

< 電氣事業經營 >

日本の資産市場モデルと為替レートの決定

A Model of Japanese Asset Markets and Determination of Exchange Rate

キーワード：資産市場，資産選択モデル，対外資産，為替レート，
ストック・アプローチ

森 川 浩 一 郎

日本経済に多大な影響を及ぼす為替レートの決定理論として、最近はストック・アプローチが有力視されるようになった。特に1980年代以降の、金融の国際化・自由化などにより、海外資産を含む各資産の代替性が増大したため、為替レートの変動も貿易決済に係わるフローとしての外貨に対する需給よりは、資産選択（ポートフォリオ）に基づくストックとしての外貨に対する需給に大きく依存するようになってきたことがその背景にある。

本研究では、ストックアプローチの一種であるポートフォリオバランス・アプローチに立ち、①対外資産を含む家計、企業等の資産選択行動について資産需要関数を推定して実証分析を行い、②各資産の収益率と為替レートを同時に決定するような「資産市場の一般均衡モデル」を開発する。そして、③モデルによるシミュレーション分析によって米国の金利変化等の影響等を明らかにする。

1. はじめに
 2. モデルの理論的フレームワーク
 3. 資産需要関数の推定
 - 3.1 家計の推定結果
 - 3.2 非金融企業の推定結果
 - 3.3 民間金融機関の推定結果
 4. 資産市場モデルの構築
 5. シミュレーション分析
 6. 問題点と今後の課題
- 参考文献

1. はじめに

為替レートの変動要因の解明は、日本経済の動向を分析する上での重要なテーマである。特に1980年代以降の、金融の国際化・自由化の進展などを背景として、為替レートが国内外の金融動向に一層敏感に反応するようになったため、その動向を分析するためには、企業等の資産選択行動を明らかにする必要がある。

資産市場の一般均衡分析の理論的フレームワークは、Brainard-Tobin⁽¹⁾、Tobin⁽²⁾によ

り提示された。これがいわゆる、ブレイナード・トービン型の資産需要システムといわれるものである。以後、資産市場の一般均衡分析の多くがこのフレームワークに基づいている。為替レートの決定理論として知られているポートフォリオバランス・アプローチは、このフレームワークを対外資産を含む形に拡張したものである。このアプローチによる実証分析は、分析上の難点から、マクロの理論モデルから得られた誘導型としての一本の為替レート決定式を推定するものが多い。しかし、この方式では、資

産市場全体における波及分析が行えないという弱点がある。

本稿では、このような誘導型方式によらずに、①対外資産を含む各経済主体の資産需要関数を推定し、②為替レートを国内の資産収益率等と同時に決定するような、資産市場の一般均衡モデルを構築する。これにより、③米国の金利変化等の外生的なショックのスピルオーバーが、資産市場の裁定関係の中で、どのように波及していくのかを分析する¹⁾。

2. モデルの理論的フレームワーク

ここでの分析で用いられるプレーナード・トービン型の資産需要システムは、経済主体の保有する資産・負債の残高を正味資産、経済活動水準 (Activity)、及びすべての資産の収益率の関数として表すものである。第 s 主体の保有する資産、負債が n 個に集計され、それに関連する m 種類の資産収益率があるとすれば、この資産需要システムは次のように表される。

$$A_{it}^s = \alpha_{si} + \beta_{si} V_t^s + \gamma_{si} W_t^s + \sum_{j=1}^m \delta_{sij} R_{jt} + \varepsilon_{sit} X^s + u_{sit} \dots\dots\dots (1)$$

($i=1 \dots n$)

$$W_t^s = \sum_{i=1}^n A_{it}^s \dots\dots\dots (2)$$

ここで、 A_{it}^s : 主体 S の t 期末における第 i 資産 (負債) の保有残高 (負債の場合は、負の値をとる)

V_t^s : 主体 S の t 期における活動水準

W_t^s : 主体 S の t 期末における正味資産

R_{jt} : 各資産の収益率

X^s : 主体 S の資産需要関数におけるその他の説明変数

u_{sit} : 主体 S の資産需要関数における誤差項

$\alpha_{si}, \beta_{si}, \gamma_{si}, \delta_{sij}, \varepsilon_{si}$: パラメーター

(2) 式の意味するところは、各資産、負債の合計額が正味資産として定義されるということである。これを資産制約式と呼ぶ。このときこのシステムは、加法性 (Adding-up) の制約として

$$\sum_{i=1}^n \alpha_{si} = 0, \sum_{i=1}^n \beta_{si} = 0, \sum_{i=1}^n \gamma_{si} = 1, \sum_{i=1}^n \delta_{sij} = 0, \sum_{i=1}^n \varepsilon_{si} = 0, \sum_{i=1}^n u_{si} = 0 \dots\dots\dots (3)$$

を (1) 式の説明変数の値のいかにかわらず満足しなければならない。この制約を満たした上で、粗代替性といった経済理論に合致した符号条件を満たすパラメーターを推定することが本研究の大きな目的の一つである。このようなシステムで資産需要関数を推定することは、方程式の誤差を全体に分散させるといったメリットをもっている。

本研究で、資産需要システムを適用した勘定体系は、国内金融資産・負債については、日本銀行の発表している「資金環境勘定」のストック表に基づいている。また、企業の実物資産については、「民間企業資本ストック」のデータを、さらに対外資産・負債については、大蔵省「国際金融局年報」から得られるデータを利用して全体の勘定体系を作成した。

ここで、経済主体としては、家計、非金融企業、民間金融機関の三つの主体を内生部門として扱う。そして資産・負債については、現金通貨、預金、実物資本ストック (市場再評価値額)、対外金融資産 (円建て)、対外直接投資 (円建て)、その他資産・負債の六つの項目に集

1) 本稿の作成に際して、建元正弘帝塚山大学教授、服部恒明当研究所専門役よりご指導を頂いた。また、斎藤光雄帝塚山大学教授、小川一夫神戸大学助教授より貴重なコメントをいただいた。もちろんあり得べき誤りはすべて筆者がその責を負うものである。また、このモデルのより詳しい分析結果等については、文献 [9]、[10] を参照されたい。

計している。資産・負債、正味資産、活動水準は、すべて共通のデフレーターによって実質化し、収益率も実質のものを用いている。また、外国資産の収益率は期待為替レート変化率によって修正している。推定期間はいずれも1973年第3四半期から1988年第4四半期で、SUR法によって体系推定を行った²⁾。

3. 資産需要関数の推定

資産需要システムの推定結果は、表1～表3に掲載されている。推定式は、(1)式で表されるシステムの収益率以外の項を正味資産（民間金融機関の場合は（正味資産＋預金））で割ったシェアの形になっている。また、一部の係数推定値をゼロと仮定し（表の空欄になっているところ）、資産需要がストック調整原理に基づくものとし、各資産のラグ項も加えた。このとき、定数項が正味資産増加のときの効果を示し、 $(1/\text{正味資産})$ と $(1/(\text{正味資産}+\text{預金}))$ の項はもとの資産需要関数の定数項を表す。加法性の制約により、正味資産（＋預金）の効果を表す係数推定値（定数項）を各資産についてたしあわせれば1となり、他の説明変数の係数推定値を同様にたしあわせればゼロになっている。

3.1 家計の推定結果

家計の推定結果は表1に示されている。まず、正味資産の効果は、いずれの資産についても正で、しかも有意となっている。これは正味資産の蓄積とともに各資産の保有額も増加していくことを表している。

活動水準（GNP）の効果は、各資産の需要関数ではいずれも正である。現金通貨については、この項は貨幣の取引需要の効果を示す。預金についても通貨性の預金を含んでいるので、この効果が検出されたものと考えられる。通常、正味資産が不変のもとで活動水準が増すと、経済主体は、負債を増やして通貨性の高い資産を多く保有しようと行動すると考えられる。負債については、このモデルでは、そのすべてがその他資産・負債の項目に集計されているので、この結果は妥当なものであるといえよう。

収益率の効果については、預金と国内債券に関する自己収益率の効果は、いずれも正で、現金通貨と債券の代替関係も検出されている。その他資産・負債は様々な資産、負債の集計であるので、収益率に関しては符号条件を確定でき

2) データの出所および作成方法については、森川[9]参照。

表1 資産需要システム（家計）推定結果

	定数項	1/ 正味資産	GNP/ 正味資産	預金金利	債券利回 り	現金通貨 ラグ/ 正味資産	預金ラグ/ 正味資産	国内債券 ラグ/ 正味資産	その他資産 ラグ/ 正味資産	回帰の 標準誤差	DW 統計量
現金通貨 シェア	0.05307 3.49	-3.020 -0.19	0.19321 6.21		-0.00035 -1.56	0.60939 4.56	-0.03583 -1.72	-0.15788 -4.64	-0.05217 -3.14	0.00096	1.863
預金 シェア	0.40477 7.43	-280.510 -4.89	2.46530 4.69	0.00285 4.31		-0.23719 -1.73	0.44280 5.97	-0.61679 -11.02	-0.42541 -7.96	0.00535	1.352
国内債券 シェア	0.07687 3.89	4.979 0.23	0.07110 0.34		0.00010 0.45	-0.37220 -2.30	-0.05099 -1.88	0.77467 18.89	-0.10360 -4.87	0.00160	1.367
その他 資産・負債 シェア	0.46529 6.72	278.550 3.71	-2.72961 -4.09	-0.00285 -4.31	0.00025 0.73		-0.35598 -3.72		0.58118 8.69	0.00656	1.233

注) 上段：係数推定値，下段：t値

ない。この点とゼロの係数制約をおいたところ(空欄となっているところ)を除けば、このモデルは粗代替性を満足するシステムである。

最後にラグ項については、プレーナード・トービン型の資産需要システムでは、自己資産のラグの効果だけではなく、他の資産の影響も受ける。簡単な行列計算によりこの定差方程式システムが安定的であることが確かめられている³⁾。

資産需要システムの係数推定値の大きさを詳しく検討するためには、推定値を短期と長期の弾力性の形で表示することが必要である。これらを計算してみると、貨幣需要のGNPにたいする弾力性は、短期では、流動性の高い資産ほどその値が高くなっており、貨幣の取引需要の効果が検出されている。収益率に関しては、いずれも長期になると弾力性は(絶対値で)大きくなっており、資産の代替関係が強まることが示されている。特に国内債券の自己収益率弾力性が、長期になると大きくなっている。これは、国内債券需要関数の自己ラグの係数が大きく、調整速度が遅いことが原因かもしれない。

家計の資産需要関数の弾力性については、一般的によく使われるGoldfeld⁽³⁾型のものが、貨幣需要関数についていくつか計測されている。また、家計の資産需要システム全体については、斎藤・大鹿⁽⁴⁾の研究がある。まず、田中⁽⁵⁾が従来の貨幣需要関数についてサーベイを行っているので、それを参考にして、弾力性の大きさの比較を検討することにする。

田中⁽⁵⁾において、日本における家計の需要関数については、伊藤・北川⁽⁶⁾、及び彼自身の研究について弾力性の大きさが検討されている。被説明変数および推定期間は、田中ではマネーサプライ M_1 について1975年I期～1984

年IV期、伊藤・北川では要求払預金について1968年I期～1976年III期であり、所得弾力性はいずれも家計の可処分所得についてのものである。これらの違いを考慮しても、本研究の短期の現金通貨、及び預金の短期所得(GNP)弾力性はそれぞれ0.82, 0.71と、この両研究に比べてかなり大きいと思われる。また、長期の弾力性についても、伊藤・北川⁽⁶⁾では1.3を超えているが、本研究の預金需要に対する所得弾力性は2.3と、これよりもかなり大きい。Goldfeld⁽³⁾型に比べて本研究では説明変数が多いため、多重共線性の影響を受けているのかもしれない。また、現金通貨需要関数の債券金利弾力性については、短期で-0.04、長期で-0.27と短期、長期ともに田中⁽⁵⁾の M_1 需要関数のものとだいたい同じ値を示している。

斎藤・大鹿⁽⁴⁾は、正味資産と所得に対する弾力性については、クロスセクション・データを用いた推定結果をもとに計算している。預金需要の正味資産の弾力性については、本研究の結果は短期、長期ともに0.48程度と、斎藤・大鹿⁽⁴⁾に比較的近い値をとっているが、現金通貨需要および預金需要の所得弾力性については、本研究の方がやはり高い値になっている。債券需要関数では、短期の場合は0.16と本研究と斎藤・大鹿⁽⁴⁾の値はそれほど変わらないが、長期になるとかなり異なったものになっている。これは、ラグ項の係数推定値の影響によるものと考えられる。さらに、債券需要の自己収益率弾力性は、短期で0.01、長期で0.18と1954年から1974年までの年時系列データを用

3) この連立定差方程式システムが安定的になるかどうかは、推定された資産需要システムのラグマトリックスの固有値に依存するが、これを求めなくてもこのマトリックスのべき乗を計算していき、それがゼロ行列に収束していけば安定性を確かめることができる。

いた齋藤・大鹿⁽⁴⁾よりもかなり低い値となっている。

3.2 非金融企業の推定結果

非金融企業の推定結果は表2に示されている。この表の見方は家計の場合と同じである。正味資産の効果は、現金通貨以外では正で、資産蓄積によって資産需要が増大していくことが示されている。貨幣の取引需要の効果も有意に計測されている。

収益案の結果については、係数推定値をゼロと仮定した部分を除き、粗代替性を満たす資産需要システムを推定することに成功している。また、特に注目すべきことは、米国債利回りの対外金融資産と国内債券に与える効果が有意に計測され、内外の債券の代替効果が観測された点である。ラグ項については、家計の場合と同様にして、資産需要システムの安定性が確かめられている。

次に、家計の場合と同様にして弾力性を計算してみると、各資産需要における正味資産増加と活動水準(GNP)の効果は、実物資本を除き、長期においては短期よりも大きくなっており、これらの結果は妥当なものといえよう。

収益率に関しては、預金と実物資本以外の自己収益率による正の効果は長期になると強まり、交差効果による負の影響も多くの項目で強まっている。全体として、長期になると資産間の代替関係は、より強まる傾向がある。特に米国債利回りの国内債券と対外金融資産に対する効果と実物資本収益率の直接投資に対する長期的な効果が大きいことを示している。これが後述のシミュレーション分析の結果に大きな影響を与えるものと考えられる。

弾力性の大きさについては、先に紹介した田中⁽⁵⁾において、法人企業全体の Goldfeld 型

貨幣需要関数⁽³⁾の弾力性についても検討されているので、本研究のものと比較してみよう。家計の場合と同様に、彼自身の M_1 需要関数(推定期間:1977年I期~1984年IV期)の弾力性と伊藤・北川⁽⁶⁾(推定期間:1968年I期~1976年IV期)の要求払預金需要関数の弾力性が比較の対象になる。

これによると、本研究の現金需要関数のGNP弾力性(短期0.67, 長期2.83)は、短期、長期ともにこの両研究よりやや高くなっている。これは、本研究が最も流動性の高い現金通貨のみの需要関数を扱っていることを考えれば、ある程度妥当なことであるかもしれない。これに対し、債券利回りの弾力性(短期-0.02, 長期-0.05)は上記の両研究の方がともに(絶対値で)高くなっている。

Ogawa-Saito-Tokutu⁽⁷⁾は、非金融企業の各資産について、クロスセクション・データによる係数推定値を利用して、正味資産と活動水準(売上)の弾力性を計測している。これによると、正味資産の効果は、Ogawa-Saito-Tokutu⁽⁷⁾では、貨幣、預金、債券、資本ストックについては長期になると弱まっているが、本研究では、逆に資本ストックを除き強まっている。資本ストックについては、本研究では短期と長期の弾力性と同一であるが、この弾力性はちょうどOgawa-Saito-Tokutu⁽⁷⁾における短期と長期の中間の値(0.70)になっている。活動水準の弾力性は、現金通貨(Ogawa-Saito-Tokutu⁽⁷⁾では、現金通貨+要求払預金)については、短期はほぼ同じで、長期では本研究の方が大きい。実物資本ストックに関しても、本研究(0.78)の方が大きくなっている。またOgawa-Saito-Tokutu⁽⁷⁾では、活動水準は、国内債券需要に対しては負の効果を示している。

表 2 資産需要システム（非金融企業）推定結果

	定数項	ダミー1 1980:4以降=1	ダミー2 1982:1以降=1	1/正味資産	GNP/正味資産	預金金利	債券利回り	①債券利回り	資本ストック 収益率	米国債利回り
現金通貨 シェア	-1.02E-06 -0.01	-0.00008 -0.90			0.01740 2.86			-0.00001 -1.02		
預金シェア	0.01387 1.84			124.210 3.01		0.00080 0.73				
国内債券 シェア		0.00223 1.72			0.07130 0.85		0.00037 1.40			-0.00053 -3.93
実物資本 シェア	0.92556 62.96			-65.324 -0.81	4.54080 8.67		-0.00696 -4.28		0.00126 1.74	
対外金融 資産シェア				298 0.35			-0.00011 -0.69			0.00041 4.12
対外直接 投資シェア			0.00236 0.87	-17.554 -0.45	0.31144 1.37				-0.00126 -1.74	
その他資産 負債シェア	0.06057 3.60	-0.00215 -0.87	-0.00236 -0.87	-41.630 -0.42	-4.94093 -8.69	-0.00080 -0.73	0.00670 4.04	0.00001 1.02		0.00012 0.73
	\$直接投資 収益率	現金通貨ラグ /正味資産	預金ラグ /正味資産	国内債券ラグ /正味資産	実物資本ラグ /正味資産	対外金融資産 ラグ/正味資産	対外直接投資 ラグ/正味資産	その他資産・ 負債/正味資産	同帰の 標準誤差	DW統計量
現金通貨 シェア		0.72547 7.41		0.00500 1.34		-0.00215 -0.75			0.00012	1.865
預金シェア			0.71042 8.11	0.56208 3.02		-0.17257 -0.86	0.43023 1.12		0.00626	1.284
国内債券 シェア		-0.02340 -0.98		0.98716 17.33		0.02856 0.59		0.00305 0.24	0.00147	2.146
実物資本 シェア	-0.00040 -1.14								0.01623	0.576
対外金融 資産シェア						0.91648 21.27	0.03295 0.35		0.00152	1.252
対外直接 投資シェア	0.00040 1.14		-0.08083 -1.39	0.06746 0.55	0.00829 1.08	-0.13781 -0.94	0.83938 2.88	-0.00394 -0.12	0.00154	1.409
その他資産 負債シェア		-0.725470 -7.41	-0.606194 -5.10	-1.621702 -6.26	-0.012114 -1.53	-0.632503 -2.08	-1.302561 -2.34	0.000889 0.03	0.02193	0.750

(注) 上段：係数推定値，下段：t値

①債券利回り：今期債券利回りと前期債券利回りの平均

\$直接投資収益率：(前期直接投資収益率)/(国内資本ストック収益率)

3.3 民間金融機関の推定結果

金融機関には、民間の非金融部門から預金として吸収した資金を運用するといった間接金融としての働きがあり、その点で他の民間部門の行動様式と区分される。ここでは、金融機関の行動は、正味資産と預金を所与として、収益性から判断してそれを様々な資産、負債に振り分けるものとして定式化する。

民間金融機関の推定結果は、表3に示されている。本研究では、正味資産と預金の効果は区別されていない。正味資産・預金の蓄積の効果は、現金通貨を除き有意に正となっている。また、貨幣の取引需要の効果も有意に検出されている。

収益率の効果については、符号条件の確定できないその他資産・負債を除いて、推定されたシステムは、資産間の粗代替性を満足している。特に金融、実物資産ともに国内資産と海外資産の間の代替効果が有意に計測されていることは興味深い。金融資産の需要に対する収益率の効果の有意性は、全体的に家計や非金融企業の場合よりも高い。これは、金融機関の金利に対するより敏感な反応を示しているものと思われる。また、ラグ項の係数推定値から、家計、非金融企業の場合と同様に、この資産需要システムの安定性も確かめられている。

次に弾力性についてみると、収益率の効果については、まず、国内債券利回りの効果が、現金通貨需要関数を除き、長期では大きくなっている。まず、米国債利回りの効果も、国内債券と対外金融資産の各需要関数において、長期ではその効果が大きくなることから、金融資産の内外間の代替関係は、長期になるとかなり強まることがわかる。これらの感応度は非金融企業の場合と比べても相当高い。これに対して、

資本ストック収益率からみると、実物資産の内外間の代替関係は長期では観測されず、この点は、非金融企業の場合とは異った結果となっている。また、直接投資需要については、預金とGNPに対する長期の弾性値は、短期の場合に比べて符号が反転し、しかも非常に大きな値になっているので、やや特異であるように思われる。

Ogawa-Saito-Tokutu⁽⁸⁾はプーリング法を用いて金融機関に関するブレーナード・トービン型資産需要システム推定しているが、その分析結果と本研究を比較してみると、債券需要の正味資産と預金に対する弾力性は、本研究の方が短期では小さく(0.06, 0.33)、長期では逆に大きくなっている(0.77, 4.07)。また、実物資本ストック需要の正味資産および預金に対する弾力性は、短期では本研究の方が大きく(0.46, 2.44)、短期の弾力性から長期の弾力性への低下の度合いも本研究の方が大きくなっている。収益率の弾力性については、国内債券需要の自己収益率弾力性は、短期、長期ともに本研究の方がやや小さい(短期 0.02, 長期 0.58)。逆に、国内債券需要の米国債利回りに対する弾力性は本研究の方が(絶対値で)かなり大きい(短期 -0.03, 長期 -2.25)。また、対外金融資産の自己収益率弾力性も本研究の方がかなり大きい(短期 0.17, 長期 8.44)。Ogawa-Saito-Tokutu⁽⁸⁾は、正味資産と預金を区別し、プーリングデータを使用して推定したものであり、この点が本研究と異なり、また資産の集計も本研究とは多少異なるために、両分析の間で係数推定値にかなりの差異が生じたものと思われる。

表 3 資産需要システム (民間金融機関) 推定結果

定数項	ダミー 1982:1以降=1	タイムトレンド	I/ (正味資産+預金)	GNP/ (正味資産+預金)	債券利回り	#債券利回り	実資本ストック 収益率	米国債利回り
現金通貨シェア				0.09364 6.09	-0.00001 -0.21			
国内債券シェア	0.10718 3.81		-154.770 -2.12	0.14642 0.27	0.00070 1.99			-0.00092 -5.10
実物資本シェア	0.09940 7.65		-56.166 -2.81	0.52870 3.49	-0.00102 -7.87		8.45E-07 2.37	
対外金融資産 シェア	0.18412 4.90		10.294 0.29					
対外直接投資 シェア	0.00308 3.33	0.00002 2.11	67 0.03	-0.02031 -1.32				
その他資産・ 負債シェア	0.60622 13.46	-0.00002 -2.00	200.575 2.54	-0.74845 -1.38	0.00033 0.90	0.00136 3.77		
現金通貨ラグ/ (正味資産+預金)	0.22578 1.86	国内債券/ (正味資産+預金)	対外金融資産ラグ/ (正味資産+預金)	対外直接投資ラグ/ (正味資産+預金)	その他資産・負債/ (正味資産+預金)	回帰の標準誤差	DW統計量	
現金通貨シェア		-0.09741 -3.88				0.00039	1.925	
国内債券シェア	0.81914 12.17		-0.23504 -3.95			0.00348	1.513	
実物資本シェア	-0.12402 -5.96	0.66516 12.46	-0.11135 -5.88		-0.11092 -7.97	0.00093	1.839	
対外金融資産 シェア	-0.18095 -3.62	-0.14289 -0.87	0.78643 14.05		-0.19431 -4.82	0.00283	2.092	
対外直接投資 シェア	-0.00824 -3.36	0.01599 3.58	-0.00014 -0.06	0.80901 14.50		0.00010	1.875	
その他資産・ 負債シェア	-0.50593 -6.35	-0.50085 -3.14	-0.43990 -5.80	-0.80901 -14.50	0.30523 7.78	0.00483	1.438	

(注) 上段:係数推定値,下段:t値

#債券利回り:前期の債券利回り

実資本ストック収益率:(国内資本ストック収益率)/(前期直接投資収益率)

4. 資産市場モデルの構築

以上の各方程式を整合的に結合して、資産市場の一般均衡モデルを構築した。本モデルの資産市場は、現金通貨、預金、国内債券、実物資本ストック、対外金融資産、対外直接投資、その他資産・負債の7つから成る。このうち預金については、金融機関は設定した預金金利のもとで、非金融部門の需要する預金をすべて受け入れると仮定し、預金市場では、需給均衡によって金利を決定しないものとする。また、その他資産・負債市場に関しては、様々な資産・負債を集計したものであるため、決定すべき収益率を確定できない。そこで、この市場に関しては、モデルの内生部門の需要量によって、その保有量が決定され、需要の一致は外生部門の変化によって成立されると仮定する。そうすると各部門の資産制約式を集計することによって得られる経済全体の資産制約式から、正味資産の額を所与とすると、現金通貨、国内債券、実物資本ストック、対外金融資産、対外直接投資の5つの市場の需要均衡式のうちどれか1つは独立ではなくなる。そこで現金通貨の需給均衡式をおとすことにする。

さらに米国債利回りについては、日本国内の経済主体は、これを所与として行動すると仮定する。また、直接投資収益率については、海外進出企業の経常活動に伴う収益に依存して決定されるので、資産市場に限定した本モデルでは所与である。このように考えると、国内債券市場が債券利回りを、実物資本ストック市場がトービンの q を、対外金融資産、直接投資等からなる対外純資産市場が為替レートを決定するものとすれば、資産市場の一般均衡モデルを構成することが可能になる。このとき、各資産需要

(負債の場合はマイナスの需要と考える)を全ての主体について集計したものが経済全体の超過需要である。外生部門の資産、負債額(供給額)を所与とすると、この超過需要関数をゼロとおき、均衡収益率、為替レートの経路を求めることができる。ここで対外資産については、円建ての需要がモデルで決まり、供給としてのドル建ての対外純資産残高が外生的に与えられるとすると、この需要均衡式から為替レートが決定される。また、国内債券利回りについては、規制金利の影響を考慮した決定関数を考えた⁴⁾。

ファイナル・テスト等のモデルのパフォーマンスについては森川⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾に詳しくまとめられている。海外資産需要が1980年代の細かい動きが追跡できていないところがあるが、全体的な傾向は追っている。為替レートもプラザ合意以降の急速な円高と1987年から88年にかけての円高傾向の鈍化については、よく現実値を追っている。

5. シミュレーション分析

本章では、モデルによるシミュレーション分析を行う。米国金利(米国債利回り)1%上昇、直接投資収益率1%上昇、企業利潤10%低下の三つのサステインド・チェンジ・シミュレーションをとり上げ、1984年第1四半期～1988年4四半期(内挿期間の終期)における影響分析を試みる。これらのシミュレーション分析の結果は、表4～表6に示されている(表には三年分のみ掲載)。乖離幅及び乖離率は、すべて標準解に対するものである。

4) 債券利回りについては、シミュレーションの際には、均衡金利を直接使用せず、規制金利である公定歩合の影響も加味した調整式を用いた。詳しくは文献[9]参照。

表 4 米国債利回り1%上昇のシミュレーション (サステイナード・チェンジ)

	債券利回り (乖離幅%)	トービンのq (乖離幅)	為替レート (乖離率%)	民間金融機関の 受け入れる預金 (乖離率%)	対外金融資産 非金融企業 (乖離率%)	対外金融資産 民間金融機関 (乖離率%)	対外直接投資 非金融企業 (乖離率%)	対外直接投資 民間金融機関 (乖離率%)
1984 : 1	0.08371	-0.00050	3.18677	0.00000	1.27152	2.07987	0.00000	0.00000
1984 : 2	0.16484	-0.00105	5.19456	-0.04007	2.29150	3.21554	0.22063	0.22063
1984 : 3	0.24148	-0.00164	6.32127	-0.10916	3.13109	3.82076	-1.02373	0.47970
1984 : 4	0.31175	-0.00222	6.75444	-0.19663	3.85060	4.08464	-1.67119	0.68507
1985 : 1	0.37489	-0.00278	7.09027	-0.29428	4.47351	4.23191	-2.28081	0.81383
1985 : 2	0.43370	-0.00326	6.97141	-0.39360	5.03061	4.26863	-2.76547	0.88997
1985 : 3	0.48086	-0.00371	6.68364	-0.48815	5.54966	4.12471	-3.18850	0.90985
1985 : 4	0.52397	-0.00410	6.34908	-0.57495	6.00244	4.06955	-3.32508	0.91381
1986 : 1	0.56266	-0.00435	5.80498	-0.65014	6.41831	3.84366	-3.34537	0.88688
1986 : 2	0.57756	-0.00475	5.25214	-0.71959	6.94061	3.53731	-3.35002	0.84164
1986 : 3	0.58864	-0.00503	4.71739	-0.77003	7.55719	3.27016	-3.49025	0.77020
1986 : 4	0.59595	-0.00523	4.23729	-0.81377	8.09847	2.70210	-3.51037	0.70093

表 5 直接投資収益率1%上昇のシミュレーション (サステイナード・チェンジ)

	債券利回り (乖離幅%)	トービンのq (乖離幅)	為替レート (乖離率%)	民間金融機関の 受け入れる預金 (乖離率%)	対外金融資産 非金融企業 (乖離率%)	対外金融資産 民間金融機関 (乖離率%)	対外直接投資 非金融企業 (乖離率%)	対外直接投資 民間金融機関 (乖離率%)
1984 : 1	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
1984 : 2	0.00000	-0.00005	0.15180	0.00000	0.00000	0.00000	0.28830	0.22441
1984 : 3	-0.00014	-0.00006	0.31090	0.00310	0.00626	0.00980	0.52461	1.20840
1984 : 4	-0.00037	-0.00007	0.41783	0.00776	0.01673	0.02688	0.71551	1.66898
1985 : 1	-0.00057	-0.00006	0.48827	0.01295	0.02976	0.04693	0.87411	1.39695
1985 : 2	-0.00072	-0.00005	0.52094	0.01792	0.04454	0.06509	0.97980	1.19152
1985 : 3	-0.00080	-0.00005	0.52831	0.02213	0.06001	0.07861	1.06893	1.02769
1985 : 4	-0.00075	-0.00005	0.53375	0.02582	0.07507	0.09156	1.11253	0.88691
1986 : 1	-0.00066	-0.00005	0.51492	0.02774	0.09059	0.09975	1.13296	0.75573
1986 : 2	-0.00050	-0.00006	0.49153	0.02968	0.10667	0.10349	1.18925	0.70848
1986 : 3	-0.00040	-0.00005	0.44925	0.03077	0.12392	0.10044	1.25009	0.64352
1986 : 4	-0.00023	-0.00007	0.41286	0.03098	0.13866	0.09583	1.29435	0.60957

表 6 企業利潤10%低下のシミュレーション (サステイナード・チェンジ)

	債券利回り (乖離幅%)	トービンのq (乖離幅)	為替レート (乖離率%)	民間金融機関の 受け入れる預金 (乖離率%)	対外金融資産 非金融企業 (乖離率%)	対外金融資産 民間金融機関 (乖離率%)	対外直接投資 非金融企業 (乖離率%)	対外直接投資 民間金融機関 (乖離率%)
1984 : 1	0.00000	-0.00041	1.26093	0.00000	0.00000	0.00000	2.49743	0.02261
1984 : 2	-0.00018	-0.00037	2.25009	0.02581	0.05433	0.08079	4.30838	0.08919
1984 : 3	-0.00309	-0.00034	3.00937	0.06386	0.14114	0.18211	5.80366	0.26658
1984 : 4	-0.00522	-0.00033	3.48441	0.10558	0.24884	0.27841	7.00801	0.43860
1985 : 1	-0.00717	-0.00033	3.93513	0.14600	0.36725	0.36917	8.04597	0.56151
1985 : 2	-0.00887	-0.00032	4.08992	0.18151	0.49407	0.44847	8.66700	0.68316
1985 : 3	-0.01012	-0.00033	4.12663	0.20912	0.62196	0.50002	9.37996	0.77782
1985 : 4	-0.01043	-0.00035	4.09256	0.22957	0.74585	0.55348	9.77782	0.85417
1986 : 1	-0.01051	-0.00034	3.83818	0.24259	0.86974	0.57888	9.47810	0.89046
1986 : 2	-0.00964	-0.00040	3.57648	0.24953	0.99231	0.57551	9.26464	0.89557
1986 : 3	-0.00906	-0.00043	3.29178	0.24923	1.12099	0.53660	10.13744	0.84219
1986 : 4	-0.00795	-0.00045	2.99405	0.24658	1.23289	0.49704	10.42226	0.76225

まず、表4より、米国債利回り1%上昇のシミュレーション分析についてみる。(円建ての)対外金融資産需要は、非金融企業で最大約10.1%、民間金融機関で4.3%増加する。その推移をみると、シミュレーション期間の初期では、民間金融機関の方が増加幅が大きく、第6期目にピークが来た後、減少に転じているが、非金融企業では、第18期まで増加し続けている。このことは次のように説明できる。米国債利回り上昇によって、国内債券市場で超過供給が生じ、市場を均衡させるために国内債券利回りが上昇していくので、この上昇とともに(円建ての)対外金融資産に対する需要増加が抑制されていく。このとき、民間金融機関の対外金融資産需要は、前述したように、非金融企業に比べて国内債券利回りに対する感応度がかかなり高いので、対外金融資産の需要の抑制効果が民間金融機関の方が速く、かつ大きく現れる。国内債券利回りは最終的には0.6%上昇する。為替レートは、第5期に約7.1円減価する(円安になる)が、その後、国内債券利回り上昇による(円建ての)対外金融資産需要の抑制の効果がでてくるため、最終的な為替レートの減価幅は、約2.6円/ドルにとどまる。

米国債利回り上昇による為替レートの減価の程度は、他のモデルによる分析例よりも大きい。これは、本研究では資産市場のみしか分析の対象になっていないことが主な原因と考えられる。もし、経常収支が内生化されていれば、為替レートの減価(円安化)は、純輸出の増加によって経常収支の増加をもたらす。これが累積経常収支=対外純資産残高の供給を増加させるので、為替レートの減価の割合は、本分析結果より抑制されるものと考えられる。

次に、直接投資収益率が1%上昇したとき

のシミュレーションをみてみよう。表5の分析結果によれば、非金融企業の(円建ての)直接投資需要は、シミュレーション期間にわたって増え続け、最終的には約1.6%上昇する。これに対して、民間金融機関の(円建ての)直接投資需要は、第4期目に約1.7%まで増加するが、その後、この上昇幅は縮小していく。これは、もともと民間金融機関の(円建ての)直接投資需要の自己収益率弾力性が大きくないことに加えて、民間金融機関の(円建ての)直接投資需要のラグ項を通じた他の変数(預金など)に対するの敏感な反応等に起因するものと思われる。

この(円建ての)直接投資需要増加の直接の効果と、ラグを通じた(円建ての)対外金融資産需要の変化の結果として、為替レートは、第8期目に最大0.53円/ドル減価(円安化)する。しかし、この直接投資収益率の上昇の効果は、米国金利が上昇したときの効果に比べてあまり大きいものではない。これは、日本の直接投資が、まだ、収益を重視するまでに成熟していないことによるものと考えられるほか、この直接投資収益率のデータが、本国送金分の収益から作成されているので、現地企業の正確な収益状況を表していないために自己収益率弾力性が実際よりも低くでているかもしれないという理由もあげられる。これらの点を厳密に解明することは、今のところ困難である。

最後に、表6より、企業利潤の10%の低下のシミュレーションをみる。企業利潤の低下は実物資本収益率の低下(約0.4%)を通じて、実物資本市場に超過供給をもたらす。この市場を均衡させるために、トービンの q は一貫して低下し、低下の割合も強まっていく。

(円建ての)直接投資需要は非金融企業で

は、時間の経過とともに徐々に増加し、最終的には約 11.5% 増加する。民間金融機関においては、やはりシステム全体の国内債券利回りや預金に対するラグ項を通じた敏感な反応等のため、直接投資需要は第 10 期目に最大約 0.9% 増加し、その後、増加幅は縮小していく。実物資産収益率の変化の影響が、非金融企業の方が民間金融機関におけるよりも大きいのは、非金融企業の方が実物面を重視すると思われるので妥当な結果といえる。また、上記の直接投資収益率の変化の影響と比べて、国内の実物資産収益率の変化の影響が大きいのは、企業が直接投資を行う際の収益状況の判断について、海外よりも国内の方をより重視して行動するということを示していると思われる。

直接投資需要の増加と、ラグの効果を通じた間接的な(円建ての)対外金融資産需要の変動を通して、為替レートは、第 7 期に最大の約 4.1 円の減価(円安化)を示す。前述したように、経常収支が内生化されれば、この減価幅はもう少し小さくなると思われる。

6. おわりに

最後に、このモデルの発展方向に関して少し述べておきたい。まず、本分析は資産市場に限定された分析であるので、財市場とのリンクが考えられる。これについては、データ等の問題から貯蓄を通じて正味資産残高が増加するプロセスを整合的にモデルに取り入れ、内生化することは今のところ困難である。

しかし、経常収支ブロックの内生化は、正味資産残高のそれより容易に拡張できるかもしれない。例えば、本モデルに経常収支ブロックのみを追加し、経常収支累積額としての対外純資産残高を生産化する。これによって、対外純資

産市場において、為替レートの変化が対外純資産の供給残高を変化させ、それが、再び為替レートにフィードバックする効果を分析することができよう。

今後は、本分析の成果をマクロ計量分析に役立てていきたい。

【参考文献】

- [1] Brainard, W. C. and Tobin, J., "Pitfalls in Financial Model Building", *American Economic Review*, Vol. 58 (May), 1968
- [2] Tobin, J., "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", *Journal of Money, Credit and Banking*, 1 February, 1969
- [3] Goldfeld, S. M., "The Case of the Missing Money", *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 3, 1976
- [4] 斎藤光雄・大鹿隆, 「資産選択の要因分析」『経済分析』74号(1月), 1979
- [5] 田中敦「家計および企業の貨幣需要関数一構造変化の実証分析一」『関西学院大学経済学論究』第42巻 第1号(4月)1988
- [6] 伊藤史朗・北川雅章「貨幣需要関数の安定性と物価水準」『経済学論叢』(同志社大学)第37巻第3・4号(6月)1986
- [7] Ogawa, K., Saito, M., Tokutu, I., "The Flow-of-Funds Equations of Japanese Nonfinancial Firms," *Working Paper 8903*, School of Business Administration, Kobe University, 1989
- [8] Ogawa, K., Saito, M., Tokutu, I., "The Flow-of-Funds Equations of Japanese Banks," *Discussion Paper 8708*, Faculty of Economics, Kobe University, 1988
- [9] 森川浩一郎, 「資産市場モデルと為替レートの決定」電力中央研究所研究報告 Y90020, 1991
- [10] 同, 「資産市場モデルと為替レートの決定: 図表編」電力中央研究所 参考資料, 1991

(もりかわ こういちろう)
経済部経営研究室)