

はじめよう経済学 ー 解答編 ー

第 12 講 IS-LM 分析(1)

今回から 3 回に渡って、この授業のマクロ経済学の目標である IS-LM 分析を学んでいきます。IS-LM 分析を学ぶことで、政府の財政政策や日銀の金融政策によって、経済の主要な指標である GDP (国民所得 Y)、金利 (利子率 r)、消費 C などがどのように動くのかが理解できるようになります。

IS-LM 分析では、IS 曲線と LM 曲線の 2 本の曲線を使うこととなりますが、第 12 講では IS 曲線を学んでいきます。第 13 講では LM 曲線を導出するための前提知識を学び、第 14 講で LM 曲線を導出するという流れになります。

今回、IS 曲線を学ぶ上で常に気に留めておいた方がよいことは、IS 曲線は「財市場」に関する話をしているということです。前回までの 45 度線分析では財市場における需要と供給 (総需要 Y^D と総供給 Y^S) の分析をしていましたが、IS 曲線は 45 度線分析から導出されます。つまり、IS 曲線は財市場の話なのです。次回、「貨幣市場」という市場が登場しますが、「IS 曲線は財市場の話！」であって、IS 曲線は貨幣市場の話ではないということを肝に銘じておきましょう。(LM 曲線が貨幣市場の話です)

<第 12 講のノーテーション>

Y : 国民所得	C : 消費	c : 限界消費性向	C_0 : 基礎消費
T : 租税	t : 限界租税性向	T_0 : 定額税	I : 投資
I_0 : 独立投資	G : 政府支出	Y^* : 均衡国民所得	Y_F : 完全雇用国民所得
Y^S : 総供給	Y^D : 総需要	r : 利子率	S : 貯蓄

[注意 1] 限界消費性向 c は $0 < c < 1$, 限界租税性向 t は $0 \leq t < 1$ とする。

[注意 2] IS 曲線をグラフに書くときは、横軸を国民所得 Y , 縦軸を利子率 r とする。

目次

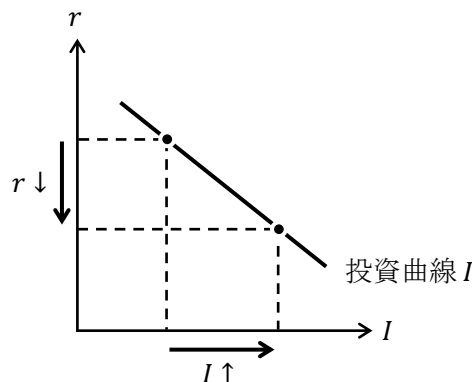
1. 投資関数	2
2. IS 曲線の導出	5
3. IS 曲線のシフト	13

<補足一覧>

1. 利子率 r とは	p.2	3. 財市場の不均衡領域	p.20
2. Y と r の「組み合わせ」?	p.8		

1. 投資関数

投資関数をグラフで表した**投資曲線**は次の図のように表すことができる。



上図より、

「**利率 r が低下 [上昇] したとき、投資 I は増加 [減少] する**」

ことがわかる。（「投資関数は利率 r の**減少関数**である」ということ）

このようになる理由は直観的には、「利率（銀行の金利）が下がることで、企業はお金を借りやすくなり、新たな工場を建てたり、新たな機械設備を導入できるようになるといった建設投資や設備投資が活発になる」と考えればよい。

<補足 1> 利率 r とは

このページでは利率 r を「銀行の金利」と解釈した（より正確に書けば、「民間銀行の貸出金利」と解釈していることになる）。IS-LM 分析を学ぶ上で、利率 r を「銀行の金利」だと考えるとわかりやすいし、そう考えても以降あまり弊害はない。

ただ、利率（金利） r を現実のどの金利に対応させるかを考えたときに難しい話になる。世の中には様々な金利がある。例えば、民間銀行の貸出金利・（普通）預金金利（ただし、銀行によっても、また、貸し出す相手によっても金利は異なる）、民間銀行の定期預金の金利、国債の金利（償還期限によっても金利は異なる）、地方債の金利（自治体によって金利は異なる）、社債の金利（企業によって金利は異なる）、コールレート（例えば、無担保コール翌日物）、基準割引率および基準貸付利率（(旧) 公定歩合）、住宅ローン金利、自動車ローンの金利など、挙げればキリがない。IS-LM 分析をする際に感覚としてもっておくと良いのは、「利率 r とは、世の中の様々な金利の平均的な値」ということである。

ただ、このように説明しておいて何だが、IS-LM 分析の「モデル」において、利率 r を「銀行の金利」や「様々な金利の平均値」と考えるのは厳密には正しくない。第 13 講で学ぶように「利率 r とは債券の金利」に他ならない。そのため、「利率 r が低下して投資 I が増加する」という理屈も、例えば、企業が発行する債券（社債）の利率（金利） r が低下（＝債券価格 P_B の上昇）すると、社債の供給量が増加するため（「債券の供給量＝債券の需要量」になるので、家計や政府は社債をたくさん買う）、資金がより集まるようになり、投資 I は増加する、と考えることができるのである。（債券価格 P_B の上昇で、社債の供給量が増加することは、りんごの供給曲線が右上がりであることと同じ理由である）

投資関数は、

$$I = -ar + I_0 \quad : \text{投資関数}$$

と書くことができる。(式で書けば投資「関数」、グラフで書けば投資「曲線」)

ただし、 I_0 は**独立投資**(基礎投資)といい、 $I_0 > 0$ である(「独立」投資の由来は利子率 r の影響を受けない(利子率 r から独立した)投資という意味)。また、 $a > 0$ である。

投資関数の傾きの符号がマイナスであるため、投資曲線は右下がりになる。(本来、投資曲線が右下がりである理由は「投資の限界効率」という概念を用いて説明していくが、この授業では「投資の限界効率」の説明は省略する)

投資関数を投資曲線としてグラフに書くには、横軸 I 、縦軸を r とすることが多いので、

$$I = -ar + I_0 \rightarrow ar = -I + I_0 \rightarrow r = \underbrace{-\frac{1}{a}}_{\text{傾き}} I + \underbrace{\frac{I_0}{a}}_{\text{切片}}$$

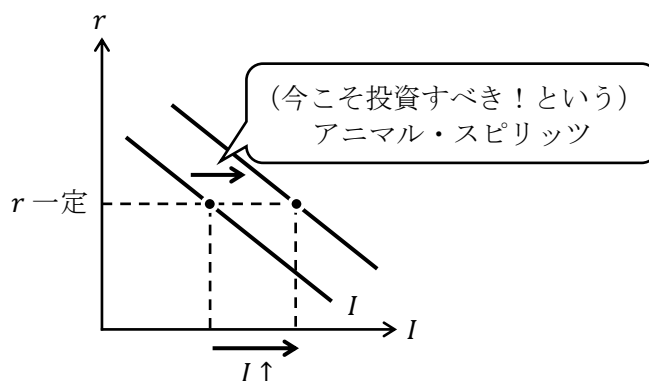
このように式変形してからグラフを書く必要があることには注意してほしい。

また、投資曲線は右や左へシフトをすることがある。

次の図から、投資曲線の右シフトとは、

「一定の利子率 r の下で、投資 I が増えること」

と考えることができる。(需要曲線や供給曲線の右シフトの考え方と同じ)



では、このように投資曲線が右シフトする要因はなんだろうか。言い換えると、利子率 r (銀行の金利) が変わっていないにも関わらず、企業が銀行からたくさんお金を借りるようになり、より多くの投資をするようになる要因とはなんだろうか。

ケインズは企業の経営者の**アニマル・スピリッツ**(アニマル・スピリット)によって、投資曲線が右シフト(や左シフト)すると考えた。アニマル・スピリッツとは、企業の経営者の「血気」である。血気(けっき)とは向こう見ずで盛んな意気のことを言うが、企業の経営者(企業家、もしくは投資家とも表現することがある)は「儲かりそうだ!」という直感によって、投資の決定を行うことがあるということである。このように、企業の経営者は投資による予想収益を正確計算するのではなく、(動物的な)直感で「今こそ投資すべき!」や「今は投資すべきではない!」という意思決定をすることがあり、これによって、投資曲線が右シフト(や左シフト)するのである。

【問題】

(1) 次の文章中の括弧内に入る適切な語句を書きなさい。また、適切な語句を選ぶ場合には、正しい語句に○を書きなさい。

1. 投資関数は、利子率 r の (増加 / ○減少) 関数である。つまり、利子率 r が低下すれば、投資 I は (○増加 / 減少) するということである。
2. 投資曲線が右シフトする要因は、投資をして将来的に (○儲かり / 儲からなさ) そうだといった、企業家の (アニマル・スピリッツ) が働くことにある。

(2) 投資関数が $I = -2r + 10$ であるとき、次の問いに答えなさい。

1. 利子率 r が 3 であるとき、投資 I の値を求めなさい。

$$I = -2r + 10 = -2 \cdot 3 + 10 = 4$$

$$\underline{I = 4}$$

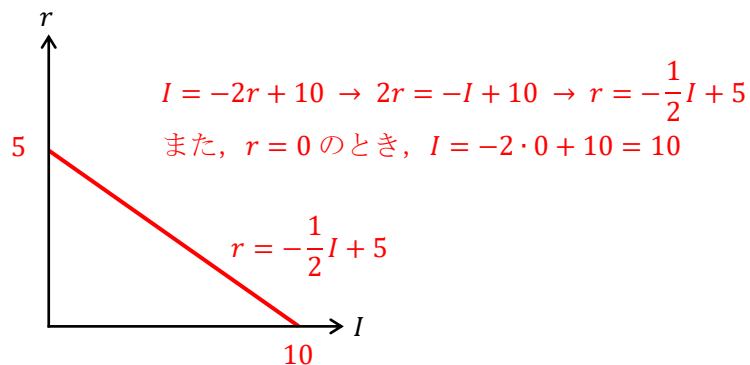
2. 利子率 r が 3 から 2 へ低下するとき、投資 I の変化分 ΔI を求めなさい。

$$r = 3 \text{ のとき } I = 4 \text{ であり、 } r = 2 \text{ のとき } I = -2 \cdot 2 + 10 = 6 \text{ であるので、 } \Delta I = 6 - 4 = 2$$

$$[\text{別解}] I = -2r + 10 \text{ より } \Delta I = -2\Delta r \text{ であるので、 } \Delta I = -2\Delta r = -2(2 - 3) = 2$$

$$\underline{\Delta I = 2}$$

3. 投資関数のグラフを書き、横軸切片と縦軸切片の値を明記しなさい。



(3) マクロ経済モデルが、 $Y = C + I + G$, $C = 0.9Y + 5$, $I = -2r + 20$, $G = 25$ であるとき、次の問いに答えなさい。

1. 利子率 r が 5 であるときの均衡国民所得 Y^* の値を求めなさい。

$$Y = C + I + G \rightarrow Y = 0.9Y + 5 - 2r + 20 + 25 = 0.9Y - 2 \cdot 5 + 50 = 0.9Y + 40$$

$$\rightarrow Y - 0.9Y = 40 \rightarrow 0.1Y = 40 \rightarrow \frac{1}{10}Y = 40 \rightarrow Y^* = 10 \cdot 40 = 400$$

$$\underline{Y^* = 400}$$

2. 完全雇用国民所得 Y_F が 460 であるとき、これを達成する利子率 r の値を求めなさい。

$$Y = C + I + G \rightarrow Y = 0.9Y + 5 - 2r + 20 + 25 = 0.9Y - 2r + 50$$

$$\rightarrow Y - 0.9Y = -2r + 50 \rightarrow 0.1Y = -2r + 50 \rightarrow \frac{1}{10}Y = -2r + 50 \rightarrow Y^* = 10(-2r + 50)$$

Y^* の値が $Y_F = 460$ になればよいので、

$$460 = 10(-2r + 50) \rightarrow 46 = -2r + 50 \rightarrow 2r = 4 \rightarrow r = 2$$

$$\underline{r = 2}$$

2. IS曲線の導出

(1) IS 曲線の導出

IS 曲線とは、

「財市場を均衡させるような国民所得 Y と利子率 r の組み合わせ」

である。ただ、この説明文を読んだだけではサッパリわからないだろうから、まず、IS 曲線の名前の由来から説明していこう。

IS 曲線の「I」は投資 (Investment) の I であり、「S」は貯蓄 (Savings; 単数形では「節約」の意味になってしまう) の S である。

なぜ、いきなり投資 I と貯蓄 S が登場するのかというと、(政府がない (G と T がない) モデルにおいて、) 次の式変形からわかるように、 $I = S$ が財市場均衡条件を意味しているからである。

$$Y = C + I \rightarrow \underbrace{Y - C}_{=S} = I \rightarrow S = I$$

* (国民) 所得 Y のうち消費 C しなかった分が貯蓄 S である。
ちなみに、政府がある (G と T がある) モデルだと、

$$Y = C + I + G \rightarrow Y = C + I + G + T - T \rightarrow \underbrace{Y - C - T}_{=S} + T = I + G \rightarrow S + T = I + G$$

* (国民) 所得 Y のうち消費 C と租税 T に支出して残るお金が貯蓄 S である。
となり、 $S + T = I + G$ が財市場均衡条件を表すので、きれいに $I = S$ の形にはならない。

では、IS 曲線を導出しよう。

マクロ経済モデルを $Y = C + I + G$, $C = c(Y - T) + C_0$, $I = -ar + I_0$ とするとき、(ここで T は定額税としているが、 T に比例税を想定するケースは後の問題(7)で扱う)

$$Y = C + I + G \quad : \text{財市場均衡条件}$$

$$Y = c(Y - T) + C_0 - ar + I_0 + G$$

$$Y = cY - cT + C_0 - ar + I_0 + G \quad \dots \textcircled{1}$$

$$ar = -Y + cY - cT + C_0 + I_0 + G$$

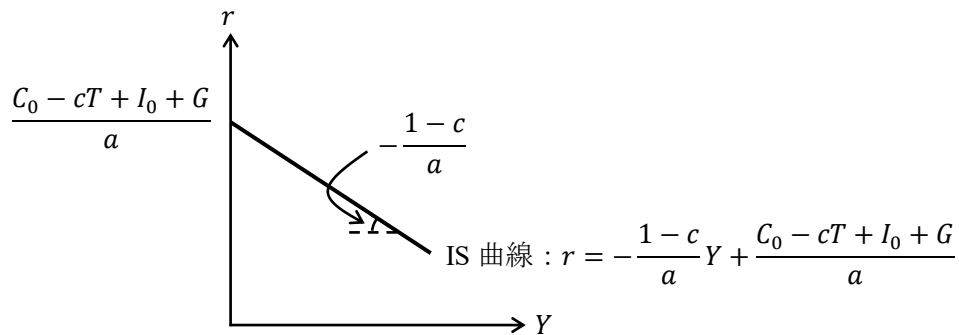
$$ar = -(1 - c)Y + C_0 - cT + I_0 + G$$

$$r = \underbrace{-\frac{1 - c}{a}}_{\text{傾き}} Y + \underbrace{\frac{C_0 - cT + I_0 + G}{a}}_{\text{切片}} \quad : \text{IS 曲線の式 (1)}$$

このように、IS 曲線の式を導出することができる。

この IS 曲線の式の傾き $-(1 - c)/a$ はマイナスである ($0 < c < 1$ より $1 - c$ はプラス、また a もプラスであることから言える)。そのため、IS 曲線が次ページの図のように右下がりの曲線 (直線) で表すことができるのである。

(ところで、切片はプラスかマイナスかは不明である。もし仮に T の値がものすごく大きければ、切片がマイナスになることもあり得る。ここでは、切片はプラスだと仮定しておこう)



* 上図の傾きや切片は覚えなくてよい。

さて、IS 曲線の式が導いたわけであるが、この IS 曲線の式 (1) は財市場均衡条件 $Y = C + I + G$ を何度も変形しただけの式であるので、IS 曲線の式 (1) も財市場均衡条件と本質的に変わりはない。ということは、IS 曲線の式 (1) は財市場の均衡を表していることになるので、IS 曲線の説明文である、IS 曲線とは

「財市場を均衡させるような国民所得 Y と利子率 r の組み合わせ」

という波線部が理解できるのではないだろうか。

ちなみに、前ページの①式から、

$$Y = cY - cT + C_0 - ar + I_0 + G \quad \dots \textcircled{1}$$

$$Y - cY = C_0 - cT - ar + I_0 + G$$

$$(1 - c)Y = C_0 - cT - ar + I_0 + G$$

$$Y = \frac{1}{1 - c}(C_0 - cT - ar + I_0 + G) \quad : \text{IS 曲線の式 (2)}$$

このように変形すれば、均衡国民所得 Y^* が求まる式が得られるが、この式を IS 曲線の式と考へても何ら問題ない。ただし、この IS 曲線の式 (2) では横軸を Y 、縦軸を r とするグラフを書きづらいため、グラフを書くには IS 曲線の式 (1) の形にした方がよい。

(2) IS 曲線が右下がりである意味

IS 曲線が右下がりであることの意味を説明していく。前ページで右下がりの IS 曲線を導出できたが、単なる式変形をして IS 曲線が右下がりであることを確認したにすぎない。式変形で右下がりだと言っても、その心(こころ)を理解しないと、自信を持って IS-LM 分析を理解したとは言えないだろう。

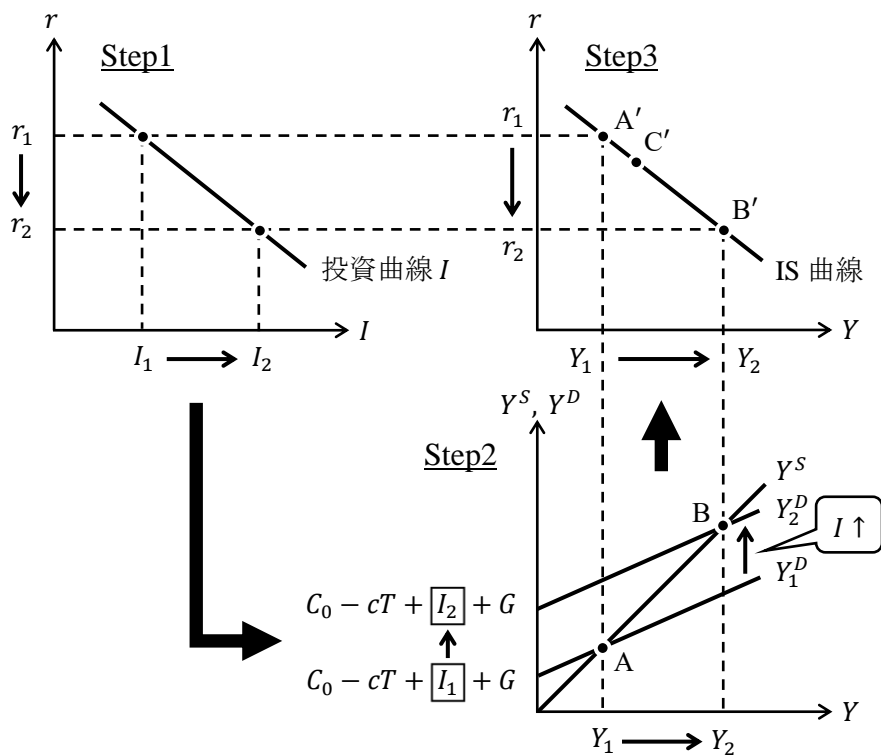
まず、IS 曲線が右下がりという状況は、

「利子率 r が低下 [上昇] したとき、

(均衡) 国民所得 Y は増加 [減少] して、財市場が均衡する」

と言い換えることもできる。ただ、これだけではよくわからないだろうから、3つのグラフを用いて説明していくことにしよう。

図表 IS 曲線の導出



上図と対応させながら次の手順を見ていこう。

- Step1 利子率 r が低下すると、投資 I が増加する。
- Step2 投資 I が増加すると総需要 Y^D が増加（上シフト）し、財市場が均衡するように（均衡）国民所得 Y が増加する。
 ⇒ 点 A も点 B も財市場が均衡（ $Y^D = Y^S$ ）していることに注意！
- Step3 点 A' は利子率 r が低下する前の、財市場が均衡する Y と r の組み合わせであり、点 B' は利子率 r が低下した後の、財市場が均衡する Y と r の組み合わせである。
 ⇒ 点 A は点 A' に対応していて、点 B は点 B' に対応している。

このように財市場が均衡している点 A' や点 B' を通る曲線が IS 曲線なのである。これが、グラフを用いた IS 曲線の導出であり、IS 曲線が右下がりになる理由なのである。

（上の3つの図が IS 曲線が右下がりになることのより正確な説明であるが、IS 曲線が右下がりになる理由を大雑把に言うと…、「利子率 r が下がると、投資 I が増えることで国民所得 Y が増えるので、IS 曲線は右下がりである」ということになる）

さて、ここまで見てきてようやく IS 曲線とは、

「**財市場を均衡させるような国民所得 Y と利子率 r の組み合わせ**」

だということが腑に落ちるのではないだろうか。（「組み合わせ」という言葉が気になる人は <補足2>を参照）

<補足2> Y と r の「組み合わせ」?

IS 曲線は「財市場を均衡させるような国民所得 Y と利子率 r の組み合わせ」と学んだが「組み合わせ」という言葉にじっくりこない人もいるかもしれないので、ひと言コメントしておく。

前ページの右上図 (Step3 の図) を見たときに、例えば点 A' は座標が (Y_1, r_1) である。この点 (の座標) を「財市場を均衡させる Y と r の組み合わせ」と言うのである。同様に、点 B' の座標 (Y_2, r_2) も「財市場を均衡させる Y と r の組み合わせ」と言う。

ここで仮に、左上図 (Step1 の図) で利子率を r_1 からほんのわずかしき低下させなかった場合、「財市場を均衡させる Y と r の組み合わせ」は点 C' になっているかもしれない。

そのように考えていくと、IS 曲線は点 A' や点 B' や点 C' のような「財市場を均衡させる Y と r の組み合わせ」である点を無数に集めて曲線になったものだと考えることができる。

そう考えれば、IS 曲線は財市場が均衡する点を無数に集めたものであるので、単に「IS 曲線とは、財市場を均衡させる Y と r の組み合わせである」と言ってしまってもいいことにも納得できるのではないだろうか。

【問題】 次の文章中の括弧内に入る適切な語句を書きなさい。また、適切な語句を選ぶ場合には、正しい語句に○を書きなさい。

- IS 曲線とは、(財) 市場を均衡させるような国民所得 Y と利子率 r の組み合わせであり、(右上がり / ○右下がり) の曲線として表すことができる。
- IS 曲線上では、常に (財) 市場が均衡している。
- IS 曲線の「I」は英単語 (Investment) の頭文字であり、「S」は英単語 (Savings) の頭文字である。
- 政府支出 G や租税 T が (含まれる / ○含まれない) ような政府がないモデルを考えたとき、
$$Y = C + I \rightarrow Y - C = I$$
ここで、 $Y - C = (S)$ とおくことができるので、 $I = S$ が (財) 市場均衡条件となっていることが IS 曲線の名称の由来である。
- 政府支出 G や租税 T が (○含まれる / 含まれない) ような政府があるモデルを考えたとき、
$$Y = C + I + G \rightarrow Y = C + I + G + T - T \rightarrow Y - C - T + T = I + G$$
ここで、 $Y - C - T = (S)$ とおくことができるので、 $I + (G) = S + (T)$ が財市場均衡条件となる。
- IS 曲線は (財) 市場の均衡に関する曲線であるので、IS 曲線の式を導出するには (財) 市場均衡条件を変形していくことで導出する。
- 利子率 r が低下すると、投資 I が (○増加 / 減少) することで、財市場において総需要 Y^D が (○増加 / 減少) し、財市場が均衡するように国民所得 Y が (○増加 / 減少) する。

【例題】

1. マクロ経済モデルを $Y = C + I$, $C = cY + C_0$, $I = -ar + I_0$ とするとき（政府がないモデル）、IS 曲線の式を求めなさい。

(解答)

財市場均衡条件 $Y = C + I$ より、

$$\begin{aligned} Y &= C + I \\ Y &= \underbrace{cY + C_0}_{=C} + \underbrace{(-ar + I_0)}_{=I} \\ Y &= cY + C_0 - ar + I_0 \\ ar &= -Y + cY + C_0 + I_0 \\ ar &= -(1 - c)Y + C_0 + I_0 \\ r &= -\frac{1 - c}{a}Y + \frac{C_0 + I_0}{a} \quad : \text{IS 曲線の式} \end{aligned}$$

[注意] $r = \frac{-(1 - c)Y + C_0 + I_0}{a}$ と答えても間違いではないが、傾きと切片がわかる解答のような式の形にしておくことをおすすめする。

$$\underline{r = -\frac{1 - c}{a}Y + \frac{C_0 + I_0}{a}}$$

2. $c = 0.8$, $C_0 = 10$, $a = 2$, $I_0 = 20$ であるとき、IS 曲線の式を求めなさい。

(解答)

消費関数 $C = 0.8Y + 10$, 投資関数 $I = -2r + 20$ であり、

財市場均衡条件 $Y = C + I$ より、

$$\begin{aligned} Y &= C + I \\ Y &= 0.8Y + 10 - 2r + 20 \\ 2r &= -Y + 0.8Y + 30 \\ 2r &= -0.2Y + 30 \\ r &= -0.1Y + 15 = -\frac{1}{10}Y + 15 \quad : \text{IS 曲線の式} \end{aligned}$$

[別解]

1.の答えを用いて、

$$r = -\frac{1 - c}{a}Y + \frac{C_0 + I_0}{a} = -\frac{1 - 0.8}{2}Y + \frac{10 + 20}{2} = -\frac{0.2}{2}Y + \frac{30}{2} = -0.1Y + 15 = -\frac{1}{10}Y + 15$$

(このように解いても間違いではないが、通常はこのような誘導問題にはなっていないため、(解答)のように財市場均衡条件から計算していくことをおすすめする)

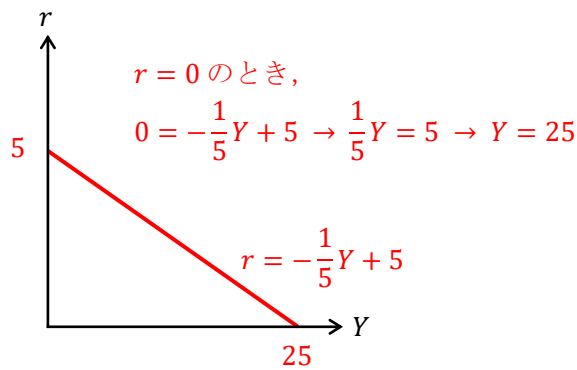
$$\underline{r = -\frac{1}{10}Y + 15}$$

【問題】

- (1) マクロ経済モデルが $Y = C + I$, $C = 0.8Y + 2$, $I = -r + 3$ であるとき, IS 曲線の式を求めなさい。また, IS 曲線のグラフを書き, 横軸切片と縦軸切片の値を明記しなさい。

$$Y = C + I = 0.8Y + 2 - r + 3 = 0.8Y - r + 5 \rightarrow r = -Y + 0.8Y + 5 = -0.2Y + 5 = -\frac{1}{5}Y + 5$$

$$r = -\frac{1}{5}Y + 5$$

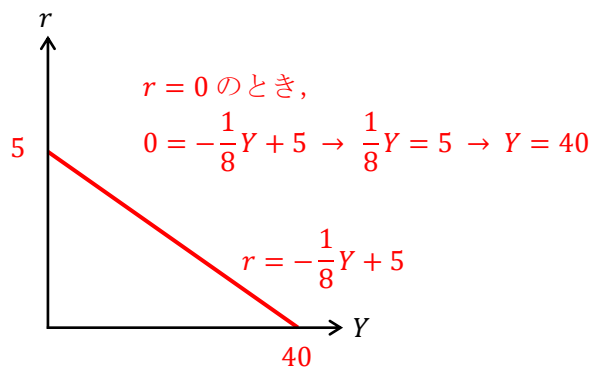


- (2) マクロ経済モデルが $Y = C + I + G$, $C = 0.75Y + 3$, $I = -2r + 1$, $G = 6$ であるとき, IS 曲線の式を求めなさい。また, IS 曲線のグラフを書き, 横軸切片と縦軸切片の値を明記しなさい。

$$Y = C + I + G = 0.75Y + 3 - 2r + 1 + 6 = 0.75Y - 2r + 10$$

$$\rightarrow 2r = -Y + 0.75Y + 10 = -0.25Y + 10 = -\frac{1}{4}Y + 10 \rightarrow r = -\frac{1}{8}Y + 5$$

$$r = -\frac{1}{8}Y + 5$$



- (3) マクロ経済モデルが $Y = C + I + G$, $C = cY + C_0$, $I = -ar + I_0$ であるとき, IS 曲線の式を求めなさい。

$$Y = C + I + G = cY + C_0 - ar + I_0 + G$$

$$\rightarrow ar = -Y + cY + C_0 + I_0 + G = -(1-c)Y + C_0 + I_0 + G \rightarrow r = -\frac{1-c}{a}Y + \frac{C_0 + I_0 + G}{a}$$

* $r = \frac{-(1-c)Y + C_0 + I_0 + G}{a}$ と書くと傾きと切片がわかりづらい。

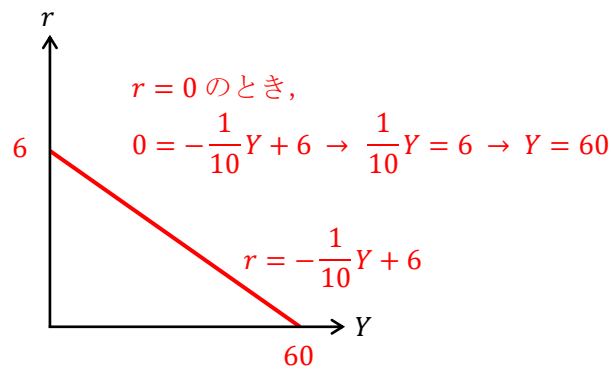
$$r = -\frac{1-c}{a}Y + \frac{C_0 + I_0 + G}{a}$$

- (4) マクロ経済モデルが $Y = C + I + G$, $C = 0.8(Y - T) + 1$, $T = 5$, $I = -2r + 5$, $G = 10$ であるとき, IS 曲線の式を求めなさい。また, IS 曲線のグラフを書き, 横軸切片と縦軸切片の値を明記しなさい。

$$Y = C + I + G = 0.8(Y - 5) + 1 - 2r + 5 + 10 = 0.8Y - 4 - 2r + 16 = 0.8Y - 2r + 12$$

$$\rightarrow 2r = -Y + 0.8Y + 12 = -0.2Y + 12 = -\frac{1}{5}Y + 12 \rightarrow r = -\frac{1}{10}Y + 6$$

$$r = -\frac{1}{10}Y + 6$$



- (5) マクロ経済モデルが $Y = C + I + G$, $C = c(Y - T) + C_0$, $I = -ar + I_0$ であるとき, IS 曲線の式を求めなさい。また, IS 曲線のグラフを書き, 横軸切片と縦軸切片の値 (式) を明記しなさい。 ただし, IS 曲線の各切片は正と仮定する。

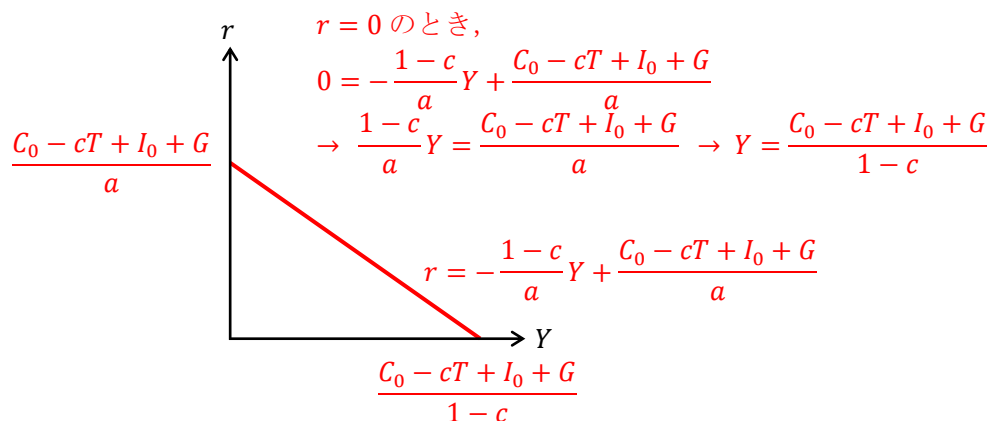
(ヒント) 横軸切片は IS 曲線の式に $r = 0$ を代入して求める。

$$Y = C + I + G = c(Y - T) + C_0 - ar + I_0 + G = cY - cT + C_0 - ar + I_0 + G$$

$$\rightarrow ar = -Y + cY + C_0 - cT + I_0 + G = -(1 - c)Y + C_0 - cT + I_0 + G$$

$$\rightarrow r = -\frac{1 - c}{a}Y + \frac{C_0 - cT + I_0 + G}{a}$$

$$r = -\frac{1 - c}{a}Y + \frac{C_0 - cT + I_0 + G}{a}$$



[補足]

問題(5)のグラフを見れば, G や T などの各変数が変化することで IS 曲線がどのようにシフトするかが一目瞭然である。詳しくは第3節へ。

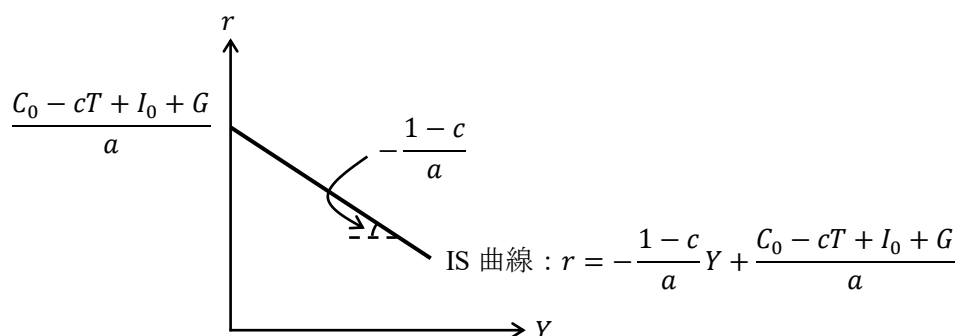
3. IS曲線のシフト

まず、IS 曲線が右シフトする理屈を式で確認しよう。

p.5 の IS 曲線の式 (1)

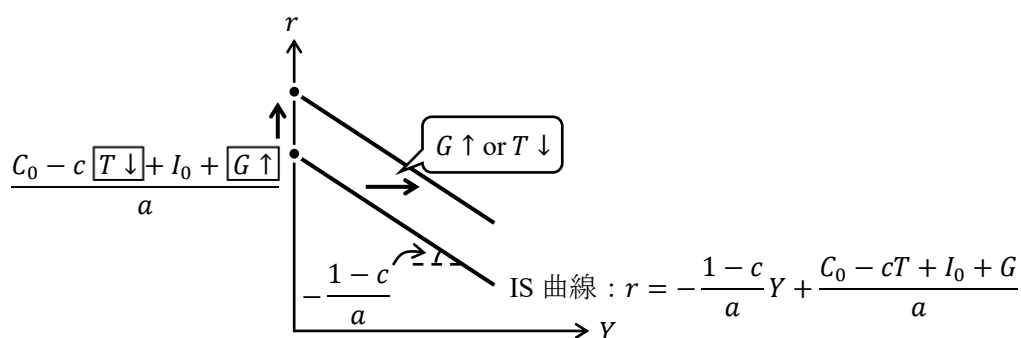
$$r = \underbrace{-\frac{1-c}{a}}_{\text{傾き}} Y + \underbrace{\frac{C_0 - cT + I_0 + G}{a}}_{\text{切片}} \quad : \text{IS 曲線の式 (1)}$$

より、グラフは次のように書けた。



このグラフの縦軸切片 $\frac{C_0 - cT + I_0 + G}{a}$ に着目すると、政府が公共事業を拡大 ($G \uparrow$) したり、政府が減税 ($T \downarrow$) する、つまり、政府が**拡張的財政政策** ($G \uparrow, T \downarrow$) を行うことで、次の図のように IS 曲線の縦軸切片が上にあがり、IS 曲線が**右シフト** (上シフト) することがわかる。

* 次ページで説明するように、IS 曲線の「右シフト」と考えた方がよい。
(もし、IS 曲線が右シフトしていたと考えても切片は上にあがりますね)

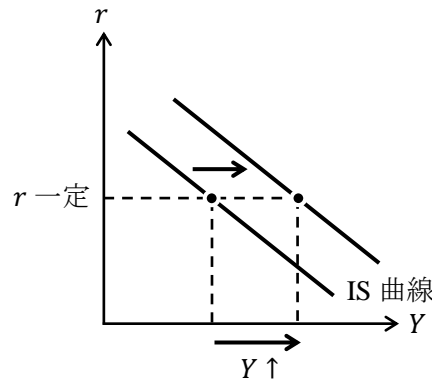


(切片中の式からわかるように基礎消費 C_0 や (利子率 r に依存しない) 独立投資 I_0 が増加しても、IS 曲線は右シフトする)

また、逆に政府が**緊縮的財政政策** ($G \downarrow, T \uparrow$) を行うことで、IS 曲線は**左シフト**する。

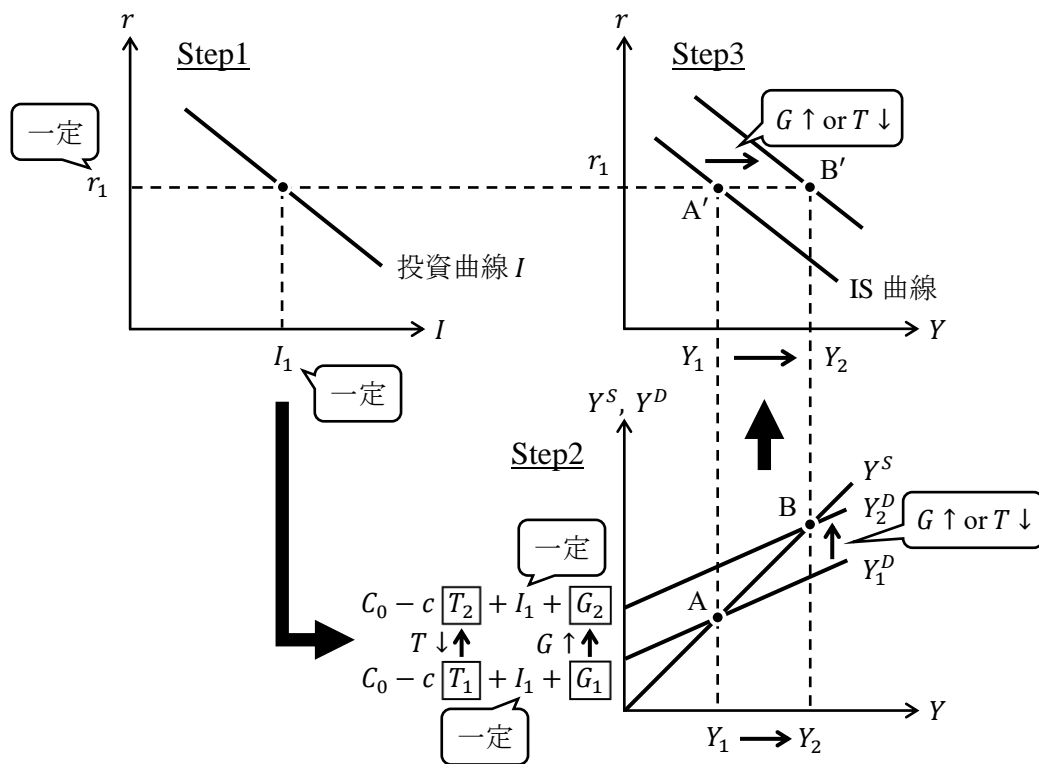
以上の説明から $G \uparrow$ や $T \downarrow$ によって IS 曲線が右シフトすることがわかるが、IS 曲線が右シフトする経済学的な意味を理解するためには、次に説明する理屈で理解しておいた方がよい。

まず、IS 曲線の右シフトは次の図から「利率 r を一定として、(財市場が均衡する) (均衡) 国民所得 Y が増加するような状況」であることがわかる。



では、どうすれば「利率 r を一定として、国民所得 Y が増加するような状況」を作り出せるかという、政府による拡張的財政政策 ($G \uparrow, T \downarrow$) なのである。その理由は次の図を見てほしい。

図表 IS 曲線の右シフト (拡張的財政政策)



- Step1 利率 r を一定とすると、投資 I も一定となる。
- Step2 政府が公共事業を拡大する ($G \uparrow$)、もしくは、減税 ($T \downarrow$) をすると、総需要 Y^D が増加 (上シフト) し、財市場が均衡するように (均衡) 国民所得 Y が増加する。
(投資は I_1 のまま一定であることを注意)
⇒ 拡張的財政政策 ($G \uparrow, T \downarrow$) によって、「利率 r を一定として、国民所得 Y が増加するような状況」を作り出した！
- Step3 元の IS 曲線は点 A' を通るが、政策後は点 B' を通る IS 曲線へと右シフトした。

【問題】

(1) 次の文章中の括弧内に入る適切な語句を書きなさい。また、適切な語句を選ぶ場合には、正しい語句に○を書きなさい。

1. 政府支出 G を (○増加 / 減少) させる, または, (増税 / ○減税) を行うといったような (**拡張**) 的 (**財政**) 政策を行えば, IS 曲線は右方へシフトする。
2. 政府支出 G を (増加 / ○減少) させる, または, (○増税 / 減税) を行うといったような (**緊縮**) 的 (**財政**) 政策を行えば, IS 曲線は左方へシフトする。
3. (国民所得 Y / ○利子率 r) を一定として, 拡張的財政政策を行うことで, 財市場において総需要 Y^D が (○増加 / 減少) し, 財市場が均衡するように国民所得 Y が (○増加 / 減少) する。これが, 拡張的財政政策を行うことによって, IS 曲線が (○右 / 左) 方へシフトすることの理由である。

(2) マクロ経済モデルが $Y = C + I + G$, $C = 0.8Y + 2$, $I = -r + 1$, $G = 5$ であるとき, 次の問いに答えなさい。

1. IS 曲線の式を求めなさい。

$$Y = C + I + G = 0.8Y + 2 - r + 1 + 5 \rightarrow r = -Y + 0.8Y + 8 = -0.2Y + 8 = -\frac{1}{5}Y + 8$$

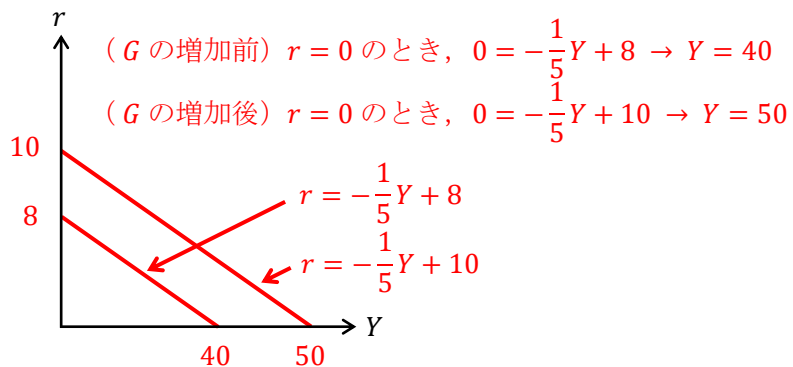
$$r = -\frac{1}{5}Y + 8$$

2. 政府支出 G を 7 へと増加させたときの IS 曲線の式を求めなさい。

$$Y = C + I + G = 0.8Y + 2 - r + 1 + 7 \rightarrow r = -Y + 0.8Y + 10 = -0.2Y + 10 = -\frac{1}{5}Y + 10$$

$$r = -\frac{1}{5}Y + 10$$

3. 1.と2.で得た2つのIS曲線のグラフを書き, 横軸切片と縦軸切片の値をそれぞれ明記しなさい。

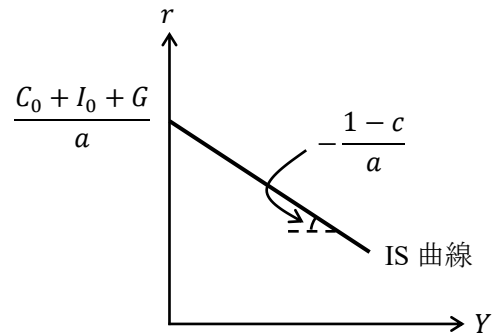


4. 次の文章について適切な用語に○を書きなさい。

3.のグラフより, 政府支出 G を増加させることで, IS 曲線が (○右 / 左) 方へシフトする。

- (3) マクロ経済モデルが $Y = C + I + G$, $C = cY + C_0$, $I = -ar + I_0$ であるとき, IS 曲線の式とグラフは次のように得られる。

$$\begin{aligned}
 Y &= C + I + G \\
 &= cY + C_0 - ar + I_0 + G \\
 ar &= -Y + cY + C_0 + I_0 + G \\
 &= -(1-c)Y + C_0 + I_0 + G \\
 r &= \underbrace{-\frac{1-c}{a}}_{\text{傾き}} Y + \underbrace{\frac{C_0 + I_0 + G}{a}}_{\text{切片}} \quad : \text{ IS 曲線}
 \end{aligned}$$



このとき, 上式や上図に関する次の文章について適切な用語に○を書きなさい。

1. 政府支出 G が増加することで, IS 曲線の縦軸切片の値が (○増加 / 減少) する。これは, IS 曲線が (○上 / 下) 方へシフト, もしくは, (○右 / 左) 方へシフトすることを表している。
2. 基礎消費 C_0 が減少することで, IS 曲線の縦軸切片の値が (増加 / ○減少) する。これは, IS 曲線が (上 / ○下) 方へシフト, もしくは, (右 / ○左) 方へシフトすることを表している。
3. 独立投資 I_0 が増加することで, IS 曲線の縦軸切片の値が (○増加 / 減少) する。これは, IS 曲線が (○上 / 下) 方へシフト, もしくは, (○右 / 左) 方へシフトすることを表している。
4. 限界消費性向 c が上昇することで, IS 曲線の傾きの絶対値である $(1-c)/a$ の値は (増加 / ○減少) するが, 縦軸切片の値は変化しないので, 縦軸切片を中心として, IS 曲線は (時計 / ○反時計) 回りに回転する。

$c \uparrow$ により, $(1-c)/a$ の分子の値が小さくなるので, 分数自体の値も減少

- (4) マクロ経済モデルが $Y = C + I + G$, $C = 0.75(Y - T) + 3$, $T = 4$, $I = -r + 2$, $G = 6$ であるとき, 次の問いに答えなさい。

1. IS 曲線の式を求めなさい。

$$Y = C + I + G = 0.75(Y - 4) + 3 - r + 2 + 6 = 0.75Y - 3 - r + 11 = 0.75Y - r + 8$$

$$\rightarrow r = -Y + 0.75Y + 8 = -0.25Y + 8 = -\frac{1}{4}Y + 8$$

$$r = -\frac{1}{4}Y + 8$$

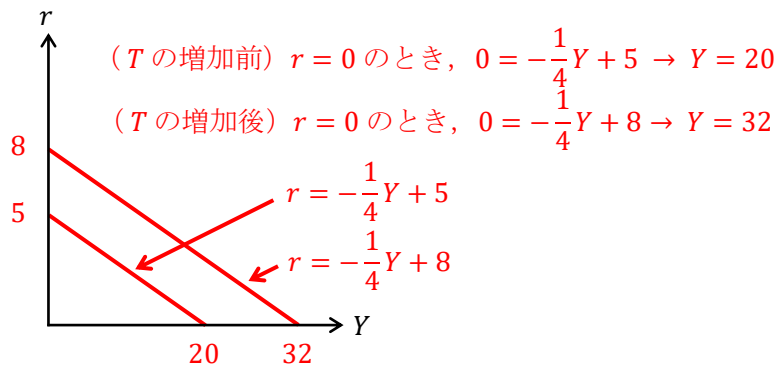
2. 租税 T を 8 へと増加させたときの IS 曲線の式を求めなさい。

$$Y = C + I + G = 0.75(Y - 8) + 3 - r + 2 + 6 = 0.75Y - 6 - r + 11 = 0.75Y - r + 5$$

$$\rightarrow r = -Y + 0.75Y + 5 = -0.25Y + 5 = -\frac{1}{4}Y + 5$$

$$r = -\frac{1}{4}Y + 5$$

3. 1.と2.で得た2つのIS曲線のグラフを書き、横軸切片と縦軸切片の値をそれぞれ明記しなさい。

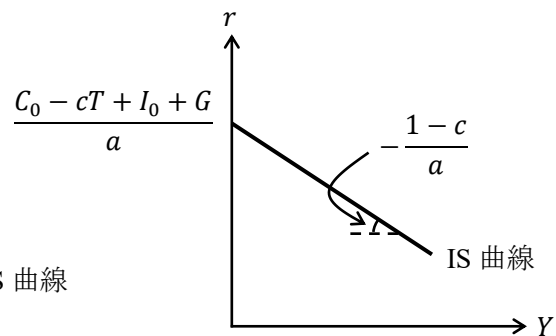


4. 次の文章について適切な用語に○を書きなさい。

3.のグラフより、増税することでIS曲線が（ 右 / 左 ）方へシフトする。

- (5) マクロ経済モデルが $Y = C + I + G$, $C = c(Y - T) + C_0$, $I = -ar + I_0$ であるとき、IS曲線の式とグラフは次のように得られる。

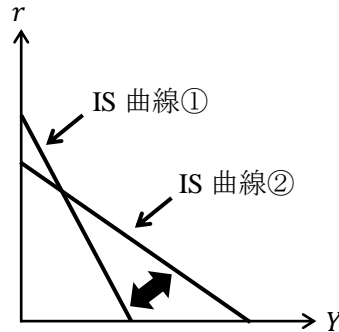
$$\begin{aligned}
 Y &= C + I + G \\
 &= c(Y - T) + C_0 - ar + I_0 + G \\
 &= cY - cT + C_0 - ar + I_0 + G \\
 ar &= -Y + cY + C_0 - cT + I_0 + G \\
 &= -(1 - c)Y + C_0 - cT + I_0 + G \\
 r &= \underbrace{-\frac{1-c}{a}Y}_{\text{傾き}} + \underbrace{\frac{C_0 - cT + I_0 + G}{a}}_{\text{切片}} \quad : \text{IS 曲線}
 \end{aligned}$$



このとき、上式に関する次の文章について適切な用語に○を書きなさい。

- 政府支出 G が増加することで、IS 曲線の縦軸切片の値が（ 増加 / 減少 ）する。これは、IS 曲線が（ 上 / 下 ）方へシフト、もしくは、（ 右 / 左 ）方へシフトすることを表している。
- 租税 T が減少することで、IS 曲線の縦軸切片の値が（ 増加 / 減少 ）する。これは、IS 曲線が（ 上 / 下 ）方へシフト、もしくは、（ 右 / 左 ）方へシフトすることを表している。
- 基礎消費 C_0 が増加することで、IS 曲線の縦軸切片の値が（ 増加 / 減少 ）する。これは、IS 曲線が（ 上 / 下 ）方へシフト、もしくは、（ 右 / 左 ）方へシフトすることを表している。
- 独立投資 I_0 が減少することで、IS 曲線の縦軸切片の値が（ 増加 / 減少 ）する。これは、IS 曲線が（ 上 / 下 ）方へシフト、もしくは、（ 右 / 左 ）方へシフトすることを表している。

5. 限界消費性向 c が上昇することで、IS 曲線の傾きの絶対値である $(1-c)/a$ の値が (増加 / ○減少) し、縦軸切片の値は (増加 / ○減少) するので、IS 曲線は下図のように IS 曲線 (○① / ②) から IS 曲線 (① / ○②) へシフトする。これは IS 曲線が (時計 / ○反時計) 回りに回転すると考えることができる。



- (6) マクロ経済モデルが $Y = C + I + G$, $C = 0.8(Y - T) + 3$, $T = 0.5Y + 5$, $I = -3r + 1$, $G = 12$ であるとき、次の問いに答えなさい。

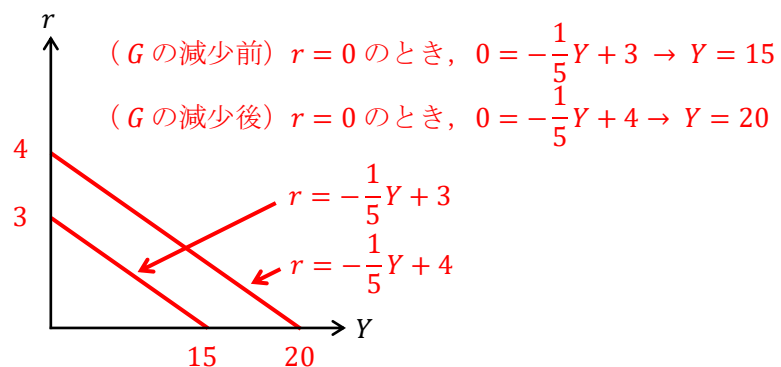
1. IS 曲線の式を求めなさい。

$$\begin{aligned}
 Y = C + I + G &= 0.8\{Y - (0.5Y + 5)\} + 3 - 3r + 1 + 12 = 0.8(0.5Y - 5) - 3r + 16 \\
 &= 0.4Y - 4 - 3r + 16 = 0.4Y - 3r + 12 \rightarrow 3r = -0.6Y + 12 = -\frac{3}{5}Y + 12 \rightarrow r = -\frac{1}{5}Y + 4 \\
 &\qquad\qquad\qquad r = -\frac{1}{5}Y + 4
 \end{aligned}$$

2. 政府支出 G を 9 へと減少させたときの IS 曲線の式を求めなさい。

$$\begin{aligned}
 Y = C + I + G &= 0.8\{Y - (0.5Y + 5)\} + 3 - 3r + 1 + 9 = 0.8(0.5Y - 5) - 3r + 13 \\
 &= 0.4Y - 4 - 3r + 13 = 0.4Y - 3r + 9 \rightarrow 3r = -0.6Y + 15 = -\frac{3}{5}Y + 9 \rightarrow r = -\frac{1}{5}Y + 3 \\
 &\qquad\qquad\qquad r = -\frac{1}{5}Y + 3
 \end{aligned}$$

3. 1.と2.で得た2つの IS 曲線のグラフを書き、横軸切片と縦軸切片の値をそれぞれ明記しなさい。



4. 次の文章について適切な用語に○を書きなさい。

3.のグラフより、政府支出 G を減少させることで、IS 曲線が (右 / ○左) 方へシフトする。

- (7) マクロ経済モデルが $Y = C + I + G$, $C = c(Y - T) + C_0$, $T = tY + T_0$, $I = -ar + I_0$ であるとき, IS 曲線の式とグラフは次のように得られる。

$$Y = C + I + G$$

$$= c\{Y - (tY + T_0)\} + C_0 - ar + I_0 + G$$

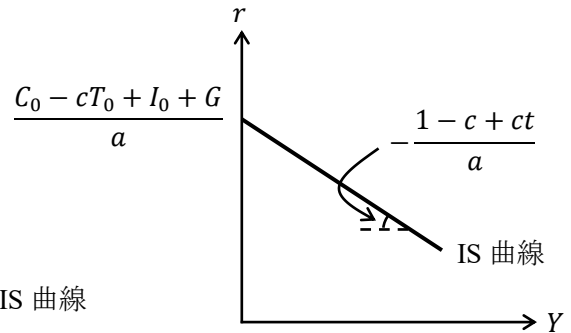
$$= c\{(1 - t)Y - T_0\} + C_0 - ar + I_0 + G$$

$$= c(1 - t)Y - cT_0 + C_0 - ar + I_0 + G$$

$$ar = -Y + (c - ct)Y + C_0 - cT_0 + I_0 + G$$

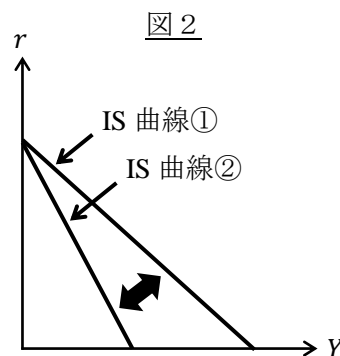
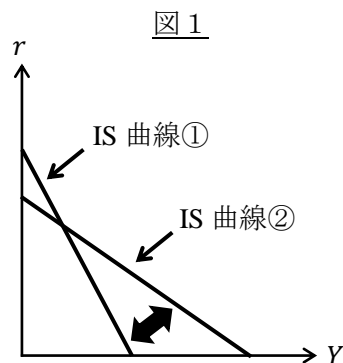
$$= -(1 - c + ct)Y + C_0 - cT_0 + I_0 + G$$

$$r = -\underbrace{\frac{1 - c + ct}{a}}_{\text{傾き}} Y + \underbrace{\frac{C_0 - cT_0 + I_0 + G}{a}}_{\text{切片}} \quad : \text{IS 曲線}$$



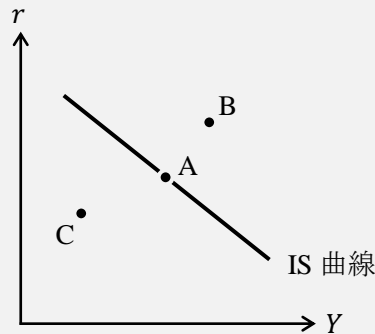
このとき, 上式に関する次の文章について適切な用語に○を書きなさい。

1. 政府支出 G が減少することで, IS 曲線の縦軸切片の値が (増加 / ○減少) する。これは, IS 曲線が (上 / ○下) 方へシフト, もしくは, (右 / ○左) 方へシフトすることを表している。
2. 定額税 T_0 が増加することで, IS 曲線の縦軸切片の値が (増加 / ○減少) する。これは, IS 曲線が (上 / ○下) 方へシフト, もしくは, (右 / ○左) 方へシフトすることを表している。
3. 限界消費性向 c が上昇することで, IS 曲線の傾きの絶対値である $(1 - c)/a$ の値が (増加 / ○減少) し, 縦軸切片の値は (増加 / ○減少) するので, IS 曲線は図1において IS 曲線 (○① / ②) から IS 曲線 (① / ○②) へシフトする。これは IS 曲線が (時計 / ○反時計) 回りに回転すると考えることができる。
4. 限界租税性向 (所得税率) t が増加することで, IS 曲線の傾きの絶対値である $(1 - c + ct)/a$ の値が (○増加 / 減少) し, 縦軸切片の値は変化しないので, IS 曲線は図2において IS 曲線 (○① / ②) から IS 曲線 (① / ○②) へシフトする。これは IS 曲線が縦軸切片を中心として (○時計 / 反時計) 回りに回転すると考えることができる。



＜補足3＞ 財市場の不均衡領域

IS 曲線上では財市場が均衡（総需要 $Y^D = 総供給 Y^S$ ）しているのですが、下図の点 A では財市場が均衡している。



ということは、IS 曲線上にない点 B や点 C では財市場が均衡していない、つまり、不均衡の状態である。ところで、不均衡には 2 種類あり、需要が供給よりも大きくなる超過需要（総需要 $Y^D > 総供給 Y^S$ ）のケース、供給が需要よりも大きくなる超過供給（総需要 $Y^D < 総供給 Y^S$ ）のケースのどちらかである。では、点 B や点 C において、財市場において超過需要、超過供給のどちらが生じているのであろうか。（結論を書いておくと、点 B では超過供給、点 C では超過需要が生じている）

この見分け方は図 3 のように考えればよい。

まず、財政政策は行われておらず（ G と T は一定）、利子率は r_0 で固定されているものとする（利子率 r を固定すると投資 I も一定になるため、図 3 下図のように Y^D のグラフを固定して考えることができる）。また、図 3 上図の点 A は下図の点 A' に対応している。

では、利子率が r_0 、国民所得が Y_1 である点 D について考えていく。点 D では国民所得が Y_1 であるため、図 3 下図から $Y_1^S > Y_1^D$ であり、総供給の方が大きく超過供給（[注意] Y_F に関する内容ではないので、デフレ・ギャップではない！）が生じていることがわかる。したがって、点 D では財市場で超過供給が生じているのである。これより、「IS 曲線よりも右側の不均衡領域では、財市場で超過供給が生じる」ことがわかる。（第 10 講の＜補足 1＞で学んだように超過供給が生じていると数量調整により Y_1 は Y^* に向かって減少していく。つまり、不均衡が調整されることで、経済状況は点 D から点 A に近付いていくと考えることができる）

同様に考えると、点 E では財市場で超過需要が生じていることがわかり、「IS 曲線よりも左側の不均衡領域では、財市場で超過需要が生じる」ことがわかる。また、超過需要が生じていると数量調整により Y_2 は Y^* に向かって増加し、経済状況は点 E から点 A へ近付く。

