

練習問題の解説

第4章 消費と投資

1. 恒常所得仮説にもとづく消費関数と恒常所得が次式のと看、t期の平均消費性向を求めなさい。

$$\text{消費関数： } C_t = 0.75Y_t^p$$

$$\text{恒常所得： } Y_t^p = 0.4Y_t + 0.3Y_{t-1} + 0.2Y_{t-2} + 0.1Y_{t-3}$$

ただし、 C_t ：t期の消費、 Y_t^p ：t期の恒常所得、 Y_t ：t期の所得で、 $Y_t=200$ 、 $Y_{t-1}=100$ 、 $Y_{t-2}=200$ 、 $Y_{t-3}=100$ とする。

(ERE 第2回 2003)

解答：t期の平均消費性向は0.6です。

【解説】

t期の恒常所得の定義式に、仮定されたt期以前の所得の値を代入することで、t期の恒常所得は、

$$Y_t^p = 0.4 \times 200 + 0.3 \times 100 + 0.2 \times 200 + 0.1 \times 100 = 160$$

この値を、仮定された消費関数に代入すると、

$$C_t = 0.75 \times 160 = 120$$

t期の平均消費性向は、t期の消費 C_t を t期の国民所得 Y_t で除した値であることから、

$$\frac{C_t}{Y_t} = \frac{120}{200} = 0.6$$

t期の所得は200で、t期の恒常所得160を上回っています。したがってt期の変動所得はプラス40(=200-160)であり、観察されたt期の平均消費性向0.6は、長期の平均消費性向0.75を下回っていることに注意してください。

2. ライフサイクル仮説に従うA氏の消費・貯蓄計画を想定します。現在30歳のA氏は、60歳で引退するまでの30年間は所得が毎年300万円で、引退後の20年間は所得がゼロとなります(寿命は80歳と考えています)。現在の貯蓄残高は500万円です。A氏が年々の消費額を生涯一定とするように計画しているとすると、今年の貯蓄額はいくらになりますか。ただし利子はなく、A氏は遺産を残さないとします。

(ERE 第1回 2002)

解答：今年の貯蓄額は110万円です。

【解説】

利率がゼロですから、利子所得はゼロです。また、利率がゼロのもとでは、現在の1円が将来の1円に等しく、異なる時点での所得は単純に足し合わせるができます。

特に、現在 31 歳の A 氏が退職するまでに得ることのできる所得総額は、

$$\text{今後 30 年間に得る所得総額} = 300 \text{ 万円} / \text{年} \times 30 \text{ 年} = 9,000 \text{ 万円}$$

現在の貯蓄残高が 500 万円であることから、死亡時点までの 50 年間に使い切ることのできる金額は、 $9,000 + 500 = 9,500$ 万円です。

消費額が生涯一定と仮定されていますので、1 年当りの消費額は

$$9,500 \text{ 万円} \div 50 \text{ 年} = 190 \text{ 万円} / \text{年}$$

となります。したがって、今年の貯蓄額は以下のとおりです。

$$300 \text{ 万円} - 190 \text{ 万円} = 110 \text{ 万円}$$

3. 家計における可処分所得と消費の関係について、数十年という長期の時系列データでの分析結果と、短期の時系列データ及びクロスセクション・データによる分析結果を比べた場合について、正しい記述は次のうちどれですか。

- (1) 長期では平均消費性向と限界消費性向は等しく、短期でも平均消費性向と限界消費性向は等しい。
- (2) 長期では平均消費性向と限界消費性向は等しく、短期では平均消費性向の方が限界消費性向より大きい。
- (3) 長期では平均消費性向の方が限界消費性向より大きく、短期でも平均消費性向の方が限界消費性向より大きい。
- (4) 長期では平均消費性向の方が限界消費性向より大きく、短期では平均消費性向と限界消費性向が等しい。

(ERE 第 2 回 2003 年)

解答：正しい記述は(2)です。

【解説】

消費を C 、可処分所得を Y_d とすると、ケインズ型消費関数は次式で与えられます。

$$C = C_0 + c Y_d$$

ここで、

$$\text{平均消費性向} = \frac{C}{Y_d} \quad \text{および} \quad \text{限界消費性向} = \frac{\Delta C}{\Delta Y_d}$$

です。長期データでは $C_0 = 0$ 、短期データでは $C_0 > 0$ という結果が一般的に得られていることから、

$$\text{長期平均消費性向} = \frac{C}{Y_d} = \frac{cY_d}{Y_d} = c = \text{長期限界消費性向}$$

$$\text{短期平均消費性向} = \frac{C}{Y_d} = \frac{C_0 + cY_d}{Y_d} = \frac{C_0}{Y_d} + c > c = \text{短期限界費用}$$

以上をもとにして選択肢のそれぞれについて正誤を判断します。

- (1) 誤り。長期については正しく、短期については誤りです。
- (2) 正しい。長期と短期のそれぞれについて正しいです。
- (3) 誤り。長期について誤りであり、短期については正しいです。
- (4) 誤り。長期と短期のそれぞれについて誤りです。

4. 投資と資本ストックの関係について次式が成立するとき、望ましい資本ストックを求めなさい。

ただし、 K_{t-1} : $t-1$ 期末の資本ストック、 I_t : t 期の投資、 K^* : 望ましい資本ストック(一定)、 α : 投資の調整速度(弾力的調整因子のこと。一定)で、 $K_{t-1}=80$ 、 $K_t=140$ 、 $K_{t+1}=170$ とします。

$$I_t = \alpha(K^* - K_{t-1})$$

$$K_t = K_{t-1} + I_t$$

(ERE 第2回 2003)

解答: 望ましい資本ストックは 200 です。

【解説】

問題文の第2式を用いて I_t と I_{t+1} について定義し直し、仮定された資本ストックの値を代入すると、

$$I_t = K_t - K_{t-1} = 140 - 80 = 60$$

$$I_{t+1} = K_{t+1} - K_t = 170 - 140 = 30$$

問題文の第1式を用いて I_t と I_{t+1} について定義し直し、仮定された資本ストックの値と、 I_t と I_{t+1} について既に得た値を代入すると、

$$I_t = \alpha(K^* - K_{t-1}) \quad \text{より} \quad 60 = \alpha(K^* - 80) \quad (\text{a})$$

$$I_{t+1} = \alpha(K^* - K_t) \quad \text{より} \quad 30 = \alpha(K^* - 140) \quad (\text{b})$$

(a)式から(b)式を、左辺は左辺同士で、右辺は右辺同士で引算すると、次式を得ます。

$$30 = -80\alpha + 140\alpha = 60\alpha$$

この式を α について解くと、

$$\alpha = 0.5$$

この α の値と(a)式から、

$$60 = 0.5K^* - 40$$

となり、したがって、

$$K^* = 200$$

5. 企業の投資計画として今期と来期のみから2期間モデルを考えます。この企業が今期に I の投資を行うと、来期に資本ストック K が I だけ増加します。また、企業の収益 Y と資本ストック K の間には、

$$Y = aK \quad (\text{ただし、} a \text{ は正の定数})$$

という関係があります。いっぽう、この企業が I の投資を行うと、今期に投資財の購入費用 I に加えて、投資の調整費用が I^2 だけかかるとします。すなわち、今期における投資 I の総費用 C は次式となります。

$$C = I + I^2$$

この企業が今期に投資を実行するとき、その投資 I は、次のうちのどの水準に決まりますか。ただし利子率を r とします。

$$(1) I = \frac{a-1+r}{2(1+r)} \quad (2) I = \frac{a+1-r}{2(1+r)} \quad (3) I = \frac{a-1-r}{2(1+r)} \quad (4) I = \frac{a+1+r}{2(1+r)}$$

(ERE 第1回 2002)

解答: 正しい選択肢は(3)です。

【解説】

収益 Y と資本ストック K の関係式 $Y = aK$ から、投資 I の収益は次式で与えられます。

$$\text{投資 } I \text{ の収益} = aI$$

他方、投資 I の総費用についての仮定から、投資 I の費用は、

$$\text{投資 } I \text{ の費用} = I + I^2$$

したがって、 I の投資の利潤 (= 収益 - 費用) の現在割引価値 R は次式で与えられます。

$$R = \frac{aI}{(1+r)} - (I + I^2)$$

この R を最大化するための1階の条件としては、 R を I について微分した値がゼロにならなければならない、次式で与えられます。

$$\frac{dR}{dI} = \frac{a}{(1+r)} - 1 - 2I = 0$$

この式を I について解くと、求める I の値は、

$$I = \frac{a-1-r}{2(1+r)}$$

6. $t-1$ 年まで家計は毎年一定の可処分所得 Y を得、将来もその可処分所得が続くと考えていたとします。しかし予想に反して、 t 年の可処分所得は Y' に減少し、 t 年以降も可処分所得 Y' が続いたとします。家計は t 年以降も状況は認識していたとします。このときデューゼンベリーの相対所得仮説にもとづく消費関数のもとでは、 t 年以降の平均消費性向は、それまでと比べてどのようなと考えられますか。またフリードマンの恒常所得仮説のもとではどうでしょうか。次の記述から適切なものを選択しなさい。

- (1) 相対所得仮説のもとでは上昇するが、恒常所得仮説のもとでは変化しない。
- (2) 相対所得仮説のもとでも恒常所得仮説のもとでも変化しない。
- (3) 相対所得仮説のもとでは変化しないが、恒常所得仮説のもとでは上昇する。
- (4) 相対所得仮説のもとでも恒常所得仮説のもとでも上昇する。

(ERE 第4回 2003)

解答: 正しい選択肢は(1)です。

【解説】

デューゼンベリーの相対所得仮説による平均消費性向は、これまでの最高可処分所得が Y であることから、

$$\frac{C}{Y'} = \frac{a}{Y'/Y} + c$$

で与えられます。ただし、新たな可処分所得 Y' はもとの可処分所得 Y よりも小さいことから、 $Y'/Y < 1$ であり、したがって、 $\frac{a}{Y'/Y} > a$ となります。そのため平均消費性向は、

$$\frac{C}{Y'} = \frac{a}{Y'/Y} + c > a + c$$

となり、平均消費性向は上昇することが判ります。
フリードマンの恒常所得仮説での平均消費性向は、

$$\frac{C}{Y'} = \frac{kY_p}{Y_p + Y_T}$$

です。ただし、人々は今後も新たな可処分所得が継続すると認識していることから

$$Y_p = Y' \quad \text{および} \quad Y_t = 0$$

となります。したがって、恒常所得仮説に基づく新たな平均消費性向は、

$$\frac{C}{Y'} = \frac{kY_p}{Y_p + Y_t} = \frac{k}{1 + 0/Y'} = k$$

となり、変化しないことが判ります。