

2021年9月21日

財務総研リサーチ・ペーパー

IMFによる経常収支の為替レートに対する弾力性の推定方法について

東京大学公共政策大学院、財務省 財務総合政策研究所 服部孝洋
財務省 国際局 国際機構課 浅尾耕平
財務省 財務総合政策研究所 富田絢子*

(ポイント)

IMFは、毎年、「対外部門の安定性に関する報告書」(External Sector Report, ESR)において、主要国の経常収支の偏在及び為替レートの行き過ぎた変動についての評価を報告している。ESRにおいては、経常収支について、経済学のモデルに立脚したEBA(External Balance Assessment)モデルに基づいて評価が行われるが、為替レートの評価については、日本を含め、個別国の経常収支ギャップを、経常収支の為替レートに対する弾力性で割り戻すことで、為替レートのギャップを簡易的に算出することが少なくない。この弾力性を求める手法であるCGER-inspired approachについては、IMFによるESRでの為替評価における重要な要素であるものの、これまで日本語で詳説した文献は存在しない。本稿は、CGER-inspired approachについて解説し、IMFが経常収支の評価と為替レートの評価をどのように関連づけているかを理解する一助とすることを目的とする。本稿と、EBAモデルの考え方を概説した植田・服部(2019)を合わせることで、IMFの為替評価枠組の全体像を正確に理解することが可能となる。

1. はじめに

IMFは、2012年以降、世界の30カ国を対象に、経常収支の偏在及び為替レートの行き過ぎた変動の有無についての評価を「対外部門の安定性に関する報告書」(External Sector Report, ESR)において報告している。ESRは、対外セクターについての世界的な動向の概観・分析と、各国の経常収支および為替レートの水準の評価を主たる内容とする。後者について具体的に述べると、IMFは対外バランス評価(External Balance Assessment, EBA)モデルを用いて、経常収支及び為替レートの「本来あるべき水準」(規範値)を算出し、この規範値と実際の経常収支の乖離を(場合

* 本レポートの内容は全て執筆者の個人的見解であり、財務省あるいは財務総合政策研究所の公式見解を示すものではない。本レポートの作成にあたって、石田良客員研究員、上田淳二 財務総合政策研究所総務研究部長、(以上、財務省)、山崎丈史シニアエコノミスト(世界銀行)その他関係者から大変貴重なご意見を賜った。記して感謝申し上げたい。ありうべき誤りはすべて筆者に帰する。

によっては一定の調整を加えたうえで「ギャップ」と定義し、それを解消するための政策的な提言を行っている。ESR や EBA モデルそのものの考え方については、植田・服部（2019）を参照されたい。

IMF は、ESR における為替レートの評価において、EBA モデルにより直接得られる為替レートを用いるのではなく、EBA モデルによる経常収支の評価に基づき、簡易的に為替レートの評価を行うことが少なくない。この簡易的な計算とは、具体的には、経常収支のギャップを EBA モデルによって算出し、それを CGER-inspired approach という独自の手法によって算出された経常収支の為替レートに対する弾力性（elasticity）¹で割り戻すことで、為替レートのギャップを算出するものである。

本稿の主な目的は、CGER-inspired approach による経常収支と為替レートの弾力性の算出方法を解説することである。CGER-inspired approach は、ESR において、経常収支の評価から為替レートの評価を行うために用いられる弾力性を求めるもので、IMF による為替評価における重要な一角を成すにも関わらず、これまで日本語で詳説した文献は存在しなかった。本稿と、EBA のモデルの考え方を概説した植田・服部（2019）を合わせることで、IMF の為替評価枠組の全体像を正確に理解することが可能となる。また、この CGER-inspired approach に基づき、ESR において我が国の弾力性がどのように求められ、為替レートがどのように評価されてきたかも概観する。

本稿の構成は下記の通りである。第 2 節では実質実効為替レートに係る基本事項について説明する。第 3 節では IMF のペーパーをもとに CGER-inspired approach の解説を行う。第 4 節では弾力性に基づいた ESR における為替評価について、その手法と実際の日本の評価について概観する。第 5 節は結語である。加えて、補論として、貿易収支と為替レートの弾力性の研究についても基礎的な整理を行っている

2. 実質実効為替レートとは

(1) REER（Real Effective Exchange Rate）とは

為替レートとは、一般に、二国間の外国為替市場において異なる通貨が交換（売買）される際の交換比率を指す。我々が日々慣れ親しむ為替レートは、例えば、円に対する米ドルやユーロなどの為替レートである。他方、ESR における為替の評価においては、実質実効為替レート（Real Effective Exchange Rate, REER²）が用いられている。REER とは、我々が目にする為替レートを①実質化かつ②実効化したものである。実質化とは実際に取引される為替レートを物価で調整する

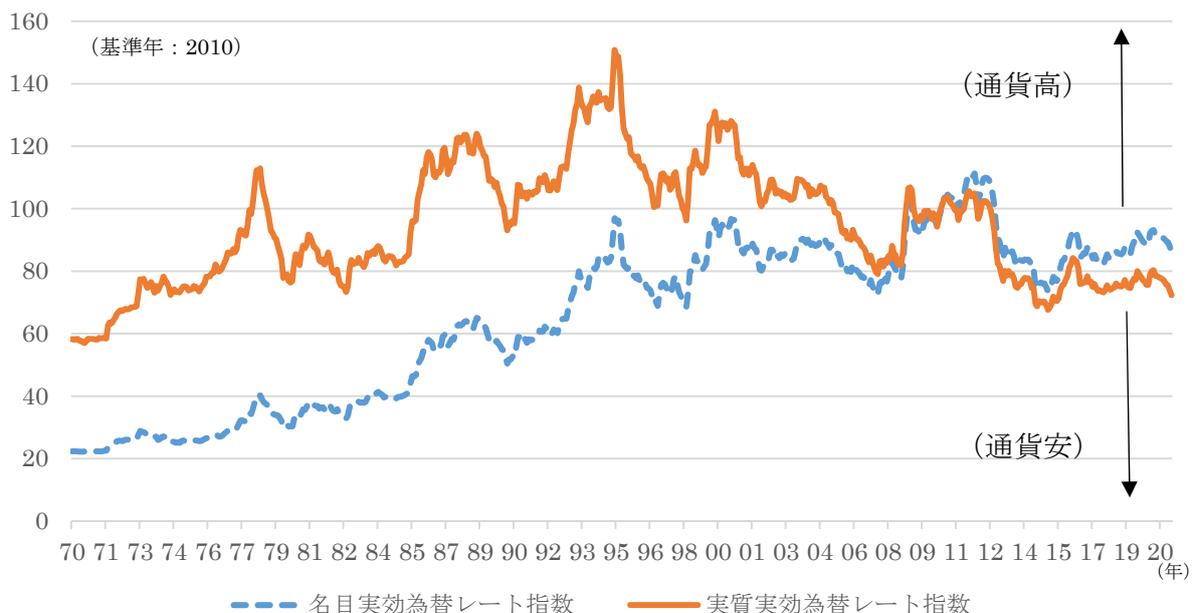
¹ 弾力性とは、ある変数が 1% 変化した場合、対応する変数が何% 変化するかを示す値。

² 実務家は「リアー」と読む。

ことで、為替レートを「名目」からインフレの影響考慮後の「実質」へ調整することを指す。一方、実効化とは、複数の通貨間の為替レートの加重平均をとることであり、多数の国との関係で為替レートを評価することを可能にする。例えば、円ドルレートだけ見たとしても、日本とドルを使用する国との関係しか考慮されないが、実効化することで、各国との関係を幅広く考慮した評価が可能になる。

REER を見る際に注意すべき点は、指数が上昇（下落）したときは為替が増価（減価）するように構築されている点である。例えば、円ドルレートの場合、1ドル=100円から1ドル110円に値が上昇した場合は円安を意味するが、REER が 100 から 110 へ上昇した場合には円高を意味する（そう解釈できるよう指数が構築されている）。図 1 は日本の名目および実質の実効為替レートの推移をみたものである。REER をみると、1970 年から 1990 年にかけて値が上昇しているが、これは日本の貿易相手国との関係で、円高が進んできたことを意味する。

図 1 名目および実質実効為替レート（円）の推移



出所：日本銀行「実効為替レート」より筆者作成。

図 1 には名目実効為替レートも表示しているが、名目と実質で動きが大きく異なる点にも注意が必要である。名目ベースでは、1970 年以降円高方向に進んできたと言えるが、実質ベースで見ると円高傾向は 1990 年代までであり、それ以降はむしろ円安に進んできたと解釈できる。齋藤・岩本・太田・柴田（2010）では、名目と実質の動きが大きく異なる点に注意を促したうえで、「2000 年代半ばや 2010 年代半ばの円の実質為替レートは、対ドルレートよりも、実効為替レートで見た

ほうが円安の程度がいつそう著しい」(p.278)と指摘している。

(2) REER の算出方法

前述の通り、REER とは、為替レートを①実質化かつ②実効化したものだが、実際に実質化・実効化するにあたっては様々な方法がある。実質化にあたっては、家計消費に着目した消費者物価指数、企業が直面する物価を捉える企業物価指数、あるいは貿易とより密接に関係する輸出物価指数など、様々な物価指数を用いることが考えられる。また、実効化にあたっては、他国通貨と相対化するためにウェイトをとる際、貿易量を用いることもできれば、金融資産³の大きさなどでウェイトをとることも考えられる。REER の値はこれらの選択によって値そのものが大きく異なることを認識しておく必要がある。なお、最もよく知られている REER は、国際決済銀行 (BIS) が公表する REER であり、数年間の貿易量の平均を用いて実効化され、消費者物価を用いて実質化されている⁴。

実効化に際しては、カバーする国の範囲についても、多くの国をカバーしているブロードベースと相対的に数の少ないナローベースのいずれかを選ぶ必要がある。前述の BIS の REER においては、ブロードベースは約 60 カ国、ナローベースは約 25 カ国をカバーしている。日銀のウェブサイト⁵から得られる REER についても BIS が算出する REER に基づいており、最新の値はブロードベースの REER が用いられているが、1993 年以前の計数については、ブロードベースの計数が存在しないため、ナローベースの実効為替レートの前月比伸び率を用いて、過去に遡って延長推計した値が用いられている。

図 2 は BIS が公表する、日本のブロードベースの REER を計算する時に用いる各国別のウェイトを示している。この図を見ると、中国が 31.89%とウェイトが最も大きく、米国、ユーロ圏、韓国と続く。これは REER の動きを説明するうえで、中国の元の影響が最も大きいことを意味する。図 2 に示した REER は、2014 年から 2016 年の貿易量をベースにしているが、例えばより以前の 1999 年から 2001 年の貿易量をベースにすると、中国は 13%にとどまり、米国が 28%を占めている。

図 3 は、1990 年以降のウェイトの推移を示している。米国と中国のウェイトが大きく変化しており、その他は比較的安定的に推移していることがわかる。

³ 貿易量を使わず各国の金融資産の大きさをウェイトをとる手法も提案されている (Gelman et al. (2015))

⁴ 他に、IMF や OECD も REER を公表している。BIS と IMF・OECD の REER 算出方法の比較については、伊藤・稲場・尾崎・関根 (2011) を参照。

⁵ 日本銀行ホームページ「『実効為替レート (名目・実質)』の解説」を参照。

<https://www.boj.or.jp/statistics/outline/exp/exrate02.htm/> (2021 年 6 月 4 日閲覧)

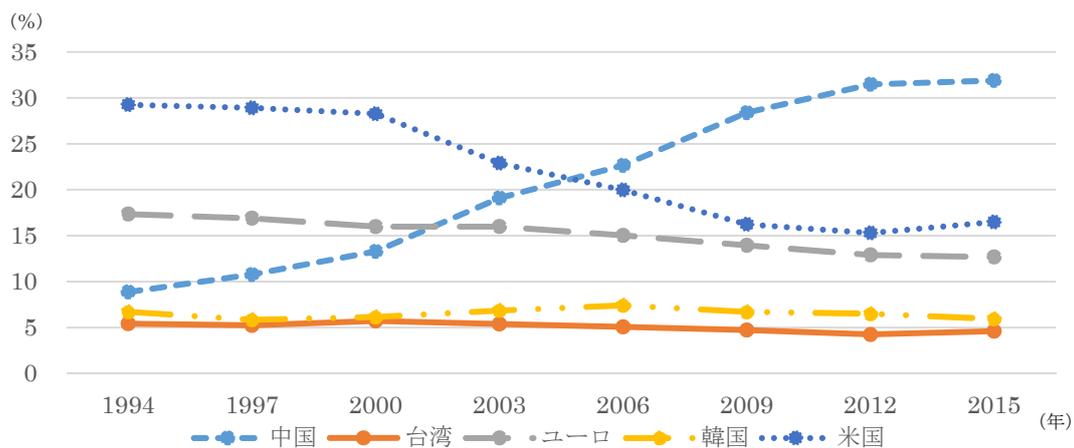
図2 実質実効為替レート（ブロードベース）のウェイト

国名	ウェイト	国名	ウェイト	国名	ウェイト	国名	ウェイト
China	31.89	Philippines	1.68	Brazil	0.62	Chile	0.23
United States	16.49	Mexico	1.65	South Africa	0.57	Norway	0.22
Euro area	12.68	India	1.38	Sweden	0.49	Romania	0.14
Korea	5.96	Switzerland	1.36	Poland	0.44	Argentina	0.12
Chinese Taipei	4.61	Canada	1.33	Turkey	0.37	Colombia	0.10
Thailand	3.56	Australia	1.08	Israel	0.34	Peru	0.09
Singapore	2.37	Russia	0.85	Czech Republic	0.33	Bulgaria	0.04
Malaysia	2.16	Saudi Arabia	0.70	Hungary	0.28	Algeria	0.03
Indonesia	2.09	Hong Kong SAR	0.63	New Zealand	0.26	Croatia	0.02
United Kingdom	1.95	United Arab Emirates	0.63	Denmark	0.25	Iceland	0.01

注：2014年から2016年の貿易量に基づく。

出所：BIS「Effective exchange rate indices Weighting matrix」より筆者作成。

図3 実質実効為替レート（ブロードベース）のウェイトの推移



注：各年は前後3年間の平均値（例えば、1994年は1993-1995年の平均値）。

出所：BIS「Effective exchange rate indices Weighting matrix」より筆者作成。

3. CGER-inspired approach とは⁶

(1) 経常収支の為替レートに対する弾力性の定義

1節で説明したとおり、IMFは、各国のREERの評価について、経常収支のギャップをEBAモ

⁶ 本節の記述は主に Cubeddu et al. (2019)に基づいている。詳細は同論文を参照されたい。

デルによって算出し、それを CGER-inspired approach という独自の手法によって算出された経常収支の為替レートに対する弾力性で割り戻すことで、為替レートのギャップを簡易的に算出することが少なくない。本節では、この弾力性の算出に IMF が用いている CGER-inspired approach について解説を行う。経常収支の為替レートに対する弾力性とは、REER が 1% 変化した場合、経常収支がどの程度変化するかを示す値である。ただ、ESR では、実際には、elasticity（弾力性）ではなく、semi-elasticity（半弾力性）が用いられている。半弾力性とは弾力性のように「変化率と変化率」を比較するのではなく、「変化と変化率」を比較する概念である。具体的には、ESR における半弾力性は、REER の変化率に対して、経常収支（CA）の対 GDP 比の値の変化を考え、

$$\frac{\Delta(CA/GDP)}{\Delta REER/REER}$$

と定義されている（通常の elasticity であれば、 $\frac{\Delta(CA/GDP)/(CA/GDP)}{\Delta REER/REER}$ ）。半弾力性が用いられる理由と

して、経常収支は赤字をとりうる概念であり、弾力性の計算に用いる経常収支の変化率が正負の方向に大きく変動する可能性があり、安定した値を得ることができないこと等が考えられる。

経常収支が主に貿易収支（TB）と所得収支（IB）で構成されていることから、ESR は経常収支の半弾力性を下記の通り定義している。

$$\frac{\Delta(CA/GDP)}{\Delta REER/REER} = \eta^{TB} + \eta^{IB}$$

ここで、 η^{TB} と η^{IB} は貿易収支と所得収支の半弾力性であり、下記の通りである。

$$\eta^{TB} = \frac{\Delta(TB/GDP)}{\Delta REER/REER}$$

$$\eta^{IB} = \frac{\Delta(IB/GDP)}{\Delta REER/REER}$$

前述の通り、IMF のモデルでは、経常収支の規範値と実績値のギャップを計算するが、これを CA^{gap} とすると、REER のギャップ（実際の値と規範値のギャップ）は下記のように、貿易収支の半弾力性を使って計算される。

$$REER^{gap} = \frac{CA^{gap}}{\eta^{TB}}$$

具体例に即して説明すると、2021年のESR（2020年のデータ）の日本の経常収支のギャップは $\Delta 0.1\%$ と評価されており、これを貿易収支の半弾力性である $\Delta 0.13$ で割り戻すことで、REERのギャップは、 $\frac{CA^{gap}}{\eta^{TB}} = -0.1\% / (-0.13) = 0.77\%$ と算出されている。

興味深いことに、IMFが割り戻す際活用する半弾力性は、あくまで貿易収支のデータを用いた推定値であり、所得収支の半弾力性は推定に用いられていない。これは、IMFが経常収支ギャップは貿易収支によって調整されるという前提に立っているためである⁷。

(2) CGER-inspired approach とは

IMFは半弾力性の計算にあたって、現在はCGER-inspired approachという手法を主に用いているが、IMFが用いる手法の最大の特徴は、「貿易収支＝輸出－輸入」であることに着目し、輸出と輸入のそれぞれの弾力性を算出したうえで、名目輸出および名目輸入の対GDP比を用いて加重平均する手法をとる点である。まず、CGER-inspired approachにおいて、 η^{TB} は下記の通り定義される。

$$\eta^{TB} = \eta^X s^X - \eta^M s^M$$

$$\eta^X = \frac{\Delta(X/GDP)/(X/GDP)}{\Delta REER/REER}, \eta^M = \frac{\Delta(M/GDP)/(M/GDP)}{\Delta REER/REER}$$

ここで η^X と η^M はそれぞれ、輸出（X）と輸入（M）の為替レートに対する弾力性であり、 s^X と s^M はそれぞれ名目輸出/名目GDP、名目輸入/名目GDPに相当する。

$$s^X = X/GDP$$

$$s^M = M/GDP$$

⁷ Cubeddu et al. (2019) の p27 で下記の通り記載している。

Assuming that the current account gap will be closed by an adjustment in the trade balance, the corresponding REER gap (in percentage terms) can be derived as:

$$REER^{gap} = \frac{CA^{gap}}{\eta^{TB}}$$

注意すべき点は、 η^X と η^M は弾力性であり、半弾力性ではない点である。前述の通り、 η^{TB} は半弾力性で定義されているため、GDPに占める輸出量と輸入量である s^X と s^M を用いて $\eta^X s^X - \eta^M s^M$ というウェイトをとることで半弾力性へ修正している。なお、半弾力性の計算に用いられる s^X と s^M は、実績値を踏まえた各国固有の値である⁸。弾力性は各国で共通しているが、半弾力性である η^{TB} は各国で異なる理由は、ウェイトをとる s^X と s^M が各国で異なる値をとるためである。

(3) CGER-inspired approach: 短期的弾力性と長期的弾力性

現在、ESRで用いられている方法(CGER-inspired approach)は、長期的な弾力性を考えるため、具体的には、次のような推定をする。すなわち、 X_{it} を t 時点における i 国の貿易・サービス収支受取(ドル)、 M_{it} を t 時点における i 国の貿易・サービス収支支払(ドル)としたうえで、

$$\ln(X_{it}) = \sum_{j=1}^n \delta_j^X \ln(X_{it-j}) + \sum_{j=0}^m \beta_j^X \ln(REER_{it-j}) + \sum_{j=0}^k \gamma_j^X \ln(RGDP_{it-j}^{TP}) + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\ln(M_{it}) = \sum_{j=1}^n \delta_j^M \ln(M_{it-j}) + \sum_{j=0}^m \beta_j^M \ln(REER_{it-j}) + \sum_{j=0}^k \gamma_j^M \ln(RGDP_{it-j}) + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

を推定する。ここで、 $REER_{it}$ は(貿易ウェイトを用いた)実質実効為替レート、 $RGDP_{it}^{TP}$ は輸出相手国の実質GDP、 $RGDP_{it}$ は自国の実質GDP、 ε_{it} は誤差項を表す(t は時点、 i は国、 k はラグを示すインデックス)。また、(1)式と(2)式の推定に当たっては⁹、国と時間の固定効果であるtime fixed effectとcountry fixed effectも含まれている。

ESRでは、上記2つの式を各国のパネルデータを用いて推定することで短期的な弾力性(β_j^X , γ_j^X)を算出する¹⁰。そのうえで、その短期的な弾力性を用いて、(3)式の通り、 η^X と η^M を長期的な弾力性として算出する(なぜ(3)式が長期的な弾力性を示すかはコラム1を参照)。

⁸ 実際には、景気変動を平準化するため、IMFのWorld Economic Outlookで算出された予測値を含む、2013～2023年の平均値が用いられている。

⁹ (1)式と(2)式はCubeddu et al. (2019)に基づいている。

¹⁰ IMFのモデルでは為替の弾力性について対数を用いてその値を推定しているが、単純化すると、 y_t は経常収支、 x_t は為替レートとすれば、下記のようなモデルを推定することで弾力性を計算する。

$$\ln(y_t) = \alpha + \beta \ln(x_t) + u_t \quad (*)$$

この場合、 β は弾力性と解釈できるが、その理由は、下記の通りである。まず、(4)式から下記が成立する。

$$\ln(y_{t-1}) = \alpha + \beta \ln(x_{t-1}) + u_{t-1} \quad (**)$$

(*)式から(**)式を引くと、下記が成立する。

$$\ln(y_t) - \ln(y_{t-1}) = \beta(\ln(x_t) - \ln(x_{t-1}))$$

対数の差分は変化率と解釈できるため、上記の式は「 y の変化率」＝「 x の変化率」と解釈でき、 β は弾力性と解釈することができる。

$$\eta^X = \frac{\sum_{j=0}^m \beta_j^X}{1 - \sum_{j=1}^n \delta_j^X} \text{ and } \eta^M = \frac{\sum_{j=0}^m \beta_j^M}{1 - \sum_{j=1}^n \delta_j^M} \quad (3)$$

(4) 推定の詳細とデータについて

CGER-inspired approach において、(1) 式と (2) 式を推定するにあたっては、48¹¹の対象国について、1980 年第一四半期以降の四半期データを用いている。また、(1) 式と (2) 式にはラグが含まれているが、実際の推定にあたっては、 $n = m = 8$ としており、データが四半期であることから、過去 2 年分がラグとして含まれている (k については、 $k = 1$ と設定されている)¹²。実際のデータのソースは図 4 に記載されているが、主に IMF のデータベースをもとにしている。

図 4 IMF CGER-inspired approach で用いられるデータ一覧

変数	データ出典
X_{it} : 貿易・サービス収支受取 (ドル)	IMF BOP database, Current Account, Goods and Services, Credit, US Dollars
M_{it} : 貿易・サービス収支支払 (ドル)	IMF BOP database, Current Account, Goods and Services, Debit, US Dollars
$REER_{it}$: 実質実効為替レート	IMF INS database, Real Effective Exchange Rate, based on Consumer Price Index
$RGDP_{it}^{TP}$: 輸出相手国の実質 GDP	IMF の計算による。
s^X : 輸出額対 GDP	IMF WEO database (2013~2023 年の平均値)
s^M : 輸入額対 GDP	IMF WEO database (2013~2023 年の平均値)

出所 : Cubeddu et al. (2019) より筆者作成。

¹¹ EBA モデルで用いられる 49 カ国 (Argentina, Australia, Austria, Belgium, Brazil, Canada, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Czech Republic, Denmark, Egypt, Finland, France, Germany, Greece, Guatemala, Hungary, India, Indonesia, Ireland, Israel, Italy, Japan, Korea, Malaysia, Mexico, Morocco, Netherlands, New Zealand, Norway, Pakistan, Peru, Philippines, Poland, Portugal, Russia, South Africa, Spain, Sri Lanka, Sweden, Switzerland, Thailand, Tunisia, Turkey, United Kingdom, United States, Uruguay) から、データ制約のため Tunisia を除いている。なお、EBA モデルを用いて、ESR では 30 カ国の経常収支及び為替レートの評価が行われている。

¹² このモデルでは、為替と経常収支の長期的な関係に関心があるがゆえ、GDP については 1 期のみラグが含まれていると解釈される。

<コラム 1> 短期と長期の弾力性について

以下では、(3) 式が長期的な弾力性を表していることを示す。まず (1) 式で示したモデルは下記の通りである。

$$\ln(X_{it}) = \sum_{j=1}^n \delta_j^X \ln(X_{it-j}) + \sum_{j=0}^m \beta_j^X \ln(REER_{it-j}) + \sum_{j=0}^k \gamma_j^X \ln(RGDP_{it-j}^{TP}) + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

短期的な弾力性については、上記からラグを取り除いた下記を推定することになる。

$$\ln(X_{it}) = \beta_0^X \ln(REER_{it-1}) + \gamma_0^X \ln(RGDP_{it-1}^{TP}) + \varepsilon_{it}$$

この場合、 β_0^X が短期的な弾力性になる。ここで長期的な関係を考えるため、定常状態 (steady state)、すなわち、 $t = t + 1$ を考えると、(1) 式は下記のように書き換えられる。

$$\begin{aligned} \ln(X_{it}) &= \sum_{j=1}^n \delta_j^X \ln(X_{it}) + \sum_{j=0}^m \beta_j^X \ln(REER_{it}) + \sum_{j=0}^k \gamma_j^X \ln(RGDP_{it}^{TP}) + \varepsilon_{it} \\ \Leftrightarrow \left(1 - \sum_{j=1}^n \delta_j^X\right) \ln(X_{it}) &= \sum_{j=0}^m \beta_j^X \ln(REER_{it}) + \sum_{j=0}^k \gamma_j^X \ln(RGDP_{it}^{TP}) + \varepsilon_{it} \\ \Leftrightarrow \ln(X_{it}) &= \frac{\sum_{j=0}^m \beta_j^X}{1 - \sum_{j=1}^n \delta_j^X} \ln(REER_{it}) + \frac{\sum_{j=0}^k \gamma_j^X}{1 - \sum_{j=1}^n \delta_j^X} \ln(RGDP_{it}^{TP}) + \frac{1}{1 - \sum_{j=1}^n \delta_j^X} \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

従って、本文で議論した(3)式の $\eta^X = \frac{\sum_{j=0}^m \beta_j^X}{1 - \sum_{j=1}^n \delta_j^X}$ 、 $\eta^M = \frac{\sum_{j=0}^m \beta_j^M}{1 - \sum_{j=1}^n \delta_j^M}$ が長期的な弾力性と解釈できる。

4. 弾力性に基づいた IMF の為替評価

(1) EBA モデルと ESR における為替評価

詳細は植田・服部（2019）や Cubeddu et al.（2019）に譲るが、EBA モデルは、貯蓄・投資（IS）バランスと国際収支統計の恒等式という対外バランスにかかる 2 本の連立方程式を基礎とする。具体的には、経常収支と為替レートを被説明変数とする誘導系の回帰式において、両者に影響を与えるような説明変数が選択され、推定が行われる。そのうえで、IMF は、説明変数の一部を、政策によって変更できる変数（EBA では「政策変数」と呼ばれる）とみなし、その変数について、実績値を望ましい変数の値に置き換えることで、経常収支や為替レートの「本来あるべき水準」（規範値）を推計する。この規範値と経常収支の実績値の差として、経常収支や為替レートのギャップを算出する。経常収支についての EBA モデルは EBA CA モデル、為替レート（REER）についての EBA モデルは EBA REER モデルと呼ばれる。

IMF が EBA REER モデルよりも EBA CA モデルの評価を優先することが少なくないという点については、これまでも繰り返し述べてきた通りだが、その理由として、IMF は、EBA REER モデルでは時々の各国特有の要素を必ずしも捉えきれないこと等を挙げている（具体的に、日本で EBA REER モデルが用いられていない理由については後述する）。もっとも、その判断基準は必ずしも明らかではない。

なお、図 5 は REER を各種説明変数で回帰した 2019 年の推定結果である。変数の詳細は IMF ウェブサイト¹³を参照されたいが、モデルのフィットを示す決定係数は 0.548 となっている（なお、IMF が推計に用いている REER モデルには、REER-index モデルと REER-level モデルという二つの種類があり、図 4 はそのうち REER-index モデルの結果を示したものである。両モデルの詳細についてはコラム 2 を参照されたい）。

¹³ IMF のウェブサイトでは、「External Balance Assessment (EBA): Data and Estimates」で毎年の推定結果が公表されている。また推定に係るデータや Stata code についても開示がなされている。
<https://www.imf.org/external/np/res/eba/data.htm>（2021 年 6 月 4 日閲覧）

図5 IMFによるREERモデルの推定結果

Table 17. EBA Analysis of 2019 Index REER: Coefficients

VARIABLES	2018 Model
Lagged NFA/Y	-0.109***
Expected GDP growth of medium-term(5 years out), WEO project (rel to TRD PRT)	2.012***
Lagged Public health expenditure to GDP (rel to TRD PRT)	2.040**
Lag of VIX * capital account openness	-0.164**
Lag of VIX * capital account openness *share of own currency in global reserve	0.483
Share of the country's currency held as FX reserve by central banks worldwide	-0.068
Output Gap (rel to TRD PRT)	0.392*
Log commodity Terms Of Trade	0.184***
Lag of Trade Openness (avg. of exports and imports to GDP) (rel to TRD PRT)	-0.208**
Private credit/GDP gap (HP Detrended) (rel to TRD PRT)	0.093*
Change in reserves to GDP * capital controls (rel to TRD PRT) (New)	-2.479*
Population Growth (rel to TRD PRT)	2.003
Real interest rate differential interacted with K openness (rel to TRD PRT)	0.697***
Lag Demeaned PPPGDP/Top3(PPP)	0.217***
Lagged Home bias (rel to TRD PRT)	0.193***
Share of administered prices	-1.713***
Constant	4.482***
<hr/>	
Observations	1,004
R-squared	0.548
RMSE	0.089
Number of countries	40
<hr/>	
Robust pval in parentheses	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

出所：IMF ホームページより抜粋（表 17）。

<https://www.imf.org/external/np/res/eba/data/EBAEstimates-2019.pdf>（2021年6月4日閲覧）

EBACA モデルによる経常収支の評価を用いて、為替レートの評価を行うためには、EBACA モデルによって求められた CA の規範値と実測値の差である CA ギャップを、経常収支の為替レートに対する弾力性で割り戻すことで REER ギャップを算出する、という手順を踏む。この REER ギャップを記述的にどう評価するかについても、一定の基準がある。IMF は、回帰によって求められた CA の規範値の標準偏差を、経常収支の為替レートに対する弾力性で割ることで、REER が「中期的なファンダメンタルズと望ましい政策に対し整合的 (in line with medium-term fundamentals and desirable policies)」と評価されるレンジを求める。REER ギャップがレンジに収まっておらず、レンジの上限値より大きいときは overvalued、レンジの下限値より小さいときは undervalued と評

価されることとなる。なお、ESR には REER に限らない全体的な対外ポジション評価も掲載されており、こちらの評価は、CA ギャップや REER ギャップの評価を含め、多次元的 (multidimensional) な判断基準に基づくとされている点には留意しておく必要がある。

<コラム 2> REER-index と REER-level モデルについて

EBA REER モデルには、目的に応じて 2 つのモデルがある。一つは REER-index モデルであり、これは各国特有の REER 指数の変動に焦点を当てたモデルである。このモデルの欠点は、REER が特定の年に 100 と標準化されているため、為替の水準について議論できない点である (現状、IMF の統計が用いられ、2011 年に 100 となるように標準化されている)。そのため、モデルの推定では国の固定効果を用いており、サンプルにおける各国の残差の平均がゼロになるように計算されている。

もう一つは REER-level モデルである。このモデルは、前述の問題点を解決するため、Bergstrand (1991) に基づき 2015 年に導入されたモデルである。このモデルでは、各国間の REER の水準の違いに焦点を当てるため、まず World Bank International Comparison Program (ICP) が提供する REER の水準をベースに、各国でレベルを比較できる REER の変数 (REER-level) を構築する。そのうえで、2011 年の米国に対する相対的な水準を計算し、さらに各国の REER 指数によってスケールリングすることで、1990~2016 年の期間において、各国の水準を比較できる REER を構築している。

REER-index モデルと REER-level モデルでは、REER index と REER-Level を被説明変数にして、各種変数へ回帰する。詳細は植田・服部 (2019) を参照されたいが、EBA モデルでは、説明変数に影響を与える変数を、「景気循環要因」(cyclical factors)、「(マクロ経済および構造面での) ファundamentals」(fundamentals (macroeconomic and structural))、「政策変数」(policy variables) に分ける。同論文で説明した通り、「景気循環要因」は経済が有する循環的要因、「ファundamentals」は各国の政策には依存しない経済構造などにかかる変数である一方、「政策変数」は各国の政策によって変化しうる変数であるが、REER index モデルと REER-level モデルでも、これらに分類される説明変数を用いた実証がなされている (変数の詳細は Cubeddu et al. (2019) を参照されたい)。REER-index と REER-level モデルの推定結果は IMF ウェブサイトを通じて公開されており、ESR の中で活用されるケースもある。もっとも、日本の評価に当たっては本文で説明する通り、半弾力性を用いた簡易的な計算がなされている。本コラムにおける説明は Cubeddu et al. (2019) に基づいているため、詳細な説明は同論文を参照されたい。

(2) 日本の為替評価と弾力性

IMF は、日本の為替レートの評価についても、EBA REER モデルの結果ではなく、EBA CA モ

デルに基づいた REER ギャップを用いている。日本の為替評価において EBA REER モデルを用いない理由の一つとして、IMF は、「日本特有の要素を REER モデルは含んでいない」点を指摘しており、例えば 2019 年の ESR (IMF (2019)) においてはその要素として「日本国債と米国債のスプレッド、ポートフォリオ・リバランシング、一時的な円に対する投機的なポジション」を例示している。

日本の為替レートについて、現在の EBA モデルが活用されるようになった当初は、円は過小評価されているという評価がなされる傾向があった。例えば、2014 年の評価においては、REER は、「2014 年の評価から示唆されるファンダメンタルズと整合的な水準よりはやや弱い水準に向かって変化 (REER moved toward a moderately weaker level than would be consistent with its fundamentals suggested in the 2014 assessment)」とされ、また、2015 年の REER ギャップは -4%~-17% と評価 (=undervalued) された。しかしながら、2016 年以降は、「中期的なファンダメンタルズと整合的 (in line with medium-term fundamentals)」という評価が続いている (2017 年以降の評価の詳細は図 6 を参照)。

こうした評価に用いられる弾力性については、日本においては過去 5 年間、0.13~0.14¹⁴ と安定して推移している。CGER-inspired approach の構成上、弾力性は経常収支に大きな振幅がない以上大きく変動せず、ゆえに経済規模が大きく金融・貿易環境が発達した ESR 対象国において安定しやすいと考えられるが、その水準としては各国間でも差がある。図 7 に示す、最新の ESR (IMF (2021)) においては、もっとも高い蘭で 0.7、もっとも低い日・伯・墨で 0.13 となっている。

弾力性は、前述のとおり、 $\eta^X s^X - \eta^M s^M$ の計算式のうち、各国 GDP に占める輸出量と輸入量である s^X と s^M が異なることで各国固有の値となっているが、輸出と輸入の弾力性である η^X と η^M については、パネルデータによって求められた各国の共通値に過ぎない。こうした要素によって構成される弾力性が、各国固有の経常収支構造を適切に踏まえた数値となっているかについては、検討の余地があると考えられる。

¹⁴ 弾力性は絶対値表記となっているが、実際は、為替と貿易収支には負の関係が働くため、符号はマイナスである。

図6 近年のESRにおける評価（日本）のまとめ

2017	<p>経常収支の規範値は2.3%、実績値（景気循環調整後、以下同）は3.1%であったが一時的要因（原発停止によるエネルギー輸入の増加）が除去されたことで3.3%とされ、<u>経常収支ギャップは+1.0%</u>とされた。これが弾力性である0.14%で割り戻され、<u>REERギャップは-7%</u>とされた。評価としては、経常収支については「<u>moderately stronger than warranted by desirable policies and medium-term fundamentals</u>」とされたが、REERについては、2016年に大きな増価があったこと等を理由に「<u>broadly in line with medium-term fundamentals and desirable policies</u>」とされた。なお、日本にREERのモデルを適用し推計していない理由として、IMFは、モデルが財政を要素に含まないことで説明できない残差が大きくなっていること、また、日本国債と米国債のスプレッド差等のその他為替に影響する日本特有の要因も同モデルでは織り込めないこと、を挙げている。</p>
2018	<p>経常収支の規範値は3.2%、実績値は3.6%であったが一時的要因（原発停止によるエネルギー輸入の増加）が除去されたことで3.7%とされ、<u>経常収支ギャップは+0.5%</u>とされた。これが弾力性である0.14%で割り戻され、<u>REERギャップは-4%</u>とされた。評価としては、経常収支は「<u>broadly consistent with desirable policies and medium-term fundamentals</u>」、REERは「<u>broadly in line with medium-term fundamentals and desirable policies</u>」とされた。</p>
2019	<p>経常収支の規範値は3.1%、実績値は3.3%であり、一時的要因等の調整はなされなかったため、<u>経常収支ギャップは+0.2%</u>とされた。これが弾力性である0.13%で割り戻され、<u>REERギャップは-1.5%</u>とされた。評価としては、経常収支は「<u>in line with the level consistent with fundamentals and desirable policies</u>」REERは「<u>broadly consistent with medium-term fundamentals and desirable policies</u>」とされた。</p>
2020	<p>経常収支の規範値は3.5%、実績値は3.5%であり、一時的要因等の調整はなされなかったため、<u>経常収支ギャップは0.0%</u>とされた。これが弾力性である0.14%で割り戻され、<u>REERギャップは0%</u>とされた。評価としては、REERに対する個別評価はなく、対外ポジションの全体評価として「<u>broadly in line with the level implied by medium-term fundamentals and desirable policies</u>」とされた。</p>
2021	<p>経常収支の規範値は3.6%、実績値は3.2%であったがCOVID-19要因が除去されたことで3.5%とされ、<u>経常収支ギャップは-0.1%</u>とされた。これが弾力性である0.13%で割り戻され、<u>REERギャップは0.7%</u>とされた。評価としては、REERに対する個別評価はなく、対外ポジションの全体評価として「<u>broadly in line with the level implied by medium-term fundamentals and desirable policies</u>」とされた。</p>

注：下線は筆者による。

出所：IMF（2017, 2018, 2019, 2020, 2021）より筆者作成。

図7 最新の ESR (IMF (2021)) における各国の弾力性

国名	弾力性	国名	弾力性
アルゼンチン	0.14	マレーシア	0.46
オーストラリア	0.20	メキシコ	0.13
ベルギー	0.42	オランダ	0.70
ブラジル	0.13	ポーランド	0.44
カナダ	0.28	ロシア	0.25
中国	0.23	サウジアラビア	0.20
ユーロ	0.35	シンガポール	0.50
フランス	0.27	南アフリカ	0.28
ドイツ	0.37	スペイン	0.28
香港	0.40	スウェーデン	0.35
インド	0.17	スイス	0.52
インドネシア	0.17	タイ	0.56
イタリア	0.25	トルコ	0.24
日本	0.13	英国	0.24
韓国	0.36	米国	0.20

出所:IMF (2021) より筆者作成。

5. おわりに

本稿では、IMF の EBA において為替レートに対する経常収支の弾力性を推計する CGER-inspired approach について解説したうえで、それに基づいた ESR における為替評価の手法や日本の評価を概観した。これまで述べてきた通り、IMF は、各国の REER の評価について、経常収支のギャップを EBA モデル (EBACA モデル) によって算出し、それを経常収支の為替レートに対する弾力性で割り戻すことで、為替レートのギャップを簡易的に算出することが少なくない。こうした評価枠組が用いられている中では、IMF が弾力性をどのように求めているかについて理解することが、IMF が為替レートをどのように評価しているかを理解する上で極めて重要である。本稿と、EBA モデルの考え方を概説した植田・服部 (2019) とを合わせることで、IMF の為替評価枠組の

全体像を正確に理解することが可能となる。

各国の弾力性は、パネルデータによって求められた共通値である輸出と輸入の弾力性をベースとしているため、各国固有の経常収支構造を適切に踏まえたものとなっているかについては、検討の余地があると考えられる。昨今の経常収支のあり方の変化も踏まえた、経常収支と為替の関係についての研究が、より活発に行われることが望まれる。

補論：貿易収支と為替レートの弾力性の研究

本論で述べたように、IMF が EBA において用いる弾力性は、あくまで貿易収支のデータを用いた推定値となっているが、これは、IMF が経常収支ギャップは貿易収支によって調整されるという前提に立っているためである。補論では、貿易収支が為替を通じてどのように調整されるかについて、これまでの研究の蓄積等を概観する。

(1) 貿易収支と為替レートの実証研究

国際金融のテキストでは、為替と経常収支の関係については、特に為替と貿易収支の関係を中心に解説がなされる。為替との関係から貿易収支の変化を捉えるという、両者の弾力性に着目したアプローチは、弾力性アプローチ (elasticity approach) と呼ばれる。国際金融では、為替が減価したとき、貿易収支が黒字化する条件を「マーシャル・ラーナーの条件」という。具体的には、輸出需要弾力性と輸入需要弾力性の合計が 1 を上回る場合に、為替が減価すると、貿易収支の黒字は改善する。

為替と貿易収支の関係は短期と長期で異なる効果を持ちうる。例えば、為替レートが円安に動いた場合、短期的には、輸入価格が増大し、また、長期的な契約の存在等により数量調整がすぐには行えないため、貿易収支は悪化する。しかしながら、長期的には通貨安により国内財が対外的に安くなることによる競争力の向上などを通じて、貿易収支に黒字化への影響を与えると考えられている。このように短期と長期の異なる効果を J カーブ効果という (国際金融のテキストでは、これと並行して為替レートのパススルーについても説明されるが、パススルーについてはコラム 3 を参照)。

それでは貿易収支と為替レートの弾力性について、実証的にどういった分析がなされてきたのであろうか。オブストフェルド・クルーグマン・メリッツ (2017) の著名なテキストでは、「実証的な証拠によると、工業国のほとんどでは、J カーブ効果の持続期間は 6 か月超で 1 年未満だ」(p.533) としている。その理由として、同テキストは、IMF からリリースされた Artus and Knight (1984) を紹介している。同論文では、マーシャル＝ラーナー条件で用いられる弾力性について、各国における短期と中期の値を推定しており、「大部分が、短期的にはマーシャル＝ラーナー条件を満たしており、長期的には実質上すべての国が同条件を満たしている。(中略) ごく短い当初期間をのぞいて、実質減価はおそらく経常収支を改善させ、実質増価はおそらく経常収支を悪化させる」(p.549) と評価している。

もっとも、両者の関係に有意な関係がないことを指摘する研究もある。例えば、米国の現財務長官でもあるジャネット・イエレン教授によってなされた研究 (Rose and Yellen (1989)) では、

1960～1985年の米国と、日本を含む主要貿易相手国間のデータを用いて、実質為替相場の変動が貿易収支に与える影響を分析した。具体的には、実質為替レートと貿易収支の短期と長期の関係を見るため、共和分分析に加え、差分系列を用いた分析を行っているが、同研究は、短期・長期ともに有意ではなく（共和分の関係も見られない）、Jカーブ効果仮説を支持しない結果となっている。

貿易収支と為替レートに関する実証の詳細は木村（2018）や Bahmani-Oskooee and Ratha（2004）のサーベイなどに譲るが、前述の通り、貿易と為替が短期と長期で異質な効果をもたらさうことから、長期の均衡関係を分析する共和分、また、短期と長期の関係を明示的にモデル化したエラー・コレクション・モデルを用いた分析が多い印象である。特に、ウィスコンシン大学の Mohsen Bahmani-Oskooee 教授が多くの国を対象に膨大な実証を行っている。前述の通り、IMFによるEBAモデルでも、共和分やエラー・コレクション・モデルに基づかないものの、長期的な効果を考慮している。

なお、為替の動きと貿易収支の関係は、インボイス通貨（貿易建値通貨）の影響もうける点に注意が必要である。インボイス通貨とは、輸出入を行う際に、契約や決済に使われる通貨を指す。インボイス通貨の影響については学術的な研究が多数行われており、弾力性との観点でも分析がなされている。例えば、2019年のESR（IMF（2019））においては、インボイス通貨の選択とグローバル・バリューチェーンの二つに着目した分析を行っている。同論文では、米ドルのインボイス通貨としての役割の拡大¹⁵により、為替レートの変動に対する貿易フローの短期的な反応が変化（特に自国通貨の減価に対する輸出量の反応が鈍化）する一方、中期的には、こうした影響は低下し、為替レートが対外調整過程に果たす伝統的な役割が機能していることを指摘している。また、グローバル・バリューチェーンの統合の深化により為替レートに対する貿易収支の感応度が低下している一方、貿易の解放度合いの高まりが為替レートに対する貿易収支の感応度を高め、その両者の影響が相殺される点を指摘している¹⁶。

(2) 日本における貿易収支と為替の関係

日本の経常収支と為替レートの動きについての研究では、2000年代以前においては、戦後日本経済を振り返る中で、ブレトンウッズ体制が崩壊し円高が進む中においても貿易黒字が維持された点に、焦点があてられた。須田（2003）は、1970年の後半から急速な円高が進んだものの、経常黒字が続いたことを説明するものとしてJカーブ効果を指摘しており、「為替レートが調整しても経常収支は一時的には望ましい方向とは逆方向に変化し、所期の効果がでるまでにはある程度

¹⁵ この背景には、米国を介さない二国間貿易においても、米ドルがインボイス通貨として選択される傾向にあることが挙げられる。この場合、二国間の為替レートだけでなく、それぞれの国の対ドルレートにも影響を受けることとなる。

¹⁶ 日本企業のインボイス通貨選択の特徴については、清水・大野・松原・川崎（2016）などを参照されたい。

時間がかかることは欧米諸国では知られていたが、日本でその理解が広がったのがこの時期であった」(p.134)としている。1980年代になっても経常黒字が進み、「為替レートの変動が必ずしも経常収支調整にむすびつかないという理論的な分析が盛んに行われたが、1990年代に入って日米の経常収支黒字・赤字の調整がすすむにつれて、下火となった」(p.135)としている¹⁷。

図8は1990年半ば以降の、我が国の貿易収支とREERの推移を示している。2000年以降、REERは円安傾向である中、貿易収支は赤字傾向にある。特に、2012年以降の安倍政権下においては円安が急速に進んだものの、この間の貿易収支は赤字が拡大している。この図をみても、円安が貿易黒字を生むという形で調整がなされるとは限らないことが窺われる。

図8 我が国における実質実効為替レートと貿易収支の推移



出所：財務省「国際収支」、日銀「実質実効為替レート」より筆者作成。

日本を対象とした実証研究に目を向けると、貿易収支と為替レートの関係について、多数の研究蓄積がある。前述の通り、Rose and Yellen (1989) は米国と日本間も対象にしているが、短期と長期で共に影響が見られないという結果を報告している。一方、Bahmani-Oskooee and Goswami (2003)¹⁸では、1973～1998年の日本と主要貿易相手国間のデータを用いた分析を行っており、

¹⁷ 須田 (2003) では、佐々波・浜口・千田 (1988) が実証研究として紹介されている。

¹⁸ 同研究では、共和分分析の一種である ARDL (Auto-Regressive Distributed Lag) モデルを用いている。Bahmani-Oskooee 教授の一連の研究では、同手法が用いられることが少なくない。清水・佐藤 (2014) でも ARDL モデルが用いられている。筆者の意見では、この文献で、共和分やエラー・コレクション・モデルが用いられる理由は、貿易と為替レートは短期と長期で異質な動きをするため、それを捉える時系列モデルが必要であることにある。共和分分析の中でも、この文脈では特に ARDL が用いられる傾向にあるが、その理由として用いる変数の中に定常な時系列を含んでいたとしても分析することが可能である点等が考えられる。

日独と日伊においてのみJカーブ効果¹⁹が観察されたとしている。

特に、2000年代以降の直近データを用いたものとして、清水・佐藤（2014）がある。1985～1998年と1999～2013年の二期間に分けて、円のREERが貿易収支に与える影響を分析したところ、前者ではJカーブ効果が観察されたのに対し、後者では観察されなかった、としている。同論文は、近年の円安局面において、貿易収支改善効果が起こりにくくなっている理由として、日本企業が海外生産比率を高める中²⁰で、工業製品の輸出と同時に海外拠点からの部品輸入の増加を伴うことを指摘している。更に、輸出価格に対する為替のパススルー分析も行い、2012年以降で日本の輸出企業は為替相場の変動に関わらず、輸出相手国における販売価格を安定化させる行動（いわゆる、Pricing-to-Market（PTM）行動）をとることで、現地通貨建て輸出価格低下につながっていないことが観察された点も指摘している。IMF（2015）も、近年日本で為替と貿易収支の関係が薄れてきていると述べたうえで、同様に、輸出価格に対する為替のパススルーが低下していること、2008年～2011年の円高と2011年の東日本大震災以降のエネルギーを巡る状況の変化を受けたオフショア生産が進んでいること、グローバル・バリューチェーンに深く組み込まれていることを要因として挙げている。

他に直近の実証分析として、Bahmani-Oskooee and Fariditavana（2016）では、1971～2013年の米国と日本を含む主要貿易相手国間のデータを用いて、為替と貿易収支の関係について分析を行った結果、少なくとも米国と日本においては短期・長期ともに有意ではなく、Jカーブ効果が見られなかった²¹。藤音（2019）においては、日米のデータを用い、円安・円高局面で期間を区切って分析したところ、2007～2012年（円高局面）では、貿易収支に対して為替の長期的な影響が見られたが、2013～2018年（円安局面）においては見られなかった。その他日本について取り上げた分析として、Bahmani-Oskooee and Hegerty（2009）、Bahmani-Oskooee and Kanitpong（2017）、Bahmani-Oskooee and Karamelikli（2018）などがある。

<コラム3> 為替のパススルーについて

為替のパススルーは国際金融のテキストで、Jカーブ効果と並列して紹介される概念であり、為替レートの変化がどの程度物価に反応するかを表すものである。前述のJカーブ効果の説明では、為替が短期的に輸入価格に影響を与えたとしたが、実際にどの程度の影響があるかについては、為替のパススルーの程度による。つまり、自国通貨が減価（日本における円安）した場合でも、パススルーが不完全であれば、短期的には輸入価格の上昇を抑え、長期的にも相対価格の変化に

¹⁹ 他に、カナダ、英国、米国間においては、長期的な円安による貿易収支改善効果が観察された。

²⁰ こうした企業の海外展開を踏まえれば、貿易収支だけでなく所得収支の動向についても着目すべきだと指摘されている。

²¹ 米国と日本以外の主要貿易相手国（カナダ、フランス、ドイツ、イタリア、英国）間における同様の分析ではJカーブ効果が観察された。

応じた貿易量の調整を緩やかにすることを通じて、Jカーブ効果を弱めることとなる。為替のパススルーの実証研究は、輸入価格のパススルーと輸出価格のパススルーのいずれかに着目したものに大別される。ここでは、主に日本を対象とした研究について、いくつか紹介したい。

塩路（2016）は、これまで低下傾向をたどってきた日本の輸入価格のパススルー率が近年（2000年代以降）再び上昇してきた、としている。Shioji（2014, 2015）によれば、その要因の一つとして生産コスト構造における輸入品シェアの上昇を挙げている。Hara et al.（2015）では、これに加えて、生産コストの変化を企業が価格にどれだけ反映するかという企業の価格設定行動の変化が影響したと指摘している。

一方で、日本の輸出企業については、概ね相手国通貨建ての輸出価格に対する為替のパススルーの低下が確認されており、つまり企業がPTM行動（為替相場の変動に関わらず、輸出相手国における販売価格を安定化させる行動）をとってきた可能性が示唆されてきた。背景には、日本の輸出企業が現地の外国企業との競争環境にさらされていることがある。

Ceglowski（2010）は、1980～2007年の日本のデータを用いて分析し、日本の輸出企業にPTM行動が見られたことを実証している。Nguyen and Sato（2019）では、1997～2018年における円高・円安局面での輸出企業のPTM行動の違いを産業別に検証している。特に2007～2018年において、円高局面では全ての産業でPTM行動が見られたのに対し、円安局面では競争力の強い産業（一般機械・輸送用機器）がPTM行動を更に強めた一方、競争力の低い産業（衣類・化学製品・金属）ではPTM行動を著しく弱めるという異質性が認められた。これは、競争力の強い産業が、円安局面でも輸出価格を下げず、為替差益を得たのに対し、競争力の弱い産業は輸出価格を下げ、価格競争力を高めようとしたことを示唆している。日本の輸出に占める割合が高い一般機械や輸送用機器が円安局面で強いPTM行動を示すことは、貿易量の調整を通じた、円安局面における貿易収支改善効果を弱めることにつながる。

参考文献

- 伊藤雄一郎・稲場広記・尾崎直子・関根敏隆（2011）「実質実効為替レートについて」『日銀レビュー』2011-J-1.
- 植田健一・服部孝洋（2019）「グローバル・インバランスと IMF による対外バランス評価（EBA）モデルについて」PRI Discussion Paper Series (No.19A-06).
- 木村遙介（2018）「為替レートと貿易収支の調整過程」ファイナンス 1月号, 53–60.
- 齊藤誠・岩本康志・太田聰一・柴田 章久（2010）「マクロ経済学」有斐閣
- 佐々波楊子・千田亮吉・浜口登（1998）「貿易調整のメカニズム—輸出入のミクロ的基礎」文眞堂
- 塩路悦朗（2016）「為替レートのパススルー」『経済セミナー8・9月号』日本評論社, 39–44.
- 清水順子・大野早苗・松原聖・川崎健太郎（2016）「徹底解説 国際金融 理論から実践まで」日本評論社
- 清水順子・佐藤清隆（2014）「アベノミクスと円安、貿易赤字、日本の輸出競争力」RIETI Discussion Paper Series 14-J-022.
- 須田美矢子（2003）「国際貿易」『戦後日本経済を検証する』東京大学出版会
- 藤音眞生子（2019）「実質為替レートが日米貿易に与える影響」財務省財務総合政策研究所財政経済理論論文集, 353–368.
- モーリス・オブストフェルド、ポール・クルーグマン、マーク・メリッツ（2017）「クルーグマン国際経済学 理論と政策 [原書第 10 版]」丸善出版
- Artus, J. R. and Malcolm D. K. 1984. Issues in the Assessment of the Exchange Rates of Industrial Countries. IMF Occasional Paper 29.
- Bahmani-Oskoe, M. and Fariditavana, H. 2016. Nonlinear ARDL Approach and the J-Curve Phenomenon. *Open Economies Review* 27, 51–70.
- Bahmani-Oskoe, M. and Goswami, G. 2003. A Disaggregated Approach to Test the J-Curve Phenomenon: Japan versus Her Major Trading Partners. *Journal of Economics and Finance* 27(1), 102–113.
- Bahmani-Oskoe, M. and Hegerty, S. 2009. The Japanese–U.S. trade balance and the yen: Evidence from industry data. *Japan and World Economy* 21, 161–171.
- Bahmani-Oskoe, M. and Kanitpong, T. 2017. Do exchange rate changes have symmetric or asymmetric effects on the trade balances of Asian countries? *Applied Economics*, 49(46), 4668–4678.
- Bahmani-Oskoe, M. and Karamelikli, H. 2018. Japan-U.S. trade balance at commodity level and asymmetric effects of Yen-Dollar rate. *Japan and World Economy* 42(11), 3287–3318.
- Bahmani-Oskoe, M., and Ratha, A. 2004. The J-curve : a literature review. *Applied economics*, 36(13), 1377–1398.
- Bergstrand, . 1991. Structural Determinants of Real Exchange Rates and National Price Levels: Some Empirical

- Evidence. *American Economic Review* 81(1), 325–334.
- Ceglowski, J. 2010. Has pass-through to export prices risen? Evidence for Japan. *Journal of the Japanese and International Economies*, 24(1) 86–98.
- Cubeddu, L., Krogstrup, S., Adler, G., Rabanal, P., Dao, M., Hannan, S., Juvenal, L., Buitron, C., and Rebillard, C. 2019. The External Balance Assessment Methodology:2018 Update. *IMF Working Paper*, No. 2019/65.
- Gelman, M., Jochem, A., Reitz, S., and Taylor, M. 2015. Real financial market exchange rates and capital flows. *Journal of International Money and Finance* 54, 50–69.
- Hara, N., Hiraki, K., and Ichise, Y. 2015. Changing Exchange Rate Pass-Through in Japan: Does It Indicate Changing Pricing Behavior?, *Bank of Japan Working Paper Series*, No. 15-E-4.
- IMF 2015. World Economic Outlook October 2015: Adjusting to Lower Commodity Prices.
- IMF 2017. 2017 External Sector Report: Individual Economy Assessments.
- IMF 2018. 2018 External Sector Report: Tackling Global Imbalances amid Rising Trade Tensions.
- IMF 2019. 2019 External Sector Report: The Dynamics of External Adjustment.
- IMF 2020. 2020 External Sector Report: Global Imbalances and the COVID-19 Crisis.
- IMF 2021. 2021 External Sector Report: Divergent Recoveries and Global Imbalances.
- Nguyen, T., and Sato, K. 2019. Firm predicted exchange rates and nonlinearities in pricing-to-market. *Journal of the Japanese and International Economies* 53, 1–16.
- Rose, A.K. and Yellen, J.L. 1989. Is there a J-curve? *Journal of Monetary Economics* 24, 53–68.
- Shioji, E. 2014. A pass-through revival. *Asian Economic Policy Review* 9, 120–138.
- Shioji, E. 2015. Time Varying Pass-through: Will the Yen Depreciation Help Japan Hit the Inflation Target? *Journal of the Japanese and International Economies* 37, 43–58.

財務省財務総合政策研究所総務研究部
〒100-8940 千代田区霞が関 3-1-1
TEL 03-3581-4111 (内線 5487, 5489)