

ASEANの機械産業における サプライチェーンの変遷

早川 和伸

Hayakawa Kazunobu

[要旨]

本論文では、ASEANの機械産業におけるサプライチェーンの変遷を、貿易統計を用いて分析する。分析の結果、明らかになったことは以下のとおりである。一般・電気・精密機械では、部品において、輸出入ともに中国との貿易シェアが、ASEAN域内や日本との貿易シェアを減らしながら拡大しており、近年では中国が最大の双方向取引相手になっている。輸送機械では、輸出先として部品も完成品もASEAN域内が多い。部品の輸入では日本からのシェアを減らしながら中国のシェアが徐々に上昇している。いずれの産業でも、ほとんどの製品で中国からの輸出超過額が大きい。ASEANからも少数の特定品目において巨額の対中輸出が行われている。こうしたASEANと中国の間における機械貿易の拡大は、ASEAN側の成長やASEAN・中国貿易協定などの二国間要因よりも、中国自身の成長によるところが大きい。中国における生産拡大、市場拡大が、ASEAN・中国間の貿易を拡大させた。

1 はじめに

1990年代まで、日本企業の海外生産拠点の中心はASEANやNIES（新興工業経済地域）の香港、韓国、台湾、シンガポールであった。機械産業を中心に、国家間の賃金格差、技術格差を利用した、国際的な生産ネットワーク、サプライチェーンが形成されてきた。その後、2001年における世界貿易機関（WTO）加盟などを経て、中国が世界中から投資をひきつけ、大量の低賃金労働者の存在を武器に、世界の工場として君臨した。しかしながら2010年代後半になると、地政学リスクの高まり、米中貿易紛争など、中国における不確実な事業環境から、再びASEANに対して注目が集まっている。

本論文では、2010年以降におけるASEANのサプライチェーンの変遷を分析する。とくに機械産業に焦点を当て、貿易統計を用いて分析を行う。サプライチェーンの分析には、付加価値貿易や海外現地法人に関する統計も有益である。しかしながら、最貧国を含むASEANのすべての国をカバーするために、付加価値貿易統計を用いない。また、1990年代とは異なり、ASEANでプレゼンスが大きい多国籍企業は日系企業にとどまらない。欧米系企業のみならず、韓国系企業や中国系企業なども重要なプレーヤーとなりつつある。そのため、特定国の海外企業による活動に分析を限定すると、ASEAN全体の動きを見誤る可能性がある。以上か

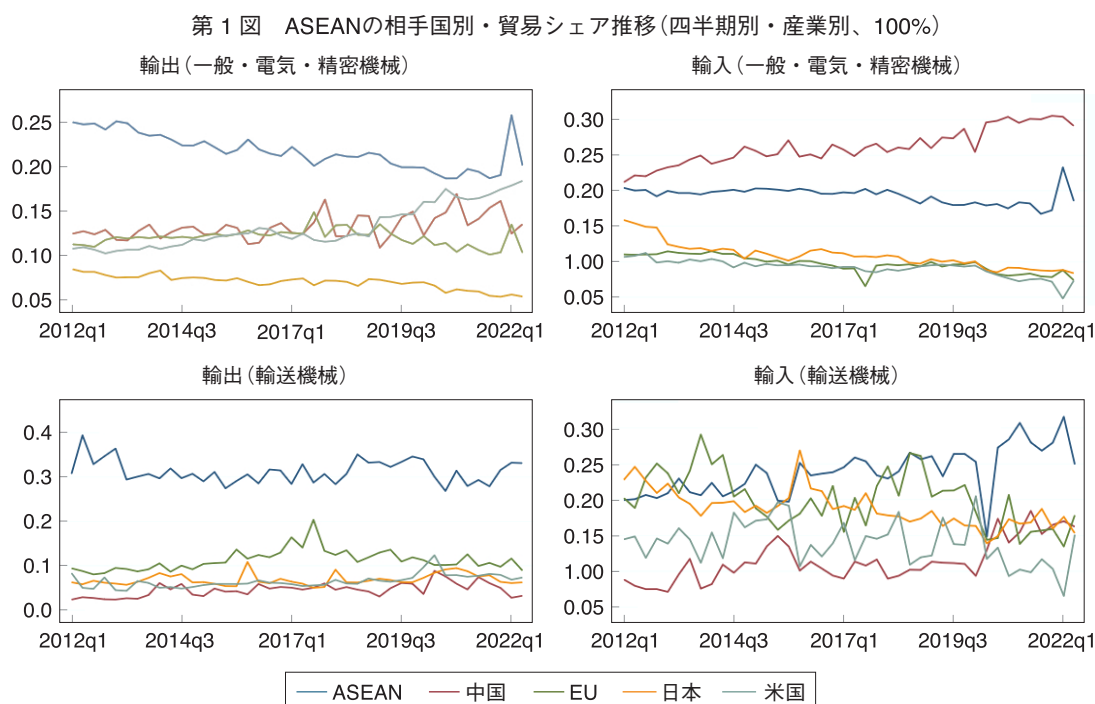
ら、本論文では、ASEANの貿易活動を包括的に捉えられる、貿易統計を用いることとする。

本論文の構成は以下のとおりである。第2節では、ASEANにおける機械貿易の推移を概観する。具体的には、どのような国・地域との貿易が相対的に増加しているのかを明らかにする。とくに、日本との取引を減少させながら、中国との取引が増えていることを示す。この結果を受けて、第3節では、ASEANによる日本からの輸入と中国からの輸入を比較、検討する。続けて第4節では、ASEANと中国の間の貿易拡大が、何に起因しているのかを計量経済学的に分析する。最後に第5節では、以上の結果をまとめる。

2 機械貿易の推移

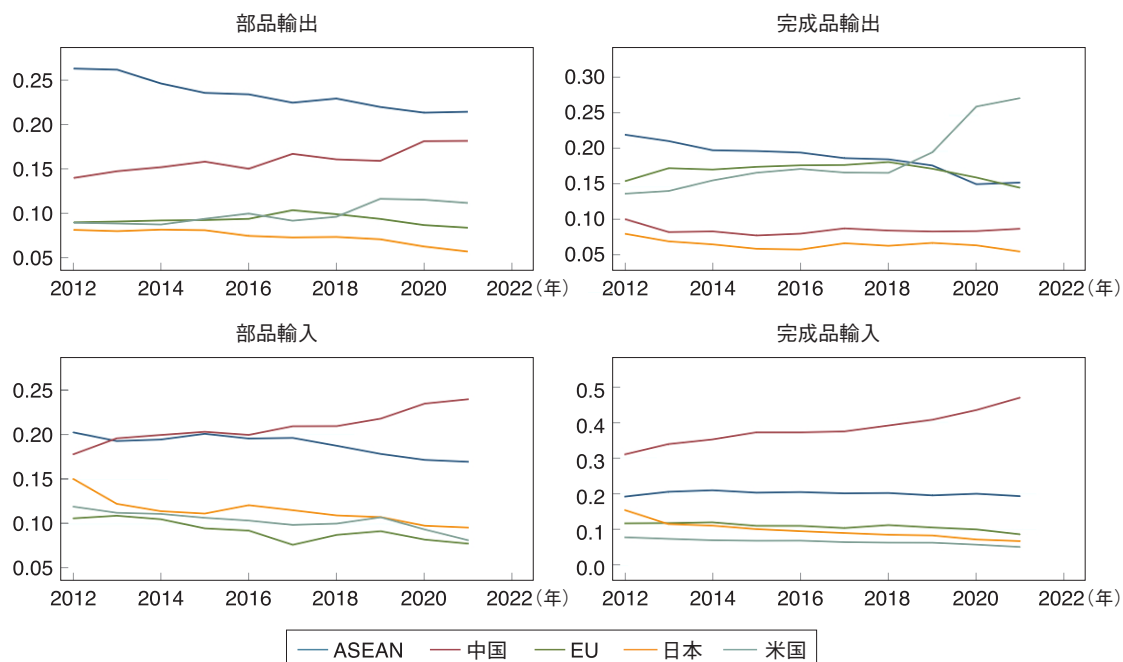
機械産業（一般・電気・精密機械と輸送機械）に限定して分析を進める。機械産業が輸出の主要産業になっているのはマレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナムである。第1図は、ASEAN全体の相手国別・貿易シェアの推移を四半期別に示したものである。一般・電気・精密機械の輸出では、米国向けが上昇傾向にある一方、最大のシェアを占めているASEAN向けが減少傾向にある。中国向けは多少の増減はあるものの、比較的安定している。ただし、2022年初頭では、中国向けが減った分、ASEAN向けが増えた。日本向けは緩やかに減少している。同産業の輸入では、最大シェアを占める中国からの輸入が緩やかに上昇しており、それ以外からの輸入は徐々に減少している。輸送機械の輸出は総じて安定しており、ASEAN向けが最大となっている。一方、輸送機械の輸入はかなり不安定な動きをしている。ASEANが総じて最大のシェアを占めており、欧州連合（EU）や日本からの輸入シェアが緩やかに減少している一方、中国からの輸入シェアが新型コロナ以降、上昇している。

さらに、機械産業における貿易を部品貿易と完成品貿易に分けてみる。部品の分類は



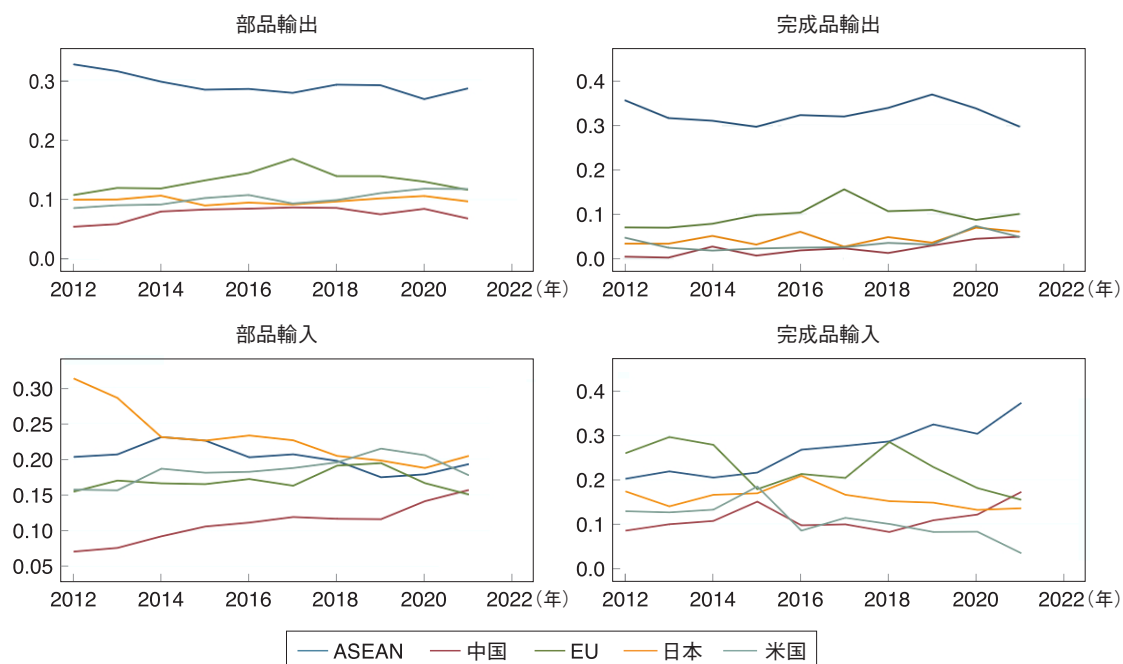
(出所) ASEAN statsを基に筆者作成。

第2図 ASEANの相手国別・貿易シェア推移(年別・工程別、一般・電気・精密機械、100%)



(出所) ASEAN statsを基に筆者作成。

第3図 ASEANの相手国別・貿易シェア推移(年別・工程別、輸送機械、100%)



(出所) ASEAN statsを基に筆者作成。

Kimura and Obashi (2010) から得ている。第2図は、一般・電気・精密機械の貿易について図示したものである。部品輸出において、最大の輸出先はASEANであるが、減少傾向にあり、代わりに中国向けが上昇している。完成品輸出では、ASEAN向けが最大のシェアであったが、米中紛争以降、米国向けが急増しており、最大のシェアを占めるに至っている。一方、部品輸入では、2010年代後半以降、中国からの輸入が最大シェアを示し、さらに上昇傾向に

ある。ASEANや日本からの輸入シェアは徐々に減少している。完成品輸入においても、中国からの輸入が最大シェアを示し、さらに上昇傾向にある。

同様に、第3図は、輸送機械の貿易について図示している。部品輸出では、ASEAN向けが最大であるものの、徐々に減少しており、代わりに米国向けが緩やかに上昇している。完成品輸出では、ASEAN向けが最大シェアを占め、安定して推移している。部品輸入では、日本からの輸入が最大のシェアを示すものの、減少傾向にあり、最近ではASEAN、米国からの輸入シェアが増加している。また、中国からの輸入シェアも徐々に増加している。完成品輸入では、ASEANからの輸入が最大のシェアを示し、上昇傾向にある。ただし、直近では中国からの輸入シェアが急増している⁽⁴⁾。

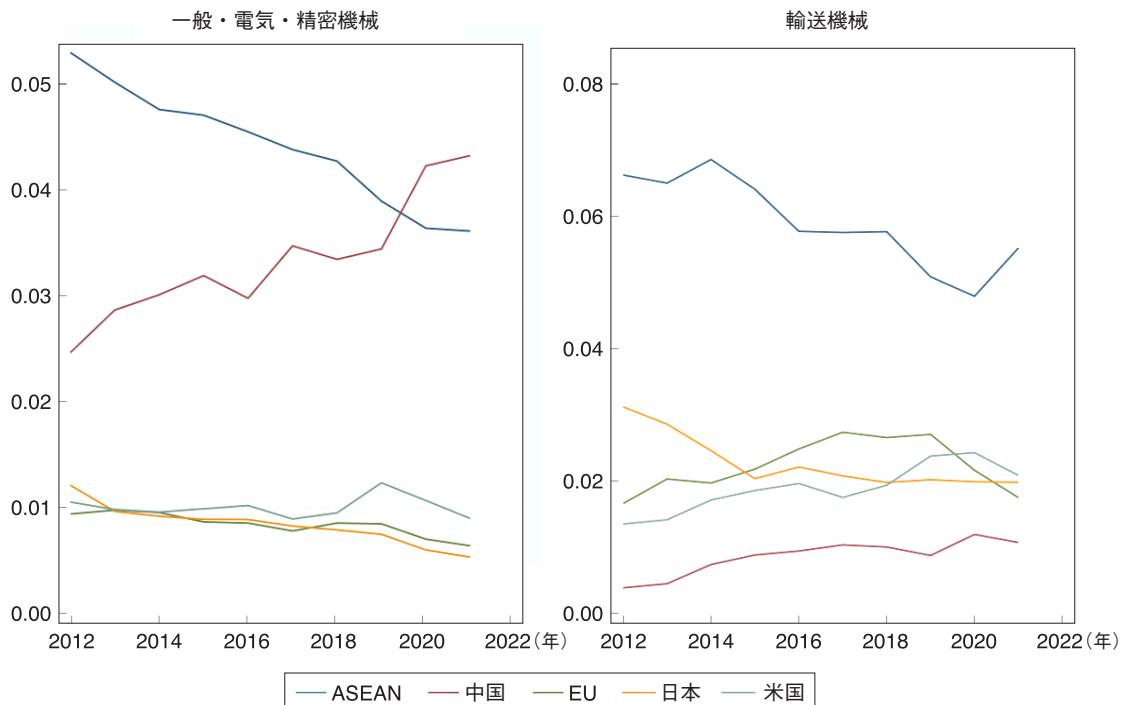
次に、第4図は、ASEANがいずれの国・地域と密なサプライチェーンを形成しているかを調べるために、機械部品の双方向貿易の程度を示している。例えば、対中国の場合、当該指数は、

中国との双方向部品貿易指数

$$\equiv \left(\frac{\text{ASEANの対中国・部品輸出額}}{\text{ASEANの対世界・部品輸出額}} \right) \times \left(\frac{\text{ASEANの対中国・部品輸入額}}{\text{ASEANの対世界・部品輸入額}} \right)$$

として計算される。ASEANとの部品貿易において、輸出入両面でシェアが高い国・地域ほど、本指数は高くなる。一般・電気・精密機械では、中国との指数が高く、期間を通じて上昇傾向にある一方、ASEANの地位が低下しつつあることが分かる。つまり、ASEAN域内のサプライチェーンよりも、ASEAN各国と中国の間のサプライチェーンがより強固になってい

第4図 ASEANの相手国別・双方向部品貿易指数



(出所) ASEAN statsを基に筆者作成。

る。一方、輸送機械では、ASEANや日本との指数が低下傾向にあり、米国や中国との指数が徐々に上昇している。

3 日本および中国からの輸入の比較

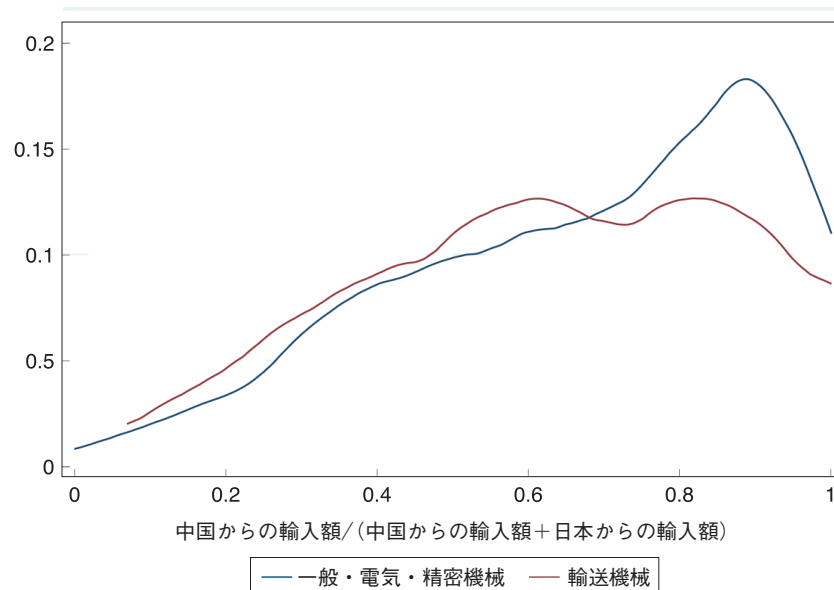
前節では、日本からの部品輸入シェアが減り、中国からの部品輸入シェアが増加していることを確認した。そこで本節では、日本および中国からの輸入について、さらに詳しく分析する。第5図は、2021年に焦点を当て、関税分類番号であるHSコードの8桁レベルで、ASEANの「中国からの輸入額」をASEANの「中国と日本からの輸入額和」で割ったものの分布図を示している⁽²⁾。両産業とも、双峰型ではなく、中国側（0.5を超えた側）における単峰型となっている。つまり、ASEANが日中からそれぞれ違うものを輸入し、日中製品を棲み分けしている状況ではなく、ほとんどの商品で、日本よりも中国からの輸入額のほうが大きい状況を示している⁽³⁾。

次に、中国からの輸入について細かく見る。部品に限定し、HSコードの8桁レベルで、中国の対ASEANの純輸出比率を、以下のように計算する。

$$\frac{\text{中国からASEANへの輸出額} - \text{中国のASEANからの輸入額}}{\text{中国からASEANへの輸出額} + \text{中国のASEANからの輸入額}}$$

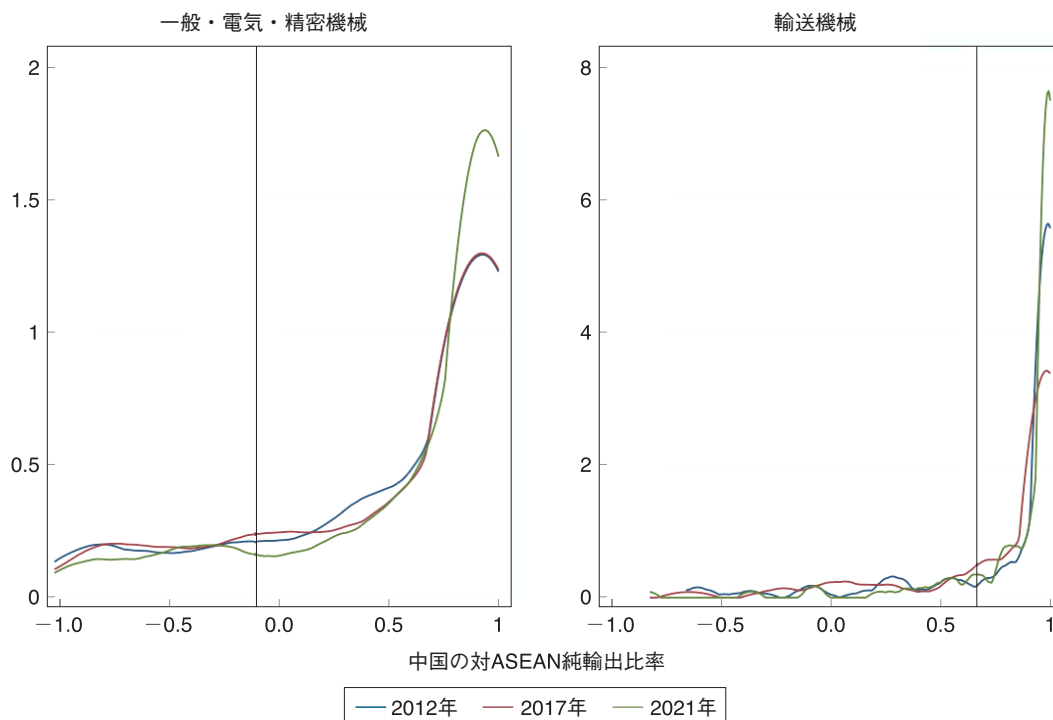
2012年、2017年、2021年につき計算し、それぞれの分布を描いたものが第6図に示されている。一般・電気・精密機械、輸送機械のいずれにおいても、1に近いところにピークがある。つまり、ほとんどの製品で、中国からの輸出が大きく超過しており、その傾向は年々強まっている。垂直線は、2021年においてHSコードの8桁レベルではなく、各産業内のすべての部品を集計したうえで計算したものである。一般・電気・精密機械では、全部品で計算された

第5図 ASEANの中国および日本からの輸入額比率の分布(2021年)



(出所) ASEAN statsを基に筆者作成。

第6図 中国の製品レベルの対ASEAN純輸出比率の分布(部品に限定)



(出所) Global Trade Atlas を基に筆者作成。

比率は負になっており、総額ベースでは中国の輸入超過になっていることを意味する。つまり、ASEANからの中国向け輸出では、少数の特定品目において巨大な対中輸出が行われている。

ASEANから中国にはどのような部品が輸出されているのであろうか。一般・電気・精密機械では、集積回路関連製品、もしくはスマートフォン向け部品に集中している。ただし、ASEANの総輸出額に占める中国向け輸出額のシェアは、どちらの部品もHSコードの6桁レベルで1割から2割程度なので、ASEANから見て中国依存度が極端に高いわけではない。これらの部品の主要輸出国は、集積回路関連製品ではマレーシア、ベトナム、シンガポールであり、スマートフォン向け部品ではベトナム、シンガポール、タイである。輸送機械では、ギヤボックスおよびその部分品、車体のその他の部分品（シートベルトを除く）、バイク・自転車等のその他部分品に集中している。とくに、インドネシアやマレーシア、ベトナム、タイなどによる輸出額が大きい。

4 中国との機械貿易の要因分解

これまでASEANと中国の間の貿易拡大、サプライチェーンの深化を確認してきた。こうした貿易拡大はどういった要因により起きたのであろうか。本節では、計量経済学的手法を用いて、ASEAN・中国間の貿易の要因分解を行う。具体的には、以下の重力方程式(Grav-ity equation)を世界大の国家間(239カ国)の貿易額に対して回帰する。

$$\ln Trade_{ijt} = const + u_{it} + u_{jt} + \epsilon_{ijt}$$

$Trade_{ijt}$ は国 i から国 j への t 年の輸出額を示す。 $const$ は定数項であり、輸出国・年の固定効果 (u_{it})、輸入国・年の固定効果 (u_{jt}) が加えられる。 ϵ_{ijt} は誤差項である。この重力方程式を最小二乗法 (OLS) で推定する。

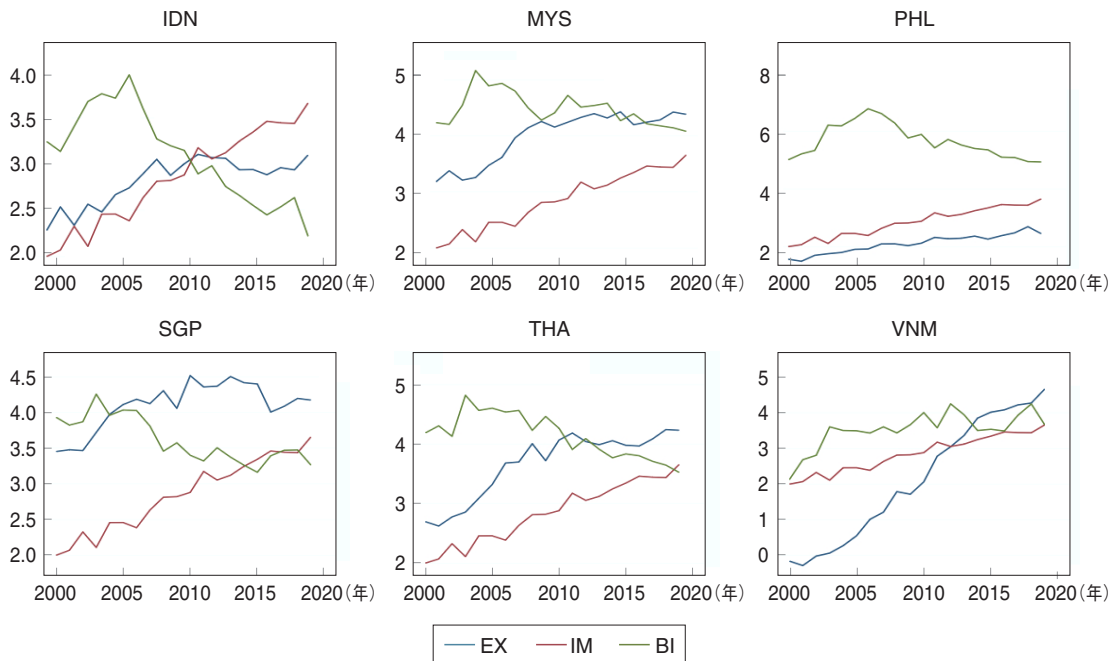
推定結果から、二国間貿易を以下の3つの要因に分解する。第1に、輸出国・年の固定効果の推定値 (\hat{u}_{it}) は、輸出国における生産性や供給能力の変化など、「輸出国側の要因」によって説明される部分を示す。第2に、輸入国・年の固定効果の推定値 (\hat{u}_{jt}) は、輸入国における最恵国待遇 (MFN) 税率の変化や、対世界非関税措置 (NTM) の導入、需要規模の拡大など、「輸入国側の要因」によって説明される部分を示す。最後に、残差 ($\hat{\epsilon}_{ijt}$) は地域貿易協定 (RTA) や貿易投資ミッション等、「二国間の特殊な要因」によって説明される部分を示す。二国間輸送費の影響もここに含まれる。これら3つの要因に分解し、ASEANと中国の間の貿易では、どの要因による部分が相対的に大きいのか、またどの要因における増加によって貿易が拡大しているのかを明らかにする⁽⁴⁾。

貿易データは、Borchert et al. (2021, 2022) による「The International Trade and Production Database for Estimation (ITPD-E) Release 2」から入手する。本データは国内取引額 (つまり $i=j$ のときの取引額) を含むという特徴があり、これを含めることの推定上の利点がいくつか指摘されている (Yotov, 2021)。とくに本分析では、巨大な国内市場を有する中国との貿易に焦点を当てており、中国国内における取引額も大きいことが予想されるため、これを含めることで、中国の供給力、市場規模の貢献度を過小評価することを避けられるであろう。本データ内の産業分類109から137までを「一般・電気・精密機械」、138から147を「輸送機械」とし、それぞれ集計したうえで、本2産業それぞれについて推定を行う。部品と完成品の区別はせず、産業ごとに集計された貿易額を分析する。推定には2000年から2019年のデータを使うこととする。以下では、中心的な貿易主体であるASEAN6カ国 (インドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム) と中国の間の貿易について、上記3つの要因に分解した結果を図示する。

第7図は、一般・電気・精密機械における、ASEANから中国への輸出について図示したものである。IMは輸入国である中国特殊な要因であり、これは各輸出国で共通となる。期間を通じてこれが大きく上昇しており、またその上昇の程度もその他の要因よりも大きいため、これらASEAN各国から中国向けの輸出増加の大部分は、中国の需要拡大などによると言える。その他として、インドネシア、マレーシア、シンガポールからの輸出は、2000年代ではそれぞれの国の供給能力拡大 (輸出国要因) により増加しているが、2010年代ではその伸びは弱い。ただし、ベトナムからの輸出は、ベトナムの供給力拡大による増加が一貫して大きい。輸入国要因を上回る上昇率である。二国間要因はどの国もあまり増加しておらず、ベトナムでわずかに増加している程度である。ベトナムでの増加は、さまざまな理由から中国からベトナムに移転、生産移管をしている企業が増加していることと関連しているかもしれない。

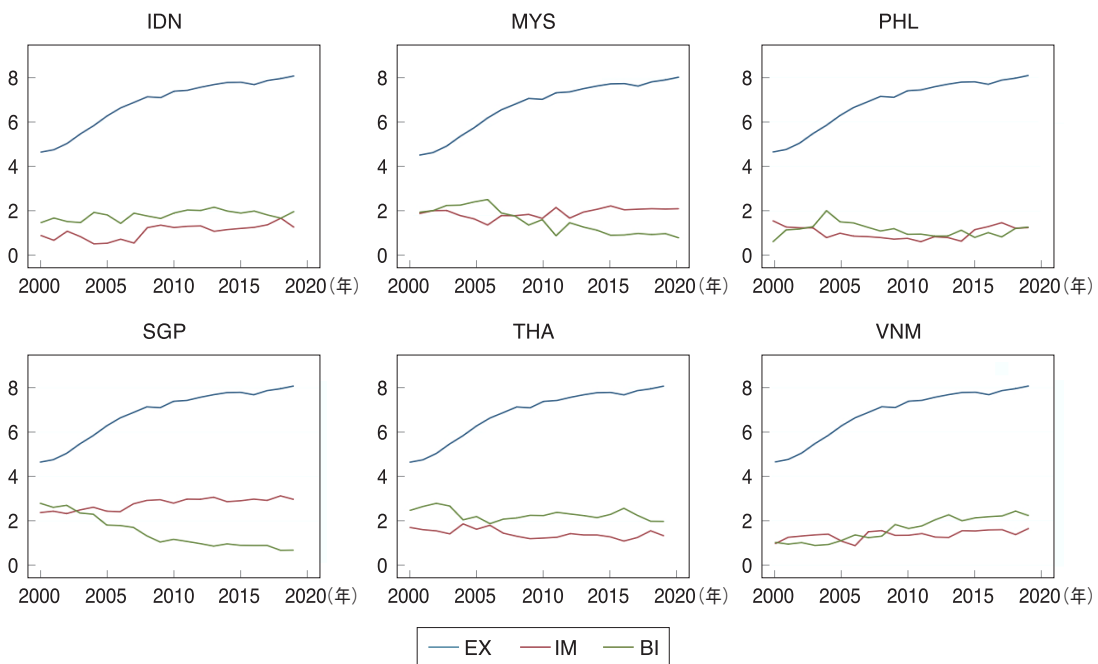
第8図は、一般・電気・精密機械における、ASEANの中国からの輸入について図示したものである。EXに示されているとおり、すべての国において、輸入拡大は輸出国である中国の

第7図 ASEANの中国向け輸出の要因分解(一般・電気・精密機械)



(注) EXは輸出国要因、IMは輸入国要因、BIは二国間要因を示す。
 (出所) 筆者による推定。

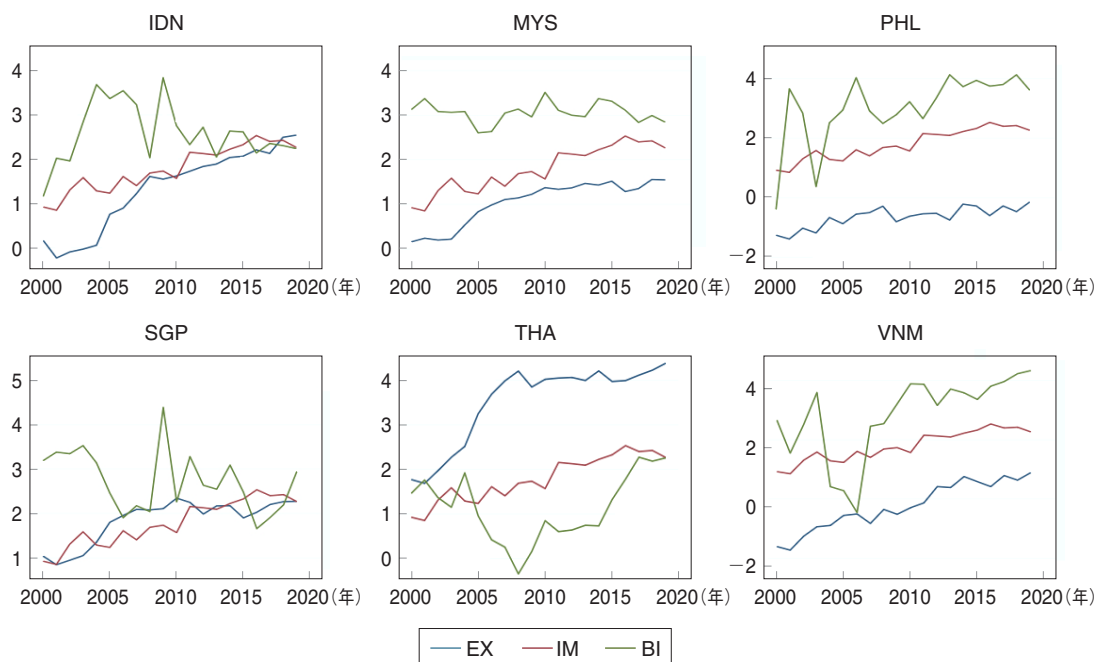
第8図 ASEANによる中国からの輸入の要因分解(一般・電気・精密機械)



(注) EXは輸出国要因、IMは輸入国要因、BIは二国間要因を示す。
 (出所) 筆者による推定。

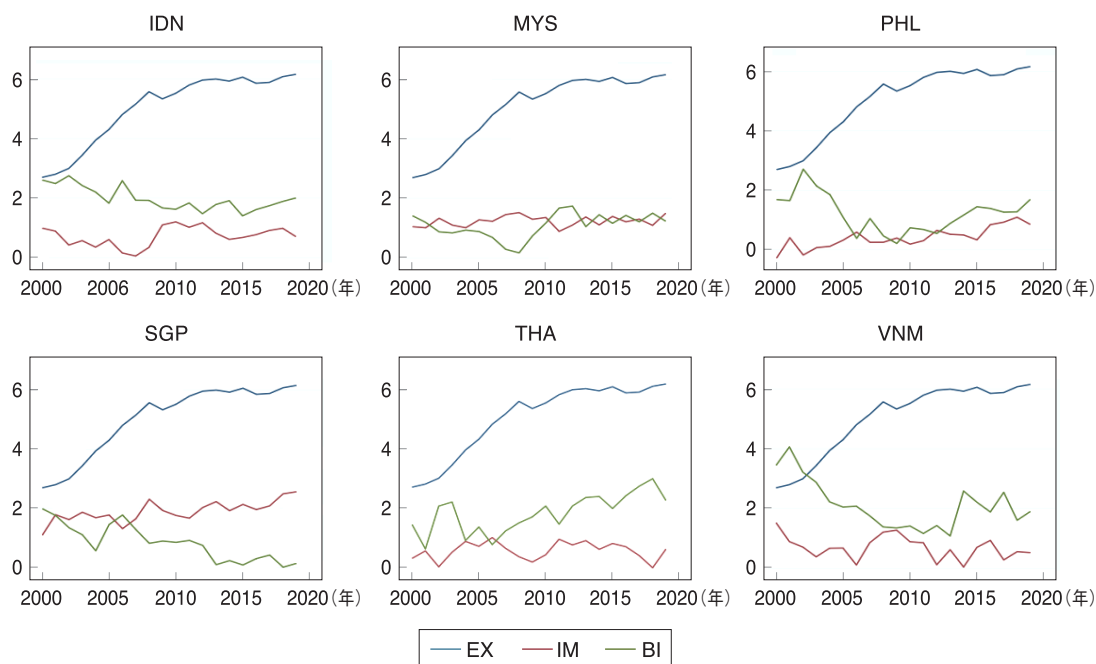
供給力増加によってもたらされていることが分かる。輸出国要因に比べ、輸入国要因、二国間要因ともに伸びは小さく、また絶対値も小さい。生産国としての中国の拡大が、ASEANの中国からの輸入を増加させた圧倒的な要因であることが分かる。ベトナムからの輸出を除くと、2010年以降、一般・電気・精密機械におけるASEANと中国の間の貿易拡大の大部分は、

第9図 ASEANの中国向け輸出の要因分解(輸送機械)



(注) EXは輸出国要因、IMは輸入国要因、BIは二国間要因を示す。
 (出所) 筆者による推定。

第10図 ASEANによる中国からの輸入の要因分解(輸送機械)



(注) EXは輸出国要因、IMは輸入国要因、BIは二国間要因を示す。
 (出所) 筆者による推定。

ASEAN側の要因でもなく、ASEAN・中国RTAのような二国間要因でもなく、中国における生産拡大、市場拡大によってもたらされたと言える。

輸送機械における結果は以下のとおりである。第9図は、ASEANから中国への輸出について図示したものである。一般・電気・精密機械同様、中国の需要拡大が各国の中国向け輸出

増加をもたらしている。さらに、ASEAN各国の供給力拡大も、中国の需要拡大と同程度の伸びを示し、ASEANからの輸出拡大に貢献している。二国間要因は、2015年以降を見ると、シンガポール、タイ、ベトナムで上昇が見られる。これらの国に対する中国からの直接投資の増加が関係しているかもしれない。第10図は、ASEANの中国からの輸入について図示したものである。一般・電気・精密機械同様、すべての国において、輸入拡大は輸出国である中国の供給力増加によってもたらされていることが分かる。輸出国要因に比べ、輸入国要因、二国間要因ともに伸びは小さく、また絶対値も小さい。

5 まとめ

本論文では、ASEANの機械産業におけるサプライチェーンの変遷を、貿易統計を用いて分析してきた。明らかになったことは以下のとおりである。一般・電気・精密機械では、部品において、輸出入ともに中国との貿易シェアが、ASEAN域内や日本とのシェアを減らしながら拡大しており、近年では中国が最大の双方向取引相手になっている。一方、完成品貿易では、輸出は米国向けが多く、輸入は中国からが多く、いずれのシェアも拡大傾向にある。輸送機械では、輸出先として部品も完成品もASEAN域内向けが多い。部品の輸入では、日本からのシェアを減らしながら中国からのシェアが徐々に上昇している。

このように拡大する中国との機械貿易であるが、いずれの産業でも、部品貿易において、ほとんどの製品で中国からの輸出超過額が大きく、そうした製品数は年々増加している。ASEANからの輸出では、集積回路やスマートフォン向け部品など、少数の特定品目において巨額の対中輸出が行われている。すなわち、中国は国内における巨大な産業集積、供給能力を背景に、ASEANに多種多量の部品を輸出している一方、中国国内における半導体関連製品（スマートカー、家電製品、軍用製品、データ・センター、5G、AIなど）に対する需要の高まりから、これらの生産に必要な特定部品を国内のみならず、ASEANを始めとした周辺国から多く調達している。

逆に、中国からの輸入に比べ、日本からの輸入が相対的に減少しているが、特定の製品というよりは、ほとんどの製品において、日本よりも中国からの輸入が増加している。また、日中両国からそれぞれ違うものを輸入し、日中製品が棲み分けしている状況ではなく、ほとんどの商品で中国からの輸入額に圧倒されており、日本よりも中国からの輸入額のほうが大きい。これは、日本からの輸入品は中国からの輸入品に比べて高品質のものであるため、ASEANにおける日本製品に対する市場規模は相対的に小さいことに起因するかもしれない。

こうしたASEANと中国の間における機械貿易の拡大は、中国自身の成長によるところが大きい。中国における生産拡大、市場拡大が、自然とASEANとの貿易を拡大した。ただし、ベトナムからの一般・電気・精密機械の輸出では、ベトナム自身の生産拡大が大きく寄与していた。また、輸送機械産業では、ASEAN各国の供給力拡大も量的に大きな貢献をしており、近年では二国間要因も、一部の国からの中国向け輸出で貢献していた。今後、中国の経済成長率は以前のような高さを維持できず、徐々に低下していくであろう。そのため、これまでASEANとの貿易拡大のエンジンとなっていた「中国における生産拡大、市場拡大」の

貢献は低下していくと予想される。近年、中国によるASEAN向け直接投資が拡大しており、これにより二国間要因が主要なエンジンへと移っていくかもしれない。

- (1) 2021年における国別の輸出シェアを確認すると、一般・電気・精密機械の完成品ではベトナムが最大で、シンガポール、マレーシア、タイが続く。輸送機械の完成品ではタイが圧倒的に多く、インドネシアが続く。一般・電気・精密機械の部品では、シンガポールが最大で、マレーシア、ベトナムが続く。輸送機械の部品では、タイが最大で、シンガポールが続く。一方、2021年の輸入において、一般・電気・精密機械の完成品ではシンガポールが最大、輸送機械の完成品ではフィリピン、一般・電気・精密機械の部品ではシンガポール、輸送機械の部品ではタイとシンガポールが多い。時系列推移で見られる傾向としては、総じて、シンガポールがシェアを減らし、ベトナムがシェアを拡大している点が挙げられる。
- (2) 同様の輸入額シェアをHSコードの6桁レベルで計算し、2012年と2021年の間で比較すると、特定の製品というより、ほとんどの製品において、日本よりも中国からの輸入が増加していることが分かる。
- (3) 日本からの輸入単価と中国からの輸入単価を比較すると、ほとんどの品目で日本からの輸入単価のほうが圧倒的に高い。このことから、ASEANにおける日中からの輸入品は、互いに品質による差別化がされている可能性がある。
- (4) 輸入国側の要因であるMFNやNTM、二国間の特殊な要因である輸送費などは貿易を減少させる要因のため、推定された各要因の大きさは、それぞれの「ネット」への貢献度を示すことに注意すべきである。

■参考文献

- Borchert, I., Larch, M., Shikher, S., and Yotov, Y. (2022), "The International Trade and Production Database for Estimation - Release 2 (ITPD-E-R02)," USITC Working Paper 2022-07-A.
- Borchert, I., Larch, M., Shikher, S., and Yotov, Y. (2021), "The International Trade and Production Database for Estimation (ITPD-E)," *International Economics*, 166, 140-166.
- Kimura, F. and Obashi, A. (2010), "International Production Networks in Machinery Industries: Structure and Its Evolution," Working Papers DP-2010-09, Economic Research Institute for ASEAN and East Asia (ERIA).
- Yotov, Y. V. (2021), "The Variation of Gravity within Countries (or 15 Reasons Why Gravity Should be Estimated with Domestic Trade Flows)," CESifo Working Paper Series 9057, CESifo.