

令和 3 年 6 月 17 日現在

機関番号：12102

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2020

課題番号：18K12762

研究課題名(和文) グローバル・バリュー・チェーンの形成メカニズムに関する分析

研究課題名(英文) Analysis on Mechanism of Global Value Chain Formation

研究代表者

TRAN LAMANH DUONG (Tran, Lam Anh Duong)

筑波大学・システム情報系・助教

研究者番号：80779611

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、リカードの比較優位のフレームワークにグローバル・バリュー・チェーン(GVC)を組み込んだ新たな多国モデルを構築し、GVCが形成されるメカニズムの分析を行った。分析の結果、技術水準が高い国は比較優位を通じてGVCにおけるより高度で複雑な生産工程の中間財を生産することを理論的に示した。さらに、GVCに関する国際的なデータベースであるWorld Input-Output Databaseから取得したデータを用いてモデルのカリブレーションを行い、モデルが現実のデータと良好にフィットすることを確認した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、国際貿易に占める中間財貿易の割合が約7割まで著しく上昇していることを背景として、グローバル・バリュー・チェーン(GVC)への関心が高まっている。しかしながら、GVCを描写するモデルの開発やその現実妥当性に関する研究の蓄積は依然として十分とはいえない状況にある。本研究は、マクロレベルのGVCの形成メカニズムを比較優位と国家間の異質性を組み込んだシンプルな多国モデルで説明できることを示した最初の研究である。また、学術的意義のみならず、将来的にGVCへの貿易政策の効果に関する議論に本研究のモデルが貢献することが期待できる。

研究成果の概要(英文)：In this research project, we analyze the mechanism of global value chain (GVC) formation by constructing a multi-country model a la Ricardian comparative advantage that incorporates the GVC. We analytically find that, through comparative advantage, the country with a higher technology level produces the intermediate inputs at production stages involving a higher degree of complexity. Furthermore, we calibrate GVC participation values and wages using data from the World Input-Output Database and document a good fit of our model to real-world data.

研究分野：国際経済学、経済成長、所得分配

キーワード：グローバル・バリュー・チェーン 技術水準

## 1. 研究開始当初の背景

生産工程の国際的な分散はグローバル・バリュー・チェーン (Global Value Chain, 以下GVC) と呼ばれ、貿易のネットワーク構造をめぐる議論における中心的なテーマとして近年関心が高まっている。GVCを分析する際の重要なポイントは生産工程をどのようにモデル化するかというものであり、先行研究ではsnake型とspider型という2つの異なるアプローチがとられてきた。まず、snake型のモデルは各生産工程を順次的 (sequential) なものとしてGVCを描写するモデルである。すなわち、前の工程で生産された中間財が次の工程へ順番に投入されていき、各工程間には明確な順序が存在する。対照的に、spider型のモデルではGVCにおける各工程間には順序が存在せず、各工程で生産された中間財は集約されて最終財に投入される。

snake 型のモデルにもとづく代表的な先行研究は Antràs and De Gortari (2020) と Johnson and Moxnes (2019) である。これらの研究が生産工程を離散的なものとしてモデル化しているのとは対照的に、生産工程を連続的なものとしてモデル化しているのが Costinot et al. (2013) と Fally and Hillberry (2018) である。生産工程を離散的にとらえるか連続的にとらえるかという違いはあるものの、生産工程が順次的であるという点は上記の先行研究に共通してみられる仮定である。しかしながら近年、順次的な生産工程によって生産される財は相対的に少ないことが明らかになってきている。すなわち、GVC の“Chain”という用語が snake 型を想起させるのに反して、現実には spider 型の生産工程が非常に多いのである (Diakantoni et al., 2017)。

にもかかわらず、spider 型の生産工程に焦点を当てた研究はほとんど行われていない。Antràs et al. (2017) と Baldwin and Okubo (2019) は GVC を spider 型の生産工程としてモデル化した希少な研究である。ただし、これらの研究では spider 型の生産工程にのみ適用でき、snake 型の生産工程の分析には適用できない。

以上をまとめると、先行研究では snake 型または spider 型のいずれか一方を分析できるモデルが開発されているが、両者を包含して統一的に分析できるモデルは申請者の知る限り存在しない。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、snake 型と spider 型という異なる生産工程を統一的に分析可能にする新たなモデルを提示し、GVC の形成に関するメカニズムを明らかにすることである。

### 3. 研究の方法

本研究では Dornbusch et al. (1977) によるリカードの比較優位のフレームワークを発展させたシンプルな多国モデルを構築して GVC の分析に応用する。その上で、カリブレーションによりモデルの現実妥当性を検証するという研究の方法をとる。

はじめに本研究で構築したモデルの概要を述べる。各国は技術水準と労働力人口に関して異質である。また、最終財の生産には複数の中間財の投入が必要であり、1つの生産工程で1つの中間財が生産されるものとする。生産工程の順序に制約は課さないが、それぞれの中間財には「生産の複雑性」が設定されており、各国は自国の技術水準が中間財の生産の複雑性を上回る場合に、その中間財を生産することができる。それゆえ、中間財の生産に必要な単位労働投入量は、当該国が保有する技術水準と中間財の生産の複雑性の差に反比例するものとする。すなわち、中間財生産のために必要な技術水準を一定とすれば、当該国が保有する技術水準が高くなるほど中間財の生産に必要な単位労働投入量が減少する。

このようなモデルを用いることで最終財への付加価値への貢献の程度として GVC をとらえることができる。これは、snake 型と spider 型を統一的にとらえて GVC を分析することが可能であることを意味する。たとえば、シャツの生産工程は大まかに言えば「綿花から糸を生産する工程」「糸から生地を生産する工程」「生地からシャツを生産する工程」の3つの生産工程からなっている (Baldwin and Venables, 2013)。この例は生産工程間の順序を入れ替えることができない snake 型の GVC である。しかし、最終的なシャツ 1 単位の付加価値に綿花、糸、生地がそれぞれどの程度寄与しているかという観点でとらえれば snake 型か spider 型という生産工程の違いは無関係になる。本研究のモデルでは最終財の付加価値にどの程度寄与しているかという観点で GVC をとらえているため、生産工程が snake 型であっても spider 型であっても適用可能である。

このように構築したモデルについて、World Input-Output Database (WIOD) のデータと標準的な産業連関分析を用いてモデルのカリブレーションを行い、その結果が観測データにどの程度適合しているかを検証する。

### 4. 研究成果

本研究ではいくつかの興味深い結果を得ることができた。まず、技術水準が高い国ほど比較優位を通じてより高度・複雑な生産工程の中間財を生産することを理論モデルによって示した。さらに WIOD を用いた実証分析によって検証したところ、命題を支持する頑健な

結果を得ることができた。次に、Socio-economic accounts から取得した労働に関するデータと WIOD の付加価値から計算された技術水準に関するデータを用いてモデルのカリブレーションを行った結果、観測データとの相関は付加価値で測った GVC への寄与度で 0.84、実質賃金で 0.67 とモデルがデータと良好にフィットすることを確認できた。なお、本研究のモデルでは、GVC への各国の寄与度はその国の労働が GVC に貢献する合計価値の観点から測定される。データの観点から、世界の最終需要における各国の付加価値のシェアはこの寄与度の良い近似値であると推測できる。したがって、カリブレーションの結果は、本研究が提示しているモデルが現実の GVC の形成メカニズムを説明することに関して十分な妥当性を有していることを示唆するものである。

以上の成果について、国際学会において報告するとともに、論文を working paper として公表している。また、国際学術誌へ論文の投稿を行った。

#### <引用文献>

- ① Antràs, P., & De Gortari, A. (2020). On the geography of global value chains. *Econometrica*, 84 (4), 1553-1598.
- ② Antràs, P., Fort, T. C., & Tintelnot, F. (2017). The margins of global sourcing: Theory and evidence from us firms. *American Economic Review*, 107 (9), 2514-2564.
- ③ Baldwin, R., & Okubo, T. (2019). GVC journeys: Industrialisation and deindustrialisation in the age of the second unbundling. *Journal of the Japanese and International Economies*, 52, 53-67.
- ④ Baldwin, R., & Venables, A. J. (2013). Spiders and snakes: Offshoring and agglomeration in the global economy. *Journal of International Economics*, 90 (2), 245-254.
- ⑤ Costinot, A., Vogel, J., & Wang, S. (2013). An elementary theory of global supply chains. *The Review of Economic Studies*, 80 (1), 109-144.
- ⑥ Diakantoni, A., Escaith, H., Roberts, M., & Verbeet, T. (2017). *Accumulating trade costs and competitiveness in global value chains* (WTO Working Paper No. ERSD-2017-02).
- ⑦ Dornbusch, B. R., Fischer, S., & Samuelson, P. A. (1977). Comparative advantage, trade, and payments in a Ricardian model with a continuum of goods. *The American Economic Review*, 67 (5), 823-839.
- ⑧ Fally, T., & Hillberry, R. (2018). A Coasian model of international production chains. *Journal of International Economics*, 114, 299-315.
- ⑨ Johnson, R. C., & Moxnes, A. (2019). *GVCs and trade elasticities with multistage production* (NBER working paper series No. 26018). National Bureau of Economic Research.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Tran Lam Anh Duong and Ivan Deseatnicov	4. 巻 No. WP BRP 235/EC/2020
2. 論文標題 Technology Level and the Global Value Chain	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Higher School of Economics Research Paper	6. 最初と最後の頁 1-31
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件/うち国際学会 7件）

1. 発表者名 Ivan Deseatnicov
2. 発表標題 Technology Level and the Global Value Chain
3. 学会等名 The XXII April International Academic Conference on Economic and Social Development（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ivan Deseatnicov
2. 発表標題 Technology Level and the Global Value Chain
3. 学会等名 The XXI April International Academic Conference on Economic and Social Development（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Tran Lam Anh Duong
2. 発表標題 The Impact of Technology Level on Global Value Chain Formation
3. 学会等名 The 2019 Econometric Society European Meeting（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tran Lam Anh Duong
2. 発表標題 The Impact of Technology Level on Global Value Chain Formation
3. 学会等名 The 14th Australasian Trade Workshop ( 国際学会 )
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tran Lam Anh Duong
2. 発表標題 The Impact of Technology Level on Global Value Chain Formation
3. 学会等名 The 15th International Conference (Western Economic Association International) ( 国際学会 )
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tran Lam Anh Duong
2. 発表標題 The Impact of Technology Level on Global Value Chain Formation
3. 学会等名 The 11th FIW Research Conference 'International Economics' ( 国際学会 )
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tran Lam Anh Duong
2. 発表標題 The Impact of Technology Level on Global Value Chain Formation
3. 学会等名 The 2018 Asian Meeting of the Econometric Society ( 国際学会 )
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tran Lam Anh Duong
2. 発表標題 The Impact of Technology Level on Global Value Chain Formation
3. 学会等名 日本経済学会秋季大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	デセアテニコ イヴァン (Deseatnicov Ivan)	国立研究大学高等経済学院(ロシア)・Faculty of World Economy and International Affairs・Associate Professor	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------