はじめよう経済学　－解答編－
第 10 講　45 度線分析(1)

　今回から 45 度線分析を学んでいきます。45 度線分析を学べば「GDP がどうやって決まるのか」がわかります。しかし，今回学ぶ 45 度線分析はとても単純化されたものなので，GDP と金利（利子率）の関係までは考慮されていません。このような 45 度線分析の欠点は以降に学ぶ IS－LM 分析で補完されることになります。
　ところで，45 度線分析の計算問題は連立方程式を解くくらいですのであまり苦労しないと思います。その分，45 度線分析の考え方をしっかりと理解することを意識しましょう。「計算問題は解けるけど，45 度線分析の意味はよくわからない…」だと中学校の数学の問題を解いていることとあまり変わらなくなってしまいます。特に，乗数効果が生じるメカニズムについてはよく理解してもらいたいなと思います。

＜第 10 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
I：投資	G：政府支出	EX：輸出	IM：輸入
Y^S：総供給	Y^D：総需要	Y^*：均衡国民所得	Y_F：完全雇用国民所得

［注意］限界消費性向 c は $0 < c < 1$ とする。

目次

＜補足一覧＞

1. 財市場の均衡

（1）均衡国民所得 Y^*

授業では，数値例で均衡国民所得 Y^* の求め方を学んだが，文字式のまま Y^* を求めてみることにしよう。

総供給 Y^S と総需要 Y^D の式は次のように表すことができた。

$$\begin{cases} Y^S = Y \\ Y^D = C + I + G \end{cases}$$

ただし，輸出 $EX = 0$，輸入 $IM = 0$ として海外部門は考えないとしている。このような経済を**閉鎖経済**，もしくは**封鎖経済**という。ちなみに，輸出入があって海外部門を考える場合を**開放経済**という。

均衡国民所得 Y^* とは，財市場が均衡する国民所得であったので，財市場の均衡を表す式である $Y^S = Y^D$ より，

$$Y^S = Y^D$$

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

$$Y = cY + C_0 + I + G$$

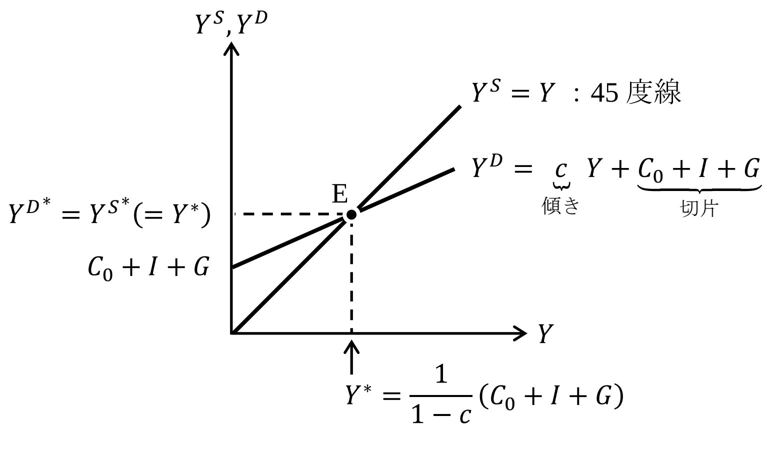
$$Y - cY = C_0 + I + G$$

$$(1 - c)Y = C_0 + I + G$$

$$\boxed{Y^* = \frac{1}{1 - c}(C_0 + I + G)}$$

＊ 実は，上式（6 本）のどの式を「財市場均衡条件」と呼んでもいい。
（どの式も変形しただけであるので，実質的には同じ式である）

このようにして，均衡国民所得 Y^* を文字式として得ることができるのである。これをグラフを用いて表現すれば次のようになる。

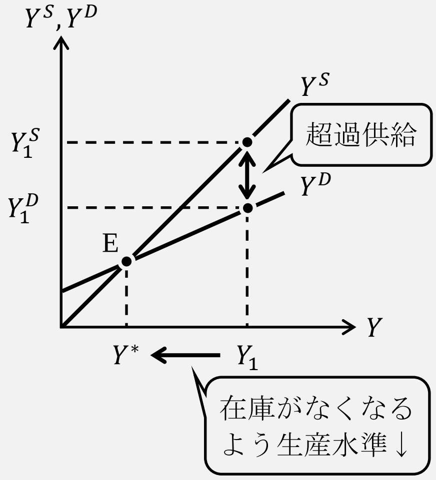


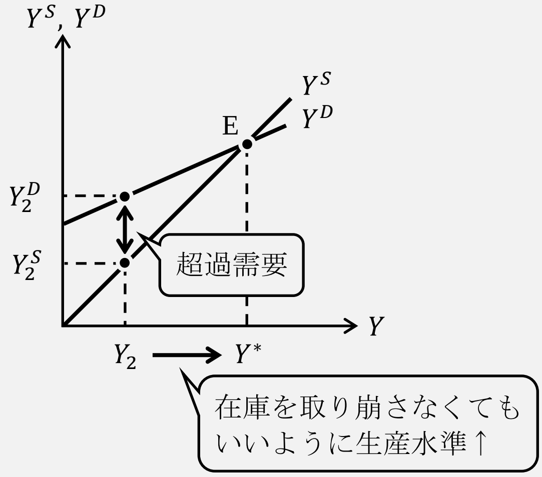
点 E においては，財市場における需要である総需要 Y^{D^*} と供給である総供給 Y^{S^*} が均衡国民所得 Y^* の水準で一致している。つまり，均衡国民所得 Y^* では財市場の需要と供給が一致しているということになるのである。ちなみに，点 E は**ケインジアン・クロス**と呼ばれる。

＜補足１＞ 在庫で調整される！

この補足が 45 度線分析において本質的に重要なところである。

次のグラフ，まずは左図を見てほしい。





（これらの図は次に学ぶデフレ・ギャップとインフレ・ギャップのグラフと似ているが，内容は違うので注意をしてほしい）

左図において，財の供給である総供給を $Y_1^S(=Y_1)$ の水準にすることを「仮に」考えてみる（「生産水準を Y_1 と考えてみる」と表現してもいい）。そうすると，（両矢印の長さだけの）超過供給が発生することがわかる（超過供給 $= Y_1^S - Y_1^D$）。これは財に対する需要よりも供給の方が多いことを示しているわけだが，この超過供給の正体はプラスの「意図せざる在庫」である。なぜこのように言えるのかというと，第 9 講で学んだ内容から，次の式は統計上（SNA 上）必ず成り立つ式（恒等式）であることがわかる。

$$Y^S = Y^D + \text{意図せざる在庫投資}$$

この式を財市場均衡条件と呼んではいけない。この式が成立するのは統計上当然であり，財の需要と供給が等しくなる財市場均衡条件 $Y^S = Y^D$ とは違うのである。

ここで，左図のように $Y^S > Y^D$ であり超過供給が生じている場合には，

$$\underbrace{Y^S}_{\text{大}} = \underbrace{Y^D}_{\text{小}} + \underbrace{\text{意図せざる在庫投資}}_{\text{プラス}}$$

このように，意図せざる在庫投資はプラスになっているのである。（現実には在庫投資は企業と政府がおこなうが，企業だけに着目をすると…）企業は意図せざる在庫投資を減らしたいので（売れ残りが生じると利潤が低下してしまう），生産水準を Y_1 から減少させて意図せざる在庫投資がなくなる点 E で生産計画を立てるのである。これを**数量調整**といい，45 度線分析では数量調整（つまり，企業の生産量 Y^S の調整）によって財市場で需要と供給が等しくなると考えるのである。これはミクロ経済学で学んできた，神の見えざる手（価格調整）とは考え方がまったく違う。ミクロ経済学では，需要と供給は価格によって調整されると考えたが，45 度線分析（ケインズの考え方）では，生産量の調整によって，需要と供給が調整されると考えるのである。ケインズは物価 P が変化しない「短期」における経済現象を考えることで，数量調整の考え方を採用したのである。

（前ページの）右図についてもコメントしておく。右図は，生産水準をY_2と考えた場合，超過需要$(=Y_2^D - Y_2^S)$が発生することがわかる。このような$Y^S < Y^D$においては，

$$\underbrace{Y^S}_{小} = \underbrace{Y^D}_{大} + \underbrace{意図せざる在庫投資}_{マイナス}$$

となっており，意図せざる在庫投資がマイナスになっているのである。これは，これまでに積み上げた在庫を取り崩さなければならない状況を表しているので，在庫を取り崩さなくてもよくなるような生産水準Y^*まで生産量を増加させる必要がある。よって，企業は生産水準をY_2から増加させて意図せざる在庫投資がなくなる点Eで生産計画を立てるのである。これも数量調整である。

まとめると,「企業は意図せざる在庫投資がなくなるように生産量Y^Sを調整 (数量調整) することによって，財市場の需要（総需要Y^D）と供給（総供給Y^S）が等しくなる」というケインズの考えを表したのが45度線分析なのである。ちなみに，45度線図を使ってケインズの考え方を説明できることを考案し（諸説あり），世の中に広めたのは著名なアメリカの経済学者であるポール・サミュエルソン（1915－2009）である。

（２）失業の分類

ケインズは失業を次の3つに分類した。

非自発的失業　：働く意思と能力があるにも関わらず，景気が悪いので失業している状態
⇒ つまり，働きたいけど働けない失業

自発的失業　：現行の賃金では働く意思がなく，自発的に（自分から）失業している状態
⇒ つまり，働く気がないから働いていない失業

摩擦的失業　：職探しや再就職に時間がかかることで，一時的に失業している状態

＜補足２＞ 構造的失業

ケインズは上記3つに失業を分類したが，他にも構造的失業というものがある。**構造的失業**とは，労働者の能力によって企業との間でミスマッチが起きることによる失業のことである（このことから構造的失業をミスマッチ失業ともいう）。つまり，パソコンが使えないからなかなか就職できないといったような失業のことである。本来，摩擦的失業と構造的失業は違うものと考えるべきであるが，教科書によっては，2つを合わせて摩擦的失業と呼んだり，2つを合わせて構造的失業と呼んだり，そもそも2つを区別していたりと，定まっていないことが多いので注意してもらいたい。

＜補足３＞ 完全雇用

より正確には，完全雇用とは生産要素がすべて活用されている状態を指している。つまり，（働く意思のある）労働Lだけでなく資本K（や土地）もすべて活用されている状態を完全雇用という。ただし，ここでは労働に関して完全雇用と考えてよい。なぜなら，（明示的に考えている）生産要素は労働しかなく，資本や土地は定数として考えているからである。

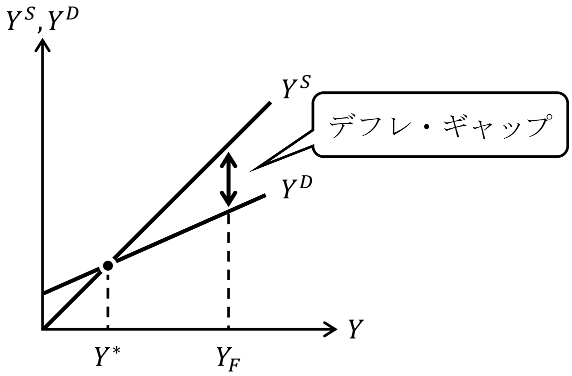
（３）完全雇用国民所得 Y_F

完全雇用とは，働きたいと思う人が全員雇われている状態，つまり，非自発的失業がない状態のことである。注意しなければいけないのは，完全雇用とは，全員が雇われている状態ではない。働く意思がない自発的失業は存在していたとしても，働きたいと思う人が全員雇われていれば完全雇用なのである。（より正確な説明は**＜補足３＞**へ）

完全雇用において実現する国民所得の大きさを**完全雇用国民所得** Y_F（Full employment : 完全雇用）という。完全雇用国民所得 Y_F とは，働きたい人が全員働いている状態における理想的な GDP であるので，生産水準を Y_F 以上増やすことはできない「生産能力の上限」と考えることができる。

（４）デフレ・ギャップ

完全雇用国民所得 Y_F のときに生じる超過供給の大きさを**デフレ・ギャップ**という。
これは図を書いて確認するとわかりやすい。



このとき，現在の国民所得（Y^*）が，完全雇用国民所得 Y_F より小さく，（非自発的）失業が発生しているような不況下にあるということになる。これは，もし物価が変化するのであれば，物価が下落する，つまり**デフレーション**（デフレ）になる状態である（ただし，ケインズは短期的には物価 P は不変と考えるので，まだ物価 P は下落していない）。そのため，現在の経済は，もし仮に完全雇用国民所得 Y_F まで生産したとすると，デフレ・ギャップ分の超過供給が発生するほど，需要が低いような不況下だということになる。

逆に，政府支出 G を増加させるなどしてデフレ・ギャップの分だけ総需要 Y^D を増やすことができれば，均衡国民所得 Y^* として完全雇用国民所得 Y_F が達成できるのである。

＜補足４＞ GDP ギャップ

デフレ・ギャップやインフレ・ギャップの他に GDP ギャップという言葉もある。比率で表示される GDP ギャップと金額で表示される GDP ギャップの 2 通りがある。

［比率表示の GDP ギャップ］

$$\text{GDP ギャップ（\%）} = \frac{Y^* - Y_F}{Y_F} \times 100$$

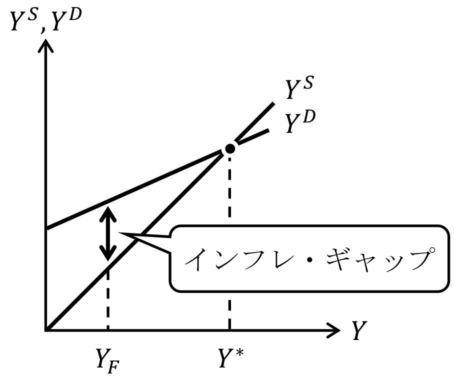
［金額表示の GDP ギャップ］

$$\text{GDP ギャップ（円）} = Y^* - Y_F$$

これらの式からデフレ・ギャップが生じているときはマイナスの値となり，インフレ・ギャップが生じているときはプラスの値をとることがわかる。

（５）インフレ・ギャップ

完全雇用国民所得 Y_F のときに発生する超過需要の大きさを**インフレ・ギャップ**という。これも図を書いて確認しておこう。



完全雇用国民所得 Y_F は生産能力の上限であったので，均衡国民所得 Y^* は実現できず，このとき，現在の国民所得は Y_F にあると考える。このとき，インフレ・ギャップ分の超過需要が発生しているような好況下にあるため，物価が上昇する，つまり**インレーション**（インフレ）が生じそうな状態であるということになる。

＜補足５＞ インフレとデフレ

第 8 講の**＜補足１２＞**で，物価とは簡単に言えば「あらゆる商品の価格の平均的な値」のことであり, 消費者物価指数 CPI, 企業物価指数 CGPI などがあるということを取り上げた。これら物価が上がることや下がることがインフレやデフレである。

インフレーション（インフレ ; inflation（膨張））とは，物価が持続的（通常は 2 年程度）に上昇することを言う。インフレの原因によって，2 つに分類される。①**ディマンド・プル・インフレ**（需要インフレ）:（景気が良くなるなどして）需要が高まることによって物価が上昇すること。良性のインフレと見なされることが多い，②**コスト・プッシュ・インフレ**（費用インフレ）: 原材料費や賃金などの費用（コスト）が上昇することによって物価が上昇すること。原材料費の上昇によるインフレは悪性のインフレと見なされ，賃金の上昇によるインフレは私たち消費者の賃金が上がっているので良性のインフレと見なされることが多い。

デフレーション（デフレ ; deflation（収縮））とは，物価が持続的（通常は 2 年程度）に下落することを言う。デフレは通常，不況による需要不足から，企業は販売不振となり価格を下げざるを得ないことに状況に陥っていると連想される（もちろん，技術進歩による物価の下落（デフレ）も考えられるが，デフレ経済下においては GDP が小さくなることが実際に観察されているので,「デフレ＝悪」と考えられることが多い）。また経済がデフレになるとデフレ・スパイラル（spiral : らせん）に陥りやすくなる。**デフレ・スパイラル**とは,

物価の下落（デフレ）⇒ 企業の売上高↓ ⇒ 賃金・雇用↓ ⇒ 消費↓

⇒ さらなるデフレ ⇒ …

となるような悪循環を意味している。

【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. 財市場を均衡させるような国民所得を（　均衡　）国民所得 Y^* という。
2. 閉鎖経済において，$Y = C + I + G$ を（　財市場均衡　）条件という。
3. 財の総供給を Y^S，総需要を Y^D とするとき，$Y^S > Y^D$ の状況下では，財市場で（　超過需要　/○超過供給　）が発生しているので，総供給 Y^S（国民所得 Y）が（　増加　/○減少　）することとなる。また，$Y^S < Y^D$ の状況下では，財市場で（○超過需要　/　超過供給　）が発生しているので，総供給 Y^S が（○増加　/　減少　）することとなる。
4. 45 度線分析では，（　価格　/○数量　）調整により，総需要と総供給の不均衡が調整されると考える。

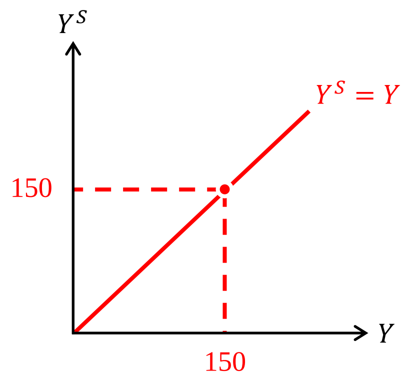
(2) 総供給を $Y^S = Y$，消費関数を $C = 0.8Y + 20$，投資を $I = 30$，政府支出を $G = 10$ とするとき（$EX = IM = 0$），次の問いに答えなさい。

1. 国民所得 Y が 150 における，総供給 Y^S の値を求めなさい。

$Y^S = Y = 150$

$Y^S =$ 150

2. 総供給 Y^S のグラフを書きなさい。ただし，グラフ上に $Y = 150$ における点の座標も書き込むこと。



3. 総需要 Y^D の式を書きなさい。ただし，式には Y を含むこと。

$Y^D = C + I + G = 0.8Y + 20 + 30 + 10 = 0.8Y + 60$

$Y^D =$ $0.8Y + 60$

4. 国民所得 Y が 150 における，総需要 Y^D の値を求めなさい。

$Y^D = 0.8Y + 60 = 0.8 \cdot 150 + 60 = 180$

$Y^D =$ 180

5. 1.と 4.より，国民所得 Y が 150 のときに発生する超過需要の値を求めなさい。

超過需要 $= Y^D - Y^S = 180 - 150 = 30$

超過需要 = 30

【例題】ある経済をマクロ経済モデルで表すと次のように書けたとする。均衡国民所得 Y^* の値を求め，グラフ中の括弧内に式や値を記入しなさい。

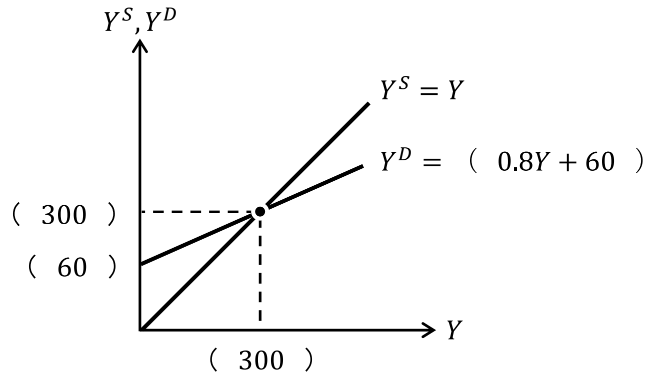
$$Y = C + I + G$$
$$C = 0.8Y + 10$$
$$I = 20$$
$$G = 30$$

（解答）

財市場均衡条件 $Y = C + I + G$ に消費関数 C，投資 I，政府支出 G を代入すると，

$$\underbrace{Y}_{Y^S} = \underbrace{C + I + G}_{Y^D}$$
$$Y = 0.8Y + 10 + 20 + 30$$
$$\underbrace{Y}_{Y^S} = \underbrace{0.8Y + 60}_{Y^D}$$
$$Y - 0.8Y = 60$$
$$0.2Y = 60$$
$$\frac{1}{5}Y = 60$$
$$Y^* = 5 \times 60 = 300$$

$Y^* =$ 300



＜補足６＞ マクロ経済体系

この例題でみた次のような連立方程式を**マクロ経済体系**という。経済学を勉強する上では，体系（システムともいう）とは連立方程式のことだと考えておけばよい。

$$Y = C + I + G$$
$$C = 0.8Y + 10$$
$$I = 20$$
$$G = 30$$

（これが連立方程式に見えない人は，第 0 講「8. 連立方程式」［方法②］代入法 を参照）

【問題】

(1)　ある経済をマクロ経済モデルで表すと次のように書けたとする。均衡国民所得 Y^* の値を求め，グラフ中の括弧内に式や値を記入しなさい。

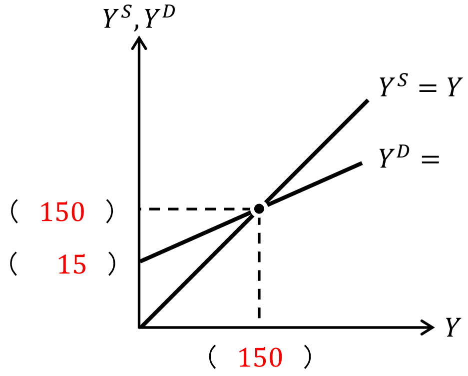
1.　$Y = C + I$

$C = 0.9Y + 5$

$I = 10$

$$Y = C + I = 0.9Y + 5 + 10 = \underbrace{0.9Y + 15}_{Y^D} \to 0.1Y = 15 \to \frac{1}{10}Y = 15 \to Y^* = 10 \cdot 15 = 150$$

$Y^* =$ 150



2.　$Y = C + I$

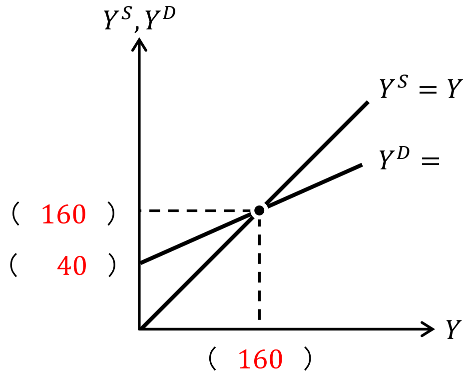
$C = 0.75Y + 15$

$I = 25$

$$Y = C + I = 0.75Y + 15 + 25 = \underbrace{0.75Y + 40}_{Y^D} \to 0.25Y = 40 \to \frac{1}{4}Y = 40 \to Y^* = 4 \cdot 40 = 160$$

＊ $0.25 = \frac{1}{4}$ や $0.75 = \frac{3}{4}$ は覚えておくとよい。

$Y^* =$ 160



3. $Y = C + I$

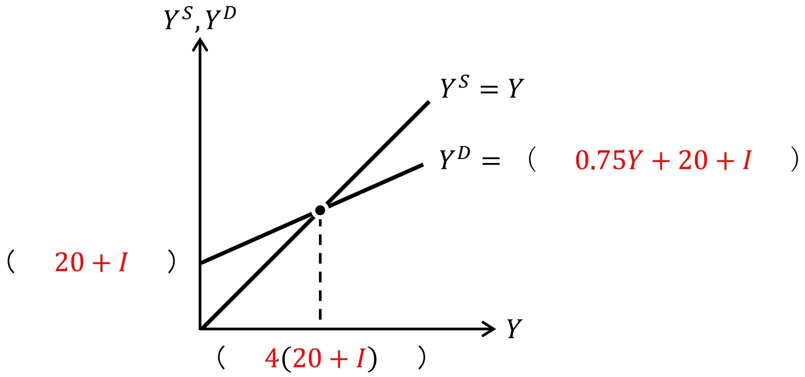
$C = 0.75Y + 20$

（ヒント）Y^* の式の中に I が入ったままの答えになる。

$$Y = C + I = \underbrace{0.75Y + 20 + I}_{Y^D} \rightarrow 0.25Y = 20 + I \rightarrow \frac{1}{4}Y = 20 + I \rightarrow Y^* = 4(20 + I)$$

＊ $Y^* = 80 + 4I$ と解答してもよい。

$Y^* =$ 　$4(20 + I)$



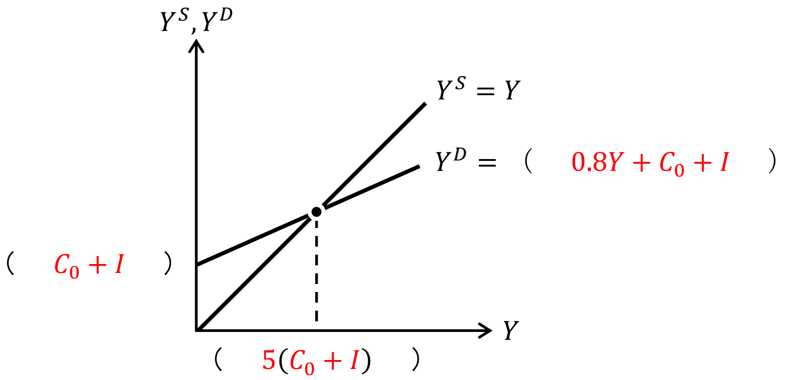
4. $Y = C + I$

$C = 0.8Y + C_0$

（ヒント）Y^* の式の中に C_0 と I が入ったままの答えになる。

$$Y = C + I = \underbrace{0.8Y + C_0 + I}_{Y^D} \rightarrow 0.2Y = C_0 + I \rightarrow \frac{1}{5}Y = C_0 + I \rightarrow Y^* = 5(C_0 + I)$$

$Y^* =$ 　$5(C_0 + I)$



5. $Y = C + I$

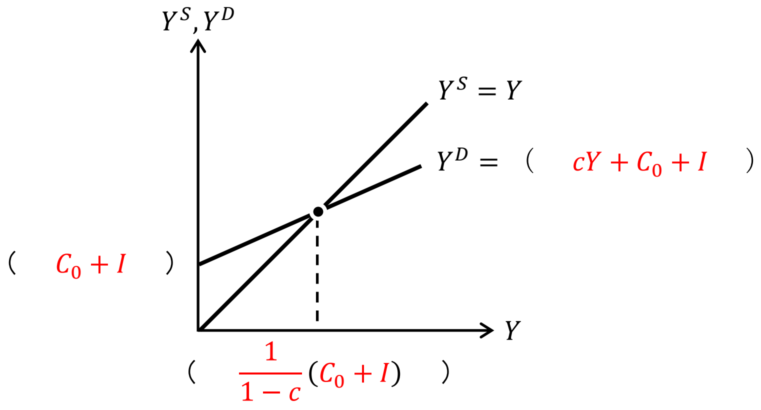
$C = cY + C_0$

$Y = C + I = \underbrace{cY + C_0 + I}_{Y^D} \to Y - cY = C_0 + I \to (1-c)Y = C_0 + I \to Y^* = \dfrac{1}{1-c}(C_0 + I)$

［補足］

$Y^* = \dfrac{C_0 + I}{1-c}$ではなく，$Y^* = \dfrac{1}{1-c}(C_0 + I)$と答えた方がよい。**＜補足８＞**より$\dfrac{1}{1-c}$は投資乗数になるのだが，経済学では，このような経済学的に意味のある個所がわかりやすいように，式の形を整えておくことはよくあるからである。

$Y^* = \dfrac{1}{1-c}(C_0 + I)$



6. $Y = C + I + G$

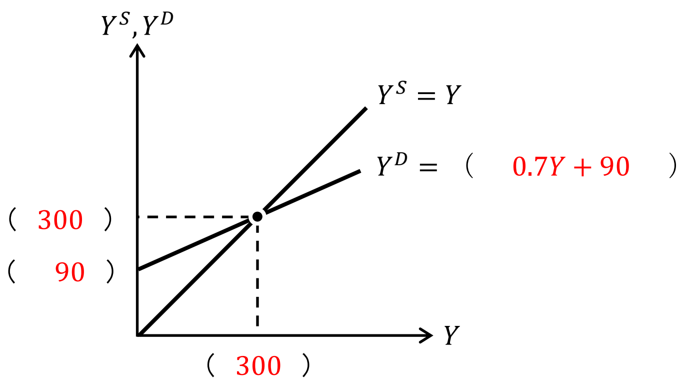
$C = 0.7Y + 20$

$I = 40$

$G = 30$

$Y = C + I + G = 0.7Y + 20 + 40 + 30 = \underbrace{0.7Y + 90}_{Y^D} \to 0.3Y = 90 \to Y^* = \dfrac{10}{3} \cdot 90 = 300$

$Y^* =$ 300



7. $Y = C + I + G$

$C = 0.75Y + 30$

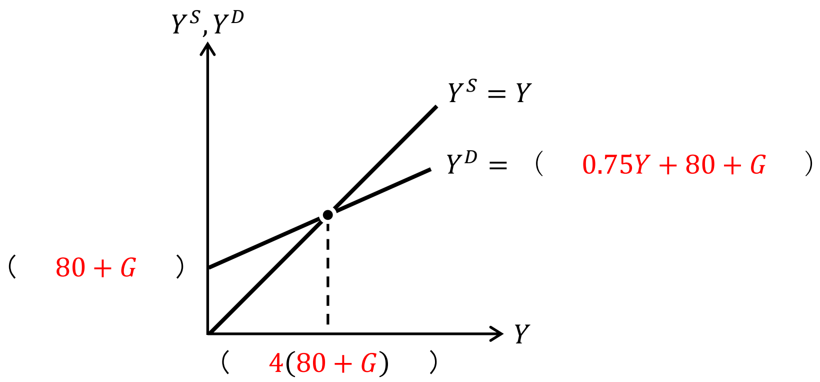
$I = 50$

（ヒント）Y^* の式の中に G が入ったままの答えになる。

$Y = C + I + G = 0.75Y + 30 + 50 + G = \underbrace{0.75Y + 80 + G}_{Y^D} \rightarrow 0.25Y = 80 + G$

$\rightarrow \frac{1}{4}Y = 80 + G \rightarrow Y^* = 4(80 + G)(= 320 + 4G)$

$Y^* =$ $4(80 + G)$



8. $Y = C + I + G$

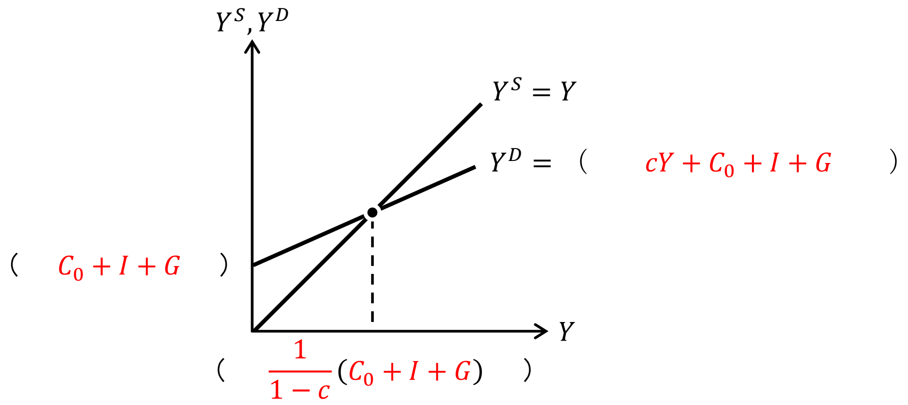
$C = cY + C_0$

$Y = C + I + G = \underbrace{cY + C_0 + I + G}_{Y^D} \rightarrow Y - cY = C_0 + I + G \rightarrow (1 - c)Y = C_0 + I + G$

$\rightarrow Y^* = \frac{1}{1 - c}(C_0 + I + G)$

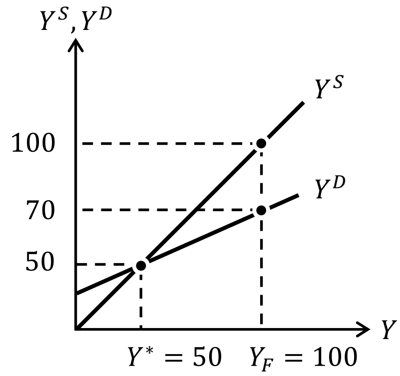
＊ p.2 と同じである。

$Y^* =$ $\frac{1}{1 - c}(C_0 + I + G)$

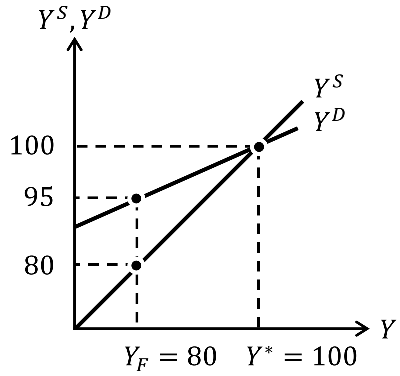


(2) 次の文章中の括弧内に入る適切な語句や値を書きなさい。また，適切な語句を選ぶ場合には，正しい語句に〇を書きなさい。

1. （　非自発的　）失業とは，働く意思と能力があるにも関わらず，景気が悪いので失業している状態をいう。
2. （　自発的　）失業とは，現行の賃金で働く意思がなく，自ら失業している状態をいう。
3. （　摩擦的　）失業とは，職探し中などで一時的に失業している状態をいう。
4. 非自発的失業がない状態を（　完全雇用　）といい，そのときに実現する国民所得の大きさを（　完全雇用国民所得　）Y_F という。
5. デフレ・ギャップとは，（　均衡国民所得　/〇完全雇用国民所得　）において生じる（　超過需要　/〇超過供給　）の大きさである。下のグラフにおいて，デフレ・ギャップは（値：　30　）である。　$100 - 70 = 30$



6. 5.のグラフにおいて，GDP ギャップは金額表示で（値：　-50　）であり，比率表示では（値：　-50　）%である。$Y^* - Y_F = 50 - 100$, $(Y^* - Y_F)/Y_F \times 100 = -50/100 \times 100$
7. インフレ・ギャップとは，（　均衡国民所得　/〇完全雇用国民所得　）において生じる（〇超過需要　/　超過供給　）の大きさである。下のグラフにおいて，インフレ・ギャップは（値：　15　）である。　$95 - 80 = 15$



8. 7.のグラフにおいて，GDP ギャップは金額表示で（値：　20　）であり，比率表示では（値：　25　）%である。　$Y^* - Y_F = 100 - 80$, $(Y^* - Y_F)/Y_F \times 100 = 20/80 \times 100$

(3)　ある経済をマクロ経済モデルで表すと次のように書けたとする。均衡国民所得 Y^* とデフレ・ギャップを求め，グラフ中の括弧内に値を記入しなさい。

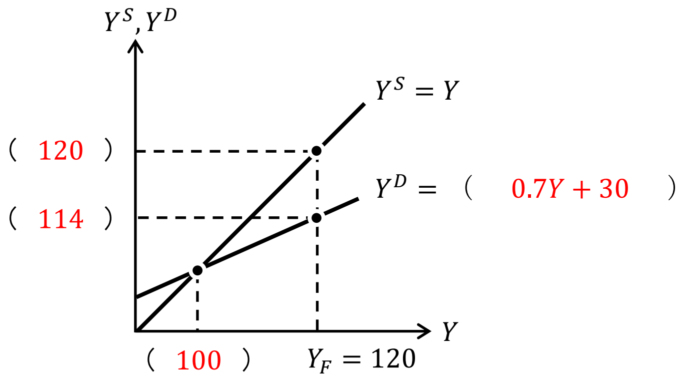
$$Y = C + I$$
$$C = 0.7Y + 10, \quad I = 20$$
$$Y_F = 120$$

$Y = C + I = 0.7Y + 10 + 20 = \underbrace{0.7Y + 30}_{Y^D} \rightarrow 0.3Y = 30 \rightarrow Y^* = \dfrac{10}{3} \cdot 30 = 100$

$Y_F = 120$ のとき，$Y^S = 120$，$Y^D = 0.7 \cdot 120 + 30 = 84 + 30 = 114$ より，

デフレ・ギャップ $= Y^S - Y^D = 120 - 114 = 6$

$Y^* =$ 100 ,デフレ・ギャップ $=$ 6



(4)　ある経済をマクロ経済モデルで表すと次のように書けたとする。均衡国民所得 Y^* とインフレ・ギャップを求め，グラフ中の括弧内にも値を記入しなさい。

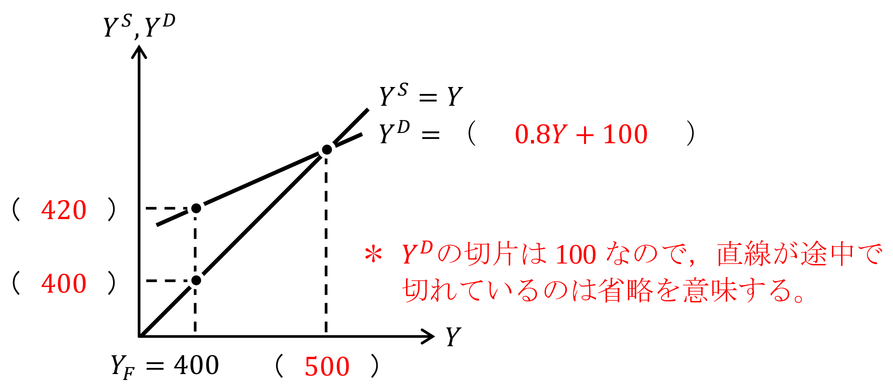
$$Y = C + I + G$$
$$C = 0.8Y + 20, \quad I = 50, \quad G = 30$$
$$Y_F = 400$$

$Y = C + I + G = 0.8Y + 20 + 50 + 30 = \underbrace{0.8Y + 100}_{Y^D} \rightarrow 0.2Y = 100 \rightarrow Y^* = 5 \cdot 100 = 500$

$Y_F = 400$ のとき，$Y^S = 400$，$Y^D = 0.8 \cdot 400 + 100 = 320 + 100 = 420$ より，

インフレ・ギャップ $= Y^D - Y^S = 420 - 400 = 20$

$Y^* =$ 500 ,インフレ・ギャップ $=$ 20



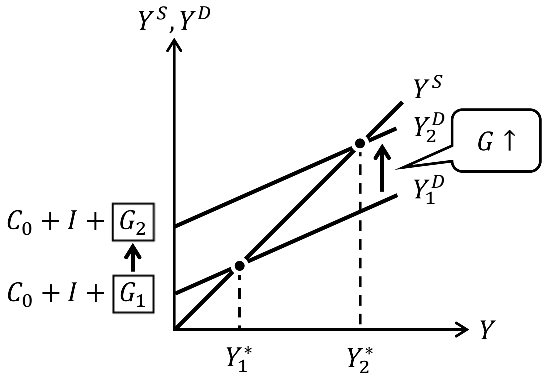
2. 乗数効果(1)

（1）有効需要の原理

有効需要とは有効に機能する需要，つまり，お金がある（貨幣的裏付けがある）上での需要のことである。（お金を持っていなくてもあれこれ欲しいと需要（欲求）することはできる。これは有効に機能しない需要であるが，通常，（ミクロ経済学も含め）経済学で需要と言えば有効需要のことを指している）

これを踏まえ，**有効需要の原理**とは「生産水準は需要の大きさで決まる」という考え方である。45 度線分析はまさに有効需要の原理に基づく考え方になっている。ではなぜそう言えるのか，理由を見ていくことにしよう。

下のグラフは政府支出 G が，G_1 から G_2 へと増加した状況を表している。（このグラフを理解するために手順を踏んで見ていくことにしよう）



Step1　元の総需要の式は $Y_1^D = cY + \underbrace{C_0 + I + G_1}_{\text{切片}}$ である

Step2　政府支出 G の増加で Y_1^D の切片が上昇する（傾き c は不変のまま）

Step3　そのため，Y_1^D は上に平行シフトし $Y_2^D = cY + C_0 + I + G_2$ へと変化する

Step4　均衡国民所得は Y_1^* から Y_2^* へと増加する

Step1 から Step4 まで見たが，簡単にまとめてしまうと，

「政府支出 G の増加で均衡国民所得（GDP）が増加する」

ということである。

さて，政府支出 G は総需要 Y^D の構成項目の 1 つであった。

$$Y^D = C + I + \boxed{G}$$

このような総需要 Y^D の構成項目が変化することで，均衡国民所得 Y^* が増加したり減少したりすることがわかったわけである。

この Step1 から Step4 の考え方こそ，45 度線分析は，「生産水準（国民所得）は（総）需要の大きさで決まる」という有効需要の原理に基づいて考えられていることを表しているのである。

＜補足７＞ セイの法則

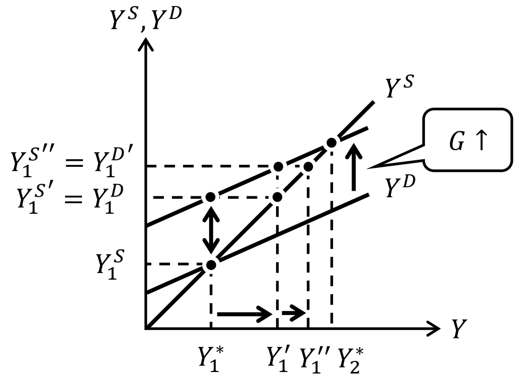
ケインズ以前の経済学を**古典派経済学**（ミクロ経済学とほぼ同じと考えればいい）というが，ケインズが有効需要の原理を主張したのに対し，古典派は「**供給は自ら需要を生み出す**」という**セイの法則**（セーの法則）を支持していた。ちなみに，セイの法則はフランスの経済学者ジャン＝バティスト・セイ（1767－1832）が考案した法則である。

ケインズ：有効需要の原理　　（新）古典派：セイの法則

「供給は自ら需要を生み出す」とは，例えば，農作物を作り過ぎたとしても，超過供給で価格が下落することにより，すべて売り切ることができるというように，価格が上手く調整されることで，供給量はすべて需要量と等しくなる。つまり，供給が需要を生み出すという考え方を表している。このようなセイの法則は「**供給側を重要視する考え方**」であるのに対し，ケインズの有効需要の法則は，有効需要（総需要 Y^D ）の大きさが国民所得（総供給 Y^S ）の水準を決定するというように「**需要側を重要視する考え方**」なのである。

（２）乗数効果

授業でも乗数効果を説明したが，ここでは具体的な数値例ではなく，より一般的に乗数効果を説明していくことにしよう。



Step1　政府支出 G の増加で Y^D のグラフが上シフトする

Step2　政府支出 G の増加直後は，超過需要（ $Y_1^D > Y_1^S$ ）が生じていることになる

Step3　企業は Y_1^S と Y_1^D を一致させるため，総供給 Y_1^S を $Y_1'(=Y_1^D)$ まで増加させる

⇒ これによって，総供給は $Y_1^{S'}(=Y_1'=Y_1^D)$ となる。

＊ Y^S のグラフは 45 度線なので，45 度線を境に横軸と縦軸の値は同じ。

Step4　生産水準 Y_1' になったが，再び，超過需要（ $Y_1^{D'} > Y_1^{S'}$ ）が生じていることに気付く

Step5　企業は $Y_1^{S'}$ と $Y_1^{D'}$ を一致させるため，総供給 $Y_1^{S'}$ を $Y_1''\left(=Y_1^{D'}\right)$ まで増加させる

⇒ これによって，総供給は $Y_1^{S''}\left(=Y_1''=Y_1^{D'}\right)$ となる。

Step6　生産水準 Y_1'' になったが，再び，超過需要が生じていることに気付く

（繰り返し）

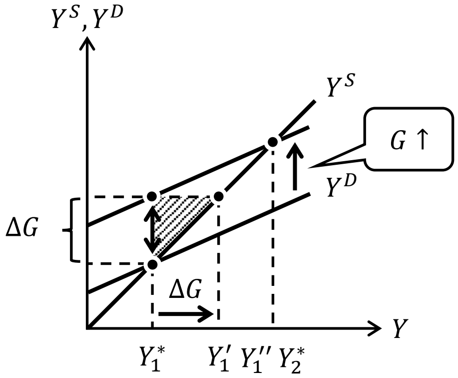
Step7　最終的に，生産水準は Y_2^* になり，財市場の（総）需要と（総）供給が一致する

＊ このような数量調整は瞬時に行われると仮定されている。

前ページで見たような，政府支出 G が上昇することで均衡国民所得が Y_1^* から Y_2^* まで上昇することが乗数効果の一例であるが，これがなぜ乗数効果と呼ばれるのか，その理由を見ていこう。

まず，**乗数効果**とは「有効需要を増加（減少）させたときに，その増加させた額より大きく国民所得が上昇（下落）すること」であるが，先の例に当てはめれば，政府支出の増加を ΔG としたとき，均衡国民所得はそれ以上に増加したということになる。これを確認するために，前ページの図を簡略化した下図を見て欲しい。



この図の中の斜線部の三角形は直角二等辺三角形（それぞれの角は，90 度，45 度，45 度）であるので，$Y_1' - Y_1^* = \Delta G$ になることはわかるだろうか。

いま，均衡国民所得は Y_1^* から Y_2^* まで上昇したということは，上図からもこの上昇は ΔG よりも大きいことがわかるのである。

ここで，不思議に思わないだろうか？乗数効果とは，例えば「政府支出を 1 億円だけ増加させた（1 億円分の公共事業をした）ときに，GDP は 5 億円も増えますよ」と言っているようなものである。そんな夢物語のようなことがどうして起きるのだろうか。

この理屈を，手順を踏みながら説明しておこう。（グラフを使った説明は授業でしている）ただし，前提として限界消費性向 $c = 0.8$ としておく。

Step1　政府支出 G を 1（億円）だけ増やす
　［例］1 億円の公共事業をする。

Step2　国民所得 Y が 1 だけ増加（$\boxed{Y} = C + I + \boxed{G}$ より，G が 1 増えれば，Y も 1 増える）
　［例］公共事業で雇われた人の所得が 1 億円増える。

Step3　$c = 0.8$ より，消費 C が 0.8 だけ増える
　［例］増えた 1 億円の所得のうち，8000 万円を消費に回す。

Step4　国民所得 Y が 0.8 だけ増加（$\boxed{Y} = \boxed{C} + I + G$ より，C が 0.8↑で，Y も 0.8↑）
　［例］消費に回った 8000 万円は誰かの所得になる。

Step5　$c = 0.8$ より，消費 C が $0.8 \times 0.8 = 0.64$ だけ増える
　［例］増えた 8000 万円の所得のうち，6400 万円を消費に回す。

Step6　国民所得 Y が 0.64 だけ増加（$\boxed{Y} = \boxed{C} + I + G$ より，C が 0.64↑で，Y も 0.64↑）

Step7　$c = 0.8$ より，消費 C が $0.64 \times 0.8 = 0.512$ だけ増える

Step8　国民所得 Y が 0.512 だけ増加　（以降，繰り返し）

ここで，国民所得 Y が増加している Step2, 4, 6, 8 だけを抜き出したとき，国民所得の増加 ΔY は，

$$\Delta Y = 1 + 0.8 + 0.64 + 0.512 + \cdots \left(= \frac{1}{1-c} = \frac{1}{1-0.8} = \frac{1}{0.2} = \frac{1 \times 10}{0.2 \times 10} = \frac{10}{2} \right) = 5 \text{（億円）}$$

＊ 無限に続く等比数列の和の考え方を使った。詳しくは第 0 講「12. 数列」を参照

というように，政府支出 G を 1 億円だけ増やしたときに，（均衡）国民所得 Y は 5 億円だけ増加することがわかるのである。

つまり，人々の所得は G が増えた分の 1 億円だけ増えるのではなくて，その後，増えた所得が消費に回されていくことで，また誰かの所得が増え，それが消費に回り，また誰かの所得が増え⋯，を繰り返すことで，政府が公共事業で支出した 1 億円分以上の GDP が増えるのである。

ところで，乗数の「乗」とは「かけ算（乗法）」を意味する。これより，「乗数」とは「かける数」を意味し，確かに，先の例でも増やした G の「5 倍」だけ Y が増加したので，「乗数」効果というネーミングの意味が伝わってくるであろう。

また，乗数効果は，

$$Y = C + I + G + EX - IM$$

より，政府支出 G の増加だけでなく，投資 I の増加，輸出 EX の増加，輸入 IM の減少（，基礎消費 C_0 の増加）によっても発生するが，政府支出 G の増加や投資 I の増加による乗数効果に着目することが多い。

【問題】次の文章中の括弧内に入る適切な語句や数値を書きなさい。

1. 経済学者のケインズは，（　有効需要　）の大きさが，国民所得の水準を決定するという（　有効需要　）の原理を提唱し，財市場では，（　数量　）調整により，不均衡が調整されるとした。
2. （　古典　）派は，供給は自ら需要を生み出すという（　セイ　）の法則を支持した。
3. 総需要 $Y^D = 10$，総供給 $Y^S = 5$ であるとき，有効需要の原理によると，結果的に $Y^D = Y^S =$ （　10　）になると考え，セイの法則によると，結果的に $Y^D = Y^S =$ （　5　）になると考える。
4. 政府支出 G や投資 I などの変化が，その数倍の国民所得の変化をもたらすことを（　乗数　）効果という。
5. 政府支出 G が 1 単位増加することで，総需要 Y^D が 1 単位増加し，総供給 Y^S（国民所得 Y）が 1 単位増加する。限界消費性向を $c = 0.8$ とすると，国民所得 Y が 1 単位増加することで，消費 C が（　0.8　）単位増加する。これにより，総需要 Y^D が（　0.8　）単位増加し，総供給 Y^S（国民所得 Y）が（　0.8　）単位増加する。これより，国民所得 Y が（　0.8　）単位増加したことで，消費 C はさらに（　0.64　）単位増加する。これにより，総需要 Y^D が（　0.64　）単位増加し，総供給 Y^S（国民所得 Y）が（　0.64　）単位増加する。このように連鎖していくことで，乗数効果が発生するのである。

【例題】マクロ経済モデルが $Y=C+I+G$，$C=0.9Y+10$，$I=30$，$G=20$ であるとき，次の問いに答えなさい。

1. 均衡国民所得 Y^* の値を求めなさい。

（解答）

財市場均衡条件 $Y=C+I+G$ より，

$Y=0.9Y+10+30+20=0.9Y+60 \to 0.1Y=60 \to Y^*=10\times 60=600$

$Y^*=$ 600

2. I のみが 1 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

（解答）

$I=30+1=31$ になることから，財市場均衡条件 $Y=C+I+G$ より，

$Y=0.9Y+10+31+20=0.9Y+61 \to 0.1Y=61 \to Y^*=10\times 61=610$

よって，$\Delta Y=610-600=10$（デルタ Δ は変化分を表している。第 0 講や第 2 講を参照）

$\Delta Y=$ 10

3. G のみが 1 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

（解答）

$G=20+1=21$ になることから，財市場均衡条件 $Y=C+I+G$ より，

$Y=0.9Y+10+30+21=0.9Y+61 \to 0.1Y=61 \to Y^*=10\times 61=610$

よって，$\Delta Y=610-600=10$（必ず 2.の答えと等しくなる。理由は＜**補足９**＞へ）

$\Delta Y=$ 10

4. G のみが 5 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

（解答）

$G=20+5=25$ になることから，財市場均衡条件 $Y=C+I+G$ より，

$Y=0.9Y+10+30+25=0.9Y+65 \to 0.1Y=65 \to Y^*=10\times 65=650$

よって，$\Delta Y=650-600=50$

$\Delta Y=$ 50

5. 完全雇用国民所得 $Y_F=700$ とするとき，これを達成するために増加させるべき政府支出の額 ΔG を求めなさい。

（解答）

$G=20+\Delta G$ になることから，財市場均衡条件 $Y=C+I+G$ より，

$Y=0.9Y+10+30+20+\Delta G=0.9Y+60+\Delta G \to 0.1Y=60+\Delta G \to Y^*=10(60+\Delta G)$

　この均衡国民所得 Y^* の値が $Y_F=700$ となれば良いので，

$10(60+\Delta G)=700 \to 60+\Delta G=70 \to \Delta G=10$

$\Delta G=$ 10

【問題】

(1)　マクロ経済モデルが $Y = C + I$，$C = 0.75Y + 10$，$I = 20$ であるとき，次の問いに答えなさい。

1.　均衡国民所得 Y^* の値を求めなさい。

$Y = 0.75Y + 10 + 20 \rightarrow 0.25Y = 30 \rightarrow Y^* = 4 \cdot 30 = 120$

$Y^* =$ 120

2.　I のみが 1 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

$Y = 0.75Y + 10 + 21 \rightarrow 0.25Y = 31 \rightarrow Y^* = 4 \cdot 31 = 124$

よって，$\Delta Y = 124 - 120 = 4$　（別解）$\Delta Y = \dfrac{1}{1-c}\Delta I = \dfrac{1}{1-0.75}\Delta I = \boxed{4} \cdot \Delta I = 4 \cdot 1 = 4$

$\Delta Y =$ 4

3.　I のみが 5 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

$Y = 0.75Y + 10 + 25 \rightarrow 0.25Y = 35 \rightarrow Y^* = 4 \cdot 35 = 140$

よって，$\Delta Y = 140 - 120 = 20$　（別解）$\Delta Y = \boxed{4} \cdot \Delta I = 4 \cdot 5 = 20$

$\Delta Y =$ 20

4.　2.より，増加した I の値に対して，均衡国民所得 Y^* の増加額は何倍であるか求めなさい。

2.では増加した I の値が 1 であるのに対して，Y^* の増加額は 4 であるので，4 倍である。

（別解）投資乗数 $\dfrac{1}{1-c} = \dfrac{1}{1-0.75} = 4$ より，答えは 4 倍となる。

4　倍

5.　3.より，増加した I の値に対して，均衡国民所得 Y^* の増加額は何倍であるか求めなさい。

3.では増加した I の値が 5 であるのに対して，Y^* の増加額は 20 であるので，4 倍である。

（別解）投資乗数 $= 4$ より，答えは 4 倍となる。つまり，4.と答えが同じである。

4　倍

6.　完全雇用国民所得 $Y_F = 140$ とするとき，これを達成するために必要な投資の増加額 ΔI を求めなさい。

$Y = 0.75Y + 10 + 20 + \Delta I \rightarrow 0.25Y = 30 \rightarrow Y^* = 4(30 + \Delta I)$

$Y^* = Y_F = 140$ になる必要があるので，$140 = 4(30 + \Delta I) \rightarrow 35 = 30 + \Delta I \rightarrow \Delta I = 5$

（別解）$Y^* = 120$ から $Y_F = 140$ へは $\Delta Y = 20$ より，$\Delta Y = 4 \cdot \Delta I \rightarrow 20 = 4 \cdot \Delta I \rightarrow \Delta I = 5$

$\Delta I =$ 5

(2)　マクロ経済モデルが $Y = C + I$，$C = 0.8Y + 15$，$I = 35$ であるとき，次の問いに答えなさい。

1.　均衡国民所得 Y^* の値を求めなさい。

$Y = 0.8Y + 15 + 35 \ \rightarrow\ 0.2Y = 50 \ \rightarrow\ Y^* = 5 \cdot 50 = 250$

$Y^* =$ 250

2.　I のみが 1 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

$Y = 0.8Y + 15 + 36 \ \rightarrow\ 0.2Y = 51 \ \rightarrow\ Y^* = 5 \cdot 51 = 255$

よって，$\Delta Y = 255 - 250 = 5$　（別解）$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta I = \frac{1}{1-0.8}\Delta I = 5 \cdot \Delta I = 5 \cdot 1 = 5$

$\Delta Y =$ 5

3.　I のみが 3 だけ減少した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ変化するか求めなさい。

$Y = 0.8Y + 15 + 32 \ \rightarrow\ 0.2Y = 47 \ \rightarrow\ Y^* = 5 \cdot 47 = 235$

よって，$\Delta Y = 235 - 250 = -15$　（別解）$\Delta Y = 5 \cdot \Delta I = 5 \cdot (-3) = -15$

$\Delta Y =$ -15

4.　2.より，増加した I の値に対して，均衡国民所得 Y^* の増加額は何倍であるか求めなさい。

2.では増加した I の値が 1 であるのに対して，Y^* の増加額は 5 であるので，5 倍である。

（別解）投資乗数 $\frac{1}{1-c} = \frac{1}{1-0.8} = 5$ より，答えは 5 倍となる。

5　倍

5.　3.より，減少した I の値に対して，均衡国民所得 Y^* の減少額は何倍であるか求めなさい。

3.では減少した I の値が 3 であるのに対して，Y^* の減少額は 15 であるので，5 倍である。

（別解）投資乗数 $= 5$ より，答えは 5 倍となる。つまり，4.と答えが同じである。

5　倍

6.　完全雇用国民所得 $Y_F = 280$ とするとき，これを達成するために必要な投資の増加額 ΔI を求めなさい。

$Y = 0.8Y + 15 + 35 + \Delta I \ \rightarrow\ 0.2Y = 50 \ \rightarrow\ Y^* = 5(50 + \Delta I)$

$Y^* = Y_F = 280$ になる必要があるので，$280 = 5(50 + \Delta I) \ \rightarrow\ 56 = 50 + \Delta I \ \rightarrow\ \Delta I = 6$

（別解）$Y^* = 250$ から $Y_F = 280$ へは $\Delta Y = 30$ より，$\Delta Y = 5 \cdot \Delta I \ \rightarrow\ 30 = 5 \cdot \Delta I \ \rightarrow\ \Delta I = 6$

$\Delta I =$ 6

(3)　マクロ経済モデルが $Y = C + I$，$C = 0.75Y + C_0$ であるとき，次の問いに答えなさい。

1.　均衡国民所得 Y^* の値を求めなさい。　　（ヒント）答えは C_0 と I が含まれた式になる。

$Y = 0.75Y + C_0 + I \rightarrow\ 0.25Y = C_0 + I\ \rightarrow\ Y^* = 4(C_0 + I)(= 4C_0 + 4I)$

$Y^* =$　$4(C_0 + I)$

2.　I のみが 1 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。　　（ヒント）答えは C_0 と I が含まれない数値になる。

$Y = 0.75Y + C_0 + I + 1\ \rightarrow\ 0.25Y = C_0 + I + 1\ \rightarrow\ Y^* = 4(C_0 + I) + 4$

よって，$\Delta Y = \underbrace{4(C_0 + I) + 4}_{\text{変化後の}Y^*} - \underbrace{4(C_0 + I)}_{\text{変化前の}Y^*} = 4$

（別解）$\Delta Y = \dfrac{1}{1-c}\Delta I = \dfrac{1}{1-0.75}\Delta I = 4 \cdot \Delta I = 4 \cdot 1 = 4$

［補足］問題(1)の 2.と同じ答えになる。（c の値がどちらの問題でも等しいため）

$\Delta Y =$　4

3.　I のみが 5 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

$Y = 0.75Y + C_0 + I + 5\ \rightarrow\ 0.25Y = C_0 + I + 5\ \rightarrow\ Y^* = 4(C_0 + I) + 20$

よって，$\Delta Y = \underbrace{4(C_0 + I) + 20}_{\text{変化後の}Y^*} - \underbrace{4(C_0 + I)}_{\text{変化前の}Y^*} = 20$　（別解）$\Delta Y = 4 \cdot \Delta I = 4 \cdot 5 = 20$

［補足］問題(1)の 3.と同じ答えになる。

$\Delta Y =$　20

4.　2.や 3.より，増加した I の値に対して，均衡国民所得 Y^* の増加額は何倍であるか求めなさい。

2.では $\Delta I = 1$ に対して $\Delta Y = 4$ であり，3.では $\Delta I = 5$ に対して $\Delta Y = 20$ であるので 4 倍

（別解）投資乗数 $\dfrac{1}{1-c} = \dfrac{1}{1-0.75} = 4$ より，答えは 4 倍となる。

4　倍

【例題】マクロ経済モデルが $Y = C + I$，$C = cY + C_0$ であるとき，次の問いに答えなさい。

1. 均衡国民所得 Y^* の値を求めなさい。

（解答）

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

$$\underline{Y^* = \quad \frac{1}{1-c}(C_0 + I)}$$

2. I のみが 1 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

（解答）

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

より，

$$\Delta Y = \underbrace{\frac{1}{1-c}(C_0 + I + 1)}_{\text{変化後の}Y^*} - \underbrace{\frac{1}{1-c}(C_0 + I)}_{\text{変化前の}Y^*} = \frac{C_0 + I + 1}{1-c} - \frac{C_0 + I}{1-c} = \frac{C_0 + I + 1 - (C_0 + I)}{1-c} = \frac{1}{1-c}$$

（別解）＜補足８＞の投資乗数の考え方より，$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta I = \frac{1}{1-c}\cdot 1 = \frac{1}{1-c}$

$$\underline{\Delta Y = \quad \frac{1}{1-c}}$$

3. I のみが 5 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

（解答）

$$Y = cY + C_0 + I + 5 \ \rightarrow\ (1-c)Y = C_0 + I + 5 \ \rightarrow\ Y^* = \frac{1}{1-c}(C_0 + I + 5)$$

より，

$$\Delta Y = \underbrace{\frac{1}{1-c}(C_0 + I + 5)}_{\text{変化後の}Y^*} - \underbrace{\frac{1}{1-c}(C_0 + I)}_{\text{変化前の}Y^*} = \frac{C_0 + I + 5}{1-c} - \frac{C_0 + I}{1-c} = \frac{C_0 + I + 5 - (C_0 + I)}{1-c} = \frac{5}{1-c}$$

（別解）$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta I = \frac{1}{1-c}\cdot 5 = \frac{5}{1-c}$

$$\underline{\Delta Y = \quad \frac{5}{1-c}}$$

4. I のみが ΔI だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

（解答）

$$Y = cY + C_0 + I + \Delta I \ \rightarrow\ (1-c)Y = C_0 + I + \Delta I \rightarrow\ Y^* = \frac{1}{1-c}(C_0 + I + \Delta I)$$

より，

$$\Delta Y = \underbrace{\frac{1}{1-c}(C_0 + I + \Delta I)}_{\text{変化後の}Y^*} - \underbrace{\frac{1}{1-c}(C_0 + I)}_{\text{変化前の}Y^*} = \frac{C_0 + I + \Delta I}{1-c} - \frac{C_0 + I}{1-c} = \frac{\Delta I}{1-c} = \frac{1}{1-c}\Delta I$$

（別解）$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta I$ ← この式を覚えていたら計算する必要はない。

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

＜補足８＞ 乗数の使い方（１）

p.23 の例題の 4.から，

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

という解答を得ることができた。

実はこの式を使うと，先程解いた問題(1)～(3)は簡単に解くことができる。

ここでは，問題(1)を例として説明する。

(1) マクロ経済モデルが $Y = C + I$，$C = 0.75Y + 10$，$I = 20$ であるとき，次の問いに答えなさい。［再掲］

1. 略（p.20 の解き方と同じ）
2. I のみが 1 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

（解答）

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta I = \frac{1}{1-0.75}\Delta I = \frac{1}{0.25}\Delta I = \frac{1\times 100}{0.25\times 100}\Delta I = \frac{100}{25}\Delta I = 4\cdot\Delta I = 4\cdot 1 = 4$$

$\Delta Y =$ 4

3. I のみが 5 だけ増加した場合，均衡国民所得Y^*の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

（解答）

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta I = \frac{1}{1-0.75}\Delta I = 4\cdot\Delta I = 4\cdot 5 = 20$$

$\Delta Y =$ 20

このように，

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

この式を覚えることで，乗数効果の計算問題を早く解くことができるようになるのである。

第 11 講でも学ぶが，

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

この式の四角内の$\frac{1}{1-c}$は ΔI にかけ算されているので「**投資乗数**」という。

例えば，この投資乗数の値が 5 であれば，投資 I が 3 だけ増えたとき，（均衡）国民所得 Y は$5\times 3 = 15$ だけ増えることになるのである。

この投資乗数を使った問題(1)～(3)の解答は，解答編で（別解）として記載しているので参考にしてほしい。

【問題】

(1)　マクロ経済モデルが $Y = C + I + G$，$C = 0.7Y + 15$，$I = 25$，$G = 20$ であるとき，次の問いに答えなさい。

1.　均衡国民所得 Y^* の値を求めなさい。

$Y = 0.7Y + 15 + 25 + 20 \rightarrow 0.3Y = 60 \rightarrow Y^* = 200$

$Y^* =$ 200

2.　I のみが 3 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。

$Y = 0.7Y + 15 + 28 + 20 \rightarrow 0.3Y = 63 \rightarrow Y^* = \frac{10}{3} \cdot 63 = 210$

よって，$\Delta Y = 210 - 200 = 10$　（別解）$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta I = \frac{1}{1-0.7}\Delta I = \frac{10}{3} \cdot \Delta I = \frac{10}{3} \cdot 3 = 10$

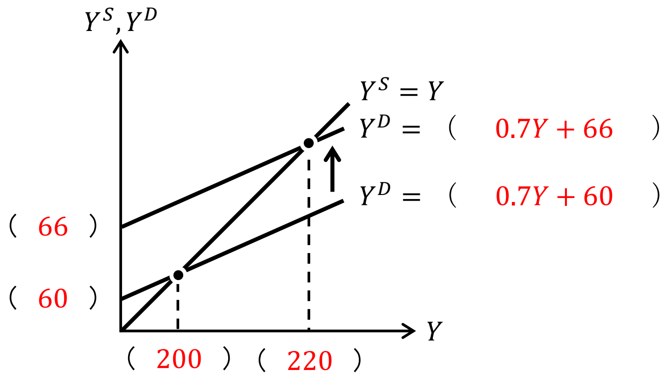
$\Delta Y =$ 10

3.　G のみが 6 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求め，グラフ中の括弧内に式や値を記入しなさい。

$Y = 0.7Y + 15 + 25 + 26 \rightarrow 0.3Y = 66 \rightarrow Y^* = \frac{10}{3} \cdot 66 = 220$

よって，$\Delta Y = 220 - 200 = 20$　（別解）$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta G = \frac{1}{1-0.7}\Delta G = \frac{10}{3} \cdot \Delta G = \frac{10}{3} \cdot 6 = 20$

$\Delta Y =$ 20



4.　2.や 3.より，増加した I や G の値に対して，均衡国民所得 Y^* の増加額は何倍であるか求めなさい。

2.では $\Delta I = 3$ に対して $\Delta Y = 10$ であり，3.では $\Delta G = 6$ に対して $\Delta Y = 20$ であるので $\frac{10}{3}$ 倍

（別解）投資乗数 $\frac{1}{1-c}$ = 政府支出乗数 $\frac{1}{1-c} = \frac{1}{1-0.7} = \frac{10}{3}$ より，答えは $\frac{10}{3}$ 倍となる。

$\frac{10}{3}$　倍

5.　完全雇用国民所得 $Y_F = 250$ とするとき，これを達成するために増加させるべき政府支出の額 ΔG を求めなさい。

$Y = 0.7Y + 15 + 25 + 20 + \Delta G \rightarrow 0.3Y = 60 + \Delta G \rightarrow Y^* = \frac{10}{3}(60 + \Delta G)$

$Y^* = Y_F = 250$ になる必要があるので，$250 = \frac{10}{3}(60 + \Delta G) \rightarrow 75 = 60 + \Delta G \rightarrow \Delta G = 15$

（別解）$Y^* = 200$ から $Y_F = 250$ へは $\Delta Y = 50$ より，$\Delta Y = \frac{10}{3}\Delta G \rightarrow 50 = \frac{10}{3}\Delta G \rightarrow \Delta G = 15$

$\Delta G =$ 15

＜補足９＞ 乗数の使い方（２）

p.25 の問題(1)の 2.も＜補足８＞で説明した

$$\Delta Y = \underbrace{\frac{1}{1-c}}_{\text{投資乗数}} \Delta I$$

を用いて次のように解くことができる。$\Delta I = 3$ より，

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta I = \frac{1}{1-0.7}\Delta I = \frac{1}{0.3}\Delta I = \frac{10}{3}\Delta I = \frac{10}{3}\cdot 3 = \underline{10}$$

また，p.25 の問題(1)の 3.は

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

を用いて次のように解くことができる。$\Delta G = 6$ より，

$$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta G = \frac{1}{1-0.7}\Delta G = \frac{1}{0.3}\Delta G = \frac{10}{3}\Delta G = \frac{10}{3}\cdot 6 = \underline{20}$$

ちなみに，

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

この式の四角内の$\frac{1}{1-c}$は ΔG にかけ算されているので「**政府支出乗数**」といい，投資乗数と政府支出乗数は同じ値になる。（p.19 の例題の 2.と 3.の答えが等しくなった理由である）

なぜこのような形の政府支出乗数が得られるのかについては次の問題(2)の 4.を確認してほしい。

(2)　マクロ経済モデルが $Y = C + I + G$，$C = cY + C_0$ であるとき，次の問いに答えなさい。

1.　均衡国民所得 Y^* の値を求めなさい。（ヒント）答えは c，C_0，I，G が含まれた式になる。

$Y = cY + C_0 + I + G \ \rightarrow\ (1-c)Y = C_0 + I + G \ \rightarrow\ Y^* = \frac{1}{1-c}(C_0 + I + G)$

$$\underline{Y^* = \frac{1}{1-c}(C_0 + I + G)}$$

2.　G のみが 1 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。　（ヒント）答えは c が含まれた式になる。

$Y = cY + C_0 + I + (G+1) \ \rightarrow\ (1-c)Y = C_0 + I + G + 1 \ \rightarrow\ Y^* = \frac{1}{1-c}(C_0 + I + G + 1)$

より，

$$\Delta Y = \underbrace{\frac{1}{1-c}(C_0 + I + G + 1)}_{\text{変化後の}Y^*} - \underbrace{\frac{1}{1-c}(C_0 + I + G)}_{\text{変化前の}Y^*} = \frac{C_0 + I + G + 1}{1-c} - \frac{C_0 + I + G}{1-c} = \frac{1}{1-c}$$

（別解）＜補足９＞の政府支出乗数の考え方より，$\Delta Y = \frac{1}{1-c}\Delta G = \frac{1}{1-c}\cdot 1 = \frac{1}{1-c}$

$$\underline{\Delta Y = \frac{1}{1-c}}$$

3.　G のみが 5 だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。　（ヒント）答えは c が含まれた式になる。

$$Y = cY + C_0 + I + (G + 5) \ \rightarrow\ (1 - c)Y = C_0 + I + G + 5 \ \rightarrow\ Y^* = \frac{1}{1 - c}(C_0 + I + G + 5)$$

より，

$$\Delta Y = \underbrace{\frac{1}{1 - c}(C_0 + I + G + 5)}_{\text{変化後の}Y^*} - \underbrace{\frac{1}{1 - c}(C_0 + I + G)}_{\text{変化前の}Y^*} = \frac{C_0 + I + G + 5}{1 - c} - \frac{C_0 + I + G}{1 - c} = \frac{5}{1 - c}$$

（別解）$\Delta Y = \dfrac{1}{1 - c}\Delta G = \dfrac{1}{1 - c} \cdot 5 = \dfrac{5}{1 - c}$

$\Delta Y = \dfrac{5}{1 - c}$

4.　G のみが ΔG だけ増加した場合，均衡国民所得 Y^* の値は 1.と比べてどれだけ増加するか求めなさい。　（ヒント）答えは c と ΔG が含まれた式になる。

$$Y = cY + C_0 + I + (G + \Delta G) \ \rightarrow\ (1 - c)Y = C_0 + I + G + \Delta G \ \rightarrow\ Y^* = \frac{1}{1 - c}(C_0 + I + G + \Delta G)$$

より，

$$\Delta Y = \underbrace{\frac{1}{1 - c}(C_0 + I + G + \Delta G)}_{\text{変化後の}Y^*} - \underbrace{\frac{1}{1 - c}(C_0 + I + G)}_{\text{変化前の}Y^*} = \frac{C_0 + I + G + \Delta G}{1 - c} - \frac{C_0 + I + G}{1 - c} = \frac{1}{1 - c}\Delta G$$

（別解）$\Delta Y = \dfrac{1}{1 - c}\Delta G$ ← この式を覚えていたら計算する必要はない。

$\Delta Y = \dfrac{1}{1 - c}\Delta G$