

## 公共経済学（第11回）

担当 橋本 悟

### （経済成長理論）

人口が増加するならば、経済も成長しなければ、増え続ける人口を労働者として受け入れることはできない。つまり、失業を増やさないためには、人口の増加にふさわしいだけの経済成長が必要となる。しかし、その人口増加にふさわしいだけの経済成長がマーケット・メカニズムの中で起こるのであるだろうか？ここでは、これについて学習する。

なお、経済成長理論は、成長会計、ハロッド=ドーマーの成長理論、新古典派成長理論、内生的成長理論の順に学習する。

### （成長会計）経済成長の源泉を学習する

高い経済成長は、何が原因で起こるのであるだろうか？ その経済成長の源泉（原因）を考える。

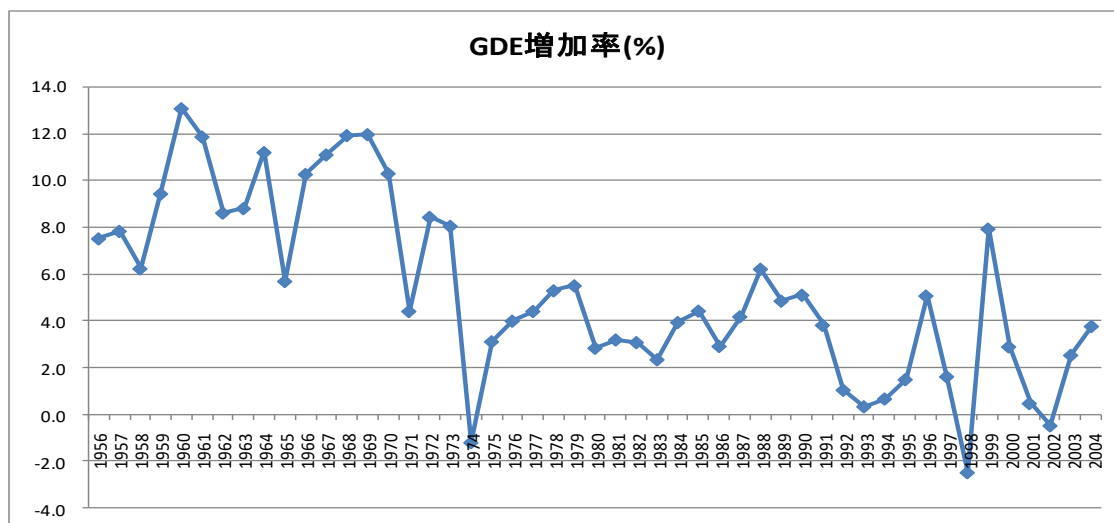


図 日本の経済成長率の推移（実質増加率、98年までは68SNA、99年からは93SNA）

## 1. マクロ生産関数

経済成長理論では一次同次のマクロ生産関数を用いて分析を行う。

マクロ生産関数：国民所得 $Y$ を資本 $K$ と労働 $L$ で表した関数

一般に、国民所得（経済活動）は資本量と労働量（企業が生産を行う際の要素）に依存するからこのように定式化する。また、一次同次とは、規模に対して収穫一定のことである。つまり、 $K$ と $L$ を2倍にしたとき、生産量も2倍になることを意味する。

（マクロ生産関数をコブ＝ダグラス型で定義する）

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha} \quad (\text{または } Y = e^{m \cdot t} K^\alpha L^{1-\alpha})$$

## 2. 成長会計（経済成長率の源泉を求める）

マクロ生産関数を対数微分して経済成長率を求める。

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$$

自然対数をとる  $\log Y = \log A K^\alpha L^{1-\alpha}$  ←両辺に  $\log$  をつければよい

（変形する）  $\log Y = \log A + \alpha \log K + (1-\alpha) \log L$

対数では、 $\log$ 内の（掛け算は、足し算）  
（割り算は、引き算）に変形できる。

$$\log Y = \log A + \alpha \log K + (1-\alpha) \log L$$

対数では、 $\log$ 内の指数は、掛け算に変形できる。

時間について微分する（対数微分）

対数  $\log X$  を時間で微分すると、 $\frac{\Delta X}{X}$  になる（時間微分は  $\frac{\dot{X}}{X}$  と表すことが多い）。

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + \alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} + (1-\alpha) \frac{\Delta L}{L}$$

$\frac{\Delta A}{A}$  : 技術進歩率（全要素生産性成長率）、 $\frac{\Delta K}{K}$  : 資本成長率、 $\frac{\Delta L}{L}$  : 労働人口増加率

この式が経済成長率の源泉を表す。経済成長率  $\frac{\Delta Y}{Y}$  は、 $\frac{\Delta A}{A}$ 、 $\frac{\Delta K}{K}$ 、及び  $\frac{\Delta L}{L}$  の要素に分解できる。つ

まり、その国の経済成長率は、技術進歩率、資本設備の成長率、労働人口の成長率によって決まることになる。例えば、中国やインドは現在、高い経済成長率を維持しているが、これは労働人口の増加率が高いことが原因である。また、日本やヨーロッパ諸国は経済成長率が低いが、これは労働人口成長率が中国やインドに比べて低いことが原因である。さらに、日本の経済成長率を上昇させたいならば、この式に基づくと技術進歩率を高めたり、資本増加率を高めることで経済成長率も高めることができる。

(参考)

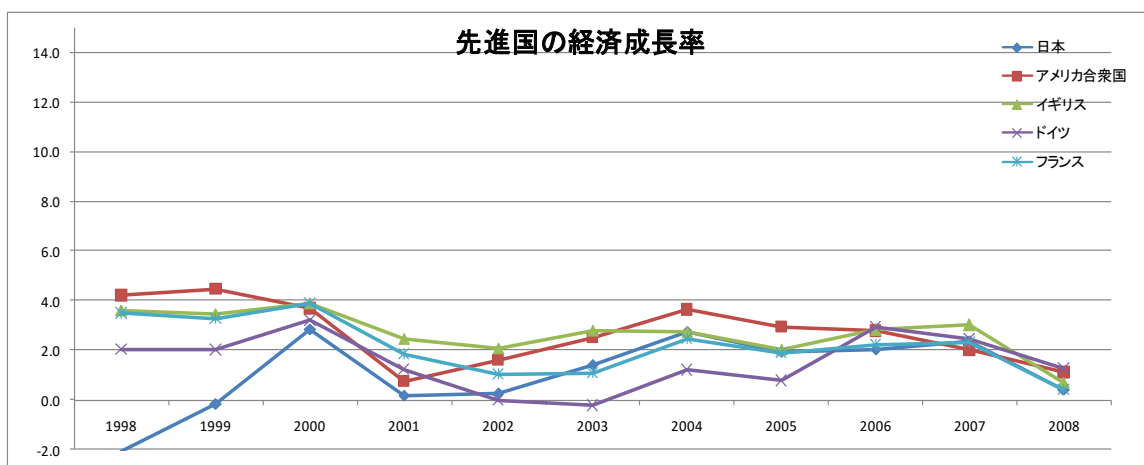


図 先進国の経済成長率

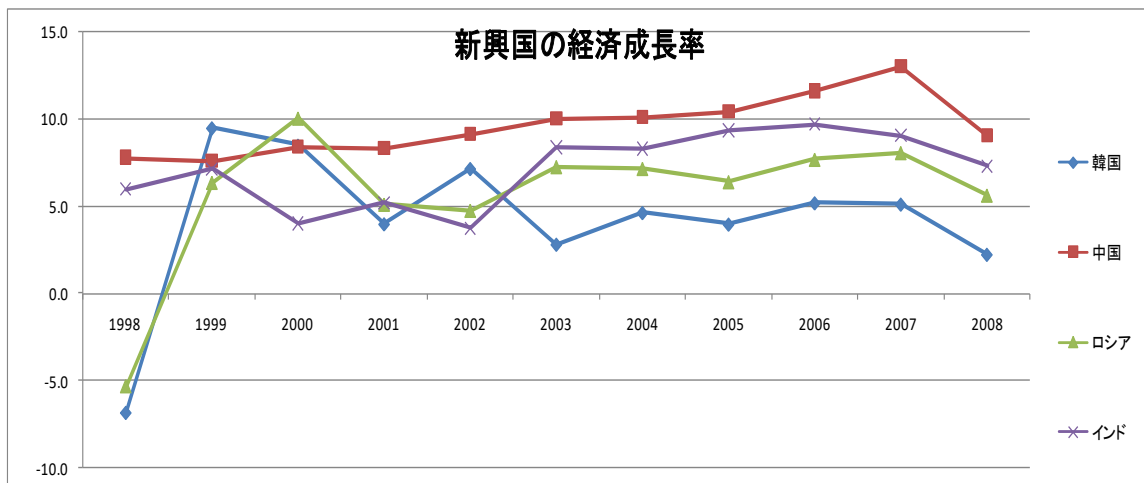


図 新興国の経済成長率

(持続的な経済成長は可能か?)

3つの経済成長率を学習する。

1. 保証成長率：その国の資本を完全に利用したときに達成される成長率

$$G_w = \frac{\Delta K}{K} = \frac{I}{K} = \frac{s Y}{v Y} = \frac{s}{v}$$

( $v$ は一定、 $\Delta K = I$ 、 $I = S$ 、 $S = s Y$ 、 $K = v Y$ 、 $s$ ：貯蓄率、 $v$ ：資本係数)

(減価償却を考慮した場合)

$$G_w = \frac{\Delta K - \delta K}{K} = \frac{s}{v} - \delta \quad (\delta : \text{減価償却率})$$

2. 自然成長率：その国の完全雇用を維持するときの成長率

$$G_n = \frac{\Delta L}{L} - \frac{\Delta a}{a} = n \quad (n : \text{労働人口増加率})$$

(技術進歩率を考慮した場合)

$$G_n = n + \lambda \quad (\lambda : \text{技術進歩率})$$

3. 現実の成長率：その国で実際に実現している成長率

$$G = \frac{\Delta Y}{Y}$$

4. 均斉成長 (最適成長)

均斉成長： $G_w = G_n = G$

このとき資本と労働の完全利用が実現する。しかしこの条件はマーケット・メカニズムで成立しないと主張する。

例えば、 $G_w (1\%) = G_n (1\%) = G (1\%)$  のときは、毎年それぞれ1%ずつ成長しているので、資本と労働は時間がたっても完全に利用されることになる。これは望ましい成長、つまり均斉成長である。しかし、 $G_w (2\%) > G_n (1\%) = G (1\%)$  のときは、毎年、毎年、遊休資本 (使われない資本) が1%ずつ増加することになる。

## 5. 経済理論による検討

3つの成長率が等しくなる均斉成長がマーケット・メカニズムで実現するかどうか？

ハロッド=ドーマー理論では、3つは等しくならない。つまり、政府による経済的な政策を必要とする。

(ハロッド=ドーマー理論では、資本と労働の代替を仮定しないため)

新古典派成長理論では、3つはマーケット・メカニズムを通じて等しくなるとする。

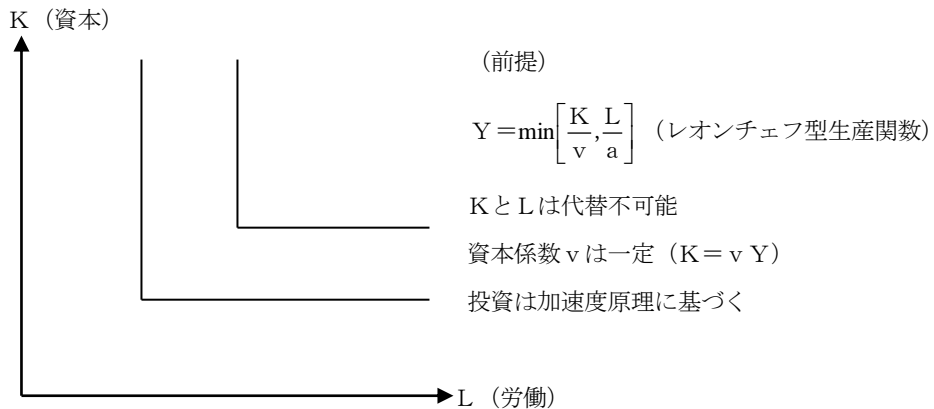
(新古典派成長理論では、資本と労働の代替を仮定するため)

(ハロッド=ドーマーの成長理論)

人口成長に等しい経済成長が起こらないとする考え方

### 1. ハロッド=ドーマーの成長論の前提

固定的な資本係数  $v$  と、レオンチェフ型のマクロ生産関数を定義する。レオンチェフ型では資本と労働の代替が不可能になる。



ハロッド=ドーマーの理論では、資本と労働の代替を不可能とする。これは、資本で生産を行っている部分を労働に置き換えることはできない、あるいは労働で行っていたものを資本に置き換えることはできないとする考え方である。例えば JR の改札口は都市部においては人から自動改札口が変わったが、これは労働で行っていたものを資本に置き換えた代表的な例である。しかし、大学や高校の先生が行う授業は、資本に置き換えることはできない。これは労働を資本で置き換えられない代表的な例である。このように、現実にはさまざまな産業があり、産業によって資本と労働の代替性は異なる。ハロッド=ドーマーの理論では、その国の産業を全体的に見たとき、資本と労働は代替できないと考えた。

(不安定性原理)

ハロッド＝ドーマーの成長理論では不安定性原理が成り立つため均斉成長が実現せず、経済成長は不安定になるとする。

(前提となるポイント)

①固定資本係数を定義するため ( $K = vY$ )、 $Y$ を増加(減少)させるためには、 $K$ を増加(減少)させなければならない。

② $K$ を増加(減少)させるには投資  $I$  を増加(減少)させる必要があるが、その投資には乗数効果があるため、 $Y$ が乗数倍だけ増加(減少)する。

不安定性原理：現実の成長率と保証成長率と自然成長率が一致しているときはよいが、いったん乖離してしまうと、経済成長は不安定なものになる。

(不安定性原理の証明)

①  $G_w > G_n (=G)$  のとき

$$G_w > G \rightarrow \frac{s}{V_w} > \frac{s}{V} \rightarrow V > V_w$$

$V$  : 現実の資本係数  $V_w$  : 必要資本係数 (最適な資本係数)

$V = \frac{K}{Y}$  より、現実の資本係数  $V$  が大きすぎるので必要資本係数に近づけるために  $K$  を少なくして  $V$  を下げ

ようとするが、乗数効果で  $Y$  が  $K$  以上に減るため、 $K$  を減らしても  $V$  は小さくならない。

$$V = \frac{K \downarrow}{Y \downarrow \downarrow} \uparrow (V \text{ を下げようとして } K \text{ を下げた行動が逆に } V \text{ を上昇させてしまう})$$

②  $G_w < G_n (=G)$  のとき

$$G_w < G \rightarrow \frac{s}{V_w} < \frac{s}{V} \rightarrow V < V_w$$

$V$  : 現実の資本係数  $V_w$  : 必要資本係数 (最適な資本係数)

$V = \frac{K}{Y}$  より、現実の資本係数  $V$  が小さすぎるので必要資本係数に近づけるために  $K$  を多くして上げようとする

が、乗数効果で  $Y$  が  $K$  以上に増えるので、 $K$  を増やしても  $V$  は大きくならない。

$$V = \frac{K \uparrow}{Y \uparrow \uparrow} \downarrow (\text{Vを上げようとしてKを上げた行動が逆にVを低下させてしまう})$$

以上から、マーケット・メカニズムでは、 $G_w$ 、 $G_n$ 、及び  $G$  の 3 つが等しくなることはないとした。

ナイフエッジの原理 :  $G_w$  と  $G_n$  が一致し続けることは、ナイフの刃の上を歩くほど難しいということ。