Part2210 ◆やっぱり人よりコンクリート？（乗数理論）－その２

Part2103 で，「投資乗数」，「政府乗数」，「租税乗数（定額税の場合）」の３つの乗数を見ていただきました。今一度掲載しますので，ご確認ください。

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\cdot\Delta I \quad \rightarrow \quad 投資乗数は \ \frac{1}{1-c}$$

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\cdot\Delta G \quad \rightarrow \quad 政府支出乗数は \ \frac{1}{1-c}$$

$$\Delta Y = \frac{-c}{1-c}\cdot\Delta T \quad \rightarrow \quad 定額税の租税乗数は \ \frac{-c}{1-c}$$

このPart2210では，比例税が賦課された場合の租税乗数，景気の浮き沈みの波を小さくする「ビルトイン・スタビライザー」，及び貿易を加味した場合の乗数を見ていきます。

１）比例税の租税乗数

定額税（固定税ともいいます）と比例税（所得税など）を併用する場合，租税関数および消費関数は次のようにります。

租税関数 $T=T_0+tY$ （T_0：定額税，t：比例税の税率，tY：比例税）

消費関数 $C=C_0+c(Y-(T_0+ty))$

上記の消費関数を組み込んだ均衡国民所得は，次の式で求められます。

$$Y_S = Y_D$$
$$Y = c(Y-(T_0+tY))+C_0+I_0+G_0$$
$$Y = cY-cT_0-ctY+C_0+I_0+G_0$$
$$Y-cY+ctY = C_0+I_0+G_0-cT_0$$
$$(1-c+ct)Y = C_0+I_0+G_0-cT_0$$
$$Y = \frac{1}{1-c+ct}\cdot(C_0+I_0+G_0) + \frac{-c}{1-c+ct}\cdot T_0$$

２）ビルト・イン・スタビライザー

景気が大きく変動することは，好ましいことではありません。

景気の浮き沈みの波を小さくし，安定させるためのしくみや制度や政策のことを「ビルト・イン・スタビライザー」といいます。

①失業保険制度

不況のときは節約志向が強まり，消費Ｃが冷え込みます。とりわけ，不況によってやむなく失業した方々は，その傾向が強まりますから，不況が失業を呼び，失業が不況を深刻にするという負のスパイラルを招きかねません。

失業手当の支給は，可処分所得（Ｙｄ）の増加につながりますから，その分消費Ｃの増加につながり，国民所得Ｙの落ち込みを抑制できます。

②比例所得税制度

所得税はいわゆる累進課税であり，一般に所得が大きい人ほど税率が高くなります。国民所得Ｙが増加すれば，一般に個々人の所得も増えますから，全体的には自動的に増税となって，消費意欲の高まりを沈静化します。その結果，国民所得Ｙの急激な増加（景気過熱によるインフレーション）を抑制することができます。

では，比例所得税の効果を，具体的な数字を通して見てみましょう。

例えば，政府支出Ｇが10兆円増加されたときに国民所得がどのくらい増加するかを，税が賦課されていない場合と比例所得税が賦課されている場合で比べてみましょう。なお，限界消費性向ｃ＝0.8，税率ｔ＝0.125とします。

●税が賦課されていない場合

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c} \cdot \Delta G = \frac{1}{1-0.8} \cdot 10\text{兆} = 50\text{兆（円）}$$

●比例所得税のみ賦課された場合

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c+ct} \cdot \Delta G = \frac{1}{1-0.8+0.2} \cdot 10\text{兆} = 25\text{兆（円）}$$

上記の２つのケースの違いは，数式上は分数の分母にあります。つまり，比例税が賦課されると，分母に「＋ｃｔ」が付いて分母が大きくなるため，分数（乗数）の値が５から2.5へと小さくなるため，国民所得の増加もまた半分におさえられています。
これは，所得税などの比例税は，「ビルト・イン・スタビライザー」として機能することを示しています。

なお，「ビルト・イン・スタビライザー」に関する問題は，財政学での出題が多いのですが，マクロ経済の問題としても出題されています。

３）貿易を加味した乗数

貿易が行われている場合，つまり開放市場の場合，

●貿易収支＝輸出Ｘ－輸入Ｍ

●輸　入　$M = M_0 + mY$（M_0：基礎輸入，ｍ：限界輸入性向，Ｙ：国民所得）となります。

「$M = M_0 + mY$」は「$C = C_0 + cY$」と同じ構造ですから，意味は容易に類推できますね。

C_0 … 所得Ｙがなくても消費する基礎消費
M_0 … 所得Ｙがなくても消費する基礎輸入
ｃ　… 所得Ｙに占める消費の割合（限界消費性向）
ｍ　… 所得Ｙに占める輸入の割合（限界輸入性向）

定額税と比例税がともに賦課されていて，貿易が行われている場合，均衡国民所得は次の式で求められます。

$$Y_S = Y_D$$
$$Y = c(Y-(T_0+tY)) + C_0 + I_0 + G_0 + X_0 - (M_0 + mY)$$
$$Y = cY - cT_0 - ctY + C_0 + I_0 + G_0 + X_0 - M_0 - mY$$
$$Y - cY + ctY + mY = C_0 + I_0 + G_0 + X_0 - M_0 - cT_0$$
$$(1-c+ct+m)Y = C_0 + I_0 + G_0 + X_0 - M_0 - cT_0$$
$$Y = \frac{1}{1-c+ct+m} \cdot (C_0 + I_0 + G_0 + X_0 - M_0) + \frac{-c}{1-c+ct+m} \cdot T_0$$

ただし，租税が定額税のみで，比例税がない場合は，上記分数の分母から

ｃｔはなくなって，$\dfrac{1}{1-c+m}$ となります。

例題 10-1

　マクロ経済が,

$$Y=C+I+G+X-M \quad (X：輸出,\ M：輸入)$$
$$C=0.8Y+C_0$$
$$M=0.2Y+M_0$$

で示されるとする。
　いま，貿易収支（Ｘ－Ｍ）は均衡しているとし，その後政府支出Ｇを 20 兆円増加した場合の貿易収支に関する記述として,妥当なものはどれか。ただし,投資Ｉ，輸出Ｘは変化せず，その他の条件は考慮しないものとする。

1.　10 兆円の赤字となる。
2.　５兆円の赤字となる。
3.　変化せず，均衡となる。
4.　５兆円の黒字となる。
5.　10 兆円の黒字となる。

問題 10-1

　マクロ経済が,

$$Y=C+I+G+X-M \quad (X：輸出,\ M：輸入)$$
$$C=0.8Y+20$$
$$M=0.2Y+10$$

で示されている。当初,投資Ｉ＝ 100,政府支出Ｇ＝ 50,輸出Ｘ＝ 80 であった。政府支出Ｇを 20 増やした場合,貿易収支（Ｘ－Ｍ）はどのように変化するか。ただし，投資Ｉ，輸出Ｘは変化しないものとする。

1.　当初の貿易収支は赤字であり，その赤字が 10 増える。
2.　当初の貿易収支は赤字であるが，その赤字が 10 減る。
3.　当初の貿易収支は黒字であり，その黒字が 10 増える。
4.　当初の貿易収支は黒字であるが，その黒字が 10 減る。
5.　貿易収支は変化しない。

例題 10-1

貿易が行われている場合の乗数より，

$$⊿Y=\frac{1}{1-c+m}\cdot⊿G=\frac{1}{1-0.8+0.2}\cdot 20\text{兆円}=\frac{5}{2}\cdot 20\text{兆円}$$

$⊿Y=50$ 兆円

$⊿M=0.2\cdot⊿Y=0.2\cdot50$ 兆円$=10$ 兆円

$⊿(X-M)=0-10$ 兆円$=-10$ 兆円　　　「正解 1」となります。

問題 10-1

● 政府支出Ｇを増やせば，国民所得Ｙは増加します。Ｙが増加すれば，$M=0.2Y+10$ ですから，当然輸入Ｍも増加します。
一方，「輸出Ｘは変化しないものとする」となって~~い~~いますから，仮に
当初の（Ｘ－Ｍ）が 黒字（＋）なら，黒字が減少し，
　　　　　　　　　赤字（－）なら，赤字が増加することになります。

よって，次の３つの選択肢が正解になる可能性はありません。
　肢 5　貿易収支は変化しない。
　肢 2　赤字が 10 減る。
　肢 4　黒字が 10 増える。

● 当初の貿易収支については，当初の輸入Ｍを算出する必要があります。

$$\begin{aligned} Y &= 0.8Y+20+100+50+80-0.2Y+10 \\ 0.4Y &= 240 \\ Y &= 600 \\ M &= 0.2Y+10=0.2\cdot600+10=130 \end{aligned}$$

輸入Ｍが 130 で，輸出Ｘが 80 ですから，当初は 50 の赤字となります。

● 政府支出を 20 増やした場合の貿易収支の変化は，

$$⊿Y=\frac{1}{1-c+m}\cdot⊿G=\frac{1}{1-0.8+0.2}\cdot 20=\frac{5}{2}\cdot 20=50$$

$⊿M=0.2\cdot⊿Y=0.2\cdot50=10$

● 当初の貿易収支が赤字であり，その後，輸出は変化せず，輸入が 10 増えるのですから，赤字が 10 増えます。

「正解 1」となります。

例題 10-2

マクロ経済が,

$$Y = C + I + G$$
$$C = 60 + 0.8(Y - T)$$
$$I = 120 \qquad G = 100 \qquad T = tY$$

で示されるとする。政府が均衡予算を維持するための税率 t として，最も適切なものはどれか。

1. 0.05
2. 0.06
3. 0.08
4. 0.10
5. 0.12

※均衡予算とは,

$$G = T$$

を意味します。

※ $\dfrac{b}{a} = \dfrac{d}{c}$ のとき,

$$bc = ad$$

となります。

問題 10-2　　ビルト・イン・スタビライザー計算

比例所得税が課されている場合，租税は，ビルト・イン・スタビライザー効果を持つ。このとき，ある経済において所得税率が 0.2，限界消費性向が 0.75 で与えられたとき，投資の４兆円の減少は国民所得をいくら減少させるか。

1. 10 兆円
2. 12 兆円
3. 15 兆円
4. 16 兆円
5. 20 兆円

例題 10-2

$$Y = 60 + 0.8Y - 0.8tY + 120 + 100$$
$$Y - 0.8Y + 0.8tY = 280$$
$$(1 - 0.8 + 0.8t)Y = 280$$
$$Y = \frac{280}{0.2 + 0.8t} \cdots\cdots ①$$

均衡予算より，$G = T = tY = 100 \quad \rightarrow \quad Y = \dfrac{100}{t} \quad \cdots ②$

①，②より，

$$\frac{280}{0.2 + 0.8t} = \frac{100}{t}$$ ※$\dfrac{b}{a} = \dfrac{d}{c}$のとき，$bc = ad$

$$280t = 100(0.2 + 0.8t) = 20 + 80t$$
$$200t = 20$$
$$t = 0.10$$ （税率 0.10 ＝ 10/100 ＝ 10%）

「正解 4」となります。

問題 10-2

問題文の中で，比例所得税のビルト・イン・スタビライザー効果についての記述があるのですが，ビルト・イン・スタビライザーに関する知識が皆無であったとしても，解くうえでの支障は何一つとしてありません。

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

上の式に，$c = 0.75$，$t = 0.2$，$\Delta I = -4$（兆円）を代入すると，

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - 0.75 + 0.75 \times 0.2} \times (-4)$$
$$= \frac{1}{1 - 0.75 + 0.15} \times (-4)$$
$$= \frac{1}{0.4} \times (-4) = \frac{10}{4} \times (-4) = -10 \text{（兆円）}$$

「正解 1」となります。

問題 10-3

政府を含むマクロ経済モデルが次のように示されている。

$$Y = C + I + G$$
$$C = C_0 + c(Y - T)$$
$$G = G_0 + gY$$
$$T = T_0 + tY$$
$$g = \frac{\Delta G}{\Delta Y} \qquad t = \frac{\Delta T}{\Delta Y}$$

このとき，民生部門だけの場合と比べて，政府部門が存在する場合のほうが乗数効果を通じた所得変動幅が小さくなるという意味で，政府部門の存在がビルト・イン・スタビライザーとして機能するための条件として，妥当なものはどれか。

1.　$g > t$
2.　$ct > g$
3.　$1 - c > c(1 - t)$
4.　$1 - c + ct > 1 - t$
5.　$1 - c(1 - t) - g > c(1 - t)$

※HINT
上記の条件は

民生部門だけの場合の乗数 ＞ 政府部門が存在する場合の乗数

となっていることです。

問題 10-3

● 民生のみは，税金Ｔが存在しないので，

$$Y = C_0 + cY + I$$
$$Y - cY = C_0 + I$$
$$(1 - c)Y = C_0 + I$$
$$Y = \frac{1}{1 - c} \cdot (C_0 + I)$$

● 政府部門が存在すると，

$$Y = C_0 + cY - cT_0 - ctY + I + G_0 + gY$$
$$Y - cY + ctY - gY = C_0 + I + G_0 - cT_0$$
$$(1 - c + ct - g)Y = C_0 + I + G_0 - cT_0$$
$$Y = \frac{1}{1 - c + ct - g} \cdot (C_0 + I + G_0 - cT_0)$$

● どちらの乗数も分子は１です。
よって，政府部門が存在する場合のほうが，民生部門だけのときより乗数（分数）が小さくなるのは，

★ $1 - c + ct - g > 1 - c$

$ct - g > 0$

$ct > g$

「正解 2」となります。

■ この問題は，他の多くの問題と相違している部分があります。それは，

$G = G_0 + gY$　となっていることです。

公務員試験のマクロ経済学の問題では，「gY」が設定されることはほとんどありません。
名称を付けるなら，「限界政府支出性向」となりますが，問題を解くうえで，この存在の意味を認識する必要はありません。

なお，この「gY」がなかったとすると，

★ $1 - c + ct > 1 - c$

$ct > 0$　→　これが，この問題の正解となります。

問題 10-4　　2014 年東京特別区Ｉ類 35　ビルト・イン・スタビライザー計算
財政学の問題です。

国民所得をＹ，消費をＣ，投資をＩ，政府支出をＧ，租税をＴとし，

Ｙ＝Ｃ＋Ｉ＋Ｇ

Ｃ＝20＋0.8（Ｙ－Ｔ）

が成り立つものとする。

ここで，所得に応じて税額が変動する比例所得税をＴ＝30＋0.2Ｙとする。このときの政府支出の増加による国民所得の変動を，所得とは無関係に一定の税額が課せられる定額税の場合と比較したとき，ビルト・イン・スタビライザーの働きにより，乗数効果が緩和される割合はいくらか。ただし，政府支出の増加分は同じものとする。

1.　1/9（９分の１）
2.　2/9
3.　1/3
4.　4/9
5.　2/3

※財政学の問題です。

定額税が賦課されているときの乗数をａ，比例税が賦課されているときのの乗数をｂとしたとき，

求められている割合＝ $\frac{a-b}{a}$ となります。

注意しなければならないのは，定額税のときの乗数です。
定額税が賦課されているときに政府支出Ｇを増加すると，

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\cdot\Delta G + \frac{-c}{1-c}\cdot\Delta T$$ となり，

定額税によって，国民所得は $\frac{c}{1-c}\cdot\Delta T$ だけ減少するのですが，政府支出の増加によって，$\boxed{\frac{1}{1-c}\cdot\Delta G}$ だけ増加します。

では，比例税だけが導入されているときに，政府支出Ｇを増加するとどうなるかと言うと，

$$\Delta Y = \boxed{\frac{1}{1-c+ct}\cdot\Delta G}$$ となります。

以上の観点から，ここでの定額税が賦課されているときの乗数は $\frac{1}{1-c}$ のほうを採用することになります。

問題 10-4

国民所得をＹ，消費をＣ，投資をＩ，政府支出をＧ，租税をＴとし，

$$Y = C + I + G$$
$$C = 20 + 0.8(Y - T)$$

が成り立つものとする。

ここで，所得に応じて税額が変動する比例所得税をＴ＝ 30 ＋ 0.2 Ｙとする。このときの政府支出の増加による国民所得の変動を，所得とは無関係に一定の税額が課せられる定額税の場合と比較したとき，ビルト・イン・スタビライザーの働きにより，乗数効果が緩和される割合はいくらか。ただし，政府支出の増加分は同じものとする。

- 限界消費性向ｃ＝ 0.8
- 比例税の税率ｔ＝ 0.2

- 定額税が賦課されているときの乗数

$$\frac{1}{1-c} = \frac{1}{1-0.8} = \frac{1}{0.2} = 5 \cdots \text{下記同様，分母を９とすると，} = \frac{45}{9}$$

- 比例所得税が賦課されているときの乗数

$$\frac{1}{1-c+ct} = \frac{1}{1-0.8+0.16} = \frac{1}{0.36} = \frac{100}{36} = \frac{25}{9}$$

- 求められている値$= \frac{45-25}{45} = \frac{20}{45} = \frac{4}{9}$

「正解 4」となります。

正確には，

$$\frac{\frac{45}{9} - \frac{25}{9}}{\frac{45}{9}}$$

となりますが，分母９は共通なので，無視できます。