〈論　説〉

エコノミクス
第5巻第3号
2001年1月

$IS-BE$ 分析と $LM-BE$ 分析

山野　勲

はじめに

家計，企業，中央銀行，および政府の4部門[1]が，資産または負債として貨幣，債券，および実物資産を保有する簡単な閉鎖経済を想定してみよう。各部門の行動は当該部門の「予算制約式」によって制約されるため，部門別に「期末貸借対照表」と「所得支出勘定」に基づいて予算制約式を導出する必要がある。[2] このようにして導出された各部門の予算制約式を合計すると，財市場，貨幣市場，債券市場，および労働市場の超過需要の合計が恒等的にゼロになるという「経済全体の予算制約式」が得られる。そこで単純化のために，家計部門は需要に応じて労働を供給すると仮定[3]すれば労働市場は均衡するため，財市場，貨幣市場，および債券市場の超過需要の合計は恒等的にゼロになる。その結果，財，貨幣，および債券の3市場のうち任意の2市場が均衡すれば，残余の1市場も自動的に均衡するという「ワルラス法則」が導出される。

この法則に基づき，任意の2市場として財市場と貨幣市場を選び，両市場の均衡条件式を用いて財，貨幣，および債券の3市場の同時均衡分析を行うのが $IS-LM$ 分析である。上述した3市場の同時均衡分析は伝統的にこの $IS-LM$ 分析によって行われ，貨幣供給や政府支出などの政策効果が分析される。

ところでワルラス法則によれば，財市場と債券市場の均衡条件式を用いる「IS－BE 分析」[4]や，貨幣市場と債券市場の均衡条件式を用いる「LM－BE 分析」[5]を選択しても，IS－LM 分析と同一の分析結果が得られるはずである。しかし，IS－BE 分析が行われることはまれであり，資産市場（貨幣市場と債券市場）の均衡条件式だけで同時均衡分析を行う LM－BE 分析にいたってはまったく見受けられない。このようにほぼ例外なしに IS－LM 分析が選択され，IS－BE 分析や LM－BE 分析が行われないのは，「伝統」以外に何か理由があると推測される。

そこで本稿では IS－LM 分析，IS－BE 分析，および LM－BE 分析を並行的に行い，IS－BE 分析と LM－BE 分析が IS－LM 分析と同一の分析結果をもたらすかどうか実際に検証してみる。[6]その結果，同一の分析結果が得られる場合と得られない場合があり，全部門の予算制約式を導入する場合に，両分析は IS－LM 分析と同一の分析結果をもたらすことが判明した。

IS－LM 分析は，財市場と資産市場の同時均衡分析を行うための「基本モデル」であるが，金融面にいくつかの問題点を内包しており，改善の必要がある。

第 1 の問題点は中央銀行が貨幣供給をコントロールできるという仮定である。IS－LM 分析では預金を取り扱う民間銀行部門を無視するため，マネーサプライ（M_2＋CD）の 9 割以上を占める預金通貨や準通貨（CD を含む）は存在しないので，貨幣供給とは「銀行券発行高」を意味する。中央銀行は銀行券（貨幣）を受身で発行・還収しているため，貨幣供給（銀行券発行高）をコントロールできない。[7]中央銀行は銀行券（貨幣）を民間が需要するだけ受身で供給するということは，貨幣市場はつねに均衡するということを意味する。その結果，同時均衡分析を行う場合，貨幣市場の均衡条件式は不要になるため，IS－LM 分析は成立しない。

第 2 の問題点は預金と貸出を扱う民間銀行部門を無視することである。その結果，資金余剰主体から資金不足主体への「金融」は民間銀行部門の預金・貸出による「間接金融方式」を含まず，資金不足主体（企業，政府）が債券を発行し，資金余剰主体（家計）がそれを購入するという「直接金融方式」によって行われることになる。しかし，現実を見ると，間接金融方式には直

接金融方式よりも利用しやすい等の利便性があるため，間接金融のウエイトが9割以上を占める「間接金融の優位」という金融構造がわが国において厳然と確立している。[8]

本稿で提出する $IS-BE$ 分析（第2法）は，銀行券が受動的に供給され，民間銀行部門が存在すると仮定した財市場と資産市場の同時均衡モデルを構築する場合の参考として役立つ。

1．$IS-LM$ モデルの仮定

本稿で取り上げる $IS-LM$ モデルのストックとフローに関する主要な仮定について説明しよう。

(1) ストックに関する仮定

家計（H），企業[9]（F），中央銀行（J），政府[10]（G）の4部門からなる閉鎖経済を仮定し，それらが期末時点において保有する資産，負債，および正味資産について以下のように仮定する（表1）。

① 家計部門は資産として貨幣（銀行券）M_H と債券（国債・社債）B_H を保有し，負債は負わない。ただし，債券は固定価格変動利付債であり，国債と社債は完全に同質的と仮定する。

② 企業部門は資産として貨幣（銀行券）M_F と実物資産 K_F を保有し，負債として債券（社債）B_F を負う。

③ 中央銀行部門は資産として債券（国債・社債）B_J を保有し，負債として貨幣（銀行券）M_J を負う。

④ 政府部門は資産として実物資産 K_G を保有し，負債として債券（国債）B_G を負う。なお，政府による貨幣（いわゆる硬貨）供給を無視する。

貸借対照表では，資産から負債を差し引いた残差を正味資産と定義するため，期末時点においてつぎの恒等式が成立する。

期末正味資産≡期末資産－期末負債　(1)

上述した各種の資産，負債は正の値をとると仮定すれば，家計部門は資産のみを保有するため同部門の期末正味資産 W_H は正である。しかし，企業部

門と政府部門は資産と負債の両方を保有するため，企業部門の期末正味資産 W_F と政府部門の期末正味資産 W_G は正のみならず負の値もとりうる。なお，単純化のために中央銀行部門の期末正味資産はゼロと仮定する。

(1)式より，各部門の期末資産は当該部門の期末負債と期末正味資産の合計に等しいという「貸借対照表恒等式」が得られる。

期末資産≡期末負債＋期末正味資産 (2)

かくして家計，企業，中央銀行，および政府の各部門について以下の恒等式を導出できる。

家計部門：$M_H+B_H\equiv W_H$ (3)

企業部門：$M_F+K_F\equiv B_F+W_F$ (4)

中央銀行部門：$B_J\equiv M_J$ (5)

政府部門：$K_G\equiv B_G+W_G$ (6)

表1　期末貸借対照表

項　目	家計部門		企業部門		中央銀行部門		政府部門	
	資　産	負債・正味資産	資　産	負債・正味資産	資　産	負債・正味資産	資　産	負債・正味資産
貨　幣	M_H		M_F			M_J		
債　券	B_H			B_F	B_J			B_G
実物資産			K_F				K_G	
正味資産		W_H		W_F		0		W_G

(2) フローに関する仮定

生産，所得，支出などについて，簡単化のため以下のように仮定する（表2）。

① 企業部門と政府部門だけが財貨・サービスを生産すると仮定する。[11)]
この場合，政府部門の産出額である「政府サービス産出額」は，生産に要した中間投入額，雇用者所得，純間接税，固定資本減耗によりつぎのように定義される。

政府サービス産出額≡中間投入額＋雇用者所得＋純間接税＋固定資本減耗 (7)

しかし，以下に示す仮定より，(7)式右辺の雇用者所得，純間接税，お

よび固定資本減耗はゼロである。そのため本稿では次式が成立する。

$$\text{政府サービス産出額} \equiv \text{中間投入額} \tag{8}$$

産出額から中間投入額を差し引いた残差を「付加価値」と呼ぶため，政府部門において次式が成立する。

$$\text{政府部門の付加価値} \equiv \text{政府サービス産出額} - \text{中間投入額} \tag{9}$$

(8)式を(9)式に代入すると次式を得る。

$$\text{政府部門の付加価値} \equiv 0 \tag{10}$$

かくして本稿の仮定の下では，政府部門は生産活動をするが，付加価値は生産しない。

② 政府サービス産出額から政府サービス販売額（政府サービス産出額のうち対価を伴って販売された部分）を差し引いた残差が政府消費（政府最終消費支出）と定義される。[12)]

$$\text{政府消費} \equiv \text{政府サービス産出額} - \text{政府サービス販売額} \tag{11}$$

単純化のため，政府サービス販売額をゼロと仮定すれば次式が成立する。

$$\text{政府消費} \equiv \text{政府サービス産出額} \tag{12}$$

かくして，本稿では政府消費は政府サービス産出額に等しい。

③ 名目賃金率は一定と仮定し，家計部門は企業部門にだけ労働を供給すると仮定する。

④ 政府はもっぱら債券（国債）を発行して政府支出（≡政府消費支出＋政府投資支出）に必要な資金を調達すると仮定し，政府による租税（直接税，間接税）の徴収を無視する。

⑤ 固定資本減耗（減価償却）を無視する。

⑥ 中央銀行は受取財産所得（受取債券利息）の全額を国庫納付金として政府に納付する[13)]と仮定する。

表 2　付加価値の生産と所得支出勘定

項目	家計部門		企業部門		中央銀行部門		政府部門	
	支払	受取	支払	受取	支払	受取	支払	受取
産出額		—		O_F		—		O_G
−）中間投入額	—		U_F		—		U_G	
付加価値		—		PY		—		0
固定資本減耗	—		—		—		—	
純間接税	—		—		—			—
雇用者所得		wN_H	wN_F		—		—	
直接税	—		—		—			—
財産所得		rB_{0H}	rB_{0F}			rB_{0J}	rB_{0G}	
その他移転所得					rB_{0J}			rB_{0J}
最終消費支出	PC		—		—		PC_G	
貯蓄	PS_H		PS_F		0		PS_G	

注）O_F：企業部門の産出額，U_F：企業部門の中間投入額，O_G：政府部門の産出額，U_G：政府部門の中間投入額。添え字の 0 は期首値を意味する。他の記号については本文を参照のこと。

2．可処分所得，貯蓄，予算制約式

上述した仮定に基づいて，部門別に可処分所得，貯蓄，および予算制約式を導出する。

(1)　家計部門

(可処分所得)

家計部門の名目可処分所得を PY_H(P：物価水準，Y_H：実質家計可処分所得)，雇用者所得の受取を wN_H (w：名目賃金率，N_H：労働供給)，受取債券利息を rB_{0H} (r：利子率[14]，B_{0H}：期首債券残高) で表すと次式を得る。

$$PY_H \equiv wN_H + rB_{0H} \tag{13}$$

(貯蓄)

名目可処分所得から名目消費を控除した残差を「名目貯蓄」と呼ぶ。そこで，家計部門の名目貯蓄を PS_H (S_H：実質家計貯蓄)，名目消費を PC (C：実質家計消費) で表すと，同部門の名目貯蓄 PS_H を以下のように示すことが

できる。

$$PS_H \equiv PY_H - PC \tag{14}$$

(13)式を(14)式に代入すると同部門の名目貯蓄 PS_H をつぎのように書き換えることができる。

$$PS_H \equiv wN_H + rB_{0H} - PC \tag{15}$$

(予算制約式)

期末正味資産は期首正味資産と当期名目貯蓄の合計に等しい。そこで，期首正味資産 W_{0H} と当期名目貯蓄 PS_H により，家計部門の期末正味資産 W_H をつぎのように表すことができる。

$$W_H \equiv W_{0H} + PS_H \tag{16}$$

(15)式を(16)式に代入すると，同部門の期末正味資産 W_H をつぎのように書き換えることができる。

$$W_H \equiv W_{0H} + wN_H + rB_{0H} - PC \tag{17}$$

つぎに家計部門の貨幣 M_H を，物価 P と同部門の実質貨幣 L_H の積と定義する。

$$M_H \equiv PL_H \tag{18}$$

(17)，(18)式を(3)式に代入すると同部門の「名目値」で表示された予算制約式としてつぎの恒等式を得る。

$$PL_H + B_H - W_{0H} - wN_H - rB_{0H} + PC \equiv 0 \tag{19}$$

(19)式の両辺を物価 P で割り，P を1と仮定すると，物価を1と特定化した場合の「実質値」で表示された家計部門の予算制約式として次式を得る。

$$L_H + B_H - W_{0H} - wN_H - rB_{0H} + C \equiv 0 \tag{20}$$

(2) 企業部門

(可処分所得)

企業部門の産出額から中間投入額を差し引いた残差が，同部門の生産した付加価値と定義される。

$$\text{企業部門の付加価値} \equiv \text{企業部門の産出額} - \text{企業部門の中間投入額} \tag{21}$$

そして，同部門の付加価値から，固定資本減耗，純間接税，および雇用者所

得を差し引いた残差を「営業余剰」と呼ぶ。

営業余剰≡付加価値－固定資本減耗－純間接税－雇用者所得　(22)

固定資本減耗と純間接税を無視しているため，営業余剰をつぎのように書き換えることができる。

営業余剰≡付加価値－雇用者所得　(23)

本稿の仮定の下では企業部門の名目可処分所得は以下のように示される。

企業可処分所得≡営業余剰－支払債券利息　(24)

そこで(23)式を(24)式に代入すると，同部門の名目可処分所得をつぎのように書き換えることができる。

企業可処分所得≡付加価値－雇用者所得－支払債券利息　(25)

本稿では企業部門だけが付加価値を生産するため，国内で生産された付加価値の合計である国内総生産（GDP）は同部門が生産した付加価値に等しい。一方，閉鎖体系を仮定し，租税と固定資本減耗を無視しているため，国内総生産とその他の国民所得概念との間に以下の関係が成立する。

国内総生産≡国内純生産≡国民総生産≡国民純生産

≡国民可処分所得≡国民所得≡国内所得　(26)

そこでこの共通の値を便宜的に「名目国民所得」PY（Y：実質国民所得）と呼ぶと，次式が成立する。

企業部門が生産した付加価値≡名目国民所得　(27)

(25)式に(27)式を代入すると次式を得る。

企業可処分所得≡名目国民所得－雇用者所得－支払債券利息　(28)

かくして，企業部門の名目可処分所得を PY_F（Y_F：実質可処分所得），雇用者所得の支払を wN_F（N_F：労働需要），支払債券利息を rB_{0F}（B_{0F}：期首社債残高）で表すと，同部門の名目可処分所得 PY_F をつぎのように示すことができる。

$$PY_F \equiv PY - wN_F - rB_{0F} \quad (29)$$

（貯蓄）

企業部門は消費活動を行わない。そのため，同部門の名目可処分所得PY_Fの全額が同部門の名目貯蓄 PS_F（S_F：実質企業貯蓄）になる。

$$PS_F \equiv PY_F \quad (30)$$

かくして(29)式を(30)式に代入すると，企業部門の名目貯蓄 PS_F を以下のように書き換えることができる。

$$PS_F \equiv PY - wN_F - rB_{0F} \tag{31}$$

（予算制約式）

企業部門の期末正味資産 W_F は，期首正味資産 W_{0F} と当期の名目貯蓄 PS_F の合計に等しい。

$$W_F \equiv W_{0F} + PS_F \tag{32}$$

(31)式を(32)式に代入すると，同部門の期末正味資産 W_F を以下のように書き換えることができる。

$$W_F \equiv W_{0F} + PY - wN_F - rB_{0F} \tag{33}$$

また企業部門の期末実物資産 K_F は，同部門の期首実物資産 K_{0F} と当期名目投資 PI（I：実質企業投資）の合計に等しい。

$$K_F \equiv K_{0F} + PI \tag{34}$$

さらに企業部門の貨幣 M_F は，物価 P と同部門の実質貨幣 L_F の積と定義できる。

$$M_F \equiv PL_F \tag{35}$$

(33)，(34)，(35)式を(4)式に代入すると，「名目値」で表示された同部門の予算制約式として次式を得る。

$$PL_F + K_{0F} + PI - B_F - W_{0F} - PY + wN_F + rB_{0F} \equiv 0 \tag{36}$$

(36)式の両辺を物価 P で割り，P を1と仮定すると，物価を1と特定化した場合の「実質値」で表示された企業部門の予算制約式として次式を得る。

$$L_F + K_{0F} + I - B_F - W_{0F} - Y + wN_F + rB_{0F} \equiv 0 \tag{37}$$

(3) 中央銀行部門

（可処分所得）

本稿の仮定の下では，中央銀行部門の可処分所得（名目値）を以下のように表すことができる。

$$\begin{matrix}\text{中央銀行}\\\text{可処分所得}\end{matrix} \equiv \text{受取債券利息} - \text{国庫納付金} \tag{38}$$

そこで，同部門の名目可処分所得を PY_J（Y_J：実質中央銀行可処分所得），受

取債券利息を rB_{0J} (B_{0J}：期首債券残高) で示すと，国庫納付金は受取債券利息に等しいため，同部門の名目可処分所得 PY_J をつぎのように表すことができる。

$$PY_J \equiv rB_{0J} - rB_{0J} \equiv 0 \tag{39}$$

(貯蓄)

中央銀行は消費活動を行わない。そのため，同部門の名目可処分所得 PY_J の全額が同部門の名目貯蓄 PS_J (S_J：実質中央銀行貯蓄) になる。

$$PS_J \equiv PY_J \tag{40}$$

そこで(39)式を(40)式に代入すると，同部門の名目貯蓄 PS_J をつぎのように書き換えることができる。

$$PS_J \equiv 0 \tag{41}$$

(予算制約式)

中央銀行部門の負債としての貨幣（銀行券）M_J は，慣行的に貨幣供給（銀行券供給）M で表される。そこで(5)式の貨幣 M_J に貨幣供給 M を代入すると，同部門の「名目値」で表示された予算制約式として次式を得る。

$$B_J - M \equiv 0 \tag{42}$$

(42)式の両辺を物価 P で割り，P を 1 と仮定すると，物価を 1 と特定化した場合の「実質値」で表示された中央銀行部門の予算制約式として次式を得る。

$$B_J - M \equiv 0 \tag{43}$$

(4) 政府部門

(可処分所得)

本稿の仮定の下では，政府部門（中央政府）の所得は中央銀行からの受取移転所得（中央銀行納付金）のみからなる。一方，同部門は国債利息を支払わなければならない。そこで，同部門の可処分所得（名目値）をつぎのように表すことができる。

$$\text{政府可処分所得} \equiv \text{中央銀行納付金} - \text{支払債券利息} \tag{44}$$

かくして，政府部門の名目可処分所得を PY_G（Y_G：実質政府可処分所得），中央銀行納付金（受取移転所得）を rB_{0J}，支払債券利息を rB_{0G}（B_{0G}：期首国債残高）で示すと，同部門の名目可処分所得 PY_G をつぎのように表すこと

ができる。

$$PY_G \equiv rB_{0J} - rB_{0G} \quad (45)$$

(貯蓄)

名目可処分所得から名目消費を控除した残差が名目貯蓄と定義されるため，政府部門の名目消費を PC_G（C_G：実質政府消費）で表すと，同部門の名目貯蓄 PS_G（S_G：実質政府貯蓄）をつぎのように表すことができる。

$$PS_G \equiv PY_G - PC_G \quad (46)$$

(45)式を(46)式に代入すると同部門の名目貯蓄 PS_G をつぎのように書き換えることができる。

$$PS_G \equiv rB_{0J} - rB_{0G} - PC_G \quad (47)$$

(予算制約式)

政府部門の期末正味資産 W_G は，期首正味資産 W_{0G} と当期の名目貯蓄 PS_G の合計に等しい。

$$W_G \equiv W_{0G} + PS_G \quad (48)$$

そこで(47)式を(48)式に代入すると，同部門の期末正味資産 W_G をつぎのように書き換えることができる。

$$W_G \equiv W_{0G} + rB_{0J} - rB_{0G} - PC_G \quad (49)$$

また政府部門の期末実物資産 K_G は，同部門の期首実物資産 K_{0G} と当期名目投資 PI_G（I_G：実質政府投資）の合計に等しい。

$$K_G \equiv K_{0G} + PI_G \quad (50)$$

そこで(49)式と(50)式を(6)式に代入すると以下の恒等式を得る。

$$K_{0G} + PC_G + PI_G \equiv B_G + W_{0G} + rB_{0J} - rB_{0G} \quad (51)$$

つぎに政府部門の名目消費 PC_G と名目投資 PI_G の合計を名目政府支出 PG（G：実質政府支出）と定義しよう。

$$PG \equiv PC_G + PI_G \quad (52)$$

(51)式に(52)式を代入すると，政府部門の「名目値」で表示された予算制約式としてつぎの恒等式を得る。

$$K_{0G} + PG - B_G - W_{0G} - rB_{0J} + rB_{0G} \equiv 0 \quad (53)$$

(53)式の両辺を物価 P で割り，P を1と仮定すると，物価を1と特定化した場合の「実質値」で表示された政府部門の予算制約式として次式を得る。

$$K_{0G}+G-B_G-W_{0G}-rB_{0J}+rB_{0G}\equiv 0 \tag{54}$$

3．経済全体の予算制約式

各部門の実質値表示の予算制約式である(20)，(37)，(43)，(54)式を合計し整理すると，「経済全体の予算制約式」としてつぎの恒等式を得る。

$$\begin{aligned}&(C+I+G-Y)+(L_H+L_F-M)+(B_H+B_J-B_F-B_G)\\&+w(N_F-N_H)+(rB_{0F}+rB_{0G}-rB_{0H}-rB_{0J})\\&+(K_{0F}+K_{0G}-W_{0H}-W_{0F}-W_{0G})\equiv 0\end{aligned} \tag{55}$$

この式の左辺第４項，第５項，第６項は以下の説明により恒等的にゼロとみなすことができる。

（労働供給に関する仮定）

単純化のために，家計部門は企業部門の需要に応じて労働を供給すると仮定すると次式が得られる。

$$N_F-N_H=0 \tag{56}$$

（当期利息）

閉鎖経済では，支払われた利息はすべてその経済内の誰かが受け取る。そのため，(55)式における当期支払利息合計（$rB_{0F}+rB_{0G}$）は当期受取利息合計（$rB_{0H}+rB_{0J}$）につねに等しい。かくして次式が成立する。

$$rB_{0F}+rB_{0G}-rB_{0H}-rB_{0J}\equiv 0 \tag{57}$$

（期首実物資産と期首正味資産）

表１に対応する各部門の期首貸借対照表として次表を得る。

表３　期首貸借対照表

項　目	家計部門		企業部門		中央銀行部門		政府部門	
	資　産	負債・正味資産	資　産	負債・正味資産	資　産	負債・正味資産	資　産	負債・正味資産
貨　幣	M_{0H}		M_{0F}			M_{0J}		
債　券	B_{0H}			B_{0F}	B_{0J}			B_{0G}
実物資産			K_{0F}				K_{0G}	
正味資産		W_{0H}		W_{0F}		0		W_{0G}

貸借対照表では，資産合計から負債合計を差し引いた残差を正味資産と定

義するため，「期首時点」において以下の恒等式が成立する。

期首正味資産≡期首資産－期首負債 (58)

家計部門は資産のみを保有するため，同部門の期首正味資産 W_{0H} は正である。しかし，企業部門と政府部門は資産と負債の両方を保有するため，両部門の期首正味資産である W_{0F} と W_{0G} は正のみならず負の値もとりうる。なお，中央銀行部門の期末正味資産と当期名目貯蓄がゼロであるため，同部門の期首正味資産はゼロである。[15)]

(58)式より，各部門の期首資産は当該部門の期首負債と期首正味資産の合計につねに等しい。

期首資産≡期首負債＋期首正味資産 (59)

かくして家計，企業，中央銀行，および政府の各部門において以下の恒等式が成立する。

家計部門　　：$M_{0H}+B_{0H}\equiv W_{0H}$ (60)

企業部門　　：$M_{0F}+K_{0F}\equiv B_{0F}+W_{0F}$ (61)

中央銀行部門：$B_{0J}\equiv M_{0J}$ (62)

政府部門　　：$K_{0G}\equiv B_{0G}+W_{0G}$ (63)

これらを合計し，整理するとつぎの恒等式を得る。

$$(M_{0H}+M_{0F}-M_{0J})+(B_{0H}+B_{0J}-B_{0F}-B_{0G})$$
$$+(K_{0F}+K_{0G}-W_{0H}-W_{0F}-W_{0G})\equiv 0 \quad (64)$$

債権者の保有する金融資産は債務者が負う負債に等しいため，期首時点において，貨幣と債券に関し以下の恒等式が成立する。

$$M_{0H}+M_{0F}\equiv M_{0J} \quad (65)$$

$$B_{0H}+B_{0J}\equiv B_{0F}+B_{0G} \quad (66)$$

そこで(64)式に(65)，(66)式を代入すると，期首実物資産と期首正味資産に関してつぎの恒等式が得られる。

$$K_{0F}+K_{0G}-W_{0H}-W_{0F}-W_{0G}\equiv 0 \quad (67)$$

かくして本稿の仮定の下では，期首実物資産の合計（$K_{0F}+K_{0G}$）から期首正味資産の合計（$W_{0H}+W_{0F}+W_{0G}$）を差し引いた残差はつねにゼロである。

（経済全体の予算制約式）

(55)式に(56)，(57)，(67)式を代入すると，経済全体の予算制約式をつぎのように

書き換えることができる。

$$(C+I+G-Y)+(L_H+L_F-M)+(B_H+B_J-B_F-B_G)\equiv 0 \tag{68}$$

ここで，家計部門の実質貨幣残高 L_H と企業部門の実質貨幣残高 L_F の合計を，「民間非銀行部門」の実質貨幣残高 L と定義する。

$$L\equiv L_H+L_F \tag{69}$$

そして，家計部門の実質債券残高 B_H から企業部門の実質債券残高 B_F を控除した残差を，民間非銀行部門の実質債券残高 B と定義する。

$$B\equiv B_H-B_F \tag{70}$$

(68)式に(69)，(70)式を代入すると，経済全体の予算制約式として最終的に次式を得る。

$$(C+I+G-Y)+(L-M)+(B+B_J-B_G)\equiv 0 \tag{71}$$

4．民間非銀行部門の行動方程式

物価 P を 1 と特定化した標準的な $IS-LM$ 分析では，民間非銀行部門の消費 C，投資 I，貨幣需要 L について以下のような行動方程式を仮定している。

$$\text{消費関数}：C\equiv C(Y) \qquad ；0<C'<1 \tag{72}$$

$$\text{投資関数}：I\equiv I(r) \qquad ；I'<0 \tag{73}$$

$$\text{貨幣需要}：L\equiv L(Y,\ r) \qquad ；L_Y>0,\ L_r<0 \tag{74}$$

$IS-BE$ 分析や $LM-BE$ 分析では債券市場を明示的に取り上げるため，民間非銀行部門の行動方程式と予算制約式に整合的な同部門の「債券需要関数」が必要である。そこで，以下においてそのような条件を満たす債券需要関数を導出しよう。

（実質国民所得）

物価 P を 1 と特定化すると，(13)，(29)，(39)，(45)式より，家計部門，企業部門，中央銀行部門，および政府部門の実質可処分所得である Y_H，Y_F，Y_J，Y_G を以下のように導出できる。

$$Y_H\equiv wN_H+rB_{0H} \tag{75}$$

$$Y_F\equiv Y-wN_F-rB_{0F} \tag{76}$$

$$Y_J \equiv 0 \tag{77}$$

$$Y_G \equiv rB_{0J} - rB_{0G} \tag{78}$$

ここで家計部門と企業部門の実質可処分所得の合計を民間非銀行部門(N)の実質可処分所得 Y_N と定義しよう。

$$Y_N \equiv Y_H + Y_F \tag{79}$$

すると実質国民所得（≡実質国民可処分所得）Y をつぎのように表すことができる。

$$Y \equiv Y_H + Y_F + Y_G + Y_J \equiv Y_N + Y_G \tag{80}$$

単純化のために利子所得（rB_{0H}，rB_{0F}，rB_{0J}，rB_{0G}）を無視すると，政府部門の実質可処分所得 Y_G はゼロになる

$$Y_G \equiv 0 \tag{81}$$

(80)式に(81)式を代入すると次式を得る。

$$Y \equiv Y_N \tag{82}$$

かくして本稿の仮定の下では，実質国民所得 Y は民間非銀行部門の実質可処分所得 Y_N に等しい。

（消費関数）

(72)式に(82)式を代入すると消費関数をつぎのように書き換えることができる。

$$C = C(Y_N) \quad ; \ 0 < \frac{dC}{dY_N} < 1 \tag{83}$$

消費支出はもっぱら家計部門が行うので，消費 C を同部門の実質可処分所得 Y_H の増加関数と仮定しよう。

$$C = C(Y_H) \quad ; \ 0 < \frac{dC}{dY_H} \tag{84}$$

（貨幣需要関数）

(74)式に(82)式を代入すると民間非銀行部門の貨幣需要関数を以下のように書き換えることができる。

$$L = L(\underset{+}{Y_N}, \underset{-}{r}) \tag{85}$$

民間非銀行部門の貨幣需要 L を家計部門の貨幣需要 L_H と企業部門の貨幣需要 L_F に分割すると，(85)式をつぎのように書き換えることができる。

$$L = \underset{+\quad -}{L_H(Y_H,\ r)} + \underset{+\quad -}{L_F(Y_F,\ r)} \tag{86}$$

(86)式より，家計部門の貨幣需要関数 L_H と企業部門の貨幣需要関数 L_F として以下の式を得る。

$$L_H = L_H(\underset{+}{Y_H},\ \underset{-}{r}) \tag{87}$$

$$L_F = L_F(\underset{+}{Y_F},\ \underset{-}{r}) \tag{88}$$

かくして，家計部門と企業部門の貨幣需要は，当該部門の実質可処分所得の増加関数であり，利子率の減少関数である。

（家計部門の債券需要関数）

(20)式に(75)式を代入すると，家計部門の予算制約式をつぎのように書き換えることができる。

$$L_H + B_H + C \equiv W_{0H} + Y_H \tag{89}$$

(84)，(87)式を(89)式に代入すると次式を得る。

$$L_H(Y_H,\ r) + B_H + C(Y_H) \equiv W_{0H} + Y_H \tag{90}$$

(90)式を利子率 r で偏微分すると，利子所得を無視しているため次式を得る。

$$\frac{\partial L_H}{\partial r} + \frac{\partial B_H}{\partial r} \equiv 0 \tag{91}$$

(91)式より次式を得る。

$$\frac{\partial B_H}{\partial r} \equiv -\underset{-}{\frac{\partial L_H}{\partial r}} > 0 \tag{92}$$

かくして，家計部門の行動方程式と予算制約式に整合的な同部門の債券需要 B_H は利子率の増加関数である。

つぎに(90)式を家計部門の実質可処分所得 Y_H で偏微分すると次式を得る。

$$\frac{\partial L_H}{\partial Y_H} + \frac{\partial B_H}{\partial Y_H} + \frac{dC}{dY_H} \equiv 1 \tag{93}$$

(93)式より次式を得る。

$$\frac{\partial B_H}{\partial Y_H} \equiv 1 - \frac{dC}{dY_H} - \frac{\partial L_H}{\partial Y_H} \tag{94}$$

ここで，消費関数 C と貨幣需要関数 L_H について以下の仮定をおく。

$$0 < \left(\underset{+}{\frac{dC}{dY_H}} + \underset{+}{\frac{\partial L_H}{\partial Y_H}} \right) < 1 \tag{95}$$

(94)式に(95)式を代入すると次式を得る。

$$\frac{\partial B_H}{\partial Y_H} > 0 \tag{96}$$

かくして，家計部門の行動方程式と予算制約式に整合的な同部門の債券需要 B_H は，家計部門の実質可処分所得 Y_H の増加関数である。

（企業部門の債券供給関数）

(37)式に(76)式を代入すると，企業部門の予算制約式をつぎのように書き換えることができる。

$$L_F + K_{0F} + I - B_F \equiv W_{0F} + Y_F \tag{97}$$

(73)式と(88)式を(97)式に代入すると次式を得る。

$$L_F(Y_F,\ r) + K_{0F} + I(r) - B_F \equiv W_{0F} + Y_F \tag{98}$$

(98)式を利子率 r で偏微分すると，利子所得を無視しているため次式を得る。

$$\frac{\partial L_F}{\partial r} + I' - \frac{\partial B_F}{\partial r} \equiv 0 \tag{99}$$

(99)式より次式を得る。

$$\frac{\partial B_F}{\partial r} \equiv \underset{-}{\frac{\partial L_F}{\partial r}} + \underset{-}{I'} < 0 \tag{100}$$

かくして，企業部門の行動方程式と予算制約式に整合的な同部門の債券供給 B_F は，利子率の減少関数である。

(98)式を企業部門の実質可処分所得 Y_F で偏微分すると次式を得る。

$$\frac{\partial L_F}{\partial Y_F} - \frac{\partial B_F}{\partial Y_F} \equiv 1 \tag{101}$$

(101)式より次式を得る。

$$\frac{\partial B_F}{\partial Y_F} \equiv \frac{\partial L_F}{\partial Y_F} - 1 \tag{102}$$

ここで貨幣需要関数についてつぎの仮定を与える。

$$0 < \frac{\partial L_F}{\partial Y_F} < 1 \tag{103}$$

(102)式に(103)式を代入すると次式を得る。

$$\frac{\partial B_F}{\partial Y_F} < 0 \tag{104}$$

かくして，企業部門の行動方程式と予算制約式に整合的な同部門の債券供給 B_F は，企業部門の実質可処分所得 Y_F の減少関数である。

(民間非銀行部門の債券需要関数)

以上の分析結果をまとめると，民間非銀行部門の債券需要 B をつぎのように表すことができる。

$$\begin{aligned} B &\equiv B_H - B_F \equiv B_H(\underset{+}{Y_H},\ \underset{+}{r}) - B_F(\underset{-}{Y_F},\ \underset{-}{r}) \equiv B(\underset{+}{Y_N},\ \underset{+}{r}) \\ &\equiv B(\underset{+}{Y},\ \underset{+}{r}) \end{aligned} \tag{105}$$

かくして，民間非銀行部門の行動方程式と予算制約式に整合的な同部門の債券需要 B は，実質国民所得 Y と利子率 r の増加関数である。

5．3種類のモデル

経済全体の予算制約式である(71)式に，前述した民間非銀行部門の行動方程式を代入するとつぎの恒等式を得る。

$$\begin{aligned} &(C(\underset{+}{Y}) + I(\underset{-}{r}) + G - Y) + (L(\underset{+}{Y},\ \underset{-}{r}) - M) + \\ &(B(\underset{+}{Y},\ \underset{+}{r}) + B_J - B_G) \equiv 0 \end{aligned} \tag{106}$$

(106)式の左辺第1項は財市場，第２項は貨幣市場，第３項は債券市場の期末時点における超過需要（実質値）を表す。そのため(106)式は，財，貨幣，および債券という３市場の期末時点における超過需要の合計がゼロになるという実質値表示の「ワルラス法則」を示す。この法則により，任意の２つの市場が均衡する（超過需要がゼロになる）とき，残余の１市場も自動的に均衡する。かくして３市場の同時均衡分析を行う場合，財市場，貨幣市場，および債券市場の均衡条件式のうち任意の１式を除くことができる。

(1) *IS－LM* モデル

債券市場の均衡条件式を除き，財市場と貨幣市場の均衡条件式で均衡分析を行う場合，同時均衡条件式はつぎの連立方程式で示される。これが周知の $IS-LM$ モデルである。

$$\begin{cases} C(\underset{+}{Y})+I(\underset{-}{r})+G-Y=0 \\ L(\underset{+}{Y},\ \underset{-}{r})-M=0 \end{cases} \tag{107}$$

(107)式に基づいて，貨幣供給 M と政府支出 G を政策変数とする周知の比較静学分析が行われる。

(2) *IS－BE* モデル

貨幣市場の均衡条件式を除き，財市場と債券市場の均衡条件式で均衡分析を行う場合，同時均衡条件式はつぎの連立方程式で示される。これを $IS-BE$ モデルと呼ぼう。

$$\begin{cases} C(\underset{+}{Y})+I(\underset{-}{r})+G-Y=0 \\ B(\underset{+}{Y},\ \underset{+}{r})+B_J-B_G=0 \end{cases} \tag{108}$$

(108)式の第 2 式には貨幣供給 M と政府支出 G が含まれていない。そのため，このままでは貨幣供給 M と政府支出 G を政策変数とする比較静学分析ができない。

ところで，中央銀行部門の債券 B_J を同部門の予算制約式である(43)式よりつぎのように表すことができる。

$$B_J \equiv M \tag{109}$$

また，政府部門の国債残高 B_G を同部門の予算制約式である(54)式よりつぎのように表すことができる。

$$B_G \equiv K_{0G}+G-W_{0G}-rB_{0J}+rB_{0G} \tag{110}$$

貨幣供給 M と政府支出 G を政策変数として扱うためには，(108)式の第 2 式に(109)式と(110)式を代入する必要がある。そうすると，$IS-BE$ モデルをつぎのように書き換えることができる。

$$\begin{cases} C(\underset{+}{Y})+I(\underset{-}{r})+G-Y=0 \\ B(\underset{+}{Y},\ \underset{+}{r})+M-K_{0G}-G+W_{0G}+rB_{0J}-rB_{0G}=0 \end{cases} \tag{111}$$

(3) LM－BE モデル

財市場の均衡条件式を除き，貨幣市場と債券市場の均衡条件式で均衡分析を行う場合，同時均衡条件式はつぎの連立方程式で示される。これを LM－BE モデルと呼ぶことにしよう。

$$\begin{cases} L(\underset{+}{Y},\ \underset{-}{r})-M=0 \\ B(\underset{+}{Y},\ \underset{+}{r})+B_J-B_G=0 \end{cases} \tag{112}$$

(112)式の第 2 式には貨幣供給 M と政府支出 G が含まれていないため，このままでは貨幣供給 M と政府支出 G を政策変数とする比較静学分析ができない。

貨幣供給と政府支出を政策変数として扱うためには，(112)式の第 2 式に(109)式と(110)式を代入する必要がある。そうすると，LM－BE モデルをつぎのように書き換えることができる。

$$\begin{cases} L(\underset{+}{Y},\ \underset{-}{r})-M=0 \\ B(\underset{+}{Y},\ \underset{+}{r})+M-K_{0G}-G+W_{0G}+rB_{0J}-rB_{0G}=0 \end{cases} \tag{113}$$

6．IS－LM 分析

IS－LM モデルである(107)式を全微分するとつぎの連立方程式が得られる。

$$\begin{cases} C'dY+I'dr+dG-dY=0 \\ L_YdY+L_rdr-dM=0 \end{cases} \tag{114}$$

これを行列方程式で表すと次式のようになる。

$$\begin{bmatrix} 1-C' & -I' \\ L_Y & L_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY \\ dr \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}dM+\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}dG \tag{115}$$

(115)式を用いると貨幣供給 M と政府支出 G の政策効果を以下のように導出できる。

$$\frac{\partial Y}{\partial M}=\frac{\overset{-}{I'}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{116}$$

$$\frac{\partial r}{\partial M}=\frac{\overset{+}{(1-C')}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}<0 \tag{117}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial G}=\frac{\overset{-}{L_r}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{118}$$

$$\frac{\partial r}{\partial G}=\frac{-\overset{+}{L_Y}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{119}$$

かくして，中央銀行が貨幣供給 M を増加(減少)すると，実質国民所得 Y は増加（減少）し，利子率 r は低下（上昇）する。政府が政府支出 G を増加（減少）すると，実質国民所得 Y は増加（減少）し，利子率 r は上昇（低下）する。

7．*IS*－*BE* 分析

(第１法)

$IS-BE$ モデルである(111)式を全微分すると，利子所得を無視しているため次式を得る。

$$\begin{cases} C'dY+I'dr+dG-dY=0 \\ B_YdY+B_rdr+dM-dG=0 \end{cases} \tag{120}$$

(120)式を行列方程式に書き換えると次式を得る。

$$\begin{bmatrix} 1-C' & -I' \\ B_Y & B_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY \\ dr \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix} dM+\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} dG \tag{121}$$

(121)式に基づいて比較静学分析をすると以下のような結果を得る。

$$\frac{\partial Y}{\partial M}=\frac{-\overset{-}{I'}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{+}{B_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{B_Y}} \gtreqless 0 \tag{122}$$

$$\frac{\partial r}{\partial M}=\frac{-\overset{+}{(1-C')}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{+}{B_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{B_Y}} \gtreqless 0 \tag{123}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial G}=\frac{\overset{+}{B_r}+\overset{-}{I'}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{+}{B_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{B_Y}} \gtreqless 0 \tag{124}$$

$$\frac{\partial r}{\partial G}=\frac{\overset{+}{(1-C')}-\overset{+}{B_Y}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{+}{B_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{B_Y}} \gtreqless 0 \tag{125}$$

驚くべきことに，実質国民所得と利子率に対する貨幣供給と政府支出の政策効果の「方向」はすべて確定しない。かくして(121)式を用いた *IS*－*BE* 分析（第1法）は，*IS*－*LM* 分析と同一の分析結果をもたらさない。

（第 2 法）

(89)式と(97)式を合計すると，民間非銀行部門の予算制約式として次式を得る。

$$(L_H+L_F)+(B_H-B_F)+C+I+K_{0F}$$
$$\equiv(W_{0H}+W_{0F})+(Y_H+Y_F) \tag{126}$$

ここで家計部門と企業部門の期首正味資産の合計を，民間非銀行部門の期首正味資産 W_{0N} と呼ぶことにしよう。

$$W_{0N}\equiv W_{0H}+W_{0F} \tag{127}$$

(69)，(70)，(79)，(82)および(127)式を(126)式に代入すると，民間非銀行部門の予算制約式をつぎのように書き換えることができる。

$$L+B+C+I+K_{0F}\equiv W_{0N}+Y \tag{128}$$

(128)式に前述した民間非銀行部門の行動方程式を代入すると，同部門の予算制約式として次式を得る。

$$L(Y,\ r)+B(Y,\ r)+C(Y)+I(r)+K_{0F}\equiv W_{0N}+Y \tag{129}$$

(129)式を実質国民所得 Y で偏微分すると次式を得る。

$$L_Y+B_Y\equiv 1-C' \tag{130}$$

(129)式を利子率 r で偏微分すると，利子所得を無視しているため次式を得る。

$$L_r+B_r+I'\equiv 0 \tag{131}$$

(131)式より以下の恒等式を得る。

$$B_r\equiv -L_r-I' \tag{132}$$

(121)式に(130)式と(132)式を代入すると，$IS-BE$ モデルをつぎのように書き換えることができる。

$$\begin{bmatrix} L_Y+B_Y & -I' \\ B_Y & -L_r-I' \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY \\ dr \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}dM+\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}dG \tag{133}$$

(133)式に基づいて比較静学分析をすると，以下のような分析結果を得る。

$$\frac{\partial Y}{\partial M}=\frac{\overset{-}{I'}}{(\underset{+}{L_Y}+\underset{+}{B_Y})\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{134}$$

$$\frac{\partial r}{\partial M}=\frac{\overset{+}{L_Y}+\overset{+}{B_Y}}{(\underset{+}{L_Y}+\underset{+}{B_Y})\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}<0 \tag{135}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial G}=\frac{\overset{-}{L_r}}{(\underset{+}{L_Y}+\underset{+}{B_Y})\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{136}$$

$$\frac{\partial r}{\partial G}=\frac{-\overset{+}{L_Y}}{(\underset{+}{L_Y}+\underset{+}{B_Y})\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{137}$$

かくして，$IS-BE$ 分析（第 2 法）により得られる政策効果の「方向」は，$IS-LM$ 分析と同じである。

つぎに(130)式を(134)〜(137)式に代入すると以下の式を得る。

$$\frac{\partial Y}{\partial M}=\frac{\overset{-}{I'}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{138}$$

$$\frac{\partial r}{\partial M}=\frac{\overset{+}{(1-C')}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}<0 \tag{139}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial G}=\frac{\overset{-}{L_r}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{140}$$

$$\frac{\partial r}{\partial G}=\frac{-\overset{+}{L_Y}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{141}$$

(138)～(141)式は $IS-LM$ 分析から得られる分析結果と同値である。かくして，(133)式を用いた $IS-BE$ 分析（第 2 法）は $IS-LM$ 分析と同一の分析結果をもたらす。

8．*LM－BE* 分析

（第 1 法）

$LM-BE$ モデルである(113)式を全微分すると，利子所得を無視しているため次式を得る。

$$\begin{cases} L_Y dY+L_r dr-dM=0 \\ B_Y dY+B_r dr+dM-dG=0 \end{cases} \tag{142}$$

(142)式を行列方程式で書き換えるとつぎのようになる。

$$\begin{bmatrix} L_Y & L_r \\ B_Y & B_r \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY \\ dr \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}dM+\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}dG \tag{143}$$

(143)式に基づいて比較静学分析をすると以下の結果を得る。

$$\frac{\partial Y}{\partial M}=\frac{\overset{+}{B_r}+\overset{-}{L_r}}{\underset{+}{L_Y}\underset{+}{B_r}-\underset{-}{L_r}\underset{+}{B_Y}}\gtreqqless 0 \tag{144}$$

$$\frac{\partial r}{\partial M}=\frac{-\overset{+}{L_Y}-\overset{+}{B_Y}}{\underset{+}{L_Y}\underset{+}{B_r}-\underset{-}{L_r}\underset{+}{B_Y}}<0 \tag{145}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial G}=\frac{-\overset{-}{L_r}}{\underset{+}{L_Y}\underset{+}{B_r}-\underset{-}{L_r}\underset{+}{B_Y}}>0 \tag{146}$$

$$\frac{\partial r}{\partial G}=\frac{\overset{+}{L_Y}}{\underset{+}{L_Y}\underset{+}{B_r}-\underset{-}{L_r}\underset{+}{B_Y}}>0 \tag{147}$$

(144)式が示す政策効果の「方向」は確定しない。かくして，(143)式を用いた $LM-BE$ 分析（第 1 法）は $IS-LM$ 分析と同一の分析結果をもたらさない。

（第 2 法）

(132)式を(143)式に代入すると次式が得られる。

$$\begin{bmatrix} L_Y & L_r \\ B_Y & -L_r-I' \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY \\ dr \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}dM+\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}dG \tag{148}$$

(148)式に基づいて比較静学分析をすると以下の結果を得る。

$$\frac{\partial Y}{\partial M}=\frac{\overset{-}{I'}}{(\underset{+}{L_Y}+\underset{+}{B_Y})\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{149}$$

$$\frac{\partial r}{\partial M}=\frac{\overset{+}{L_Y}+\overset{+}{B_Y}}{(\underset{+}{L_Y}+\underset{+}{B_Y})\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}<0 \tag{150}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial G}=\frac{\overset{-}{L_r}}{(\underset{+}{L_Y}+\underset{+}{B_Y})\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{151}$$

$$\frac{\partial r}{\partial G}=\frac{-\overset{+}{L_Y}}{(\underset{+}{L_Y}+\underset{+}{B_Y})\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{152}$$

かくして，(148)式を用いた $LM-BE$ 分析（第 2 法）から得られる政策効果の「方向」は，$IS-LM$ 分析の分析結果と同一である。

つぎに(130)式を(149)〜(152)式に代入すると以下の式を得る。

$$\frac{\partial Y}{\partial M}=\frac{\overset{-}{I'}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{153}$$

$$\frac{\partial r}{\partial M}=\frac{\overset{+}{(1-C')}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}<0 \tag{154}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial G}=\frac{\overset{-}{L_r}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{155}$$

$$\frac{\partial r}{\partial G}=\frac{-\overset{+}{L_Y}}{\underset{+}{(1-C')}\underset{-}{L_r}+\underset{-}{I'}\underset{+}{L_Y}}>0 \tag{156}$$

(153)～(156)式は，*IS－LM* 分析から得られる分析結果と同値である。かくして(148)式を用いた *LM－BE* 分析（第2法）は，*IS－LM* 分析と同一の分析結果をもたらす。

むすび

以上の議論に基づき，本稿で得られた主要な結論を要約するとつぎのようである。

（3つの分析方法が同一の分析結果をもたらすための条件）

ワルラス法則によれば，*IS－BE* 分析と *LM－BE* 分析は *IS－LM* 分析と同一の分析結果をもたらすはずであるが，実際にそうなるかどうか検証されることはほとんどない。そこで *IS－LM* 分析，*IS－BE* 分析，および *LM－BE* 分析を並行的に行い，*IS－BE* 分析と *LM－BE* 分析が *IS－LM* 分析と同一の分析結果をもたらすかどうか検証してみた。その結果，以下のような分析結果を得た。

① *IS－LM* 分析によると，各部門の予算制約式を導入せずに貨幣供給 M と政府支出 G の政策効果を分析できる。

② 中央銀行部門と政府部門の予算制約式を導入し，民間非銀行部門の予算

制約式を導入しない $IS-BE$ 分析（第1法）と $LM-BE$ 分析（第1法）は，$IS-LM$ 分析と同一の分析結果をもたらさない。

③　全部門の予算制約式を導入する $IS-BE$ 分析（第2法）と $LM-BE$ 分析（第2法）は，$IS-LM$ 分析と同一の分析結果をもたらす。

かくして，$IS-BE$ 分析と $LM-BE$ 分析に全部門の予算制約式を導入する場合に両分析は $IS-LM$ 分析と同一の分析結果をもたらすが，導入しない場合には $IS-LM$ 分析と同一の分析結果をもたらさない。

（$IS-LM$ 分析がいつも選ばれる理由）

$IS-BE$ 分析（第2法）と $LM-BE$ 分析（第2法）が $IS-LM$ 分析と同一の分析結果をもたらすにもかかわらず，$IS-LM$ 分析がいつも選ばれるのはなぜであろうか，その理由を考えてみよう。$IS-LM$ 分析だけが予算制約式を導入せずに政策効果を分析できるという事実は重要である。この意味で $IS-LM$ 分析は $IS-BE$ 分析（第2法）や $LM-BE$ 分析（第2法）よりも簡単な分析方法である。3市場の同時均衡分析を行うとき $IS-LM$ 分析がいつも選ばれるのは，「伝統」以外にこの理由があると考えられる。

（財市場の均衡条件式について）

財市場と資産市場の同時均衡分析を行う場合，「ワルラス法則」の代わりに導出した「資産制約」[16] に基づいて，財市場の均衡条件式は不可欠だと主張する論者が多数いる。しかし，本稿で提出した $LM-BE$ 分析（第2法）が $IS-LM$ 分析と同一の分析結果をもたらすということは，ワルラス法則に基づく限り，財市場の均衡条件式が不可欠でないことを意味する。

（銀行券の受動的供給仮定と民間銀行部門の導入）

貨幣市場の均衡条件式を除いた $IS-BE$ 分析（第2法）では，行列方程式の係数行列の主対角要素[17]に民間非銀行部門の予算制約式から得られた関係式を代入することにより，$IS-LM$ 分析と同一の分析結果が得られる。

上記の事実は，銀行券の受動的供給を仮定した（それゆえ，貨幣市場の均衡条件式を除く）財市場と資産市場の同時均衡モデルを構築する場合，妥当な分析結果を得るためには，行列方程式の係数行列の主対角要素に民間非銀行部門の予算制約式から得られた関係式を代入しなければならないことを意味する。民間銀行部門を導入するモデルを構築する場合には，同部門の予算

制約式から導出された関係式も行列方程式の係数行列の主対角要素に代入する必要がある。[18] *IS－BE* 分析（第２法）は *IS－LM* 分析と同一の分析結果をもたらすという事実は，上述した分析方法の妥当性を保証する。

【参考文献】

白川一郎，井野靖久(1994)『SNA 統計　見方・使い方』東洋経済新報社
R.ドーンブッシュ，S.フィッシャー（1989)『マクロ経済学　上』マグロウヒル
中谷　巌（1987)『新版　入門マクロ経済学』日本評論社
日本銀行金融研究所(1986)『新版　わが国の金融制度』日本信用調査㈱
藤原秀夫（1988)『マクロ経済分析における貨幣と証券』千倉書房
二木雄策（1977)「ケインズ経済学における証券市場」『国民経済雑誌』第136巻第２号
――――（1992)『マクロ経済学と証券市場』同文館
山野　勲（1999)「財貨・サービス市場の均衡条件について」『エコノミクス』第４巻第１号
横山昭雄（1977)『現代の金融構造』日本経済新聞社

1）中央銀行部門と政府部門の予算制約式を明確にするために，中央銀行と政府を独立の部門とする。

2）予算制約式は「恒等式」である。恒等式になるのは，それが期末貸借対照表と所得支出勘定に基づいて導出されるからである。

3）労働の超過供給が存在し，名目賃金率が下方に硬直的であれば，家計はこのように行動する。

4）この呼び方は二木（1992）p.45に倣った。*BE* の *B* は企業と政府による債券供給を表し，*E*は家計と中央銀行による債券需要を表す。

5）*IS－LM* 分析や *IS－BE* 分析の呼び方と整合するため，本稿においてこの呼称を用いた。

6）藤原(1988)pp.2－7に，*IS－BE* 分析が *IS－LM* 分析と同一の分析結果をもたらすという証明があるが，複雑な説明で本稿に比べて格段にわかりにくい。

7）現実には，銀行券の発行は民間銀行が日銀預け金を引き出す形で行われる。一方，銀行券の還収は民間銀行が日銀に預金する形で行われる。このように銀行券の発行と還収は民間銀行の主導で行われており，その意味で，中央銀行は銀行券発行高をコントロールできない。

8）日本銀行金融研究所(1986)p.38によると，1980-84年度平均の間接金融の広義金融市場に占めるウエイトは89.3%である。一方，直接金融のウエイトは証券市場のみで

7.5%，外資市場の3.2%を含めると10.7%である。1992-96年度の平均を『経済統計年報』1997，p.277の「資金循環勘定」応用表，広義金融市場の資金仲介から算出すると，間接金融のウエイトは94.0%と上昇しており，直接金融のウエイトは証券市場のみで-2.9%，外資市場の8.9%を含めると6.0%にすぎない。

9）民間事業会社から構成され，民間金融機関を含まない。

10）中央政府を指す。

11）国民経済計算（SNA）では家計，企業，中央銀行，および政府を生産主体としている。

12）白川，井野（1994）p.44。

13）日本銀行の場合，日本銀行法第53条の定めるところにより，毎事業年度ごとに剰余金から準備金と出資者への配当金を差し引いた残額をすべて政府に納付しなければならない。

14）債券利子率を指す。

15）期末正味資産の定義式はつぎのようである。

期末正味資産≡期首正味資産＋当期名目貯蓄

この式の期末正味資産と当期名目貯蓄にゼロを代入すると，中央銀行部門の期首正味資産はゼロになる。

16）資産制約とは「ストック面のワルラス法則」ないし「資産市場のワルラス法則」とも呼ばれ，資産市場の超過需要の合計がゼロになることを意味する恒等式である。ドーンブッシュ・フィッシャー（1989）pp.127-130や中谷巌（1987）pp.96-98など多数の論者が「資産制約」の成立を主張している。資産制約に基づくと，財，貨幣，債券という3市場の同時均衡分析を行う場合，貨幣市場と債券市場が資産市場に属するため，

貨幣市場の超過需要＋債券市場の超過需要≡0

が成立する。そのため，財市場の均衡条件式と貨幣市場ないし債券市場の均衡条件式で均衡分析をしなければならない。換言すると①財市場の均衡条件式は不可欠であり，②資産市場（貨幣市場と債券市場）の均衡条件式だけで同時均衡分析はできないのである。$LM-BE$ 分析が見あたらないのは資産制約を主張する論者の存在が影響していると考えられる。資産制約に対する批判については二木（1992）p17を参照されたい。

17）⒀式で示すと係数行列の陰をつけた部分。

$$\begin{bmatrix} \boldsymbol{L_Y+B_Y} & -I' \\ B_Y & \boldsymbol{-L_r-I'} \end{bmatrix}\begin{bmatrix} dY \\ dr \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}dM+\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}dG$$

18）この点は民間銀行部門を導入したモデルにより確認している。