



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	座長解題：食料基地北海道を支える物流の役割
Author(s)	阿部, 秀明
Citation	フロンティア農業経済研究, 22(1), 1-8
Issue Date	2019-08-31
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/77111
Type	journal article
File Information	22(1)_01_abe.pdf



食料基地北海道を支える物流の役割

北海商科大学 阿 部 秀 明

Role of Logistics Systems Supporting a Center for Food Production, Hokkaido

Hideaki ABE

Hokkai School of Commerce

1. シンポジウムの目的と狙い

北海道は、四方を海に囲まれるなど物流にとって不利な立地にも拘らず、日本の食料基地として農水産品やその加工食品を全国に送り「食エネルギー（生命維持）」を支える重要な役割を果たしている。

こうした物流システムが機能することで食料基地北海道の存在が国民に認知されてきたわけだが、この物流に大きな陰りが生じている。それは、従前からの課題である「季節変動」、「輸送距離の長大」、「生産財の移出・生活関連物資の移入のアンバランス」、「北海道本州間の貨物輸送手段の限定（船舶、鉄道及び航空）」等に起因する北海道特有の課題に加え、昨今顕在化しているトラック運転手不足、自動車運転者の長時間労働に関する問題、船舶輸送におけるSOx排出規制強化の問題、そしてJR北海道の営業区間の見直し問題、青函共走行問題などが相乗し、北海道の貨物輸送環境は非常に厳しい状況にある。

こうした中、今後、道内の基幹産業の競争力強化や道産品の販路拡大、移出拡大などを図っていくためにも、「物流」に係る様々な課題を明らかにして、北海道の特異性や地域性を勘案しながら地域経済の強靱化に向けた施策に取り組むことが重

要である。

本シンポジウムは、食料基地北海道の発展に欠かせない物流面に着目し、物流の現状と課題に関する意見交換を通じて、地域経済（産業）発展に向けた物流の果たす役割を検証するとともに、その情報を広く関係方面に周知することを目的とする。

本稿では、まず、北海道の産業構造の特徴を概観し、食料関連産業の生産・移出規模や農畜産・加工品等の輸送実態の特徴を整理するとともに、その移出量や輸送手段をマクロ的な見地から整理・考察する。次いで我々が試算した『北海道・道外間輸送における「輸送力低下」「運賃上昇」が農林水産業部門等に及ぼす影響』を紹介する。最後に、本シンポジウムの狙いや議論のポイントを提示しながら、各報告についての議論を行う契機としたい。

2. 北海道の産業構造の特徴（共通認識の整理）

(1) 産業構造の特異性

北海道はわが国の食料供給基地として、また、食産業の強靱化に向けた供給バックアップ基地として、安全・安心な食料の安定供給に大きな役割を果たしてきた。同時に地域経済を牽引する農林水産業は、雇用や輸移出による域際収支の改善に

努め、北海道経済に一定程度の貢献をしてきた。こうした比較優位にある1次産業とは対比的に、道内総生産に占める第2次産業の比率は低く、高コスト構造と言われている。しかし、農産物加工、農業資材を加えたアグリビジネス部門は、全製造業に占める食料品製造業の割合が高く、1次産業と密接に関連した重要な輸移出産業として、道内の食品製造業部門の役割は極めて大きいといえる。平成29年「工業統計確報（H28実績値）」によれば^{注1)}、北海道の食品製造業の製造品出荷額等は、2兆4,265億円で、全製造品出荷額6兆576億円の40%を占め、地域経済においても重要な産業となっている。特に畜産食料品・水産食料品や糖類製造品の全国シェアにおいて10%~20%を占めるわが国有数の食品生産地域である。

また、農林水産業を加え食品関連産業全体の規模で全国都府県と比較すると^{注2)}、北海道の産出額は、およそ3.8兆円で全産業29.3兆円の12.9%を占めており、産出額・産出シェアともに全国一位である。また、付加価値額（生産額）においても1.3兆円で全産業15.6兆円の8.6%を占めており、付加価値額でも全国一位となっている。同様に全国8地域ブロック別^{注3)}で比較しても、産出シェア、付加価値シェアは、ともに全国一位である。他方、食料品製造業従業者数（農林水含まず）では、8.3万人で、製造業全体の47.5%を占め、従業者数においても全国一位となっており、食に関連する産業が北海道経済の中核を担っている。

(2) 北海道からの農畜産・加工品等の移出入の現状

北海道の食品関連産業の生産・移出入規模について、平成23年度北海道産業連関表（104部門統合表：生産者価格表示、北海道開発局）を基に特徴を整理する。

道内の食品関連産業生産額（3.5兆円）のおよそ53.1%が道外へ移出（1.83兆円）されており、食品関連産業の移出規模は、北海道全体の移出の30%

（1.83兆円/6.11兆円）と多くを占めている。他方、移入額全体6.75兆円のうち、7,600億円程（11.3%）の飲食料品が道外から移入されており、北海道は、食品関連産業において移出超過の特徴となっている。仮に域際収支（移出－移入）を域内生産額で除し競争力とした視点（競争力のある産業の財・サービスは道外に移出されるといった仮定）で捉え算出すると^{注4)}、食品関連産業全体の平均は、31.1%（全産業では－1.9%）と他の産業に比べ、競争力（他県より）が高いと考えられる。したがって、この仮定の下で、競争力のある産業は、主に食品関連産業であり、順に、水産食料品 72.5%、食肉・畜産食料品 56.9%、畜産 38.6%、耕種農業 37.0%、漁業 15.6%、精穀・製粉 4.5%と続く。逆に競争力が弱い産業は、化学工業製品・プラスチック製品－30.4%、機械・電子部品・輸送機械等産業－28.9%において顕著であり、その他産業全体では、－5.7%となっていることが特徴的である。

(3) 北海道の農作物・加工品の移出量・手段 (輸送力)

ここでは、北海道開発局開発監理部開発調査課『農畜産物及び加工食品の移出実態（平成28年）調査結果報告書（平成30年3月）』に基づき、農作物・加工品の移出量について現状を整理する。

農作物・加工品の出荷量全体（800万ト）の内、道内向けは444.4万トン（56%）で、356万トが北海道から道外へ（45%）移出されている。道外向けは、関東・関西地域（関東・東山・東海・近畿）を中心に移出されており、道外全体の85%を占める。品目では、玉ねぎ、ジャガイモを中心とした野菜類、乳製品、砂糖、小麦、生乳などが多くを占めている。

また、仕向先別出荷量では、米類、豆類、そば、牛肉が卸問屋向け、小麦、生乳、乳製品、砂糖が加工工場向け、野菜類、果実類、花きは卸売市場

向けの出荷が中心となっている。

主要用途別の出荷量の合計では、加工用が75.3%を占め、生食用は23%、その他1.7%となっており、品目では、米類、野菜類、果実類、牛肉、豚肉等の生食用が多く、小麦、豆類、そば、生乳、でんぷん、砂糖等で加工用が多く出荷されている。こうした農作物・加工品の移出手段では、道内向け輸送のほとんどがトラック（98.4%）による。道外向けは、フェリーが55.2%、鉄道が24.7%、フェリー以外の内航輸送が20.1%の割合となっている。内航輸送による道外へ輸送の内、3分の2は小麦、5分の1強が砂糖である。したがって、北海道・本州間の農作物・加工品輸送の多くをフェリーと鉄道が担っている。

一方、月別出荷量のシェアを類別にみると、小麦の出荷は9月（34%）に集中し、野菜類は9月（17%）から10月（16%）をピークに出荷が集中、ほぼ同様に果実は、9月から11月（20%～30%）に出荷が集中しており、変動係数^{注5)}で見ても果実1.27、小麦0.94、野菜類0.54が際立って高く、季節変動が顕著に現れている。他方、米類は10月（11%）の出荷が増えているが、それ以外の月は安定しており、変動係数で見ても0.14と低い。生乳は一年を通して安定しており、変動係数も0.04と低く、安定していることが特徴的である。こうした季節変動（農産品の収穫・出荷時期）が輸送手段において片荷、他方、農産品出荷の閑散期（1月～初夏）に掛けた道外から北海道への入超傾向の要因となるが、トラック・シャーシ輸送（トラック＋フェリー/RORO船）、鉄道貨物輸送が、お互いに補完関係を保つ（双方が欠かせない輸送モード）ことで北海道物流を支えてきた。

注1）資料：平成29年「工業統計確報－北海道分・従業者4人以上の事業所」北海道総合政策部情報統計局統計課、平成30年7月による。食料品製造業には、飲料・たばこ・飼料製造業

を加えている。

注2）北海道の食品関連産業の生産規模（平成26年度：農林水産業・飲食品製造業（一部林業や農業サービス含む）。資料：内閣府「県民経済計算」平成26年、経済活動別県内総生産（名目値）を基に産出。なお、食料品製造業には、飲料・たばこ・飼料を加えている。

注3）地域ブロックは、全国を8地方区分に分け、北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州・沖縄とした一般的な分類による。資料：内閣府「県民経済計算」平成26年、経済活動別県内総生産（名目値）を基に算出。

注4）ここで仮定する競争力とは、競争力のある産業の財・サービスは道外に移出されるといった仮定に基づき、域際収支（移出－移入）/域内生産額により算出した。資料：平成23年度北海道産業連関表（104部門統合表：生産者価格表示）北海道開発局を基に算出。

注5）変動係数は、標準偏差/平均により算出した係数で、月別のバラつきを評価するものである。なお、農畜産物合計の出荷シェアの変動係数は、0.13となっている。

3. 北海道・道外間輸送における「輸送力低下」「運賃上昇」が農林水産業部門等に及ぼす影響

我々は、北海道・道外間輸送における輸送力の低下、運賃の上昇が起こった際の北海道の「農林水産業部門」並びに同部門と強く関連する「食飲料品部門」への影響を地域産業連関分析により試算した^{注6)}。本節では、その概要を紹介する。

(1) 輸送力低下に伴う影響

北海道と道外を結ぶ鉄道貨物輸送、トラック・シャーシ輸送の輸送力が低下した際に、相互に補完できずに低下分が北海道と道外間の移出入量の減分に相当すると仮定して、北海道の「農林水産業部門」、「食飲料品部門」に及ぼす負の経済波及

効果を導出した。モデルは、一般的な非競争輸入型を仮定し、経済産業省「平成17年地域間産業連関表（29部門表）」を用い「均衡産出高モデル」により推計した。なお、推計にあたっては、輸送力低下のシナリオを表1内の①～③に設定した。なお、これはあくまで暫定値であり、導出された結果はベンチマーク的（規範・中庸的水準）試算

結果と言え、品目、発着地ごとの推計を行うことは今後の課題としている。

計測結果を表2（シナリオに基づく総合波及損失額）に示す。

①シナリオ1の結果

（鉄道貨物輸送の輸送力低下）

鉄道貨物輸送における輸送力低下（低下率15.4%）に伴う移出入減による直接・一次・二次効果を含めた総合波及損失額は、北海道全体で1,177億円に達する。とりわけ、農林水産業部門は374億円の経済的損失、飲食料品部門では576億円の損失となり、食品関連産業全体では、950億円の経済的損失となることが明らかとなった。これは、生産額ベースで2.5%の減、付加価値ベースでは5.5%の減に相当する。

②シナリオ2の結果

（トラック・シャーシ輸送の輸送力低下）

トラック・シャーシ輸送の輸送能力低下（低下率10.0%）に伴う移出入減による直接・一次・二次効果を含めた総合波及損失額は、北海道全体で1,022億円に達することが試算された。特に、農林水産業は262億円の経済的損失、飲食料品部門では、519億円の損失となり、食品関連産業全体では、780億円の経済的損失となることが明らか

表1 輸送力低下のシナリオ（①～③）

①シナリオ1 （鉄道貨物の輸送力低下）	輸送力低下については、既往研究（文献[1][2]）から、青函共用走行問題に対する時間帯区分案によって上り3本、下り3本分の輸送力が低下するケースを想定する。具体的には、北海道から道外への輸送、道外から北海道への輸送、各々の低下率の平均である15.44%を低下率と仮定した（文献[9]）。トラック・シャーシ輸送については輸送力の低下がないものとする。
②シナリオ2 （トラック・シャーシの輸送力低下）	トラック・シャーシの輸送力の低下率は10%と想定する。鉄道貨物輸送については輸送力の低下はないものとする。
③シナリオ3 （複合シナリオ）	鉄道貨物輸送、トラック・シャーシ輸送、双方の輸送力が低下するものと仮定し、鉄道貨物輸送の低下率をシナリオ1の15.44%、トラック・シャーシ輸送の低下率をシナリオ2の10.0%とする。

表2 シナリオに基づく輸送能力低下がもたらす経済的損失額

単位：百万円

産業部門（北海道）	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
	総合波及損失額	総合波及損失額	総合波及損失額
農林水産業部門(a)	37,420	26,172	63,591
飲食料品部門(b)	57,630	51,872	109,502
食品関連産業(a+b)計	95,050	78,043	173,093
経済的損失シェア（生産額）	2.52%	2.07%	4.60%
経済的損失シェア（付加価値額）	5.47%	4.49%	9.96%
全産業部門（合計）	117,742	102,239	219,981

注）北海道と道外間の移出入の減少が①+②の波及プロセスを通じて全国へ波及連鎖する経済的損失額を導出した試算結果である。①北海道の移出減少額→全国波及額（道内分）は、輸送力低下の各シナリオの下で、北海道からの移出減少額と移出減少に伴う北海道内での生産減少額を加え、さらに北海道内での生産減少が全国へ波及した経済的損失額の北海道分。②北海道への移入（各地域→北海道）が減少した際に各域内の生産高が減少し、その後全国へ波及連鎖しながら北海道の産業への波及する経済的損失額。この①+②の合計により、輸送力低下がもたらす北海道内の総合波及損失額（総合経済効果）を示す。

となった。これは、生産額ベースで2.1%の減、付加価値ベースでは4.5%の減に相当する。

③シナリオ3の結果（複合シナリオ）

鉄道貨物の輸送能力低下とトラック・シャーシ輸送の移出・入の輸送能力低下に伴う移出入減による直接・一次・二次効果を含めた総合波及損失額は、北海道全体で、2,199億円に達することが試算された。特に、農林水産業は636億円の経済的損失、飲食料品部門では1,095億円の損失となり、食品関連産業全体では1,731億円の多大な経済的損失となることが明らかとなった。これは、生産額ベースで4.6%の減、付加価値ベースでは10%の減に相当する。

以上から、鉄道貨物の輸送能力低下、トラック・シャーシの輸送力低下によって直接生ずる道内生産額の減少は、全国各地に波及連鎖しながら再び北海道の産業へ影響を与え、最終的に「農林水産業部門」、「飲食料品部門」に極めて深刻な影響をもたらすことが改めて確認された。

(2) 運賃上昇に伴う影響

鉄道貨物輸送、トラック・シャーシ輸送における運賃上昇により、仮に価格転嫁が起これした場合、如何なる価格上昇を伴い、それらが北海道の「農林水産業部門」と「食飲料品部門」に影響をもたらすかについて、上記の輸送力低下の分析と同様に「地域間産業連関表（29部門表）」を用い「均衡価格モデル」により推計した。併せて、その価格上昇（価格転嫁）による最終消費財（最終消費額）負担に及ぼす負の経済効果を導出した。具体的には、運輸部門のコスト増によって価格転嫁が起これ、他の産業部門の生産価格に転嫁（価格上昇圧）されるとした場合の価格変化率を分析するものである。その際の価格波及（転嫁）プロセスは、運賃上昇により転嫁された中間財および最終消費財価格の上昇が、産業間の取引を通じて他産業の最終消費財価格へどれだけ転嫁（上昇）

させるかを導出する「コストプッシュ型」、すなわちコスト転嫁型を前提にしている。

なお、運賃上昇率の仮定条件は、鉄道貨物輸送、トラック・シャーシ輸送共に10%上昇する場合を想定した。ここでの上昇率は、あくまで暫定値であり、導出された結果はベンチマーク的（規範・中庸の水準）試算結果と言え、品目、発着地ごとの推計を行うことは今後の課題としている。

①運賃上昇による推計結果

表3に示されるように、各地域別の運輸部門の価格変化率は、最も高い北海道の4.02%、関東の0.28%、東北の0.15%と続き、最終的に全国に波及する。

こうした価格上昇の下で、価格転嫁の波及プロセスを通じ最終消費財負担増額の合計は北海道で最も大きく348億円に達することが明らかとなった。さらに、北海道内の産業部門別（表4）では、運輸部門への負担額が最も大きく278億円に昇り、「農林水産業部門」と「食飲料品部門」を加えた食品関連産業への負担額の影響は、北海道全体の6%の20億円に及ぶことが明らかとなった。

表3 運輸部門の地域別価格変化率と最終消費財の負担額

単位：百万円

地域区分	価格変化率	消費財負担計
北海道	4.02%	34,842
東 北	0.15%	32
関 東	0.28%	262
中 部	0.08%	13
近 畿	0.09%	23
中 国	0.02%	2
四 国	0.03%	1
九 州	0.03%	0
沖 縄	0.00%	0
全 国	—	35,175

注）分析では、「地域間産業連関表（29部門表）」を用い「均衡価格モデル」により推計した。なお、価格上昇の仮定条件は、鉄道貨物10%上昇（料金の改定）する場合、同様にトラック・シャーシも10%上昇する場合を想定した（鉄道・トラック・シャーシ共に1.1倍）。

表 4 運賃上昇がもたらす食品関連部門の
価格上昇率と消費財負担額 単位：百万円

主要産業部門（北海道分）	価格上昇率	消費財負担額
農林水産業部門(a)	0.09%	197
飲食品部門(b)	0.12%	1,831
食品関連産業部門(a+b)計	—	2,028
運輸部門	4.02%	27,759
産業部門全体	—	34,842

以上から、鉄道貨物輸送、トラック・シャーシ輸送における運賃上昇によって各産業部門に価格波及しながら最終消費財へと転嫁する負担額（負の経済効果）は、北海道全体に深刻な影響をもたらす。とりわけ、北海道の基幹産業である食品関連産業においても深刻な影響をもたらすことが改めて確認された。

注 6）本稿で紹介する「北海道・道外間輸送における「輸送力低下」「運賃上昇」が農林水産業部門等に及ぼす影響」についての計測は、日本私立学校振興・共済事業団 学術研究振興資金（研究代表：相浦宣憲）による研究成果の一部である。

4. 北海道物流の課題とシンポジウムのポイント

物流の使命は、「必要なモノを必要なトキに必要なところに届けること」である。それを達成するためには、物流事業者間の連携協力（共同輸送・物流施設の積み降ろしや待機時間短縮）はもとより、荷主・自治体、道・国等のインフラ管理者の多様な主体との連携・協力関係を確立し、省力化された効率的な物流を標準化することが不可欠である。消費者サイドも過剰サービスを求めたり、現在の安い輸送運賃の見直しも必要と考える。

また、労働力不足の解消策として、トラックドライバーの労働環境改善（2017年11月から「標準貨物運送約款」が改正）への取組みも進んでおり、物流業界の人手不足への社会的認知や宅配会社の

一連の値上げなどによって環境が徐々に改善の兆しを見せている。とはいえ、今後も物流コストの上昇トレンドは続くであろうし、負担の一部を生産者や購買者（消費者）に転嫁する動きはさらに加速するであろう。

最後に、不測の事態に遭遇した際の強靱化対策を忘れてはならない。2016年に北海道を襲った台風などの自然災害により、農産物への直接的被害はもとより、農業インフラへの甚大な影響、そして物流網の一部切断等で道路と鉄道の復旧が遅れる等、総じて物流への影響は計り知れない状況に陥った。政府は、2011年に発生した東日本震災以降、国を挙げて強靱化対策に取り組んでいるが、物流を始めメーカー、卸小売り業者の対策は未だ十分に進んでいない。効率性の下で在庫を持たない「ジャスト・イン・タイム」が進行するなかで、強靱化策としてトラックからJ R貨物へのモダリティシフトは一層加速するであろうし、生産工場の分散化も進むであろう。そのためには、サプライチェーンを寸断させず災害時においても事業を継続させることができるよう、荷主と物流事業者が連携したBCP（事業継続計画）の策定が真の「強靱化対策」として一層求められよう。

以上のような物流を取り巻く環境変化の下で、食産業や物流の課題を共通認識し、克服することが本シンポジウムの狙いであるが、議論のポイントを3つの視点に絞り、パネリストから報告をいただく。

- ①「J R北海道の営業区間の見直し」は、どのように物流に影響するのか？
- ②「青函共用走行問題」とは何か？何故、農産物輸送に影響するのか？
- ③「トラック運転手不足、長時間労働の問題」とは何か？その影響とは？

こうした物流環境の変化によって、北海道の農畜産・食加工品が道外に運べなくなったなら（輸送力の低下）、あるいは、輸送費用の上昇による

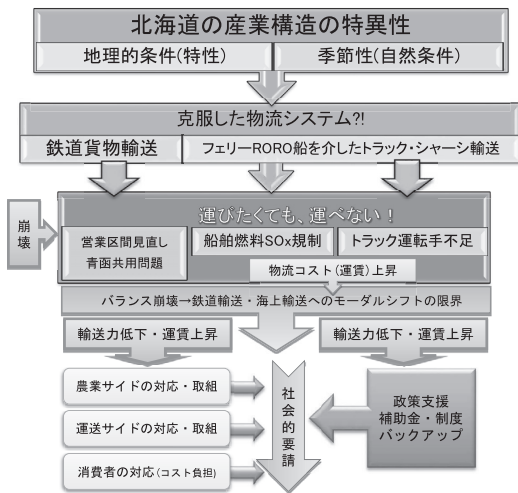


図1 シンポジウムの狙いとポイントフロー

運賃UPを誰が負担するのか?等々、物流分野から農業分野へ北海道物流に関する問題提起を狙いとした(図1)。

シンポジウムは4つの報告から構成され、第1報告では、北海商科大学 教授の相浦宣徳氏による「物流分野から農業分野への北海道物流に関する問題提起」の論題で、北海道物流の全体的な視点から報告をいただく。第2報告では、ホクレン管理本部物流部 部長の児玉卓哉氏から「道産農畜産物の道外輸送の実態および課題とホクレンの取組について」の論題で、道産農畜産物の輸送実態の視点から報告をいただく。第3報告では、JAきたみらい営農振興部 部長の河田大輔氏から「物流の変革期における産地の実情と課題について」の論題で、地域農業の物流実情の視点から、報告をいただく。第4報告では、富良野通運株式会社 専務の永吉大介氏から「北海道物流の課題が地域に与える影響とその対策」の論題で、物流の課題が地域に与える影響の視点から、それぞれ現状と課題、具体的な取組などを報告いただき、政策要望を含め今後望まれる物流分野への政策支援・バックアップ等^{注7)}を中心に「物流の社会的

要請」に向けた議論の糸口を提示していただく。

以上、議論のポイントに沿って各報告者から現状と課題、対策について提起頂き、その後のディスカッションを通じて、効率的な物流システムの実現に向け議論を深めることを期待する次第である。

注7) 政策支援(補助金・制度)の可能性：輸送能力の低下・運賃上昇に対しての農業サイド、物流サイドの対応や様々な取組がなされているが、それでも対応できない局面において政策支援が必要である。これまで政策の多くが生産サイドに傾斜した内容が多く、安定供給に向けた施策に力が注がれているように思われる。生命維持産業としての農業生産(安定供給)に関わる様々な政策支援は不可欠だが、生産物を運ぶ物流に対する支援が薄い現状である。2017年7月に閣議決定された「物流総合施策大綱」では、物流施設の自動化・機械化を推進し、ロボット機器の導入を通じて、物流施設内作業の省力化や現場作業の負担軽減を進める方針が示されている。また、将来のドライバー不足への対応に向けた、「トラックの自動運転」や「隊列走行」の実用化に向けた取組も進んでいるが、法整備も含め具体化のハードルは未だ高い状況にある。例えば、国土強靱化地域計画・支援交付金・補助金→Total: 1兆6,000億円。農林水産省: およそ3,000億円(うち強い農業交付金: 200億円(7%))。こうした支援交付金の生産物を運ぶ「物流分野」へ活用を期待したい。

参考文献

- [1] 阿部秀明・相浦宣徳・船橋利実・阿部圭馬『地域経済強靱化に向けた課題と戦略－北海道の6次産業化の推進と物流の課題の視点から－』共同文化社、2018年
- [2] 相浦宣徳・阿部秀明・岸邦宏・千葉博正・佐藤馨一「青函共用走行が北海道の移出・地域経済に及ぼすインパクト」『日本物流学会誌』第23号、2015年、pp.17-124
- [3] 相浦宣徳・阿部秀明・永吉大介「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－」『フロンティア農業経済研究』第22巻第1号、2019年、pp.9-24
- [4] 相浦宣徳・阿部秀明・田中淳・三岡照之・佐藤馨一「北海道・道外間ユニットロード輸送における新たな課題と課題解決に向けた論点の整理～道内各地域への影響分析から～」『日本物流学会誌』第24号、2016年、pp.41-48
- [5] 平出渉・阿部秀明・相浦宣徳「全国経済活動における北海道・道外間鉄道貨物輸送の貢献度と北海道新幹線による貨物輸送の経済効果」『日本物流学会誌』第25号、2017年、pp.31-38
- [6] 北海道開発局開発監理部開発調査課「農畜産物及び加工食品の移出実態（平成28年）調査結果報告書」2018年3月
- [7] 『北海道を支える物流』を元気にする会「北海道物流実態調査報告書」2018年9月
- [8] 国土交通省北海道開発局「北海道内地域間産業連関表」
<https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/ki/keikaku/u23dsn0000001p1j.html>
（最終アクセス日：2019年1月30日）
- [9] 交通政策審議会陸上交通分科会 鉄道部会整備新幹線小委員会「青函共用走行問題に関する当面の方針」2013年3月29日