

## <論文>

# 高位中所得国における産業構造と競争力の変化 ～マレーシア、タイ、中国を例として～

福 本 真 弓

キーワード：輸出の高度化、産業高度化、中所得国の罍、貿易構造

## 要旨

本稿は、マレーシア、タイ、中国における「中所得国の罍」について分析し、長期的な経済成長を達成するための産業育成政策を検討する。分析手法は輸出の洗練度指数（EXPY）、グローバル・ロイド指数、顕示比較優位（RCA）の三つの指数でこれらの指数を用いて産業と貿易の高度化を分析し、長期的な経済成長を達成するための産業育成政策について言及する。

## はじめに

発展途上国が経済成長により低所得国から中所得国の水準に達した後、成長が鈍化し、中所得段階で長期的に発展が停滞する状況は「中所得国の罍」と呼ばれる。なかでも、マレーシア、タイは東南アジアの中で上位中所得国の位置にあるものの、高所得国入りを果たせずにいることから、これらの国では中所得国の罍の議論が盛んに行われている。また、中国においても「中所得国の罍」をめぐる議論が活発に行われている。2022年における一人当たりGDPは、マレーシアが11,780ドル、中国が12,850ドルと両国ともに高所得国の基準である13,845ドルの一步手前であるものの、新型コロナ後どちらの国も経済が減速している。2023年6月に中国武漢で行った聞き取り調査によれば、中国ではデジタル産業の発展に注力し、戦略的な産業育成が行われているものの、2023年第2四半期以降は消費が伸びず、また不動産市場の低迷も続いていることから「中

所得国の罟」から抜け出すことができないのではないか、といった懸念の声が聞かれた。

熊谷・黒岩（2020年）は、輸出構造の高度化を示す指標である「輸出の洗練度指数（EXPY）」を用いて、中国、韓国の北東アジア二カ国とマレーシア、タイの東南アジア二カ国の時系列的な指数の変化に着目し、マレーシアとタイでは輸出構造の高度化が進んでいないことを明らかにした。また、これら二カ国では雁行形態論に沿った産業構造の高度化も遅れていることから、中所得国からの卒業には時間がかかると指摘している。他にも中所得国の罟を回避するための条件や政策について様々な研究が行われているものの、その多くは輸出の洗練度指数を用いた定量的な分析が多い。

一方でFukumoto（2022年）はマレーシアの長期的な経済成長に着目し、従来型の輸出の洗練度指数ではなく、経済成長率や対外収支の予測において重要な役割を果たす輸入関数を用いた研究を行っている。その中で、マレーシア国内のマクロ経済政策は内需と密接な関連を持つ自動車の部品関連および消費財部門により大きな影響を及ぼすことを明らかにした。また、マレーシアの重要な貿易品目である半導体産業は、資本関係を持つ外国企業との取引が多く含まれていると考えられるが、当該産業へのマクロ経済政策の影響は限定的であり、かつ半導体産業を中心とした中間財貿易の拡大は長期的な経済成長の足かせにはならないことを指摘している。

本論は上述した先行研究を補完するため、輸出構造の高度化を示す指標である「輸出の洗練度指数（EXPY）」、同一産業内の貿易がどの程度行われているのかを示すグルーベル・ロイド指数、そしてある国の産業が他国と比べてどの程度比較優位にあるかを測る指標である顕示比較優位（Revealed Comparative Advantage, RCA）を用いて高位中所得国であるマレーシア、タイそして中国の産業と貿易の高度化について分析し、長期的な経済成長を達成するためにはどのような産業育成政策を行うべきか、といった点について言及する。

なお、本稿は千葉経済大学の2022年度在外研究（研究テーマ：「中国における産業の高度化と長期的な経済成長」）の成果報告である。

## 1. 指数の計測方法

### (1) 輸出の洗練度指数の計測方法

ある国の輸出全体がどの程度高度化しているかを示す指標として、Rodorik (2006) およびHausmann et al. (2007) で用いられているPRODYおよびEXPYが多くの研究で検証されている。高度な技術や知識を必要とする製品の輸出が増えるほどEXPYは高くなることから、この指数を用いて一国の産業構造の変化や競争力を分析することが可能である。PRODYおよびEXPYはHSコード6桁レベルまで細分化された財別輸出額と各国の一人あたりGDPの統計から計算することができ、どちらのデータも入手が容易であることから、ある国の輸出が高度化されているかを判断する指標として扱いやすい。PRODYは特定の財について、その輸出国の所得水準を当該国の輸出に占める当該財のシェアで加重平均して求める。このPRODYの値が高い財はより高度な財とみなされ、そのような高度な財を生産し、輸出できるのは所得水準の高い国々であることが想定されている。そして、特定の国の輸出構造に応じてPRODYを加重平均したものがEXPYである。EXPYは一国の輸出構造がどれだけ高度化されているかを示す指標であり、これをもとに輸出構造の高度化を分析する研究が多く行われている。PRODY、EXPYの定義は以下のとおりである。

$$(1-1) \text{ PRODY}_k = \sum_i \left( \frac{x_{ik}/X_i}{\sum_i (x_{ik}/X_i)} \cdot \text{GDP}_i \right)$$

$$(1-2) \text{ EXPY}_i = \sum_k \frac{x_{ik}}{X_i} \cdot \text{PRODY}_k$$

ただし、 $x_{ik}$ は*i*国による*k*財の輸出額、 $X_i$ は*i*国の*k*財の輸出額、 $\text{GDP}_i$ は*i*国の一人あたりGDPをそれぞれ表しており、 $X_i = \sum_k x_{ik}$ である<sup>1</sup>。なお、本論では特定の産業グループを $\phi(m)$ で表すこととし、以下の式に従って産業別に指

数を計算する。

$$(1-3) \text{ EXPY}_i(\phi_m) = \sum_{k \in \phi(m)} \frac{x_{ik}}{x_i(\phi_m)} \cdot \text{PRODY}_k$$

添え字の $m$ はGTAPの産業分類を示しており、 $\text{EXPY}_i(\phi_m)$ は $i$ 国の産業グループ $m$ についての指数である。また、各国の一人当たりGDPについては世界銀行のWorld Development Indicators (WDI) のデータからPPP調整済みGDPを用いている。

## (2) 産業内貿易の計測方法

国際貿易では産業内貿易（以下IIT）の指標として以下のグルーベル・ロイド指数が幅広く使われている(Grubel-Lloyd Index、以下GL指数)。 $i$ 国から $j$ 国の $k$ 財の輸出を $X_{ij}^k$ 、 $i$ 国の $j$ 国からの $k$ 財の輸入を $M_{ij}^k$ とすると、グルーベル・ロイド指数は以下の式で定義される（Grubel and Lloyd, 1971）。

$$(2-1) \text{ GL}_{ij}^k = \frac{2\min[X_{ij}^k, M_{ij}^k]}{(X_{ij}^k + M_{ij}^k)} \quad 0 \leq \text{GL}_{ij}^k \leq 1$$

(2-1) 式をもとに先行研究ではさまざまな集計が行われているが、本研究では洗練度指数と同様にGTAPの産業分類を用いた集計を行うため、産業別 $\phi_m$ のGL指数を以下のように定義する。

$$(2-2) \text{ w}_{ij}^{\phi_m} = \frac{X_{ij}^k + M_{ij}^k}{\sum_{k \in \phi_m} (X_{ij}^k + M_{ij}^k)}$$

<sup>1</sup> (1-1) 式で計算されたPRODYには1つの大きな問題点があることをKumakura (2007) は指摘している。それは、指数を計算する際にイェンゼンの不等式から、先に対数値をとったGDPを用いて計算した指数は、対数値を取っていないGDPを用いて計算した指数の対数値よりも小さくなる、ということである。Kumakura (2007) によれば、この差の大きさがGDPの値の大きさに依存する（低所得国ほど差が小さくなる）ことが指摘されている。

(2-2) 式は  $i, j$  二国間の貿易総額に占める第  $m$  産業の貿易シェアであり、これをウェイトとする  $GL_{ij}(\phi_m)$  を加重平均値で以下のように定義する。

$$(2-3) \quad GL_{ij}(\phi_m) = \sum_{k \in \phi_m} w_{ij}^{\phi_m} GL_{ij}^k = \frac{2 \sum_{k \in \phi_m} \min[X_{ij}^k, M_{ij}^k]}{\sum_{k \in \phi_m} (X_{ij}^k + M_{ij}^k)}$$

この値は二国間の各産業に占めるIITの比率を表しているが、GLの値が大きいほど産業内貿易が盛んであることを示している。GL指数は0から1までの値を取り、1に近いほどその産業は産業内貿易が進んでいることを示し、0に近いほど産業間貿易が主であることを示唆している。また、産業内貿易が高い値を示す場合、同一産業内で製品の差別化が進んでいるか、または生産工程が国際的に分業されていると考えられるが、産業内貿易の計測に関してはComtradeの統計を用いて計算されることが多く、HS6桁レベルであっても細かい品質の変化を捉えることが難しいことに注意が必要である。従って、GL指数の値の大きさがどこまで正確に製品差別化の程度を反映しているのかは慎重に検討しなければならないであろう。Greenaway (1995) は輸出単価と輸入単価の乖離を用いて「水平的IIT」と「垂直的IIT」にわけること、1970年代から90年代にかけてIITの大幅な上昇は垂直的IITの拡大であったことを指摘しているが、水平的・垂直的IITの識別にComtradeの統計を用いて計算された輸出入単価を用いる方法は批判も多い<sup>2</sup>。本研究においても、ComtradeのHS2002の6桁分類の統計を用いて輸出入単価を計算したが、やはり数多くの品目で欠損値が見受けられたため、水平的・垂直的IITを識別することはしないこととする。

### (3) 顕示比較優位計数の計測方法

#### (Revealed Comparative Advantage, RCA)

顕示比較優位の計算方法は、ある国の産業が他国と比べてどの程度比較優位

<sup>2</sup> 熊倉 (2009年) はComtradeのデータは数量単位の欠損が多いこと、またHS6桁ではとらえきれない品質の変化もあることを指摘している。

にあるかを測る指標で以下の式で計算される。

$$(3-1) \text{RCA}_{ik} = \frac{X_{ik} / \sum_k X_{ik}}{\sum_i X_{ik} / X_w}$$

ここで、 $\text{RCA}_{ik}$ は第*i*国の*k*産業におけるRCA値でこの値が1より大きい場合、その産業は比較優位にあるとされ、1より小さい場合は比較劣位の財と捉えることができる。 $X_{ik}$ は国*i*による産業*k*の輸出額、 $X_w$ は世界全体の輸出額、 $\sum_k X_{ik}$ は世界全体における産業*k*の輸出額である。

本論では以上の3つの指数を用いて、マレーシア、タイ、中国の産業構造や競争力を日本や韓国と比較しながら考察する。

#### (4) 指数計算に用いるデータ

すべての指数はUN Comtradeの貿易データを用いて計算している。産業分類はHSコード6桁(HS2002)の貿易データをGTAP65部門に対応させている<sup>3</sup>。なお、本研究ではGTAP65部門を採用しているが、非貿易財であるサービス部門は除いているため、部門数は46である。部門の詳細は付表を参照してほしい。ただし、指数は46部門について計算しているが、分析で用いている部門は製造業の25部門のみとしている。その理由としては、資源関連の価格変動が大きく、指数もその影響を受けて大きく変動するからである。なお、以下の図表では貿易国がISO3桁の国番号で表示されているが、国番号と国名については付表2にまとめておく。

## 2. 計算結果

表1はRCA、EXPY、およびGL指数の相関係数の分析結果である。RCAとEXPYの相関係数は-0.131であり、RCAとEXPYとの間には弱い負の相関が

<sup>3</sup> GTAPの各セクターとHSの対応表は [GTAP Resources: Resource Display: Concordances - six-digit HS sectors to GTAP sector...](http://www.gtapresources.org/ResourceDisplay/Concordances-six-digit+HS+sectors+to+GTAP+sector...) ([purdue.edu](http://www.purdue.edu)) を参照のこと

確認できる。これは、RCAが高いほどEXPLYが低くなる傾向があることを示しているもののその関係は非常に弱い。この結果は、比較優位を持つ産業が必ずしも高付加価値の製品を生産し、輸出しているわけではないことを示唆している。

次にRCAとGL指数の相関係数を見てみると0.035と非常に小さい値であり、RCAとGL指数との間にはほとんど相関がないことがわかる。この結果は、生産性や生産要素の相対的な違いによって生じる比較優位にもとづく貿易と、製品の差別化によって貿易が行われる産業内貿易の違いを示しているものと考えられるが、比較優位にもとづく貿易と製品の差別化は、相互に補完し合うことができると考えれば、その補完度は弱いと捉えることもできよう。

最後にEXPLYと産業内貿易の相関を試みよう。相関係数は0.184とEXPLYと産業内貿易との間には弱い正の相関がある。EXPLYは、国の輸出品の技術的な高度化や付加価値の高さを示す指標であるが、0.184という弱い相関関係は輸出の洗練度が高い国が必ずしも産業内貿易を多く行っているわけではないことを示している。この結果は、輸出の洗練度と産業内貿易の進展度が独立した要因によって影響を受けている可能性をも示唆しているため、技術革新や産業高度化を促進する政策が必ずしも産業内貿易の増加に直結しない可能性がある。

全体として、RCA、EXPLY、および産業内貿易の間には強い相関は見られないものの、これは各指標が異なる側面を測定しており、それぞれが独立した要因によって影響を受けている可能性を示唆している。特に、RCAとEXPLYの間の負の相関は、比較優位が高い産業が必ずしも高度化している産業ではないことを示しており、これらの指数が経済発展にどのような影響を与えているのか、といった点についてはさらなる分析が必要である。

次にEXPLYの計算結果をみていこう。図1は、EXPLYの時系列変化を示す折れ線グラフである。1990年から2020年の30年において、各国のEXPLYは似たような変化をしていることがわかる。つまり、EXPLYの変化をもたらしている要因は各国で大きな違いはなく、共通した要因によってもたらされていると考

えられる。また、EXPYが高いほどその国の輸出品が技術的に高度で多様性があることから、日本と韓国は平均的に高度化した財を輸出する一方、中所得国である中国とマレーシアは日本と韓国を下回っており、かつ両国にキャッチアップできていないことがわかる。さらに、フィリピン、タイ、インドネシアのASEAN 3 カ国についてはマレーシアや中国を大きく下回る水準であることも確認でき、これらの国については資源などの特定の産業に依存するのではなく、複数の産業にわたる輸出を促進することが重要と思われる。この点についてはさらなる研究が求められる。

図2は2000年と2015年の各国の産業ごとのEXPYの移動平均（3年）を計算し、2000年と2015年の移動平均を値の大きい産業から順に並び変え、上位・下位10の産業について棒グラフで図示したものである。全体的な傾向として、bph（医薬品）、ele（電子機器）およびmvh（自動車および自動車部品）がランキング上位に位置する一方で、衣類といった労働集約的な産業はランキング下位に位置している。医薬品、電子機器、および自動車および自動車部品といった産業は技術的に高度であることからEXPYの値も高く、これらの製品の輸出が増えれば一国全体の輸出の高度化を促進できると考えられる。2015年においても2000年と比べると、これらの産業では引き続き高いEXPY値を維持している一方で、2015年にはchm（化学製品）やfmp（金属製品）のEXPY値も上昇している。

国別にみていくと、日本は高度な技術力を持つ産業が多く、特に電子機器や自動車産業が強い。そしてこの傾向は2015年においても同じである。これは、日本が引き続き高度な技術力を持つ産業を維持していることを示している。韓国も技術集約型産業が発展しており、特に電子機器や化学製品が強みである。これが高いEXPY値に反映されており、日本と同様に2015年においても同様の傾向を確認できる。中国は2000年時点ではまだ発展途上の段階であったが、製造業の多様化が進んでおりEXPY値は日本や韓国と比べて低いものの、医薬品や化学工業を中心に急速に成長している。タイは農業や食品加工業が中心であ



り、技術集約型産業が少ないためEXPY値が低く、マレーシアは電子機器や石油化学製品が主要な輸出品であるが、タイと同じく一国全体のEXPY値は韓国や日本には追いついていない。マレーシアでは2000年から2015年にかけてELE（電子機器）のEXPYがトップ10入りを果たしており、かつその値も日本とほぼ同じであることから、製造業の多様化が進んでいないことが中所得国から抜け出せない要因かもしれない。フィリピンは農業やサービス業が中心であり、製造業があまり発展していないこと、また技術集約型産業が少ないことからどの産業においてもEXPY値が低い。インドネシアもフィリピン同様、天然資源の輸出が中心であり、技術集約型産業が少ないことからEXPY値が低い結果となっている。

最後に図3を見てみよう。図3は付加価値が高く技術的に高度な製品を生産していると考えられる産業のEXPYをグラフにしたものである。産業はbph（医薬品）、chm（化学製品）、ele（電子機器）、mvh（自動車および自動車部品）、ome（その他機械）、otn（その他輸送機器）の6産業で2000年と2015年のEXPYを比較している。ここでは特に中国、タイ、マレーシアに着目して分析を進める。まず、中国は2000年から2015年にかけて電子関連の高度化が低下する一方で医薬品、自動車、化学の高度化が改善している。2001年のWTO加盟を契機に中国では外資系自動車メーカーとの合併を奨励し、技術移転と国内生産の促進を図ってきた。また、自動車メーカーのグループ化を促進し、自主的な知的財産権の取得といった奨励政策を実施するなど、自動車産業の競争力強化と育成に力を注いでいる。これらの政策により、中国の自動車産業は急速に発展し、特に新エネルギー車の分野で世界をリードする存在となった。このような一連の政策が自動車産業の高度化指数の改善をもたらしたのではないかと推測される。

医薬品と化学製品も中国政府が力を入れている産業である。特定地域に化学産業クラスターを形成し、化学製品の生産プロセスの改善とエネルギー効率の向上を推進している。ハイテク化の推進や新技術の開発を奨励する政策をうま

く組み合わせながら、環境保護技術の導入にも積極的な投資を行っている。今後これらの産業においてさらなる技術革新が進めば技術集約型産業が一層発展し、EXPY値を向上させることが可能であろう。

マレーシアでは特に医薬品と自動車および自動車部品におけるEXPYの低下が顕著である。これは、熊谷・黒岩（2020年）が指摘している「生産ステージ内の退化」に起因する可能性がある。熊谷・黒岩（2020年）の分析によれば、1990年代以降、東南アジア諸国では生産ステージ内の高度化が進んでいる一方で、2000年代以降は生産ステージ間での退化が見られたと分析している。これは、輸出シェアの変化による高度化が進まなかったことや下流から上流産業に向けての輸出構造の高度化が進んでいないことを示しており、マレーシアが今後中所得国から高所得国へと移行するためには、これらの産業における外国企業との技術提携や合併事業を促進し、最新技術を国内に導入すべきであろう。人材育成やインフラ整備も重要である。

タイは化学、自動車に加え2015年には医薬品のEXPYが改善している。政府はインフラ整備や外国直接投資（FDI）の促進を通じて化学産業の競争力を強化に取り組んでいること、また外国企業の誘致や投資恩典を通じて、国内の自動車産業の高度化と高付加価値化を推進していることが競争力の維持につながっていると考えられる。具体的な取り組みが進められているBCG経済モデル（バイオ・サーキュラー・グリーン）の導入によって、ライフサイエンス分野の研究開発と商業化の推進が期待でき、タイの経済成長を推し進める原動力になることが期待される。

## 結論

中国では戦略的な産業集積を進めることで高付加価値な産業の育成を行っている。タイでもBCG経済モデルが示すとおり技術革新を促進することで経済成長を目指す取り組みが行われている。各国でさまざまな産業振興政策が実施されているが、それらの政策がどのような波及効果を持ち、長期的な経済成長

に影響を及ぼすのか、といった点を本論で用いた指数だけで分析することは難しい。中国、タイ、マレーシアといった高位中所得国における経済発展を様々な角度から比較検証し、日本や韓国との産業政策の違いを明らかにすることで、中所得国において経済成長が停滞している要因を明確にすることは長期的な研究課題である。

## 参考文献

### <日本語文献>

- 熊倉正修 (2009) 「電子機器産業の構造変化と産業内貿易」『経済学雑誌』109(4), 44-69.
- 熊谷聡、黒岩郁雄 (2020), 東アジアにおける輸出構造の高度化—中所得国の罠へのインプリケーション, アジア経済, 61(2)、2-35.

### <英語文献>

- Fukumoto, M. 2022. Global Value Chain and its Impacts on Malaysia's Trade Balance, *Applied Economics* 54: 1162-1171.
- Greenaway, D., R. Hine, and C. Milner. 1995. "Vertical and horizontal industry trade: a cross-industry analysis for the United Kingdom", *Economic Journal* 105(453): 1505-1518.
- Grubel, H. G., and P. J. Lloyd. 1971. "The empirical measurement of intra-industry trade", *Economic Record* 47(120): 494-517.
- Hausmann, Ricardo, Jason Hwang, and Dani Rodrik. 2007. "What you export matter", *Journal of Economic Growth*, 12 (1):1-25.
- Kumakura, Masanaga. 2007. "What's So Special about China's Exports? A Comment", *China & World Economy*, 15(5): 18-37.
- Rodrik, Dani. 2006. "What's so special about China's exports?", *China & World Economy*, 14(5): 1-19.

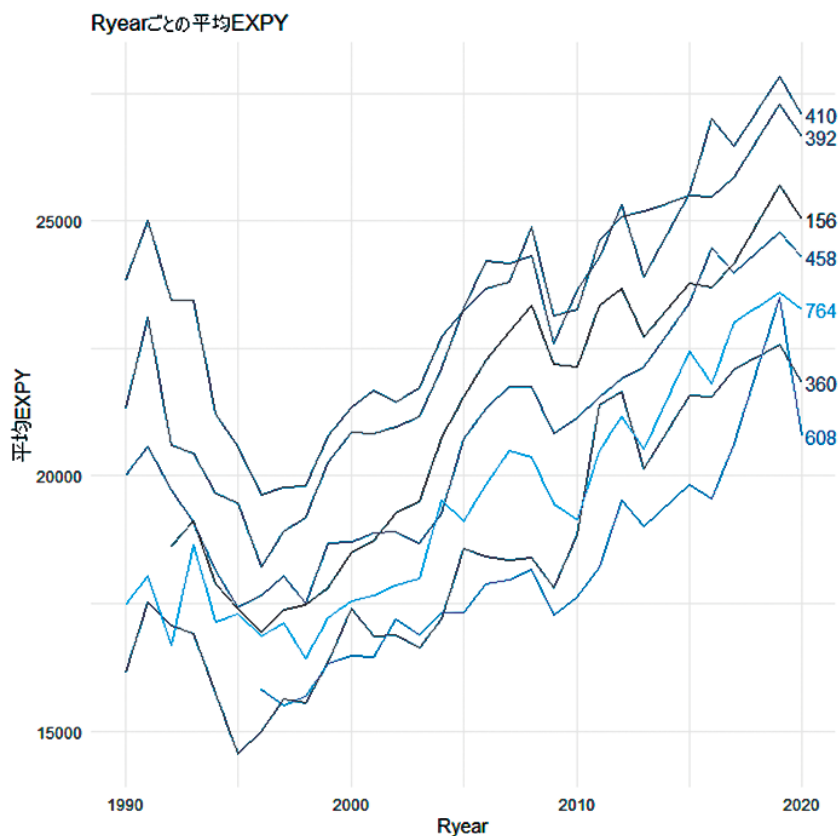
(ふくもと まゆみ 本学教授)

表 1. 各指数の相関係数

	RCA	EXPY	IIT
RCA	1	-0.13126	0.034804
EXPY	-0.13126	1	0.1841
IIT	0.034804	0.1841	1

出所：UNComtradeより筆者計算

図 1. EXPYの単純平均の推移（製造業のみ）



出所：UNComtradeより筆者計算

図 2 b. 2000年および2015年の洗練度指数の値が大きい産業トップ10

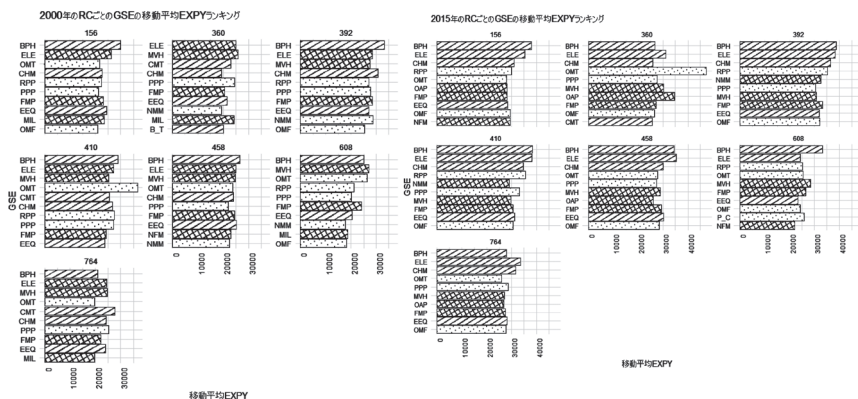
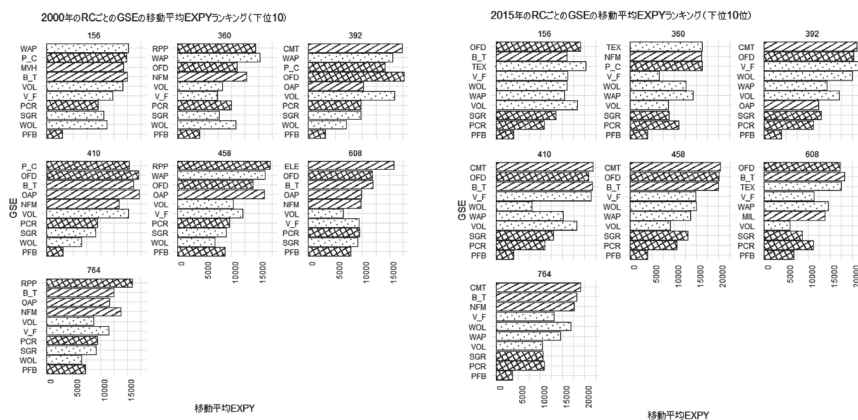
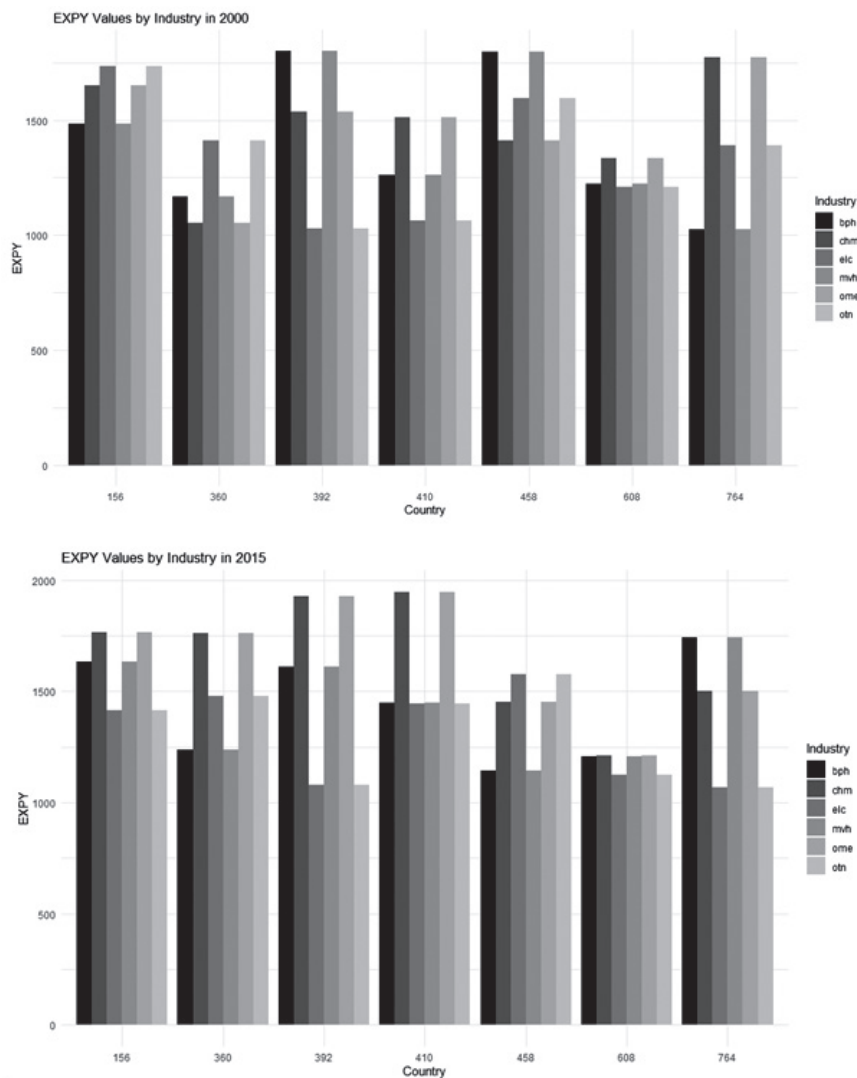


図 2 b. 2000年および2015年の洗練度指数の値が小さい産業トップ10



出所：UNComtradeより筆者計算

図 3. 2000年および2015年の財別洗練度指数



出所：UNComtradeより筆者作成

付表 1. 分析で用いた製造業リスト

b_t	Beverages and tobacco products
bph	Basic pharmaceutical products
chm	Chemical products
cmt	Bovine meat products
eeq	Electrical equipment
ele	Computer, electronic and optical products
fmp	Metal products
mil	Dairy products
mvh	Motor vehicles and parts
nfm	Metals nec (not elsewhere classified)
nmm	Mineral products nec (not elsewhere classified)
ome	Machinery and equipment nec (not elsewhere classified)
omf	Manufactures nec (not elsewhere classified)
omt	Meat products nec (not elsewhere classified)
p_c	Petroleum, coal products
pcr	Processed rice
pfb	Plant-based fibers
ppp	Paper products, publishing
rpp	Rubber and plastic products
sgf	Sugar
tex	Textiles
v_f	Vegetables, fruit, nuts
vol	Vegetable oils and fats
wap	Wearing apparel
wol	Wool, silk-worm cocoons

付表 2. ISO3桁の国番号と国名の対応表

156	China
360	Indonesia
392	Japan
410	Korea
458	Malaysia
608	Philippines
764	Thailand