

輸出開始は生産品目構成の高度化をもたらすか  
—日本・韓国・インドネシアの生産品目統計を  
利用した国際比較分析—

2015 年 12 月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

第 1 研究グループ

伊藤 恵子

本 DISCUSSION PAPER は、所内での討論に用いるとともに、関係の方々からの御意見を頂くことを目的に作成したものである。また、本 DISCUSSION PAPER は、Chin Hee HAHN 氏（大韓民国、嘉泉大学教授）と Dionisius A. NARJOKO 氏（インドネシア、東アジア・アセアン経済研究所（ERIA）研究員）との共同研究結果に基づき、第一研究グループ客員研究官の伊藤恵子が日本語でとりまとめたものである。

また、本 DISCUSSION PAPER の内容は、執筆者の見解に基づいてまとめられたものであり、機関の公式の見解を示すものではないことに留意されたい。

DISCUSSION PAPER No.129

Exporting and Upgrading of Product Portfolio:  
Evidence from Plant-Product Matched Data for  
Japan, Korea, and Indonesia

Keiko ITO

December 2015

First Theory-Oriented Research Group  
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)  
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)  
Japan

本報告書の引用を行う際には、出典を明記願います。

## 輸出開始は生産品目構成の高度化をもたらすか—日本・韓国・インドネシアの生産品目統計を利用した国際比較分析—

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第1研究グループ 伊藤恵子

### 要旨

本研究は、Chin Hee HAHN 氏 (大韓民国、嘉泉大学教授) と Dionisius A. NARJOKO 氏 (インドネシア、東アジア・アセアン経済研究所 (ERIA) 研究員) と共同で、日本、韓国、インドネシアの工場レベルの生産品目別データを利用して、輸出の開始・継続・停止が生産品目構成にどのような影響を与えたかを分析したものである。まず、3 か国に共通して、製造業全体の出荷額の増加の大きな部分が、新しい品目の追加による出荷額の増加であることが確認された。次に、輸出を開始した工場は、輸出していない工場と比べて、新しい品目を追加する傾向が強いこと、そして、各品目の出荷額シェアの変動も大きいことも確認された。さらに、新しく追加された品目は、生産停止された品目と比べると、よりグレードの高い品目である (より高い属性値、つまり product attributes を持つ) 傾向も確認された。したがって、本論文の分析結果から、輸出市場への参入は生産品目構成の変化に重要な役割を果たすといえる。つまり、輸出開始は、低い属性値を持つ品目から高い属性値を持つ品目へのシフトを促すことが示唆される。

## **Exporting and Upgrading of Product Portfolio: Evidence from Plant-Product Matched Data for Japan, Korea, and Indonesia**

Keiko ITO, First Theory-Oriented Research Group, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT

### ABSTRACT

As a part of the joint research project with Prof. Chin Hee HAHN (Gachon University, Korea) and Dr. Dionisius A. NARJOKO (Economic Research Institute for ASEAN and East Asia, Indonesia), this paper examines the effect of exporting on ‘product portfolio upgrading’ in a plant, using plant-product matched data sets for Japan, Korea, and Indonesia. First, we find that a substantial part of aggregate shipments growth is explained by net adding of products for all three countries. Second, export starters are more likely to add products and to change product shares in plants than never exporters. Third, added products tend to have higher product attributes than dropped products. Therefore, our results imply that the entry to export markets plays an important role in product portfolio upgrading: the process of reallocation from lower- to higher-attribute products.

# 概要



## 概要

### 1. 研究の背景と目的

輸出している企業は輸出していない企業よりも生産性などのパフォーマンスが優れていることが、すでに多くの実証研究によって確認されている(Bernard and Jensen 1997 など)。では、どのようなメカニズムによって、輸出企業の実績は高くなっているのだろうか。輸出企業の優位性の源泉を明らかにすることは、個々の企業の貿易政策への対応のみならず、貿易が経済全体にもたらす利益を理解する上で欠かせない。

さらに、近年は、輸出の大部分を担うのは、単一品目を生産する企業ではなく複数品目を生産する企業であることを考慮し、国際貿易における複数品目企業の行動・役割が研究者の注目を集めている。複数品目企業と貿易に関する理論モデルの多くは、貿易自由化は、企業の品目選択に「何らかの」影響を与え、その結果、企業の実績、そして経済全体の生産性を向上させることを示している。これまでの実証分析も、概ね、このような理論的予測を支持する結果を提出している。しかし、具体的に、貿易や貿易自由化がどのように企業の生産品目選択に影響を与えたのかについては、先行の理論・実証研究の結果はさまざまであり、十分に実態やメカニズムが解明されていない。

本研究では、日本、韓国、インドネシアという、経済発展段階の異なる3か国の工場レベルの生産品目データを用いて、輸出が工場の品目構成の高度化に与える影響を検証する。本稿では、「生産品目構成の高度化」とは、ある工場が生産する品目の平均的な属性値(product attributes)を示す指標を属性値と呼び、生産性の高い工場や資本労働比率の高い工場が生産している品目を属性値の高い品目と定義する。そして、こうして計測した属性値が高いことは、その品目の品質やグレードが高いと解釈する)が高まることを指す。これを検証するため、まず、輸出が工場の生産品目構成にどのような変化を与えるかを分析する。具体的には、生産品目数の変化のみならず、新規品目の追加と品目の削除に注目する。次に、生産品目ごとの属性値を測る指標を提案し、特に、生産品目の外延の変化(以下、“**extensive margin**”と呼び、品目の追加と削除を意味する)が、低い属性値の品目から高い属性値の品目へのシフトという資源再配分効果と関連しているのかどうかを検証する。なお、本稿は、Chin Hee HAHN 氏(大韓民国、嘉泉大学教授)と Dionisius A. NARJOKO 氏(インドネシア、東アジア・アセアン経済研究所(ERIA)研究員)との共同研究結果に基づき、第一研究グループ客員研究官の伊藤恵子が日本語でとりまとめたものである。

複数品目企業に関するこれまでの実証研究の多くは、貿易自由化の効果(すなわち、貿易コストの低下や二国間・多国間関税率の低下の効果)を分析したものであったが、本稿では、貿易行動、特に輸出行動の変化の効果に注目する。第二に、輸出と生産品目の **extensive margin** との関係に焦点を当てることにより、本研究は、輸出企業の実績優位の源泉を明らかにすることを目指している。複数品目企業についてのこれまでの多くの理論では、貿易自由化に反応して、「すべての」企業が生産品目数を絞ると予想する。そのため、これらの理論に基づく実証研究は、輸出企業の実績優位の源泉の解明とは結びつかない。しかし、我々の分析枠組みは、貿易自由化の効果を見るものではなく、企業ごとに異なる輸出行動を取ることを前提としているため、輸出企業の実績優位の源泉を探ることを可能にする。第三に、輸出の効果をより明確に理解することは、輸出主導の経済成長メカニズムの解明のために重要であり、政策的意義の大きい研究である。

我々の分析において特に強調したい点は、品目の削除に加えて品目の追加に焦点を当てていることである。ほとんどの先行研究では、貿易自由化に対応した品目の削除もしくはコア品目への集中を検証している。しかし、貿易が品目の追加をも促すのであれば、これは貿易が経済全体の生産性や厚生向上をもたらす新しいメカニズムの発見といえるだろうし、この点はほとんどの先行研究で無視されてきた部分である。さらに、もし、貿易が新しい品目の導入や創造的破壊を促すのであれば、貿易の経済全体の生産性や厚生に与える効果は、従来考えられてきたよりも大きいかもしれない。新品目の導入や創造的破壊は、企業や経済全体の成長の原動力だと考えられているからである。そのため、輸出が品目の削除のみならず品目の追加をも促すのかどうか、実証的に検証することが重要である。

輸出が品目の追加と削除とを促すことが確認されたとしても、それだけでは、輸出がより「高度な」品目への資源再配分をもたらすとはいえない。そこで、本研究では、輸出が生産品目構成の高度化をもたらすのかも検証する。

## 2. 利用したデータ

本研究では、日本、韓国、インドネシアについて、それぞれ、各国政府が毎年調査・収集している工場レベルのデータと生産品目レベルのデータを接続したパネルデータを構築し、分析に利用した。利用したデータは、3か国間である程度比較可能なものではあるが、調査対象や調査項目にいくつかの相違点がある。日本のデータが従業者数 30 人以上の工場を対象としたものであるため、他の2か国についても30人以上の工場のデータに限定して分析対象とする。また、データの入手可能性や、各国の品目分類改定時期を考慮して、分析対象期間は各国で異なる。つまり、日本は、2002～2007年の期間を分析対象とし、韓国は1991～1997年、インドネシアは2000～2008年を分析対象とする。また、品目分類は各国独自の分類を採用しているが、各国の最も詳細な品目分類レベルで、「品目」を定義する。各国データの詳細は以下のとおりである。

まず、日本については、経済産業省が毎年調査・収集している『工業統計調査』の個票データを利用し、工場レベルのデータと各工場の生産品目データとを接続して分析用データセットを構築する。品目分類は日本独自の分類で、6桁のコードが付され、合計で約 2300 品目が生産されている。6桁のうち、最初の4桁までが産業分類に対応している。

韓国については、政府統計局 (Statistics Korea) が調査・収集する鉱工業センサス (“Mining and Manufacturing Census”) の個票データを利用して、分析用データセットを構築する。品目分類は韓国独自の分類で、8桁のコードが付されており、合計で最初の5桁までが産業分類に対応している。インドネシアについては、インドネシア政府統計局 (Badan Pusat Statistik, BPS または Statistics Indonesia) から入手した、事業所調査 (“Annual Survey of Medium and Large Establishments”) の個票データを工場レベルで接続して年次パネルデータを構築する。品目分類は、国際産業分類 (ISIC revision 3) に準拠して9桁のコードが振られている。韓国もインドネシアも、生産品目総数は約 2200～2400 品目で、品目数としては3か国で類似した数となっている。

## 3. 分析方法

上記のように、各国で、工場データと品目データを接続した、年次パネルデータを作成し、各国の

研究者が別々に、しかし、同じモデル、手法を使って分析を行う。本稿の分析は、主に 3 つの部分から成り立っている。まず、工場の輸出と生産品目の“extensive margin”（上にも述べたように、品目の追加と削除を意味する）、”intensive margin”（内延の変化ともいい、ある工場が、ある品目の生産量を増加させたかまたは減少させたかを意味する）との関係を、いくつかの簡単な統計指標から考察する。次に、輸出行動の変化と生産品目構成の変化との関係をより厳密に、さまざまな工場レベルの属性や産業属性をコントロールした上で、回帰分析によって検証する。最後に、品目ごとの品質や属性を捉える指標を構築し、追加された品目と削除された品目との間で属性値に違いがあるのか否か、またどのような違いがあるのかを分析する。そして、輸出行動の変化に対応した品目の追加と削除が、工場の品目構成の高度化と関連しているのかどうかを検証する。

第一の分析では、品目構成の変化を表す記述統計として、以下の 3 つの指標を各国について計測する。すなわち、品目シェア変化の絶対値の合計、追加品目の割合、削除品目の割合、の 3 つのである。各工場について、分析期間初年と最終年との各品目の出荷額シェアの変化を計測し、当該工場が生産する全品目について出荷額シェア変化の絶対値を合計したものである。シェア変化が大きいことは、品目構成をより大きく変化させていることを意味する。追加品目の割合は、各工場における新規追加品目数を分析期間最終年の総品目数で除したものと定義し、削除品目の割合は、各工場における削除品目数を分析期間初年の総品目数で除したものと定義する。さらに、工場を輸出タイプ別に、非輸出工場（期間を通じて輸出していなかった工場）、輸出停止工場（期間中に輸出を停止した工場）、輸出開始工場（期間中に輸出を開始した工場）、輸出継続工場（期間を通じて輸出していた工場）とに分類する。そして、工場の輸出タイプ別に、品目構成変化を表す指標の平均値を計測し、輸出タイプと品目構成変化との間に何らかの関係があるかを考察する。

第二の分析では、上記のような品目構成変化を表す指標を被説明変数とし、説明変数に各工場の生産性や年齢、産業などの属性と、輸出タイプダミーを加え、さまざまな工場属性をコントロールした上で、輸出タイプと品目構成変化との間の関係を回帰分析によって検証する。品目構成変化の指標としては、上記の 3 つの指標（品目シェア変化の絶対値の合計、追加品目の割合、削除品目の割合）に加えて、分析期間初年と最終年における生産品目数（対数値）の差、分析期間初年と最終年における一品目あたり平均出荷額（対数値）の差、分析期間初年と最終年における工場出荷額（対数値）の差、の合計 6 つの指標を用意する。

第三の分析では、品目ごとの品質や属性を捉える指標を構築し、追加された品目と削除された品目との間で属性値に違いがあるのか否か、またどのような違いがあるのかを分析する。我々は、ある品目の属性値は、その品目を生産している工場の属性と関連するものと仮定する。そして、各工場の属性として、労働生産性、全要素生産性（TFP）、資本労働比率、平均賃金（これらの指標はすべて対数値）を計測する。さらに、各品目の属性値は、当該品目を生産する工場の属性の加重平均として計測する。加重平均のウェイトには、各品目の経済全体における総出荷額に占める当該工場の出荷額のシェアを用い、各年の品目属性指標を計測する。さらに、マクロ的な生産性ショックなど、各年に固有の効果を取り除くため、期間平均をとる。その期間平均値を、時間的に不変な品目属性指標と定義する。追加品目と削除品目との属性値の間に統計的に有意な差があるのかどうかを検証するため、品目属性指標を被説明変数とし、追加品目ダミーと、追加かつ削除品目ダミーを説明変数として回帰分析を行う。



#### 4. 分析結果

まず、工場の輸出タイプ別に、品目構成変化を表す指標の平均値を比較したところ、概要図表 1 のとおり、輸出に関与している工場、特に輸出を開始または停止した工場において、非輸出企業よりも品目構成の変化が大きいことが、3 か国すべてで確認された。このことから、経済発展段階の差異にかかわらず、輸出行動と品目構成変化が何らかの関連性を持つことが推測される。ただし、日本の方が、韓国やインドネシアと比べて製造業が成熟段階にあることと関連してか、複数品目工場の割合が高く、品目構成変化の指標の水準は低い。さらに細かく、品目の追加と削除パターンを分析しても、やはり、非輸出工場は品目の追加も削除も比較的少なく、輸出開始工場と輸出継続工場では、品目の追加と削除の両方の工場の割合が全工場の平均の割合よりも高い。これらのパターンは3か国に共通して観察され、輸出が品目の追加・削除を促進している可能性が示唆される。

概要図表 1: 工場の輸出タイプと生産品目構成変化(従業者数 30 人以上の工場)

	全工場	非輸出工場	輸出停止工場	輸出開始工場	輸出継続工場
品目シェア変化の絶対値の合計					
日本					
2002-2007	0.42	0.41	0.46	0.49	0.42
韓国					
1990-1998	1.36	1.30	1.46	1.45	1.34
インドネシア					
2000-2008	1.09	1.04	1.19	1.23	1.22
追加品目の割合 (%)					
日本					
2002-2007	20.81	20.34	19.92	24.77	20.24
韓国					
1990-1998	66.06	62.17	70.86	71.27	65.58
インドネシア					
2000-2008	50.64	48.07	54.92	57.89	56.48
削除品目の割合 (%)					
日本					
2002-2007	17.00	16.64	19.74	19.69	16.34
韓国					
1990-1998	65.29	61.69	71.75	70.23	64.21
インドネシア					
2000-2008	52.22	49.40	57.96	58.50	58.08

次に、輸出行動の変化と生産品目構成の変化の関係をより厳密に、さまざまな工場レベルの属性や産業属性をコントロールした上で、回帰分析によって検証した結果は以下のとおりである。3 か国全てにおいて、輸出開始工場は非輸出工場と比べて、品目シェア変化の絶対値の合計と工場出荷額成長率が有意に大きく、このことは輸出開始工場が品目構成を活発に変化させつつ総出荷額を伸ばしていることを示唆している。さらに、回帰分析の結果から、韓国とインドネシアでは、輸出開始工場は品目構成の変化を通じて一品目あたり平均出荷額を伸ばし、さらにその結果、工場

の総出荷額も伸ばすというメカニズムが働いていることが推測される。一方、日本の場合は、輸出開始工場は非輸出工場に比べて品目数成長率が大きく、その結果、工場の総出荷額を伸ばしていると推測される。つまり、日本の場合は、輸出開始工場の出荷額成長率は、“intensive margin”の変化(内延の変化)よりも“extensive margin”の変化(外延の変化)によってもたらされた部分が大いといえそうである。

最後に、品目の追加と削除が、工場の品目構成の高度化と関連しているのかどうかを検証した結果、比較的属性値の高い品目が新規に追加され、比較的属性値の低い品目は削除される傾向があることが統計的に確認された。これは、工場内における品目の追加・削除が、工場の生産品目構成の高度化と関連していることを示唆する結果である。本稿の前半の分析結果と併せて解釈すると、輸出を開始した工場は新規品目を追加する傾向が強く、新規品目追加によって生産品目構成を高度化し、さらに工場全体の出荷額も増加させるというメカニズムが働いていると考えられる。インドネシアに関しては、統計的に十分に頑健な結果とはいえないが、少なくとも日韓については、このようなメカニズムを示唆する結果が得られた。

また、特に韓国とインドネシアについては、新規に追加されてもすぐに削除されるような品目は、削除品目平均よりも属性値が低い傾向が強く確認された。韓国とインドネシアの工場は、日本よりもかなり頻繁に品目を追加・削除する傾向がみられるが、低い属性の品目を新規に追加しても、結局その品目には十分な競争力がなく、すぐに削除されるということなのかもしれない。

## 5. 結論と政策的含意

本稿では、日本、韓国、インドネシアという経済発展段階の異なる3か国について、工場レベルの生産品目別データを利用して、輸出が生産品目構成にどのような影響を与えたか、品目構成の高度化をもたらしているのかどうかを分析した。本稿の結果から、輸出を開始し海外市場に参入すると、各工場は生産品目の追加や削除をより活発に行うようになり、その結果、生産品目構成を大きく変える傾向が確認された。また、新しく追加された品目は、生産停止された品目と比べると、より高い属性値を持ち、グレードの高い品目である傾向も確認された。つまり、輸出開始に関連した品目の追加・削除によって、各工場の生産品目構成の高度化がもたらされることを示唆する。この傾向は、日本と韓国では頑健な結果として確認された。インドネシアの結果は若干頑健性が弱いものの、このメカニズムを否定する結果は得られなかった。

本稿の分析結果は、輸出は品目の削除だけではなく品目の「追加」をも促進する可能性があることを示しているが、品目の「追加」については、関連する先行研究ではあまり注目されてこなかった。本稿の分析は、追加された品目は、削除された品目よりも高い属性値を持つ傾向があることも示しており、輸出に関連した品目の追加・削除は、創造的破壊のプロセスであるといえるかもしれない。つまり、海外市場への参入は創造的破壊を通じて技術水準の向上や持続的な経済成長をもたらす可能性があり、伝統的な貿易理論では十分に議論されていない、ダイナミックな貿易の利益の存在を示唆している。輸出市場への参入を推進することは、経済全体の資源配分をより高度な品目へとシフトされることを促すと同時に、技術水準の向上にも寄与することが期待される。

