

令和 6 年 6 月 2 日現在

機関番号：30112

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K01941

研究課題名（和文）地域と地域をむすび、地域経済を支える「物流ネットワーク」の強靱化にむけて

研究課題名（英文）Research on the reconstruction of Logistics Network toward regional economic resilience

研究代表者

相浦 宣徳（Nobunori, AIURA）

北海商科大学・商学部・教授

研究者番号：30333149

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）：本研究課題では、地域経済の強靱化・リダンダンシー確保の観点から、物流ネットワークの在り方について検討、提案することを目的とした。主に次の2点に立脚して研究を行った。(1)輸送経路の寸断を単に「モノの流れの停留」ではなく「経済的な波及効果の縮小」と捉えるべき点、(2)発地・着地となる地域近傍の物流だけでなく全国規模で物流ネットワークを検討すべき点である。具体的には、物流ネットワークの評価手法の確立、地域経済の強靱化に資する物流ネットワークの評価を行い、物流ネットワークの評価結果とわが国の基幹物流ネットワークの在り方を導出した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

国内外において、本研究のように、地域間の「産業面での交易」と「物資流動」の両面から、地域経済と地域経済を結ぶ物流ネットワークを検討し、将来的な「あるべき姿」を提案する研究は少ない。地域経済の強靱化、リダンダンシーの強化という社会的要請に対応している。

また、物流を取り巻く急激な環境の変化、例えば、全国的なトラック運転手の担い手不足、2024年問題、不採算路線や整備新幹線・並行在来線を通過する貨物列車の在り方、海上輸送における環境規制、人材不足、燃料の高騰などが起こる中、得られた研究成果は、大きく注目された。研究期間中、北海道内を約30回の講演を担った。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this research project was to examine and propose an “ideal logistics network” from the perspective of strengthening regional economies and ensuring redundancy. The research was mainly based on the following two points:(1) disruption of transportation routes should not be viewed simply as a cessation of the flow of goods, but as a reduction in economic ripple effects, (2) to consider not only for logistics near the origin and destination areas, but also for as nationwide logistics networks. Specifically, we established an evaluation method for logistics networks and evaluated logistics networks that contribute to strengthening regional economies. In addition, we derived the evaluation results of logistics networks and the ideal state of Japan's core logistics network.

研究分野：商学

キーワード：地域物流 基幹物流ネットワーク 貨物鉄道輸送 トラック運転手不足 2024年問題 燃料費の高騰 環境対応燃料

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。

1. 研究開始当初の背景

平成30年に各所で多発した自然災害により、地域と地域を結ぶ物流ネットワークが寸断され、生産地から消費地へのモノ(物資)の流れが滞った。これにより、地域経済の強靱化・リダンダンシー確保の観点から、物流ネットワークの在り方について、次の2点に立脚した研究が求められていた。①輸送経路の寸断を単に「モノの流れの停留」ではなく「経済的な波及効果の縮小」と捉えるべき点、②発地・着地となる地域近傍の物流だけでなく全国規模で物流ネットワークを検討すべき点、である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、地域経済を支える「強靱な物流ネットワーク」のあるべき姿を提案することである。具体的には、まず、(テーマ1)で各地域間の「産業間の連関構造」と「物資の流動構造」を同時に分析できる『産業連関構造・物資流動構造統合モデル』を構築する。次ぐ(テーマ2)では(テーマ1)の『統合モデル』を用いた物流ネットワークの評価手法を確立する。評価指標は、経済波及効果の規模とする。(テーマ3)では(テーマ2)の評価手法、行政・実務家らと策定するシナリオを基に、物流ネットワークを取り巻く環境変化に関する分析を行い、その結果から、地域経済を支える「強靱な物流ネットワーク」のあるべき姿を提案する。

3. 研究の方法

「2. 研究の目的」で示した(テーマ1)～(テーマ3)に従い、研究を進めた。

(テーマ1)『産業連関構造・物資流動構造統合モデル』の構築

通常、各地域間の取引を検討する際には、「地域間産業連関表(経済産業省)」などを用いた。これは各地域間の産業の相互依存関係を生産活動の側面から「金額ベース」で示しているものである。本テーマでは、これに、具体的な物資流動構造(各地域間の輸送量、輸送手段など)を紐付け、『産業連関構造・物資流動構造統合モデル』を構築した。これにより、「金額ベース」で表される各地域の産業の繋がりに、「物量ベース」での繋がりを関連付けて解析することが可能となった。具体的には次の3つのサブテーマにより構築する。

- ①産業連関表、各種統計に基づく、地域間の産業連関構造の整理
- ②各地域間の物資流動構造(品目別・輸送手段別流動量、物流施設等)の分析・整理
- ③地域間の産業連関構造(上記①)と物資流動構造(同②)の統合

(テーマ2)物流ネットワークの評価手法の確立

「経済波及効果の規模」を評価指標とする物流ネットワークの評価手法を確立した。「経済波及効果の規模」については、物流ネットワーク上の「対象経路・地点」を通過して全国に流通する「モノ(物資)の移動」が、地域経済にもたらす効果を『産業連関構造・物資流動構造統合モデル(テーマ1の成果)』と産業連関分析を連動し推計した。評価手法の妥当性の検証として、わが国の物流ネットワークの要所である津軽海峡、東海道本線、関門海峡・山陽本線を評価した。

(テーマ3)地域経済の強靱化に資する物流ネットワークの検討

全国の物流ネットワークを対象とし、「ネットワークを取りまく環境の変化」を踏まえ感度分析を行い、評価した。①災害等によるネットワークの寸断状況、②整備新幹線・並行在来線を通過

する貨物鉄道輸送の在り方, ③2024 年問題などのトラック輸送力に係る問題, などである。これらの知見を踏まえ, 北海道発着貨物を担う物流ネットワークに対象を絞り, より具体的に在り方を提案した。

4. 研究成果

本研究課題により得られた成果は多岐にわたる。ここでは, (テーマ1～2)による物流ネットワークの評価結果, および, (テーマ3)で得た成果を紹介する。

(1) 物流ネットワークの評価結果

(テーマ1～2)の物流ネットワークの評価を用いて導出した物流ネットワーク寸断時における全国各地域への経済波及効果を示す。

図1は, 北海道と道外を結ぶ貨物鉄道の輸送力が低下した場合を想定し, その際の経済的影響を産業連関分析及び仮説的抽出法アプローチを用いて経済的影響を分析ものである。具体的には, 有珠山2000年噴火時の室蘭線寸断をケーススタディとして分析した。寸断区間は, 「大量の通過貨物を支え, 我が国の全国貨物鉄道ネットワークの一役を担う機能」を果たす重要なリンクである。同図から, 北海道においては, 当然のことながら移出・移入額が減少し, それによる生産減少が発生する。一方, 全国的には, 北海道の約3.2倍の経済的影響が発生し, 北海道との連関が強い関東圏では, 北海道を越える経済的影響を被る。これらは正に, 「北海道と道外を結ぶ輸送力の低下」が(寸断地点の近傍の)北海道のみならず(地点から遠隔の)全国経済に大きな影響を与えることの証左である。

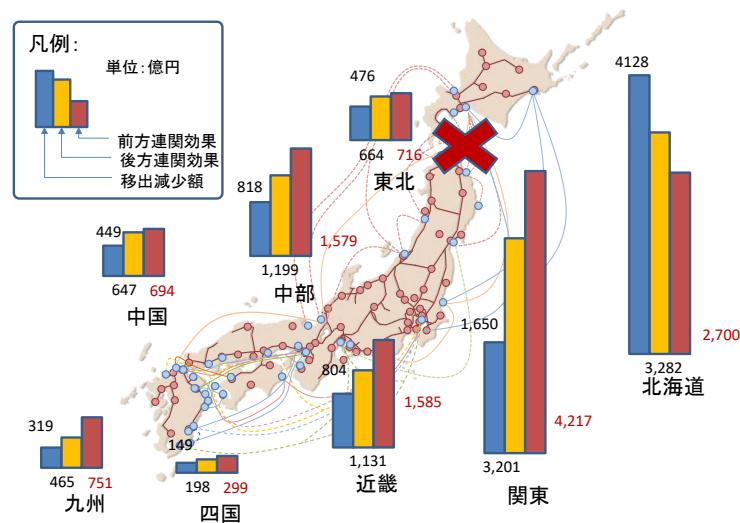


図1 北海道・本州間の輸送力低下が及ぼす影
 出所：相浦宣徳(代表研究者)：島国・北海道が抱える問
 題と我が国の貨物鉄道ネットワークの行く末1
 一のような地域・国を次の世代に残すかー, 運輸と経済
 5月号(NO. 923), 2024. 5

(2) わが国の基幹物流ネットワークの在り方

(テーマ3)での研究成果を示す。わが国の基幹物流ネットワークの重要リンクである北海道・本州間輸送を支える海運, 貨物鉄道輸送, トラック輸送の個々の問題を分析し, 考察した。その結果, これらを「個別の事象」としてとらえるのは非常に危険であることが判明した。それらは,

図2のとおり連動して、相乗して、北海道と本州を結ぶ「全輸送力」を低減させる可能性がある。ドライバ不足への対応、および貨物鉄道輸送の今後の議論の行方によっては、それらの連動・相乗により負のスパイラルが生じ、北海道と本州を結ぶ「全輸送力」は加速度的に縮小し、運ぶべき物量に対し極度に矮小なものになろう。これは、北海道の各地域、北海道、ひいてはわが国の経済縮小につながりかねない。よりトラック輸送への依存度が低く、ドライバ不足の解決に資するモードである貨物鉄道の「扱い」が、今後の北海道の浮沈を決める。

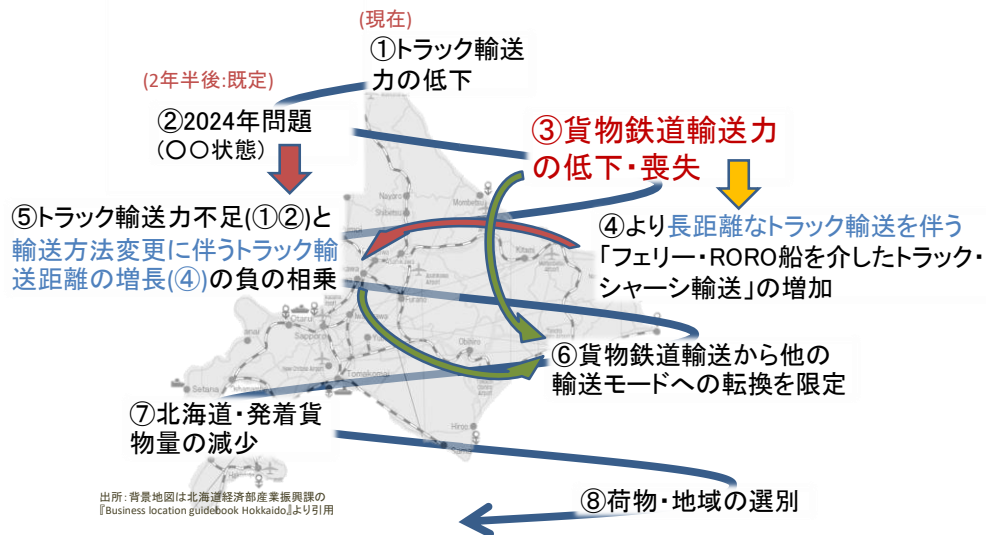


図2 「互い」の輸送力の低下がもたらす負のスパイラル
出所：代表研究者が座長を務めた「2021 物流プロジェクトチーム」の報告書「北海道および全国各地の食産業を支える物流の課題整理と対策の検討～（、北海道経済連合会, 2022）」より

(3) 得られた成果のインパクト・意義

国内外において、各国内の地域や地域経済間の繋がりを対象とした研究の多くは「①地域間の産業面での交易」という視点にのみ立脚しており、「②地域間の物資流動」を考慮している研究は少ない。さらに、本研究のように、地域間の「①産業面での交易」と「②物資流動」の両面から、地域経済と地域経済を結ぶ物流ネットワークを検討し、将来的な「あるべき姿」を提案する研究は少ない。地域経済の強靱化、リダンダンシーの強化という社会的要請に対応している。また、物流を取り巻く急激の環境の変化、例えば、全国的なトラックドライバーの担い手不足、2024年問題、貨物列車が通過する不採算路線・並行在来線問題、海上輸送における環境規制、人材不足、燃料費の高騰などの中、が起こる中、得られた研究成果は、大きく注目された。研究期間中、北海道内を約30回の講演を担った。

<引用文献>

1. 相浦宣徳：島国・北海道が抱える問題と我が国の貨物鉄道ネットワークの行く末—どのような地域・国を次の世代に残すか—、運輸と経済 5月号(N0. 923), 2024. 5
2. (代表研究者が座長)「2021 物流プロジェクトチームの報告書～北海道および全国各地の食産業を支える物流の課題整理と対策の検討～」、北海道経済連合会, 2022

3. 日本物流学会賞, 北海道新幹線並行在来線と青函共用走行区間における貨物鉄道輸送に関する一考察-議論の整理と仮説的抽出法アプローチによる影響分析(日本物流学会誌 NO. 30 pp. 219-226 2022), 日本物流学会

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 平出渉, 相浦宣徳	4. 巻 30
2. 論文標題 北海道新幹線並行在来線と青函共用走行区間における貨物鉄道輸送に関する一考察-議論の整理と仮説的抽出法アプローチによる影響分析	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本物流学会誌	6. 最初と最後の頁 219-226
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 相浦宣徳	4. 巻 73
2. 論文標題 持続可能な物流を考える 輸送バランスの「綻び」と地域を支える物流サービスの持続可能性	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 物流問題研究	6. 最初と最後の頁 81-85
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 相浦宣徳, 平出渉	4. 巻 24
2. 論文標題 災害等による貨物鉄道ネットワークの途絶が及ぼす経済的インパクトに関する研究	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 研友社 Annual Review	6. 最初と最後の頁 -
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 永吉大介, 相浦宣徳	4. 巻 21
2. 論文標題 (受賞論文)バランスのとれた北海道内物流の構築にむけた貨物鉄道利用促進の再検討～この10年間の社会情勢の変化を踏まえて～	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 第21回 貨物鉄道論文賞論文集	6. 最初と最後の頁 1,16
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 相浦宣徳, 永吉大介, 阿部秀明	4. 巻 28
2. 論文標題 北海道農産品輸送のパレット化推進に関する研究~パレットをつなぐ「縦」の連携・共通の道具とする「横」の連携~	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本物流学会誌	6. 最初と最後の頁 173-180
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 相浦宣徳, 阿部秀明, 永吉大介	4. 巻 22
2. 論文標題 北海道物流の課題と農業分野への影響-物流分野から農業分野への問題提起~	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 フロンティア農業経済研究	6. 最初と最後の頁 pp.9-24
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 永吉大介, 相浦宣徳, 阿部秀明	4. 巻 22
2. 論文標題 新たな物流課題が農業生産地域・富良野に及ぼす影響について	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 フロンティア農業経済研究	6. 最初と最後の頁 pp.39-53
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 相浦宣徳, 永吉大介	4. 巻 27
2. 論文標題 農業に関連した物流における生産性向上の取り組み-北海道のへそ・富良野からの提言-	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本物流学会誌	6. 最初と最後の頁 pp.171-178
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 相浦宣徳	4. 巻 923
2. 論文標題 島国・北海道が抱える問題と我が国の貨物鉄道ネットワークの行く末 どのような地域・国を次の世代に残すか	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 運輸と経済	6. 最初と最後の頁 pp.41-52
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 平出渉, 相浦宣徳
2. 発表標題 北海道新幹線並行在来線と青函共用走行区間における貨物鉄道輸送に関する一考察 ~ 議論の整理と仮説的抽出法アプローチによる影響分析 ~
3. 学会等名 日本物流学会 第38回(2021年度)全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平出渉, 相浦宣徳, 永吉大介
2. 発表標題 幹線物流ネットワーク上の途絶が及ぼす影響と強靱化に関する一考察 ~ 平成30年山陽線100日間不通を事例として ~
3. 学会等名 日本物流学会 第37回(2020年度)全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平出渉, 相浦宣徳, 阿部秀明
2. 発表標題 農業部門の供給制約が及ぼすインパクト ~ 仮説的抽出法アプローチによる分析 ~
3. 学会等名 北海道農業経済学会第138回例会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 不動直樹, 小林禎史, 梅津政男, 相浦宣徳
2. 発表標題 トレーラ共同利用に向けた管理情報・デバイスの必要性 ~北の大地とともに~
3. 学会等名 日本物流学会 第36回(2019年度)全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 永吉大介, 相浦宣徳, 阿部秀明
2. 発表標題 北海道農業分野におけるパレット化推進に関する一考察
3. 学会等名 日本物流学会 第36回(2019年度)全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 永吉大介, 山下真史, 相浦宣徳
2. 発表標題 北海道農業の物流強化戦略における肥料輸送の取り組みについて
3. 学会等名 北海道農業経済学会・第 137 回北海道農業経済学会例会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 阿部 秀明(編著)	4. 発行年 2022年
2. 出版社 共同文化社	5. 総ページ数 116
3. 書名 地域経済におけるサプライチェーン強靱化の課題-地域産業連関分析によるアプローチ-	

1. 著者名 相浦宣徳, 富田義昭	4. 発行年 2019年
2. 出版社 北海道農業ジャーナリストの会	5. 総ページ数 70
3. 書名 激変するの農産物輸送	

1. 著者名 阿部 秀明(編著)	4. 発行年 2023年
2. 出版社 共同文化社	5. 総ページ数 164
3. 書名 食料基地北海道を支える物流ネットワークの課題と強靱化に向けた戦略	

〔産業財産権〕

〔その他〕

物流を取り巻く急激の環境の変化, 例えば, 全国的なトラックドライバーの担い手不足, 2024年問題, 貨物列車が通過する不採算路線・並行在来線問題, 海上輸送における環境規制, 人材不足, 燃料費の高騰などの中, が起こる中, 得られた研究成果は, 大きく注目された。研究期間中, 北海道内を約30回の講演を担った。

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
研究分担者	阿部 秀明 (Abe Hideaki) (60183141)	北海商科大学・商学部・教授 (30112)	

6. 研究組織（つづき）

	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 分 担 者	伊藤 寛幸 (Ito Hiroyuki) (40823430)	北海商科大学・商学部・教授 (30112)	

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