

国際資金循環分析の理論モデルと応用

——中国の対外資金循環を中心とする計量分析の試み——

張 南

(受付 2006年5月1日)

はじめに

本研究は、これまでの資金循環分析の結果を踏まえて、国際資金循環分析の理論と手法をさらに発展させて、国際資金循環の理論構造と分析手法を中国経済の資金循環分析に応用するものである。主な研究の目的が三つある。第一、国際資金循環分析のフレームワークを再検討し、国内の資金循環と国際資本移動を結びつけて、国際資金循環のメカニズムを明らかにする。第二、中国の対外資金循環の特徴を検討したうえで、貯蓄投資バランス、経常収支と貿易フロー、及び国際資金フローという三つの側面から国際資本循環分析の理論モデルを整備し、中国の対外資金循環分析モデルを特定化する。第三、分析の理論モデルに従い、国際資金循環分析に関わる統計データを使って、中国の対外資金循環の実証分析を行い、マクロ経済調整と金融政策の運営を結びつけ、貯蓄、投資、輸出、輸入、国際資本流入、対中直接投資、市場金利、為替レート、国内資本流出などの経済変数の決定要因と説明力を検討し、中国対外資金循環の構造的要因と循環的要因を考察の対象として、計量分析を試み、中国の対外資金循環のあり方及び取るべき対策を提起する。

1. 国際資金循環分析のフレームワーク

国際資金循環分析に関する先行研究の文献整理¹⁾によれば、国際資金循環は、資金循環勘定に示された国内部門全体の資金過不足と海外部門の資金フローの関係、海外部門の資金フローと国際収支の関係に関わるものである。国際資金循環分析は、資金循環分析の対外資金フローに対する延長であり、国内の資金の流れから国際的資金フローへの分析視野の展開である。また、国際資金循環分析あるいは世界の資金循環分析 (global flow of funds analysis) は、研究の対象と目的により、世界経済を幾つかの特定地域に分け、これらの相互間における経常取引 (産業的流通) と資金取引 (金融的流通) の資金の流れを体系的・統計的に観察

1) 張南, 2005, 『国際資金循環分析の理論と展開』 ミネルヴァ書房, pp. 33-38

し、国際金融の主要な動向をマクロ的に明らかにすることを目的とする²⁾。

経済開放体制の下では、国内金融市場と国際金融市場は緊密に結びついている。これらの関係をみるためには、経済成長、国内投資貯蓄差額、経常収支及び、国際資本移動は、次のような関係式を整理することができる。

$$\textcircled{1} \quad Y = C + I + G + EX - IM$$

①式の中に、 Y は GDP、 C は消費、 I は投資、 G は政府支出、 $EX-IM$ は、財・サービスの海外との取引収支で、国際収支では経常収支のうち貿易・サービス収支に相当する。海外との所得の受払いを含む国民総所得 (Gross National Income) で考えれば、 $(EX-IM)$ に海外との所得の受払いを加えて、経常移転収支を除いた経常収支 (貿易・サービス収支+所得収支) が現れる。海外との所得の受払いを投資収益 (Income and Profit, IP) に代表させて、①式の両辺に IP を加えると、

$$\textcircled{2} \quad Y + IP = C + I + G + EX - IM + IP$$

となる。左辺が国民総所得、右辺の $EX - IM + IP$ が経常移転収支を除いた経常収支を表す。②式を経常収支について変形すれば、国民総所得から消費支出、投資支出、政府支出の合計、即ち、アブソープションを差引いたものが経常収支に等しい関係が得られる。

$$\textcircled{3} \quad Y + IP - (C + I + G) = EX - IM + IP$$

また、 ΔA を対外資産増加、 ΔL を対外負債増加、 FRA を準備資産とすれば、

$$\textcircled{4} \quad Y + IP + \Delta L = C + I + G + \Delta A + FRA$$

となる。 ΔA と ΔL は資本収支に計上され、 FRA は外貨準備増減に計上される。ただし、資本移転収支はここで捨象する。④を整理すれば、

$$\textcircled{5} \quad Y + IP - (C + I + G) = \Delta A - \Delta L + FRA$$

つまり、国民総所得からアブソープションを差引いたものは、資本収支と外貨準備増減との和に等しい。ここで、 $Y + IP$ から租税 T を支払った後の可処分所得は一部が消費され、残りが貯蓄 S されることに注意すれば、次の関係式が得られる。

$$\textcircled{6} \quad Y + IP - T = C + S$$

③、⑤及び⑥式より

$$\textcircled{7} \quad (S - I) + (T - G) = EX - IM + IP = \Delta A - \Delta L + FRA$$

となる。⑦より、民間部門の投資・貯蓄ギャップと政府部門の財政赤字の合計が経常収支に等しく、さらに、資本収支と外貨準備増減との和に等しいことが分かる。理論上でこれは三面恒等式となる。

これらのバランス式から、民間部門の投資・貯蓄ギャップと政府部門の財政赤字は、経常

2) 石田定夫、(1993)『日本経済の資金循環』東洋経済新報社、169.

収支黒字とも関係するし、資本収支あるいは資本流出とも関係する。もし財政赤字の状態となっているならば、貯蓄不足にある国では、経常収支が赤字であり、海外資本は流入することになる。このように、経常収支や国際資本移動は一国の貯蓄・投資のバランスや政府部門の財政収支に関連する。これらの国民所得勘定、資金循環勘定および国際収支統計の恒等式は、国内の資金循環と対外の資金循環とのバランス関係を表している。

広義金融市場における国内外の資金の流れを区分し、国際資金フローの均衡式が

$$\textcircled{8} \quad FI_d - FO_d = FO_o - FI_o + FRA$$

得られる。ここで、 FI_d は国内資金流入、 FO_d は国内資金流出、 FO_o は海外資金流出、 FI_o は海外資金流入とする。⑧式の左辺は国内部門の資金過不足を示し、右辺は海外資金純フローと外貨準備増減の合計を意味する。また

$$\textcircled{9} \quad FI_d - FO_d = CA$$

となる。CA は経常収支とする。即ち、資金循環勘定における資金過不足は国際収支の経常収支に対応するものである。CA > 0 となれば、つまり、経常収支が黒字であれば、 $FI_d > FO_d$ となり、国内部門が資金余剰で、海外部門の資金不足となり、海外への資金純流出となる。CA < 0 の場合、国内部門の資金不足で、海外部門の資金余剰となり、海外からの資金純流入となる。このように、資金過不足と経常収支の恒等式は資本蓄積のための資金調達の国際資金循環と財貨・サービスの国際資金循環が同じコインの裏表の関係にあることを表している。

また、⑧式より、資金循環勘定における海外資金純フロー ($FO_o - FI_o$) は国際収支表の資本収支に対応するものがある。国際収支表の定義から、資本収支は財務勘定（直接投資 (DI) + 証券投資 (PI) + その他投資 (OI)）と資本勘定 (CaA) から構成されているので、海外資金純フローは

$$\textcircled{10} \quad (FO_o - FI_o) = DI + PI + OI + CaA$$

を表すことができる。式の右方にある項目は全て純額とし、国際資金フローの経路、構成及び規模を示している。このように、①式から⑩式までは、国際資金循環分析のフレームワークを導出し、国際資金循環の変化は直接的に對外直接投資、証券投資、その他投資、及びその他資本収支によって決定されることが分かる。以下では、この分析のフレームワークに基づき、中国の對外資金循環の特徴とメカニズムを検討したうえで、国際資金循環分析の理論モデルを特定化し、中国の對外資金流出・流入に影響を与える構造的要因と循環的要因を分析する。

2. 中国対外資金循環の特徴

1992年から2004年まで、中国の国内投資が通増の傾向となっていたと同時に、40%の貯蓄率及び家計部門の持っている巨大な貯蓄により、貯蓄超過の傾向が続いていた。対外経済の面をみると、経常収支は1993年を除いて持続的な経常黒字となっており、年平均の経常黒字が211億米ドルとなっている。経常黒字の通増で、中国の外貨準備高も1992年の194億ドルから2006年3月末の8751億ドルに達した³⁾。中国経済成長の影響で大規模な海外資金が中国に流れてきたと同時に、外貨準備の増加と資本逃避という形で中国国内資金の流出も拡大しており、中国対外資金循環は対外資金純流出というパターンとなっている。けれども、1997年以降外貨準備の増加と資本逃避によって中国の資金流出が増えていたが、最近、人民元の切り上げの期待による海外からのホットマネーの資金流入も目立っている⁴⁾。90年代以来、特に1994-97年と2001-04年の間に中国の対外資金循環のパターンが大きく変化しており、二つの特徴が現れている。即ち、国内貯蓄超過の増大と海外資金流入増大が同時に存在しているが、国内資本流出も増大しているという矛盾な経済現象である。以下は、この二つの特徴について、国内資金循環と対外資金循環の両面から統計データを用いて検証してみる。

2.1 国内貯蓄超過と海外資金流入の増大

発展途上国の経済発展は常に国内資金不足と外貨不足という二重の制限に受けられるが、中国の場合、90年代に入って投資と貯蓄が旺盛に伸びていた。93年を除いて常に貯蓄超過となっており、貯蓄超過額が92年の276億元から2004年の4079億元に達した⁵⁾。一方、90年代以来の中国は国内貯蓄超過となっていたと同時に、直接投資を主とする海外からの資金調達を積極的に行ってきた。外資利用額は世界でアメリカを越えて第一位となっており、海外資金の流入は92年の1212億元から2004年の10847億元まで増大し、対GDP比率は92年の4.5%から2004年の最大値である8%となっている。また、図1に示されているとおり、92年から2004年まで、中国の国内資金流出も通増の傾向であり、2004年に国内資金流出はすでに16529億元に達し、対GDP比率は92年の5.8%から2004年12.1%にもなっている。そして、海外資金純フローは93年に海外資金純流入の658億元となった以外、中国からの資金純流出の傾向であり、アジア金融危機が発生した97年に資金純流出は2470億元にも達した後、2004年には最大値の5682億元となっている（図1参照）。即ち、国内貯蓄超過が増大しつつあると

3) 中国人民銀行、2006年3月28日、<http://www.pbc.gov.cn/>

4) 中国人民銀行『中国人民銀行統計季報』（1998-2005）

5) 「資金循環表（実物取引）」、『中国統計年鑑』（1998-2005）

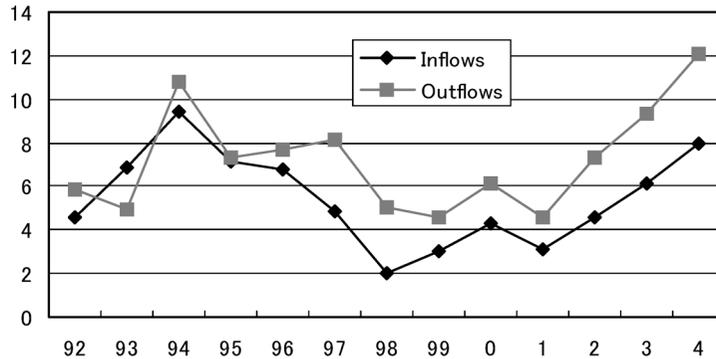


図1 中国のGDPに占める海外資金流入の比率(%)
 出所：中国人民銀行(1998.1～2005.1)『中国人民銀行統計季報』
 注：Inflowsは資金流入；Outflowsは資金流出

同時に、海外からの資金も大規模で入ってきたが、2001年以後、海外資金流入と中国国内資金流出の同時増大の傾向が一層明らかになっている。

この矛盾な経済現象は、中国の資金運用効果の低下、銀行部門の金融不良債権、中国の金融抑圧の環境、人民元為替変化への期待、企業の内外待遇の格差による資本逃避などの要因から生じた結果だと指摘している⁶⁾。

2.2 最近年の対外資金純流出の増大

資金循環勘定における海外部門の資金過不足は国際収支表の経常収支に対応するもので、貨幣単位によって毎年の数字が異なるが、正負の符号が反対となる。つまり、海外部門の資金不足となったとき、当該国の純債権は増となり、経常収支の黒字となるが、逆に海外部門の資金余剰が出た場合、当該国の純債務が増となり、経常収支の赤字となる。

第1節の⑧式により、中国の資金循環統計を再分類にし、その整理の結果は表1の通りで

表1 中国の対外資金フロー(億元)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
資金流入(A)	1,667	2,929	5,326	5,654	5,901	5,005	2,976	3,808	4,877	3,488	4,236	5,807	8,712
資金流出(B)	1,681	1,604	2,514	2,427	2,588	3,109	3,431	3,041	4,643	557	1,464	1,224	-551
純流入(A-B)	-14	1,325	2,811	3,228	3,313	1,896	-454	767	234	2,931	2,772	4,583	9,263
外貨準備(C)	117	-102	-2,631	-1,877	-2,632	-2,961	-532	-704	-873	-3,917	-6,250	-9,686	-17,080
誤差脱漏(D)	-456	-565	-832	-1,487	-1,294	-1,405	-1,372	-1,361	-1,056	-450	550	1,377	2,135
資金過不足E	-353	658	-652	-137	-612	-2,471	-2,359	-1,298	-1,696	-1,436	-2,928	-3,726	-5,682

出所：中国人民銀行(1998.1～2005.1)『中国人民銀行統計季報』、注：(A-B)+C+D=E

6) 中国資金循環の矛盾現象に関する分析は拙著(『国際資金循環分析』pp. 225-249)に詳しく説明しており、ここで参考程度まで分析の結果だけを取上げる。

ある。同分析期間においては、海外から中国への資金流入は大規模で増大し、アジア金融危機の影響で98年に資金流入の規模が前年度の5005億元から2976億元に下落したが、2004年に最大値の8712億元に上がっており、92年から2004年までの13年間で中国への海外資金流入総額は60385億元となっている。一方、中国から海外への対外投資や対外貸出などによる資金流出は、92年の1681億元から2000年の4643億元まで引き続いて上昇してきたが、最近年低下の傾向となっている。特に、2004において、国内部門の在外預金や対外直接投資などの減少で、中国の対外資金流出は551億元の減となっている。この13年間で中国からの資金流出総額は27732億元となっている。海外からの資金流入と中国から海外への資金流出の差額をみると、92年と98年を除いて、殆どは中国への資金純流入となっていた。ここまでのデータ整理の結果は、資本の限界生産性が資本量とともに逡減していく生産技術を想定すれば、資本は先進国から発展途上国へ流れていくという新古典派の国際資本移動理論説に合っているように思われる。

けれども、表1の下半分に示されているように、資金純流入に外貨準備を引いて誤差脱漏を加えて得られた資金過不足の推移をみると、海外部門が殆ど資金不足となっており、2004年に海外の資金不足は最大値の5682億元に達している。その構成要因を調べてみると、分析期間の13年間（1992—2004）の年平均資金純流入の2512億元に対して、年平均の外貨準備増の3779億元に運用し、さらに、年平均の誤差脱漏の-478億元を計上すると、最終的に海外部門の資金不足の1745億元となる。つまり、外貨準備の増大と誤差脱漏の変化により、中国の海外への資金純輸出は年平均で1745億元となっている。ところで、年平均の外貨準備増は3779億元であり、同期間の経常収支黒字が年平均で1775億元となっているので、外貨準備増加の53%は、経常収支黒字の規模を超えて、資本収支黒字（資本流入）から生じたものと考えられる。しかし、経常黒字から増やされた外貨準備と、資本流入による外貨準備増という資金循環の結果は性質上異なるものである。前者は確実な金融資産の増加となるのに対して、後者の場合は対外負債となり、一種の不安定な国際支払手段に過ぎない。

また、年平均-478億元の誤差脱漏は、不確実な要因であるが、無視できない存在である。誤差脱漏という項目は、基本的にデータ収集時のずれや統計資料の不十分などで生じた統計誤差であるが、中国の資本市場がまだ開放されていないため、この誤差脱漏の殆どは統計できない資本逃避に含まれると考えられる。高いコストをかけて、年平均2512億元の海外資金純流入を運用している一方、年平均の478億元は資本逃避の形で海外に流失してしまうのは、まさに国際資金の「怪しい循環」のほかにならない。そして、2002年から誤差脱漏の数字が以前のマイナスからプラスに変わり、資本逃避の方向はこれまでの資本流出から資本流入のほうに変わっている。こうした変化から資本逃避の変動が人民元為替レートと一定の関係が読み取れる。つまり、1995年から人民元為替レートはドル・ペッグをとっており、大きな動きは示されていなかったものの、市場期待の影響で、資本逃避の方向が大きく揺れていた。

1997年アジア金融危機の間で、国際金融市場での人民元切り下げの期待が高まり、中国国内から海外への資本逃避が見られたが、2002年以後、人民元切り上げの期待は高くなり、ホットマネーを含む海外資金が中国市場に流れ、2004年に最大値の2135億元となっている。それは金融制度の整備を含む中国の資本逃避問題の深刻さを物語っている。

このように、この分析期間の13年間で、中国の資金循環は「資金輸出型」となっている。対外金融資産調達・運用の結果として、大規模な海外資金流入、外貨準備の増大及び拡大している資本逃避は、中国の対外資金循環の特徴と言えるであろう。以下では、国際資金循環モデルを使い、中国の対外資金循環における構造的要因と循環的要因を検討する。

3. 対外資金循環計量モデルの作成

財政・金融政策の有効性を左右する要因を考察する場合には、まず、貯蓄、投資、租税、資金需給など要因は、国内総生産の総需要面に影響を及ぼすまでの財政・金融政策の伝達経路を考察する必要がある。また、国内総生産の総供給面が財政・金融政策によって影響を受けることを考慮に入れて、総需要の変化に合わせて、総供給が変化しうるのはかを考察する必要もある。なお、経済のグローバル化が進んでいる中で、国際資金循環の視野から、海外との実物取引と金融取引の要因も考えなければならない。

3.1 モデルの基本構造

対外資金循環モデルは、*IS-LM* 理論と一般均衡理論に基づき、マンデル・フレミング・モデルの考え方を参考に作成している。本モデルでは、ある国の資金循環の均衡状態を反映することができるように構築されたものではない。現実の資金循環においては、観測値が均衡値と一致になることは極めて少ないので、資金循環は常に均衡状態に向かっていく調整途上にあると考えるべきであろう。また、経済全体の資金需給がバランスしている場合であっても、部門別についてはアンバランスの状態に置かれている場合も当然有りうる。こうした考えから、国際資金循環モデルの意図する所は、一期毎に均衡が成立するという意味での均衡モデルではなく、ラグ構造や諸経済変数の内在的関連要因に結びつけ、不均衡から均衡への連続的調整過程と中・長期における資金循環の状態を描写する不均衡計量経済モデルである。モデルが以下のように作成されている。

構造方程式

$$(1) \text{ 貯蓄関数 } S_t / Y_t = b_{11} + b_{12}Y_{t-1} + b_{13}R_t$$

$$(2) \text{ 投資関数 } I_t = b_{21} + b_{22}Y_{t-1} + b_{23}K_{t-1} + b_{24}R_t$$

- (3) 輸入関数 $IM_t = b_{31} + b_{32}CPI_t + b_{33}Y_t$
- (4) 輸出関数 $EX_t = b_{41} + b_{42}REER_t + b_{43}Y_t$
- (5) 国際資本流入関数 $FI_t = b_{51} + b_{52}Y_{t-1} + b_{53}PER_t + b_{54}REER_t + b_{55}FDI_t + b_{56}D_t$
- (6) 海外直接投資関数 $FDI_t = b_{61} + b_{62}YR_{t-1} + b_{63}REER_t + b_{64}FI_t$
- (7) 国際証券投資関数 $OPI_t = b_{71} + b_{72}rbond_t^{US} + b_{73}risk_t + b_{74}R_t$
- (8) 対外債務関数 $OIO_t = b_{81} + b_{82}RFL_{t-1} + b_{83}CA_t + b_{84}R_t$
- (9) 期待株式収益率関数 $PER_t = b_{91} + b_{92}R_t + b_{93}YR_{t-1} + b_{94}risk_t$
- (10) 市場利子率関数 $R_t = b_{101} + b_{102} \ln \frac{M_t}{GDPV_t} + b_{103}RCB_t + b_{104}FO_t$
- (11) 為替レート決定関数 $REX_t = b_{111} + b_{112}REER_t + b_{113}SR_t + b_{114}EX_t$
- (12) 外貨準備関数 $FRA_t = b_{121} + b_{122}CA_t + b_{123}FI_t$
- (13) 資本流出関数 $FO_t = b_{131} + b_{132}FRA_t + b_{133}IP_t + b_{134}CF_t + b_{135}FFR_t + b_{136}D_t$

定義式

- (14) 国際資金純フロー定義式 $NFI_t = FO_t - FI_t$
- (15) 経常収支定義式 $CA_t = IM_t - EX_t$
- (16) GDP の恒等式 $Y_t = NFI_t + C_t + I_t + G_t$

第1節の分析のフレームワークより、貯蓄投資バランス、経常収支と貿易フロー、及び国際資金フローという三つの側面から、中国の対外資金循環モデルを作成している。中国の資金循環モデルに、まず、国内貯蓄投資バランスの視座から貯蓄・投資方程式を設けている。また、中国の資金循環は、経常黒字—対外資金輸外型となり、経常黒字の主要原因が輸出超過となるので、構造方程式を組み立てる場合、この特徴を明確するため、経常収支と貿易フローの視座から貯蓄・投資関数に結びついて輸入・輸出関数を取りいれている。なお、国際資金循環の視座から国際資金フローの不均衡から均衡への連続的調整過程を観測するために、グロスベースで、つまり、対外資産と対外負債がどちらも巨大化している現象に対し、ネットだけではなくグロスでモデルを構築する必要がある、グロスベースの国際資本流入関数と国内資本流出関数を設けている。国際資本流入関数に1期ラグのGDP、株価投資収益率、実質実効為替レート、及び対中直接投資（FDI）を説明変数として使われている。中国への大規模な海外資金流入の主な構成要因を検討するため、対中FDI関数、国際証券投資関数、対外債務関数が組み込まれている。さらに、国際資本移動のメカニズムに従い、各国の財政・金融政策の国際間の波及効果と政策協調の影響効果を観測するために、期待収益率関数、市場利子率関数、為替レート関数、及び外貨準備増減関数を組み込んだうえで、外貨準備の増

大、投資収益の変化、資本逃避の動き、及び米国フェデラル・ファンド・レート（Federal Funds Rate, FFR）の変動を結びつけ、資本流出関数を計測している。それらの連立方程式を通じて、収益要因とリスク要因が対外資金フローにどのように影響を与えるか、そして、資金循環のパターンの変化がどれほど国内経済成長に影響を及ぼすかという資金循環における構造的な要因と循環的要因を体系的に観測しようとする。最後、対外資金の流れ、モノの流れ、及び国内経済を結びつけ、今後の資金循環動向の予測やシミュレーションを行うため、連立方程式の下に、国際純資金フローと経常収支と国民所得恒等式⁷⁾という三つの定義式を設けている。前節の分析で、1997年のアジア金融通貨危機前後、中国経済及びの対外資金循環に構造的な変化が見られたので、ダミ変数を利用している。

3.2 推計の手法と利用のデータ

国際資金循環モデルは、13本の構造方程式と3本の定義式から理論的に設計されているが、実際的にモデル・ビルディングの作業を行ったとき、中国の資本市場がまだ自由化されていない現状とパラメータの安定性などから考慮し、対外証券投資関数、対外負債関数、期待収益率関数の推定を省略している。モデルの推定が3段階最小2乗法（Three Stage Least Squares method: 3SLS）によって作成されている。連立方程式体系の構造型の係数を2段階最小2乗法（2SLS）で推計するとき、2つの連立方程式の誤差項 μ_1 と μ_2 との間に相関がないと仮定している。これに対して、3SLSとは、連立方程式の誤差 μ_1 と μ_2 との間の相関を明示的に考慮に入れたうえで、まず、2段階最小2乗法によって各構造方程式を推定し、次に、この推定結果によって得られる各方程式の残差（分散共分散行列）を利用して、一般化最小2乗法によって各方程式を推定する方法である。この3SLS推定量は一致推定量であり、其々の構造方程式の攪乱項が相関をもつ場合には、2SLSよりも漸近的により有効的推定量となる（William H. Greene, 2000）。中国の対外資金循環モデルの推計を行った場合、2SLSによる残差の分散共分散行列の共分散がゼロでないため、連立方程式の各構造方程式は3段階最小二乗法によって推定されている。

また、データ使用の制限で同モデルは1992年から2004年までの年次データを使い、資金循環統計の以外に、中国統計年鑑やIMFの国際金融統計（International Financial Statistics, IFS）などを使っている。その中、実質実効為替レート（Real Effective Exchange Rate,

7) 国民所得恒等式が第3章第①式に基づき、開放経済におけるGDPを Y で表すと、 $Y = C + I + G + EX - IM$ の関係が成立つ。 $C + I + G$ をアブソープション（absorption＝国内総支出）と定義して、最後の2項は経常収支の定義式で、第3章第⑩式から分かるように、資金循環勘定における資金過不足は国際収支の経常収支に対応するもので、つまり $NFI = CA$ という事後的恒等関係があるので、国内総支出と海外資金フローのGDPに対する影響要因を区分するため、 $Y = NFI + C + I + G$ という形で、GDPの恒等式を定義した。

REER) とは、主要輸出相手国通貨に対する為替相場を、当該国・地域の物価指数で実質化したうえ、通関輸出金額ウエイトで加重平均したものである (IMF が主要国の同指標を公表している)。中国 GDP 統計が2004年で実施した経済センサスによって調整されたので、その調整後のデータを使っている。統計推定を行う場合のデータ処理は SAS (Statistical Analysis System) を利用している。

4. 推定結果及び計量分析

4.1 推定結果と総合評価

モデルの推定結果は文末付表 1 に示されている (各変数の定義を文末付表 2 に参照)。表 2 に示されたように、モデル推定結果の評価指標である連立モデルの加重平均標準偏差 (root mean squared error, RMSE) は0.8326となっている。この値は小さくなく、推定したモデルは一応評価できるものと考えられる。また、自由度 (Degrees of freedom) が70で、1992年–2004年の年データを使っているので標本サイズが小さいことを意味する。連立方程式のモデル全体の説明力ないし適合度を示した加重決定係数 (System Weighted R-Square) は0.9821である。加重決定係数のウエイトとして、すべての内生変数の全変動に対する個々の内生変数の比が利用される⁸⁾。個々のウエイトを用いて計算された連立法方程式のモデルの加重決定係数は0.9821となっているので、推計されたモデル全体の説明力が比較的的良好と言えるであろう。

表 2 推計したモデルの評価

連立モデルの加重平均偏差	0.8326
自由度	70
加重決定係数	0.9821

4.2 推定結果の計量分析

貯蓄・投資バランスから中国の対外資金循環の変化を検討するため、貯蓄・投資関数を推計した。貯蓄率関数の推定をみると、1期前の GDP が1億元増加すれば、総貯蓄率が0.0002%の上昇となる。t 値が8.14であるので、1期ラグの GDP の変化が貯蓄率との有意性

8) William H. Greene (2000), *Econometric Analysis*, 692–699.

いま、2つの構造方程式決定係数を R_S , R_I とし、実際値の平均値を \bar{S} , \bar{I} とすると、それぞれのウエイトを用いた加重決定係数の計算が次式となる。

$$R = R_S \frac{\sum (S_t - \bar{S})^2}{\sum (S_t - \bar{S})^2 + \sum (I_t - \bar{I})^2} + R_I \frac{\sum (I_t - \bar{I})^2}{\sum (S_t - \bar{S})^2 + \sum (I_t - \bar{I})^2}$$

は高いといえる。また、市場金利の弾力性は0.027、金利が1%上昇すれば、貯蓄率が0.027%の上昇という推定となる。この計測期間における中国の貯蓄率は金利変動に対して極めて弾力的であったと考えられる。

投資関数の推定結果をみると、 Y_{2t} はGDPの1期ラグの階差($Y_{t-1} - Y_{t-2}$)で、1期前のGDPの増加が1億元増加した場合、次期の投資は0.48億元増加することが理解できる。つまり、1期前の1単位の最終需要増加に対して、その48%の投資増を生み出し、中国のGDPの増加による投資刺激効果は大きくないことになり、むしろ90年代以来の拡張型の投資が経済成長を牽引してきたといえる。また、資本ストックの1期ラグ係数の推定値は0.88となっている。資本ストック調整原理によれば、中国国内の企業によって望ましい最適資本ストックを整備するため、今期の投資は1期前から約12%調整されてきたことを意味している。なお、大国開放経済における貸付資金市場の国内投資と利率の理論的想定によれば、利率が増加すれば、投資は減少することになるが⁹⁾、いまの推定は利率1%の上昇で1697.2億元の投資が増加するという計測結果となり、利率の弾力性の推定は理論的想定と逆の結果となっている。1994年から1996年まで中国政策当局が金融の引き締めを含めたマクロ政策を実施した為、貸出金利を11%に上昇させ、95年にはインフレ率を17%に抑えることができたが、高い投資率の成長に対する引締めの効果が見られていなかった。

海外資金フローの変化をもたらした財貨・サービスの輸入・輸出の変動を分析する場合、需要要因（国内総需要）と価格要因（輸入相対価格）と為替レートの要因に分けて統計推計を行った。まず、需要要因からみると、分析期間における中国の輸入性向は、中国以外の諸国の中国製品に対する輸入性向に比べてほど同じである。輸入所得の弾力性の約4.81%に対して、輸出所得の弾力性は4.84%という推計となる。これは、中国のGDPが1単位成長した場合に同国の輸入が約4.81%伸びるのに対して、中国以外の世界経済が1%成長した場合、中国輸出の伸びは4.84%になることを意味する。この分析期間に輸入所得の弾力性と輸出所得の弾力性の差は0.03%あり、需要要因からみた輸入・輸出の構造的な部分が存在することを示唆している。また、輸入変化のもう一つの要因である輸入価格変動をみると、国内消費者物価指数が1%上がれば、69.77億ドルの輸入増という計測結果となっている。一方、為替レートの変化が輸出に対する影響を検討する場合、為替レートの減額と増額の概念を明らかにしておく必要がある¹⁰⁾。その推定の結果をみると、実質実効為替レート（REER）の弾力性は-41.2億ドルとなっており、実質実効為替レートが1%上昇すれば、中国の輸出が41.2億

9) マンキュー著、足立英之など訳（2000）『マクロ経済学』東洋経済新報社、198

10) 例えば、人民元対米ドルの為替レートをみると、今週水曜日の1ドル8.15元の為替レートは火曜日の1ドル8.22元から上昇は人民元の増価（appreciation）と呼ばれ、逆に為替レートの下落は減額（depreciation）と呼ばれる。

ドルの減という計測結果となっている。

国際資本流入関数の説明変数として、GDPの1期ラグ、株価収益率、実質実効為替レート、対中FDI、及びダミ変数を使っている。GDPの1期ラグの推定値は0.056であり、1期前のGDPを1億元増やせば、その影響で0.056億円の海外資本流入をもたらしており、t値が4.41となるので、有意な推計となるであろう。しかし、株価収益率の推計をみると、株価収益率の対資本流入の弾力性は-3.1となるが、t値が-1.18で、有意な推定結果が得られていなかった。これは、中国の資本市場はまだ自由化されておらず、市場原理による株価収益と海外資本移動の関係をうまく説明できないことを意味する。実質実効為替レートの弾力性は-216.4となっており、t値が6.77で、実質実効為替レートは海外資本流入との有意性が高い。実質実効為替レートは上昇すれば、輸出にマイナスの影響を与える以外、対中直接投資のコストが高くなるので、国際資本流入にもマイナスの要因になると考えられる。これに対し、対中FDIの国際資本流入の弾力性は3.37となっており、t値も5.88で、有意な推定結果となり、対中FDIが1億元増加すれば、それに伴って3倍ほどの海外資金が流れてくるという推測となる。国際収支統計の定義によれば、FDIを受け入れる国にとって、FDIが資金流入に3つのプラスの効果を与える。つまり、FDI収益の再投資による資本流入、外資企業から造られた製品の輸出、及び外資企業の製品を輸入品の代用品として利用される場合に生じた輸入の減少などが取上げられる¹¹⁾。分析期間において対中FDIは通増の傾向となっており、この推定は中国の海外資本流入の実状をよく説明できる結果となっているであろう。

対中直接投資の推定は、GDP1期ラグの成長率、資金流入、及び実質実効為替レートを説明変数として使っており、いずれも有意な推定結果が得られている。1期ラグのGDP成長率と資金流入は、対中直接投資にプラスの弾力性を持っている。その中に、GDPの1期ラグの成長率は1%成長によって対中直接投資は139億元増加するという推定となり、持続的経済高度成長は海外の直接投資を積極的に吸収していたことを意味する。また、資金流入が1億元増やせば、対中直接投資にその14%の増加効果を与えている。実質実効為替レートは、対中直接投資に減額の弾力性を持っており、実質実効為替レートが1%減額すれば、対中投資のコストが減少するので、対中直接投資は57.9億元の増となる。

対中直接投資の推計を結びつけて国際資本流入の要因を分析してみると、中国への海外資本流入は短期的投機性より中国の長期的経済成長を重視し、直接投資を含む長期的収益性を追求するという特徴が読み取れるであろう。

中国の国際資本移動に対する市場的変動要因を把握するため、市場金利関数を推計してみた。中国の市場金利に対して、自然対数で取ったマーシャルのk、中央銀行基準金利 (Rate

11) 日本銀行, 2002, 『入門国際収支』東洋経済, 308-311

of Central Bank, RCB), 及び資本流出を説明変数として, 市場金利の変動を説明している。各推定値の結果をみると, マーシャルの k の推定値は負の符号を持ち, マネーサプライの増加は金利を引き下げ, 経済を刺激すると同時に, 国内資本流出を及ぼしたことを意味する。その弾力性は -10.2 で, マーシャルの k の弾力性が1単位の上昇で, 金利が 10.2 ポイントの低下となる。中央銀行基準金利が市場金利と連動しており, 中央銀行基準金利は1%上昇すれば, 市場金利も 0.16% の上昇という推計結果となるが, t 値が 1.25 で, 有意な推測結果が得られなかった。これは, 市場金利の変動にとっては, 金融市場の波動より政府金融の影響が比較的大きいと言えるであろう。また, 金利が資金需給に決められるという貨幣理論により, 資本流出は国内市場資金供給の減少となり, 資本流出の対市場金利の弾力性は 0.01% で, 1億元の資本流出があった場合, 市場金利に 0.01% の影響を与えることになるであろう。

1994年から中国の為替相場は管理フロート制を採ってきたが, 為替レート変動の幅は 0.05% 以内に限られたので, あまり動きが見えない形で推移してきた。そこで, 実質実効為替レート, 貯蓄率, および輸出を説明変数として, 名目為替レートの変動を推定したが, 実質実効為替レート以外に, 有意な推定結果が得られていなかった。そして, 其々の説明変数の推定値をみると, いずれも弾力性が小さく, 名目為替レートへの影響は非常に弱い。これは中国の為替レートがまだ市場変動に乗っていないことを意味し, 市場経済への過度期における中国為替相場の現状を反映した結果といえるであろう。

この分析期間で中国の外貨準備高は激増していたので, 経常収支と資本流入を説明変数として, 外貨準備の変化を推定した。国際収支統計により, 外貨準備増は負の表示となり, 推計結果からみると, 経常収支の弾力性は 7.87 で, 資本流入の弾力性は 1.44 となっている。つまり, 経常収支1億ドルの増加に伴い, 外貨準備が 7.87 億元の増となり, 資本流入が1億元増加するとき, 外貨準備は 1.44 億元増やすという推計となっている。

最後, 国内資本流出の推定結果を検討する。外貨準備, 投資収益, 資本逃避, 米国連邦資金金利, およびダミ変数を用いて国内資金流出の変動を推定し, 投資収益変数を除いて其々の推定値は何れも有意な結果となっている。外貨準備増の対国内資本流出の弾力性は -0.51 となっている。それは外貨準備が1億元増加した場合, 国内資本流出がその 0.5 倍増のことを意味する。逡増してきた外貨準備に対する推定は, 中国の国内資本流出の循環的要因を示している。投資収益の弾力性は 0.047 となるが, t 値がやや低いので, 投資収益が資本流出に有意な関係を持っていないと考えられる。投資収益は「直接投資収益」, 「証券投資収益」, 「その他投資収益」に区分され, 分析期間に投資収益による資本流出額が大きくないのは, その未配分収益のストック量が大きいことを意味する。資本逃避の弾力性は 2.26 となり, 資本逃避は1億ドル増加する場合, 2.26 億元の国内資本流出に及ぼすという推計となる。これは第2節の記述分析の結果と一致しており, 中国の資本市場がまだ開放されていないが, 金融抑圧の環境, 人民為替レート

変化への期待および企業内外待遇の格差などの要因により、過渡的な資本逃避が続いており、そこから生じる国内資本流出のリスクの大きさを計量的に示している。中国の対外資金流出は主に米国に流れているので、米国連邦資金金利を使って、対外資本流出への弾力性を推定してみたが、米国連邦資金金利が1%上昇すれば、中国の対外資本流出は854.2億元の増加となっている。米国金融市場の変動が中国の対外資金フローに対する影響の大きさを示している。

5. 分析の結論と残された課題

現段階で中国の資本市場がまだ開放されていないが、財貨・サービスの輸出入が自由化されたので、中国の対外資金フローは既に国際資金循環のループに乗せており、その対外資金フローの量と流れる方向は、米国を中心とする国際資金循環に影響されている。実物経済と経常収支の面では、同じエマージング・マーケットに属する東アジア諸国と異なる部分があるが、対外資金循環においては同じ資金純流出の傾向をもっており、経常収支の規模を大幅に上回る過剰な資本移動が存在している。90年代以来の中国対外資金循環の特徴と問題点を数量的に明らかにするのは、中国经济の安定成長及び世界経済にとって極めて重要な問題である。上記の記述分析と計量分析から、次のような結論が得られている。

5.1 分析の結論

① 1期ラグのGDPが貯蓄との有意性は高く、そして、中国の貯蓄は金利変動に対して極めて弾力的であるので、中国の高い貯蓄をもたらした原因といえる。しかし、中国のGDPの増加による投資刺激効果は大きいですが、金融政策の操作手段として、利子率の変化は投資に対する引締め効果が見られておらず、貯蓄投資ギャップ（貯蓄超過）拡大で経常黒字が持続可能であるための条件を計量的に導出している。

② 輸入所得の弾力性と輸出所得の弾力性の差は0.03%あり、実質実効為替レートが1%上昇すれば、中国の輸出が47.4億ドルの減という計測結果が得られ、中国の対外資金循環には構造的な問題が存在することを示唆している。経常収支と貿易フローの視座からみると、対外貿易のバランスが取れるような政策調整を行う必要があるであろう。

③ 対中直接投資の推計を結びつけて国際資本流入の要因を分析してみると、中国への海外資本流入は短期的投機性より中国の長期的経済成長性を重視し、直接投資を含む長期的収益性を追求する特徴と読み取れる。中国の良好なファンダメンタルズと資本市場の限定的な自由化政策によって、国際資金循環の中に直接投資を主にした大規模な海外資金が中国市場に流れしてきた。けれども、中国の資本限界生産性の低下によって、外資利用の効果低下も現れている。

④ 市場金利の変動にとって金融市場の波動より政府金融の影響が比較的大きい。名目為替レートの変化に対して、実質実効為替レート、貯蓄、および資本流出の弾力性が何れも小さく、その影響は非常に弱い。これは中国の為替レートがまだ市場化されておらず、金融市場のメカニズムが充分機能されていないことを意味し、経済改革の過度期における中国為替相場の現状を反映した結果といえるであろう。

⑤ 海外資本フローの視座からみると。国内資金流出の変化に外貨準備増加が5割を占めており、外貨準備の増加と経常収支黒字が海外資金フローの循環的要因を示している。中国現段階の経済発展に伴い、外貨準備の有効保有と資本逃避を含む資本移動の危険性が存在している。発展途上国にとって、経済の発展の段階において、資本逃避を含めて資本移動の「還流」が生じる可能性がある。低所得水準の段階で、当初国際資金は先進国から途上国に流れるが、途上国が中所得水準になるにつれて、国際資金は途上国から流出し始める。このような国際資金循環の変化をしている間、金融抑圧の環境に置かれていた途上国から先進国に向かって資本逃避が生じ、最終的に金融危機発生リスクや、途上国と先進国間の所得の格差を再び拡大させることになる。海外資金フローの視座からみると、実物経済に繋がる貯蓄投資バランス、対外貿易バランス及び経済実力が反映できる為替レートを総合的に調整しながら、マクロ政策の一致性を保つことが重要であろう。

5.2 残された課題

上記の計量分析は *IS-LM* 理論と一般均衡理論に基づき、とマンデル・フレミング・モデルの考え方を参考にして行ったのであるが、以下のような課題が残されている。

① 中国経済においては市場化されていない部分があり、為替レート、市場金利などの推定値の有意性が低く、中国経済発展の実際を結びつけて、その特徴を吟味しながら、理論に基づいた計量分析を展開する必要がある。

② 対外資金循環のバランス関係に基づき、フローの均衡を取り扱ってきたが、さらに資本ストックの変化がマクロ経済に対する影響、各主体の期待変化などの考察も重要であろう。現段階の中国統計データの制限で年度のデータしか使っていないが、経済実態の把握と比較的精密な推計を行うため、四半期とストックなどの統計データも不可欠で、統計データの充実とモデルの整備が必要である。

③ 原稿の枚数制限の関係で、予測や財政・金融政策のシミュレーションが展開しておらず、それらについては今後の課題としたい。

付表 1 中国の対外資金循環モデルの推定結果

Model		貯蓄関数			
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t	Pr > t
Intercept	1	0.043753	0.03719	1.18	0.2732
Y1	1	0.000002	0.000002	8.14	0.0001
R	1	0.026773	0.002723	9.83	0.0001

Model		投資関数			
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t	Pr > t
Intercept	1	-34615.2	5027.563	-6.89	0.0002
Y2	1	0.478428	0.092649	5.16	0.0013
K1	1	0.88586	0.045474	19.48	0.0001
R	1	1697.219	366.1342	4.64	0.0024

Model		輸入関数			
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t	Pr > t
Intercept	1	-9531.44	997.3921	-9.56	0.0001
CPI	1	69.73398	8.722656	7.99	0.0001
Y	1	0.048123	0.002109	22.82	0.0001

Model		輸出関数			
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t	Pr > t
Intercept	1	1832.19	436.1712	4.2	0.003
REER	1	-41.2018	5.364421	-7.68	0.0001
Y	1	0.048414	0.001778	27.23	0.0001

Model		国際資本流入関数			
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t	Pr > t
Intercept	1	9086.756	2699.549	3.37	0.02
Y1	1	0.056308	0.012775	4.41	0.007
PER	1	-3.10092	2.634085	-1.18	0.2921
REER	1	-216.366	31.97071	-6.77	0.0011
FDI	1	3.374798	0.574282	5.88	0.002
D	1	-1186.51	465.4234	-2.55	0.0513

国際資金循環分析の理論モデルと応用

Model		海外直接投資関数			
Variable	DF	Parameter	Standard	t	Pr > t
		Estimate	Error		
Intercept	1	-3949.2	408.5017	-9.67	0.0001
YR1	1	139.0042	8.021643	17.33	0.0001
FI	1	0.140958	0.007698	18.31	0.0001
REER	1	57.91918	3.587181	16.15	0.0001

Model		市場金利関数			
Variable	DF	Parameter	Standard	t	Pr > t
		Estimate	Error		
Intercept	1	8.626042	1.238897	6.96	0.0002
MR	1	-10.1647	2.123998	-4.79	0.002
RCB	1	0.156941	0.125606	1.25	0.2516
FO	1	0.000077	0.000032	2.43	0.0453

Model		為替レート決定関数			
Variable	DF	Parameter	Standard	t	Pr > t
		Estimate	Error		
Intercept	1	8.833047	0.076984	114.74	0.0001
REER	1	-0.00502	0.000583	-8.61	0.0001
SR	1	-0.13278	0.115058	-1.15	0.2864
EX	1	-0.000002	0.000003	-0.69	0.512

Model		外貨準備関数			
Variable	DF	Parameter	Standard	t	Pr > t
		Estimate	Error		
Intercept	1	4151.362	699.1684	5.94	0.0003
CA	1	-7.87594	1.710688	-4.6	0.0017
FI	1	-1.44173	0.175694	-8.21	0.0001

Model		資本流出関数			
Variable	DF	Parameter	Standard	t	Pr > t
		Estimate	Error		
Intercept	1	2210.028	668.6175	3.31	0.0213
FRA	1	-0.50888	0.089714	-5.67	0.0024
PI	1	0.047163	0.03333	1.42	0.2162
CF	1	2.256186	0.563783	4	0.0103
FFR	1	854.2071	180.3776	4.74	0.0052
D	1	1043.989	362.2353	2.88	0.0345

付表 2 変数および定義一覧

変数記号	変 数 名	単 位	区分	出 典
Y	中国 GDP	億元	内生	2004年経済センサス資料
Y2	GDP の 1 期ラグの階差	億元	外生	加工
SR	貯蓄率	億元	内生	加工
I	総投資	億元	内生	中国資金循環勘定
K-1	資本ストックの 1 期ラグ	億元	外生	加工
EX	輸出	億米ドル	内生	中国人民銀行統計季報
IM	輸入	億米ドル	内生	中国人民銀行統計季報
CA	経常収支	億米ドル	内生	IFS
REER	実質実効為替レート	%	外生	IFS
REX	為替レート	元/ドル	内生	IFS
R	1 年貸出金利	%	内生	中国人民銀行統計季報
CPI	消費者物価指数	%	外生	中国人民銀行統計季報
PER	シンセン B 株価指数	%	外生	中国人民銀行統計季報
FRA	外貨準備増減	億元	外生	中国人民銀行統計季報
CF	誤差脱漏	億元	外生	中国人民銀行統計季報
FO	国内資金流出	億元	内生	中国資金循環勘定
FI	海外資金流入	億元	内生	中国資金循環勘定
NFI	金融純投資	億元	内生	中国資金循環勘定
YR	経済成長率	%	外生	中国統計年鑑
FDI	海外直接投資	億元	内生	中国人民銀行統計季報
OPI	対外証券投資	億米ドル	内生	IFS
OIO	その他投資（負債）	億米ドル	内生	IFS
RFL	利払い	億米ドル	外生	加工
risk	負債率	%	外生	中国統計年鑑
RCB	中央銀行基準金利	%	外生	中国人民銀行統計季報
M2	マネーサプライ	億元	外生	中国人民銀行統計季報
G	財政支出	億元	外生	中国統計年鑑
IP	投資収益	百万ドル	外生	中国統計年鑑
FFR	米国連邦基金金利	%	外生	IFS

参 考 文 献

- Copeland, Morris A. (1952) *A Study of Money Flows in the United States*, New York: National Bureau of Economic Research.
- Jacob Cohen, 1987, *The Flow of Funds in Theory and Practice*, Kluwer Academic Publishers, pp. 79–93, and pp. 181–195
- Joseph E. Stiglitz, 1999, Knowledge for Development: Economic Science, Economic Policy, and Economic Advice, *Annual World Bank Conference on Development Economics 1998*, pp. 9–45.
- John C. Dawson, 1996, *Flow of Funds Analysis: A Handbook for Practitioners*, M. E. Sharpe, pp. 253–263, and pp. 571–587
- Gerd Hausler, 2002, “The Globalization of Finance”, *Finance and Development*, Vol. 39, No. 1, pp. 10–12
- Nan Zhang, 2002, “The East Asian Fund Flows and Chinese Overseas Fund Flows”, *Proceedings of 9th Annual Global Finance Conference*, Peking University Press, 643–652.

- , 2005, 'The Composition of the Global Flow of Funds in East Asia' *Quantitative Economic Analysis, International Trade and Finance*, Kyushu University Press, pp. 175–187
- William H. Greene, 2000, *Econometric Analysis*, Prentice-hall, Inc.
- 石田定夫, 1993, 『日本経済の資金循環』東洋経済新報社
- 佐伯親良訳, G. S. MADDALA, 2000, 『マダラ計量経済分析の方法』エコノミスト社
- 里麻克彦, 2005, 『入門国際金融工学』中央経済社
- ジョージ・T. マキャンドレス, ニール・ウォーレス著, 川又邦雄など訳, 2003, 『動学マクロ経済学』創文社
- 張南, 2005, 『国際資金循環分析の理論と展開』ミネルヴァ書房
- 豊田利久, 2004, 「EPA 世界経済モデルにおける統計的分析」,
「構造変化の推定モデル：展望」『経済の数量分析』六甲出版, 333–394 & 467–501.
- 花輪俊哉・小川英治, 1996, 『金融経済入門』東洋経済新報社, 121–127.
- 堀 雅博, 青木大樹, 2004, 短期日本経済マクロ計量モデル (2003版) の構造と乗数分析,
『経済分析』第172号, pp. 106–173.
- 松浦 宏, 1993, 「改定 SNA と現行 SNA における資本、金融及び海外勘定に関する変更点と問題点」, 『季刊国民経済計算』No. 98, 4–5.
- 山本栄治, 2002, 『国際通貨と国際資金循環』日本経済評論社, 61–73.
- 渡辺太郎等訳, Robert A. Mundell, 2000, 『国際経済学』ダイヤモンド社.
- 経済増長前沿課題組 (中国社会科学院経済研究所, 2005, 「国際資本流動, 経済扭曲与宏観穩定」『経済研究』第4号.
- 李揚, 1998, 「中国開放過程中的資金流動」『経済研究』1998年第2号.
- 張軍・章元, 2003, 「对中国資本存量 K 的再評価」『経済研究』, 2003年第7号.