

Part2103 ◆やっぱり人よりコンクリート？（乗数理論） - その1

有効需要の大きさが国民所得の大きさを決定する（有効需要の原理）こと
はご理解いただけただことと思います。

その有効需要（ Y_d ）の大きさを左右する要因は様々ですが、それらのうち、
このPartでは、「投資I」、「政府支出 G_0 」、「租税 T :Tax」の3つについて、
その増減が国民所得 Y をどのくらい増減させるのか、その効果を数式で捉え
てみましょう。

1) 投資乗数

「投資乗数」とは、投資の変化分を ΔI 、国民所得の変化分を ΔY としたと
き、 ΔY が ΔI の何倍になるかを表すものです（ Δ はの読みはデルタ）。

例えば、いま

$$Y_s = Y_{D①}$$

$$Y_s = 0.6 Y_s + 15 + \underline{20} + 25$$

$$c Y_s + C_0 + I_0 + G_0 \quad \text{であると仮定すると,}$$

$$0.4 Y = 60$$

$$4 Y = 600$$

$$Y_{*①} = 150$$

となりますが、ここで、投資Iが20増加（ $\Delta I = 20$ ）し、 $I = 40$ になった
とすると、 Y_* はいくら増えるでしょうか。

$$Y_s = Y_{D②}$$

$$Y_s = 0.6 Y_s + 15 + \underline{40} + 25$$

$$0.4 Y = 80$$

$$4 Y = 800$$

$$Y_{*②} = 200 \quad (\text{150 から 50 増加})$$

$\Delta I = 20$ によって、 $\Delta Y = 50$ となります
から、 ΔY は ΔI の2.5倍となります。

このときの「2.5倍（ $5/2$ ）」という倍率
のことを「投資乗数」といい、数字を含め
ない形の数式では次のように示されます。

$$Y_s = Y_D$$

$$Y = c Y + C_0 + I_0 + G_0$$

$$Y - c Y = C_0 + I_0 + G_0$$

$$(1 - c) Y = C_0 + I_0 + G_0$$

$$Y_* = \frac{1}{1 - c} \cdot (C_0 + I_0 + G_0)$$

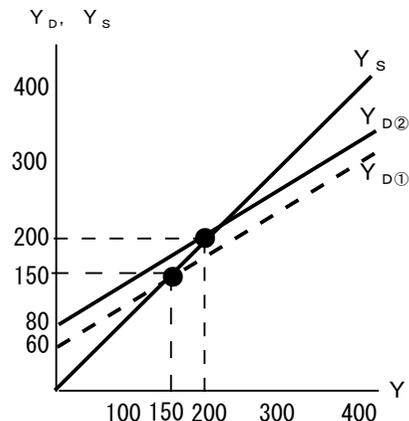
変化したのが投資Iだけのとき、国民所得 Y の変化は次のようになり、

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c} \cdot \Delta I \quad \rightarrow \quad \text{投資乗数は } \boxed{\frac{1}{1 - c}} \text{ となります。}$$

今回は、限界消費性向 $c = 0.6$ 、 $\Delta I = 20$ でしたから、

$$\Delta Y = \boxed{\frac{1}{1 - 0.6}} \cdot \underline{20} = \boxed{\frac{1}{0.4}} \cdot \underline{20} = \boxed{\frac{5}{2}} \cdot \underline{20} = 100 \text{ となります。}$$

つまり、投資乗数の値（倍率）は、限界消費性向 c （所得の何割を消費に
充てるか）の値によって違ってくることになります。



2) 政府支出乗数

「政府支出乗数」とは、政府支出の変化分を ΔG 、国民所得の変化分を ΔY としたとき、 ΔY が ΔG の何倍になるかを表すもので、投資乗数とまったく倍率になります。

$$\begin{aligned} Y_s &= Y_D \\ Y &= C_o + cY + I_o + G_o \\ Y - cY &= C_o + I_o + G_o \\ (1 - c)Y &= C_o + I_o + G_o \\ Y_* &= \frac{1}{1 - c} \cdot (C_o + I_o + G_o) \end{aligned}$$

変化したのが政府支出 G だけのとき、国民所得 Y の変化は次のようになり、

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c} \cdot \Delta G \rightarrow \text{政府支出乗数は } \boxed{\frac{1}{1 - c}} \text{ となります。}$$

このように、政府支出乗数の値もまた、限界消費性向 c の値によって違ってくることになります。

また、投資 I 、政府支出 G ともに変化したとすると、

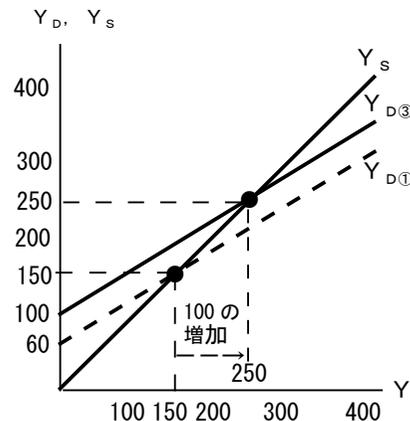
$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c} \cdot (\Delta I + \Delta G) \text{ となります。}$$

例えば、前ページの $Y_{D①}$ の状況から、投資 I 、政府支出 G とも20ずつ増加し ($\Delta I = \Delta G = 20$)、 $I = 40$ 、 $G = 45$ になったとすると、

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - 0.6} \cdot (20 + 20) = \frac{5}{2} \cdot 40 = 100 \text{ となります。}$$

ちなみに、次のような計算をすることによっても ΔY を求めることはできますが、上の計算のほうがずっとラクですね。

$$\begin{aligned} Y_s &= Y_{D③} \\ Y_s &= 0.6 Y_s + 15 + 40 + 45 \\ 0.4 Y &= 100 \\ 4 Y &= 1000 \\ Y_{*③} &= 250 \\ \Delta Y_* &= Y_{*③} - Y_{*①} \\ &= 250 - 150 = 100 \end{aligned}$$



ところで、「コンクリート（公共事業）から人へ」の政策転換を主張したのが2009年に発足した民主党政権でした。しかし、政府支出の乗数だけで考えるなら、公共事業などの政府支出が国民所得 Y （国内総生産GDP）を押し上げる効果は決して小さくありません。

やはり、景気を刺激するためには公共事業が必要なのか、それとも、一時的カンフル剤にしかならないと言われる公共事業に頼るのはもはや時代遅れなのか、今後の政権の手綱のとり方とその効果を見守っていきたいものです。

3) 租税乗数

「租税乗数」とは、租税の変化分を ΔT 、国民所得の変化分を ΔY としたとき、 ΔY が ΔT の何倍になるか表します。

なお、今回は定額税（所得の大きさに関係なく一定額が賦課させる租税）の乗数のみに限定します。所得税のような比例税の場合の乗数については、貿易が行われている場合とともに、後のPartでお話します。

さて、定額税を考慮するとき、

$$\text{消費関数 } C = C_0 + c \underbrace{(Y - T_0)}_{\text{可処分所得 } Y_d} \text{ となります。}$$

※「可処分所得」は、読んで字の如く、「自由に処分できる（使える）所得」を意味します。ちなみに、「 Y_d 」のdはdemandではなく、disposalです。

上記の消費関数を組み込んだうえで、数字を含めない形の数式で表すと、均衡国民所得は次の式で求められます。

$$\begin{aligned} Y_s &= Y_d \\ Y &= c(Y - T_0) + C_0 + I_0 + G_0 \\ Y &= cY - cT_0 + C_0 + I_0 + G_0 \\ Y - cY &= C_0 + I_0 + G_0 - cT_0 \\ (1 - c)Y &= C_0 + I_0 + G_0 - cT_0 \\ Y_* &= \frac{1}{1 - c} \cdot (C_0 + I_0 + G_0) + \frac{-c}{1 - c} \cdot T_0 \end{aligned}$$

変化したのが租税Tだけのとき、国民所得Yの変化は次のようになり、

$$\Delta Y = \frac{-c}{1 - c} \cdot \Delta T \rightarrow \text{租税乗数は } \boxed{\frac{-c}{1 - c}} \text{ となります。}$$

また、前述の投資Iや政府支出Gと、租税Tが同時に変化したとすると、

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c} \cdot (\Delta I + \Delta G) + \boxed{\frac{-c}{1 - c}} \cdot \Delta T \text{ となります。}$$

例えば、前述の $Y_{D①}$ の状況から、投資I、政府支出Gともに20ずつ増加し、同時に政府が20の定額税を賦課したとすると（ $\Delta I = \Delta G = \Delta T = 20$ ）

$$\begin{aligned} \Delta Y &= \frac{1}{1 - 0.6} \cdot (20 + 20) + \boxed{\frac{-0.6}{1 - 0.6}} \cdot 20 \\ &= \frac{5}{2} \cdot 40 + \boxed{\frac{-3}{2}} \cdot 20 \\ &= 100 - 30 = 70 \text{ となります。} \end{aligned}$$

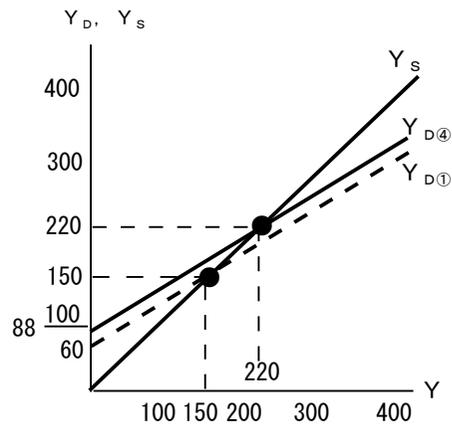
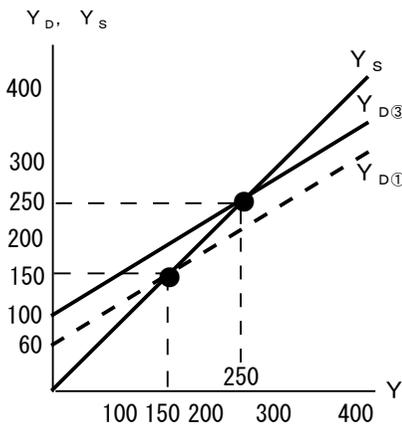
そして、少しくどいようですが、租税乗数もまた、限界消費性向cの影響を受けることがわかります。

具体的には、cの値が大きいほど分母（ $1 - c$ ）は小さくなり、分母が小さいほど分数の値は大きくなります。したがって、cの値が大きいほど乗数は大きくなる傾向をもちます（次ページ下部参照）。

すると、欧米と比べて消費性向cが小さい（逆に言うと、貯蓄性向が大きい）日本の場合、乗数効果は欧米より相対的に小さくなります。

次の数式は、国民所得の増加額 (ΔY) ではなく、直接均衡国民所得 Y_* を求める計算です。

$$\begin{aligned}
 Y_s &= Y_{D④} \\
 Y &= c(Y - T_0) + C_0 + I_0 + G_0 \\
 Y &= 0.6(Y - 20) + 15 + 40 + 45 \\
 Y &= 0.6Y - 12 + 100 \\
 0.4Y &= 88 \\
 4Y &= 880 \\
 Y_{*④} &= 220 \\
 \Delta Y_* &= Y_{*④} - Y_{*①} \\
 &= 220 - 150 = 70
 \end{aligned}$$



■限界消費性向 c と乗数の関係

前ページでもお話ししましたが、限界消費性向 c (所得に占める消費の割合) が大きいほど、投資乗数、政府支出乗数、租税乗数の絶対値は大きくなります。たとえば、 $c = 0.6$ の場合と、 $c = 0.8$ の場合で比べてみましょう。

	$c = 0.6$ の場合	$c = 0.8$ の場合
投資乗数 政府支出 乗数	$\frac{1}{1 - 0.6} = \frac{5}{2} = 2.5$	$\frac{1}{1 - 0.8} = 5$
租税乗数	$\frac{-0.6}{1 - 0.6} = -\frac{3}{2} = -1.5$	$\frac{-0.8}{1 - 0.8} = -4$

日本は欧米と比べると貯蓄性向が大きく、消費性向 c が小さいので、これらの乗数の絶対値も欧米より小さくなる傾向にあります。
 ということは、政府が公共事業を行ったり、増税、減税などを行っても、その効果は欧米と比べると小さいということになります。

■ 均衡予算乗数について

「均衡予算」とは、[政府支出 $G =$ 定額税 T] であることを意味します。

また、「均衡予算乗数(政府支出乗数ともいいます)」とは、 $\Delta G = \Delta T$ のとき、 ΔY がその何倍になるかを示します。

いま、租税 T が定額税のみであったとすると、

政府支出乗数より、 租税乗数より、

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c} \times \Delta G \qquad \Delta Y = \frac{-c}{1-c} \times \Delta T$$

ここで、上記の2つの和を求めるとどうなるでしょうか。

例題 3-1

次の文の () の中にあてはまる語句の組合せとして、妥当なのはどれか。

封鎖経済の下で、限界消費性向 c が ($1 < c < 0$) で、租税が定額税のみとすると、均衡予算乗数は (ア) となるから、国民所得の増加額は政府支出の増加額 (イ)。

- | | ア | イ |
|----|-----------------|---------|
| 1. | $\frac{1}{1-c}$ | より大きくなる |
| 2. | $\frac{1}{1-c}$ | より小さくなる |
| 3. | $\frac{c}{1-c}$ | より大きくなる |
| 4. | $\frac{c}{1-c}$ | より小さくなる |
| 5. | 1 | と同額である |

例題 3-1

■ 均衡予算乗数について

「均衡予算」とは、[政府支出 $G =$ 定額税 T] であることを意味します。

また、「均衡予算乗数(政府支出乗数ともいいます)」とは、 $\Delta G = \Delta T$ のとき、 ΔY がその何倍になるかを示します。

いま、租税 T が定額税のみであったとすると、

政府支出乗数より、 租税乗数より、

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c} \times \Delta G \qquad \Delta Y = \frac{-c}{1-c} \times \Delta T$$

以上は、前ページの再掲です。

さて、均衡予算の効果は両者の和であり、

$\Delta G = \Delta T$ ですから、 ΔT を ΔG と置き換えると、

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c} \times \Delta G + \frac{-c}{1-c} \times \Delta G$$

$$\Delta Y = \left(\frac{1}{1-c} + \frac{-c}{1-c} \right) \times \Delta G = 1 \times \Delta G \quad \text{となります。}$$

つまり、均衡予算乗数 = 1 となりますから、例えば政府支出 G 、定額税 T ともに 10 兆円増加すると、国民所得 Y もまた 10 兆円増加することになります。よって、

「正解 5」となります。

なお、比例税が導入されていたり、貿易が行われている場合ですが、

- 均衡予算 ($G = T = t y$) は成立しますが、
- 均衡予算乗数 = 1 とはなりません。

例題 3-2 選択肢は設定しません。

消費関数が $C = 0.8 X = 0.8 Y + 200$, $I = 600$ (C :消費, Y :国民所得, I :投資) で示されるとき, 投資を 200 増加させた場合,

Q 1) 均衡国民所得はいくらになるか。

Q 2) 投資を増加させる前と比べた均衡国民所得の増加額はいくらか。

ただし, 政府部門はなく, 閉鎖経済とする。

※ 「閉鎖経済」というのは, 海外との取引(貿易)をしていないことです。つまり, $X = 0$, $M = 0$ です。

Q 1) 投資 I を 200 増加させた後の均衡国民所得

$$\begin{aligned} Y_s &= Y_D \\ Y &= c Y + C_0 + I_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_s &= Y_D \\ Y &= 0.8 Y + 200 + 800 \end{aligned}$$

ここからは, 自分で計算してみましよう。

$$Y - c Y = C_0 + I_1$$

$$(1 - c) Y = C_0 + I_1$$

$$Y_* = \frac{1}{1 - c} \cdot (C_0 + I_1)$$

Q 2) 投資増加前と比べた均衡国民所得の増加額

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c} \cdot \Delta I$$

例題 3-2

Q 1) 投資 I を 200 増加させた後の均衡国民所得 = 5000

$$\begin{array}{l|l}
 Y_s = Y_D & Y_s = Y_D \\
 Y = C_0 + cY + I_1 & Y = 200 + 0.8Y + 800 \\
 Y - cY = C_0 + I_1 & Y - 0.8Y = 200 + 800 \\
 (1 - c)Y = C_0 + I_1 & (1 - 0.8)Y = 1000 \\
 Y_* = \frac{1}{1 - c} \cdot (C_0 + I_1) & Y_* = \frac{1}{0.2} \cdot 1000 \\
 & = 5 \cdot 1000 = 5000
 \end{array}$$

Q 2) 投資増加前と比べた均衡国民所得の増加額 = 1000

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c} \cdot \Delta I = 5 \cdot 200 = 1000$$

なお、上記の $\Delta Y = 1000$ は、下記のように、投資増加前の均衡国民所得を求め、上記投資増加後の均衡国民所得から差し引いて求めることも可能ですが、少し計算量が増えてしまいますね。

● 投資 I を増加させる前の均衡国民所得 = 4000

$$\begin{array}{l|l}
 Y_s = Y_D & Y_s = Y_D \\
 Y = cY + C_0 + I_0 & Y = 0.8 \cdot 200 + 200 + 600 \\
 Y - cY = C_0 + I_0 & Y - 0.8Y = 200 + 600 \\
 (1 - c)Y = C_0 + I_0 & (1 - 0.8)Y = 800 \\
 Y_* = \frac{1}{1 - c} \cdot (C_0 + I_0) & Y_* = \frac{1}{0.2} \cdot 800 \\
 & = 5 \cdot 800 = 4000 \\
 & \Delta Y = 5000 - 4000 = 1000
 \end{array}$$

問題 3-1 (2012 年東京特別区 I 類 26)

封鎖経済の下で、政府支出 G が 2 兆円増加され、投資 I が 4,000 億円増加された場合、乗数理論に基づいて計算したときの国民所得 Y の増加額はいくらか。ただし、限界消費性向は 0.75 とし、その他の条件は考えないものとする。

1. 1 兆 8,000 億円
2. 2 兆 4,000 億円
3. 3 兆 2,000 億円
4. 7 兆 2,000 億円
5. 9 兆 6,000 億円

※「封鎖経済」は、「閉鎖経済」と同じ意味です。

問題 3-2

国民所得が民間消費、民間投資、政府支出からなる経済において、政府が 20 兆円の財政支出の増加と 5 兆円の増税を同時に行った場合、国民所得の増加額として正しいのはどれか。

ただし、限界消費性向は 0.75、民間投資は一定額、租税は定額税とする。

1. 60 兆円
2. 65 兆円
3. 70 兆円
4. 75 兆円
5. 80 兆円

問題 3-1

$$\begin{aligned}\Delta Y &= \frac{1}{1-c} \cdot (\Delta I + \Delta G) \\ &= \frac{1}{0.25} \cdot 2 \text{兆} 4000 \text{億} \\ &= 4 \cdot 2 \text{兆} 4000 \text{億} \\ &= 9 \text{兆} 6000 \text{億 (円)}\end{aligned}$$

「正解 5」となります。

問題 3-2

$$\begin{aligned}\Delta Y &= \frac{1}{1-c} \cdot \Delta G + \frac{-c}{1-c} \cdot \Delta T \\ &= \frac{1}{0.25} \cdot 20 + \frac{-0.75}{0.25} \cdot 5 \\ &= 4 \cdot 20 + (-3) \cdot 5 \\ &= 80 - 15 \\ &= 65\end{aligned}$$

「正解 2」となります。