

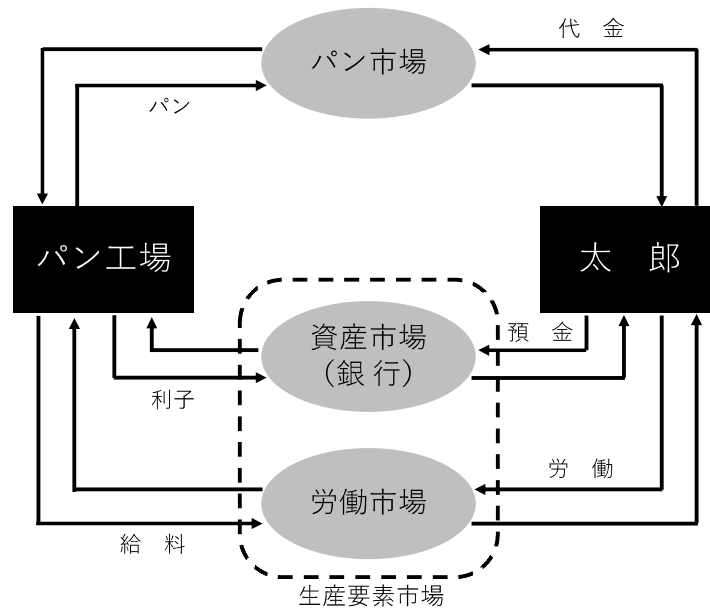
河原伸哉・慶田昌之 共著

『マクロ経済学 15 講』各講末「Active Learning」解答

2023年10月 新世社

第1講 経済学の大きさを測る

問題1



問題2

(1)

	生産の価値	中間財の価値	付加価値
小麦	900	0	900
小麦粉	2400	900	1500
パン	5500	2400	3100
計	8800	3300	5500

名目 GDP は 5500 となる。

(2)

$$\text{名目 GDP} = 36 \times 50 + (160 \times 30 - 36 \times 50) + (350 \times 20 - 160 \times 30) = 7000$$

$$\text{実質 GDP} = 18 \times 50 + (80 \times 30 - 18 \times 50) + (275 \times 20 - 80 \times 30) = 5500$$

2022年から2023年にかけては、価格のみが変化し、生産量は変化していないため、実質 GDP も変化しない。

(3)

パン工場の付加価値額は、輸入額の 1000 だけ減少する。その結果、名目 GDP も同額だけ減少し、4500 となる。

問題 3

$$\text{実質 GDP} = 328 + 126 + 156 + 80 - 80 = 610 \text{ 兆円}$$

第2講 財市場①：45度線

問題1

(1)

$Y^D = C + I + G$ および $T = 40$ であることを考慮すると、総需要 Y^D は

$$Y^D = 0.5Y + 35$$

と表される。財市場の均衡式 $Y = Y^D$ を用いると

$$Y = 0.5Y + 35$$

これを解くと $Y = 70$ となる。

(2)

消費関数から限界消費性向は0.5であるため、政府支出乗数は $1/(1-0.5) = 2$ となる。

したがって、政府支出が10だけ増加するとき、GDPは $2 \times 10 = 20$ 増加する。

(3)

租税乗数は $0.5/(1-0.5) = 1$ となる。したがって、GDPを20増加させるために必要な減税額は $1 \times 20 = 20$ となる。

(4)

限界税率が0.1である税関数の下での租税乗数は $0.5/[1-0.5(1-0.1)] = 0.5/0.55 = 0.9090\dots$ のように(3)と比べて小さくなる。したがって、GDPを20増加させるために必要な減税額は大きくなる。

問題2

(1)

閉鎖経済においては、総需要 Y^D は、 $Y^D = C + I + G$ で与えられる。 C 、 I 、 G 、 T を代入すると

$$Y^D = 0.9(Y - 40) + 30 + 40 + 40 = 0.9Y + 74$$

となる。財市場の均衡式 $Y = Y^D$ を用いると

$$Y = 0.9Y + 74$$

これを解くと $Y=740$ となる。

(2)

消費関数から限界消費性向は 0.9 であるため、投資乗数は $1/(1-0.9)=10$ となる。したがって、投資が 15 だけ増加するとき、GDP は $10 \times 15 = 150$ 増加する。

(3)

開放経済においては、総需要 Y^D は、 $Y^D = C + I + G + EX - IM$ で与えられる。 C , I , G , T , EX , IM を代入すると

$$Y^D = 0.9(Y - 40) + 30 + 40 + 40 + 40 - (0.2Y + 30) = 0.7Y + 84$$

となる。財市場の均衡式 $Y = Y^D$ を用いる

$$Y = 0.7Y + 84$$

これを解くと $Y=280$ となる。

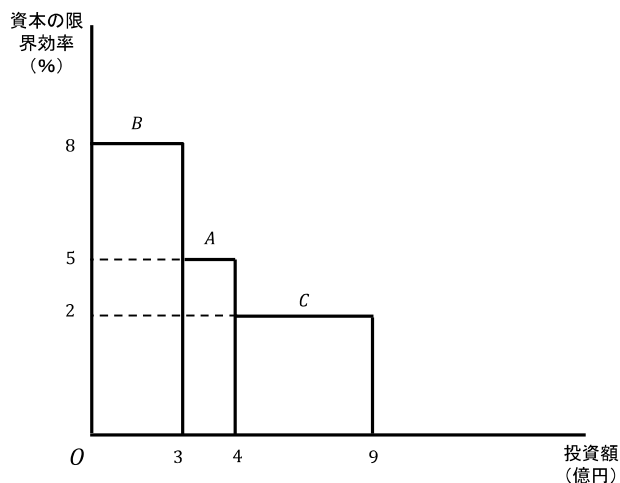
(4)

輸入関数： $M = 0.2Y + 30$ における Y の係数 0.2 は限界輸入性向と呼ばれる。限界輸入性向が 0.2 の場合の投資乗数は、 $1/(1-0.9+0.2)=3.33\dots$ となり、(2) と比べて小さくなる。この場合、投資が 15 だけ増加したときの GDP の増加分は $15 \times 10/3 = 50$ となり、閉鎖経済のケースと比べて小さくなることがわかる。

第3講 財市場②：IS 曲線

問題 1

(1)



(2)

予想収益率が 7%を上回るプロジェクト B のみが実施される。投資額は 3 億円で、予想収益額は (3×0.08) 億円 = 2400 万円となる。

(3)

予想収益率が 4%を上回るプロジェクト A と B が実施される。投資額は $1 + 3 = 4$ 億円で、予想収益額は $(1 + 0.05 + 3 \times 0.08)$ 億円 = 2900 万円となる。利子率が 7%から 4%へ低下すると投資額が 3 億円から 4 億円へ増加する。

問題 2

(1)

$S = Y - T - C$ において消費関数 C と $T = 50$ を代入すると、貯蓄関数 S は

$$S = Y - 50 - [0.8(Y - 50) + 80] = 0.2Y - 90$$

のように導出される。

(2)

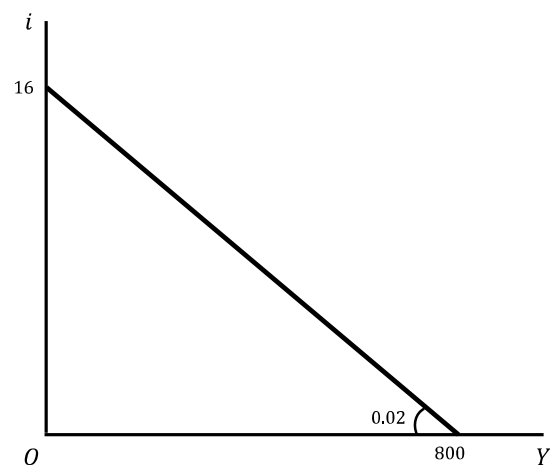
$I=S+(T-G)$ において、投資関数 I 、貯蓄関数 S 、 $T=50$ 、 $G=60$ を代入すると

$$60-10i=0.2Y-90+50-60$$

を得る。これを变形すると IS 曲線は

$$i=-0.02Y+16$$

のように導出される。

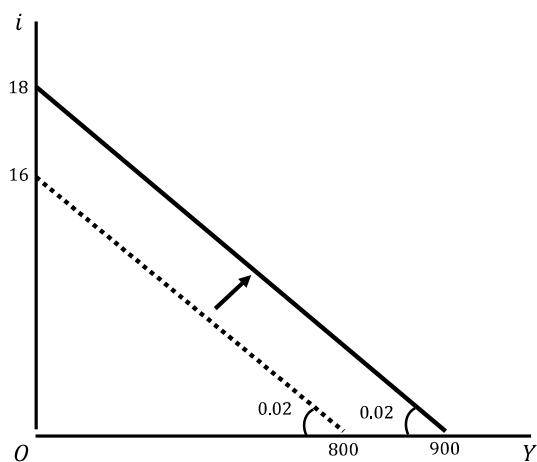


(3)

政府支出が $G=80$ の場合、IS 曲線は(2)と同様の方法で

$$i=-0.02Y+18$$

と導出される。(2)と比較すると、傾きは変化せず、切片のみが増加している。すなわち、政府支出の増加によって、IS 曲線は右上方向へシフトする。

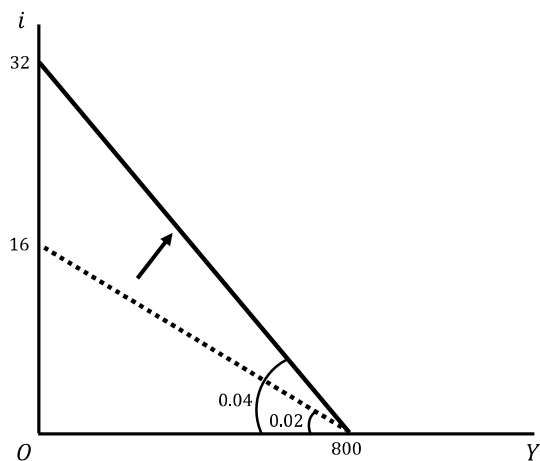


(4)

当初の投資関数と比較すると、傾きのみが急になっている。これは投資の利子弾力性が小さくなることを意味する。この場合、IS 曲線は(2)と同様の方法で

$$i = -0.04Y + 32$$

と導出される。(2)と比較すると、IS 曲線の傾きは急になっている。



第4講 資産市場①：資産としての貨幣と債券

問題1

(1)

$$S_B = D/\alpha = 100/0.0125 = 8000 \text{ 億円}$$

(2)

$$8000 \text{ 億} \times 0.0125 = 100 \text{ 億円}$$

(3)

この場合、100 億円の預金額の増加は、全体で $100/0.02 = 5000$ 億円だけの預金を増加させる。すなわち、準備率の上昇は、預金額の増加がシステム全体の預金額へ及ぼす影響を低下させる。

問題2

(1)

$$15 \text{ 兆} \times 0.01 = 1500 \text{ 億円}$$

(2)

買いオペによる銀行の日銀当座預金の増加分は $2000 - 1500 = 500$ 億円となる。この500 億円がすべて貸出に回される場合、システム全体で $500/0.01 = 5$ 兆円だけ預金額が増加する。

(3)

売りオペによる銀行の日銀当座預金の減少分は $1500 - 1000 = 500$ 億円となる。不足した日銀当座預金を補うためにこの銀行が貸出を500 億円減少させる場合、システム全体で $500/0.01 = 5$ 兆円だけ預金額が減少する。

問題 3

(1)

価格が 80 万円の場合、利子率は $(120 - 80) / 80 = 0.5$ となる。価格が 100 万円に上昇すると、利子率は $(120 - 100) / 100 = 0.2$ に低下する。

(2)

実質利子率は、 $0.03 - (-0.02) = 0.05$ と計算され、5%となる。

第5講 資産市場②：貨幣市場と債券市場

問題1

(1)

$$L + B^D = M/P + B^S/P$$

(2)

$L=50$, $M/P=30$ を資産市場の均衡式に代入すると

$$50 + B^D = 30 + B^S/P$$

すなわち

$$B^S/P - B^D = 20 > 0$$

となり、債券市場では超過供給が発生していることがわかる。

(3)

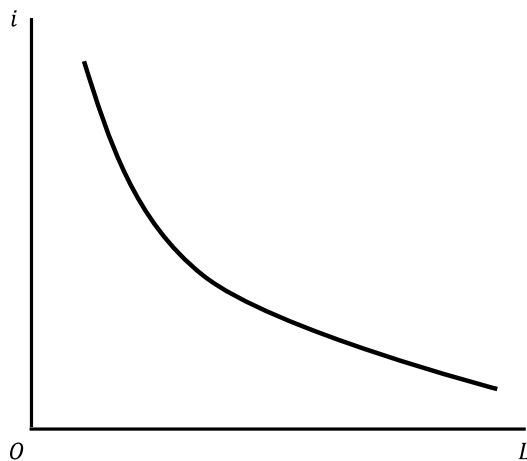
債券の供給を 20 だけ減少させると、債券市場の超過供給は解消する。

問題2

(1)

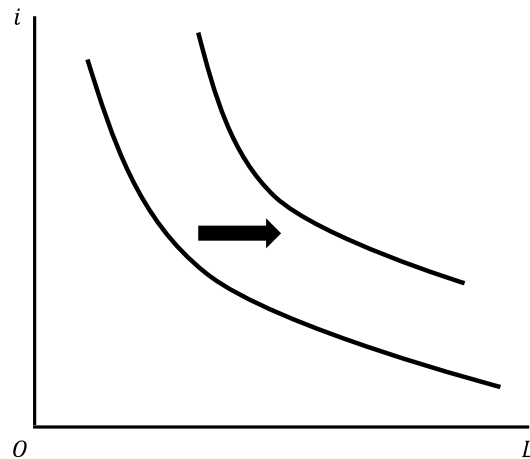
所得 Y が一定の下で利子率 i が低下（上昇）すると、貨幣需要は増加（減少）する。

したがって、 i と L は図のような右下がりの関係で表される。



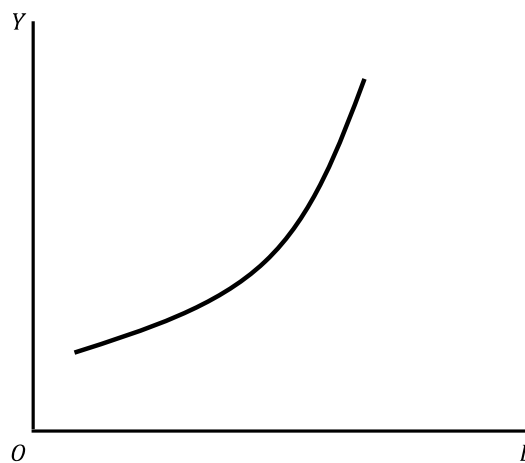
(2)

所得 Y が増加すると、それぞれの利子率の下で、対応する貨幣需要 L は増加する。
このとき、 i と L の間の右下がりの関係は、図のように右方向へシフトする。



(3)

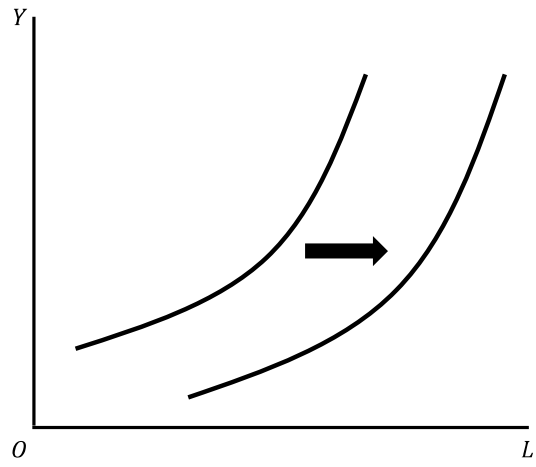
利子率 i が一定の下で、所得 Y が増加（減少）すると、貨幣需要は増加（減少）する。したがって、 Y と L は図のような右上がりの関係で表される。



(4) **【問題訂正】** (3) の状況において利子率 i が低下するとき、貨幣需要 L と所得 Y の関係はどのように変化するものと考えられるか。説明しなさい。

利子率 i が低下すると、それぞれの所得の下で、対応する貨幣需要 L は増加する。こ

のとき、 Y と L の間の右上がりの関係は、図のように右方向へシフトする。



第6講 資産市場③：資産市場の均衡とLM曲線

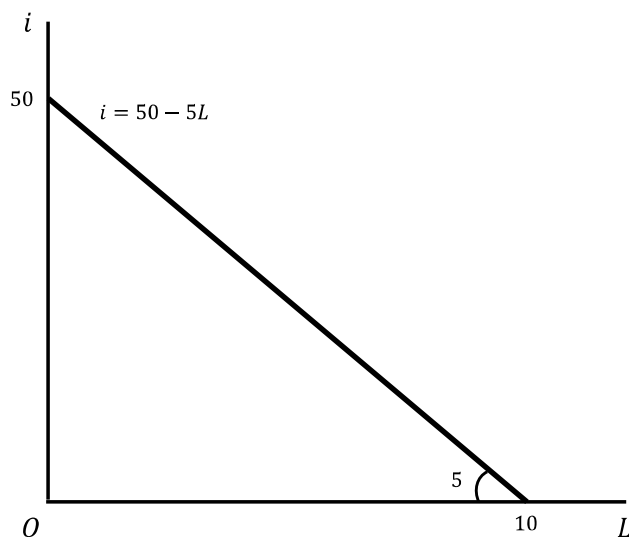
問題1

(1)

貨幣需要関数 L に $Y=10$ を代入すると

$$L=10-0.2i$$

を得る。これを縦軸に i 、横軸に L をとった平面に図示する。



(2)

実質貨幣供給量は $16/2=8$ となる。貨幣市場の均衡式は

$$L=10-0.2i=8$$

で表される。これを i について解くと

$$i=10$$

を得る。

(3)

$Y=12$ の場合、貨幣需要関数は

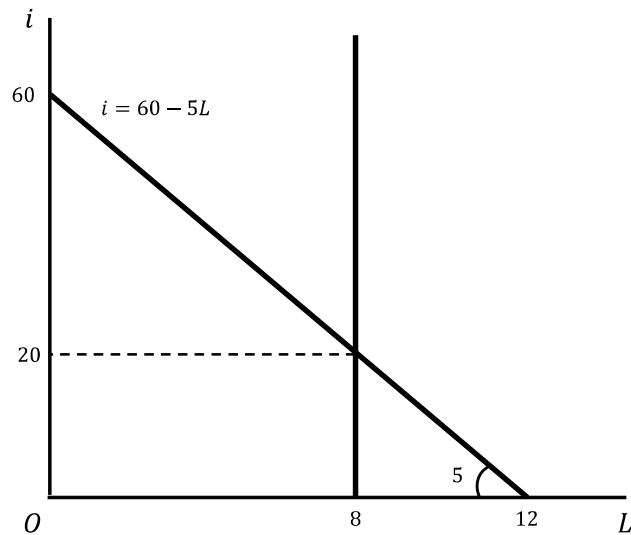
$$L=12-0.2i$$

となる。すなわち、貨幣需要曲線は右方向へシフトする。実質貨幣供給量が 8 で変化

ない場合、貨幣市場を均衡させる利子率は

$$12 - 0.2i = 8$$

を解くことで $i=20$ となり、(2)と比べて上昇する。



問題2

【問題訂正】 ある経済における貨幣需要関数、**名目**貨幣供給量、物価水準が以下のよう
に与えられている。

(1)

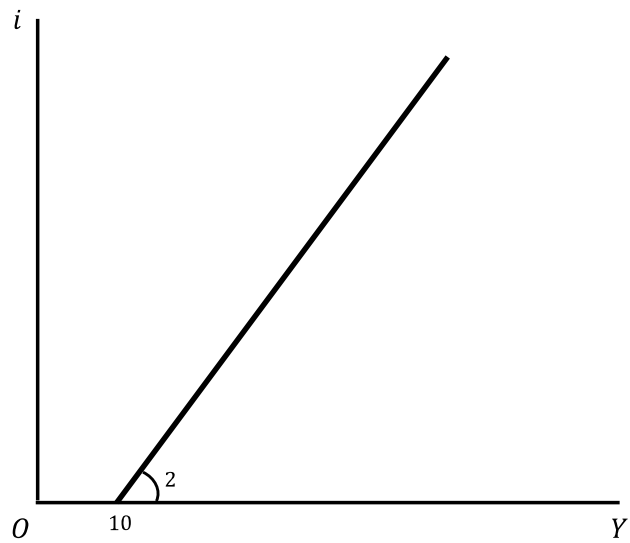
貨幣市場の均衡条件 $M/P=L$ において、 L 、 M 、 P を代入すると

$$6 = 0.6Y - 0.3i$$

を得る。これを变形すると LM 曲線は

$$i = 2Y - 20$$

のように導出される。



(2)

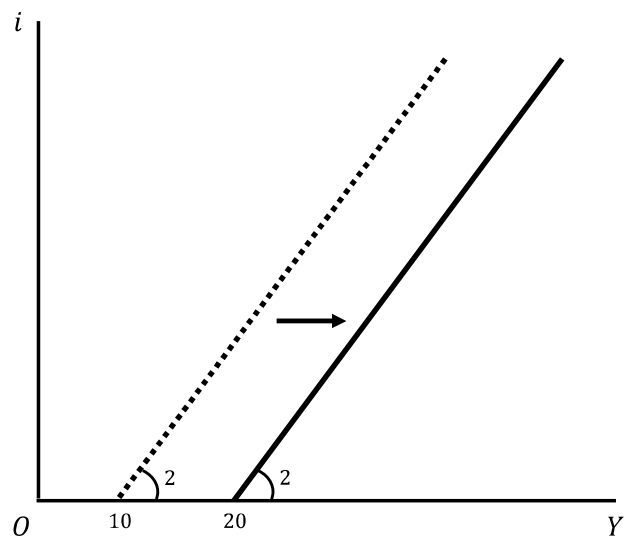
$M=12$ のとき、貨幣市場の均衡式は

$$12 = 0.6Y - 0.3i$$

となり、LM 曲線は

$$i = 2Y - 40$$

となる。すなわち、名目貨幣供給量の増加に伴い、LM 曲線は右下方方向へシフトする。



(3)

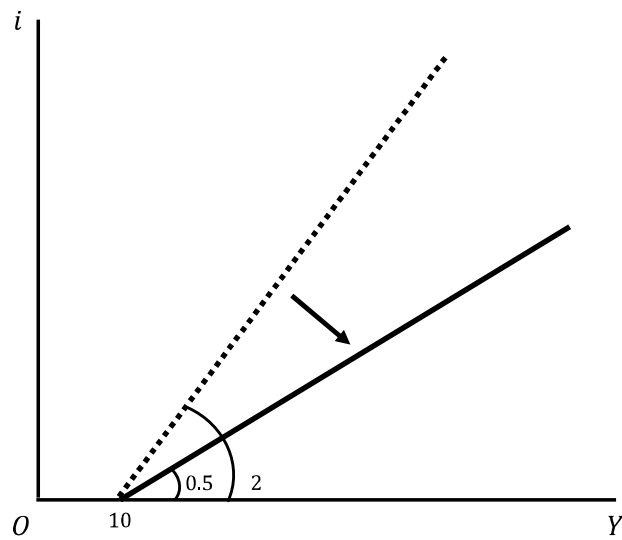
新たな貨幣需要関数の下での貨幣市場の均衡式は

$$6 = 0.6Y - 1.2i$$

となり，LM 曲線は

$$i = 0.5Y - 5$$

となる。すなわち，貨幣需要関数の傾きが緩やかになると，LM 曲線の傾きは緩やかになる。



第7講 IS-LM分析①：均衡

問題1

(1)

IS 曲線

$S = Y - T - C$ において、消費関数 C と $T=0$ を代入すると、貯蓄関数は

$$S = Y - [0.8Y + 80] = 0.2Y - 80$$

となる。さらに、 $I = S + (T - G)$ において、投資関数 I 、貯蓄関数 S 、 $T=0$ 、 $G=60$ を代入すると

$$60 - 10i = 0.2Y - 80 - 60$$

を得る。これを変形すると IS 曲線は

$$i = -0.02Y + 20$$

のように導出される。

LM 曲線

貨幣市場の均衡条件 $M/P = L$ において、 L 、 M 、 P を代入すると

$$400 = Y - 100i$$

を得る。これを変形すると LM 曲線は

$$i = 0.01Y - 4$$

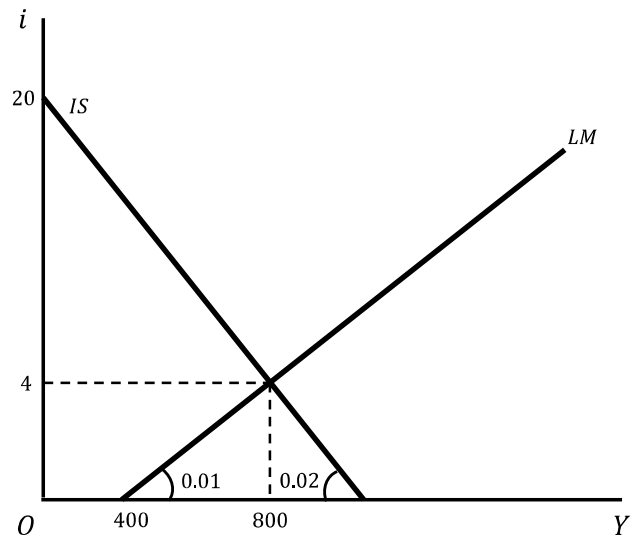
のように導出される。

(2)

(1)で導出した IS 曲線と LM 曲線を i と Y について解くと

$$Y = 800, i = 4$$

を得る。



問題 2

(1)

IS 曲線

$S = Y - T - C$ において、消費関数 C と $T=0$ を代入すると、貯蓄関数は

$$S = Y - [0.5Y + 10] = 0.5Y - 10$$

となる。さらに、 $I = S + (T - G)$ において、投資関数 I 、貯蓄関数 S 、 $T=0$ 、 $G=30$ を代入すると

$$10 - 5i = 0.5Y - 10 - 30$$

を得る。これを変形すると IS 曲線は

$$i = -0.1Y + 10$$

のように導出される。

LM 曲線

貨幣市場の均衡条件 $M/P = L$ において、 L 、 $M=50$ 、 $P=1$ を代入すると

$$50 = Y - 10i + 50$$

を得る。これを変形すると LM 曲線は

$$i = 0.1Y$$

のように導出される。

(2)

(1)で導出した IS 曲線と LM 曲線を i と Y について解くと

$$Y=50, i=5$$

を得る。

(3)

$Y=50, i>5$ となるような GDP と利子率の組合せは、IS 曲線の右上方の領域、LM 曲線の左上方の領域に相当するため、財市場では超過供給、貨幣市場でも超過供給が生じる。

(4)

$Y<50, i=5$ となるような GDP と利子率の組合せは、IS 曲線の左下方の領域、LM 曲線の右下方の領域に相当するため、財市場では超過需要、貨幣市場でも超過需要が生じる。

第8講 IS-LM分析②：財政政策

問題1

(1)

IS 曲線

$S = Y - T - C$ において、消費関数 C と租税 $T = 0.2Y$ を代入すると、貯蓄関数は

$$S = Y - 0.2Y - [0.6(Y - 0.2Y) + 80] = 0.32Y - 80$$

となる。さらに、 $I = S + (T - G)$ において、投資関数 I 、貯蓄関数 S 、 $T = 0.2Y$ 、 $G = 214$ を代入すると

$$200 - 13i = 0.52Y - 294$$

を得る。これを変形すると IS 曲線は

$$i = -0.04Y + 38$$

のように導出される。

LM 曲線

貨幣市場の均衡条件 $M/P = L$ において、 L 、 M 、 P を代入すると

$$160 = 60 + 0.2Y - 10i$$

を得る。これを変形すると LM 曲線は

$$i = 0.02Y - 10$$

のように導出される。

上で導出した IS 曲線と LM 曲線を Y と i について解くと

$$Y = 800, i = 6$$

を得る。

(2)

$G = 253$ の下では、IS 曲線は

$$i = -0.04Y + 41$$

のように導出される。LM 曲線には変化がないため、新たな IS 曲線と(1)で導出した LM 曲線を Y と i について解くと

$$Y = 850, i = 7$$

を得る。政府支出の増加により、GDP は増加し、利子率は上昇する。

(3)

当初、利子率が 6 の下での投資は

$$I=200-13\times 6=122$$

政府支出の増加により、利子率が 7 に上昇した下での投資は

$$I=200-13\times 7=109$$

したがって、投資の変化は

$$\Delta I=109-122=-13$$

財政政策によってクラウディング・アウトされた投資は 13 となる。

問題 2

(1)

問題 1 と同様の方法で IS 曲線と LM 曲線を求めると、IS 曲線は

$$i=-0.05Y+7$$

LM 曲線は

$$i=0.05Y-1$$

のように導出される。これらを Y と i について解くことで

$$Y=80, i=3$$

を得る。

(2)

まず、完全雇用 ($Y=92$) が実現した新たな均衡の下での利子率を求める。政府支出を変化させても LM 曲線には変化がないため、(1) で求めた LM 曲線に完全雇用 GDP である $Y=92$ を代入すると

$$i=0.05\times 92-1=3.6$$

を得る。したがって、新たな均衡の下での GDP は 92、利子率は 3.6 となる。

次に、 $Y=92$ 、 $i=3.6$ を通る IS 曲線について考える。政府支出が G で表されるととき、消費関数 C 、投資関数 I 、租税 $T=8$ の下での IS 曲線を求めると

$$i=-0.05Y+(19+G)/5$$

と表される。これに $Y=92$, $i=3.6$ を代入し, G について解くと

$$G=22$$

を得る。したがって, 完全雇用 GDP を達成するためには, 政府支出を 16 から 22 へと 6 だけ増加させる必要がある。

(3)

租税が T で表される時, 消費関数 C , 投資関数 I , 政府支出 $G=16$ の下での IS 曲線を求めると

$$i = -0.05Y - 0.15T + 8.2$$

と表される。これに $Y=92$, $i=3.6$ を代入し, T について解くと

$$T=0$$

を得る。したがって, 完全雇用 GDP を達成するためには, 租税を 6 から 0 へと 6 だけ減少させる必要がある。

第9講 IS-LM分析③：金融政策

問題1

(1)

$\beta=0.1$, $\alpha=0.2$ より, 貨幣乗数は

$$(0.2+1)/(0.2+0.1)=4$$

と求められる。

(2)

貨幣供給量の増加分 ΔM は, ハイパワード・マネーの増加分を ΔH とすると

$$\Delta M=4\times\Delta H=4\times 12=48$$

として求められる。したがって, 貨幣供給量は 48 だけ増加する。

(3)

$$\Delta M/\Delta H=60/12=5=(0.2+1)/(0.2+\alpha)$$

これを α について解くと

$$\alpha=0.04$$

を得る。したがって, この場合, 預金準備率は 4% に設定すればよい。

問題2

(1)

IS 曲線

$S=Y-T-C$ において, 消費関数 C と租税 $T=0$ を代入すると, 貯蓄関数は

$$S=Y-(0.7Y+30)=0.3Y-30$$

となる。さらに, $I=S+(T-G)$ において, 投資関数 I , 貯蓄関数 S , $T=0$, $G=20$ を代入すると

$$50-8i=0.3Y-30-20$$

を得る。これを变形すると IS 曲線は

$$i=-(3/80)Y+25/2$$

のように導出される。

LM 曲線

貨幣市場の均衡条件 $M/P=L$ において、 L , M , P , $I=8$ を代入すると

$$200=0.4Y-8i+160$$

を得る。これを变形すると LM 曲線は

$$i=(1/20)Y-5$$

のように導出される。

上で導出した IS 曲線と LM 曲線を Y と i について解くと

$$Y=200, i=5$$

を得る。

(2)

$I=8$, $M=256$ の下では、LM 曲線は

$$i=(1/20)Y-12$$

のように導出される。IS 曲線には変化がないため、新たな LM 曲線と(1)で導出した IS 曲線を Y と i について解くと

$$Y=280, i=2$$

を得る。名目貨幣供給の増加により、GDP は増加し、利率は低下する。

(3)

$I=36$, $M=200$ の下では、LM 曲線は

$$i=(1/90)Y-10/9$$

のように導出される。IS 曲線には変化がないため、新たな LM 曲線と(1)で導出した IS 曲線を Y と i について解くと

$$Y=280, i=2$$

を得る。 I の上昇により、GDP は増加し、利率は低下する。

(4)

$I=36$, $M=256$ の下では、LM 曲線は

$$i=(1/90)Y-8/3$$

のように導出される。IS 曲線には変化がないため、新たな LM 曲線と(1)で導出した IS 曲線を Y と i について解くと

$$Y=312, i=0.8$$

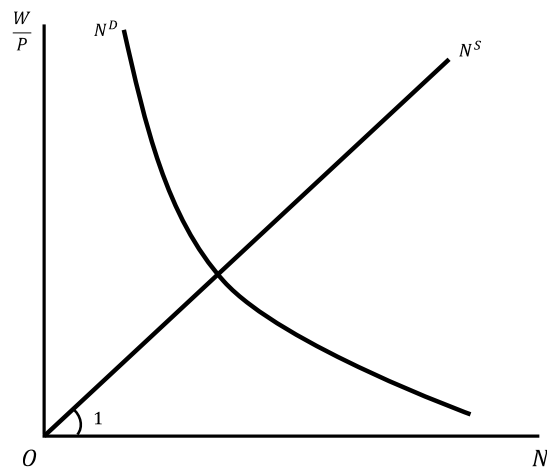
を得る。名目貨幣供給の増加は(2)と(4)ともに 56 であるが、GDP の増加分は、 $I=8$ の場合は 80、 $I=36$ の場合は 32 となる。すなわち、貨幣需要の利子弾力性 I が大きくなると、金融政策の効果は小さくなることがわかる。

第10講 労働市場

問題1

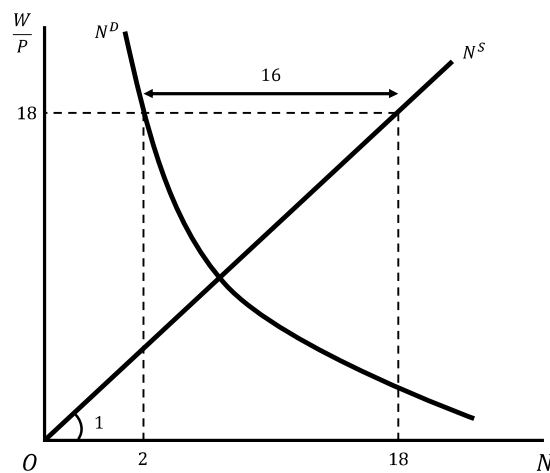
(1)

縦軸に実質賃金 W/P ，横軸に労働量 N をとった平面に労働需要関数と労働供給関数を図示する。



(2)

$W/N = 18$ のとき， $N^D = 2$ ， $N^S = 18$ となるため，非自発的失業者の数は， $18 - 2 = 16$ となる。



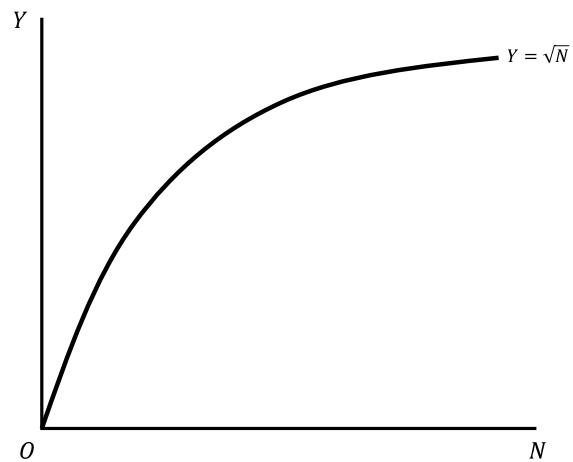
(3)

$W/N = 9$ のとき、 $N^D = 4$ 、 $N^S = 9$ となるため、雇用量は4となる。

問題 2

(1)

縦軸に産出量 Y ，横軸に労働量 N をとった平面に，生産関数を図示する。



(2)

労働投入量は，労働需要量に従って決定される。労働需要量は実質賃金と労働の限界
価値生産物が等しくなる水準に決まる。すなわち，

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2\sqrt{N}}$$

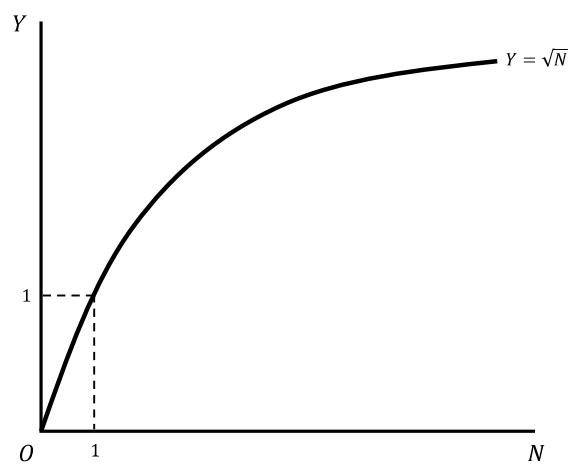
これを N について解くと

$$N = 1$$

を得る。産出量は

$$Y = \sqrt{1} = 1$$

となる。



(3)

実質賃金が $1/6$ のとき、労働投入量（労働需要量）は

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{2\sqrt{N}}$$

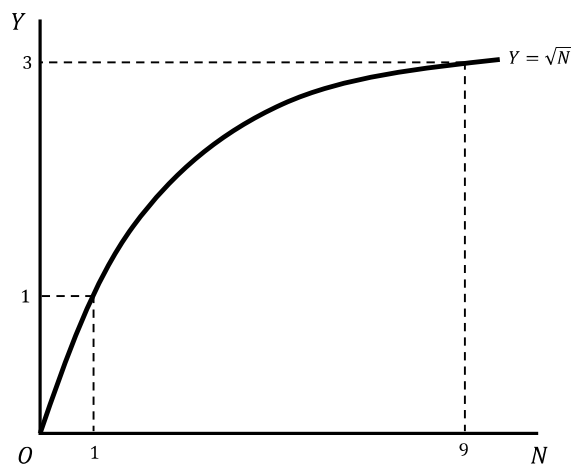
を N について解くことで、

$$N = 9$$

となる。産出量は

$$Y = \sqrt{9} = 3$$

となる。実質賃金の下落は、産出量を増加させる。



第11講 AD-ASモデル①：AD曲線とAS曲線の導出

問題1

(1)

$S = Y - T - C$ において消費関数 C と $T=0$ を代入し貯蓄関数を求め、 $I = S + (T - G)$ において、投資関数 I 、貯蓄関数 S 、 $T=0$ 、 $G=0$ を代入し変形することでIS曲線は

$$i = -0.4Y + 120$$

のように導出される。また、実質貨幣供給量は $200/P$ と表されるため、貨幣市場の均衡条件 $200/P = L$ において、 L を代入し変形することでLM曲線は

$$i = 0.6Y + 120 - 200/P$$

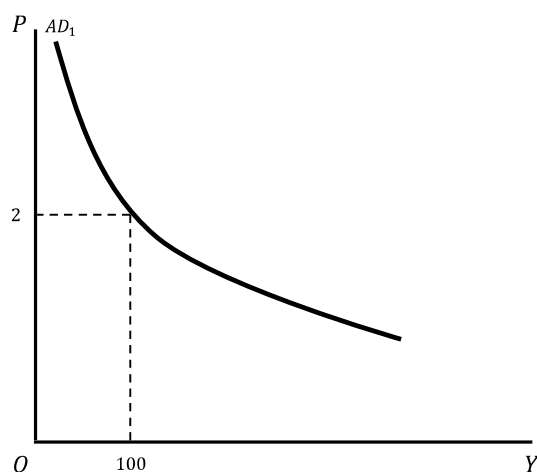
のように導出される。これらのIS曲線とLM曲線において、 i を消去すると

$$-0.4Y + 120 = 0.6Y + 120 - 200/P$$

となり、これを整理するとAD曲線

$$P = 200/Y$$

を得る（下図の AD_1 ）。



(2)

新たな貨幣需要関数の下では、LM曲線は

$$i = (12/70)Y + 240/7 - 400/7P$$

のように導出される。IS曲線には変化がないため、新たなLM曲線と(1)で導出した

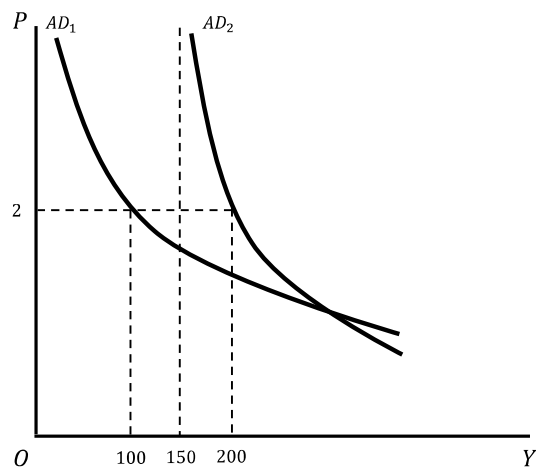
IS 曲線において、 i を消去すると

$$-0.4Y + 120 = (12/70)Y + 240/7 - 400/7P$$

となり、これを整理すると AD 曲線

$$P = 100/(Y - 150)$$

を得る（下図の AD_2 ）。



(3)

政府支出は 0 から 100 へと増加する。 $G=100$ の下では、IS 曲線は

$$i = -0.4Y + 220$$

のように導出される。LM 曲線には変化がないため、新たな IS 曲線と(1)で導出した

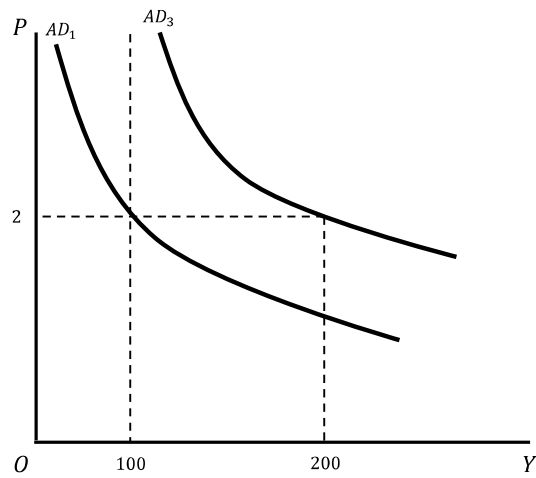
LM 曲線において、 i を消去すると

$$-0.4Y + 220 = 0.6Y + 120 - 200/P$$

となり、これを整理すると AD 曲線

$$P = 200/(Y - 100)$$

を得る（下図の AD_3 ）。



問題 2

(1)

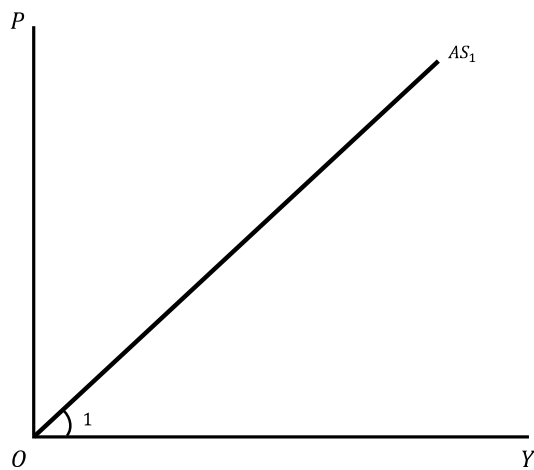
労働需要関数において、 $W=0.5$ と $N^{1/2}=Y$ を代入すると

$$0.5/P = 1/2 Y$$

となる。これを变形すると AS 曲線

$$P = Y$$

を得る（下図の AS_1 ）。



(2)

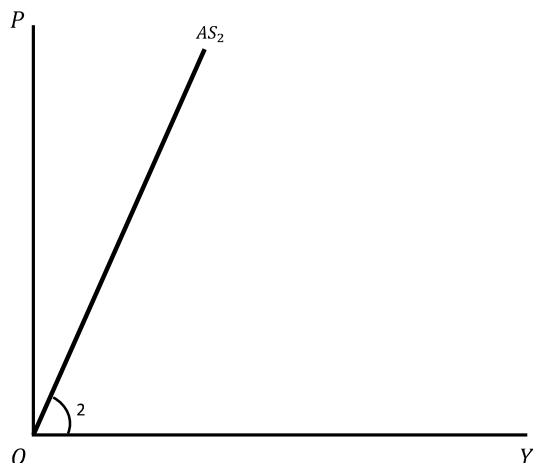
(1)と同様、労働需要関数において、 $W=1$ と $N^{1/2}=Y$ を代入すると

$$1/P = 1/2 Y$$

となる。これを变形すると AS 曲線

$$P=2Y$$

を得る（下図の AS_2 ）。すなわち、名目賃金 W が 0.5 から 1 へ上昇すると、AS 曲線の傾きが急になることがわかる。



(3)

AD 曲線 $P=500/(Y-40)$ と AS 曲線 $P=Y$ を Y と P について解く。 $P=Y$ を AD 曲線に代入すると

$$Y=500/(Y-40)$$

となる。これを Y について解くと

$$Y=-10, 50$$

を得る。産出量は正の数であるため、均衡産出量は $Y=50$ となる。 $Y=50$ のとき、 P は AS 曲線 $P=Y$ より 50 となる。したがって、均衡物価水準は 50、均衡産出量は 50 となる。

第12講 AD-AS モデル②：需要ショックと供給ショック

問題1

(1)

$S = Y - T - C$ において消費関数 C と $T = 0$ を代入し貯蓄関数を求め、 $I = S + (T - G)$ において、投資関数 I 、貯蓄関数 S 、 $T = 0$ 、 $G = 18$ を代入し変形することで IS 曲線は

$$i = -0.3Y + 1218$$

のように導出される。また、実質貨幣供給量は $1600/P$ と表されるため、貨幣市場の均衡条件 $1600/P = L$ において、 L を代入し変形することで LM 曲線は

$$i = 0.7Y + 1200 - 1600/P$$

のように導出される。これらの IS 曲線と LM 曲線において、 i を消去すると

$$-0.3Y + 1218 = 0.7Y + 1200 - 1600/P$$

となり、これを整理すると AD 曲線

$$P = 1600/(Y - 18)$$

を得る。

(2)

(1)で求めた AD 曲線 $P = 1600/(Y - 18)$ と AS 曲線 $P = Y$ を Y と P について解く。 $P = Y$ を AD 曲線に代入すると

$$Y = 1600/(Y - 18)$$

となる。産出量は正の数であることに注意して、これを Y について解くと

$$Y = 50$$

を得る。 P は AS 曲線 $P = Y$ より 50 となる。したがって、均衡物価水準は 50、均衡産出量は 50 となる。

(3)

$G = 0$ の下では、IS 曲線は

$$i = -0.3Y + 1200$$

のように導出される。LM 曲線には変化がないため、新たな IS 曲線と(1)で導出した

LM 曲線において、 i を消去すると

$$-0.3Y + 1200 = 0.7Y + 1200 - 1600/P$$

となり、これを整理すると AD 曲線

$$P = 1600/Y$$

を得る。これを AS 曲線 $P = Y$ と連立させて Y と P について解くと

$$Y = 40, P = 40$$

を得る。政府支出減の需要ショックにより、産出量が減少し、物価水準が低下することがわかる。

(4)

$Y = 50, P = 50$ を通る AD 曲線について考える。まず、 $G = 0$ の下での IS 曲線は、(3)で導出した通り

$$i = -0.3Y + 1200$$

で与えられる。名目貨幣供給量が M で表されるとき、LM 曲線は

$$i = 0.7Y + 1200 - M/P$$

で表される。これらの IS 曲線と LM 曲線において、 i を消去すると

$$-0.3Y + 1200 = 0.7Y + 1200 - M/P$$

となり、これを整理すると AD 曲線

$$P = M/Y$$

を得る。これが $Y = 50, P = 50$ を通るとき

$$M = 2500$$

となる。したがって、産出量 Y を 50 の水準に戻すには、名目貨幣供給量を 1600 から 2500 へと 900 だけ増加させる必要がある。

問題 2

(1)

労働需要関数において、 $W = 1$ と $N^{1/2} = Y/2$ を代入すると

$$1/P = 1/(Y/2)$$

となる。これを变形すると AS 曲線

$$P = Y/2$$

を得る。

(2)

(1)で求めた AS 曲線 $P = Y/2$ と AD 曲線 $P = 18 - Y$ を Y と P について解くと

$$Y = 12, P = 6$$

を得る。

(3)

(1)と同様、労働需要関数において、 $W = 4$ と $N^{1/2} = Y/2$ を代入すると

$$4/P = 1/(Y/2)$$

となる。これを变形すると AS 曲線

$$P = 2Y$$

を得る。この AS 曲線と AD 曲線 $P = 18 - Y$ を Y と P について解くと

$$Y = 6, P = 12$$

を得る。名目賃金上昇の供給ショックにより、産出量が減少し、物価水準が上昇することがわかる。

(4)

財政政策の実施により、AD 曲線は変化するが、AS 曲線は変化しない。したがって、この場合、産出量と物価水準は AS 曲線 $P = 2Y$ に沿って変化する。すなわち、産出量 Y が 6 から 12 へ増加すると、物価水準 P は 12 から 24 へと上昇する（100%のインフレが発生）。

第 13 講 新古典派マクロ経済モデル①：労働市場の修正

問題 1

(1)

新古典派マクロ経済モデルにおける AD 曲線は、労働の需給が等しくなるような水準に対応した産出量で垂直な直線となる。労働需要曲線と労働供給曲線より、均衡においては

$$1/N=N$$

となり、これを N について解くと

$$N=1$$

を得る。 $N=1$ に対応した産出量は生産関数より

$$Y=\ln 1+200=200$$

となる。すなわち、AS 曲線は

$$Y=200$$

となる。



(2)

総需要曲線に $Y=200$ を代入すると

$$P=480/(200-40)=3$$

を得る。したがって、均衡物価水準は 3、均衡産出量は 200 となる。

問題 2

(1)

$S=Y-T-C$ において消費関数 C と $T=0$ を代入し貯蓄関数を求め、 $I=S+(T-G)$ において、投資関数 I 、貯蓄関数 S 、 $T=0$ 、 $G=80$ を代入し変形することで IS 曲線は

$$i = -0.25Y + 460$$

のように導出される。また、実質貨幣供給量は $1440/P$ と表されるため、貨幣市場の均衡条件 $1440/P=L$ において、 L を代入し変形することで LM 曲線は

$$i = 0.75Y + 800 - 1440/P$$

のように導出される。これらの IS 曲線と LM 曲線において、 i を消去すると

$$-0.25Y + 460 = 0.75Y + 800 - 1440/P$$

となり、これを整理すると AD 曲線

$$P = 1440/(Y + 340)$$

を得る。

(2)

AS 曲線 $Y=480$ を(1)で求めた AD 曲線に代入すると

$$P = 1440/(480 + 340) = 72/41$$

となる。したがって、均衡における産出量は 480、物価水準は $72/41$ となる。

(3)

$G=120$ の下では、IS 曲線は

$$i = -0.25Y + 480$$

のように導出される。LM 曲線には変化がないため、新たな IS 曲線と(1)で導出した LM 曲線において、 i を消去すると

$$-0.25Y + 480 = 0.75Y + 800 - 1440/P$$

となり、これを整理すると AD 曲線

$$P = 1440/(Y + 320)$$

を得る。これに $Y=480$ を代入すると

$$P = 1440/(480 + 320) = 1.8$$

をなる。したがって、新たな均衡における産出量は 480、物価水準は 1.8 となる。

(4)

供給ショックにより，新たな AS 曲線は $Y=240$ となる。これを(1)で求めた AD 曲線に代入すると

$$P=1440/(240+340)=72/29$$

を得る。したがって，新たな均衡における産出量は 240，物価水準は $72/29$ となる。

第14講 新古典派マクロ経済モデル②：総需要と総供給の均衡

問題1

(1)

$S = Y - T - C$ において消費関数 C と $T = 50$ を代入すると、貯蓄関数

$$S = 0.2Y - 40$$

を得る。これを投資関数 I , $T = 50$, $G = 60$ とともに財市場の均衡式 $I = S + (T - G)$ に代入し整理することで財市場の均衡式 (IS) は

$$r = -0.1Y + 39$$

のように求められる。また、実質貨幣供給量は $1320/P$ と表されるため、貨幣市場の均衡条件 $1320/P = L$ において、 L と $\pi^e = 0$ 代入し整理することで貨幣市場の均衡式 (LM)

$$r = 0.1Y - 132/P$$

のように導出される。

(2)

労働需要関数と労働供給関数より、労働市場の均衡では

$$900/N = N$$

が成り立っている。これを N について解くと

$$N = 30$$

を得る。 $N = 30$ を生産関数に代入すると完全雇用産出量

$$Y = 12 \times 30 = 360$$

を得る。

(3)

(2)で求めた $Y = 360$ を(1)で求めた財市場の均衡式 (IS) に代入すると

$$r = -0.1 \times 360 + 39 = 3$$

を得る。

(4)

$Y=360$ と(3)で求めた $r=3$ を(1)で求めた貨幣市場の均衡式 (LM) に代入すると

$$3=0.1 \times 360 - 132/P$$

となる。これを P について解くと

$$P=4$$

を得る。

問題 2

【問題訂正】 投資関数 : $I=300-100r$

(1)

$S=Y-T-C$ において消費関数 C と $T=0$ を代入すると、貯蓄関数

$$S=0.4Y-275$$

を得る。これを投資関数 I , $T=0$, $G=75$ とともに財市場の均衡式 $I=S+(T-G)$ に代入し整理することで財市場の均衡式 (IS) は

$$r=-0.004Y+6.5$$

のように求められる。また、実質貨幣供給量は $800/P$ と表されるため、貨幣市場の均衡条件 $800/P=L$ において、 L と $\pi^e=0$ 代入し整理することで貨幣市場の均衡式 (LM)

$$r=Y/120+17/3-40/3P$$

のように導出される。

(2)

完全雇用産出量 $Y=500$ を(1)で求めた財市場の均衡式 (IS) に代入すると、均衡利子率

$$r=-0.004 \times 500 + 6.5 = 4.5$$

を得る。さらに、 $Y=500$ と $r=4.5$ を(1)で求めた貨幣市場の均衡式 (LM) に代入すると

$$4.5 = 500/120 + 17/3 - 40/3P$$

となる。これを P について解くと、均衡物価水準

$$P=2.5$$

を得る。

(3)

(1)と同様、 $G=75+200=275$ の下では、財市場の均衡式 (IS) は、

$$r = -0.004Y + 8.5$$

のように導出される。これに完全雇用産出量 $Y=500$ を代入すると

$$r = -0.004 \times 500 + 8.5 = 6.5$$

を得る。貨幣市場の均衡式 (LM) には変化がないため、 $Y=500$ と $r=6.5$ を(1)で求めた LM に代入すると

$$6.5 = 500/120 + 17/3 - 40/3P$$

となる。これを P について解くと

$$P = 4$$

を得る。以上から

$$\text{均衡産出量： } Y = 500$$

$$\text{均衡利子率： } r = 6.5$$

$$\text{均衡物価水準： } P = 4$$

となる。

(4)

財市場の均衡式 (IS) には変化がないため、(1)と同様に、利子率は $r=4.5$

となる。また、 $M=800+400=1200$ の下では、貨幣市場の均衡式 (LM) は、

$$r = Y/120 + 17/3 - 20/P$$

のように導出される。これに完全雇用産出量 $Y=500$ と $r=4.5$ を代入すると

$$4.5 = 500/120 + 17/3 - 20/P$$

となる。これを P について解くと

$$P = 3.75$$

を得る。以上から

$$\text{均衡産出量： } Y = 500$$

$$\text{均衡利子率： } r = 4.5$$

$$\text{均衡物価水準： } P = 3.75$$

となる。