

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 9 日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25380299

研究課題名(和文) グローバル供給網の復元力に関する空間経済学研究

研究課題名(英文) Spatial economics study on the resiliency of global value chain

研究代表者

濱口 伸明 (Hamaguchi, Nobuaki)

神戸大学・経済経営研究所・教授

研究者番号：70379460

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：国際供給網の発達は、多国籍企業の直接投資により低開発国・地域を工業化に取り込み、所得を向上させる包摂的な貢献をしている。しかし国際供給網の拡大は、国際貿易を確率的なショックに対してより敏感に変動させ、不安定性を高める負の側面を持つ。第1種のショックは、最終需要の変動が、サプライチェーンの川上にたどるにしたがってより大きな変動となって現れるbull-whip効果であり、第2種のショックは国際供給網が多階層化し、地理的に分散することによって、大規模自然災害の影響を受けてサプライチェーンが寸断されてしまうことから生じる。これらは、holdup問題や規模の経済に起因する市場の失敗と関わっている。

研究成果の概要(英文)：The development of global value chain (GVC) promotes inclusive globalization through incorporating developing countries and regions into industrialization. However, it also exerts negative effect of increasing a vulnerability in GVC-related international trade originated from stochastic shocks. The first type of shock is the propagation of final demand fluctuations to the upstream of GVC, while amplifying its magnitude, denominated as a bull-whip effect. The second type shock is the supply chain disruption caused by large-scale natural disasters. Picking-up such a shock will be increased as the GVC will be geographically dispersed and hierarchically more complex. These problems are related with market failures associated with hold-up problems in the industrial organization literature and economies of scale.

研究分野：経済政策

キーワード：国際供給網 サプライチェーン 地域統合 市場の失敗

1. 研究開始当初の背景
 - (1) 輸送費と通信費の低下により、生産工程は最適立地を求めて地理的に分散化され、企業の供給網（サプライチェーン）により結ばれることが一般化し、そのような結びつきが国際的に形成されるようになっていた。国際貿易における地域統合の枠組みが、国際供給網を通じた中間財貿易の取引費用を低下させることが期待されるようになった。
 - (2) そのように地理的に拡張し、取引距離が伸びて取引の階層性が複雑化したことを背景に発生した東日本大震災やタイにおける大洪水において、国際供給網が寸断し、多くの企業の生産が影響を受けた。これをきっかけにして、事業継続計画（BCP）を重視する企業が増えた。
2. 研究の目的
 - (1) サプライチェーンの成長がリスクを高めるとするトレードオフの関係が成立する要件を検討すること。
 - (2) サプライチェーンの復元力に影響を与える要因を理論的実証的に明らかにすること。
3. 研究の方法
 - (1) 企業のサプライチェーンが地理的に拡大し、組織的により多階層化してゆくメカニズム、②確率的なショックがサプライチェーンを通じて拡大伝播してゆく現象（bull-whip 効果）③サプライチェーン寸断の潜在的費用が内部化されないときに、サプライチェーン強靱化のための投資が全体にとって最適な水準を下回る hold-up 問題、について、理論的に検討した。
 - (2) 宮城県、岩手県、福島県でと企業を訪問し、東日本大震災直後の短期的な対応と復旧・復興過程の対応について聞き取り調査を行った。個別企業の対応では解決不可能な、地域環境の変化について、国および地方行政の対応の在り方についても調査した。
 - (3) 2011 年に大規模な洪水が発生して国際供給網寸断を経験したタイの経験について関係者から聞き取りを行うとともに、被災後の対応策について調査するために、平成 25 年 11 月 21 日から 28 日にかけてタイ出張を実施した。現地では JETRO 事務所、国連国際防災戦略（UNISDR）、タイ政府防災減災局（DDPM）日系保険会社、タマサート大学経済学部でインタビューを行うとともに、日系自動車メーカーの現地法人、部品サプライヤーを訪問して、日本企業

のグローバルサプライチェーンの中のタイの位置づけの重要性についても調査した。

4. 研究成果

経済空間では自然条件と集積の経済の影響により生産活動が不均一に分布している。これに伴う生産性の国別・地域別の差により、労働・資本・土地等の要素価格が場所により異なることになる。技術進歩が輸送費と通信費の低下をもたらしたことにより、要素価格の差を利用した生産工程の細分化（ふら具面テーション）が起こっていることは、以前から国際貿易論の研究で注目されてきた。本研究では、基本的に新古典派モデルの費用最初かの枠組で国際供給網の形成と拡張が説明できると考えたものの、国際供給網に参加する場所はそれぞれの国の中において非常に集積していることを説明するためには、規模の経済を取り入れた空間経済学の市場ポテンシャル・中間財調達ポテンシャルの概念と国内の人口移動を考慮したモデルに拡張した。国際供給網の発達は、多国籍企業の直接投資により低開発国・地域を工業化に取り込み、それらの国と地域の生産性を高め、所得を向上させるという意味において包摂的（inclusive）な貢献をしていることが明らかになった。輸送費・通信費と要素移動の自由を高めることが国際供給網の効率性を高めることにより、国際供給網に参加する地域が直接厚生を改善する効果を受けるのみならず、後背地となる地域においても厚生が改善する間接効果があることもわかった。

そのような好ましい効果が認められる一方で、国際供給網の拡大は、国際貿易を量的に拡大するとともに、確率的なショックに対してより敏感に変動するようになるという意味で、不安定性を高める負の側面を持つことがわかった。第 1 種のショックは、最終需要の変動が、サプライチェーンの川上にたどるにしたがってより大きな変動となって現れる bull-whip 効果として知られているものである。この効果はサプライチェーンの不確実性が高いほど、各段階の企業が予備的在庫を増やす行動を取れば取るほど、実際にショックの規模が大きくなるという、期待の自己実現的な要素を持っている。このことに対する対策として、サプライチェーンの不確実性を低めることが求められる。環太平洋パートナーシップ（TPP）のような広域的自由貿易協定は、国際間で制度的な取り決めにより拘束力を持たせることで貿易自由化を不可逆的にしたり、代替生産地を確保しやすくしたりするので、不確実性を低める効果がある。

第 2 種のショックは国際供給網が多階層化し、地理的に分散することによって、地球上のどこかで大規模自然災害の影響を受ける確率が高まり、それによってサプライチェー

ンが寸断されてしまうことから生じる。東日本大震災においては、被災地域でいくつかの代替が利かない部品が製造されていたことによって、自動車産業の影響が国際的に広がった。国内では瞬時に生産停止に追い込まれた。中国では翌月、タイでは2ヵ月後に影響が出た。3ヵ月後には米国でも影響が感じられた。このように被災地からの距離によって、影響の発生に時間差があったことがわかった。これには輸送時間の直接の影響と、輸送時間を考慮して多めに在庫を持っていることが影響の発生を遅らせたこと、という2つの要因が考えられる。

タイの水害では、タイ自動車産業の部品供給機能はグローバルではなく ASEAN の地域内のハブの機能しかもっていなかったため、日本、中国、米国への影響は少なかったが、ASEAN 域内の自動車産業は深刻な影響を受けた。一方タイはハードディスクドライブの生産ではグローバルなハブに成長していたため、この部品を必要とする情報端末や音響映像機器等の製造には世界的なインパクトを持った。

以上の分析から、国際供給網の発展のメリットを最大限生かしながら、内在するリスクを最小化し、供給網を強靱化する必要があることがわかる。

しかし、供給網の強靱化を阻んでいる、2つの市場の失敗が存在することがわかった。第1は、通常の市場取引と違い、関連する取引が短期間で代替が効かない一対一の関係の連鎖でつながった関係で成り立っていることだ。そもそも経済学が通常想定する市場を通じた取引なら、ある製品が供給されなくても容易に代替品が見つかるので市場取引が寸断することはない。供給網に見られる取引関係では、交渉力が弱い事業者が事後的に利益を搾取されることを恐れて投資を抑制してしまうため、サプライチェーン全体にとって最適な水準の投資をせず非効率が生じる「ホールドアップ問題」が起きる。大企業である最終生産者は、大多数が中小企業であるサプライヤー（部品会社など）に対して交渉力が強い。供給責任を一方的にサプライヤーに押し付けて利益を独占することが可能であれば、サプライヤーによる事業継続のための投資が過少になる。

ただし、長期に取引が繰り返されるサプライチェーンでは、大企業が交渉力の格差を利用して自らの利益を優先する行動をとるインセンティブ（誘因）は抑制される。それでもサプライチェーンが正常に機能する価値を利益の一部として評価しない場合にはホールドアップが起こりうる。

サプライヤーがリスクを軽減するために投資した場合、それを評価して利益分配に反

映するような仕組みを取り入れることにより、サプライヤーが率先してサプライチェーンの強靱化に協力する体制を確立することが必要だろう。

第2の市場の失敗問題は、規模の経済による生産高効率化と生産の分散による復元力の強化のトレードオフにある。この問題は不況期においては生産の効率化が優先され、好況期には復元力の強化への関心が高まる傾向が見られる。

国内需要の拡大を受け、例えばこれまで東日本だけで生産していた企業が西日本でも生産するというように、顧客により近いところで生産して市場までのリードタイム（所要時間）や在庫などを改めて最適化するという動機があるようだ。加えて、最近の新規投資に関する新聞記事にしばしば「生産拠点を複数にすることによりリスク分散体制を構築」といったコメントが含まれていることは興味深い。

一部では本社機能についても分散化が起きている。政府の地方創生に向けた財源措置を受け地方税を減額する地方自治体の支援策も講じられている。需要後退期には企業合併や生産集約化など効率性を重視する傾向にあったが、成長期にはリスク分散への関心が強まる傾向にあるようだ。サプライチェーンの強靱化は日本経済の持続的成長に寄与すると同時に、成長が強靱化を促すという側面もある。

本研究は経済産業省通商政策局アジア太平洋地域協力推進室との連携を通じて政策にも影響を与えた。濱口は2015年にアジア太平洋地域協力（APEC）のホスト国がフィリピンになるに際して、経済産業省から要請を受けて2014年12月にマニラで開催された第1回非公式シニア官僚会議（ISOM）に参加して国際供給網の強靱化に関する講演を行った。2015年APEC首脳会議で国際供給網の強靱化を優先事項の一つとして取り組むことが合意されたことを受けて、日本政府がリーダーとなって2016年3月に東京で開催したAPEC加盟国政府実務者を対象とした国際供給網強靱化に関するセミナーでは、濱口は基調講演に登壇し、自然災害の社会経済的影響について説明した。

5. 主な発表論文等
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計3件）

- ① Nobuaki Hamaguchi and Masahisa Fujita Supply Chain Internationalization in East Asia: Inclusiveness and risks, 査読有, Papers in Regional Science, 95(1), March 2016, 81-100

- ② 濱口 伸明、兵庫県経済「移外型産業のルネサンス」が必要、査読無、ひょうご経済、120号、2014、2-5
- ③ 濱口 伸明、創造的復興について、査読無、国民経済雑誌、第207巻第4号、2014、35-46

〔学会発表〕(計2件)

- ① 濱口 伸明、Supply Chain Internationalization in East Asia: Inclusiveness and Risks、2015.2.17、WRS 54th Annual Meeting、Loews Ventana Canyon Resort、ツーソン(アメリカ)
- ② 濱口 伸明、村上善道、Strategy for Trans-Pacific Integration from Japanese Perspective、ラテン・アメリカ政経学会大50回全国大会、2013年11月7日、アジア経済研究所(千葉県)

〔図書〕(計1件)

- ① Nobuaki Hamaguchi and Yoshimichi Murakami "Strategy for Trans-Pacific Integration from Japanese Perspective"、査読有、I. Bartesaghi ed. Trade relations between Latin America and Asia Pacific: Challenges and Opportunities, 2014 (163-177)

〔産業財産権〕

○出願状況(計0件)

名称：
 発明者：
 権利者：
 種類：
 番号：
 出願年月日：
 国内外の別：

○取得状況(計0件)

名称：
 発明者：
 権利者：
 種類：
 番号：
 取得年月日：
 国内外の別：

〔その他〕

- ① 講演・濱口 伸明、Resilience of Supply Chain、APEC Informal Senior Officials' Meeting (ISOM)、2014年12月8日、マニラ(フィリピン)、経済産業省通商政策局アジア太平洋地域協力推進室への協力
- ② 基調講演・濱口 伸明、Socio-economic impacts of natural disasters、APEC Capacity Building Seminar on GVC Resilience to Natural Disaster、東京、2016年3月14

日、経済産業省通商政策局アジア太平洋地域協力推進室への協力

- ③ 新聞寄稿・濱口 伸明、大震災から5年日本企業の供給網 - 効率性と強靱性の両立を、日本経済新聞(朝刊)「経済教室」、2016年2月16日
- ④ 新聞コメント・濱口 伸明、海外から代替品・供給網が進化、日経産業新聞13面「トヨタ生産再開へ」、2016年4月22日

6. 研究組織

(1)研究代表者

濱口 伸明 (HAMAGUCHI, Nobuaki)
 神戸大学・経済経営研究所・教授
 研究者番号：70379460

(2)研究分担者

藤田 昌久 (FUJITA, Masahisa)
 甲南大学・学長直属・特別客員教授
 研究者番号：90281112