

マクロ経済学第二 講義資料

国際収支と為替レートの基礎知識

大土井 涼二
工学院経営工学系

目 次

1	はじめに	2
2	復習：国民経済計算から見る海外とのやり取り	2
3	国際収支統計	3
3.1	経常収支	4
3.2	資本移転収支	6
3.3	金融収支	6
3.4	国際収支統計と国民経済計算	7
3.5	経常収支と金融収支の関係	7
4	国際収支統計（2013 年までの定義）講義では省略	10
4.1	資本収支（2013 年末まで）	10
4.2	第 5 版から第 6 版の主な変更点	11
5	為替レートの基本知識	13
5.1	購買力平価	13
5.2	相対的購買力平価	14
5.3	実質為替レート	14
6	裁定行動と金利平価	15
6.1	裁定とは？	15
6.2	金利平価	16
6.3	実質利子率でみた金利平価	17

1 はじめに

国際間の経済的なつながりが強まることを、一般的に経済のグローバル化という。では、具体的に国と国はどのように経済的につながるのだろうか？例えば、ある国の居住者が別の国の居住者に財を売ると、財が国外へ移動する代わりに代金が国内に入ってくる。これは財の貿易によって生まれる資金の流れである。また、その国が別の国に対して債権国であるならば、利子所得を受け取ることになる。このように、海外から所得を得るもしくは支払うことによって国際的な資金の流れが生じる。最後に、輸出や利子収入で得られた代金は、海外への新たな投資資金となる。この資金によって別の国に投資が行われれば、債券などの金融資産が国内に流入する代わりに、資金が海外へ流出する。

国際収支統計 (Balance of Payments) とは、このような海外との (1) 財の取引、(2) 所得の受け取り/支払い、(3) 海外への資本流出/流入を計測したものである¹。

2 復習：国民経済計算から見る海外とのやり取り

すぐに国際収支統計の話に行く前に、既に学習している「国民経済計算」において海外とのやり取りがどこに登場しているのかについて簡単に復習をする。これまでどおり国内消費を C 、国内投資を I 、政府支出を G とする。ただし、投資 I には売れ残りに伴う「在庫投資」も含まれるとする。いま、これら C, I, G についてそれぞれ「国内で生産された財への支出」と「海外で生産された財への支出」とに分類し、前者には上付きの d (domestic)、後者には上付きの f (foreign) を付けて区別しよう。すなわち、

$$\begin{aligned} C &\equiv \text{「国内で生産された財に対する消費支出」} + \text{「海外製品に対する消費支出」} \\ &\equiv C^d + C^f, \\ I &\equiv I^d + I^f, \\ G &\equiv G^d + G^f. \end{aligned}$$

とする。いま投資 I には在庫投資も含まれているので、GDP とこれら支出は次の恒等式を満たす。

$$\text{GDP} \equiv \underbrace{C^d + I^d + G^d}_{\text{国内居住者による国内財支出}} + \underbrace{EX}_{\text{輸出：海外居住者による国内財支出}}$$

この恒等式は、上の分類を用いれば、次のような形で書き直すことができる。

$$\begin{aligned} \text{GDP} &\equiv \underbrace{(C - C^f)}_{=C^d} + \underbrace{(I - I^f)}_{=I^d} + \underbrace{(G - G^f)}_{=G^d} + EX \\ &\equiv C + I + G + EX - (C^f + I^f + G^f) \end{aligned}$$

¹厳密に言えば、財の貿易や資金の貸借などフローの経済取引を記録したのが国際収支統計であり、それによって生じる海外との資産や負債の残高、すなわちストックを記録したのが対外資産負債残高統計であるが、国際収支と対外資産負債残高の両統計をまとめて国際収支統計と呼ぶこともある。

ここで、右辺の最後の項、 $C^f + I^f + G^f$ は国内における海外製品への総支出であり、輸入に等しい。以下これを IM と表し、さらに輸出から輸入を引いたもの ($EX - IM$) を純輸出 (net exports) と定義し、 NEX と表記する。

最終的に、恒等式は次のようになる。

$$GDP \equiv C + I + G + NEX \quad (1)$$

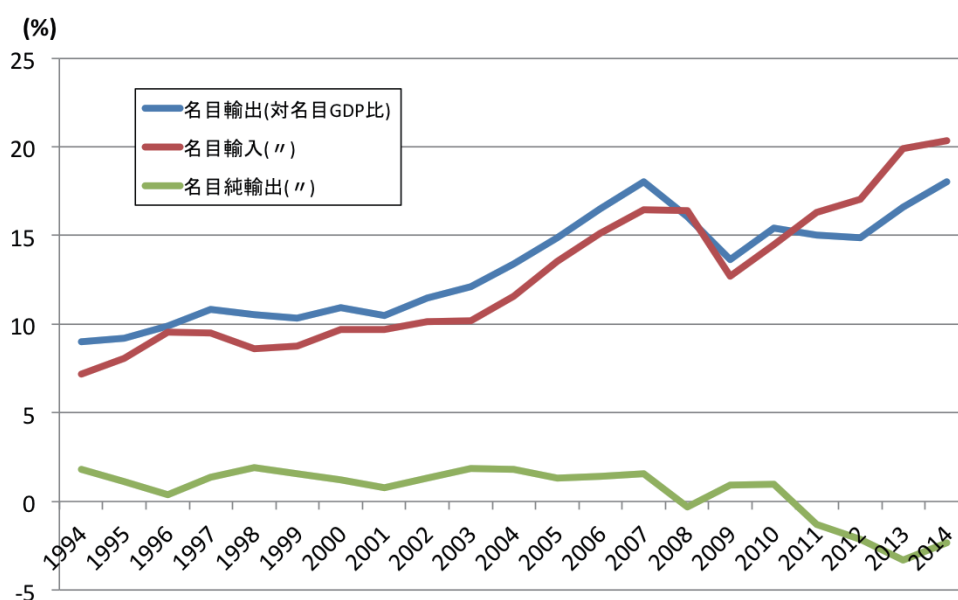


図 1: 輸出と輸入 (対名目 GDP 比) の推移
(出所) 内閣府「国民経済計算確報」

図 1 は、1994 年から 2014 年の期間における日本の名目輸出、同輸入、及び同純輸出の名目 GDP に占める比率をプロットしたものである。この図から大まかに以下の 3 つの事実を確認できる：

1. 名目で見た純輸出が同 GDP に占める割合は、プラスマイナス 5% の範囲内で比較的安定的に推移している。
2. しかし上記のことは、決して日本が貿易を活発に行なっていないことを意味しているわけではない。短期的には変動があるものの、長期的傾向としては輸出も輸入も拡大傾向にある
3. 2010 年以降、継続的に日本は純輸出がマイナス、すなわち貿易赤字を続けている。

3 国際収支統計

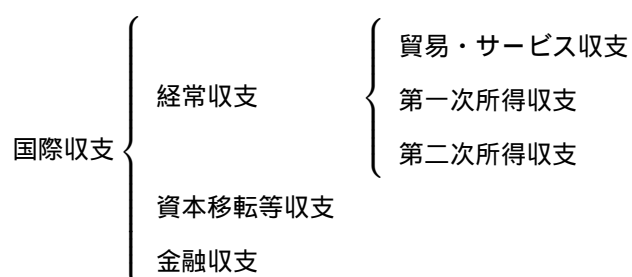
ここまで、主に海外との財・サービスの取引に着目していた。しかし、海外とのやり取りはそれだけでなく、例えば日本の居住者が海外の資産を購入したりすることにも含まれる。一般に、国内居住

者が海外にある実物資産（例：物的資本や不動産）を購入することを直接投資といい、海外の株式や債券など金融資産を購入することを証券投資という。

国際収支統計とは、財・サービスの取引だけでなく、このような海外との資産の取引から発生する資金の循環も含めて網羅的に把握するための統計資料であり、日本では財務省と日本銀行が共同で作成を行っている。IMF が策定する国際収支マニュアルが旧来の第 5 版から第 6 版ベースへ以降したことにより、2014 年 1 月より 国際収支統計の項目に大幅な変更がなされた。また、過去のデータに関しても遡及的に新項目の時系列が作成され、現在 1996 年以降について、新項目のデータが入手可能である

- 国際収支の推移 (第 6 版マニュアル, 1996-) : [ここからダウンロード可能](#)
- 国際収支の推移 (旧マニュアル, 1985-2013) : [ここからダウンロード可能](#)

IMF 国際収支マニュアルの第 6 版への移行により、現在の国際収支に関連する統計は以下の様な項目になっている。



以下では、新しい定義に従って解説を行っていく。

3.1 経常収支

経常収支 (Current Account) とは、以下の 3 つの収支を計上したものである。

経常収支

1. 貿易・サービス収支：国民経済計算における純輸出
2. 第一次所得収支：国内居住者が海外資産を保有することで得る利子・配当金等から、海外居住者へ支払う額を差し引いた収支
 - 直接投資収益：親会社と子会社との間の配当金・利子等の受取・支払
 - 証券投資収益：株式配当金及び債券利子の受取・支払
3. 第二次所得収支：海外との間の「対価を伴わない資産の提供」に関する収支

平たくいえば、経常収支とは、(1) 財・サービスの取引によって発生する資金フロー（輸出であれば代金受取で資金が流入，輸入であれば流出）及び(2) 海外の資産（負債）保有によって発生する資金フロー（資産を持っていれば利子・配当受取資金が流入，負債であれば流出）を計上し、最終的に「国内が受け取る資金」が「海外へ支払う資金」を上回れば「黒字」となるよう設定されたものである。



図 2: 経常収支と経常収支を構成する各収支の推移
(出所) 財務省

図 6 は、新しい第 6 版マニュアルで現在入手可能な 1996 年から 2015 年について各収支の推移を示したものである。この図を観察することにより、以下の 3 つの事実を把握することができる。

1. 経常収支については、日本は長期に渡って黒字を続けている。
2. 貿易・サービス収支、(第一次) 所得収支について、それぞれ
 - 貿易・サービス収支：2010 年～11 年を境に赤字に転換 (国民経済計算の純輸出でも確認)
 - 所得収支：黒字が継続的に拡大傾向
3. 従って、経常収支黒字を生む原因は 2000 年までとそれ以降で大きく異なる。
 - 2000 年まで：貿易・サービス収支の黒字
 - 2000 年以降：第一次所得収支の黒字

3.2 資本移転収支

例えば，1年間に日本政府がある開発途上国に30億円のODAを行ったとする．これは財の貿易のように代金と引き換えに財が購入できるわけでもなければ，資産購入のように後に利子や配当が受け取れるわけでもない，いわば無償の資金供給である．このような「対価の受領を伴わない資金フロー」を計上したものを資本移転収支といい，経常収支と同様にネットの意味で資金が国内に流入していれば黒字となる．従って，日本では2011年を除き長期に渡ってこの収支は赤字となっている（図3）．

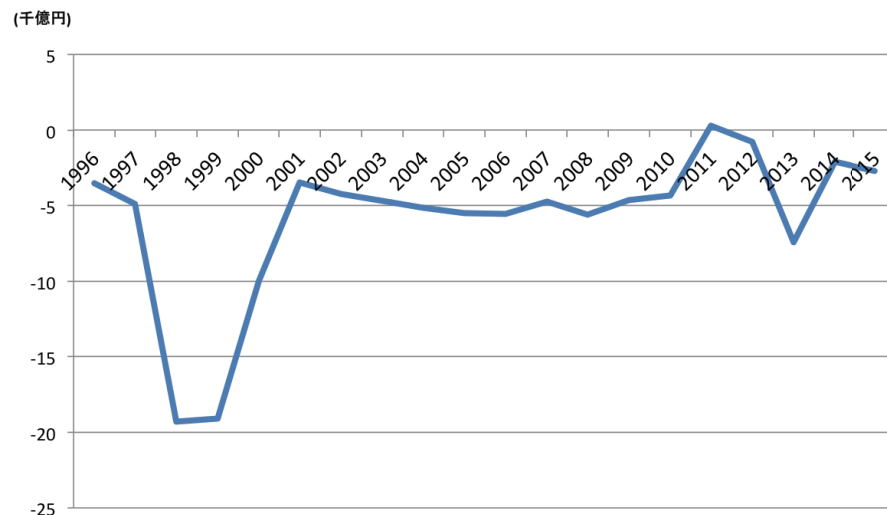


図 3: 資本移転収支の推移

(出所) 財務省

3.3 金融収支

経常収支が一定期間の(1) 財の貿易，(2) 資産 (or 負債) の保有によって発生する資金の国際的な循環を把握するのに対し，ある一定期間の新規の海外への投資によって生まれる資金のフローを計上する収支を金融収支 (financial account balance) という．より具体的には，金融収支は

$$\text{金融収支} = \text{国内居住者の海外資産購入} - \text{海外居住者の国内資産購入}$$

で定義され，この値がプラスであれば黒字，マイナスであれば赤字となる．

既に述べたように，海外資産の購入には直接投資や証券投資があるが，それ以外にも金融派生商品の購入や外貨準備などがあり，これらの正味の額が金融収支として計上される．図4は1996年から2015年までの金融収支の推移と，その代表的な内訳である証券投資と直接投資の推移を同じ図に示したものである．この図からは

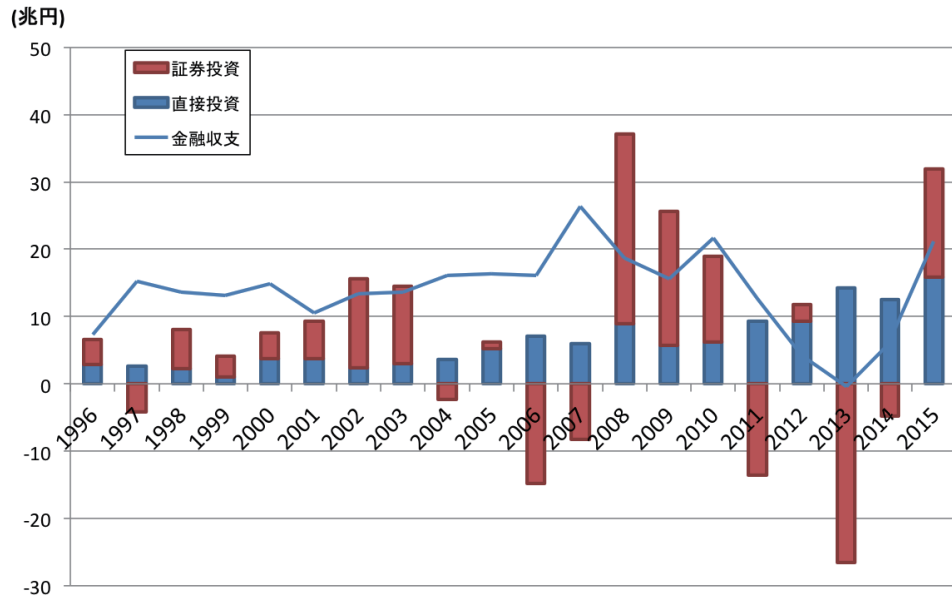


図 4: 金融収支，証券投資及び直接投資の推移
(出所) 財務省

1. 証券投資は時間を通じた変動が大きい
2. 直接投資は時間を通じて拡大傾向にある

などの事実が確認できる。

3.4 国際収支統計と国民経済計算

国際収支統計で登場する各収支と国民経済計算とは，次のような関係がある。

国民経済計算	国際収支統計	
純輸出	貿易・サービス収支	経常収支
海外からの所得の純受取 (= 純雇用者報酬+純財産所得)	第一次所得収支	
その他の経常移転	第二次所得収支	

貿易・サービス収支と第一次所得収支について，それぞれの国民経済計算において対応する概念 (純輸出と海外からの所得純受取) との量的な関係については図 5 を参照すること。

3.5 経常収支と金融収支の関係

最後に，経常収支と金融収支の間に成立する関係を分析していこう。まず，「資金フローの向き」に着目した場合，黒字の状態が発生するネットの資金フローの向きは経常収支と金融収支では真逆とな

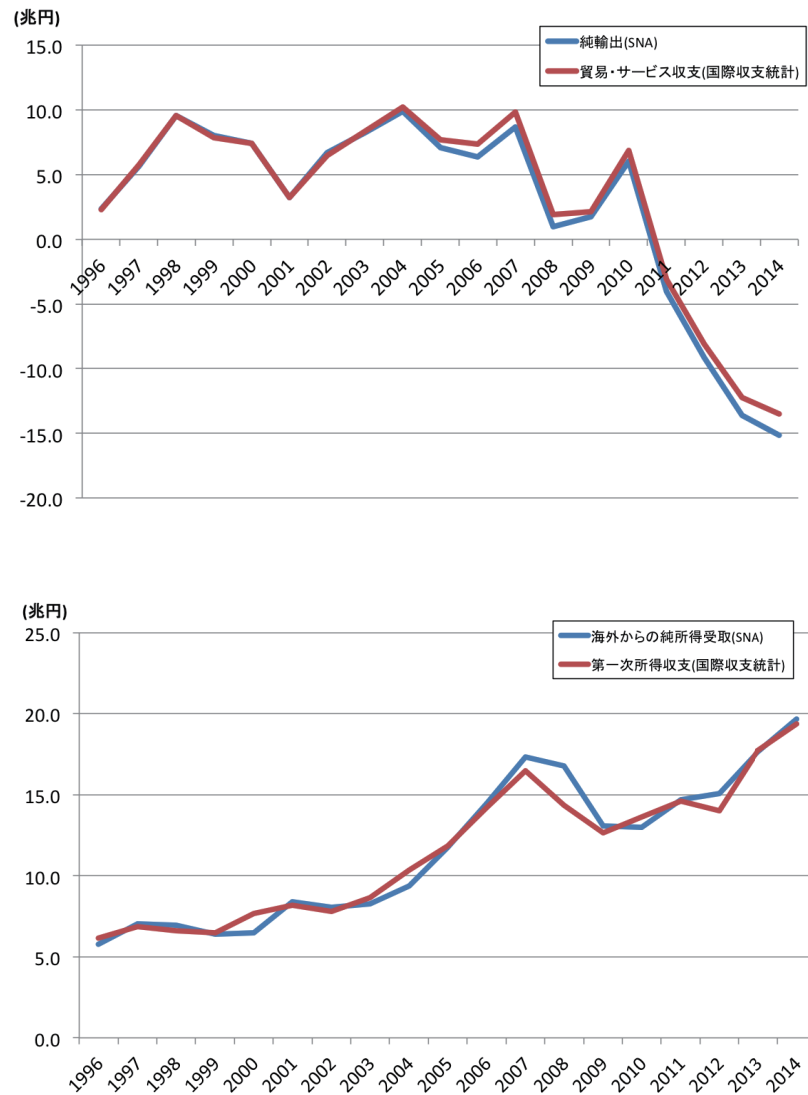


図 5: 国際収支統計と国民経済計算の関係

ることに注意してほしい。

- 経常収支：財の輸出・利子の受取などでネットで資金が国内に流入していれば黒字
- 金融収支：貸付や投資を通して国内居住者がネットで海外に資金を供給していれば黒字

このように、単純に資金の循環でみると、前者は「入ってくれば黒字」であるのに対し後者は「出ていけば黒字」となる。このことに留意して、両者の間に恒等的に成立する関係を導いていこう。

いま、国民経済計算の3面等価より(1)式が成立することは既に確認した。一方、国内総生産(GDP)と、国民総所得(GNI)には

$$\text{GNI} \equiv \text{GDP} + \text{海外からの所得の純受取} + \text{その他の経常移転}$$

の関係が成立する。ここで、前節より国民経済計算における「海外からの所得の純受取」は国際収支統計における「第一次所得収支」、その他の経常移転」は同「第二次所得収支」に対応していることがわかっているので、この両者の合計をまとめて IB (income balance) という変数でまとめて表記すると、以下の恒等式を得る。

$$GNI \equiv GDP + IB$$

上記の式に (1) 式を代入すると

$$\begin{aligned} GNI &\equiv C + I + G + NEX + IB \\ \Leftrightarrow GNI - (C + I + G) &\equiv NEX + IB \end{aligned} \quad (2)$$

ここで、(2) 右辺は貿易・サービス収支と所得収支の和であるので、経常収支に等しい。一方、左辺は国民総所得から国内の総支出 ($C + I + G$) を差し引いたものであり、さらにこれは

$$\begin{aligned} (2) \text{ の左辺} &\equiv GNI - (C + I + G) \\ &\equiv GNI - (C + G) - I \\ &\equiv S - I \end{aligned}$$

と書き直すことができる。ここで、 $S \equiv GNI - (C + G)$ は総貯蓄である。以上より、(2) は

$$S - I \equiv NEX + IB, \quad (3)$$

と変形される。ここで、既に述べたように右辺は経常収支に等しい。一方、(3) の左辺の $S - I$ は自国居住者によって行われる貯蓄と国内で行われた物的資本投資の差である。従って、もし $S - I$ がプラスであるならば、貯蓄のうち、国内で投資されなかった分の資金が海外への貸付、すなわち外国資産の購入に向かうことを意味する。逆に、 $S - I$ がマイナスであるならば、国内投資は自国の貯蓄だけでは賄いきれず、外国の居住者が資金を融通することによって国内の物的資本投資が行われていることにある。以上より、この国内貯蓄と投資の差が対外資産の変化であることがわかる。以上より、

$$\text{金融収支} \equiv \text{経常収支} \quad (4)$$

という関係が成立する。

(3) 式、もしくは (4) 式は「ある一定期間内に海外との取引で得た資金の純受取 ($NEX + IB$) は、必ず同期間の海外へのネット投資額 ($S - I$) に等しくなる」ことを意味している。

4 国際収支統計 (2013 年までの定義) 講義では省略

IMF 国際収支マニュアルの第 5 版に基づいた国際収支の内訳は以下のようになっている。

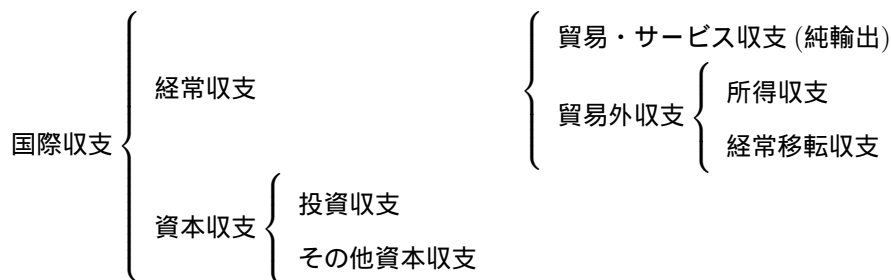


図 6: 日本の経常収支 (単位: 億円)(出所: 財務省公表統計)

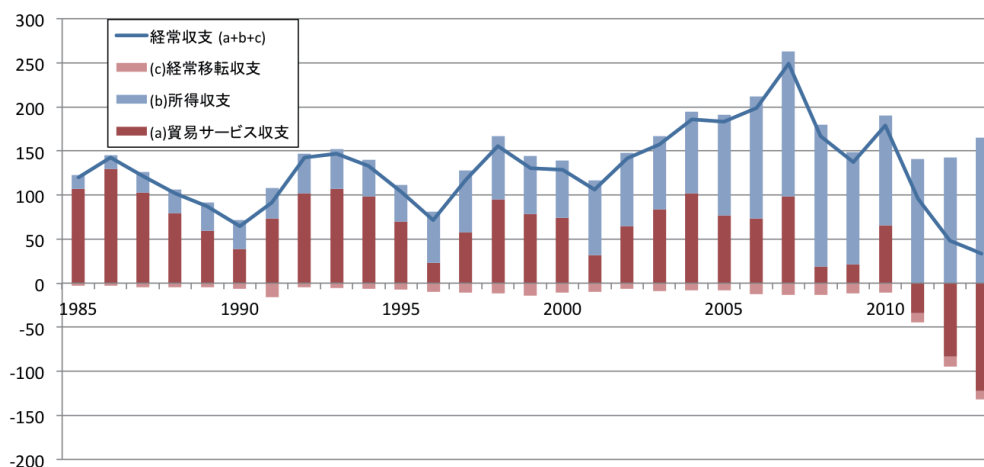


図 6 は、日本の経常収支とその内訳の長期的推移を表している。日本は長期にわたって経常収支、貿易サービス収支、所得収支のすべてが黒字であることがわかる。また、所得収支が増加傾向にあり、2004 年以降貿易サービス収支を凌いでいることも注目すべき点である。このことは、近年の経常収支黒字は所得収支の黒字がより大きく寄与していることを示唆している。また、この所得収支の増加は我々の経済活動を測る上で別の含意を持つ。所得収支とは、海外からの要素所得の純受取額 (受取額 - 支払額) であるので、その増加とは「日本経済が資産を蓄積し、またそのかなりの部分が海外で運用されるようになった」ことを意味している。このことは GNI が GDP を上回る度合いが近年大きくなっていることを表している。

4.1 資本収支 (2013 年末まで)

▷ 定義: 資本収支 (Capital Balance): ある一定期間における海外との債券 (証券, 金融派生商品など) の国際的な移動を計上

$$\text{資本収支} = \text{海外への債券流出} - \text{海外からの流入}$$

1. 投資収支：債券の購入・売却に伴う債券の国際的な移動を計上
2. その他資本収支：固定資産の取引やその所有権の移転を計上

例：日本居住者が米国債を購入 ⇒ 上の定義によれば、これは「米国債が日本に流入」となるので、資本収支は赤字で計上。

注意：「債券と流れと資金の流れとで符号が逆」という点に気をつけると、以下の点について、とても注意が必要。

- 資本収支の定義だと、「貸付 > 借入であれば赤字、借入 > 貸付であれば黒字」となり、直感的な判断基準とは真逆
- 「一定期間の貸付−借入＝その期間内の資産残高増」より、資産残高増減とも符号が逆となり、非直感的

▷ 経常収支と資本収支の関係： 資本収支は一定期間での債券の移動を移動を計上するので、その期間内での対外資産残高の変化を表す。従って、 t 期、 $t+1$ 期の対外資産残高をそれぞれ B_t , B_{t+1} とすると、任意の t 期において

$$KB_t = -(B_{t+1} - B_t), \quad (5)$$

が成立する。従って (5) 式と (4) 式より

$$CA_t + KB_t = 0,$$

が成立することがわかる。すなわち、前節で定義した資本収支と、対外資産の時間変化を表す経常収支とは常に真逆の関係にあることがわかる。

4.2 第5版から第6版の主な変更点

▷ 項目の変更・廃止

1. 名称変更

- 所得収支 ⇒ 第一次所得収支
- 経常移転収支 ⇒ 第二次所得収支

2. 項目の移動

- 旧項目「資本収支」内の「その他資本収支」⇒ 大項目へ移動し、「資本移転等収支」

3. 廃止と統合

- 資本収支 ⇒ 廃止
- 「資本収支」内の投資収支+外貨準備増減 ⇒ 金融収支

▷ 符号の調整

- これまで：先述のように「資本収支=海外への債券流出-海外からの流入」は資金の国際的な流入と符号が逆となり，黒，赤の判断があまり直感的でない

↓

- 新たな「金融収支」ではより直感的に

その期間内に対外資産残高が増加(赤字) ⇒ 金融収支黒字(赤字)

5 為替レートの基本知識

名目為替レート (nominal exchange rate) とは、異なる 2 つの国の通貨の相対価格である。従って、名目為替レートには、(1) 外貨 1 単位を得ることができる本国通貨の量、(2) 本国通貨 1 単位を得ることができる外貨の量という 2 つの表現の仕方があるが、日本では、円と外貨の関係を前者で表している。

ある通貨で以前より多くの (少ない) 外貨を得るようになったとき、その通貨は増価した (減価した) という。例えば、1 ドル 100 円から 1 ドル 90 円になった場合、円が増価している。つまり、『円高になる』という表現は、円が増価し、ドルが減価していると表現することができる。

5.1 購買力平価

異なる通貨の国々の中で (名目)GDP を比較する最も簡単な方法は、名目為替レートを使って各国の GDP をある 1 つの通貨で評価することである。しかし、このやり方では各国の物価の違いを考慮することはできない。たとえば、同じ 1 ドルでも物価の高い日本と安い中国では購入できる財・サービスの量は異なるであろう。このような各国の物価、すなわち購買力の違いを考慮した上で GDP を算出する際に有用なのが、購買力平価 (purchasing power parity) の概念である。この購買力平価を理解するために、まずは一物一価について解説する。

一物一価 (law of one price) とは、関税や輸送コストなどの貿易障壁がなく、内外価格差が存在しなければ「同質な財には、売られている場所に関わらず同一通貨で測って同じ価格がつく」という性質のことである。今、ある i 財が日本とアメリカで売られている状況を考えよう。日本での価格を P_i 円、アメリカでの価格を P_i^* ドル、為替レートを e (円/ドル) とする。このとき、アメリカの i 財の日本に対する相対価格は

$$\varepsilon_i = \frac{eP_i^*}{P_i}, \quad (6)$$

となる。ここで、 ε_i は、アメリカでの i 財 1 単位で日本での i 財が何単位購入できるかを表している。もし一物一価が成り立つならば、(6) 式において

$$\varepsilon_i = 1 \Leftrightarrow P_i = eP_i^*, \quad (7)$$

が成立する。

一物一価がある単一の財価格の均等化を定義するのに対し、購買力平価 (purchasing power parity) は物価水準 (消費バスケットの価格) が国際的に均等化する条件を定義している。いま日本の物価水準を P 、アメリカの物価水準を P^* とすると、購買力平価とは、

$$\frac{eP^*}{P} = 1 \Leftrightarrow P = eP^*, \quad (8)$$

の成立を意味している。

5.2 相対的購買力平価

上の式からわかるように、各国の物価水準 (e.g., GDP デフレーター, 消費者物価指数, 輸出 (輸入) 物価指数) のデータを使うことで「購買力平価が成立するような 名目為替レートの値」が理論的に導出できる。したがって、この購買力平価を使えば各国の購買力の違いを考慮した上での名目 GDP を単一の通貨で評価することが可能である。

しかし、製品によっては関税や輸送コストなどの貿易上の障害があるため上記のような購買力平価は成立しにくい。² このような困難さから、実際の購買力平価の算出には以下の相対的購買力平価が用いられる。

通常の購買力平価が価格と為替レートの水準に関して定義されるのに対し、相対的購買力平価はそれらの変化率に関して定義される。

$$\frac{P_t}{P_{t-1}} = \frac{e_t}{e_{t-1}} \frac{P_t^*}{P_{t-1}^*} \Leftrightarrow e_t = e_{t-1} \frac{P_t}{P_{t-1}} \frac{P_{t-1}^*}{P_t^*}, \quad (9)$$

上記の (9) 式で定義される購買力平価を相対的購買力平価と呼ぶ関係で、(8) 式で表される通常の購買力平価を絶対的購買力平価と呼ぶこともある。ここで、もし絶対的購買力平価を表す (8) 式が成立しているならば必ず相対的購買力平価 (9) 式が成立するが、その逆は必ずしも成立しないことに注意してほしい。

さて (9) 式の両辺対数を取ることで、相対的購買力平価は以下のように近似できる。

$$\frac{e_t - e_{t-1}}{e_{t-1}} = \pi_t - \pi_t^*, \quad (10)$$

ここで、 π_t, π_t^* はそれぞれ自国、外国の $t-1$ 期から t 期にかけてのインフレ率である。

5.3 実質為替レート

実質為替レートとは、前節での名目為替レートの説明との対比でいえば、異なる国の財貨の相対価格と定義される。数学的には、実質為替レートを ε とすると

$$\varepsilon = \frac{eP^*}{P}, \quad (11)$$

となり、絶対的購買力平価が成立するときには、その値は 1 となる。

名目為替レートが、『ある国と別の国との間でどちらの通貨が安い、もしくは高いか』ということを示す 1 つの指標なのに対し、実質為替レートは、『ある国と別の国との間で、どちらの製品が割安、もしくは割高か』に対して 1 つの指標を与えている。いまの定義だと、実質為替レートが 1 を下回るとき自国財は割高であり、1 を上回るとき自国財が割安である。

²一般に、原油や鉄鉱石を初めとする一次産品価格は絶対的購買力平価が機能していると判断されることが多いのに対し、農産物や工業製品に関しては内外価格差が大きいと考えられている

注意 国際金融理論のテキストでは、実質為替レートを名目為替レートと増価・減価の方向が一致するように (11) 式のように定義することが多いので、本講義でもこの定義に従う。しかし、各国の中央銀行で用いられている慣行としては、実質為替レートは (11) 式の逆数で定義されている。したがって、データを用いて実質為替レートを調べる際はその値に注意が必要である。

6 裁定行動と金利平価

6.1 裁定とは？

自国通貨を「円」、外国通貨を「ドル」と呼ぶことにする。資産としては、自国通貨 (円) 建て債券、外国通貨 (ドル) 建て債券の二種類の収益資産が存在し、 t 期から $t+1$ 期まで運用することで円建て債券からは 1 円当たり i_t 円、ドル建て債券からは 1 ドル当たり i_t^* ドルの利子を得ることができる。また、ドル建て債券購入時 (t 期) の名目為替レートの値を e_t で表し、次期 ($t+1$ 期) の為替レートの値を e_{t+1} で表す。

金利差や価格差を利用して債券や財を売買し利鞘を稼ぐことを裁定行動 (arbitrage) という。上記の設定では保有可能な資産として円建て債券とドル建て債券の 2 種類がある。このとき、主体は収益率の低い資産は売却し、より高い収益率をもたらす債券の購入を考えるだろう。では、自国の主体はどのように自らの保有する資産を決定するのだろうか。

自国の主体が自国の債券を 1 円分保有した場合に得られる収益は元本に加えて i_t の利子となるので、合計して $1+i_t$ となる。この円建て債券の購入がドル建て債券よりもより高い収益を上げるかどうかを考えるためには、ドル建て債券に関しても「1 円あたり何円の利子が得られるか」を導出しなくてはならない。1 円をドル建て債券購入に充てるならば、為替レートの定義より $1/e_t$ ドル分だけドル建て債券が購入できる。いま 1 ドルにつき i_t^* ドルの利子が得られるので、この資産購入のドルで測った元利 (元本+利子) は

$$\text{元利} = \frac{1+i_t^*}{e_t},$$

となる。この元利所得を円に兌換するわけだが、その兌換の際の為替レートは、大別して以下の 2 種類が考えられる。

- 主体がスポット取引で為替取引を行う場合、 t 期で主体が評価する $t+1$ 期の為替レートは、その期のスポット・レートである e_{t+1} の期待値 (以降、 $E_t e_{t+1}$ と表記する) となる。
 - 主体がフォワード取引で為替取引を行う場合、 t 期で主体が評価する $t+1$ 期の為替レートはその期のスポット・レートとは関係なく、 t 期で約定された値 (確定値、以降 f_t と表記する) となる。
- ここで、スポット取引 (直物取引) とは取引時に価格を決めて 2-3 営業日後に決済及び引き渡しをする取引であり、そこで形成される相場はスポット・レート (直物レート) と呼ばれている。一

方，取引時に価格を決めるものの決済が直物の取引のそれ以降に行われる取引を先渡し取引といい，この取引で形成される相場をフォワード・レート（先渡しレート）という．

以上より，ドル建て債券を購入した際の円で測った元利は

$$\text{もし直物取引ならば } (1 + i_t^*) \frac{E_t e_{t+1}}{e_t}, \quad \text{もし先渡し取引ならば } (1 + i_t^*) \frac{f_t}{e_t},$$

となる．

6.2 金利平価

以上より，主体がどちらの債券を売却し，どちらの債券を購入するかは円建て債券の収益とドル建て債券の収益の大小関係によって決まる．いま仮にスポット取引を行うとすると，

$$\begin{aligned} \text{ドル建て債券を売却して円建て債券を購入} & \quad \text{if } 1 + i_t > (1 + i_t^*) \frac{E_t e_{t+1}}{e_t}, \\ \text{円建て債券を売却してドル建て債券を購入} & \quad \text{if } 1 + i_t < (1 + i_t^*) \frac{E_t e_{t+1}}{e_t}, \end{aligned}$$

となる．

裁定行動の結果，資産の売買によってもはや裁定の余地がなくなる条件を無裁定条件（no-arbitrage condition）と呼ぶ．上記の例の場合，

$$1 + i_t = (1 + i_t^*) \frac{E_t e_{t+1}}{e_t}, \quad (12)$$

が無裁定条件に相当する．(12) 式が成立するとき，円建て債券を売却してドル建て債券を購入しても，またその逆を行っても収益はかわらない．つまり，収益格差を利用して資産の内訳を移し変えても利鞘は稼げないのである．上記のように，スポット・レートについて無裁定条件が成立しているときカバーなし金利平価（uncovered interest rate parity）が成立すると呼ぶ．

(12) 式の両辺の自然対数を取り， i_t ， i_t^* については 0 近傍で， $E_t e_{t+1}$ に関しては e_t の近傍で線形近似してやることで，金利平価を近似的に

$$i_t - i_t^* = \frac{E_t e_{t+1} - e_t}{e_t}, \quad (13)$$

と表すことができる．

一方，主体が $t+1$ 期の為替取引において先渡し契約を t 期に結んだうえで $t+1$ 期に円に兌換する場合は

$$i_t - i_t^* = \frac{f_t - e_t}{e_t}, \quad (14)$$

が無裁定条件に相当する．(14) 式を，カバー付き金利平価（covered interest rate parity）と呼ぶ．また，(13) 式の右边を先渡し割引率（forward discount）と呼ぶ．

もし (13) 式も (14) 式も成立しているならば、以下が成立する。

$$f_t - e_t = E_t e_{t+1} - e_t. \quad (15)$$

(15) 式が成立しているとき、『フォワード・ディスカウントが、将来のスポット・レートに不偏予測性を持つ』という。もう少し噛み砕いて云えば、フォワード・ディスカウントが、現段階で不確実である将来のスポット・レートに対して予見力を持っていると考えてよいことになる。

6.3 実質利子率でみた金利平価

前章の短期のマクロ経済分析で解説したように、名目利子率と実質利子率との間にはフィッシャー方程式が成立している。ここでは、フィッシャー方程式が自国と外国で成立しているとしよう。

$$i_t = r_t + E_t \pi_{t+1}, \quad i_t^* = r_t^* + E_t \pi_{t+1}^*. \quad (16)$$

以下ではカバーなしの金利平価に着目する。この (16) 式を用いて、金利平価 (13) 式は

$$r_t + E_t \pi_{t+1} - (r_t^* + E_t \pi_{t+1}^*) = \frac{E_t e_{t+1} - e_t}{e_t}, \quad (17)$$

と書き直すことが出来る。ここで、相対的購買力平価を表す (10) 式の時間を 1 期先にずらすと

$$\frac{E_t e_{t+1} - e_t}{e_t} = E_t \pi_{t+1} - E_t \pi_{t+1}^*, \quad (18)$$

となる。ここで、 t 期においては $t+1$ 期の変数は確定していないために、 $t+1$ 期の変数については期待値を取っている点に注意してほしい。(17) 式と (18) 式より

$$r_t = r_t^*, \quad (19)$$

が得られる。すなわち、相対的購買力平価によって両国間の通貨の交換比率がある程度調整されており、かつ両国間の債券市場で投資家が裁定を行っていれば、資産の実質的な運用利回りはいずれの国でも等しくなるのである。