

基礎マクロ経済学 中間試験 [解説]

担当：別所俊一郎

1 GDP

空欄を埋めた問題文は以下のとおり。

日本の国内総生産（GDP）は2006 暦年の名目値でおおよそ 500 兆円である。GDP については三面等価の原則が成り立つが、これは GDP を生産面、分配面、支出面から計測したときに全て等しくなることをいう。生産面から GDP を考えるときには、GDP が国内で生まれた付加価値のグロスの合計だということに注意しよう。つまり、持家の住宅サービスは GDP に含まれるし、外国人に東京を案内するサービス料は含まれる。生産して次の期に在庫として繰り越さずに廃棄したものは含まれないし、固定資本減耗は含まれる。支出面からみると、家計消費（民間最終消費支出）が支出の約 6 割を占める最大の項目であり、約 15% を占める民間企業設備投資がこれに続く。海外部門を考えなければ、生産面と支出面からみた GDP が等しいという関係は $Y = C + I + G$ と表現できる。投資 I と政府支出 G がなんらかの外生的な要因で決まっていれば、消費 C が所得 Y の 1 次関数で表現できると仮定すると、投資 I が政府支出 G が 1 単位増えると、所得 Y はそれ以上に拡大することが期待される。たとえば限界消費性向が 0.8 のとき、 Y の増加量を示す政府支出乗数は 5 である。分配面からは、GDP は雇用者報酬や営業余剰に分けられる。家計の可処分所得に占める純貯蓄の比率を純貯蓄率といい、近年の日本では約 3% という水準である。今後の高齢化の進展を考えると、ライフサイクル仮説からは貯蓄率は中長期的には低くなると考えられる。

- (a) **ア**：2006 暦年の GDP は、2006 年度の国民経済計算で 508 兆 9251 億円と推計されている。なお、1996 暦年の GDP は 504 兆 2619 億円と推計されており、この 10 年ほどは名目値でおおむね 500 兆円前後の値を示している。

イ：2006 暦年の実績値で、民間最終消費支出は約 291 億円であり、GDP の約 57.1% を占める。総固定資本形成（民間・政府を含む）は約 23.5%、政府最終消費支出は約 17.7% である。輸出が 16.1% を占めているが、輸出の占める比率は 1990 年代後半以降上昇傾向にある（平成 19 年版経済財政白書、第 1-1-34 図）。

ウ：生産面と支出面からみた GDP が等しいという恒等式 $Y = C + I + G$ に線形で表現される消費関数 $C = c_0 + c_1 Y$ (c_0, c_1 は定数) を代入すると

$$Y = c_0 + c_1 Y + I + G, \quad (1 - c_1)Y = c_0 + I + G, \quad Y = \frac{c_0 + I + G}{1 - c_1}$$

となるので、政府支出乗数は

$$\frac{\partial Y}{\partial G} = \frac{1}{1 - c_1}$$

となる。したがって、 $c_1 = 0.8$ であれば求める乗数は 5。

工：2006 暦年の実績値では家計部門の純可処分所得が約 294 兆円、最終消費支出が約 284 兆円であり、家計部門の純貯蓄は約 9.7 兆円である。純貯蓄の純可処分所得に対する比率を貯蓄率と呼ぶから、計算してみると約 3.3% である。日本の家計部門の純貯蓄率は高いといわれているが、近年では低落傾向にある。

- (b) **A**, **B**, **C**：三面等価の法則とは、ある経済のある期間内の GDP は、生産面からみても、支出面からみても、分配面からみても等しくなるという性質をさす (unit 8)。GDP が経済で一定期間内に生産された付加価値の合計であるとみるのは生産面からの見方である。企業が合併しても経済で生産される付加価値に変化がないことから分かるように、生産面からの GDP は最終的な財・サービスのもつ付加価値に等しく、またそれは、中間段階で生まれる付加価値の合計に等しい (unit 7)。一定期間内に経済で生産された付加価値を誰が必要しているかという点から集計するのが支出面からの見方である。GDP は「国内で」生産された付加価値の合計であるから、国内で生産された財・サービスを外国の主体が必要するぶん (輸出) は支出面に計上しなければならないし、国内の主体の需要であっても国外で生産された付加価値への需要 (輸入) は支出面からみた GDP には含まれない。また、国内の需要は大きく「消費」と「投資」に分けられる。その期間を越えて効用や生産能力を発揮する需要を投資と呼び、期間内でおさまってしまうものを消費と呼ぶ。投資には、次の期への持越しである在庫を含む。消費はしばしば民間部門によるものと公的部門によるものに分けて考えられる (民間最終消費支出と政府最終消費支出)。したがって、海外部門を考えなければ、支出面からの GDP は $C + I + G$ と表現できる。これが生産からみた GDP Y と事後的には常に等しいということを示す $Y = C + I + G$ と表現する。

生産されたものがなんらかの経済主体によって需要されればその対価は生産に携わった生産要素に分配される。それゆえ、分配面からみた GDP を考えることができる。生産要素としてはしばしば労働と資本が想定される。家計部門は労働の出し手として雇用者報酬を受け取り、資本の最終的な出し手として財産所得を受け取る。ここから経常税や社会負担 (直接税と社会保険料負担) を支払った残りが可処分所得であり、可処分所得から消費を引いたものが貯蓄と呼ばれる。

- (c) GDP は一定期間内に経済で生産された付加価値を市場価格で評価した合計であるが、市場取引が行われない財・サービスが存在するなどの理由により、その計算には一定の約束事がある (unit 7)。農家による農作物の自家消費、社宅の現物給付、持ち家の帰属家賃などは、市場を通じた取引が行われないので市場価格が存在しないが、適切な推計を行うことで統計上の GDP には含まれる。他方で、家事や育児などの家事労働は推計の困難さもあって GDP には含まれない。

GDP は国内で生産される付加価値の合計であるから、需要者が外国人であっても GDP には含まれるし、国内観光は生産地が国内であるので GNP にも含まれる。ある期間内に「生産」された財・サービスであっても、その期間内に需要されず、また次の期間への在庫投資にもならなかったとすれば、それは生産された付加価値とはみなされない。ある期間内に生産されたケーキが、その期間内にダメになってしまえば GDP には含まれないが、売れ残った在庫として次の期間に持ち越されれば GDP に含まれる。GDP は国内「総」生産であるから、固定資本減耗は含まれる。逆に言うと、ある期間内に生産活動に使われたために磨耗などによって資本の価値が減ったとしても、その資本の価値の減少分は GDP から差し引かれない、ということである。固定資本減耗を GDP からひいたぶんを国内純生産と呼ぶ。支出面からみた国内総生産の投資は、したがって、粗投資を指し、資本の価値が減ったぶんを修繕したりするぶんを投資に含む。固定資本減耗に対応する投資を除き、純粋に資本の増加につながる部分だけを計上した投資を純投資と呼ぶ。

- (d) **あ**: **ウ** のところで確認したように、限界消費性向を c_1 とするとこの設定では政府支出乗数は $1/(1 - c_1)$ で与えられるから、限界消費性向が大きいほど政府支出乗数は大きい。これは、45 度線モデルの乗数過程において所得から消費に回される比率が高くなることにより、所得の増幅が大きくなるためである。

い, **う**: 単純なライフサイクルモデルを考えると、引退世代は生産するより消費するほうが多いし、現役世代は生産するほうが消費するより多い (unit 2, 8)。したがって、人口構成の高齢化によって引退世代が社会に占める比率が高くなれば、消費の比率が高くなり、貯蓄の比率が低下する。ケインズ型消費関数では、所得が低くなるほど平均消費性向が高くなるから貯蓄率は減少する。したがって、もし高齢化に伴って所得水準が下がるとすれば、ケインズ型消費関数のもとでも貯蓄率は低くなる。いずれにしても、高齢化につれて貯蓄率は低くなると予想される。もっとも、貯蓄率は高齢化要因のみで決まるものではなく、公的年金などの政策面、リスクへの対処などさまざまな要因で決まるので、日本の今後について必ずしも貯蓄率が下がると決まった話ではないことには注意しておこう。

2 計算問題

- (a) 一般に、各期の利払いを d 、将来まで一定の利率を r とするとき、永久債 (コンソル債) の配当落ちのファンダメンタルバリューは各時点の利払いの現在価値の和として表現されるから、

$$PV = \frac{d}{1+r} + \frac{d}{(1+r)^2} + \frac{d}{(1+r)^3} + \frac{d}{(1+r)^4} + \dots$$

両辺に $1+r$ を乗じると、

$$(1+r)PV = d + \frac{d}{1+r} + \frac{d}{(1+r)^2} + \frac{d}{(1+r)^3} + \dots$$

2 式を辺辺引くと,

$$rPV = d, \implies PV = \frac{d}{r}$$

であたえられる．よって毎期 10 万円ずつ受け取ることができる永久債の割引現在価値は利率 10%のもとでは

$$PV = \frac{d}{r} = \frac{10 \text{ 万円}}{0.1} = 100 \text{ 万円}$$

ここでは，所得が 100 万円の個人が効用関数を最大化すると考えればよいから，消費者の最適化問題は以下のように定式化される．

$$\max_{\{C_1, C_2\}} U = C_1 C_2, \quad \text{subject to} \quad C_2 = 1.1(100 - C_1)$$

予算制約式を効用関数に代入すると,

$$U = C_1 C_2 = 1.1 C_1 (100 - C_1)$$

これを C_1 について最大化すればよいから 1 階の必要条件は,

$$\frac{dU}{dC_1} = 1.1(-2C_1 + 100) = 0 \implies C_1 = 50$$

これをふたたび予算制約式に代入すると,

$$C_2 = 1.1(100 - C_1) = 1.1 \times (100 - 50) = 55$$

したがって求める答えは， $C_1 = 50, C_2 = 55$.

(b) 企業の利潤最大化問題は，

$$\max_{\{K, L\}} \pi = Y - rK - wL, \quad \text{subject to} \quad Y = 2K^{1/2}L^{1/2}$$

と定式化される．生産関数を利潤関数に代入してみると，

$$\max_{\{K, L\}} \pi = 2K^{1/2}L^{1/2} - rK - wL$$

を解けばよいことが分かる． K, L について偏微分して最大化の 1 階の必要条件を求めると，

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = K^{-1/2}L^{1/2} - r = 0, \implies \left(\frac{K}{L}\right)^{-1/2} = r$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = K^{1/2}L^{-1/2} - w = 0, \implies \left(\frac{K}{L}\right)^{1/2} = w$$

第 2 式より， $K = 2, w = 0.5$ であれば $L = 8$.

さて、資本分配率は rK/Y 、労働分配率は wL/Y で定義されるから、

$$\frac{rK}{Y} = \frac{(K/L)^{-1/2}K}{2K^{1/2}L^{1/2}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{wL}{Y} = \frac{(K/L)^{1/2}L}{2K^{1/2}L^{1/2}} = \frac{1}{2}$$

ここでは、生産関数が Cobb-Douglas なので、その係数を用いて資本分配率は $1/2$ 、労働分配率は $1/2$ (unit 12) と直ちに求めてもよい。すなわち、係数が β 、技術水準を A とすれば、企業の利潤最大化問題は

$$\max_{\{K,L\}} \pi = AK^\beta L^{1-\beta} - rK - wL$$

となるから、最大化の 1 階の必要条件は、

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = A\beta K^{\beta-1}L^{1-\beta} - r = 0, \implies A\beta \left(\frac{K}{L}\right)^{\beta-1} = r$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial L} = A(1-\beta)K^\beta L^{-\beta} - w = 0, \implies A(1-\beta) \left(\frac{K}{L}\right)^\beta = w$$

となるので、資本分配率、労働分配率は

$$\frac{rK}{Y} = \frac{A\beta(K/L)^{\beta-1}K}{AK^\beta L^{1-\beta}} = \beta$$

$$\frac{wL}{Y} = \frac{A(1-\beta)(K/L)^\beta L}{AK^\beta L^{1-\beta}} = 1 - \beta$$

- (c) 海外部門を考えない 45 度線モデルだから、三面等価の法則より、 $Y = C + I + G$ が成り立つ。これに条件式をあてはめると、

$$Y = C + I + G = (c_0 + c_1(Y - T)) + I + T = c_1Y + c_0 + (1 - c_1)T + I$$

を得る。移項して整理すると、

$$Y = T + \frac{c_0 + I}{1 - c_1}$$

となるので、均衡財政支出乗数は

$$\frac{\partial Y}{\partial T} = 1$$

となる。均衡財政支出乗数が 1 になるのは、45 度線モデルの乗数過程において、財政支出の増分に応じて直接税が増加しているために、消費に回る量が制約されるからである。

3 GDP の分配

空欄を埋めた表は表 1 の通り。

表 1: GDP と国民所得 (2006 暦年, 名目)

A		雇用者報酬	262,617.2
B		海外からの雇用者報酬 (純)	133.5
C	A+B	雇用者報酬 (国民)	262,750.7
D		営業余剰・混合所得	93,493.1
E		海外からの財産所得 (純)	14,284.9
F	D+E	営業余剰・混合所得 (国民)	107,778.0
G	C+F	要素費用表示の国民所得	370,528.7
H		生産・輸入品に課される税 - 補助金	40,467.8
I	G+H	市場価格表示の国民所得	410,996.5
J		海外からのその他の経常移転 (純)	-918.4
K	I+J	国民可処分所得	410,078.1
L		(控除) 民間最終消費支出	290,719.0
M		(控除) 政府最終消費支出	89,958.0
N	K-L-M	貯蓄	29,401.1

4 金融政策と失業

空欄を埋めた問題文は以下のとおり。

日本銀行は日本の中央銀行として通貨および金融の調節を行っている。金融政策の実施手段はおもに3つ考えることができる。公開市場操作、公定歩合操作、預金準備率操作である。規制金利の時代には公定歩合操作が中心的な役割を果たしていたが、現在では公開市場操作が中心となっている。買いオペと呼ばれる公開市場操作では、日本銀行が市中銀行から保有する国債等を買って資金を供給する。資金を供給された金融機関は余裕資金を銀行間市場等で運用しようとするため、金利に低下圧力がかかる。このようにして日本銀行は、銀行間取引の翌日物無担保コールレートを一定の水準に誘導（現在の誘導水準は0.5%）している。いまひとつの実施手段である預金準備率操作は、信用創造過程に介入してマネーサプライを変化させる。この方法は、中国などでは利用されているものの、現在の日本ではほとんど利用されていない。設備投資が過熱しているとき、金融政策によって実質金利が上げられれば、企業にとっての資本コストが上昇するから望ましい資本ストック水準は低下し、投資は減速すると考えられる。

さて、日本銀行が調整している物価の上昇率であるインフレ率と、失業率のあいだには負の相関関係があるという経験則が「フィリップス・カーブ」という名前で知られている。現在の日本のインフレ率は1%前後、失業率は4%台であるから、戦後のこれまでのインフレ率、失業率と比べてみると、インフレ

率は低く、失業率が高い状態にあるとも考えられよう。現在の日本の労働市場についてみれば、就業者に占める非正規職員・従業員の比率が大きくなってきており、最近では就業者の3割以上が非正規就業者となっている。

- (a) **A**, **B**, **C**: 中央銀行の金融政策の実施手段としては、公開市場操作、公定歩合の操作、法定準備率の操作の3つを考えることができる (unit 5)。1980年代までの規制金利の時代には公定歩合の操作が金融政策の手段の中心の1つであった。公定歩合とは日銀が市中銀行に資金を貸すときの金利をいい、市中銀行は公定歩合に連動して貸出金利などの各種金利を決定していたから、公定歩合を上げ下げすることで市中の貸出・借入の金利をあるていど変更させることが可能であった。金利自由化後は公定歩合を通じた市中金利の操作は困難となったので、日銀の金融政策の実施手段の中心は公開市場操作 (オープンマーケットオペレーション) となり、銀行間取引が行われるコール市場での無担保翌日物 (オーバーナイト) の金利が政策金利となっている。公定歩合は、担保の範囲内で短期資本の必要額を貸し出すロンバート型貸出制度の適用金利としても現在でも設定されているが、2006年から名称が「基準割引率および基準貸付利率」と改められた。

信用創造過程を考えると、市中銀行が日銀にもつ準備預金の比率である法定準備率を操作することを通じて金融政策を実施できるが、先進国では法定準備率操作による金融政策の実施はほとんど行われていないといつてよい。近年、中国の中央銀行に相当する中国人民銀行が預金準備率操作を用いている。

- (b) **あ**, **い**: 公開市場操作の1つである買いオペレーション (買いオペ) では、日銀は市中銀行から国債等を買入れ、その対価として資金を市中銀行に供給する。資金を供給された市中銀行には余裕資金が発生するから、この市中銀行は余裕資金を銀行間市場で運用しようとする (あるいは銀行間市場からの調達を減らそうとする)。銀行間市場は資金を融通しているから、運用しようとする資金が増えれば金利は下がる。買いオペはこのようにして政策金利である銀行間コール市場の金利を誘導している。

う, **え**, **お**, **か**: 設備投資が過熱気味であるとき、中央銀行は金融政策を通じて実質金利を上昇させ、資本コストを増加させることを通じて投資を減少させることを試みる。実質金利は名目金利から物価上昇率 (インフレ率) を引いて定義されるが、ここではとりあえず名目金利を売りオペを通じて上昇させるとしよう。投資をしようとしている企業にとって実質金利は資本コストの要素のひとつである (unit 3)。資金を借りてプロジェクトを実行し、その売り上げから借入の返済をするとき、金利が低いほうがプロジェクトは実行されやすい。したがって、金利が高いと望ましい資本ストック水準は少なくなり、望ましい資本ストック水準を達成しようとする投資は減速する。

- (c) **a**, **b**, **c**, **d**: バブル崩壊後の景気刺激策の一環として日銀は低金利政策を続けていたが、1999年2月から政策金利の誘導目標を0.15%とした。2000年8月に誘導目標が0.25%とされ、ゼロ金利政策はいったん解除されたが、景気悪化をうけて2001年3月には0.15%へ引き下げられ、さらに同月、量的緩和政策が導入された。これによつ

て政策金利は実質的にゼロとなった。量的緩和政策は2006年3月に解除、2006年7月には政策金利の誘導目標が0.25%に引き上げられた。2007年2月、誘導目標は0.5%へ引き上げられ、現在に至っている。この間、CPI上昇率がマイナスの値をとり続けた（デフレーション）が、直近ではCPI上昇率は1%前後の値を示している。他方、失業率はながらく1~2%台であったが、バブル崩壊後の1994年に3%、98年に4%、99年に5%を越え、日米の失業率の逆転が観察された（unit 10）。2003年には5.8%となったが、その後は低下を続けており、2006年後半以降は4%前後を推移している。直近の失業率は4.1%である。就業者のうち、非正規職員が占める比率はこの20年ほど上昇を続けており（労働力調査）、最近では30%以上が非正規就業者となっている。

- (d) 現金を C 、預金を D 、中央銀行への準備預金を R とする。このとき、ハイパワードマネー H は現金と準備預金の和、マネーサプライ M は現金と預金の和と定義される（unit 5）。したがって、ハイパワードマネーとマネーサプライの比を考えると、

$$\frac{M}{H} = \frac{C + D}{C + R} = \frac{(C/D) + 1}{(C/D) + (R/D)}$$

と変形できる。現金預金比率 $m \equiv C/D$ 、法定準備率 $r \equiv R/D$ を考えると、

$$M = \frac{(C/D) + 1}{(C/D) + (R/D)} H = \frac{m + 1}{m + r} H$$

と変形できるから、信用乗数は $(1 + m)/(m + r)$ である。与えられた数値を代入すると

$$M = \frac{m + 1}{m + r} H = \frac{0.2 + 1}{0.2 + 0.1} H = 4H$$

なので、信用乗数は4。よって10兆円の増加のために必要なハイパワードマネーは2.5 (= 10/4) 兆円。

- (e) CPI はラスパイレス指数なので、

$$\text{CPI} = \frac{\sum_{i=1}^n p_1 q_0}{\sum_{i=1}^n p_0 q_0}$$

と計算される。したがってここでは、2000年の消費ブラケットを基準に計算すればよいので、

$$\text{CPI} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{2007} q_{2000}}{\sum_{i=1}^n p_{2000} q_{2000}} = \frac{30 \times 15 + 20 \times 12 + 15 \times 10}{12 \times 15 + 10 \times 12 + 5 \times 10} = 2.4$$

解答

1	5	11	0	21	1	31	1	41	3
2	6	12	5	22	2	32	2		
3	5	13	5	23	8	33	2		
4	3	14	5	24	1	34	1		
5	5	15	0	25	3	35	1		
6	3	16	5	26	0	36	4		
7	3	17	0	27	6	37	5		
8	0	18	0	28	5	38	8		
9	1	19	8	29	3	39	7		
10	5	20	0	30	2	40	3		