

野田容助・黒子正人 編『国際貿易データを基礎とした貿易指数と国際比較・分析』調査研究報告書 開発研究センター 2010-II-03 アジア経済研究所 2011 年

第 3 章

貿易価格指数の作成と評価

木下宗七・黒子正人

要約

貿易価格指数を作成するための価格データとしては、単価 (unit value) と調査価格 (survey prices) がある。本章では、単価に基づく貿易価格指数 (貿易単価指数) の特質を 2 つの面から評価した。1 つは、共通の商品分類について貿易単価指数と調査価格による指数が利用できる国について、それらの指数の時系列特性を比較し、調査価格による指数を基準として貿易単価指数のパフォーマンスを評価することである。もう 1 つは、貿易単価指数の性質を価格指数算式や単価推計に用いられる商品分類の水準 (SITC の 5 桁、HS の 6 桁) の選択と結びつけて評価することである。

評価の結果、品質一定のもとに調査された調査価格による指数と比べると、貿易単価指数はトレンドに開きが見られ不規則的な変動が多いこと、しかし、商品分類の桁数を増やすと、貿易単価指数のもつトレンドや変動でのバイアスは、一定の範囲で修正できることが明らかになった。

キーワード

貿易価格指数、単価、調査価格、UN Comtrade、Harmonized System(HS)

はじめに

1990 年代以降、先進国と途上国を問わず、各国において経済活動のグローバル化が急速に進展し、外国貿易や国際資本移動を通じた自国経済と外国経済との関係はますます密接になっている。グローバル化の 1 つの指標として、輸出額と輸入額の平均の

名目 GDP に対する比率 (%) を見ると、OECD 全体では、1993 年に 16.9%であったものが 2006 年には 26.3%へと 9.4%ポイント上昇している。同様に、米国は 10.4 から 14.1 へ、日本は 8.1%から 15.5%へ、韓国は 26.3%から 42.7%へと、それぞれ上昇している (OECD[2008:64-65])。

こうした貿易面でのグローバル化の影響やその要因を明らかにし、貿易動向を予測するためには、輸出入の変動要因を価格面と数量面に分けて分析することが有効である。そのためには個別品目の貿易価格と貿易数量の変化を主要品目群 (類) 別に集約した、あるいはそれらの類別指数を総合した数量と価格の指数が必要である。

貿易価格指数を作成するための価格データとしては、単価 (unit value) と調査価格 (survey prices) の 2 つがある。国連の調査によれば、多くの国は貿易価格指数として輸出入単価をもとにした指数を作成している。調査価格を使っている主な国・地域は、日本やドイツ、オーストラリア、スウェーデン、イギリス、アメリカなどの欧米諸国とシンガポール、韓国、台湾などの東アジアの国・地域である。

国連統計局は、貿易統計として、加盟各国の輸出入単価指数 (総合) を月報や年報で発表しているが、これは各国が作成した単価指数をもとに、基準年 (1980 年、1985 年という 5 年間隔の年次) を統一し、自国通貨建てを US ドルに換算したものである。国別の指数の報告がない (作成していない) 国については、統計局自らが一定の作成方針に基づき Comtrade のデータを使って作成している。

日本では、財務省が通関統計をもとに計算した単価を使った貿易価格指数を作成し、日本銀行が調査価格に基づく輸出・輸入物価指数を作成している。2 つの貿易価格指数は、価格の調査方法や指数算式が異なっているために、総合でも類別でも動きはかならずしも一致してはいない。

この章の目的は、貿易単価指数の特質を 2 つの面から評価することである。1 つは、共通の商品分類について貿易単価による指数と調査価格による指数が利用できる国について、それらの指数の時系列特性を比較し、調査価格による指数を基準として貿易単価による指数のパフォーマンスを評価することである。もう 1 つは、貿易単価による指数の性質を価格指数算式や単価推計に用いられる商品分類の水準 (SITC の 5 桁、HS の 6 桁) の選択と結びつけて評価することである。

各節の構成は以下のとおりである。第 1 節では、各国・地域政府や研究機関による貿易価格指数の作成状況をみた後、貿易価格指数の作成についての既存文献や先行研究をレビューする。第 2 節では、貿易価格指数としての単価指数と調査価格指数の相互関係を調べるために、両指数を同一商品分類 (SITC) で作成しているアメリカとドイツを取り上げ、時系列的変動におけるトレンドとサイクルのウェイトを回帰モデルで分析する。第 3 節では、単価指数作成での商品分類の水準 (桁数) の違いで、作成される指数のトレンドやサイクルがどのように変化するか、単価指数にみられる変動

のバイアスがどのように修正できるかを分析する。最後に評価の結果をまとめる。

1. 貿易価格指数の作成状況と先行研究

1.1 各国・地域政府による貿易価格指数の作成

本節ではまず、各国・地域の政府機関・中央銀行が作成、公表する貿易価格指数について考察する。貿易価格指数に隣接する指数として、貿易取引の金額の推移を示す貿易金額指数 (value index)、貿易取引の数量の推移を示す貿易数量指数 (quantum index または quantity index または volume index) がある。これらの指数をまとめて貿易指数 (trade index) と呼ぶことがある。日本の場合、財務省が貿易指数を作成しており、日本関税協会が発行する『外国貿易概況』に含まれている。

各国・地域の政府機関・中央銀行が作成、公表する貿易価格指数は作成方法により大きく 2 種類に分かれる。ひとつは単価方式によるもので、もうひとつは調査価格方式によるものである。これらのうち本稿で主に取り上げるのは単価方式による貿易価格指数である。ここでいう「単価」(unit value) とは、HS などであらわされる貿易財の取引金額を取引数量で割ることによって求められる単価である。いうまでもなく単価は貿易取引される財の価格そのものではなく、それを代替するものである。そのため、単価方式による指数は正確を期して貿易価格指数ではなく貿易単価指数 (Unit value index) と呼ばれることもある。

単価方式とは異なるアプローチとして、代表的な貿易財の取引価格それ自体を業界団体や主要な企業に調査をすることによって取得し (価格調査)、それらを集約した貿易価格指数が作成されている。日本の場合、日本銀行が作成、公表している企業物価指数 (CGPI) に含まれる輸出入物価指数がこの例である。なお本章では、価格指数という用語を単価方式による指数と調査価格方式による指数の両方を指す総称として用いることとし、特に単価方式による指数であることを明示する場合には単価指数または貿易単価指数という用語を用いることとする。

国連統計局は各国・地域政府が作成している貿易価格指数について 1999 年から 2002 年にかけてアンケート調査を行った結果をまとめている。これによると、国連に回答を寄せた 77 の国・地域で貿易価格指数が作成されているが、そのうち 75% が単価指数 (unit value indices) のみを作成しており、17% が価格指数 (price indices) のみを作成しており、8% がそれらの両方を作成している。指数作成の情報源としては、95% の国・地域が税関統計を使っている。このうち 60% が税関統計を唯一の情報源として貿易価格指数を作成しており、35% の国・地域が価格調査やさまざまな政府機関や民間機関の報告書により税関統計を補完している。残る 5% の国・地域が価格調査のみを唯

表1 東アジア各国・地域の政府機関による貿易価格指数

国・地域	公表内容	作成方式	出所
中国	輸出入別、総合、HS (2/4 桁) 別、SITC (2/3 桁) 別、BEC 別、産業分類別。 2007 年以降、月次	単価方式。前年同月を 100 とする指数。	中国海関 Web サイト http://www.chinacustomsstat.com/aspx/1/NewData/Trade_Index.aspx?state=1 (2011 年 2 月 1 日アクセス)
香港	輸入・地場輸出・再輸出・交易条件、主要相手国別、商品分類・用途別 (地場輸出 21 分類、輸入 5 分類、再輸出 5 分類、再輸入 6 分類)、月次。	単価方式、一部は調査価格方式による。連鎖基準年、ラスパイレ式。	Census and Statistics Department, Hong Kong SAR [2010] <i>Hong Kong Merchandise Trade Index Numbers</i> . Nov. 同 Web サイト http://www.censtatd.gov.hk/products_and_services/products/publications/statistical_report/external_trade/index_cd_B1020006_dt_detail.jsp (2011 年 2 月 1 日アクセス) Census and Statistics Department, Hong Kong SAR [2004] <i>Monthly Digest of Statistics</i> , April. pp.FD1-FD14.
インドネシア	総合のみ、月次。	1990 年基準、フィッシャー式。	IMF, IFS (出所は Bank Indonesia)
日本	輸出 99 分類、輸入 123 分類、月次。	単価方式、2005 年基準、フィッシャー式。	日本関税協会[2010]『外国貿易概況』10 月 (財務省) pp.120-143.
	輸出 213 分類、輸入 268 分類 (集計分類を含まない分類数)、月次。	調査価格方式。2005 年基準、ラスパイレ式。参考系列として連鎖式もある。	日本銀行調査統計局[2010]『物価指数季報』冬号、pp.91-181, 227-272.
韓国	輸出 17 分類、輸入 23 分類、月次 (Bank of Korea[2010])。Web サイトの分類数は、輸出 (Basic:42、Special:28、Item:212)、輸入 (Basic:61、Special:28、Item:235、Group by use:146)、月次。	調査価格方式。	Bank of Korea [2010:82-85] <i>Monthly Statistical Bulletin</i> , Oct. Bank of Korea Web サイト http://ecos.bok.or.kr/EIndex_en.jsp (2011 年 2 月 6 日アクセス)
	輸出 23 分類、輸入 23 分類、月次。	単価方式、パーシェ式。(注 1)	Bank of Korea Web サイト http://ecos.bok.or.kr/EIndex_en.jsp (2011 年 2 月 6 日アクセス)

マレーシア	輸出 11 分類、輸入 11 分類、月次。	単価方式。2005 年基準、ラスパイレス式。	Department of Statistics, Malaysia [2010] <i>External Trade Indices Malaysia (2005=100)</i> , Oct.
フィリピン	Indices on prices for Imports and Exports by Commodity Group 総合と 10 分類	単価方式、パーシェ式。(注 1)	National Statistical Coordination Board, 2008 <i>Philippines Statistical Yearbook</i> ,
シンガポール	Import Price Index(2000=100), Export Price Index(2000=100) 輸入：総合と 65 分類、輸出：総合と 64 分類	調査価格方式。	Singapore Department of Statistics [2004] <i>Monthly Digest of Statistics</i> , Sept. Department of Statistics, Singapore [1993] <i>A Guide To Export Price Index</i> , December.
タイ	Bank of Thailand [2007] は総合指数のみ、月次。 Web サイトには輸出 7 分類、輸入 5 分類があり、季節調整済みの系列もある。月次。	調査価格方式、連鎖ラスパイレス式。Bureau of Trade and Economic Indices(BETI), Ministry of Commerce(MOC) が調査価格による指数を作成。	Bank of Thailand [2007] <i>Economic and Financial Statistics</i> , Third Quarter, pp.112-113. Bank of Thailand Web サイト http://www.bot.or.th/English/Statistics/EconomicAndFinancial/EconomicIndices/Pages/StatInternationalTradeIndices.aspx# (2011 年 2 月 7 日アクセス)
台湾	輸出 30 分類、輸入 31 分類	財政部 (Ministry of Finance) による指数は単価方式。	財政部統計處[2010]『中華民國進出口貿易統計月報』中華民國 99 年 8 月 <i>Monthly Statistics of Exports and Imports Republic of China</i> , Aug., 2010.
	輸入 72 分類、用途別 (8 分類)、SITC 別 (8 分類)、輸出 64 分類、用途別 (5 分類)、SITC 別 (6 分類)、季節調整済み系列あり。月次。	行政院主計處 (Directorate-General of Budget, Accounting and Statistics) による指数は調査価格方式。	Directorate-General of Budget, Accounting and Statistics, Executive Yuan, Republic of China [2006] <i>Price Statistics Monthly</i> , Dec. 2006. 行政院主計處編印[2006]『物價統計月報』No.432, 民國 95 年 12 月

(出所) United Nations[2005]および「出所」列の資料により筆者作成。

(注) 分類数には、総合指数を含む。

(注 1) United Nations[2005]の記載に基づく。

一の情報源として貿易価格指数を作成している (United Nations[2005:1])¹⁾。

表1は、東アジア各国・地域の政府機関が公開している資料や Web サイトから、それぞれが作成している貿易価格指数についてまとめたものである。これによれば、調査価格方式による指数のみを作成しているのは、シンガポール、タイである。単価方式による指数のみを作成しているのは、中国、香港（一部は調査価格方式を採用）、マレーシア、フィリピンである。両方の指数を作成しているのは、日本、韓国、台湾である。

各国・地域の貿易価格指数を収録するデータベースとして、IMF の International Financial Statistics (IFS) データベースが挙げられる。IFS の貿易価格指数は、総合指数および代表的な商品の価格指数のみであるが、多数の国・地域（輸出が 107 ヶ国・地域、輸入が 94 ヶ国・地域）をカバーし、年次だけでなく四半期や月次の高頻度のデータ、長期の時系列データを揃えているところに特徴がある。また、ISI Emerging Markets 社は商用データベース CEIC Global Database、CEIC China Premium Database を提供しており、各国・地域の貿易価格指数の多くの種類の系列が収録されている。しかし収録されている期間が短い系列もある。

1.2 研究機関による貿易価格指数の作成

Comtrade により国連貿易統計のデータが広く使われるようになり、それを使った研究が近年増えているが、研究機関が貿易価格指数を独自に作る動きが出てきている。そのひとつがフランスの研究機関である Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII) の貿易価格指数 (International Trade Price Indices; TradePrices) である。CEPII の TradePrices の特徴の一つは、CEPII が作成したデータベースである BACI から作成されていることである。一般に貿易統計には輸出データと輸入データがあるが、A 国が報告した B 国への輸出データと B 国が報告した A 国からの輸入データは必ずしも一致しない。BACI は Comtrade におけるこの不一致を統計的な手法を用いて調整したデータベースである。また BACI には HS6 桁レベルの単価の情報も入っている。TradePrices はこの BACI の単価の情報から、10 種類の指数算式、基準年方式により ISIC (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities; 国際標準産業分類) 別の単価指数を作成したものである。BACI および TradePrices は 200 カ国あまりをカバーするが、期間は 1995 年以降のみとなっている。

日本貿易振興機構アジア経済研究所は 2001 年から「貿易指数の作成と応用」研究会を実施している。この研究会では東アジアを中心とした 38 の国・地域を対象に、Comtrade から貿易指数（単価、金額、数量）、交易条件を作成することを中心課題としている。指数の対象年が Comtrade のカバーする 1962 年以降最近年までと長期にわ

たっているのが特徴である。他に産業内貿易指数、比較優位指数も作成しており、それらは同研究所の出版物やウェブサイトで公開されている（黒子[2009]等）。

国際貿易投資研究所は、2000 年以降、毎年日本の貿易指数を作成・更新し、出版物で公開している。財務省の貿易指数と異なる特徴として、財務省の貿易指数では必ずしも公表されていない機械類の部品の指数を掲載していることが挙げられる。これは、「すべての部品」、「一般機械部品」、「電気・電子部品」、「輸送機械部品」、「精密機械部品」、「コンピュータ等部品」、「自動車部品」などである（国際貿易投資研究所[2010: 9]）。また、同様に財務省の貿易指数にはない「特殊分類」、すなわち、「食品およびその他の直接消費財」、「工業用原料」、「資本財」、「非耐久消費財」、「耐久消費財」といった分類ごとの指数も掲載されている（国際貿易投資研究所[2010: 74]）。

1.3 貿易価格指数の作成方法についての既存文献と先行研究

United Nations[1981]は国連が政府機関向けに作成した貿易価格指数作成マニュアルである。ここでは、単価指数と調査指数のそれぞれの制約が説明されている。

単価指数の制約としては、冷蔵庫の例を挙げて product mix による単価指数の歪みが指摘されている（p.15）。product mix の問題とは、単価指数を計算する商品の品目が品質の異なる複数の個別の製品を統合したものであるとき、個々の製品の単価は変化しなくても品目内の製品の構成比が変化することによって品目の単価が変化してしまう、ということを示される問題である。一般に、品質の異なる製品が統合された品目の単価指数は、個々の製品の価格変化と製品の構成比の変化によって変化するため、価格変化を正しく捉えることができないとされる。表 2 は United Nations[1981]の例を元に筆者が価格比を加筆したものである。ここでは他の属性を捨象した小・中・大というサイズの差しかない冷蔵庫が仮設例として挙げられている。第 0 期が基準となる期で、現在が第 1 期である。第 0 期から第 1 期にかけて冷蔵庫はより価格が高く大型の製品の売上が増加し、価格が低く小型の製品の売上は減少したと仮定する。第 0 期から第 1 期にかけて価格変化は、数量ウェイトに関わらず価格比が 2.0 であることから、

表 2 単価指数と product mix の例示

冷蔵庫のサイズ	小型			中型			大型			全サイズ		
期 (<i>t</i>)	数量 (<i>q</i>)	価格 (<i>p</i>)	金額 (<i>v</i>)	数量 (<i>q</i>)	価格 (<i>p</i>)	金額 (<i>v</i>)	数量 (<i>q</i>)	価格 (<i>p</i>)	金額 (<i>v</i>)	数量 (<i>q</i>)	価格 (<i>p</i>)	金額 (<i>v</i>)
0	5	1	5	3	2	6	2	3	6	10	1.7	17
1	2	2	4	3	4	12	5	6	30	10	4.6	46
価格比(p_1/p_0)	2.0			2.0			2.0			2.7		

（出所）United Nations[1981] p.15 の例を元に筆者作成。

$\sum_i w_i (p_{i1}/p_{i0}) = 2.0$ (i は冷蔵庫のサイズを示す) となり、全体の価格は2倍に増加

している。しかし仮に全てのサイズの冷蔵庫が同じ品目(例えば「冷蔵庫」など)に分類されていたとすると、その品目の単価の変化は、 $4.6/1.7=2.71$ となる。これらの計測方法の違いによる価格比の相対的な差は、 $(2.71-2.0)/2.0$ すなわち 36%となる。他の言い方をすれば、冷蔵庫のサイズを区別しないで価格変化を計測すると 36%の過大評価をすることになる。これが単価における product mix の問題である。この問題は、後述する新しい貿易価格指数作成マニュアルでも同様の記述がある (IMF, *et al.* [2009 75])。また、この問題は産業連関表の投入係数の安定性を損なう要因のひとつとしても指摘されており、必ずしも指数の分野だけの問題ではない (宮沢[2002: 128-130])。

United Nations[1981]では調査指数の制約として、以下の点が指摘されている。(1)価格調査をする商品を厳密に定義しすぎると時間の経過につれて調査価格が得られなくなるものが出てくるので、特に変化の激しい商品では定義に適度な柔軟さを取り入れないと調査の実現可能性が低くなる。調査すべき適切な商品グループを定義するには取引を行っている企業の意見も聞く必要があるかもしれない。(2)海上輸送や税関検査などに時間がかかるため実際の取引時点と価格調査時点が一致しない。(3)国内取引に比べて外国貿易の場合、企業と期間を特定した取引総額は少ないことがあり、より長い期間の平均価格で報告してもらわなくてはならないことがある、また、取引の様々な方式や条件により、実際の取引価格を頻繁に調整しなければならないことがある (United Nations[1981: 16-18])。

また、IMF が中心となり複数の国際機関が共同で貿易価格指数作成マニュアルの改訂版を作成していたが、2006年にドラフト版が公開され 2009年に正式版が公刊された。(IMF, *et al.* [2009])。この 700 ページ近い大部な新マニュアルでは、いま単価指数を作成している機関はなるべく早く価格調査による指数に移行すべきであるとし (IMF, *et al.* [2009: 87-88])、調査指数の作成手順が詳細に記されている。

貿易価格指数についての理論的な先行研究として Párnitzky[1974]が挙げられる。Párnitzky[1974]は、輸出入単価指数を作成する際に、いくら詳細な商品分類を使って指数を作成したとしても税関の品目分類を使っている限り詳細さには限界があり、その分類に含まれる製品の多様性により指数の正確性は損なわれてしまうとしている。そして、どの程度単価指数が正しい指数からバイアスを持っているかについて、ボートキヴィッツ (Bortkiewicz, L. von) が示した指数のウェイト方式のラスパイレス式とパーシェ式の違いによる指数の乖離との類推から、以下のような算式を提示している。

$$(1) \quad B^* = \frac{1}{\bar{p}_0 \bar{g}} [\sigma_w(p_0) \sigma_w(g) r_w + \sigma_b(p_0) \sigma_b(g) r_b]$$

ここで、 B^* は単価指数のパーシェ指数からの相対的なバイアスを示す。 $\bar{p}_0$ は基準時

価格 p_0 の加重平均、 $\bar{g}$ は基準時と比較時の数量比 g ($g = q_t/q_0$) の加重平均を示す。 $\sigma_w(p_0)$ 、 $\sigma_w(g)$ はそれぞれ、最も詳細な税関品目の中に含まれる製品群における、 p_0 と g の標準偏差の加重平均を示す。 $\sigma_b(p_0)$ 、 $\sigma_b(g)$ はそれぞれ、最も詳細な税関品目間における、 p_0 と g の標準偏差の加重平均を示す。 r_w と r_b は相関係数を示し、

$$r_w = \frac{\text{cov}_w}{\sigma_w(p_0)\sigma_w(g)} \quad \text{および} \quad r_b = \frac{\text{cov}_b}{\sigma_b(p_0)\sigma_b(g)}$$

である。ここで cov_w は、最も詳細な税関品目の中に含まれる製品群における、 p_0 と g の共分散の加重平均を示し、 cov_b は、最も詳細な税関品目間における、 p_0 と g の共分散の加重平均を示す (Párnitzky[1974:234-236])。

つまり、単価指数のパーシェ指数からの相対的なバイアスは、基準時価格の大きさと基準時と比較時の数量比の標準偏差とそれらの相関係数によって表され、それは最も詳細な税関品目群から生じるバイアス ((1)式の角カッコ内の第2項) と、特定の最も詳細な税関品目の中に含まれる製品群から生じるバイアス ((1)式の角カッコ内の第1項) の和 (つまり(1)式の角カッコ内) から求められる。前者のバイアスの方向性は知りえるが、後者のバイアスの方向性は知りえないので(1)式が正になるか負になるかは知りえない、したがって、税関品目を詳細化して単価指数を作るのは、指数の精緻化のための特効薬にはなり得ない、というのが Párnitzky[1974]の主張である (Párnitzky[1974: 237-239])。これは国連の貿易指数作成マニュアルの単価指数の限界についての節でも引用されている (United Nations[1981: 16])²。

貿易価格指数についての実証的な先行研究としては Silver[2007]がある。これは、IMFの新しい輸出入指数マニュアルの第2章 Unit Prices の草稿となった論文である。その主旨は貿易価格指数として一般に良く使われている単価方式による指数を主に以下の観点から徹底的に批判するものである。すなわち、(1)単価指数は狭く仕様を規定した価格指数 (narrow specification price indexes) とは明確な関係はなくそれらは方向でも大きさでも乖離する (2)単価指数の予測能力の欠如 (3)交易条件における乖離の悪化 (4)同質な (homogeneous) 製品での単価指数の信頼性への疑問 (5)詳細な税関分類によってもなお顕著に単価のバイアスが生じる問題 (6)無関税の経済連合内では単価指数が作成できない問題、である (Silver[2007] p.9-10)。Silver はこれらの単価指数の欠陥について実証するために、ドイツと日本における単価方式による貿易価格指数と調査価格方式によるそれとを比較し、価格の対前年比の大きさが顕著に異なることなどを示している。そして、各国の政府機関はなるべく早く単価方式による指数の作成をやめて、調査価格方式の指数に移行すべきであるということを結論としている (Silver[2007: 22])。

Silver の一方的ともいえる単価指数批判には全く反論がないわけではない。先に挙げた CEPII の TradePrices の解説論文である Gaulier, *et al.* [2008]では、数量の構成変化と

混合品質の問題は大きな問題であり 5000 以上の品目を使用することによってもなお高度に分化された製品では同質であると仮定することは全く正当化できないとして、Silver の指摘を認めたうえで、以下のように述べている。「しかしそれを承知の上で、それにもかかわらず我々は単価を価格の代替として使う。なぜならそれが製品レベルで多くの国をカバーする二国間の貿易価格についての唯一の情報だからだ」。また、Silver によって指摘された単価と（調査）価格の差異は必ずしもすべてがデータの乖離によるものではなく、指数計算式の違いによる乖離でもある、としている (Gaulier, *et al.* [2008: 17])。

CEPII と同様にアジア経済研究所も Comtrade から貿易価格指数を単価方式で作成しており、作成した指数の分析も行なっている。木下[2008]は、輸送機械の輸出価格指数として、アジア経済研究所作成の SITC-R1 (4-5 桁) による単価指数、HS (6-9 桁) の日本貿易統計から作成した単価指数、日銀の輸出物価指数の 3 系列を比較検討したものである。品目として SITC よりも HS を用いた方が同じ商品における品質特性の違いを考慮できるという意味で望ましい価格指数に近づけることができる、としている。木下[2009]はアジア経済研究所が作成した Comtrade の SITC の系列による指数と HS の系列による指数を国別・部門別に比較してそれらの差を品質指数という概念を導入して説明しようとしている。木下[2010]は米国、ドイツ、韓国、台湾についてアジア経済研究所が作成した貿易単価指数と各国・地域作成の調査価格による貿易価格指数とを比較したものである。

貿易価格指数における単価指数と調査価格指数の乖離に関する他の実証的な研究としては、von der Lippe[2007]と Silver[2008]がある。ともにドイツの月次データを使った分析であり、期間は前者が 2000 年 1 月から 2005 年 7 月までの 67 期間、後者は 2000 年 1 月から 2006 年 11 月までの 83 期間である。

前者の分析によると、次の 4 点が指摘されている。

- 1) 両指数の乖離を $\Delta = (1/T) \sum (PU_{it} - P_{it})$ で測ると、大部分の品目でマイナスとなる。ここで、 T はタイム・シリーズの個数、 PU_{it} は個別品目 i の t 時点における単価指数、 P_{it} は個別品目 i の t 時点における調査価格指数である。単価指数 (PU_{it}) の方が調査価格指数 (P_{it}) よりも小さく出ている。貿易でのウェイトが 10%以上を占める一般機械と化学製品でみると、乖離の平均は輸出入ともに 4~5%である。
- 2) 指数のボラティリティを変動係数で測ると、単価指数の方が調査価格指数よりも大きい。単価指数では同一品目群のなかの財の構成が大きいためである。
- 3) 調査価格指数の方が先行指標であり、単価指数はそれに遅行している。ただし、長いラグを考慮して相関を計算しても、それほどシステマチックな相関関係は認められない。

4) 単価指数の作成で品質を調整すれば指数の変動は滑らかになる。

後者では、4桁分類で計算した両指数を150品目群に統合し、それぞれについて83期間の月次の変化率の平均や標準偏差を比較している。それによると、乖離を小さい順に並べた上位15階層のうち、トップは自動車とパルプの2品目であり、乖離は2%である。これは、調査価格が変化しない場合でも、単価指数は2%変化することを意味する。また15階層のうちの最下位の品目は肥料・窒素化合物であるが、その乖離の平均は4%である。標準偏差を考慮すると、変化率の乖離幅はもっと大きくなる。その意味では、単価指数を調査価格指数の代わりに用いることは有用とはいえない。

後者は類別指数だけでなく、総合指数についての比較をしているが、そこでも月次の変化方向（上昇か下落か）に食い違いがあり、両指数の間には長期的な関係（共和分の関係）は認められないとしている。

Párniczky や Silver に限らず指数理論の分野では、単価指数について批判的な指摘がしばしば見られる。しかし貿易価格指数において単価方式によるものと調査価格方式によるものとを比較した実証研究はまだ僅少で、前述のものを除き、十分な実証研究の蓄積があるとはいえない。

2. 貿易価格指数における単価方式と調査価格方式の比較

2.1 2つの指数の一般的特徴

上述のように、貿易価格の変化を測定する指数としては、通関統計による単価指数と事業所等へのアンケートに基づく調査価格指数の2つがある。調査に基づく貿易価格指数の作成では、品質・規格等を同じくする品目の価格変化を捉えるために、貿易総額に占める比率が一定値（%）を超える品目について個別価格の調査を行う。それに対して、貿易単価指数では、通関統計による貿易金額と数量のデータから品目ごとの平均単価（金額÷数量）を計算する。2つの指数の一般的な特徴を対比すると、表3のようになる。

これからわかるように、真の価格変動を捉えるためには調査による価格指数の作成が必須である。しかし、現実には価格調査をするためには関連する事業所・企業の継続的な協力が必要である。また時間的制約や予算的な負担のために、仮に価格の調査をしても品目数を限らなければならない、すべての品目群について調査による価格指数を作成することは不可能である。また、調査による価格指数の場合には品質のコントロールができるといっても、多様な品質の財が時間的に同時に取引されているような場合には代表的な品質の財を決めることが難しくなる。その場合には、ヘドニック・プライス法などを使って統計的に時間的・空間的な品目・規格の変動を調整す

表3 2つの指数の特徴

	調査価格指数	単価指数
作成の目的	理想的には同一の品目群の価格の時間的変化。	すべての品目の2時点での単価の変化
新規品目と 衰退品目	新品目は基準時点を改訂するとき に採択、衰退品目もほかの品目と 入れ替える。	新品目が出てきたらすぐに採択、 衰退品目もすぐに削除される。
価格の性質	契約時点での価格。	通関時点での実際の取引価格
長所	品目の選択を一定とし、品質変化 などを調整できる。変動が滑らか である。	すべての品目が含まれるという意 味で代表性は高い。
欠点	代表性に欠ける場合がある。価格 の調査、ウェイトの決定、品質の 調整に工夫がいる。	同一品目に含まれるプロダクト・ ミックスの変化で単価が変化す る。品質変化は調整されない。変 動の不規則性（ボラティリティ） が大きい。

（出所）von der Lippe[2007]。一部を追加・修正した。

る必要がでてくる³。

そこで、現実には多くの国・地域では調査による価格指数の作成は行われてはおらず、次善の策として単価指数が作成されている。ただし、その際には、上述のような単価指数の持つ欠点のいくつかを考慮して、(1)指数作成で用いる商品分類を出来るだけ詳しくすることや、(2)単価に見られる時系列変動の不規則性を調整するために原データから産出される単価の変動に smoothing や filtering の処理をする、などの工夫がなされている⁴。

2.2 年次データによる両指数の比較—アメリカとドイツのケース

以下では、最近の年次データを用いて、アメリカとドイツの両国について単価指数と調査価格指数の関係を比較する⁵。そのためのモデルとして、次の log-linear 式を想定する。

$$(2) \quad \ln(UVI_{it}) = \alpha_i + \beta_i \ln(P_{it}) + \gamma_i T_t + e_{it}$$

ここで、 UVI_{it} = 単価指数、 P_{it} = 調査価格指数、 T = タイム・トレンド、 e = エラー・タームであり、 α 、 β 、 γ は推定すべきパラメータである。

両指数に乖離がない場合は、上の回帰式におけるパラメータが $\alpha=0$ 、 $\beta=1.0$ 、 $\gamma=0$ となるケースである。 γ は単価指数の作成では調整できない品質変化やプロダクト・ミックスの変化のトレンドを測る尺度である。プラスの場合は、高品質化や高規格化によって単価指数が調査価格指数以上に上昇することを示し、マイナスはその逆であることを意味する。

この回帰式を年次データで品目群別に推定すれば、この関係の適合度（決定係数）や推定パラメータの大きさによって、両指数の相互関係がどういう特徴を持っているかを明らかにすることが出来る。

推定期間は、アメリカが1989～2005年、ドイツが1995～2008年である。商品分類としては、SITC-R3の2桁分類を用いる。調査価格指数は、アメリカは労働統計局(BLS)作成の月次指数（変形ラスパイレス式）の年平均値であり、ドイツは連邦統計局作成のラスパイレス指数の年次系列である。比較の対象とする両国の類別単価指数はアジア経済研究所の黒子正人が作成した連鎖型ラスパイレス指数である。

2.2.1 工業製品に見られる両指数の乖離度

最初に、2つの指数の乖離を von der Lippe[2007]の定義した Δ で測定し、階層別の分布を作成すると、工業品（SITCの5～8類）の結果は表4のようになる。

これは、分析期間の始期（アメリカは1989年、ドイツは1995年）を100とした指数の乖離（単価指数－調査価格指数）の平均であり、プラス（マイナス）の場合は単価指数が本来の価格に比べて過大（過少）に出ることを意味する。この表で特徴的なことは、(1) 輸出価格ではアメリカ、ドイツともにプラスの品目がほとんどである。

表4 両指数の乖離の分布

Export・GAP			Import・GAP		
データ区間	USA 頻度	DEU 頻度	データ区間	USA 頻度	DEU 頻度
-10以下	2	2	-10以下	4	4
-10～-5	1	1	-10～-5	2	7
-5～5	5	15	-5～5	5	15
5～10	2	5	5～10	1	4
10～20	5	8	10～20	6	0
20～30	3	2	20～30	4	1
30以上	6	2	30以上	9	3
合計	24	35	合計	31	34

（出所）著者作成

- (2) 輸入価格ではアメリカはプラスの品目が多いが、ドイツはマイナスの品目が多い。
 (3) ドイツでは乖離が相対的に小さい（乖離が5%以内）品目が15あり、アメリカの5に比べて多い。

乖離が傾向的に大きなプラスないしマイナスとなるのは、品質や規格の変化でのトレンドの効果が大きく出ているため考えられる。

2.2.2 回帰モデルによる比較

上述の回帰モデルを推定して、単価指数が調査価格指数とトレンドでどの程度説明できるかを、推定式の適合度（自由度調整済みの決定係数）の分布やトレンドの係数の分布で検討する。

アメリカとドイツの比較可能な品目群について適合度の分布をまとめると、表5のようになる。

この表で、アメリカの総品目数がドイツに比べて少ないのは、SITC2 桁分類に対応する調査価格指数が少ないからである。この表からみると、ドイツの品目別適合度を測る決定係数はアメリカに比べて著しく大きくなっており、決定係数が0.9以上となる割合は、輸出価格で72%（39/54）、輸入価格で64%（35/55）となっている。それに対応するアメリカの割合はそれぞれ、30%と40%である。また、決定係数が0.8以上で、単価指数の変動の80%以上が回帰式で説明される割合は、アメリカの輸出価格で57%、輸入価格で63%であるが、ドイツではそれぞれ93%と84%である。

他方で、適合度が極めて低い（決定係数が0.6以下の）品目がアメリカでは輸出価格で9品目、輸入価格で6品目ある。ドイツの場合は少なく、輸出価格で1品目、輸

表5 適合度の分布

輸出価格			輸入価格		
データ区間	USA 頻度	DEU 頻度	データ区間	USA 頻度	DEU 頻度
0以下	0	1	0以下	0	0
0.0～0.60	9	0	0.0～0.60	6	4
0.60～0.70	1	1	0.60～0.70	2	1
0.70～0.75	4	0	0.70～0.75	1	0
0.75～0.80	2	2	0.75～0.80	6	5
0.8～0.85	5	4	0.8～0.85	2	4
0.85～0.90	5	7	0.85～0.90	7	6
0.90～0.95	11	11	0.90～0.95	9	10
0.95以上	0	28	0.95以上	7	25
合計	37	54	合計	40	55

（出所）著者作成

表 6 機械系品目の回帰式の決定係数

SITC		71 原動機器	72 特殊機械	73 金属加工 機械	74 一般機械	75 事務機・コ ンピュータ	76 通信・音響 機器	77 電機機械	78 自動車
輸出	USA	0.86	0.67	0.79	0.74	0.91	0.72	0.83	0.88
	DEU	0.84	0.94	0.86	0.88	－	0.67	0.93	0.94
輸入	USA	0.80	0.88	0.78	0.89	0.98	0.69	0.50	0.97
	DEU	0.91	0.80	0.76	0.86	－	0.50	0.18	0.98

(出所) 著者作成。 (注) － は自由度調整決定係数がマイナスを表す。

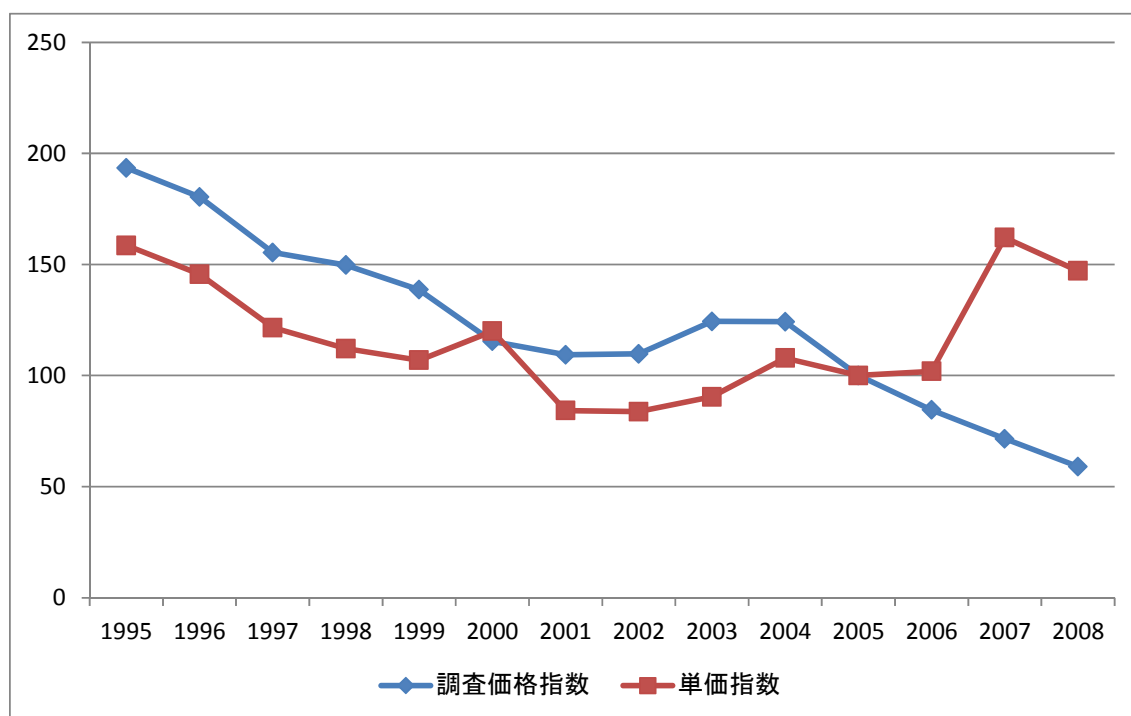
入価格で 4 品目である。

以上は 0 類から 8 類までの品目全体の分布であるが、貿易のウェイトが高い機械類 (7 類) に限ると、表 6 のように適合度は低下する。

SITC76 の貿易は、アメリカ、ドイツともに適合度が低い。それに対して SITC78 の貿易は 2 国ともに適合度が高い。ドイツでは、SITC75 の適合度は輸出入ともにほとんどゼロである。SITC75 の両指数を図示すると、図 1 のようになる。

両指数の乖離が拡大するのは 2006 年以降である。品目構成や金額カバレッジについて、より詳しい検討が必要である。

図 1 輸出における単価指数と調査価格指数—ドイツの SITC75



(出所) 著者作成

表7 トренд係数 (γ) の分布

輸出単価			輸入単価		
データ区間	USA 頻度	DEU 頻度	データ区間	USA 頻度	DEU 頻度
-4以下	2	1	-4以下	0	0
-4~-3	1	1	-4~-3	1	2
-3~-2	2	0	-3~-2	0	2
-2~-1	2	9	-2~-1	5	12
-1~0	1	4	-1~0	3	6
0~+1	6	5	0~+1	4	11
+1~+2	4	8	+1~+2	5	6
+2~+3	3	2	+2~+3	7	4
+3~+4	0	5	+3~+4	2	0
+4以上	3	3	+4以上	5	4
合計	24	38	合計	32	47

(出所) 著者作成

単価指数と調査価格指数の乖離がタイム・トレンドでどれくらい説明できるかを見
るために、比較可能な品目全体について、推定された品目別のトレンド係数のうち、
統計的に有意（5%の有意水準）なものの分布をまとめると、表7のようになる。

輸出価格では、プラスの割合はアメリカで67%、ドイツで55%であり、アメリカの
方がプラスの割合は大きい。この傾向は輸入価格についても同様であり、アメリカで
は72%がプラスとなっているが、ドイツでは53%である。

また、トレンドの大きさに注目すると、調査価格指数は変化しなくても単価指数が
毎年、2%（年率）以上の率で上昇する部門は、アメリカで輸出6部門、輸入14部門
である。ドイツでは、輸出10部門、輸入8部門である。これらの部門では、単価指数
は調査価格指数に比べて変化をかなり過大に推計することになる。

ここでも、貿易ウェイトがもっとも大きい機械系8部門（SITCの7類）について、
トレンド係数を比較すると、表8のようになる。これから、統計的に有意な部門を挙
げると、アメリカの輸出価格で7部門、そのうち6部門がプラスである。ドイツの

表8 機械系部門のトレンド係数

SITC	71 原動機器	72 特殊機械	73 金属加工 機械	74 一般機械	75 事務機・ コンピュータ	76 通信・音響 機器	77 電機機械	78 自動車
輸出 USA	0.84*	0.08	1.69*	1.36*	-2.75*	1.02*	5.59*	1.42*
DEU	-1.11*	0.58	0.75	0.48	-5.08	1.19*	3.16*	-0.08
輸入 USA	2.12*	6.72*	1.26*	2.53*	3.43*	1.39*	6.48*	1.99*
DEU	4.02*	-0.11	-2.46*	-1.12*	5.49*	-0.92*	2.96*	0.55*

(出所) 著者作成。

(注) 係数の右の *は5%の有意水準で有意であることを示す。

輸出価格では4部門が有意で、そのうち2部門がプラスである。輸入価格では、トレンドが有意となるのはアメリカでは8部門すべて、しかも符号はプラスである。それに対してドイツでは7部門が有意となるが、プラスとなるのは4部門である。

部門別の特徴をみると、輸出面で両国ともにプラスとなるのはSITC76と77であり、とくに77のトレンドは3%を上回っている。輸入面では両国ともにトレンドがプラスとなるのは、SITCの71、75、77、78の4部門である。

2.3 2国での比較のまとめ

以上の分析の結果、アメリカとドイツの分析（SITC2 桁分類）において、単価指数と調査価格指数にはかなりの乖離があること、その乖離は品質変化等の代理変数であるタイム・トレンドでかなりの程度説明できることが明らかになった。推定した1990年代ではプラスのトレンドを持つ品目群が多く、単価指数はそのままでは、本来の価格の変化を過大に推計する傾向があることが確かめられた。しかしそれと同時に、単価指数作成での改善がなされ、品目ごとの過去のトレンドにみられる傾向を考慮した調整がおこなわれれば、単価指数を調査価格指数に近づけることができるであろう。

3. 貿易単価指数と商品分類の水準

3.1 単価指数と商品分類の水準との関係

通関の貿易統計では、分類された品目ごとの金額とともに、欠損がなければ数量のデータも利用できる。金額については、日本の統計では自国通貨（円）建てになっているが、国連の貿易統計ではすべてアメリカ・ドルで表示されており、国際的な比較が可能である。数量に関しても、重量（kg）ないし個数（number）のいずれかの単位が用いられており、どちらの単位を用いるかは、品目ごとに国際的にほぼ共通している。例外的にある時点までは重量の単位（kg）を用い、途中から個数に変更している国もある。また、国によっては数量のデータが欠落している場合がある。

分類 j の単価指数は、 j に分類される品目（ i ）ごとの金額（ v_{it} ）と数量（ q_{it} ）が与えられると、つぎのように計算される。

$$(3) \quad UVI_{jt} = \sum w_{ji} \cdot (p_{it} / p_{i0})$$

ここで、 UVI_{jt} は比較年 t の j 分類の単価指数、 w_{ji} は品目 i のウェイト、 p_{it} は t 年の品目 i の単価、 p_{i0} は基準年（0）の品目 i の単価である。

単価指数の作成で問題となることは、品目 i が「品質同一の条件」を満たしているか

どうかである。品目 i が品質の異なる細分類の品目の集まりである場合には、品目 i の単価の変化には細分類の品目の価格変化とともに、品目 i のなかでの細分類の品目の構成の変化、言い換えると品質の変化と呼ぶべきものが反映されることになる。単価指数における品目の構成の変化・品質の変化による過大ないし過小評価の問題を回避するための1つの方法は、貿易品目の分類をできるだけ細かくすることである。表3に示された例で言えば、冷蔵庫の分類をサイズ別に細分割することである。

3.2 UN Comtrade における SITC と HS の商品分類品目数

アジア経済研究所の貿易指数プロジェクトでは、貿易価格指数を作成する基礎データとして UN Comtrade の SITC と HS に基づく貿易統計を用いている。ただし、表9のように、SITC は 1960 年以降 4 回改訂されているので、時期によって SITC の版が異なっている。また、HS も 1988 年以降 3 回大きく改訂されている。

そこで、品目別の貿易データを長期時系列データとして利用するときには、同一品目分類体系へ統一することが必要になる。分類体系の統一化については、国連の Comtrade データでは、異なった版における品目分類を変換によって共通化しており、Rev.1～Rev.3 のいずれについても、1960 年以降の連続した時系列データが利用することができる。

以下においてアジア経済研究所の輸出単価指数または IDE 指数という場合は、同研究所の黒子正人が Comtrade データから作成した全期間の SITC-R1 の指数と SITC-R1 から HS-2002 までの異なる分類基準をリンクした指数のことである（黒子[2009]）。ともに 20 部門の単価指数である⁶。

表9には各分類基準での品目数が示してあるが、これでわかるように、SITC-R1 では 1374 であった品目数が SITC-R2 では 1836、SITC-R3 では 3121 へ増加し、HS にな

表9 SITC と HS の改訂

	改訂年	品目数(4桁)	品目数(5桁)	品目数(6桁)	最詳細品目数
SITC-R1	1960	625	1034	—	1374
SITC-R2	1975	786	1471	—	1836
SITC-R3	1985	1034	2821	—	3121
SITC-R4	2006	1023	2652	—	2970
HS-1988/92	1988/92	1242	—	5041	5041
HS-1996	1996	1242	—	5132	5132
HS-2002	2002	1245	—	5226	5226
HS-2007	2007	1222	—	5053	5053

(出所) UN Comtrade の “UN Comtrade Reference Tables”

<http://unstats.un.org/unsd/tradekb/Knowledgebase/UN-Comtrade-Reference-Tables> (2011 年 2 月 8 日アクセス) より筆者作成。

表 10 連鎖指数とラスパイレス指数の比較

	テレビ		パソコン		ラスパイレス 指数	連鎖指数
	<i>P</i>	<i>Weight</i>	<i>P</i>	<i>Weight</i>		
0年	100	0.5	100	0.5	100	100
1年	90 (-10)	0.5	50 (-50)	0.5	70 (-30)	70 (-30)
2年	81 (-10)	0.5	25 (-50)	0.5	53 (-24)	49 (-30)

(注) カッコ内は対前年比 (%)

(出所) 須藤[2004]p.2 の表を筆者が数値例を一部置き換えて計算した。

ると 5000 以上にまで品目が細分化されている。したがって、SITC-R1 による系列と HS による系列を比較することによって、同一用途の品目を構成する細分類品目の構成の変化がどのように単価の変化に影響しているかを明らかにすることができると考えられる。たとえば、乗用車という同一用途の品目の平均単価の変化のうち、乗用車に占める排気量別の構成の変化による部分がどれだけかを分析することができる。

そのために、指数の比較で用いる IDE 指数は貿易構造の時系列的な変化が反映できる連鎖型の指数である。連鎖型の指数のメリットは、ウェイトを基準時ないし比較時に固定しないので、基準時以降の輸出構造の変化を反映できることである。

連鎖指数では、基準年の指数を加重平均するのではなく、(1) 各品目の前年比を求め、(2) それらを加重平均して前年を基準とした総平均指数を求め、(3) この前年比を前年の総平均指数に乗じることで、各年の総平均指数（基準年を 100）を計算する。表 10 の例でみると、2つの品目の下落率は毎年同じであるので、総平均指数の下落率も毎年同じと考えるのが普通である。しかし、ラスパイレス式の総平均指数では基準年から離れるにつれて縮小している。それに対して、連鎖指数では下落率は予想されるように同一である。

3.3 HS による類別輸出単価指数の作成

以下では、日本を含む欧米とアジア・大洋州の主要国について作成する SITC と HS の単価指数について、分類基準の変更や品目数や指数作成でのカバレッジについて説明する。

国連による貿易統計分類 SITC は 1950 年のオリジナル版が Rev.1 (1960) から Rev.4 (2006) まで 4 回改訂されている。それに対して関税協力理事会（世界税関機構）による HS は HS-1988 のオリジナル版は HS-1996、HS-2002、HS-2007 と 3 回大きく改訂されている。単価指数の作成では HS が利用できない期間では SITC の各版を使い、HS が利用できる期間では SITC に代えて HS の系列を使っている。これは、できるだけ品目分類が詳細な分類基準を使うことによって、本来の調査による輸出価格指数と比べたときの輸出単価指数の過大ないし過小の評価を調整するためである。

表 11 は、IDE 指数作成において用いられた Comtrade の商品分類各版の期間を示す。指数を作成する 1980～2005（2006）年の期間でみると、2000 年以降は 26 カ国すべての国で HS が利用できるが、90 年からとすると、輸出額が大きい日本、ドイツを含め 13 カ国に限られる。ただし、アメリカほかヨーロッパの 9 カ国では品目数が 3000 台の SITC-R3 の系列が利用できる。他方で 1980～89 年では 22 カ国が SITC-R2 の系列となる⁷。

したがって、SITC-R1 と HS の系列を対比する場合は、1990 年以降に限定した方が適当であるかもしれない。以下の検討では、1980 年以降を 80 年代と 90 年代以降の 2 つに分割して行うので、その点を留意していただきたい。

表 11 指数作成に用いる国連貿易統計の分類基準：国別

地域	国	SITC			HS			輸出金額 (2000年、百 万USドル)
		Rev.1	Rev.2	Rev.3	1988	1996	2002	
1	JPN	62～76	77～88	—	89～96	97～02	03～06	479, 249
2	USA	62～78	79～89	90～91	92～96	97～02	03～06	782, 000
2	CAN	62～78	79～88	89	90～96	97～02	03～06	276, 635
3	AUT	63～78	79～88	89～94	95～96	97～02	03～06	64, 155
3	BEL	62～78	79～88	89～95	96	97～02	03～06	187, 838
3	DEU	62～77	78～87	—	88～95	96～01	02～06	550, 120
3	DNK	62～76	77～88	89	90～97	98～02	03～06	50, 380
3	ESP	62～78	79～88	89	90～96	97～02	03～06	113, 325
3	FIN	63～76	77～88	—	89～96	97～02	03～06	45, 473
3	FRA	62～78	79～88	89～94	95～96	97～02	03～06	300, 024
3	IRL	63～76	77～88	89～92	93～96	97～02	03～06	77, 081
3	ITA	62～77	78～88	89～94	95～96	97～02	03～06	239, 886
3	NLD	62～78	79～88	89～92	93～96	97～02	03～06	213, 382
3	NOR	62～76	77～88	89～93	94～96	97～02	03～06	60, 058
3	PRT	62～79	80～88	—	89～96	97～02	03～06	23, 234
3	SWE	62～76	77～88	89～92	93～96	97～02	03～06	87, 724
3	GBR	62～78	79～88	89～93	94～96	97～02	03～06	281, 564
4	AUS	62～79	80～88	—	89～96	97～02	03～06	63, 870
5	CHN	—	84～92	—	93～96	97～02	03～06	249, 203
5	HKG	62～78	79～92	93	94～96	97～02	03～06	201, 860
5	IDN	62～79	80～89	—	90～96	97～06	—	65, 604
5	KOR	62～76	77～88	—	89～96	97～02	03～06	172, 268
5	MYS	62～78	79～88	89	90～97	98～02	03～06	98, 229
5	PHL	62～77	78～91	92～96	97～00	01～06	—	39, 783
5	SGP	62～79	80～89	—	90～97	98～02	03～06	137, 804
5	THA	62～76	77～88	89	90～99	00～02	03～06	68, 962

(注) 地域の記号は、1＝日本、2＝北米、3＝ヨーロッパ、4＝大洋州、5＝東アジア を示す。国の記号は、ISO の 3 桁アルファベット国コードを示す。SITC、HS 列の 2 桁の数字は、西暦下二桁を示す。

(出所) 黒子[2009]より筆者整理

3.4 部門別採用品目（輸出品）の比較：日本とアメリカ

日本とアメリカについて、IDE 指数の作成に使用された部門別の品目数を分類基準別にまとめると、表 12 のようになる。

この表でわかるように、SITC-R1 と HS-2002 の品目数を比較すると、全部門では日本が 4.6 倍、アメリカが 6 倍である。その中で品目数の倍率が平均値より大きい部門は、日本では TX（繊維）、AP（衣服・身回品）、RB（ゴム製品）と MC（一般機械）、EM（電機機械）、PI（精密機械）の機械系 3 部門の合計 6 部門である。それに対して、アメリカでは軽工業部門で日本の 3 部門に LT（皮革製品）と WD（木材・木製品）が加わり、重工業部門では PI の代わりに MT（金属製品）が加わって、合計 8 部門である。

3.5 採用品目の部門別カバレッジ（輸出金額ベース）：日本とアメリカ

上述したように、HS にもとづく部門別の指数作成では、採用される品目数が大幅に増えるという利点はあるが、それと同時に、増えた採用品目の品目数や金額が部門全体をカバーする率が大きいことも重要である。そこで、日本とアメリカについて、SITC-R1 と HS でカバレッジがどのようになっているかを確認するために、1980～

表 12 部門別の分類基準別採用品目数：日本とアメリカ

部門	a. 日本の輸出							b. アメリカの輸出						
	採用品目数						倍率	採用品目数						倍率
	SITC		HS			HS2002/	SITC			HS			HS2002/	
	R1	R2	1988	1996	2002	SITC-R1	R1	R2	R3	1988	1996	2002	SITC-R1	
AG：農林水産品	46	54	133	113	119	2.6	73	76	148	298	261	266	3.6	
MI：鉱業	24	34	70	69	70	2.9	35	34	46	110	112	110	3.1	
FD：食料	81	110	235	290	299	3.7	103	101	247	403	448	453	4.4	
TX：繊維	90	128	500	518	532	5.9	65	60	187	523	541	564	8.7	
AP：衣服・身回品	24	69	221	212	216	9.0	17	56	67	244	244	245	14.4	
LT：皮革	21	21	74	76	85	4.0	14	16	23	60	77	90	6.4	
WD：木材・同製品	21	25	71	75	86	4.1	11	4	29	62	69	73	6.6	
PP：紙パルプ	39	48	139	135	139	3.6	26	49	77	138	147	149	5.7	
RB：ゴム・プラスチック	13	18	65	69	85	6.5	10	9	27	53	60	74	7.4	
CH：化学製品	189	253	811	840	849	4.5	142	185	362	757	837	851	6.0	
PC：石油石炭製品	15	18	26	30	23	1.5	14	18	25	39	39	34	2.4	
NM：窯業土石製品	51	53	137	137	133	2.6	30	24	90	89	103	99	3.3	
IS：鉄鋼	56	65	187	164	205	3.7	41	31	153	193	171	211	5.1	
NF：非鉄	41	47	118	125	147	3.6	46	44	68	127	127	148	3.2	
MT：金属製品	61	64	250	262	220	3.6	24	25	46	166	203	158	6.6	
MC：一般機械	63	150	492	489	505	8.0	27	73	260	388	403	416	15.4	
EM：電気機械	25	63	258	296	281	11.2	13	29	100	172	238	219	16.8	
TE：輸送機械	27	34	109	116	112	4.1	19	28	46	72	101	102	5.4	
PI：精密機械	29	28	144	149	154	5.3	12	27	36	69	73	72	6.0	
MM：その他製造品	45	47	166	134	131	2.9	15	35	14	69	60	56	3.7	
合計	961	1329	4206	4299	4391	4.6	737	924	2051	4032	4314	4390	6.0	

（出所）黒子[2009]より筆者作成

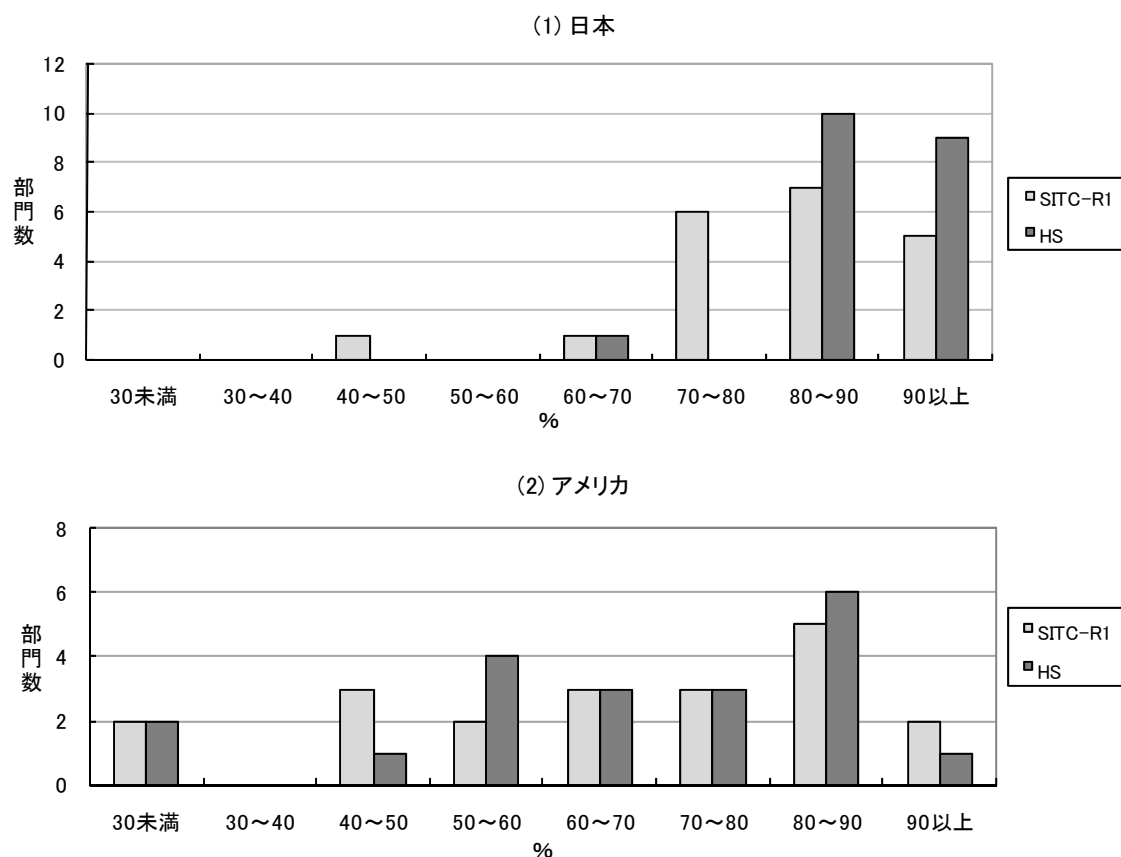
2005（2006）年の期間の部門別平均値の分布を比較すると、図2のようになる。

明らかなように、日本の場合は、HS系列のカバレッジは1部門が60%台であることを除くと、残りの19部門は80%以上であり、SITC-R1に比べ大幅に上昇している。それに対して、アメリカの場合は、80%以上の部門はSITCの7部門がHSで8部門になっただけであり、60%未満の部門がHSでもSITC-R1と同じで7部門ある。40%台の部門が2部門減って、50%台が2部門増えるという変化はあるが、日本と比べると、カバレッジが低いことは明らかである。

3.6 SITC-R1 指数と HS 指数の比較

IDE 指数は 1962 年から 2005（2006）年まで作成されているが、ここでの比較は 1980 年以降に限定した。1 つは 1962 年から 1977～78 年までは分類は SITC-R1 によっているので品目細分化の効果を測定することができないことである。もう 1 つは、1962 年以降の長期の系列では、途中でいくつかの国で指数が不連続になり、比較が難しいことである。この点は、80 年代になるとほとんどの国で 20 部門の連鎖指数が利用でき

図2 部門別輸出金額カバレッジの平均値の分布



(出所) 著者作成

るので、比較が可能である。

ただし、HS にもとづく指数が作成できるのは、早い国で 1989 年、多くは 1995 年以降なので、1980 年以降の HS 指数というのは、SITC-R2 や SITC-R3 にもとづく系列を含んでいる。そこで、国別の比較では 1980～90 年、1990～2000 年、2000～2005（2006）年の 3 期間に分けて、品目細分化の効果を検討することにした。

2 つの指数の比較では「品質指数」を次の式で定義し、その指数の年平均変化率を用いて行った。

$$\text{品質指数} = \text{SITC-R1 指数} / \text{HS 指数}$$

3.6.1 1990 年以降

ここでは、SITC-R1 に比べ、部門別の品目数が 3～5 倍に増える 1990 年以降の品質指数の変化率を部門別に比較する。対象とする国はアジア 6 ケ国と欧米 7 カ国の 13 カ国である。まず、機械系 4 部門について品質変化率を図示すると、図 3 のようになる。

品質変化が 1 %以上のプラスとなっている国は、一般機械で 2 カ国、電気機械で 10 カ国、輸送機械で 6 カ国、精密機械で 7 カ国である。逆に 1%以上のマイナスが計測された国は、一般機械で 4 ケ国、電気機械で 1 カ国、輸送機械で 3 カ国、精密機械で 4 カ国である。機械系では、電気機械での品質変化による価格の上昇が目立っている。

次に、金属系の 3 部門についてみると、図 4 のように、品質変化が 1%以上のプラスとなる国は鉄鋼で 2 カ国、非鉄金属ではゼロ、金属製品で 1 カ国である。1%以上のマイナスとなっている国は 1 カ国で、非鉄金属と金属製品ではゼロである。品質変化は機械系に比べるとときわめて小さい。

残りの部門について、個々に特徴をまとめると、次のようになる。

農林水産品：10 カ国でプラスとなっているが、1%以上の国は 2 カ国だけである。2 カ国は 1%以上のマイナスである。

鉱業：1%以上のプラスを示す国は 10 カ国で、そのうち 6 カ国は 2%以上である。

食料品：8 カ国でプラスとなるが、そのうち 1%以上は 1 カ国である。マイナスは 4 カ国で、そのうち 1%以上の国は 2 カ国である。

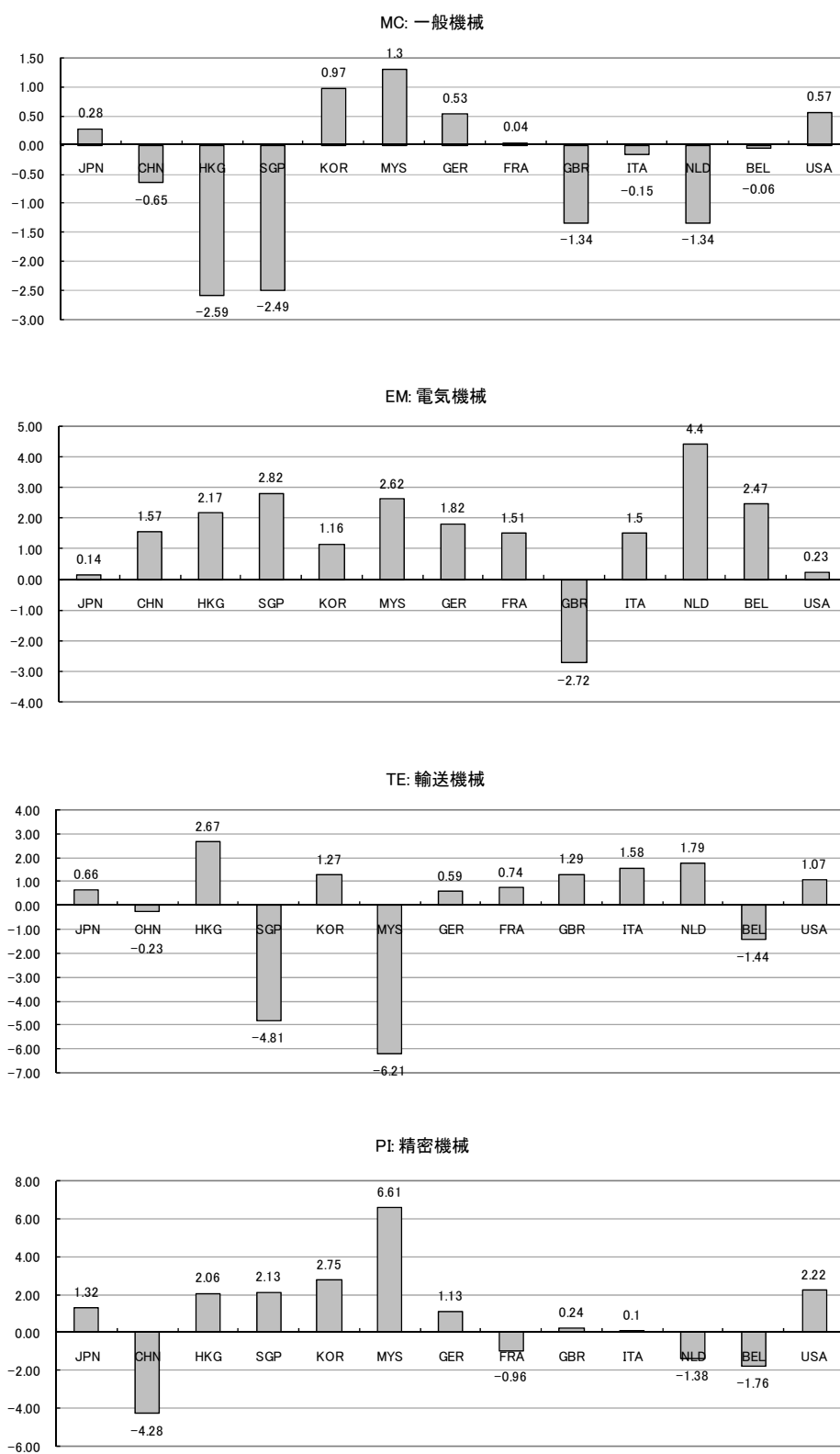
繊維品：品質変化がプラスの国は 7 カ国であり、そのうちで 1 %を超える国は 2 カ国である。

衣服身回品：プラスは 4 ケ国であり、そのなかで 1 %以上の国は 1 カ国である。

皮革製品：8 カ国でプラスとなるが、1 %を超える国は 4 カ国である。

木材木製品：品質変化がプラスの国は 11 カ国であるが、そのうち 1 %以上のプラスは 4 カ国である。

図3 機械系4部門の品質変化：1990～2005（2006）年



(出所) 著者作成

紙パルプ製品：プラスとなる国は 10 カ国であり、アジアの 3 ヶ国は 1%以上である。

ゴム製品：プラスの国は 8 カ国で、1%以上の国はそのうち 3 カ国である。

化学製品：プラスの国が 5 カ国、マイナスの国が 8 カ国であるが、プラス・マイナスを含めてその変化率が 0.5%以上の国は 2 カ国だけである。

石油石炭製品：プラスは 3 カ国で 1%以上の国は 1 カ国だけである。マイナスとなる 10 カ国のうち 1%以上の国は 7 カ国である。

窯業土石製品：9 カ国でプラスとなっているが、そのうち 5 カ国で 1%以上である。マイナスは 1%以下である。

3.6.2 国別の比較：日本とアメリカ

日本とアメリカについては、全世界と主要地域別の品質変化を期間別に計測し、品質変化の特徴を明らかにする。表 13 は日本の結果である。

表 13 日本の部門別品質変化率：全世界

部門	1980～90年	1990～2000年	2000～05年	1990～2005年
AG：農林水産品	-0.31	-0.28	3.62	1.00
MI：鉱業	-2.01	1.96	7.47	3.77
FD：食料	-0.36	1.69	-1.79	0.52
TX：繊維	0.37	0.74	0.74	0.74
AP：衣服・身回品	-0.27	-0.79	3.15	0.51
LT：皮革	1.00	6.96	3.07	5.65
WD：木材・同製品	-0.86	0.32	-0.25	0.13
PP：紙パルプ	2.05	-0.65	2.92	0.52
RB：ゴム・プラスチック	-0.61	0.75	-0.99	0.17
CH：化学製品	0.36	-0.60	0.51	-0.23
PC：石油石炭製品	1.40	0.19	-4.20	-1.29
NM：窯業土石製品	0.18	0.86	2.22	1.31
IS：鉄鋼	-0.44	-0.05	0.27	0.05
NF：非鉄	-0.17	0.76	0.14	0.55
MT：金属製品	-0.16	1.46	-0.35	0.85
MC：一般機械	-1.04	0.14	0.56	0.28
EM：電気機械	1.24	0.52	-0.61	0.14
TE：輸送機械	0.70	0.44	1.11	0.66
PI：精密機械	-3.50	0.55	2.87	1.32
プラスの部門数	8	13	13	17
最大値	2.05	6.96	7.47	5.65
最小値	-3.50	-0.79	-4.20	-1.29

(出所) IDE 指数から計算。

表 14 日本の輸出市場別の品質変化率：機械系 4 部門

部門	1990～2000年				2000～05年			
	北米	EU	アジア	全世界	北米	EU	アジア	全世界
MC：一般機械	0.72	-0.01	0.33	0.14	1.55	0.59	1.25	0.56
EM：電気機械	0.42	1.26	0.79	0.52	-2.67	1.71	-0.63	-0.61
TE：輸送機械	1.63	-0.03	-3.66	0.44	1.18	2.28	0.89	1.11
PI：精密機械	0.79	1.88	-1.93	0.55	5.01	1.25	4.86	2.87

(出所) IDE 指数から計算。

日本の輸出の品質変化がプラスとなる部門は、1980 年代が 19 部門のうちの 8 部門であるのに対して、90 年以降は 17 部門である。さらに 90 年以降の期間を 90 年代と 2000 年代に分けると、プラスとなる部門数はともに 13 部門である。そのうちで 1%以上の品質の上昇が測定されている部門は、90 年代では鉱産品、食料品、皮革製品、金属製品の 4 部門であるのに対して、2000 年代では農林水産品、鉱産品、衣服身回品、皮革製品、紙アルプ製品、窯業土石、輸送機械、精密機械の 8 部門である。

全世界向けの輸出単価で測った品質の変化を輸出市場（北米、EU、アジアの 3 地域）別に分割して計測すると、機械系 4 部門では表 14 のようになる。

1990 年代で見ると、品質上昇率がもっとも大きいのは、一般機械では北米、電気機械では EU、輸送機械では北米、精密機械では EU である。2000 年代では、北米が一般機械と精密機械でもっとも大きく、EU は電気機械と輸送機械である。アジアは一般機械と精密機械でアメリカに次ぐ上昇率を記録している。全世界でみると、電気機械を除くと、2000 年代の方が 90 年代よりも品質上昇率は大きくなっている。

全世界についてのアメリカの結果をまとめると、表 15 のようになる。

アメリカの輸出の品質変化がプラスとなる部門は、80 年代が 19 部門のうちの 10 部門であるのに対して、90 年以降は 14 部門である。90 年以降でプラスとなる部門のうち 1%以上となる部門は鉱産品、皮革製品、石油石炭製品、輸送機械、精密機械の 5 部門である。さらに 90 年以降の期間を 90 年代と 2000 年代に分けると、プラスとなる部門数は 10 部門と 8 部門である。そのうちで 1%以上の品質の上昇が測定されている部門は、90 年代ではゴム製品、石油石炭製品、輸送機械の 3 部門であるのに対して、2000 年代では鉱産品、皮革製品、紙パルプ製品、電気機械、精密機械の 5 部門である。

アメリカについても機械系部門について、輸出市場別の品質の変化を比較すると、表 16 のようになる。

90 年代で見ると、品質上昇率がもっとも大きい市場は、一般機械ではカナダ、電気機械ではアジア、輸送機械では EU、精密機械では日本である。2000 年代では、EU が一般機械でもっとも大きく、アジアは輸送機械と精密機械である。日本市場では 4 部門とも品質変化はマイナスである。

表 15 アメリカの部門別品質変化率：全世界

部門	1980～90年	1990～2000年	2000～06年	1990～2006年
AG：農林水産品	0.47	0.63	-0.13	0.35
MI：鉱業	0.13	-1.00	10.13	3.04
FD：食料	0.08	-0.09	-0.69	-0.31
TX：繊維	0.36	-0.30	-0.27	-0.29
AP：衣服・身回品	-0.49	0.57	-4.97	-1.54
LT：皮革	1.39	-3.17	10.43	1.72
WD：木材・同製品	-0.08	-1.23	2.86	0.28
PP：紙パルプ	0.09	0.19	0.46	0.29
RB：ゴム・プラスチック	6.69	1.68	-0.49	0.86
CH：化学製品	-0.77	0.45	-0.43	0.12
PC：石油石炭製品	-1.23	3.51	0.94	2.54
NM：窯業土石製品	-0.34	-1.17	-0.05	-0.75
IS：鉄鋼	-2.84	0.99	-0.30	0.50
NF：非鉄	-0.12	0.01	0.05	0.02
MT：金属製品	2.24	-0.32	-1.74	-0.85
MC：一般機械	1.67	0.93	-0.02	0.57
EM：電気機械	-0.24	-2.55	5.03	0.23
TE：輸送機械	-1.68	1.93	-0.34	1.07
PI：精密機械	5.39	-1.13	11.11	2.22
プラスの部門数	10	10	8	14
最大値	6.69	3.51	11.11	3.04
最小値	-2.84	-3.17	-4.97	-1.54

(注) IDE 指数から計算。

表 16 アメリカの輸出市場別の品質変化率：機械系部門

部門	1990～2000年				2000～06年			
	日本	EU	アジア	カナダ	日本	EU	アジア	カナダ
MC：一般機械	0.17	-0.30	0.63	1.65	-6.11	2.01	0.87	0.44
EM：電気機械	-1.25	-1.86	4.70	-2.72	-1.62	-0.07	-0.89	-0.90
TE：輸送機械	-2.85	1.50	0.70	0.01	-3.86	-0.18	6.22	0.46
PI：精密機械	2.10	0.75	-4.08	0.91	-11.34	-15.51	3.21	-21.10

(出所) IDE 指数から計算。

3.7 商品分類水準による比較のまとめ

以上、1980 年以降について、SITC-R1 と HS による輸出単価指数を国別、商品分類別に比較し、品目分類の桁数の違いが計算される輸出単価指数に与える影響を検討してきた。いくつかの国あるいは部門で、分類桁数の相対的に少ない SITC-R1 による単価指数は同じ商品における品質の変化（高機能化、大型化など）の効果を含んでおり、分類桁数が多く、それらの効果を調整できる指数—HS による指数に対して、過大評価となる傾向があるといえることができる。

おわりに

本章では、貿易価格指数の作成に関する各国・地域や各機関の現状と問題点を展望したうえで、作成される貿易単価指数の特徴を、1 つには、貿易価格指数と関連づけて変動のパターンを検討し、もう 1 つには、商品分類での桁数の違いの影響を分析してきた。

その結果、貿易単価指数は品質一定のもとに調査された価格データによる価格指数と比べるとトレンドに開きが見られ不規則的な変動が多いこと、しかし、商品分類の桁数を増やすと、単価指数のもつトレンドや変動でのバイアスは、一定の範囲で修正できることが明らかになった。単価指数の作成では数量データが欠けているために単価が計算できない商品の比重が無視できないケースがあるという問題がある。

¹ United Nations[2005]によれば、価格調査のみを唯一の情報源にしている国は、オーストラリア、エストニア、シンガポール、米国である。

² ボートキヴィッツ (Bortkiewicz, L. von) が示した指数のウェイト方式のラスパイレス式とパーシェ式の統計的関係については、アレン[1977: 66-69]などを参照。

³ 日本銀行の月次輸出・輸入物価指数では、次の品目についてヘドニックス・プライス法を適用している(括弧の年月は適用開始時期)。パーソナル・コンピュータ(1990年1月)、デジタルカメラ(2001年1月)、ビデオカメラ(2001年1月)、PCサーバ(2001年1月)、印刷装置(2004年1月)、複写機(2005年1月)

⁴ SITCの5桁分類を用いた単価指数とHSの6桁分類を用いた単価指数との関係については、木下[2009]を参照。タイ中央銀行はsmoothingやfilteringを加えて単価指数を作成している

(Bank of Thailand [2002:20-21]。日本の輸送機械(自動車)について、SITC・5桁とHS・9桁の輸出単価指数の比較を試みた結果については、木下[2009]、Kinoshita[2010]を参照。

⁵ ドイツのSITC分類の輸出入価格指数データの利用に関しては、連邦統計局のスタッフから特別の援助をいただいた。謝意を申し上げたい。

⁶ 以下で用いる部門の英字略称は、表12の「商品分類」列を参照。

⁷ 以下で用いる国名の英字略称については、本書巻末の附表1を参照。

参考文献

アレン, R. G. D. [1977] (溝口敏行、寺崎康博訳)『指数の理論と実際』、東洋経済新報社 (Allen, R. G. D., 1975, *Index Numbers in Theory and Practice*, Macmillan Press)。

木下宗七 [2003]「類別貿易物価指数の算出と算出結果の特徴について—台湾、韓国、アメリカ、日本の比較分析」(野田容助編『貿易指数の作成と応用—東アジア諸国・地域を中心として』、統計資料シリーズ第87集、アジア経済研究所)。

木下宗七 [2005]「部門別輸出単価指数の推計とその時系列的特性—IDE推計の固定型・連鎖型指数を中心として」(野田容助編『東アジア諸国・地域の貿易指数—作成から応用までの

基礎的課題』、統計資料シリーズ第 88 集、アジア経済研究所)。

木下宗七 [2007]「世界市場での各国部門別輸出単価指数の決定態様—主成分分析によるアプローチ—」(野田容助編『貿易関連指数と貿易構造』、統計資料シリーズ第 91 集、アジア経済研究所)。

木下宗七 [2008]「輸出単価指数の作成における品目分類の影響について—SITC と HS による輸送用機械の輸出単価指数の比較—」(野田容助・黒子正人・吉野久生編『貿易関連指数による国際比較と分析』、調査研究報告書、アジア経済研究所)

(http://www.ide.go.jp/Japanese/Publish/Download/Report/pdf/2007_02_03_04.pdf)。

木下宗七 [2009]「輸出単価指数の作成における品目分類の影響について : SITC と HS による輸出単価指数の比較」(野田容助・黒子正人・吉野久生編『貿易指数と貿易構造の変化』、統計資料シリーズ第 93 集、アジア経済研究所)。

木下宗七 [2010]「貿易統計における単価指数と物価指数の関係について」(野田容助・黒子正人編『貿易指数の作成と応用 : 貿易構造の変化と国際比較』、調査研究報告書、アジア経済研究所) (http://www.ide.go.jp/Japanese/Publish/Download/Report/2009/pdf/203_03.pdf)。

黒子正人 [2005]「SITC-R1 により接続された国連貿易統計に基づく貿易指数の作成」(野田容助編『東アジア諸国・地域の貿易指数—作成から応用までの基礎的課題』、統計資料シリーズ第 88 集、アジア経済研究所)。

黒子正人 [2009]「SITC、HS 各改訂版の国連貿易統計による貿易指数の作成」(野田容助・黒子正人・吉野久生編『貿易指数と貿易構造の変化』、統計資料シリーズ第 93 集、アジア経済研究所)。

国際貿易投資研究所 [2010]『日本の商品別国・地域別貿易指数 [2009 年版] 貿易指数データの作成に関する調査研究』、国際貿易投資研究所。

須藤直 [2004]「連鎖方式による国内企業物価指数」、『日銀レビュー』、2004-J-7。

宮沢健一 [2002]『産業連関分析入門』、日本経済新聞社。

Bank of Thailand [2002] “Thai Export Price: Measurement and Trend”, *Inflation Report*, July.

Dridi, Jemma and Kimberly Zieschang [2004] “Export and Import Price Indices”, *IMF Staff Papers* Vol.51, No. 1.

Gaulier, Guillaume and Julien Martin and Isabelle Méjean and Soledad Zignago [2008] “International Trade Price Indices”, *Cepii Working Paper* No 2008 – 10.

(<http://www.cepii.fr/anglaisgraph/workpap/pdf/2008/wp2008-10.pdf>).

International Labour Office and Organization for Economic Co-operation and Development and Statistical Office of the European Communities and United Nations and World Bank and International Monetary Fund [2009] *Export and Import Price Index Manual: Theory and Practice*. (<http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.cfm?sk=19587.0>).

- Kinoshita, Soshichi [2010] “The Effect of Product Classification on the Formation of Export Unit Value Indices: A Comparison of Export Unit Value Indices based on SITC and HS”, *IDE DISCUSSION PAPER No.213*, Institute of Developing Economies.
- OECD [2008] *OECD Factbook 2008, Economic, Environmental and Social Statistics*.
- Párniczky, G. [1974] “Some Problem of Price Measurement in External Trade Statistics”, *Acta Oeconomica* (Budapest), Vol. 12 No. 2, pp.229-240.
- Silver, Mick [2007] “Do Unit Value Export, Import, and Terms-of-Trade Indices Represent or Misrepresent Price Indices?”, *IMF Working Papers*, WP/07/121, May.
(<http://www.imf.org/external/pubs/cat/longres.cfm?sk=20943.0>).
- Silver, Mick [2009] “Do Unit Value Export, Import and Terms of Trade Indices Represent or Misrepresent Price Indices”, *IMF Staff Papers*, Vol. 56, No.2, pp.297-322.
- United Nations [1981] *Strategies for Price and Quantity Measurement in External Trade - A technical report*, Statistical Papers, Series M, No.69.
(<http://unstats.un.org/unsd/trade/b/Knowledgebase/Strategies-for-Price-and-Quantity-Measurement-in-External-Trade-A-Technical-Report>).
- United Nations [1991] *Methods used in Compiling the United Nations Price Indexes for External Trade*, Volume II, Statistical Papers, Series M, No.82.
- United Nations [2005] *National Practice in Compilation and Dissemination of External Trade Index Numbers: A Technical Report*, Statistical Papers, Series F No.86.
(<http://unstats.un.org/unsd/trade/b/Attachment41.aspx>).
- Von der Lippe, Peter [2007] “Price indices and unit value indices in German foreign trade statistics”, Munich Personal PePre Archive. (<http://mpa.ub.uni-muenchen.de/5525/>)