

機関番号：37102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20530227

研究課題名(和文) 輸出データの生産地域別分解:Varietyの新しい計測

研究課題名(英文) Decomposition of Export Data by Production Regions: A New Measurement of Variety

研究代表者

吉田 裕司 (YOSHIDA YUSHI)

九州産業大学・経済学部・教授

研究者番号：40309737

研究成果の概要(和文)：税関支局別の貿易データから県別・地域別の貿易データベースを構築することに成功した。このデータベースを用いることで、次の4点の研究論文としての研究成果が得られた。第一に、国内地域における県の輸出の成長に関しても、extensive margin が60%程度と重要な要因を占めていることが明らかにされた。第二に、為替レートパススルーは、従来の国や産業による違いだけでなく、国内の生産地域ごとにも違いがあることが示された。また、輸出における地域シェアが為替レートパススルーの水準に有意に影響を与えていることも示した。第三に、従来の国際貿易の研究に新たに国内地域を明示的に組み込んだ理論モデルと実証研究を行い、海外市場の成長が地理的優位性を持つ地域の輸出シェアを高めることを示した。第四に、対韓国と対台湾との日本の県別貿易において、産業内貿易と extensive margin が強い関係にあることを実証的に示した。

研究成果の概要(英文)：The database for international trade based on prefectures and regions within Japan is successfully constructed from the original database by custom offices. By using this constructed database, we came up with the following four research papers. First, extensive margin plays an important role of about 60% in accounting the growth of regional exports. Second, in addition to differences due to countries and industries, it is shown that production region within a country also matters for differences in exchange rate pass-through. Moreover, regional share in national exports significantly affects the degree of exchange rate pass-through. Third, by constructing a theoretical model and empirically investigating of international trade with the explicit role of regions within a country, we show that an expansion of foreign market raises the export share of the region with geographical advantage. Forth, with respect to Korea and Taiwan, intra-industry trade and extensive margin are strongly correlated in international trade of Japanese prefectures.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	800,000	240,000	1,040,000
2009年度	500,000	150,000	650,000
2010年度	300,000	90,000	390,000
年度			
年度			
総計	1,600,000	480,000	2,080,000

研究分野：国際金融・国際経済

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：extensive margin、variety、県別輸出、日韓貿易、産業内貿易

1. 研究開始当初の背景

本研究は、貿易の実証研究として近年非常に重要視されている「貿易財の種類が多さ(以下、variety)」の計量分析を行うことを目的としている。輸出の variety を計測するこの研究分野では、非常に細分化された貿易データを必要とするために、数千種類の品目に分類されている貿易データが利用されてきた。しかし、一方でこの細かく分類された品目内にでさえも製品差別化された財が含まれていることが、この研究を推し進める際の困難な問題点であることも多くの研究者によって認識されてきた。

この貿易の variety の計測の分野の背景としては、貿易理論の発展がある。貿易理論においては、各国の生産要素の賦存量や生産技術の違いに基づいた理論モデルから、Krugman(1979)等による消費者がより多くの種類の財を消費することにより効用が大きくなる製品差別化を基盤とした理論モデルへと大きく発展を遂げた。すなわち、貿易が各国の厚生に与える影響は、単純に貿易量(額)のみが重要ではなく、貿易における取引される財の種類も重要であることを示唆している。このような背景を下に、貿易の実証研究でも貿易量の計量分析のみではなく、貿易において取引される財の種類を計測する研究も 1990 年代から重要視されるようになってきた。

Feenstra(1994)では、一定の代替弾力性(以下、CES)を仮定した費用関数や CES 効用関数のモデルと整合的であり、variety が増えた場合にも対応できる価格指数を提唱した。この価格指数をアメリカにおける 6 つの輸入財に関して推計した結果、variety の増加を無視したこれまでの一般的な価格指数が上方のバイアスを持っていたことを示した。この研究を契機に貿易における variety が、一国の生産性や厚生に与える影響についての実証研究も注目されるようになった。Feenstra and Kee(2004)ではアメリカの輸入データを用いて各国の輸出の variety の増加と生産性の上昇の正の関係があることを示した。Broda and Weinstein (2006)ではアメリカにおける輸入品の variety の増加によるアメリカの厚生の上昇が GDP の 2.6% 近くになることを推計した。

一方、Hummels and Klenow(2005)では世界の輸出に占める一国の輸出シェアの分析を行うにあたり、輸出指標を要因分解することを考察した。輸出指標(以下、HK 輸出指標)は、Feenstra(1994)を応用して Extensive Margin, Intensive Margin, CES に対応した Price Index, CES に対応した Quantity Index に分解された。Extensive Margin は世界全体での輸出品目の内に該当国が実際に

輸出を行っている品目の割合を示す variety の輸出指標であり、一方 Intensive Margin は当該国が実際に輸出を行っている品目においてシェアが高いかを示す特化の輸出指標となっている。Hummels and Klenow はこれらの HK 輸出指標を 126 カ国について計測を行い、各国の GDP や労働力との関係を推計した。実証結果としては、国の規模が大きくなることによる輸出の拡大の大部分(60%)は variety の拡大によることであることを示した。

この variety の実証研究においては、出来る限り細品目に分類されている貿易データを活用することが大前提である。さらに Armington(1969)モデルに仮定されている生産国の違いを差別化された財として区別する工夫もされてきた。しかし、貿易データにおける分類は関税の対象としての区分であり、メーカーに等よる差別化された財を品目内で区別することはない。このことは品目内の variety の拡大を過小評価するため、within-product variety として非常に重要な問題として、この分野では明確に捉えられていた。

そこで本研究では、日本の財務省関税局が整備している貿易データが税関支局別に公開されていることに着目をして、日本の国レベルの輸出を県レベルの輸出に分解することを考えた。この分解により、細品目内に内在している複数の製品差別化財の計測を可能にする。輸出 variety を計測するにあたり、本研究の国レベルの輸出をさらに地域レベルに分解するアプローチは斬新かつ独創的であり、本研究の研究成果がこの研究分野にもたらす貢献度は極めて高いものになると考えた。

[参考文献]

- Armington, Paul S., "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Origin," *IMF Staff Papers*, 1969, 16(1), pp.159-178.
- Broda, Christian and David E. Weinstein, "Globalization and the Gains from Variety," *Quarterly Journal of Economics*, 2006, pp.541-585.
- Feenstra, Robert C., "New Product Varieties and the Measurement of International Prices," *American Economic Review*, 1994, 84(1), pp.157-177.
- Feenstra, Robert and Hiau Looi Kee, "On the Measurement of Product Variety in Trade," *American Economic Review*, 2004, 96(2), pp.145-149.
- Hummels, David and Peter J. Klenow, "The

Variety and Quality of a Nation's Exports," *American Economic Review*, 2005, 95(3), pp.704-723.

Krugamn, Paul, "Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade," *Journal of International Economics*, 1979, 9, pp.469-479.

2. 研究の目的

(1) 本研究は、貿易の実証研究として近年重要視されている「貿易財の種類が多さ(以下、variety)」の計量分析を行うことを目的としている。日本の財務省関税局が整備している貿易データが166地域の関税支局(港・空港・関税支局出張所)に区別された上に、HSに準拠した9桁分類の細品目ごとに公開されている。このデータを活用して、日本の国レベルの輸出を県レベルの輸出に分解した輸出varietyの計量分析を行う。この分解により、細品目内にまだ内在している複数の製品差別化財の計測を可能にする。本研究の意義は、HK輸出指標をさらに『品目間』のvariety指標と『品目内』のvariety指標に分解することであり、貿易におけるvarietyの拡大による利益をより正確に推定することを可能とする。

(2) また、Hummels and Klenow(2005)の分析を国内地域の輸出に応用した初の研究として、県別HK輸出指標と各県労働力や県内総生産との関係を明らかにする。国レベルにおいて輸出拡大の60%を占めたvarietyの拡大が、国内地域レベルの輸出においてはどの程度の重要性を持つかを示すことを目的としている。

(3) さらに研究進展中に新たに追加されたものとして、関税支局別の貿易データを応用した以下の分析を目的とした。①地域レベルにおける為替レートパススルーの実証研究、②産業内貿易とvarietyの関係の実証研究、③国際貿易における国内地域の理論と実証研究。

3. 研究の方法

(1) 本研究で必要とされている県別の輸出データベースは現存では存在しないので、関税局が公開している港別の貿易データから抽出・再構築することによって日本の県別の輸出データベースを整備することが第一であった。最優先の課題として、1988年から2006年までの県別貿易データベースの構築を行った。

財務省関税局の貿易データは公開されているが、研究者が直接研究に利用できるような状態までには整備されていない。問題点としては、データが詳細であるために全体のデータサイズが非常に大きく、またデータが

分散して複数のファイルとして蓄積されていることにある。一つの大きな港(税関支局)に対して、輸出の18年間分のデータを利用するためには、504個のファイル(計およそ200Mバイト)が必要となる。データを公開している港及び税関出張所は全てで166ヶ所ある。日本全国の県別の貿易データを総括的に取り扱うためには、一万近いファイル(数ギガバイト)を利用する必要がある。さらに、元の港別のデータから抽出を行い新たな県別貿易データベースを作成する必要性がある。

データベースのダウンロードに関しては、時間の短縮と労力の簡素化のために、当該研究者が財務省関税局の貿易データベースに特化したダウンロードプログラムの構築を行った。これを活用して大学院生および学部生にアルバイトとしての補助を受けて、財務省関税局の貿易データを全てダウンロードした。

データベースの作成に関しては、全ての税関出張所(計166ヶ所)に適用させた、データベース作成用のオリジナルなVBプログラムを構築した。このプログラムを活用することで、県別の貿易データベース(数十ギガ)の構築を完成することができた。

(2) 次の目標は、varietyの研究分野における本研究の独創的な貢献である、新たな輸出varietyの指標を計測することである。県別に分解された輸出データを用いて新しい輸出variety指標を時系列的に作成する。このために、県別の新しい輸出varietyを作成するためのプログラムの開発を行い、自動的に各県別のHK輸出指標を1988年から2006年まで作成することができた。

最終的な目的は、県別のHK輸出指標の違いを地域変数によって説明できるかをパネル分析の手法を用いて回帰分析を行うことにある。これは、Hummels and Klenow(2005)の分析を国内地域の輸出に応用した初の研究として、各県のHK輸出指標と労働力や県内総生産との関係を明らかにする。県別輸出データが時系列に作成されているために、県別のHK輸出指標の分析においてはパネル分析の手法を用いて計量分析を行う。

(3) 新たに追加された三つの研究テーマに関しては、次のような研究方法で行われた。①元々の港別の輸出データを用いて、為替レートパススルーを計測した。特記すべき点は、地域別に異なる限界費用の代理変数として地域別ガソリン価格を用いたこと、多くの財のパススルーの計測をKernel density estimationを用いて視覚化したことが挙げられる。

②日本の対台湾と対韓国との産業内貿易と

日本の輸出 variety との関連性をパネル分析を用いた実証を行った。特記すべき点は、日本側に関しては国レベルではなく、県別レベルで産業内貿易指数と輸出 variety を計測した点である。

③ 県別や地域別の貿易データの利用可能性を生かした研究を行うために、国内地域を明示的に取り入れた理論モデルの構築を行い、外国の経済規模の拡大が地理的優位性を有する地域の輸出シェアに与える分析をおこなった。その理論モデルから導かれる輸出シェア関数を実証分析として検証する方法を取り入れた。

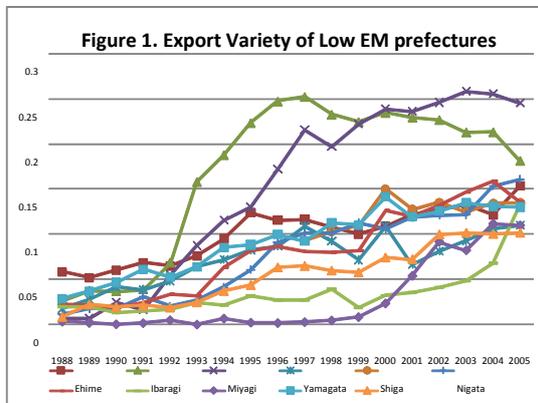
4. 研究成果

(1) 地域別貿易データベースの構築

関税支局別の貿易データが分散ファイルを用いて、貿易産業/製品の細分度合を HS2 桁から HS9 桁まで、輸出拠点を関税支局から県別や 9 地域まで、貿易相手を国別や地域別に調整して、統計分析ソフトに対応した形式のデータ出力を可能とする、地域別貿易データ抽出プログラムを開発した。これによって、必要に応じた地域別貿易データベースを構築することが容易になった。

(2) データベースを活用した研究

これらの港湾別・地域別貿易データを用いて、次の 4 点の研究成果を上げることが出来た。



① 日本の都道府県別の輸出 variety の指標を計測してパネルデータを構築した。これまでの先行研究では、国レベルの輸出 variety は計測されることはあったが、国内地域レベルでのデータが提供されたのは世界でも初めてのことである。当然これまでの Hummels and Klenow(2005)等のクロスセクション分析の研究から、経済規模の拡大と variety 指標の拡大は示されているので、日本の輸出 variety 指標が日本の GDP と正の関係があることは期待される。次に、数少ない地域に経済基盤が集中している場合は、ほ

とんどの輸出はその数少ない地域から行われるために、新しい variety 指標は大きくなり期待できる。一方、国内地域全体に経済基盤が一様に分布しているのであれば、多くの地域から輸出が行われることが期待できるために新しい variety 指標は大きくなることを期待できる。上記の図では、variety 指標の大きさが第三グループに属する県の extensive margin の成長を示している。

このことから、日本の国レベルの輸出 variety は地域レベルでも増加していることが示された。variety の定義には議論の余地があるが、地域別の製品も異なる差別化された財であると考えれば、日本の輸出 variety は非常に高いものとなる。さらに県別輸出においては、既存の製品の輸出量の拡大よりも、新たな製品の輸出の方が重要であることを示した。これは、世界中の国レベルのデータを用いた既存研究の主張と整合性が取れている。この研究が国際的に高い評価(impact factor=1.159;経済学分野の ISI ランキング 245 中 73 位)を受けている国際学術雑誌の *World Economy* に掲載された。

また、下記のホームページにおいて論文内で計測した県別の extensive margin のデータを公開している。

② 港湾別の輸出価格を用いて、各港ごとの為替レートパススルーを計測した。分析の結果、細分類における同品目であっても、港ごとに価格設定が異なり、為替レートの変動に対して異なる反応を示すことを明らかにした。これは従来の国ごと・産業ごとにとり替レートパススルーが異なることを示してきた先行文献に新たな視点を提供した。この研究は、ISI の経済学分野リストに登録されている国際学術雑誌の *International Review of Economics and Finance* に掲載された。

さらに、港別・県別の輸出の単位価格(unit value)を用いた新たな実証分析として、為替レートの変化が地域別の輸出価格にどのような変化をもたらすかを示す為替レートパススルーの計測を行った。この分野への特に新たな貢献としては、各地域の輸出シェア(対全国)が為替レートパススルーに与える影響に着目したことである。この研究からは、地域別の輸出シェアが非線形的に為替レートパススルーへ有意に影響を与えることが示された。研究成果は、ディスカッションペーパーとして刊行して、学会においても研究発表をおこなうことで研究の公表に取り組んだ。現在、最初の国際学術誌から棄却される際に有益なコメントを受けたので、別の国際学術誌に投稿をするために改訂中である。

③ 日本の港湾別の貿易統計を基盤として、港湾別貿易データベースと都道府県レベル

の地域別の貿易データベースを構築した。この都道府県レベルの貿易データを用いて、さらに各県の extensive margin と二国間の産業貿易を計測することが可能になった。

日本と韓国、日本と台湾における産業内貿易を都道府県別によって分析を行った。また、産業内貿易を説明する変数として輸出 variety の指標を用いた。この分析から、産業内貿易は国レベルだけでなく国内の一地域の視点からも非常に高いことが示された。このことは、アジア地域においては非常に密度の高い国際生産ネットワークが構築されていることを示す。

また、トルコの研究者(Kemal Turkan 氏)と共同研究として、アメリカを中心とした自動車産業の産業内貿易と輸出 variety の関係を明らかにする実証研究を行った。当該研究課題をさらに発展・応用させて、アメリカの自動車産業を中心とした産業内貿易指数と輸出 variety との関係の実証分析を開始した。既に国際学会で報告はしたが、まだ熟考が必要な部分が残っており改訂中である。

④ 国内に複数地域ある貿易理論モデルを構築して、地域別輸出の(home-market effect)自国市場効果、の新たな実証分析を行った。この研究に関しては、広瀬恭子氏との共同研究として、国内地域を導入した貿易理論モデルに地域の非対称性を考慮した分析を行い、理論分析から導かれた仮説を輸出地域データベースを活用して検証を行った。理論部分に関して複数の異なるモデルの分析(3地域と4地域、CES型効用関数とquasi-linear型効用関数)を行い、最終的に3地域のCES型効用関数を用いた理論モデルを用いた分析で改訂版を完成させた。理論分析からは二つの主要な仮説が導かれたが、特に二地域間の輸出比率が海外需要よりも国内需要により敏感に反応する自国市場効果に関しては、新しい仮説であり既存の研究では言及されていない。実証研究の部分では、理論モデルの予想と整合的な地域レベルのホームマーケット効果を確認できた。研究成果は、ディスカッションペーパーとして刊行して、学会においても研究発表をおこなうことで研究の公表に取り組んだ。現在、国際貿易の学会では世界でも権威のある Midwest International Trade Meeting(採択率60%未満)等での国際学会などで発表を重ね、有益なコメントを反映した改訂を行い、国際学術誌に投稿をする計画である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計7件)

- ① Yushi Yoshida, An Empirical Examination of Export Variety: Regional Heterogeneity within a Nation, *The World Economy*, 34(4), 2011, 602-622. (査読有)
- ② Yushi Yoshida, New Evidence for Exchange Rate Pass-through: Disaggregated Trade Data from Local Ports, *International Review of Economics and Finance*, 19(1), 2010, 3-12. (査読有)
- ③ Yushi Yoshida, Market Share and Exchange Rate Pass-through: Competition among Exporters of the Same Nationality, *Kyushu Sangyo University Discussion Paper*, No.37, 2009, 1-33. (査読無)
- ④ Kyoko Hirose and Yushi Yoshida, Regional Heterogeneity in intra-national and international Trade, *Kyushu Sangyo University Discussion Paper*, No.36, 2009, 1-36. (査読無)
- ⑤ Yushi Yoshida, Intra-Industry Trade between Japan and Korea: Vertical Intra-Industry Trade, Fragmentation and Export Margins, *KIEP CNAEC Research Series*, 09-03, 2009, 1-38. (査読有)
- ⑥ Yushi Yoshida, Intra-Industry Trade between Japan and Korea: Vertical Intra-Industry Trade, Fragmentation and Export Margins, *Kyushu Sangyo University Discussion Paper*, No.32, 2008, 1-20. (査読無)
- ⑦ Yushi Yoshida, New Evidence for Exchange Rate Pass-through: Disaggregated Trade Data from Local Ports, *Kyushu Sangyo University Discussion Paper*, No.31, 2008, 1-20. (査読無)

[学会発表] (計12件)

- ① Kemal Turkan and Yushi Yoshida, Extensive and Intensive Margins of US Auto Industry Trade, European Trade Study Group Conference, 2010年9月11日、University of Lausanne(スイス)
- ② 吉田裕司, Intra-Regional Heterogeneity in International Trade, GRIPS Policy Modeling Conference, 2010年5月15日、新潟大学
- ③ 吉田裕司, Market Share and Exchange Rate Pass-through: Competition among Exporters of the Same Nationality, Far Eastern Meeting of Econometric Society, 2009年8月3日、東京大学
- ④ 吉田裕司, Market Share and Exchange Rate Pass-through: Competition among

Exporters of the Same Nationality,日本経済学会、2009年6月6日、京都大学

⑤吉田裕司, Market Share and Exchange Rate Pass-through: Competition among Exporters of the Same Nationality,日本応用経済学会、2009年11月22日、神戸大学

⑥Yushi Yoshida, New Evidence for Exchange Rate Pass-through: Disaggregated Trade Data from Local Ports, Econometrics and the World Economy, 2009年3月23日、福岡大学

⑦Yushi Yoshida, Industry Location and Variety Growth: Empirical Examination of Regional Exports, Far Eastern Meeting of Econometric Society, 2008年7月17日、Singapore Management University

⑧Yushi Yoshida, Intra-Industry Trade between Japan and Korea: Vertical Intra-Industry Trade, Fragmentation and Export Margins, KIEP Seminar, 2008年7月31日、Korea Institute for International Economic Policy(韓国)

⑨Yushi Yoshida, Intra-Industry Trade between Japan and Korea: Vertical Intra-Industry Trade, Fragmentation and Export Margins, Korea and the World Economy VII, 2008年6月21日、国立江原大学(韓国)

⑩吉田裕司, Intra-Industry Trade between Japan and Korea: Vertical Intra-Industry Trade, Fragmentation and Export Margins, 日本応用経済学会、2008年6月8日、熊本学園大学

⑪吉田裕司, Industry Location and Variety Growth: Empirical Examination of Regional Exports,日本経済学会、2008年6月31日、東北大学

⑫Yushi Yoshida, Intra-Industry Trade between Japan and Taiwan: Intra-Industry Trade and Export Variety, Asia-Pacific Business & International Trade Conference, 2008年5月8日、東呉大学(台湾)

[その他]

ホームページ

<http://www.kyusan-u.ac.jp/J/yushi/keken2008.htm> Yoshida(2011,World Economy)で計測された県別 extensive margin のデータを公開。

6. 研究組織

(1)研究代表者

吉田 裕司 (YOSHIDA YUSHI)

九州産業大学・経済学部・教授

研究者番号：40309737