

令和 6 年 5 月 5 日現在

機関番号：23102

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2023

課題番号：17K03749

研究課題名（和文）国際産業連関表を用いたグローバルバリューチェーンの実証分析

研究課題名（英文）Empirical analysis of global value chains with the use of international input-output data

研究代表者

黒岩 郁雄 (Kuroiwa, Ikuo)

新潟県立大学・国際経済学部・教授

研究者番号：40403612

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：現在の開発途上国にとって最も重要な開発戦略の一つはグローバルバリューチェーン（GVC）への参加と高度化である。GVCとは、多国籍企業の活動によって国際分業が進展し、国境を越えて拡大した付加価値の連鎖である。本研究では、GVCへの参加や高度化の条件について検証するとともに、経済発展とともに変化するGVCの構造変化について分析した。個別の論文では、（上流及び下流の）GVCのマッピング方法を開発し、メコン地域3か国の農業のGVCを描いた。「中諸国の罠」に陥っている東南アジア諸国（タイ、マレーシア等）のGVC高度化をハイテク財輸出の視点から分析し、加えて輸出を付加価値の視点から分析した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

当該研究は、開発途上国のグローバルバリューチェーン（GVC）への参加と高度化、経済発展に伴うGVCの構造変化などをテーマに国産業連関表を使った計量分析を行い、複数の研究成果を上げた。最初に東アジアの電子電機・自動車産業およびタイの自動車産業のGVCをテーマにディスカッションペーパー（英文）を2本執筆した。学術雑誌では、GVCのマッピング手法とそれを農業部門へ適用した論文（英文）と東南アジアにおける「中所得国の罠」をハイテク財輸出の視点から分析した論文（和文）を発表した。書籍ではグローバルバリューチェーンへの参加と高度化に関する学術書を海外の出版社から出版した。

研究成果の概要（英文）：One of the most important development strategies for developing countries today is participation and upgrading in global value chains (GVCs). GVC is a chain of added value that has expanded beyond national borders due to the development of international division of labor through the activities of multinational firms. In this study, I examined the conditions for participation and upgrading in GVCs, and analyzed structural changes in GVCs that occurred with economic development. In separate papers, I developed a method for mapping GVCs (upstream and downstream) and depicted agricultural GVCs in three Greater Mekong Subregion countries. I analyzed the sophistication of GVCs in Southeast Asian countries (Thailand Malaysia) that have fallen into the middle-income trap from the perspective of high-tech goods exports, and also analyzed exports from the perspective of added value.

研究分野：地域経済学、産業連関分析、東アジア経済

キーワード：global value chains industrial development connectivity economic integration

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

現在における開発途上国の主要な開発戦略の一つは、グローバルバリューチェーン (GVC) への参加と高度化である。このような開発戦略の背景には、世界的な輸送・通信費用の低下、貿易自由化、経済統合の進展などがある。GVCの進展を踏まえて付加価値貿易の分析が注目されているが、十分な実証分析が行われているとは言えない。

本研究では、国際産業連関表を使ったGVCの実証分析を行った。なかでも、以下の課題や問題意識を念頭に、個々の研究を開始した。

- (1) 対象とする国や産業によってGVCの構造は異なる。例えば、産業の発展段階、製品市場や部品・中間財サプライヤーとの近接性や輸送費用、製品アーキテクチャーなどがGVCの構造に影響を与えると考えられる。例えば、軽量で付加価値の高い電子・電機産業と部品の重量が重く集積のメリットが大きな自動車産業では、部品・中間財の調達やGVCの構造が異なることが予想される。
- (2) 産業政策はGVCの発展や構造に大きな影響を与えると予想される。特に、多くの途上国で輸入代替政策の対象となった自動車産業では、産業政策がGVCの発展に影響を与えたと考えられる。さらにタイをはじめとする東南アジアの自動車産業のサプライチェーンは、地域統合によって影響を受けてきた。
- (3) 付加価値貿易の分析によって、GVCは国際産業連関表を使って分析されるようになった。付加価値貿易に焦点をあてたGVCの分析では、例えばGVC後方参加(GVC backward participation)指標では、輸出に伴い外国で発生する付加価値を合計するなど、集計されたデータが使われており、バリューチェーンの全体像を把握できない。また付加価値に焦点があてられるため、同時に発生する中間財取引が無視されている。国境を越えたGVCの全体像(空間的構造)を把握するために、バリューチェーン・マッピングの手法が開発される必要がある。
- (4) 北東アジアと東南アジアの経済発展を比較した際に、北東アジア諸国が高所得国に移行することができたのに対して、東南アジアではマレーシア、タイなどは(上位)中所得国の段階に留まっている。その原因を探るために、輸出や産業の投入構造について詳細に検討する必要がある。
- (5) 現在の開発途上国にとって、GVCへの参加と高度化は最も重要な開発戦略の一つである。そのためには、途上国がGVCに参加することによってどのような構造変化を遂げるのか、さらにはGVCへの参加と高度化の条件は何なのか、などの重要な課題に応える必要がある。

### 2. 研究の目的

本研究は、前節で示した5つの研究課題に応えるために開始された。全体の研究の目的は、東アジアを中心に、GVCに対する産業政策の影響や構造変化を分析することである。また、既存の分析手法を踏まえて、適切な分析手法を提案することも本研究の目的の一つである。他方、上記5つの研究課題に関しては、

- (1) 東アジア諸国を対象に自動車産業と電気・電子産業の上流、下流のGVCを比較する。それによって、分析対象となる国や産業の属性の違いによって、GVCの構造にどのような影響があるのか明らかにする。
- (2) タイにおける国内の部品産業の育成を目的とする産業政策や自由化、地域統合の影響

を分析するために、自動車産業のローカルコンテンツの変化を計測する。同時に、タイの自動車産業の上流、下流のバリューチェーンの全体像と特色を示す。

- (3) 上流、下流のバリューチェーンの全体像を示すためのバリューチェーン・マッピングの手法を提案する。またメコン地域の農業を対象にバリューチェーン・マッピングの手法を適用する。
- (4) マレーシアとタイを対象に「中所得国の罫」に関する分析を行う。中所得国から高所得国に移行するためには、輸出構造の高度化が必要であるが、輸出のみならず、国内付加価値の輸出構造についても分析する。途上国では、ハイテク財における部品・中間財の輸入依存度が高いため、輸出データを使った分析では不十分であり、(海外コンテンツを除外した)国内付加価値の輸出構造がより重要であると思われる。
- (5) 経済発展に伴うGVCの構造変化を、GVC(前方、後方)参加指標を使って示す。GVC参加指標に関しては、1人当たり所得とGVC前方参加指標の間にU字カーブ、GVC後方参加指標の間に逆U字の関係があることが先行研究(Kuroiwa and Umezaki 2019, World Bank 2020)で示された。本研究では、そうした構造変化の要因を東アジアで実証された雁行形態論のモデルを使って明らかにする。GVC高度化に関しては、概念整理を行うとともに、輸出の国内付加価値や国内付加価値率を使って実証分析を行う。またGVC参加と高度化に関する計量分析を行い、輸送網の整備など、開発途上国のGVCへの参加や高度化を促す要因を特定化する。

### 3. 研究の方法

各研究のために使われたデータおよび分析手法は下記の通り、

- (1) 東アジア10か国の自動車および電機・電子産業を対象に、OECDの作成した国際産業連関表(ICIO表)を使って、付加価値貿易やGVCマッピングの手法を適用した。
- (2) アジア国際産業連関表およびOECDのICIO表を使って、1990年以降のタイ自動車産業の国内部品調達率の変化やGVC後方参加指標を分析した。
- (3) 尾崎(1980)のユニットストラクチャー分析に付加価値誘発の部分を加えて、下流のバリューチェーン・マッピングの手法とした。さらに、Ghosh(1958)を使って、上流のバリューチェーン・マッピングの手法を導出した。実証は、OECDのICIO表を使って、タイ、カンボジア、ベトナムの農業GVCを分析した。
- (4) 半導体などのハイテク産業の分析が可能なアジア国際産業連関表を使って、マレーシア、タイを含めた東アジア諸国の輸出の国内付加価値を計測するとともに、海外コンテンツの分解(decomposition)を行い、付加価値ベースの国別輸入依存度の特徴を明らかにした。
- (5) 上記4課題の付加価値貿易の指標は、Koopman, Wang, and Wei(2014)による輸出の分解(decomposition of gross exports)に基づいて計算した。他方、本研究では、Borin and Mancini(2019)に基づいてGVC参加指標を計算している。後者の方が理論的整合性に優れており、分析の精度を高めると期待される。

### 4. 研究成果

上記5課題の論文の発表形態や研究成果の概要は下記の通り。

- (1) ディスカッションペーパー(Structure and comparison of the electronics and motor vehicles, *IDE Discussion paper* No.694, 2018)として発表した。成果として、自動車

産業と比較して、電子産業では垂直特価（vertical specialization）が進展している。東南アジアの垂直特化係数は、北東アジアと比較して高い、中国はこれまで多国籍企業の生産プラットフォームとしての役割が大きかったが、消費財の最終市場としての役割が拡大した。韓国は中国市場への依存度を急速に高めた。

- (2) 本論文（The Automotive Value Chain Thailand）は現在も修正中であり、学術雑誌への投稿を目指している。成果として、東アジアの生産ネットワーク拡大によって国際的なリンケージが拡大した一方で、（産業政策の転換により）2000年以降タイの自動車産業の国内リンケージが低下し始めた、バリューチェーン・マッピングによって、タイの自動車産業は高い国内自給率を達成したが、依然として日本から輸入される基礎金属などに対する依存度は高い、ことが明らかになった。
- (3) 学術雑誌への投稿論文（"Method of value chain mapping with international input-output data: application to the agricultural value chain in three Greater Mekong Subregion countries", *Journal of Economic Structure*, 10 (1), 2021-05-31 Springer Science and Business Media LLC）として発表した。成果として、バリューチェーン・マッピングの導出方法について説明し、ユニットストラクチャー分析が下流のバリューチェーン・マッピング、ゴッシュモデルが上流のバリューチェーン・マッピングの導出に役立つことを示した。同モデルを使って、タイ、カンボジア、ベトナムの農業GVCを分析し、農業バリューチェーンをフローチャート図によって表示した。
- (4) 学術雑誌（和文）への投稿論文（「東アジアにおける輸出構造の高度化 中所得国の畏へのインプリケーション」『アジア経済』第61巻第2号 2020年6月（熊谷聡氏の共著論文））として発表した。成果として、輸出比率を比較すると、ハイテク財の輸出比率と付加価値ベースの輸出比率の間に大きな乖離がある、輸出のうち海外に漏出する付加価値の割合を示すVSシェアを見ると、マレーシア、タイを含めた東南アジア諸国のVSシェアは高く、東南アジア諸国は北東アジア諸国が供給する中間財に強く依存する一方で、下流から上流に向けて輸出構造が高度化する雁行型の産業発展が明確には見られない、ことが明らかになった。
- (5) 書籍（*Global Value Chains and Industrial Development: Participation, Upgrading, and Connectivity*, Springer Brief in Economics, Springer Nature Singapore, 2024）として発表した。成果として、GVC前方、後方参加指標と経済発展（1人当たり実質GDP）との間にそれぞれU字、逆U字の関係があり、輸入 輸入代替 輸出へと変化する中間財の雁行型発展プロセスが、GVC参加指標の変化と整合的であることを示した、GVC高度化の指標として、輸出の国内付加価値額と国内付加価値比率の関係を示し、分析対象となった中国、ベトナム、南アフリカ、メキシコのなかで、中国のみが両方の指標を増加させたことを示した。

#### 参考文献

- 尾崎巖（1980）「経済発展の構造分析（三）—経済の基本構造の決定」三田学会雑誌第73巻第5号、66 - 94 頁。
- Borin A. and Mancini M., 2019. Measuring What Matters in Global Value Chains and Value-Added Trade," *Policy Research Working Paper Series* 8804, the World Bank.
- Ghosh, A., 1958. Input-Output Approach to an Allocation System. *Econometrica*, 25, 58-

64.

- Koopman, R., Wang, Z. and Wei, S.J., 2014. Tracing Value Added and Double Counting in Gross Exports. *American Economic Review*, 104, 459-494.
- Kuroiwa I. and S. Umezaki, 2018, “Factors for GVC participation in sub-Saharan Africa.” *Connecting Africa: Challenges and Prospects* (2019):1-27.
- World Bank, 2020, *World Development Report 2020: Trading for Development in the Age of Global Value Chains*. Washington DC: World Bank.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Ikuo Kuroiwa	4. 巻 10, 6
2. 論文標題 Method of value chain mapping with international input-output data: application to the agricultural value chain in three Greater Mekong Subregion countries	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Economic Structure	6. 最初と最後の頁 1, 23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40008-021-00235-7	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 -

1. 著者名 熊谷 聡、黒岩 郁雄	4. 巻 61
2. 論文標題 東アジアにおける輸出構造の高度化 中所得国の畏へのインプリケーション	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 アジア経済	6. 最初と最後の頁 2~35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24765/ajiakeizai.61.2.2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ikuo Kuroiwa	4. 巻 No. 694
2. 論文標題 Structure and comparison of the electronics and motor vehicle value chains in East Asia	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IDE Discussion paper	6. 最初と最後の頁 1-51
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 無
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 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 黒岩郁雄
2. 発表標題 GVC participation of SSA countries:Analyses using EORA dataset
3. 学会等名 環太平洋産業連関分析学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ikuo Kuroiwa
2. 発表標題 Structure and comparison of the electronics and motor vehicle value chains in East Asia
3. 学会等名 環太平洋産業連関分析学会 (PAPAIOS)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ikuo Kuroiwa
2. 発表標題 Structure and comparison of the electronics and motor vehicle value chains in East Asia
3. 学会等名 Western Economic Association International (WEAI) (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Ikuo Kuroiwa and So Umezaki	4. 発行年 2024年
2. 出版社 Springer Nature Singapore	5. 総ページ数 124
3. 書名 Global Value Chains and Industrial Development: Participation, Upgrading and Connectivity	

〔産業財産権〕

〔その他〕

論文The Automotive Value Chain Thailandを執筆済みである。今後本論文を修正し、学術雑誌に投稿する予定である。
-------------------------------------------------------------------------

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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------