quad \frac{\partial F}{\partial L} = \frac{w}{P}$$

これらは、K, L に関する連立方程式であり、その解は $r/P, w/P$ に依存した形で記される、要素需要関数

[1] 誤認モデルは後期に扱う。

$$K^*(\frac{r}{P},\frac{w}{P}),\quad L^*(\frac{r}{P},\frac{w}{P})$$

となる。これらは、各要素の限界生産力逓減などを前提とすると、右下がり性質を持つ。

これらを、生産関数に代入して得られる供給関数

$$Y^*(\frac{r}{P},\frac{w}{P})$$

も$\frac{r}{P},\frac{w}{P}$の関数である。以上、生産の資源配分に関する決定には、相対価格のみがかかわることがわかった。よって、物価水準の変化は基本的に生産量を変化させない。[2]

よって、総需要曲線の形状にかかわらず、均衡産出量は総供給曲線の位置で決まってしまう。[3]そして、供給曲線が一定であるとき、総需要曲線の変化は物価のみを変化させる。

なお総需要曲線は、物価にたいして右下がりのものを想定することがほとんどであるが、これは金融市場における主体の行動を考慮するからである。つまり価格の上昇が通貨の需要の増加を引き起こし、利子率を上昇させる。このことが投資需要を減少させると考える。

具体的には、国民総消費支出Cが国民所得Yに関して増加関数であること。

$$\frac{\partial C}{\partial Y}>0.$$

投資支出Iが利子率rに関して減少関数であること。

$$\frac{\partial I}{\partial r}<0.$$

実質貨幣残高M/Pに関する需要が物価Pの減少関数であることが必要である。前半は、IS曲線が右下がりになる条件である。後半はあまり正確な表現ではないが、要するに物価水準がLM曲線を左にシフトさせるという条件であり、相当広範囲な貨幣需要関数がこれにあてはまる。[4]

長期モデルが妥当するとされる状況においては、財政・金融政策による総需要管理政策の帰結は、常に物価の上昇をもたらすにすぎず。実物面での変化は生じない。

4.1.3 労働供給に関して

労働需要は生産者の利潤極大行動により、実質賃金の減少関数として導かれる。すぐ上では触れなかったが、労働供給は各家計の効用最大化によって決定される。実質賃金が労働供給に関してどのように影響するかは、ミクロ経済理論が教えるように代替効果と所得効果に依存して決まる。実質賃金が永続的に上がると予想される状況では、財の価格が余暇の価格に対して相対的に下がることを意味する。このとき、一方では余暇に対する需要

[2]後に扱うように、不確実性下の生産者が物価の変化の原因の一部を相対価格の変化にもとづくと認識する場合は、物価の変化が産出に影響をあたえるという可能性もある。

[3]このことを「供給はみずからの需要を作り出す」というセイの法則の表現と考えてもよいが、キャッチコピーとして面白いだけである。

[4]国民総消費支出Cが利子率rに関して強く増加関数であるとき、総需要関数が右下がりにならないこともある。こうした場合は非常に起こりにくとも考えられる。(後述)

が減少する (労働の供給が上昇する) 力と、実質所得の増加による労働供給を変化させる力が合わさる。後者の所得効果による変化の方向が、前者の方向と反対で、しかも大きさが近いとき、労働供給は実質賃金に非弾力的になる。実際、長期的な労働供給曲線は、ほぼ垂直に近いことがしばしば指摘される。よって、人工の成長などの要因によってのみ、長期的な均衡労働量は変化する。

4.2 長期のモデルと経済成長

さて、国民総生産は多くの国では成長する。長期モデルを考えるとき成長の源泉は基本的には、労働用役、資本用役などの生産要素の供給が成長すること、また、生産要素を投入して生産する生産技術自体に進歩がみられることである。

長期モデルでは、財や労働の需要と供給が伸縮的な賃金 ・価格体系のもとで常に均衡しているとする。さらに、本源的生産要素としての労働用役は経済体系外で一定率の成長をすると仮定すると、ある種のモデルでは資本や産出量も一定率の成長をする。

以下ソロウモデルとよばれる新古典派成長理論によって、長期モデルの成長に関する考え方を概観する。

まず、以下のような生産関数を考える。

$$Y = F(K,\ AL) \tag{4.1}$$

ここで、Y は産出量、K は資本ストック、L は労働投入 (被雇用者数) とする、A は労働生産性の水準を表わす。AL は効率労働とよばれる。次の仮定を置く。

仮定 **1** $\quad \forall\lambda > 0 :\ F(\lambda K,\ \lambda AL) = \lambda F(K,\ AL)$

この仮定を満たす F を一次同次という。経済学的には規模に関しての収穫が不変であることを意味する。具体的には、次のような生産関数がその例である。

$$F(K,\ AL) = K^{\alpha}(AL)^{1-\alpha},\quad 0 < \alpha < 1$$

$$F(K,\ AL) = min(\frac{K}{a},\ \frac{AL}{b}),\quad a > 0,\ b > 0$$

前者はコブ = ダグラス型、後者はレオンチェフ型とよばれる。特に、後者は固定係数型生産関数ともよばれ、ハロッドモデルが想定している生産技術を表現している。

さて、生産財の価格で測った利潤は、利潤率を r、賃金率を w とするとき、

$$F(K,\ AL) - rK - wL$$

であるから、これを最大化するような生産を行なうとき、

$$r = \frac{\partial F}{\partial K}\quad , w = \frac{\partial F}{\partial (AL)}A$$

が成立する。

注意 4 なお、微分可能な一次同次の生産関数については、オイラーの定理によって、

$$F(K,\ AL) = \frac{\partial F}{\partial K}K + \frac{\partial F}{\partial (AL)}AL$$

という関係が成立する。

よって、生産物が利潤rKと賃金wLに完全に分配しつくされることがわかる。

さて、資本が完全に利用されるという意味の保証成長率は、$\frac{\Delta K}{K}$であるが、これを上のモデルで示すと。[5]

$$\frac{\Delta K}{K} = \frac{sY}{K} = \frac{sF(K,\ AL)}{K} = \frac{sAL\ F(\frac{K}{AL},\ 1)}{K}$$

なお、最初の等式は貯蓄と投資の均等を表わし、二番目の等式は生産関数の代入、三番目の等式は一次同次の仮定による。

ここで、効率労働 (AL) 1単位あたりの資本をkとおく。つまり、

$$k = \frac{K}{AL}$$

とおき、$F(k,\ 1)$を$f(k)$と記すことにすると、保証成長率は、

$$\frac{\Delta K}{K} = \frac{sf(k)}{k}$$

と表わされる。

一方、自然成長率は効率労働の成長に他ならないので、

$$\frac{\Delta (AL)}{AL} = \frac{\Delta A}{A} + \frac{\Delta L}{L} = \alpha + n$$

であった。

よって、新古典派のモデルでは、保証成長率と自然成長率の均等の条件は、

$$\frac{sf(k)}{k} = n + \alpha \tag{4.2}$$

と書かれる。図式的に理解するには、kのグラフとしての$sf(k)$と$(n+\alpha)k$が交わることである。交わるときのkを以下においてk^*と書いたりする。

以下では、このふたつのグラフが交わるための条件を考える。限界生産力がそれぞれの要素について逓減するとき、効率労働単位の資本の限界生産力も逓減する。つまり、$f'(k)$はkの減少関数である。形式的には$f''(k) < 0$である。ただし、限界生産力自体は常に正である。

さて、kがごく0に近いとき、効率労働単位の資本の限界生産力が非常に大きく、kが非常に大きいとき0に近い小さな値をとると仮定すればよいことがわかる。

最後に、均衡成長経路でなにが起こっているかを簡単にみる。均衡成長経路では、産出量と資本ストックと効率労働の三者が同一の成長率$n+\alpha$で成長する。よって、

[5]以下で記号Δは時間に関する微分もしくは差分を意味する記号として考えよ。実際にはこれ以降の議論で微分であるか差分であるかは、議論の本質には何の関係も無いので気にかける必要はない。

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta K}{K} = \frac{\Delta(AL)}{AL} = n + \alpha$$

よって、一人あたりの所得は

$$\frac{\Delta\left(\frac{Y}{L}\right)}{\frac{Y}{L}} = \frac{\Delta}{Y} - \frac{\Delta}{L} = \alpha$$

となり、労働生産性の成長率で増加することがわかる。[6] 労働用役市場、資本用役市場ともに伸縮的な価格によって常に均衡していると想定されていることに注意しよう。つまり、保証成長率と自然成長率のの合致は伸縮価格を前提になされている。

4.2.1 長期モデルを基礎にした場合の政策

さらに、均衡成長の条件 (4.2) の両辺は均衡成長率を意味するが、長期モデルにおける成長促進政策として、基本的に労働用役供給の成長率を高めるか、生産性を高めるしかないことを示唆している。資本と労働の相対的比率は市場によって定まるものであるから、政府が積極的に資本蓄積を行なうことは意味がない。政府ができることは、民間の資本市場における規制を設けないなど消極的なことしかできない。[7]

さらに、長期の労働供給関数の賃金率弾力性が低いことから、減税などの政策も労働供給をレベルとして高めることするできない。さらに重要なことは、均衡成長をする経済においては、一人あたり所得の成長率は、労働生産性の成長率にひとしい。よって、経済発展の指標である一人あたり所得の成長率を定める最重要なパラメターは労働生産性の成長率ということになる。これが経済体系で定まるのか、経済体系外で定まるのかは、研究者の考え方一つである。最近は、こうした生産性の成長率自体の変動を経済体系に取り込む理論が扱われることもある。

ここで、長期モデルにもとづいた場合の財政政策 ・金融政策の効果を、ここにまとめておく。

財政政策は実質 GNP へ影響しない 財政政策は、政府の支出 G、税 T、民間への移転 F、国債への利子支払いを変化させるものである。この中でも G と T は比較的動かしやすく、額も多いため、財政政策といえばこれらを念頭におくことが多い。すでにふれたように、政府支出増は同額の民間の支出減少を引き起こすだけで、実質 GNP を変化

[6] このことは、カルドアの定型化された事実に合致する。カルドアの定型化された事実とは、先進国に関して

1. 一人あたり実質産出量は恒常的に成長している。
2. 実質資本ストックもほぼ恒常的な成長率で増加している。
3. 実質産出量と資本ストックの成長率は同じになる傾向がある。
4. 資本の利潤率はほぼ一定である。

などの観察事実を言う。

[7] ただし、トービンがソロウのモデルに金融的側面を導入し、改良したモデルでは金融政策をつうじて、均衡成長率を変更する論理的可能性が示される。

させない。また、短期的な減税も、消費にはほとんど影響を与えない。(この点は、後に恒常所得仮説にもとづく消費理論にふれるときに詳説する。) また、労働供給への影響もない。また、実質利子率への影響はなく、名目的需要の増加はdemand pull inflationを引き起こすだけである。

金融政策は実質GNPへ影響しない 金融政策は通貨の量を制御することである。通貨は銀行部門の非銀行部門に対する負債であるから、銀行、特に中央銀行は負債ポジションを変更することにより、市中に出まわる通貨の量を制御できる。長期モデルを考えるときには、通貨の量の変化は、物価水準が変化させるだけで、実質利子率はかわらず、短期的に名目利子率が変動するだけである。実物的側面には影響はいっさいない。

財政・金融政策のその他の効果 これまで開放モデルについて言及しなかったが、政府支出の削減は、純輸出 (輸出マイナス輸入) を増やす効果を持つ。よって、貿易赤字も減少する。