

## 「日本企業の貿易建値通貨選択の決定要因」\*<sup>1</sup>

佐藤 清隆\*<sup>2</sup>

吉元 宇楽\*<sup>3</sup>

### 要 旨

本論文は日本銀行の輸出物価指数を用いた新しい推定方法によって品目別の貿易建値通貨選択の実態を解明している。さらに、企業データに基づく説明変数を構築して貿易建値通貨選択の決定要因を分析した。円建て輸出比率を被説明変数としたダイナミックパネル推定の結果、日本の輸出における建値通貨の決定要因は2007年から2012年までの円高局面と2012年末からの円安局面で異なることが明らかになった。第一に、研究開発（R&D）集約度が高い輸出企業ほど円高局面では円建て輸出を行い、逆に円安局面では外貨建て輸出を行う傾向がある。輸出競争力が高いほど、大きな為替変動局面に応じた建値通貨選択を行いうることが示された。第二に、名目実効為替レートの変化率は円高期に有意に正の係数をとっており、輸出企業が円高進行時に為替差損回避のために円建て比率を高めていると解釈できる。また、海外売上高比率は円高局面で建値通貨選択に有意に影響しないのに対して、円安局面では円建て輸出を有意に高めて現地通貨建て輸出価格の低下につなげている。日本企業は今後も為替変動にどう対処するかという戦略課題に常に向き合うことになるが、R&D投資を高めて輸出競争力を強化することが為替変動への対応策として重要である。

キーワード：貿易建値通貨，パススルー，輸出競争力，R&D集約度，海外売上高比率，円高・円安局面

JEL Classification：F30, F31

## I. はじめに

日本企業は為替レート変動の影響に常に晒されてきた。過去10年を振り返っても、図1が示すように、2007年夏のサブプライム・ロー

ン危機、そして2008年9月のリーマン・ショックによって円の対米ドル名目為替レートは急激に増価した。2011～12年には1ドル＝70円台

\* 1 本研究は日本学術振興会科学研究費16H03638, 16H03627, 17KT0032の支援を受けている。小川英治教授（一橋大学）、清水順子教授（学習院大学）、大野早苗教授（武蔵大学）、小平武史課長（財務省）より有益な助言を頂いた。記して謝意を表したい。

\* 2 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院

\* 3 横浜国立大学大学院国際社会科学府博士課程後期

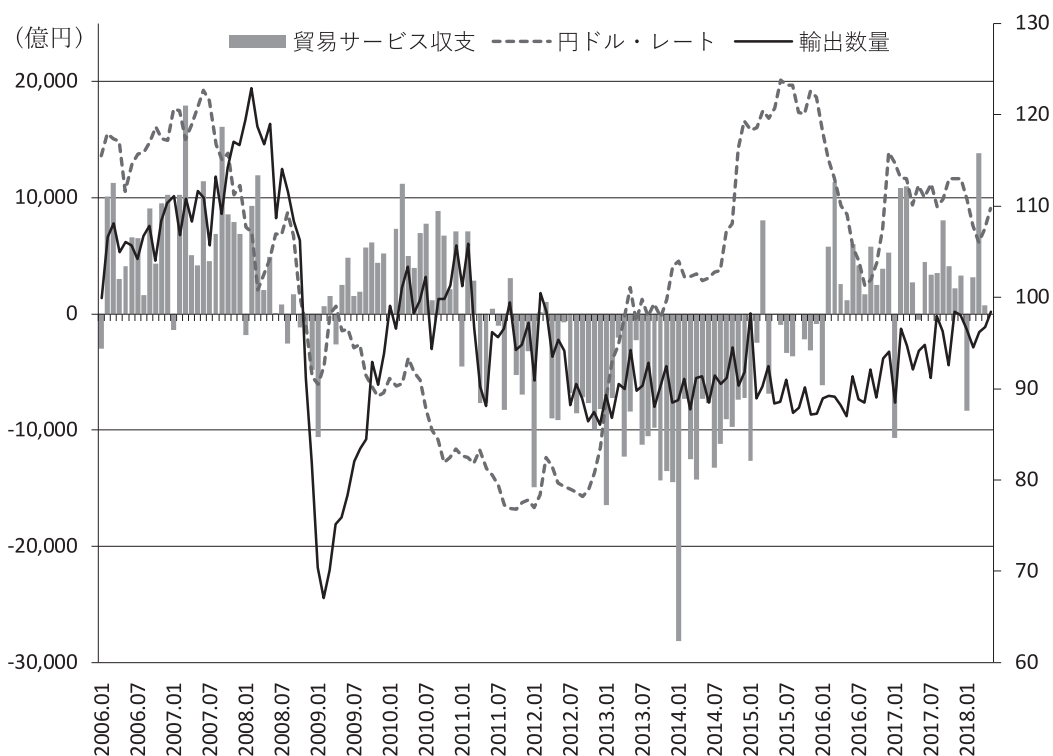
の歴史的な円高水準が1年以上にわたって続いたため、国内での生産を維持できなくなった一部の日本企業は海外へと生産拠点をシフトしたと言われている。しかし、2012年末に第二次安倍政権が発足してからは、アベノミクスによる積極的な金融緩和政策によって急激に円安が進み、わずか数か月で1ドル＝100円台の水準に円は減価した。さらに2014年には日本銀行の黒田総裁による一段の金融緩和政策によって1ドル＝120円を超える水準まで円安が進んだ。

これほど大幅な為替レートの変動に晒されている日本企業にとって、為替リスク管理は重要な戦略課題である。為替リスク管理の手法として通常考えられるのは先物為替予約などのヘッジ手段である。輸出額と同程度まで（あるいは

一定程度まで）部品・中間財輸入を増やして輸出額と輸入額を相殺し、為替エクスポージャーを少なくする「ナチュラル・ヘッジ」も為替リスク管理手法の一つである。また、輸出企業が為替レートの変化分を輸入者側に転嫁（パススルー）することができれば、為替レートの変動によるリスクを回避することが可能である。

こうした為替リスク管理の前提となるのが貿易建値通貨の選択である。後述するように、日本の輸出では円建て取引よりも米ドル建て取引のウェイトの方が高い。円建てで輸出を行っていれば、少なくとも短期的な為替レートの変動に対して為替リスクを負うことはなく、円建て輸出は完全な為替レートのパススルー（100%のパススルー率）と同義になる。一方で、日本

図1 日本の貿易サービス収支、円ドル・レート、輸出数量



注) 2006年1月～2018年5月までの月次データ。「貿易サービス収支」のみ2018年4月までのデータ(左の縦軸)。「円ドル・レート」は円の対米ドル名目を為替レートを指す(右の縦軸)。「輸出数量」は財務省貿易統計の貿易指数表から対世界輸出のQuantum Index(2010年=100)を使用(右の縦軸)。なお、本図で掲載しているのは季節調整済みのデータ。

出所) 財務省貿易統計, 財務省国際収支統計, IMF, *International Financial Statistics* より作成。

の輸出が米ドルなどの外貨建てで行われている限り、予期しない為替レートの変動に対するリスクを負うことになり、為替ヘッジなどのリスク管理手段が必要となる。このように貿易建値通貨の選択は輸出企業の為替リスク管理のあり方や必要性を大きく左右する重要な戦略変数である。それでは実際に日本の輸出企業はどのように貿易建値通貨を選択しているのだろうか。

この研究を進める上で障害となるのが貿易建値通貨データの入手である。現在利用可能な公表データは財務省関税局のデータ（国・地域別シェアの半期データ）と日本銀行の産業別データ（毎年12月の月次データ）のみである。これらのデータについては次節で詳しく説明するが、こうした国レベルのデータや大区分の産業別データを用いるだけでは、厳密な実証分析を行うことは容易ではない<sup>1)</sup>。

近年では、Gopinath *et al.* (2010), Chung (2016), Goldberg and Tille (2016), Deveraux *et al.* (2017) など、対象国の税関統計を入手して個別の取引レベルのデータを用いた実証研究が行われるようになってきている<sup>2)</sup>。このような個票データに基づく実証研究では、取引される財の種類によって貿易建値通貨の選択がどのように異なるのか、そして企業内貿易とその他の（資本関係のない）企業との貿易において貿易建値通貨選択が異なるか否か、という既存の研究では明らかにできなかった問題を分析することができる。しかし、日本では税関統計の個票データにアクセスすることができないため、残念ながら取引レベルのデータに基づく実証研究は行われていない。

実証分析におけるもう一つの可能性は、Friberg and Wilandar (2008), Ito *et al.* (2012,

2013, 2018) のように企業へのアンケート調査・インタビュー調査を通じて企業レベルのデータ収集を行い、企業の貿易建値通貨選択を直接分析することである。通常、企業は自社の輸出入における貿易建値通貨選択の情報を開示しない。この情報を入手できるという点でアンケート調査・インタビュー調査に基づく分析は非常に有益であるが、そもそも企業へのアンケートやインタビューを行うこと自体が個々の研究者にとって非常に難しく、容易に分析を行うことができない。

以上のような先行研究に対して、本論文の独自性は Ito *et al.* (2016, 2018) が開発した手法を用いて貿易建値通貨の比率をより詳細な商品レベルで推定している点にある<sup>3)</sup>。従来の研究では、産業レベルのデータよりもさらに詳細な商品別の貿易建値通貨のデータはほとんど使用されなかった。本論文は日本銀行の輸出物価指数を用いた新しい推定方法によって、既存の研究では明らかにされなかった商品別の貿易建値通貨選択の実態を解明する。具体的には、時変パラメーター・モデルを用いた推定によって、貿易建値通貨選択行動が時間を通じてどのように変化してきたかを商品ごとに分析する。

本論文のもう一つの独自性は、貿易建値通貨選択の決定要因分析において有価証券報告書から企業データを収集し、それを日本銀行の輸出物価指数の分類（50品目）に対応するように集計して、説明変数を構築している点にある。本論文では輸送用機器、電気・電子機器、一般機械<sup>4)</sup>、化学製品に該当する商品を生産する日本の製造業企業831社の有価証券報告書から一つずつデータを収集して説明変数を構築しており、企業の特性を的確に捉えた説明変数となっ

1) Goldberg and Tille (2008), Ito and Kawai (2016) は国レベルの貿易建値通貨の情報を広範に収集し、パネル推定によって貿易建値通貨の決定要因を分析している。

2) これらは為替レートのパスルーに関する実証研究であるが、個々の取引における貿易建値通貨の情報も入手して、実証分析を行っている。

3) ここで「商品」レベルという表記を用いたのは、日本銀行の輸出物価指数の分類の中に「商品群」と「品目」があり、本論文では以下で述べるように「商品群」を用いて分析を行うからである。

4) 正確には「はん用・生産用・業務用機器」という名称であるが、以下では簡略化のために「一般機械」という表現を用いる。

ている。企業データをこのように用いた分析は、国際金融の分野でこれまであまり行われてこなかった。

本論文の分析結果は次のようにまとめられる。第一に、日本銀行の輸出物価指数を用いた貿易建値通貨選択行動の商品別推定値は、日本の機械輸出において同じ産業内でも商品ごとにばらつきが大きいことが確認された。また、輸出競争力が高いと目されている一部の商品では円建て輸出が強く選好されていることも確認された。

第二に、輸出競争力を測る説明変数として企業の研究開発（R&D）集約度を用いて分析を行った。Ito *et al.* (2012, 2018) が指摘するように、R&D支出は企業の競争力の源泉とみなすことができる。円建て輸出比率を被説明変数としたダイナミックパネル推定の結果、2007年～2012年までの円高期にはR&D集約度の係数が有意に正となり、2012年末からの円安局面では有意に負の係数となった。これは競争力の高い輸出企業ほど、明らかな円高トレンドの下では円建て輸出を行い、円安トレンドの下では外貨（米ドル）建て輸出を行うこと、言い換えれば大きな為替変動局面に応じた建値通貨選択を行っていることが示された。

第三に、ダイナミックパネル推定に海外売上高比率と名目実効為替レートの変化率も説明変数として加えた結果、海外売上高比率は円高局面で建値通貨選択に有意な影響を与えないのに対して、円安局面では円建て輸出を有意に高め

る。これは海外での販売シェア維持のために円安局面で円建て比率を高めることが有利に働くことを示唆している。また、円高局面と円安局面のいずれにおいても名目実効為替レートの変化率の係数は正の値をとるが、円安局面での係数は有意ではなかった。円高局面（名目実効為替レートの上昇局面）で輸出企業は為替差損を回避するために円建て輸出を行うことが示唆されるが、円安局面（名目実効為替レートの低下局面）で為替差益を享受するため外貨建て輸出を行うことを強く支持する結果は得られなかった。

以上の分析結果は、円高トレンドと円安トレンドの2つの時期で、企業の為替エクスポージャーが建値通貨選択に対して異なる影響を与えていることを示している。日本企業は今後も大幅な為替変動にどう対処するかという戦略課題に常に向き合うことになるが、R&D投資を高めて輸出競争力を強化することが為替変動への対応策として重要な意味を持つであろう。

本論文の構成は次の通りである。第2節では貿易建値通貨選択に関する既存の研究をサーベイし、日本の貿易建値通貨選択の現状を公表データに基づいて確認する。第3節では日本銀行の輸出物価指数を用いて建値通貨の比率を推定することによって、建値通貨選択が輸出商品ごとに、そして時系列でどう変化しているかを明らかにする。第4節ではダイナミックパネル推定を行い、日本の輸出における建値通貨選択の決定要因を示す。第5節で本論文の結論を述べる。

## II. 貿易建値通貨選択の理論と現状

### II-1. 貿易建値通貨選択の理論：輸出競争力と生産ネットワーク

貿易建値通貨の選択に関する既存の理論研究は輸出財の価格弾力性、あるいは当該財の差別化の度合いとの関係で貿易建値通貨選択の条件

を考察している。例えば、Giovannini (1988), Friberg (1998), Bacchetta and van Wincoop (2005)などは、為替レートの変動のみに不確実性が存在することを想定した部分均衡モデルに基づいて、貿易建値通貨選択の条件を次のよ

うに説明している。すなわち、名目為替レートの変動に不確実性があるという環境下で、輸出企業は輸出決済時点の為替レートがわかる前に輸出価格を設定する。輸出価格の設定には①自国通貨建て輸出と②輸入国通貨建て輸出の二つの選択肢があり、輸出企業が①と②のどちらを選ぶかは、それぞれの輸出価格設定行動から得られる期待利潤の大小によって決まる。利潤関数が為替レートに対して凹の場合は輸入国通貨建て輸出が選択され、凸の場合は輸出国通貨建て輸出が選択されることを上記の研究は明らかにしている。利潤関数の形状は需要関数の形状に依存し、当該企業の輸出財の価格弾力性が低い（高い）ほど財の差別化の度合いが高く（低く）、輸出国通貨建て（輸入国通貨建て）輸出が選ばれる。Friberg (1998) と Bacchetta and van Wincoop (2005) はさらに③第3国通貨建て輸出も考慮した①～③の三つの選択肢があるケースも分析し、輸出財の差別化の度合いに加えて、輸出国と輸入国の間の為替レートおよび第三国通貨と輸入国通貨の間の為替レートのボラティリティの大小によって貿易建値通貨の選択が左右されることを明らかにしている<sup>5)</sup>。

それでは既存の実証研究は「差別化された財の輸出では自国通貨建て取引が選ばれる」という仮説をどのように分析しているだろうか。この仮説検定を行っている研究はあまり多くないが、一般に Rauch (1999) の基準を用いて差別化された財と同質的な財を区別し、上記の仮説が検定される<sup>6)</sup>。しかし、Rauch (1999) に従うと非常に多くの財が差別化された財として分類されてしまうため、必ずしも厳密な分析ができないという問題がある<sup>7)</sup>。

これに対して本論文では、従来の研究と異なり、企業の研究開発 (R&D) 投資を輸出競争

力の源泉とみなして企業データに基づく説明変数を構築し、実証分析を行う。伊藤・他 (2008), Ito *et al.* (2012, 2018) の一連の研究は、企業へのインタビュー調査を通じて、日本企業が海外市場で自社製品の競争上の優位を得る上で、R&D 投資が重要な役割を果たしていることを見出している。つまり、R&D 投資を通じて企業が生産性を向上させ、自社製品の差別化の度合いを高めるなどの競争上の優位性を確保していることが示唆される。

R&D 投資が企業の全要素生産性 (Total Factor Productivity: TFP) に及ぼす影響については、権・深尾・金 (2008) などの実証研究があり、R&D 投資が TFP 上昇効果をもつことが明らかにされている。また、Berman *et al.* (2012) や Li *et al.* (2015) などの研究でも、輸出企業の為替レート変動に対する価格設定行動 (パススルー行動、もしくは Pricing-to-Market (PTM) 行動) の推定において TFP が説明変数として用いられている。したがってこれらの先行研究は、貿易建値通貨選択の要因である当該財の価格弾力性や製品差別化の度合いと企業の TFP や R&D 投資に一定の関係があること、言い換えると、企業が R&D 投資を通じて TFP を高めれば、自社製品の差別化の度合いを高めることが可能になり、自国通貨建てで輸出を行うことが可能になることを示唆している。本論文では、企業データに基づいて R&D 投資に関する説明変数を構築して、上記の仮説を検証する。

もう一つ考慮すべき重要な点は、日本の貿易構造が企業の国際的な事業展開によって大きく変わったことである。貿易建値通貨の選択に関する既存の理論研究の多くは、輸出企業と輸入企業の間資本関係がないこと（お互いが独立

5) 貿易建値通貨選択の理論に関しては、大井・大谷・代田 (2003) が優れたサーベイを行っている。

6) 例えば Ito *et al.* (2018) を参照。輸出企業のパススルーに関する研究の多くは Rauch (1999) の基準を用いている。

7) Rauch (1999) の Conservative classification に従うと全 1193 品目のうち 690 品目が差別化された財に分類される。さらに食料品や鉱物性燃料などを除いて製造業製品に絞ると全 817 品目のうち 600 品目が差別化された財に分類される。このように Rauch (1999) に従うと、7 割以上の製造業製品が差別化された財とみなされることになる。

した企業であることを仮定している。しかし、現代の貿易の主流となるのは企業内貿易である。伊藤・他(2008), Ito *et al.* (2012, 2018)が企業へのインタビュー調査によって明らかにしたように、日本の本社企業(あるいは国内工場)から海外に輸出する場合、海外の輸入企業は自社の現地法人(生産子会社あるいは販売子会社)である。この傾向は海外に生産販売拠点のネットワークを構築している大企業ほど顕著になる。

輸入相手が自社の現地法人である場合、本社企業は為替リスクを現地法人に転嫁(パススルー)する行動をとるとは限らない。むしろ、為替リスクをすべて本社企業に集約することを選択し、現地法人向けの輸出は輸入国の通貨建てを選択すると考えられる。これは現地通貨建て輸出価格の安定化(PTM)行動と整合的な価格設定行動である。また、本社企業は単体での利潤最大化を行うのではなく、グループ全体で(連結ベースで)利潤最大化を行っているとも考えられる<sup>8)</sup>。

したがって既存の理論研究が示唆する貿易建値通貨選択の決定要因を分析する場合は、日本企業の輸出構造が上述のように大きく変化していることに留意すべきである。本論文は日本銀行の輸出物価指数データを使って分析を行っているが、同データでは輸出相手国別の内訳はわからない。また輸出相手がグループ企業(すなわち企業内貿易)であるか否かという取引相手別のデータも公表されていない。こうしたデータ上の制約があるが、日本銀行の輸出物価指数データは商品別の詳しい内訳を公表しているという利点があり、完成品(最終財)と部品の輸出も一部ではあるが区別して公表されている。また、本論文では説明変数として企業の海外売上高比率を用いる。海外売上高とは日本から海外への輸出だけでなく、日本の海外現地法人が現地市場で販売した金額も含む連結ベースの

データであり、企業の国際的な事業展開をかなりの程度捉えることができるよう工夫して分析を行う。

## II-2. 日本の円建て輸出比率の現状

日本の輸出入における貿易建値通貨選択の現状を示す統計として最も広く使われているのは財務省関税局が公表する統計である<sup>9)</sup>。同統計によると、2017年下半期時点で日本の輸出の51.2%が米ドル建てで取引されており、円建て輸出は全体の35.9%に過ぎない。日本の輸入においてはドル建て取引が68.9%を占めており、円建て取引は24.2%にとどまっている。つまり日本企業全体として見ると大きな為替エクスポージャーに晒されており、為替差益や為替差損を通じた企業業績への影響が大きいという特徴がある。

財務省関税局の統計は米国、EU、アジアの3地域(国)に対する貿易での建値通貨比率も公表しているが、産業別あるいは品目別の建値通貨比率に関するデータは公表されていない。産業別の貿易建値通貨は日本銀行が公表している。1999年以降、毎年12月のデータのみ公表であり、地域別ではなく日本の輸出全体および輸入全体の建値通貨比率が公表されている。表1は日本の輸出の建値通貨比率の産業別内訳とその推移を示している。

第一に、日本の機械産業の中でも電気・電子機器と輸送用機器の円建て輸出比率が意外なほど低く、2017年12月時点でそれぞれ38.1%と35.7%にとどまっている。その裏側で米ドル建て比率はそれぞれ53.4%、46.3%を占めており、機械産業においても輸出の米ドル建て比率が円建て比率を大きく上回っていることが確認できる。

第二に、一般機械の円建て比率が突出して高く、2017年12月時点で60.7%が円建てで輸出されている。日本の一般機械産業は輸出財の競争力が高く、それが円建て比率を高めているこ

8) この点はIto *et al.* (2018), Chapter 2で考察されている。

9) 財務省関税局のウェブページで公表されている「貿易取引通貨別比率」を参照(<http://www.customs.go.jp/toukei/shinbun/trade-st/tuukahappyou.htm>)。

表 1 日本の輸出の貿易取引通貨選択：産業別比率

1A 円建て輸出比率 (%)

	繊維品 (1.38)	化学製品 (9.84)	金属・同製品 (10.85)	一般機械 (18.94)	電気・ 電子機器 (20.55)	輸送用機器 (28.52)	その他産品・ 製品 (9.92)	全輸出 (100.00)
1999	9.1	9.2	14.8	64.1	19.7	12.8	16.2	26.7
2000	9.1	9.7	17.1	58.7	30.3	12.8	17.8	29.7
2001	9.4	9.9	11.1	56.6	19.4	9.0	20.1	24.3
2002	24.0	17.3	7.8	46.8	27.5	22.5	29.7	28.5
2003	24.0	19.8	15.5	46.3	35.7	22.2	27.9	31.8
2004	27.0	19.6	15.7	47.9	36.8	21.0	29.9	32.3
2005	27.0	21.1	15.4	51.0	36.8	21.0	34.9	33.3
2006	27.2	20.4	18.1	49.2	39.8	21.0	33.3	34.0
2007	21.2	20.3	16.4	45.6	37.3	23.9	34.3	32.1
2008	16.0	20.0	13.2	44.8	36.9	19.0	34.8	30.3
2009	16.0	20.3	12.2	43.6	36.1	19.8	35.0	30.0
2010	16.0	20.6	12.7	44.9	35.5	21.0	28.0	30.0
2011	17.8	23.5	19.1	49.3	37.3	19.8	24.3	31.7
2012	10.8	28.7	19.4	64.1	40.8	32.3	35.3	38.6
2013	7.5	29.4	21.1	64.0	41.3	29.8	34.5	38.1
2014	9.5	28.9	21.5	61.9	37.3	29.8	33.0	36.7
2015	9.5	26.4	21.9	59.4	36.0	29.8	34.0	35.9
2016	38.8	28.6	20.2	59.8	37.6	35.7	30.1	37.8
2017	34.8	28.6	20.2	60.7	38.1	35.7	32.6	38.2

注) 各年 12 月のデータ。括弧内の数値は輸出総額 (100%) に占める各産業のシェア (%)。  
出所) 日本銀行ウェブサイト。

1B 米ドル建て輸出比率 (%)

	繊維品 (1.38)	化学製品 (9.84)	金属・同製品 (10.85)	一般機械 (18.94)	電気・ 電子機器 (20.55)	輸送用機器 (28.52)	その他産品・ 製品 (9.92)	全輸出 (100.00)
1999	88.2	90.2	82.8	26.8	74.8	52.1	78.2	62.4
2000	88.2	89.6	82.8	32.1	64.4	52.1	76.6	59.6
2001	87.8	87.8	88.9	33.3	72.4	51.6	74.3	62.8
2002	75.7	79.1	90.9	34.7	64.3	53.4	61.4	59.0
2003	75.7	76.4	83.2	34.6	55.5	54.4	63.7	55.5
2004	72.7	76.4	83.1	34.9	53.2	49.6	60.8	53.8
2005	72.7	74.7	83.4	32.1	53.8	49.6	55.9	53.0
2006	72.8	75.3	80.7	33.6	52.5	53.0	57.6	53.4
2007	78.8	75.6	82.6	36.6	54.1	48.3	57.5	54.4
2008	78.8	76.7	85.8	36.9	53.1	49.1	57.3	54.7
2009	78.8	76.3	86.8	38.7	54.1	52.4	52.0	55.7
2010	78.8	76.4	86.3	36.4	54.1	52.8	63.2	56.0
2011	66.7	74.8	80.2	35.6	52.6	54.8	67.7	55.3
2012	69.9	70.3	80.0	24.4	49.2	48.7	59.6	51.4
2013	73.3	68.5	78.2	23.2	49.2	50.3	60.3	51.2
2014	79.8	69.4	77.8	26.0	53.5	50.3	62.3	53.1
2015	79.8	70.5	77.4	27.7	55.6	48.3	60.7	53.3
2016	51.1	69.4	78.8	26.0	54.6	46.3	62.0	51.6
2017	55.1	69.4	78.8	24.5	53.4	46.3	62.1	51.1

注) 各年 12 月のデータ。括弧内の数値は輸出総額 (100%) に占める各産業のシェア (%)。  
出所) 日本銀行ウェブサイト。

とが過去の研究で指摘されているが（Ito *et al.*, 2018），表1はそれと整合的である。

第三に，日本の輸出総額の約10%を占める化学製品と金属・同製品では2017年12月時点で円建て比率が20%台にとどまっており，機械製品以外の輸出品目では米ドル建て取引のウェイトが高くなることを示している。

第四に，時系列の変化をみると，日本の輸出全体では1999年12月の26.7%から2017年12月の38.2%へと円建て比率が上昇していることが確認できる。しかしこれは単調な増加ではなく，2003年12月に30%台に入った円建て比率は2006年12月の34%をピークとして低下傾向を示し，2009年と2010年には30%まで低下した。その後，2012年12月になってから

38.6%へと急上昇し，2017年までほぼ同水準で推移している。急激な円高へと転じたのは2007年夏のサブプライム・ローン危機からであり，2012年後半まで歴史的な円高水準が続いた。その間，円高による価格競争力の悪化を回避する目的で，上述のように円建て比率が低下した可能性がある。また，2012年末からのアベノミクスによって円安方向に劇的に転換したことから，2012年12月以降の円建て比率の上昇とは時期的に符合している。ただし，2012年12月の月中平均でみると円の対米ドル名目為替レートは80円近い水準にあったため，表1における円建て比率の上昇のタイミングはやや早く，説明が難しい部分が残されている。

### Ⅲ．貿易建値通貨シェアの推定

本節では，貿易建値通貨の選択行動を産業レベルよりもさらに詳細な商品レベルで分析するために，Ito *et al.* (2016, 2018) が開発した貿易建値通貨シェアの推定方法を用いて，日本の輸出の円建て比率を推定する。

#### Ⅲ-1. 貿易建値通貨の推定方法

日本銀行は（1）円ベースと（2）契約通貨ベースの二つの輸出物価指数を公表している。ここで日本企業が円，米ドル，ユーロの3通貨のみを契約通貨（建値通貨）として用いていると仮定すると，上記二つの輸出物価指数は次のような関係にある。

円ベース：

$$P_{yen}^{EX} = (P_{yen})^{\alpha} (P_{usd} \cdot E_{yen/usd})^{\beta} (P_{eur} \cdot E_{yen/eur})^{\gamma} \quad (1)$$

契約通貨ベース：

$$P_c^{EX} = (P_{yen})^{\alpha} (P_{usd})^{\beta} (P_{eur})^{\gamma} \quad (2)$$

$P_{yen}$ ：円建ての輸出価格

$P_{usd}$ ：ドル建ての輸出価格

$P_{eur}$ ：ユーロ建ての輸出価格

日本銀行は通関ベースで調査対象企業から当該財の輸出価格，輸出数量，建値通貨の情報を収集し，建値通貨ごとに輸出物価指数を構築している。つまり契約通貨ベースの輸出価格（ $P_c^{EX}$ ）が最初に計算される。次に契約通貨に対する円の名目為替レート（ $E_{yen/usd}$  と  $E_{yen/eur}$ ）を乗じることによって円ベースの輸出価格（ $P_{yen}^{EX}$ ）を計算している。上の式では  $\alpha + \beta + \gamma = 1$  を仮定しているが，これは日本の輸出の貿易建値通貨が円，ドル，ユーロの3つのみであるという仮定である。日本銀行の統計によると，2017年12月の日本の輸出の95.3%が円，ドル，ユーロの3通貨建てで取引されており<sup>10)</sup>，上記の仮定はかなりの程度現実の貿易建値通貨選択を反映していると言えるだろう。

ここで（1）式を（2）式で除すると次の結果が得られる。



$$\frac{P_{yen}^{EX}}{P_c^{EX}} = \frac{(P_{yen})^{\alpha} (P_{usd} \cdot E_{yen/usd})^{\beta} (P_{eur} \cdot E_{yen/eur})^{\gamma}}{(P_{yen})^{\alpha} (P_{usd})^{\beta} (P_{eur})^{\gamma}} = E_{yen/usd}^{\beta} \cdot E_{yen/eur}^{\gamma} \quad (3)$$

さらに (3) 式其自然対数をとると次の式が得られる。

$$\ln(P_{yen}^{EX}/P_c^{EX})_t = \beta \cdot \ln E_{yen/usd,t} + \gamma \cdot \ln E_{yen/eur,t} \quad (4)$$

假定より、 $\beta$ はドル建て輸出のシェア、 $\gamma$ はユーロ建て輸出のシェアを表す。また、円建て輸出のシェアは $a = 1 - \beta - \gamma$ によって求められる。実証分析をする際には変数の定常性が満たされる必要がある。ここで自然対数値の階差をとることでそれぞれの変数が定常になると仮定すると、次の回帰式によって貿易建値通貨のシェアを計算することができる。

$$\Delta \ln(P_{yen}^{EX}/P_c^{EX})_t = \beta \cdot \Delta \ln E_{yen/usd,t} + \gamma \cdot \Delta \ln E_{yen/eur,t} + \varepsilon_t \quad (5)$$

ここで $\Delta$ は階差オペレーター、 $\varepsilon$ は誤差項を表す。

本論文では、(5)式を以下の時変パラメーター・モデルで推定する。観測方程式(6)と状態方程式(7)は次の通りである。

$$\Delta \ln(P_{yen}^{EX}/P_c^{EX})_t = \beta_t \cdot \Delta \ln E_{yen/usd,t} + \gamma_t \cdot \Delta \ln E_{yen/eur,t} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\beta_t = \beta_{t-1} + v_t \quad (7a)$$

$$\gamma_t = \gamma_{t-1} + \mu_t \quad (7b)$$

ここで $\beta_t$ と $\gamma_t$ は時変係数であり、 $v_t$ と $\mu_t$ が誤差項である。(7)式が示す通り、時変係数はランダムウォークに従うと假定されている。

円建てシェアは $a_t = 1 - \beta_t - \gamma_t$ で求められる。

### Ⅲ-2. 貿易建値通貨の商品別シェア

日本銀行は全輸出(総平均)に加えて7産業の輸出物価指数を公表している。この7産業は輸出物価指数データの最も大きな分類であり、「類別」指数と呼ばれている。この指数は「小類別」、「商品群」、「品目」の順番でさらに詳細な分類となる<sup>11)</sup>。自動車を例にあげると、輸送用機器が「類別」、自動車が「小類別」、乗用車が「商品群」、そして普通乗用車(ガソリン車)が「品目」という分類になる。

本論文では商品群のデータを用いて貿易建値通貨の推定を行う。推定には円ベースと契約通貨ベースの両方の輸出物価指数が必要であるが、類別指数の場合は1975年から円ベースと契約通貨ベースの両方の指数が利用可能であるのに対して、小類別以下では契約通貨ベースのデータが利用可能になるのが1980年以降に限られる。さらに小類別以下のすべての項目で1980年からデータが利用できるわけではない。2010年もしくは2015年からのデータしか利用できない系列があり、その傾向は品目レベルのデータほど顕著になる。したがって、品目データを用いて209項目の系列を分析するのが望ましいが、実際には品目データの多くの項目で短い期間のデータしか利用できない。そこで本論文では79項目が利用可能な商品群データを使用する。さらに一般機械、電気・電子機器、輸送用機器、化学製品の4つの産業(類別)に絞って商品群データを収集し、最終的に50項目の商品群データを用いて分析を行った<sup>12)</sup>。表1が示すように、上記4産業が日本の輸出総額に占める割合は77.85%に達する。

本論文では式(6)と(7)を用いて時変パラメーター・モデルによる推定を行った。1995年1月から2017年12月までの月次データを用

10) 日本銀行のウェブページの「輸出・輸入物価指数の契約通貨別構成比」からデータを入手 ([http://www.boj.or.jp/statistics/outline/exp/pi/cgpi\\_2015/index.htm/](http://www.boj.or.jp/statistics/outline/exp/pi/cgpi_2015/index.htm/))。

11) 各分類の項目数(カッコ内の数字)は次の通りである。「総平均(1)-類別(7)-小類別(23)-商品群(79)-品目(209)」

いて、同期間の月次の時変係数を推定した。その推定値は次節のパネル分析で用いるが、本節の表2はその月次の時変係数の年平均値を5年ごとに示したものである。

まず目を引くのは、同一産業(類別)内であっても商品群によって円建て比率のばらつきが大きい点である。例えば表1が示すように、

一般機械は円建て比率が最も高い産業であるが、その中でも比較的輸出ウエイトが大きい動力伝動装置・軸受では2017年時点で円建て比率が40.1%にとどまっているのに対して、半導体・フラットパネルディスプレイ製造装置は100%円建てで取引されている<sup>13)</sup>。また、相対的に円建て比率が低い電気・電子機器の場合、

表2 貿易建値通貨シェアの推定結果

2A 化学製品・一般機械

	ウェイト	米ドル建て						円建て					
		1995	2000	2005	2010	2015	2017	1995	2000	2005	2010	2015	2017
<b>化学製品</b>	<b>(98.4)</b>												
無機化学工業製品	(9.4)	58.3	79.4	82.2	82.5	86.5	82.8	33.4	26.1	17.6	17.3	14.3	19.0
石油化学系基礎製品	(9.5)	n.a.	102.5	102.9	99.8	100.8	100.2	n.a.	-2.0	-1.4	-1.2	0.0	2.4
脂肪族系中間物	(6.4)	101.3	104.7	102.2	100.2	100.6	100.8	-0.9	-2.8	-4.0	-1.6	-0.4	2.8
環式中間物	(19.1)	98.7	102.7	103.6	100.9	101.6	102.1	0.7	-2.4	-3.7	-1.6	-0.6	1.3
プラスチック	(22.6)	92.0	89.4	77.6	75.6	73.8	65.5	11.8	9.5	18.1	23.3	28.7	36.3
その他の有機化学工業製品	(5.5)	95.8	98.0	91.5	89.7	52.0	65.3	1.5	3.2	8.8	10.6	40.1	30.2
医薬品	(7.4)	19.0	14.9	6.8	15.8	24.2	21.0	57.0	84.4	88.8	81.1	61.2	67.7
その他の化学製品	(18.5)	14.8	28.4	29.9	31.6	30.8	35.0	84.0	66.1	59.5	65.0	67.5	66.2
<b>一般機械</b>	<b>(189.4)</b>												
原動機	(10.7)	8.8	9.2	11.3	21.4	25.9	25.9	90.9	88.7	69.2	45.2	51.0	53.3
ポンプ・圧縮機器	(16.0)	65.4	66.8	55.1	36.0	28.3	26.4	33.7	31.3	41.3	64.3	70.8	74.9
動力伝動装置・軸受	(16.9)	49.6	50.2	51.9	46.5	25.9	32.0	41.5	40.1	34.3	39.0	49.7	40.1
冷凍機応用製品	(3.2)	91.5	91.1	40.4	30.3	34.9	34.5	4.9	-10.0	16.3	-2.1	2.9	1.3
その他のはん用機器	(5.9)	0.1	7.6	27.7	37.8	43.4	39.4	100.1	94.0	69.3	59.5	56.4	62.3
農業用機械	(4.4)	95.6	62.0	17.3	38.8	63.4	59.7	8.7	37.9	74.7	61.7	36.7	41.8
建設・鉱山機械	(20.8)	n.a.	32.6	37.0	57.0	43.6	37.9	n.a.	55.3	48.1	21.0	45.6	49.5
繊維機械	(5.1)	0.0	0.2	4.4	13.1	21.3	22.7	100.0	99.7	92.3	72.7	57.2	56.2
生活関連産業用機械	(6.4)	n.a.	68.7	52.3	7.3	14.7	2.4	n.a.	31.1	46.6	87.9	86.0	100.2
半導体・フラットパネルディスプレイ製造装置	(33.4)	n.a.	11.2	8.4	1.7	0.0	0.0	n.a.	70.7	90.6	97.9	100.0	100.0
基礎素材産業用機械	(5.3)	31.2	64.3	43.0	28.9	23.8	25.2	50.6	37.5	56.4	70.2	74.4	75.6
金属工作機械	(19.2)	53.3	47.7	45.6	39.9	25.0	25.4	40.0	54.2	35.6	39.1	65.8	64.4
金属加工機械	(5.1)	n.a.	34.0	38.9	40.3	41.9	57.1	n.a.	30.8	35.6	59.7	56.6	31.3
機械工具類	(6.6)	22.3	3.3	3.4	19.7	41.0	29.7	61.0	75.3	69.4	54.5	35.3	37.0
ロボット	(3.4)	n.a.	36.7	35.6	32.6	32.0	30.6	n.a.	23.6	23.6	40.9	64.8	67.1
計測機器	(11.3)	38.7	39.6	38.3	21.7	0.3	0.7	61.7	61.1	62.1	80.2	87.9	84.6
医療用具	(8.9)	58.9	62.0	65.2	70.7	83.8	65.0	29.7	38.3	35.1	6.7	6.2	25.0
光学機器・光学機械用レンズ	(6.8)	47.0	52.7	51.8	47.3	82.6	80.3	54.1	41.3	18.9	20.4	1.7	4.0

注) 筆者推定。ウェイトは全産業の合計が1,000 (= 100%) である

12) この商品群データを用いることで、全50項目のうち41項目が1980年から、7項目が2000年から、そして2項目が2005年からのデータを利用することができる。全50項目の商品群の名称は表2に記載されている。

13) 半導体・フラットパネルディスプレイ製造装置の場合、円建ての輸出物価指数と契約通貨建ての輸出物価指数が完全に一致している。同商品群が円建てで輸出されていることは明らかであるため、同商品群については時変パラメーター推定を行わず、円建て比率が100%であるとした。

表2 貿易建値通貨シェアの推定結果 (続)

## 2B 電気・電子機器・輸送用機器

	ウェイト	米ドル建て						円建て					
		1995	2000	2005	2010	2015	2017	1995	2000	2005	2010	2015	2017
<b>電気・電子機器</b>	<b>(205.5)</b>												
光電変換素子	(5.8)	-0.2	-0.2	2.2	9.9	15.0	17.5	100.0	100.0	97.0	83.3	72.7	68.7
半導体素子	(4.4)	79.6	85.3	61.3	42.2	44.1	59.3	19.9	16.2	40.7	55.5	59.4	34.0
集積回路	(45.9)	n.a.	73.5	55.0	70.3	74.1	74.5	n.a.	26.1	42.8	27.1	21.8	22.1
ディスプレイデバイス	(11.4)	n.a.	n.a.	53.7	40.7	33.5	41.0	n.a.	n.a.	48.8	59.6	66.3	58.8
受動部品	(17.2)	62.9	54.3	58.2	40.3	48.8	41.4	37.1	43.9	42.8	58.4	50.0	59.6
接続部品	(14.5)	12.6	11.4	13.2	17.8	41.1	44.0	87.9	89.4	87.4	81.3	54.9	55.6
その他の電子部品	(16.6)	78.9	80.0	72.1	67.8	80.8	72.9	15.8	7.1	20.1	31.8	20.8	28.4
重電機器	(17.9)	n.a.	n.a.	50.4	50.6	37.9	28.3	n.a.	n.a.	50.3	41.7	57.7	66.6
電球・配線・電気照明器具	(4.5)	0.0	0.0	0.0	0.5	1.5	2.4	100.0	100.0	100.0	99.0	96.7	95.2
電子応用装置	(8.6)	53.1	44.3	24.0	31.3	43.9	42.0	46.9	58.0	73.4	49.3	38.2	44.9
電気計測器	(16.1)	66.5	64.4	52.3	41.2	36.4	41.3	32.3	37.7	46.4	57.6	63.4	59.8
その他の電気機器	(20.3)	60.7	58.0	58.8	61.6	65.0	53.3	11.2	28.0	21.5	20.1	16.0	34.5
通信機器	(6.8)	0.0	0.0	1.4	13.8	19.5	22.4	100.0	100.1	98.3	80.5	69.9	68.2
映像音響機器	(8.6)	24.2	88.0	84.2	65.8	75.2	69.0	37.8	9.0	-7.4	4.3	-4.6	0.2
電子計算機・同附属装置	(6.9)	48.2	83.9	63.1	65.7	71.3	75.4	52.9	11.4	7.9	17.6	10.3	10.1
<b>輸送用機器</b>	<b>(285.2)</b>												
乗用車	(143.0)	80.7	84.6	59.0	61.1	71.5	66.4	1.0	-8.8	0.0	15.4	13.7	22.1
バス	(5.4)	28.2	18.9	7.1	3.7	10.7	10.6	74.5	73.3	79.6	70.9	77.2	83.3
トラック	(15.0)	36.0	40.0	42.5	38.0	24.4	21.0	63.2	57.9	47.5	25.2	58.0	64.6
二輪自動車	(4.0)	48.0	54.0	50.5	65.1	53.8	46.1	8.1	-1.1	17.6	6.7	12.1	16.7
自動車部品	(72.6)	n.a.	49.5	43.0	39.8	41.3	40.7	n.a.	31.5	34.0	46.8	48.9	51.1
船舶・同部品	(27.2)	0.1	22.9	87.3	64.7	40.2	10.8	100.1	79.3	12.4	29.3	37.4	85.7
航空機部品	(14.1)	n.a.	86.9	87.8	99.7	100.9	100.4	n.a.	13.3	9.9	-0.2	0.6	1.7
産業用運搬車両・同部品	(2.1)	32.6	51.7	47.8	21.2	18.9	22.6	34.9	50.2	55.6	66.7	78.5	78.3
自転車部品	(1.8)	38.5	63.5	3.1	0.0	0.0	0.0	46.3	38.8	95.7	100.0	100.0	100.0

注) 筆者推定。ウェイトは全産業の合計が1,000 (= 100%) である。

集積回路の円建て比率は2017年時点で22.1%にすぎないのに対して、電球・配線・電気照明器具は95.2%が円建てで取引されている。

これほど建値通貨の比率のばらつきが大きいと、商品群レベルの推定結果を観察するだけでは、日本の輸出における建値通貨の決定要因を論じることは難しい。先行研究が指摘する決定

要因、すなわち製品の輸出競争力（輸出財の差別化の度合い）などが建値通貨の選択にどのような影響を及ぼしているかについて、計量分析を用いて確認する必要がある。次節でパネル推定による輸出の建値通貨選択の決定要因を分析するが、その前に表2が示唆する有益な情報を2点指摘しておきたい<sup>14)</sup>。

14) なお、表2の推定結果については次の点に留意する必要がある。第一に、米ドル建て比率の推定値が100%を超える場合がある。例えば「化学製品」の中の「石油化学系基礎製品」などいくつかの商品群において102~103%という推定結果が示されている。これは時変パラメーターの推定結果をそのまま表示したものであるが、100%を超えることは現実にはありえないとしても、このようなケースはごく少数の商品群においてしか見られない。また、100%を大きく超える数値ではないため、そのまま表2に掲載している。第二に、上記の米ドル建て比率が100%を超えるため、同じ商品群の円建て比率がマイナスの値をとっている。これも現実にはありえない数値であるが、ゼロに近い数値であることを考慮して、ここではそのまま表2に掲載している。なお、こうしたマイナスの数値は他の商品群でも見られるが、それはごくわずかの例外的なケースである。

第一に、輸出競争力が高い製品は円建て比率が高いという事実が観察できる。例えば、先に述べた半導体・フラットパネルディスプレイ製造装置は日本企業の競争力が非常に高く、円建て比率は100%である。また、産業用機械の競争力も高いと言われているが、実際に基礎素材産業用機械と生活関連産業用機械の円建て比率は非常に高い。第二に、乗用車の円建て比率は2017年時点で22.1%と非常に低い。これは自動車輸出においてPTM行動が顕著であるというIto *et al.* (2012, 2018) などの先行研究の結果を支持するものである。これに対して、自動車

部品の輸出では2017年時点で51.1%が円建てで取引されている。Ito *et al.* (2012, 2018) は完成車と自動車部品の輸出ではグループ企業（海外現地法人）向けの取引、すなわち企業内貿易のウェイトが高いことを指摘している。近年、日本の自動車メーカーはアジアでの生産・販売を増やしており、企業内貿易を通じたアジア向けの部品輸出の多くが円建てで取引されている可能性が示唆されるが、この点については企業レベルのデータを用いたさらなる検証が必要である。

## IV. 貿易建値通貨選択の決定要因分析

### IV-1. ダイナミックパネル推定

本節では貿易建値通貨の決定要因分析を行う。第3節で推定した円建て比率 ( $a_i$ ) の時変係数を被説明変数として、以下のダイナミックパネル推定を行う。

$$Invoice_{it} = \phi_1 Invoice_{i,t-1} + \phi_2 Invoice_{i,t-2} + Z_{it}'\theta + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

ここで  $Invoice_{it}$  は円建て輸出比率を指し、以下で述べる主要な説明変数は  $Z_{it}$  ベクトルに含まれる。 $i$  は商品群の部門数（50部門）、 $t$  は年データ、 $\mu_i$  は商品群の固定効果を表す。本研究では後述する説明変数の一つとして研究開発（R&D）集約度を輸出競争力の代理変数として用いる。このR&D集約度と被説明変数であるインボイス通貨比率の内生性を考慮して、Arellano and Bond (1991) や Blundell and

Bond (1998) が提案する System GMM で推定する。攪乱項の系列相関検定のため被説明変数の2期のラグを説明変数に追加している<sup>15)</sup>。

時変パラメーターの推定によって貿易建値通貨比率の月次の推定値を得ているが、説明変数構築のために用いた企業データは有価証券報告書から得た年次データであるため、貿易建値通貨比率についても月次データを年平均値に換算して用いている<sup>16)</sup>。

本論文で用いる説明変数は、R&D集約度（＝R&D支出額/総資産）、海外売上高比率（＝海外売上高/総売上高）、名目実効為替レート変化率の三つである。

第2節で述べたように、輸出企業の競争力が高い場合、あるいは企業が差別化された財を輸出する場合は自国通貨建て輸出を行う傾向がある (Friberg, 1998; Bacchetta and van Wincoop, 2005)。しかし、企業の輸出競争力を

15) 推定に際して、階差方程式の操作変数は海外売上高比率、レベルの方程式の操作変数として定数項、GMM Typeの操作変数として被説明変数 ( $Invoice_{it}$ ) の2期ラグとR&D集約度を使用した。

16) 有価証券報告書の年次データは4月から翌年の3月までの年度ベースのデータを当該年のデータとして使用している。例えば、2012年4月から2013年3月までに発表された企業の財務情報を2012年のデータとしている。

測る指標を説明変数として作成するのは容易ではない。本論文では、第2節で論じたように、R&Dを企業の競争力の源泉とみなして、日本の製造業企業831社の有価証券報告書から各企業のR&D支出のデータを収集し、日本銀行の輸出物価指数の商品群分類（50部門）に従って「R&D集約度（R&D Intensity）」を計算した<sup>17)</sup>。これは対象企業それぞれのR&D支出額を総資産で除した上で、各対象企業のR&D集約度を50部門に分類・集計してパネルデータを構築している。

また、為替エクスポージャーの代理変数として、企業の海外売上高比率（Foreign Sales Ratio：FSR）を説明変数として用いる<sup>18)</sup>。グローバルに生産販売活動を行う日本企業は連結決算ベースで利潤最大化を行っていると考えられる。連結ベースの総売上高に占める海外売上高の比率は、同企業が為替レートの変動や海外の需要変動によってどの程度の影響を受けるかを測る指標とみなすことができる。特に海外に多数の現地法人を配置して生産販売ネットワークを構築している企業ほど、海外売上高比率が高まると考えられる。

この海外売上高比率が貿易建値通貨選択に及ぼす影響は複数の解釈が可能である。第一に、海外販売のウェイトが大きくなることで為替エクスポージャーが高まると、企業にとって為替リスク回避の重要性が高まる。為替リスク回避の手段の一つとして円建て輸出比率を高めることが考えられる（為替エクスポージャー効果）。第二に、海外市場での厳しい競争に直面して、企業は販売シェアを維持するために現地通貨建ての販売価格を安定させる行動（PTM行動）

をとることが知られている。その結果として相手国通貨建て（米ドル建てなどの外貨建て）輸出を増やすことが考えられる（マーケットシェア効果）。

第2節で述べたように、為替レートの変動が貿易建値通貨選択に影響を及ぼすことはBacchetta and van Wincoop（2005）などの先行研究によって指摘されている。本論文では名目実効為替レートの変化率を説明変数として用いるが、産業ごとに異なる輸出シェアを考慮するために、Sato *et al.*（2013）が構築した「産業別名目実効為替レート（Industry-specific NEER）」を用いる<sup>19)</sup>。この名目実効為替レートの産業分類は日本銀行輸出物価指数の類別の分類に近いので、以下の実証分析で用いる商品群50部門を名目実効為替レートの各産業分類に割り当ててパネルデータを構築している。

本論文では全サンプル期間（2005年～2016年）の分析に加えて円高期（2007年～2012年）と円安期（2012年～2016年）の二つのサブサンプル期間についても分析を行っている。日本は2007年以降の明確な円高トレンドと2012年末からのアベノミクスによる急激な円安への転換を経験している。数年間にわたる明らかな自国通貨高あるいは通貨安のトレンドの中で、貿易建値通貨選択行動にどのような違いがみられるかを明らかにする上で、日本は貴重な事例を提供している。

#### IV-2. 推定結果

表3は円建て輸出比率を被説明変数としたSystem GMM推定の結果を報告している<sup>20)</sup>。まず（1）列～（3）列はR&D集約度と海外

17) 対象企業の選定において、矢野経済研究所「2015年版日本マーケットシェア事典」、日本経済新聞社編『日経シェア調査2014年版』を参照し、当該商品群を生産していると記載されている上場企業をすべて取り上げた。データ構築に際しては日経メディアマーケティング『NEEDS日経財務データDVD版』も使用した。

18) R&D集約度と同様に、海外売上高比率も対象企業831社の有価証券報告書からデータを収集した。

19) 産業別名目実効為替レートは経済産業研究所（RIETI）のウェブサイトから入手可能である（<https://www.rieti.go.jp/users/eeri/>）。月次の産業別名目実効為替レートを年次データ（年平均値）に変換して、各年の変化率を分析に用いた。

20) 表3の推定結果は（7）列を除いて2階の自己相関がない（すなわち「2階の自己相関がない」という帰無仮説を10%有意水準で棄却できない）ことを報告している。

表3 日本の輸出における円建て輸出の決定要因

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	2005-2016	2007-2012	2012-2016	2005-2016	2007-2012	2012-2016	2005-2016	2007-2012	2012-2016
JPY Invoice <sub>t-1</sub>	1.156** (0.062)	1.101** (0.071)	1.259** (0.073)	1.136** (0.07)	1.051** (0.067)	1.249** (0.081)	1.129** (0.07)	1.065** (0.068)	1.219** (0.074)
JPY Invoice <sub>t-2</sub>	-0.178** (0.065)	-0.153# (0.076)	-0.273** (0.073)	-0.175* (0.077)	-0.123 (0.075)	-0.282** (0.083)	-0.163* (0.074)	-0.128# (0.076)	-0.241** (0.072)
R&D Intensity	-0.028 (0.023)	0.055# (0.03)	-0.059* (0.026)	0.015 (0.03)	0.084* (0.034)	-0.053* (0.023)	0.017 (0.032)	0.084* (0.033)	-0.053* (0.021)
Foreign Sales Ratio (FSR)	0.054 (0.053)	-0.095# (0.051)	0.162** (0.047)	0.065 (0.05)	-0.065 (0.065)	0.184** (0.051)	0.040 (0.053)	-0.065 (0.075)	0.152* (0.061)
R&D Intensity* FSR				0.122# (0.068)	0.199# (0.106)	0.129 (0.085)	0.133# (0.072)	0.208* (0.095)	0.107 (0.07)
Δln (NEER)							0.734** (0.23)	0.971** (0.254)	0.756 (0.471)
Constant	-0.002 (0.03)	0.051 (0.031)	-0.049* (0.022)	-0.037 (0.029)	0.000 (0.038)	-0.079** (0.029)	-0.030 (0.036)	-0.005 (0.045)	-0.065# (0.037)
Wald test	1433.90**	837.48**	1185.90**	1076.25**	608.80**	1219.66**	902.41**	475.83**	954.50**
(p-value)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sargan	274.16**	143.99**	144.24*	270.76**	142.16**	144.5*	269.46**	138.92**	146.05*
Hansen	44.86	45.77	42.65	40.18	44.73	41.64	42.98	47.07	41.03
NOBS	579	292	250	579	292	250	579	292	250
AR(1)	-3.47**	-3.46**	-2.42**	-3.33**	-3.39**	-2.36*	-3.30**	-3.47**	-2.34*
AR(2)	-1.46	-1.20	0.00	-1.43	-1.01	0.06	-1.76#	-1.53	-0.17

注) 被説明変数は円建て輸出比率 (JPY Invoice<sub>t</sub>)。説明変数はR&D集約度 (R&D Intensity), 海外売上高比率 (Foreign Sales Ratio: FSR), R&D集約度と海外売上高比率の交差項 (R&D Intensity\* FSR), 産業別名目実効為替レートの変化率 (Δln NEER)。全期間 (2005-2016年), 円高期 (2007-2012年), 円安期 (2012-2016年) の三つの期間で推定を行っている。\*\*は1%, \*は5%, #は10%有意水準を示す。

売上高比率のみを説明変数に加えた場合の推定結果を報告している。全期間（（1）列）ではR&D集約度と海外売上高比率の係数がいずれも有意ではないが、円高期と円安期に分けて推定すると異なる結果が得られる。

円高期（（2）列）では、10%有意水準でR&D集約度が正となるのに対して、海外売上高比率は10%有意水準で負の値をとっている。他方で円安期（（3）列）にはR&D集約度が5%有意水準で負の係数となり、逆に海外売上高比率が1%有意水準で正の係数となる。このようにR&D集約度と海外売上高比率の間で係数の符号が逆になり、さらに円高期と円安期において係数の符号が非対称な結果となっている。

次にR&D集約度と海外売上高比率の交差項（*R&D Intensity\* FSR*）を説明変数に加えた列（4）～列（6）の結果をみると、R&D集約度と海外売上高比率の係数の符号は列（1）～列（3）の結果とほぼ同じである。ただし、円高期の列（5）において海外売上高比率の係数は負であるが有意でなくなっている。また、交差項は列（4）と（5）において10%水準で有意に正の値をとっている。

さらに産業別名目実効為替レートの変化率（ $\Delta \ln NEER$ ）を説明変数に加えた列（7）～列（9）の結果をみると、R&D集約度、海外売上高比率、そして両者の交差項の係数の符号と有意水準は列（4）～列（6）の結果とほぼ同じであり、円高期の列（8）において交差項の係数が5%水準で有意になっている部分が異なるだけである。 $\Delta \ln NEER$ の係数はすべてのケースで正の値であるが、円安期の列（9）の係数のみ10%水準でも有意ではない。

以上の推定結果は、日本企業の輸出における貿易建値通貨選択行動が円高期と円安期で大きく異なることを示唆している。

推定結果（5）と（8）は、明らかな円高トレンドにあった2007年から2012年の時期において、高水準のR&D投資を行っている企業は

ど円建て輸出比率を高めていたことを示している。この円高局面で、海外売上高比率の高さは円建て貿易に有意な影響を及ぼさないが、交差項の推定結果は高水準のR&D投資を行っている企業のなかで海外売上高比率が高い企業ほど円建て輸出比率をより高めていることを示している。また（8）列の結果は、名目実効為替レートの変化率が上昇している局面（円高期）で、企業が円建て輸出比率を高めていることを示している<sup>21)</sup>。名目実効為替レートを説明変数に加えることで、為替エクスポージャーの効果は名目実効為替レートが捉え、海外売上高比率はマーケットシェア効果を捉えているとも解釈できるであろう。明らかな円高トレンドの中で円が増価すると、企業は為替差損を回避するために円建て取引を高める行動をとる。他方で、海外売上高比率の係数は負であるが有意ではない。つまり、円高局面ではマーケットシェア維持のために現地通貨建て取引を増やすインセンティブが生まれるが、歴史的な水準へと円が増価する過程で企業がPTM行動をとり続けること（すなわち現地通貨建て比率を高めること）が難しい状況を的確に捉えていると解釈できるであろう。

2012年末からの急激な円安局面では、輸出競争力の高い企業ほど外貨建て輸出を行っている可能性がある。列（6）と（9）の推定結果が示すように、R&D集約度の高い企業ほど円建てではなく、外貨建て輸出を行う傾向がある。これは明らかな円安トレンドの下で、輸出競争力の高い企業ほどPTM行動を選択して為替差益を享受している状況を的確に捉えている。また、海外売上高比率は列（6）と（9）のいずれにおいても有意に正の値をとっている。これは明らかな円安トレンドの下では現地通貨建てではなく円建て輸出を選択する方が現地での販売価格を低下させる上で有利に働くからであろう<sup>22)</sup>。一方で、列（9）の結果が示すように、円安局面での名目実効為替レートの変化率は正

21) 名目実効為替レートは上昇すると増価、低下すると減価と定義される。

の係数であり、為替差益を享受するために円建て比的に有意な結果ではなかった。  
て比率を低下させていると解釈できるが、統計

## V. 結語

本論文は日本銀行の輸出物価指数を用いた新しい推定方法によって、既存の研究では明らかにされなかった商品別の貿易建値通貨選択の実態を解明し、さらに企業データに基づく説明変数を構築することで、貿易建値通貨選択の決定要因分析を行った。ダイナミックパネル推定を行った結果、日本の輸出における建値通貨の決定要因は2007年から2012年までの円高局面と2012年末からの円安局面で大きく異なることを明らかにした。

第一に、2007年から2012年までの円高期にはR&D集約度が高い輸出企業ほど円建て輸出比率を高めており、輸出競争力の高さが自国通貨建て輸出を促進するという仮説を支持する結果が得られた。また、2012年末からの円安局面では競争力の高い企業が外貨建て輸出を行う傾向があり、円高局面と円安局面で建値通貨選択行動が異なることが示された。第二に、名目実効為替レートの変化率は円高期と円安期のいずれにおいても正の係数となっている。円高局面では為替差損を回避するために円建て比率を高め、円安局面では逆に為替差益を享受するため円建て比率を低下させていると解釈できるが、円安期における正の係数は統計的に有意ではなかった。企業の為替エクスポージャーが円高トレンドと円安トレンドの2つの時期で建値通貨

選択に対して異なる影響を与えていることを強く示す結果は得られなかった。また、海外売上高比率は円高局面では建値通貨選択に有意な影響を与えないのに対して、円安局面では円建て輸出を有意に高める。円安局面では円建て比率を高めることによって、現地通貨建ての輸出価格が低下する利点があることを示唆している。

既存の研究では、貿易建値通貨選択が通貨高・通貨安局面でどのように異なるのか、異なるとすればどのような要因が働いているのか、という課題を実証的に分析した研究はほとんど存在しない<sup>23)</sup>。本論文は2007年から日本が経験した円高局面と、2012年末から経験した円安局面を分析の対象として、先行研究が示唆する建値通貨の決定要因が円高局面と円安局面で異なる影響を及ぼすことを明らかにした。日本企業は今後も為替変動にどう対処するかという戦略課題に常に向き合うことになるが、R&D投資を高めて輸出競争力を強化することが日本企業にとっての解決策の一つとなるだろう。

ただし、高い輸出競争力を持つ日本企業が円安局面で外貨建て輸出を選択していたという結果は、2012年末からの急激な円安局面で日本の輸出数量が容易に増加しなかったという図1に示した状況を少なくとも部分的に説明している。高い輸出競争力を持つ企業は円安局面で

22) 海外売上高比率が高い企業ほど、海外向け輸出は自社のグループ企業や現地法人が取引相手となる傾向が強い (Ito *et al.*, 2012, 2018)。例えば最終消費財を本社から海外現地法人に輸出する場合、現地法人の現地での販売の多くは現地通貨建てで行われる (伊藤・他, 2008)。明らかな円安トレンドの下で本社から現地法人への輸出を円建てで行うと、現地法人は円での調達と現地通貨での販売によって為替差益を享受することが可能である。

23) その例外として、パススルーの研究ではあるが、Nguyen and Sato (2015, 2018) が円高と円安の二つの局面における日本企業の価格設定行動の違いを実証的に明らかにしている。



PTM 行動を選択し、大幅な為替差益を享受した。PTM 行動をとる限り、円安にもかかわらず現地通貨建ての輸出価格は変化しない。輸出

企業の競争力強化は必ずしも日本の輸出数量を増やすというマクロの効果につながらないことに留意すべきであろう。

## 参 考 文 献

- Arellano, M. and S. Bond, 1991. "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations," *Review of Economic Studies*, 58, pp. 277-297.
- Bacchetta, Philippe and Eric van Wincoop, 2005. "A Theory of the Currency Denomination of International Trade," *Journal of International Economics*, 67(2), pp. 295-319.
- Berman, Nicolas, Philippe Martin, Thierry Mayer, 2012. "How do different exporters react to exchange rate changes?" *The Quarterly Journal of Economics*, 127, pp. 437-492.
- Blundell, R. and S. Bond, 1998. "Initial Conditions and Moment Conditions in Dynamic Panel Data Models," *Journal of Econometrics*, 87(1), pp. 115-143.
- Chung, Wanyu, 2016. "Imported Inputs and Invoicing Currency Choice: Theory and Evidence from UK Transaction Data," *Journal of International Economics*, 99, pp. 237-250.
- Devereux, Michael B., Wei Dong and Ben Tomlin, 2017. "Importers and Exporters in Exchange Rate Pass-Through and Currency Invoicing," *Journal of International Economics*, 105, pp. 187-204.
- Friberg, Richard. 1998. "In which Currency Should Exporters Set their Prices?" *Journal of International Economics*, 45(1), pp. 59-76.
- Friberg, Richard and Fredrik Wilander, 2008. "The Currency Denomination of Exports--A Questionnaire Study," *Journal of International Economics*, 75(1), pp. 54-69.
- Giovannini, Alberto, 1988. "Exchange Rates and Traded Goods Prices," *Journal of International Economics*, 24, pp. 45-68.
- Goldberg, Linda S. and Cédric Tille, 2008. "Vehicle Currency Use in International Trade," *Journal of International Economics*, 76(2), pp. 177-192.
- Goldberg, Linda S. and Cédric Tille, 2016. "Micro, Macro, and Strategic Forces in International Trade Invoicing: Synthesis and Novel Patterns," *Journal of International Economics*, 102, pp. 173-187.
- Gopinath, Gita, Oleg Itskhoki, and Roberto Rigobon, 2010. "Currency Choice and Exchange Rate Pass-Through," *American Economic Review*, 100(1), pp. 301-336.
- Ito, Hiro and Masahiro Kawai, 2016. "Trade Invoicing in Major Currencies in 1970s-1990s: Lessons for Renminbi Internationalization," *Journal of the Japanese and International Economics*, vol. 42, pp. 123-145.
- Ito, Takatoshi, Satoshi Koibuchi, Kiyotaka Sato and Junko Shimizu, 2012. "The Choice of an Invoicing Currency by Globally Operating Firms: A Firm-Level Analysis of Japanese Exporters," *International Journal of Finance and Economics*, 17(4), pp. 305-320.
- Ito, Takatoshi, Satoshi Koibuchi, Kiyotaka Sato and Junko Shimizu, 2013. "Choice of Invoicing Currency: New evidence from a questionnaire survey of Japanese export

- firms,” RIETI Discussion Paper Series 13-E-034.
- Ito, Takatoshi, Satoshi Koibuchi, Kiyotaka Sato and Junko Shimizu, 2016. “Choice of Invoicing Currency in Japanese Trade: Industry and Commodity Level Analysis,” RIETI Discussion Paper Series 16-E-031.
- Ito, Takatoshi, Satoshi Koibuchi, Kiyotaka Sato and Junko Shimizu, 2018. *Managing Currency Risk: How Japanese Firms Choose Invoicing Currency*, Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Li, Hongbin, Hong Ma and Yuan Xu, 2015. “How do exchange rate movements affect Chinese exports? — A firm-level investigation,” *Journal of International Economics*, 97, pp. 148-161.
- Nguyen, Thi-Ngoc Anh and Kiyotaka Sato, 2015. “Asymmetric Exchange Rate Pass-Through in Japanese Exports: Application of the Threshold Vector Autoregressive Model,” RIETI Discussion Paper Series 15-E-098.
- Nguyen, Thi-Ngoc Anh and Kiyotaka Sato, 2018, “Firm’ Predicted Exchange Rates and Nonlinearities in Pricing-to-Market,” RIETI Discussion Paper Series 18-E-071.
- Rauch, James E., 1999. “Networks versus markets in international trade,” *Journal of International Economics*, 48(1), pp. 7-35.
- Sato, Kiyotaka, Junko Shimizu, Nagendra Shrestha and Shajuan Zhang, 2013. “Industry-specific Real Effective Exchange Rates and Export Price Competitiveness: The Cases of Japan, China and Korea,” *Asian Economic Policy Review*, 8(2), pp. 298-321.
- 伊藤隆敏・鯉淵賢・佐々木百合・佐藤清隆・清水順子・早川和伸・吉見太洋, 2008. 「貿易取引通貨の選択と為替戦略：日本企業のケーススタディ」RIETI Discussion Paper Series 08-J-009.
- 大井博之・大谷聡・代田豊一郎, 2003. 「貿易におけるインボイス通貨の決定について：『円の国際化』へのインプリケーション」日本銀行金融研究所『金融研究』9月号.
- 権赫旭・深尾京司・金榮慤, 2008. 「研究開発と生産性上昇：企業レベルのデータによる実証分析」Global COE Hit-Stat Discussion Paper Series 003.