

2024年度（第49回）学術研究振興資金 学術研究報告

学 校 名	北 海 商 科 大 学	研究所名等	
研 究 課 題	農産物の安定的輸送力確保にむけたパレット運用方法・制度の設計 ーパレット一貫輸送が齎す経済価値と各主体の便益・負担の観点からー	研 究 分 野	経 済 学
キ ー ワ ー ド	①パレット化推進、②物流効率化、③農産物輸送		

○研究代表者

氏 名	所 属	職 名	役 割 分 担
相 浦 宣 徳	北 海 商 科 大 学 大 学 院 商 学 研 究 科	教 授	全体総括, 取り纏め, フレームワークの構築, データ分析, パレット運用シミュレーションモデルの構築, 各プレイヤーの受益と負担意の分析, パレット使用による一貫流通システムの運用方法の検討

○研究分担者

氏 名	所 属	職 名	役 割 分 担
伊 藤 寛 幸	北 海 商 科 大 学 大 学 院 商 学 研 究 科	教 授	CVM調査の実施と経済的価値の評価, 「パレット使用による一貫流通システム」の制度設計・支援策の検討, 各プレイヤーの受益と負担意の分析, CVM調査の実施と経済的価値の評価
深 澤 史 樹	北 海 商 科 大 学 商 学 部	准 教 授	各プレイヤーの受益と負担意の分析, CVM調査の実施と経済的価値の評価
澤 内 大 輔	北 海 商 科 大 学 大 学 院 商 学 研 究 科	准 教 授	「パレット使用による一貫流通システム」の基礎データ収集, 不確実性を考慮したシミュレーション分析

農産物の安定的輸送力確保にむけたパレット運用方法・制度の設計 ーパレット一貫輸送が齎す経済価値と各主体の便益・負担の観点からー

1. 研究の目的

(1) 研究の背景

近年の世界情勢の不安定さから、全ての国民が安定的に食料を入手できるよう、食の安全保障の担保が危機感をもって強く報じられている。加えて、深刻化する「トラックドライバー不足」や、2024年4月から発動された「働き方改革による労働時間の制約」等により、ここ数年の間に、農産品輸送に関わる労働力不足がさらに進行し、輸送力低下に起因する農産品供給力の弱まり、ひいては食の安全保障が脅かされる事態となる恐れが非常に強い。

本研究で対象とする「農産物流通におけるパレット輸送の推進」は、輸送力低下に対する最も有力な施策として、2016年の「農産品物流対策関係省庁連絡会議(農林水産省・経済産業省・国土交通省)」を皮切りとして、盛んに議論され、生産者から消費者までを結ぶ「一貫パレチゼーション(荷物をパレットに載せたまま出発地から到着地まで輸送する仕組み)」が目指されている。しかしながら、後述する課題から、農産物流通における一貫パレチゼーションへの転換は他の分野と比べて大きく遅れており、「農産物のパレット先進地域」と称される北海道地域でさえも使用率は約27%に留まっている(ホクレン農業協同組合連合会2019年度実績)。

多くの実証実験等で有効性が確認されているにも関わらず、農産物流通において一貫パレチゼーションが進まない原因・課題は、研究代表者が登壇した「農林水産省シンポジウム・サステナブルな食品輸送の実現へ(2020.11)」での議論によると、以下の3点に帰結される。「運用・マネジメントの困難さ」、「費用負担に対する抵抗」、「危機意識の欠落」である。

(2) 目的

以上から、本研究では「農産物流通における一貫パレチゼーションは、各プレイヤー(①生産地の集出荷団体(農協など)、②農産物の輸送に係る物流事業者、③北海道外の卸売市場など)が単独で成し得るものではなく、サプライチェーン全体(一貫した物流システム全体)でなされるべきである」と考え、次のテーマ1~3を明らかにすることを目的とする。

(テーマ1) 農産物サプライチェーンにおいて、パレットの回収率の向上、運用効率・利便性の向上を達成する運用・マネジメント方法の在り方

(テーマ2) パレット化に伴う費用増分をサプライチェーン全体に係る共通経費と捉えたパレット導入・運用のための支援策・制度の在り方

(テーマ3) プレイヤ間の危機感の共有・連携認識の醸成にむけた啓蒙活動の在り方

2. 研究の計画

研究2年目にあたる2024年度では、過年度の成果に基づき、主に(テーマ2)を対象として、次の(1)(2)を実施した。

(1) パレット化の進捗状況・一貫パレチゼーションがもたらす便益などの整理

物流効率化や一貫パレチゼーションの実現にむけて重要とする取組み、各々の進捗度合い、パレット使用に関するプレイヤーの支払意思額、経済的価値、などの整理・検討を行う。その際に、本事業の前身となるアンケート調査の結果(2020年度実施)~研究期間

内で実施したアンケート2回分をあわせて再分析し、実務者に対し分析結果の妥当性に関するヒアリング調査を実施した。

(2) パレット使用による一貫流通システムの運営・支援に係る施策の検討

「パレット使用による一貫流通システム」の運営・支援に係る施策の検討を行う。分析には、原因条件とアウトカムの因果関係を分析する統計手法であるQCA（質的比較分析: Qualitative Comparative Analysis）を行う。

3. 研究の成果

(1) パレット化の進捗状況・一貫パレチゼーションがもたらす便益などの整理

下表に、各プレイヤー(①生産地の集出荷団体(農協など)、②農産物の輸送に係る物流事業者、③北海道外の卸売市場など)の、「(a)パレット化の実施状況」、「(b)パレット化が齎す効果についての認識」、「(c)パレット化の価値(1使用あたりの支払意思額(円/枚))」を示す。なお、「(c)パレット化の価値」は、CVM(仮想的市場評価法)により求めている。

表：プレイヤーの取り組みの進捗状況など

	①生産地の集出荷団体(農協など)	②農産物の輸送に係る物流事業者	③北海道外の卸売市場など
(a)パレット化の実施状況	35.4% (n=53)	56.3% (n=56)	79.5% (n=45)
(b)最も効果の高い施策はパレット化	15.4% (n=53)	52.5% (n=56)	45.2% (n=45)
(c)パレット化の価値 (1使用あたりの支払意思額(円/枚))	666円 (n=39)	328円 (n=32)	198円 (n=23)

分析結果に対する実務家へのヒアリング調査により、妥当性は確認されている。一方、これまでの研究では、サプライチェーンの川上(産地側)ではパレットの導入に関する意識が高く、川下(消費側)にいくつれ低くなるとされてきたが、これに相反する結果も含まれる。例えば、「(a)パレット化の実施状況」では、③市場・大卸がプレイヤーの中で最も高い値となっている。これは、関東近郊地域などから首都圏の市場への納品に「雑パレ」と称される持ち主不在のパレットが流通していることによる。この「雑パレ」は減少傾向にあり、「雑パレの使用」＝「パレット化の実施」という認識は、危険である。また、「(b)パレット化が齎す効果についての認識」では、①集出荷団体はパレットの使用を最も効果のある施策としてはとらえていない。これは、集出荷施設では既に庫内荷役用のパレットが普及しており、輸送用のパレットには高い効果を感じてないことによる。

(2) パレット使用による一貫流通システムの運営・支援に係る施策の検討

パレット化を推進する要因について、筆者らが2023年度に実施したアンケート調査結果に基づき、QCA(質的比較分析: Qualitative Comparative Analysis)を行った。QCAとは、原因条件とアウトカムの因果関係を分析する統計手法であり、原因条件がアウトカムに対して、十分条件となるかなどを測定するものである。また、比較的サンプル数が少なくても有意な結果が得られる手法とされている⁽¹⁾。ここでは、「パレット導入の理由・きっかけ」をアウトカムとし、次の(あ)強制的圧力、(い)規範的圧力、(う)模倣的圧力に大別される原因条件との因果関係を分析した。なお、QCAの分析は「fsQCA 4.1 Windows」を用いた。氏家他(2019)等の先行研究⁽¹⁾に倣い、十分条件を判断する整合度の閾値を0.80とした。

- (あ)強制的圧力
 - ・取引先からの要請
 - ・助成金などの公的資金、認証・認定
 - ・認証・認定
- (い)規範的圧力
 - ・同業団体・事業者との協働
 - ・自主的な取組
- (う)模倣的圧力
 - ・パレット化の導入時期

分析により求められた結果を次に総括する。これらは、令和6年6月に、官民物流標準化懇談会によりまとめられた「パレット標準化推進分科会 最終とりまとめ⁽²⁾」の「IV. パレット標準化の実現に向けて関係者に求める取組」に概ね沿った結果と判断できる。

- ・ ②物流事業者、③市場・大卸は、取引先からの要請に影響を受けやすいことから、パレット化の活用を積極的に働きかけていくことが有効である。
- ・ ③市場・大卸は、助成金などの公的資金、認証・認定に影響を受けやすいため、それらのパレットの導入支援策を講じていくことが有効である。
- ・ また、③市場・大卸は、同業団体・事業者との協働に影響を受けやすいことから、パレットの導入提案の協議を進めていくことが有効である。
- ・ 他社追随インセンティブは取組にそれほど影響しないことから、パレット化の実現に向けては、各プレイヤーが、サプライチェーンの全体最適を考え、各々の責務を認識することが肝要である。

4. 研究の反省・考察

(1) 2024年度について

本年度は主に、上記(3. (2))について研究を進め、おおむね計画通り遂行できた。

(2) 研究年度全体について

当初の調査対象として、①生産地の集出荷団体(農協など)、②農産物の輸送に係る物流事業者、③北海道外の卸売市場、に加え、④北海道外の食品製造業者をあげていたが、回答数の少なさを原因に省かざるをえなかった。プレイヤーによるサンプル数のばらつきの解消、サンプル数の確保が大きな課題であった。また、得られた成果は、官民物流標準化懇談会によりまとめられた「パレット標準化推進分科会 最終とりまとめ」の域にとどまるものであった。今後も研究を進め、より具体的な施策、パレット化の推進に関する複数の方策の効果的な組み合わせを提言していきたい。

5. 研究発表

(1) 学会誌等

なし

(2) 口頭発表

- ①伊藤寛幸：一貫パレチゼーションによる費用と便益の計測、日本物流学会中部部会研究報告会、2024年6月
- ②平出 渉、澤内 大輔、深澤 史樹、伊藤 寛幸、相浦 宣徳：農産品物流におけるパレット化推進に対する原因条件(圧力)の分析～QCA(質的比較分析)を用いて～、第41回日本物流学会全国大会、2024年9月
- ③相浦宣徳：北海道からみた昨今の物流問題と物流システムのあり方、日本流通学会第38回

全国大会、2024年10月

- ④北海道、各地の産業と生活の存続に向けて～物流を考えることは「次世代にどのような地域を残すか」を考えること～相浦宣徳：北海道からみた昨今の物流問題と物流システムのあり方、農林水産省、北海道農産物・物流バランスアップセミナー、2025年2月
- ⑤伊藤寛幸、平出渉、澤内大輔、深澤史樹、相浦宣徳：農産物物流におけるパレット導入の評価と経済的含意、第 142 回北海道農業経済学会例会、2025年3月

(3) 出版物

- ①相浦宣徳：農産物物流に関する今日的課題、現代流通における食品卸の役割と将来展望に関する調査研究、8章、pp. 76-87、一般社団法人北海道農産物協会、2025年3月

参考文献

- (1) 氏家慶介他：「ODA 事業における質的比較分析(QCA)の応用可能性：JICA インド森林事業の事例」、日本評価学会春季第 16 回全国大会研究報告集、2019. 4
- (2) 『官民物流標準化懇談会 パレット標準化推進分科会 最終とりまとめ』、国土交通省、2024. 6
- (3) 木島豊希：「トラック予約受付システムの導入の要因に関する研究：質的比較分析（QCA）アプローチ」、日本物流学会誌、NO. 31、2023