

# 講義ノート

伊藤幹夫

平成11年 6月 3日



# Chapter 4

## 人工と均衡経済成長

この章では、人口増加と経済成長の関係を簡単に説明する。ここでの課題はハロッド＝ドーマー条件が、人口成長率  $n$  の変化を通じて達成可能かどうかということと、これまで外生的な定数とみなしてきた人口成長率が経済システムを通じて内生的に決定されるかという二点である。

### 4.1 人口変化による均衡成長の達成の概要

さて前章同様に、現実の成長率と保証成長率はずねに一致していると考え、均衡成長が達成されるどうかは、保証成長率と自然成長率が一致するかという問題に帰着される。つまり、

$$\frac{s}{C_r} = n + \alpha$$

の成立である。ここで、 $s$  は平均貯蓄率、 $C_r$  は資本産出比率、 $n$  は人口成長率、 $\alpha$  は労働生産性の成長率とする。

いま、労働は古典派的に賃金率が生き残りぎりの水準に抑えられており、その労働供給は完全に弾力的であるという前提で話をすすめる。つまりハロッド＝ドーマーモデルにおいて明示的に登場しなかった（実質）賃金率の固定性を導入するかわりに人口成長率の可変性を考えるわけである。人口成長率が変化して上の等式を成立させるシナリオとしては、つぎのようなものが考えられる。（いまその現実妥当性は問わない。）仮に右辺の人口成長率の低下のため、

$$\frac{s}{C_r} > n + \alpha \tag{4.1}$$

が成立して、一人あたりの資本蓄積率が、効率労働の成長率をほんの少し上回るとしよう。このとき、所得分配における一人あたり労働の取り分が生存賃金率をほんの少し上回る。このため、人口増加に拍車がかかり等式が成立するまで人口成長率  $n$  が増加する。

逆の不等号が成立するとき、労働の増加が資本蓄積を上回るため、一人あたりの賃金所得が生存賃金率を下回る。このため人口の増加にブレーキがかかり、 $n$ が下落し、均衡成長の方程式が成立する。

1

## 4.2 一般的枠組みでの可変人口成長率による均衡成長の達成

前節同様、労働は古典派的に賃金率が生き残りぎりの水準に抑えられており、その労働供給は完全に弾力的であるという前提をおく。人口は賃金をこの水準に保つような成長率で増加する。今、簡単化のために労働生産性の成長率がゼロであるとしよう。この仮定により、以下の話は効率労働単位ではなく純粋に労働ひとりあたりの数量を通じて議論が展開できる。

前章の新古典派モデルを念頭に置きながら考える。さて、一人あたりの生産関数  $f(k)$  を  $k-y$  平面に描くとき、ある  $k$  に対する一人あたり所得は、 $y = f(k)$  である。また、 $k$  に対応する生産関数  $f(k)$  上の接線の傾きが利潤率を表わすから、その接線と  $y$  軸の交点、つまり  $y$  切片と原点の距離は、一人あたりの賃金所得を表わす。また、点  $(k, f(k))$  と原点を結んだ直線の傾きは、平均貯蓄性向を  $s$ 、人口成長率を  $n$  とすれば  $n/s$  になっている。

よって古典派的に賃金水準、つまり一人あたりの賃金所得  $W$  を所与として、 $f(k) - k f'(k)$  と等しいとして、そこでの  $k$  を均衡資本労働比率とみなす。そして点  $(k, f(k))$  と原点を結んだ直線の傾きが  $n/s$  となるように人口成長率が定まると考えるのが、可変人口成長率を考えたときの経済成長モデルとなる。ここで、人口成長率が決まるためには平均貯蓄性向  $s$  自体は定数であると考えなければならないことに注意せよ。

演習 10 ハロッド＝ドーマーのように資本係数が固定されていると考え、レオンチェフ型の生産関数を仮定するときにも、上の議論の大部分が適用できる。(  $f(k)$  を考えるときある  $k$  に対して微係数が存在しないことに注意せよ。) 上の議論を図を用いて展開し、固定係数モデルの人口成長率の決定を、なめらかなコブ＝ダグラス型生産関数の場合と比較考察せよ。

## 4.3 人口成長率の内生的決定

今度は、ハロッド＝ドーマー条件を満たすために導入する可変性を、一個の変数に限らないで考えてみる。これにより、前節のモデルで外生的とした賃金率も内生的に決定される。しかし、具体的には、労働力の増加率  $n$  が労働者の生活水準を反映すると考えられる

<sup>1</sup>なお、ハロッド＝ドーマーの基本方程式(4.1)を成立させるために、これまで新古典派モデルでは、資本産出比率  $C_r$  が可変と考え、等式が成立しないときは、 $C_r$  が調整されるとして「シナリオ」を書いた。またこの章では、同じ役割を人口成長率  $n$  に演じさせた。そして、論理的可能性として、平均貯蓄率  $s$  あるいは労働生産性の成長率  $\alpha$  が可変として、ハロッド＝ドーマーの基本方程式(4.1)を成立させる「シナリオ」を書くことができる。これは、後で触れる。

変数、たとえば実質賃金率  $w$  の増加関数であるという、人口誘発方程式を新たに導入することによる。たとえば、

$$n = a(w - \bar{w}), \quad 0, \quad (4.2)$$

がその典型である。ここで、 $\bar{w}$  は生存最低水準に対応する賃金率である。これは、実質賃金率が増えれば人口成長率も上昇するという、成熟以前の経済ではある程度もっともらしい考えを表現している。

注意 4 (4.2) では人口成長率  $n$  に上限がないが、通常は生物学的・生態学的な最大値を越えることがないような非線形な関数を考えるのがよいのかもしれない。

さて、この人口誘発関数 (4.2) と貯蓄性向  $s$  が一定という仮定のもので均衡成長の可能性を、次のような賃金-人口成長率平面上の図式で考えることができる。

まず、これまで何度も登場した  $k - y$  平面の図式における保証成長率と自然成長率の一致の図式を考える。そこですでに触れたように一人あたり生産関数の接線の  $y$  切片と原点との距離が一人あたりの賃金所得 (労働生産性の進歩を考えないなら実質賃金) であることに注意すれば、資本の限界生産力が逡減する限り、 $n$  を大きくするにつれて、保証成長率と自然成長率を一致させる賃金率が下落することがわかる。つまり、

$$n = g(w), \quad g' < 0$$

である関数が賃金-人口成長率平面上で描かれる。この関数と (4.2) のような人口誘発関数の交点を求めることで、均衡成長に対応する人口成長率を内生的に決定することができる。

以上は人口成長を内生化した非常に簡単な経済成長モデルであるが、こうしたモデルの重要性は経済発展論に求められるかもしれない。