

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 27 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(A)

研究期間：2011～2013

課題番号：23248039

研究課題名(和文) 農畜産物輸出の拡大条件及び展開戦略の解明に向けた総合的研究

研究課題名(英文) Comprehensive research for the resolution of the deployment strategy and expansion conditions of agricultural and livestock products export

研究代表者

福田 晋 (FUKUDA, SUSUMU)

九州大学・(連合)農学研究科(研究院)・教授

研究者番号：40183925

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 28,700,000円、(間接経費) 8,610,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の成果は、以下のとおりである。

低コストナノミストコンテナ装置を開発し、品質を劣化させることなく低コストで輸出できることを明らかにした。複占競争下にある産地では、国内価格を基準にした輸出行動を行っていることを明らかにした。香港において、イチゴは製品差別化されているが、コメは差別化されていないことを明らかにした。中国やシンガポールにおける日本産のコメに対する消費者市場のセグメントを行い、それに基づいた潜在的購買層に対するマーケティング戦略を提言した。

研究成果の概要(英文)：The results of this study are as follows.

1) We have developed the nano mist container for the purpose of freshness retention. It was found that it can be exported at a low cost without degrading the quality. 2) In the production area under the duopoly competition, it is clarified that Producers export their products on the base of domestic price criteria. 3) In Hong Kong, We find that strawberries are product differentiation, but rice is not differentiated. 4) To perform a segment of the consumer market for rice produced in Japan in Singapore and China, it is recommended the marketing strategy for potential buyers based on it.

研究分野：農学

科研費の分科・細目：社会経済農学・経営経済農学

キーワード：農畜産物輸出 マーケティングマネジメント 市場セグメント ナノミストコンテナ 産地輸出行動
製品差別化 輸送費削減

1. 研究開始当初の背景

平成 21 年 4 月に改正された食料・農業・農村基本法の第 18 条第 2 項において、農産物輸出促進が引き続き謳われている。そこでは輸出競争力の強化と輸出対象国をターゲットとしたマーケティング・ミックス(製品戦略、価格戦略、販路戦略、販売促進戦略)策定の必要性が指摘されている。また、平成 22 年 3 月改正された「食料・農業・農村基本計画」では、農林水産物・食品の総合的な輸出促進を行い、平成 32 年度までに輸出額 1 兆円水準を目標として総合的な輸出戦略を策定することが謳われている。

われわれの研究グループは、平成 19 年度から 21 年度にわたって「農林水産省新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」により『電磁波殺菌とナノミストを用いた青果物の高鮮度輸送技術の開発』に取り組んできた。我が国農産物の強みは高品質による製品差別化にあるが、物流コストを抑制することでより一層市場を拡大できると期待される。現在の多くの輸出手段は鮮度保持の観点から航空機であるが、コスト負担力の小さい青果物等は物流コストの高さがネックとなっている。輸出拡大と物流コスト削減のためには、船舶輸送が代替手段として考えられるが、鮮度保持が課題である。われわれの研究グループは、食品工学、流通工学を専門とする研究者らが低コスト高鮮度保持輸送システムの開発を行ってきた。そして、電磁波殺菌により青果物表在微生物の初発菌数を抑え、海外小売店頭での棚もち期間を延長する技術や国内産地から輸出対象国の小売店へ直接輸送可能なトラック可搬式高鮮度保持ナノミストコンテナの開発を行い、低音高湿度を保持できれば、船舶輸送は航空輸送に比べても品質的に遜色がないことが明らかとなった。

上記の研究総括として平成 21 年度に実施した福岡 香港間での輸送試験では、輸送料金は、航空輸送で 56.9 万円/t、海上輸送は通常のリーファーコンテナで 15.2 万円/t、ナノミストコンテナで 35.5 万円となり、この輸送コスト節減は小売価格の低下や農家収益の向上につながることを明らかにした。海上輸送の低コスト実現のためには、コンテナへの一定量の積載が必要条件となるため、産地の集荷体制は極めて重要となる。

さらに、上記の研究において社会科学グループは、福岡県産農産物の輸出対象国(香港、台湾、タイ、シンガポール等)をターゲットとしたマーケティング・ミックス(製品戦略、価格戦略、販路戦略、販売促進戦略)策定のための現地調査を行った。その結果、福岡県がアジア向け輸出立地に有利なポジションにあることを確認できた。また、製品コンセプトとしては、高級品ならびに安全を柱とする需要対策が重要であることを明らかにした。しかし同時に、日本産というイメージが強く、県独自に輸出を競っている状況

は必ずしも得策ではないこと、日本からの超高級農産物とともに近隣諸国からの中級品も輸入されていることが明らかとなった。現実に、日本からも、国内卸売市場を経由して仲卸業者が輸出向けに出荷している実態も明らかとなった。

また、上記の実態調査で明らかになったことは、輸出対象国においても自国農業を保護するための非関税障壁すなわち検疫の強化や知的財産権の確保といった制度的要因の解明がきわめて重要であることが明らかとなった。中国における検疫障壁の高さは現実の輸出障害となっていることはすでに知られているが、タイでも検疫障壁を高めている。また、ブランドイメージの高い日本の地名、地域ブランドを中国、台湾など輸出対象国・地域の第三者が、商標登録出願する動きが顕在化している。

2. 研究の目的

1) コンテナ海上輸送に対して、収穫直後の青果物殺菌処理およびナノミストコンテナによる高湿度輸送の効果は明らかとなった。しかし、ナノミスト発生装置の小型化による実用性の向上、並びに輸送中に発生する微生物危害の防止は重要な課題であり、これらの技術の確立は海上輸送による農産物輸出の低コスト化のためには不可欠である。

2) コンテナ海上輸送を安定的に進めるには、一定積載量を定期的に輸送する必要がある。これまでの農産物の集荷管理は地域ごとに分散して行われており、輸出を対象とした広域での生産流通情報の管理は行われてこなかった。一定の輸出主体のもとで、最高級品だけでなく輸出対象国の国産品の小売ニーズに合わせた国産農産物を組み合わせる混載し、定時に安定的にコンテナ輸送を行える生産出荷情報システムを構築することが必要となる。

3) 今までの研究で、輸出対象国の農産物市場における消費者ニーズが多様化しているにも関わらず、その市場のセグメントが行われていないことが明らかとなった。したがって、まずは輸出対象国の農産物市場のセグメント化を行い、日本産農産物はそのセグメントのどこをターゲットとするかを明確にすることがきわめて重要となる。いわゆる STP パラダイムを用いた輸出対象国の詳細な市場分析を行う。輸出国における日本産農産物のターゲットを明確にしたうえで、マーケティング・ミックスの策定を行うことを目的とする。

4) 各国の動植物検疫の実態・政策や商標の実態に関する詳細な研究は数少ない。本研究では、我が国輸出対象国の動植物検疫政策と実態、商標登録の実態を明らかにし、現実の輸出促進への影響を明らかにすることを目的とする。

5) 以上、海上コンテナ輸送における技術的課題、産地出荷システムの課題、マーケティング・マネジメントに関する課題、貿易制度

上の課題について明らかにするが、それらミクロ的課題の前提となる経済環境の変化の輸出に及ぼすマクロ的影響について明らかにしておく必要がある。冒頭に記したように我が国農産物の強みは高品質の製品差別化にある。その製品差別化を考慮した貿易モデルを構築した上で、経済環境の変化の輸出に与える影響を明らかにすることを目的とする。

学術的な特色、独創的な点

まず第1に、農業経済学、食料流通学、農業経営学、計量経済学、マーケティングなどの社会

科学的アプローチにとどまらず、流通工学の自然科学分野も取り込んだ農産物輸出に関する総合的研究となっている点が大きな特色である。第2に、実際の輸出実績のある福岡県産或いは九州からの輸出実態を前提に研究を進めており、19年度から21年度までの既存研究成果を十分に踏まえた研究ができる点が特徴的である。第3に、海外の消費者市場の詳細な分析を踏まえた輸出戦略を構築することが目的であるため、海外調査の依存度が高くなるが、従来から緊密な研究連携を取っている海外協力研究者の協力を得ることができ、実質的な国際共同研究となっている点は最大の特徴である。

3. 研究の方法

研究体制

- 1) ナノミスト発生装置の小型化による実用性の向上、並びに輸送中に発生する微生物危害の防止：内野、田中（内野は青果物輸出に関する既存共同研究のリーダーであり、当該分野のエキスパートである）。なお、研究協力者として福岡県農業総合試験場食品流通部の馬場紀子氏が参画する。
- 2) 産地最適集出荷モデルの構築：福田、森高（福田、森高は数理計画分析手法に精通している）
- 3) マーケティング・マネジメント：福田、堀田、豊は、内野がリーダーとなった既存共同研究の共同研究者である。また、福田は21年度まで森高、豊とともにコメの契約取引について共同研究を行っており、当該問題に熟知している。また、辻、新開、豊は、マーケティング・マネジメントについて精通している。
- 4) 動植物防疫、商標問題：磯田、福田（福田は指導大学院生が輸出に関わる知的財産権問題を研究対象としており、当該問題を熟知している）
- 5) 輸出計量モデルの開発：前田、狩野（両名はすでに貿易モデルの開発において先端の実績がある）

23年度の研究計画

- 1) ナノミスト発生装置の小型化による実用性の向上については主として内野が担当し、微生物危害の防止に関しては主として田中と研究協力者である福岡県

総合農業試験場が担当する。

- 2) 最適出荷モデルの構築については、過去の青果物輸出実績に基づいた産地ごとの集荷体制の実態把握と産地から港湾までの物流コスト把握、契約締結と取引のタイミングに関する情報を収集し、モデル構築のための枠組みとデータ収集に努める。
- 3) マーケティング・マネジメントについては、輸出対象国における消費者購買行動と意識についてアンケート調査により明らかにする。それをもとに、主成分分析、クラスター分析手法により消費者市場のセグメント化を行う。その上で、市場におけるターゲットを明らかにする。調査対象国は、中国、韓国、台湾、香港、シンガポール、タイ、ベトナム、フィリピンである。
制度問題については、中国、韓国、台湾における動植物検疫制度と実態について既存資料と現地聞き取り調査により明らかにする。主として磯田が担当する。商標登録問題については、中国を対象として現地調査と既存資料により実態を明らかにする。福田が主として担当する。
- 5) 輸出計量モデルの開発については、コメ及び青果物、食肉を対象としている。23年度はコメを対象としてモデル開発実証分析を行う。輸出実態把握及び資料収集のための現地調査を行ったうえで、既存モデルの批判的検討を行い、コメ輸出モデルを開発し、経済環境条件変化の影響を明らかにする。

24年度の研究計画

- 1) 小型化されたナノミスト装置を搭載したコンテナ輸送試験を行い、実務レベルの可能性について検証を行う。
- 2) 最適出荷モデル構築については、各産地の作付～出荷までの情報収集システムを構築し、輸出契約タイミングを考慮に入れ、集出荷施設、港湾施設までの出荷コストと輸送時間を制約とした利益最大化最適出荷モデルの構築を行う。その上で、諸条件を変化させた場合の最適化計画の変化についてセンシティブ分析を行う。
- 3) マーケティング・マネジメントについては、各国の消費者市場のセグメント化、ターゲティングを受けて、畜産物、コメ、青果物の製品戦略について明らかにする。農産物の場合、新製品を開発するというよりも輸出向け仕様の開発になることを明らかにする。また、輸出における価格戦略は、契約取引が前提であるために、産地供給コストを反映した原価設定を如何に交渉できるかについての契約取引モデルをベースとしている。調査対象国は、中国、韓国、台湾、香港、シンガポール、タイ、ベトナム、フィリ

ピンである。

- 4) 制度問題については、タイ、ベトナム、フィリピンにおける動植物検疫制度と実態について既存資料と現地聞き取り調査により明らかにする。主として磯田が担当する。商登録問題については、我が国産地における対応について現地調査と既存資料により明らかにする。福田が主として担当する。
- 5) 輸出計量モデルの開発については、青果物を対象としてモデル開発実証分析を行う。輸出実態把握及び資料収集のための現地調査を行ったうえで、既存モデルの批判的検討を行い、青果物輸出モデルを開発し、経済環境条件変化の影響を明らかにする。

25 年度の研究計画

- 1) 物流技術開発についての実務レベルの可能性についてとりまとめを行う。この技術開発により、鮮度保持効果とコスト負担を考慮した2)の最適出荷モデル構築につなげる。
- 2) 最適出荷モデル構築については、上述の技術開発の効果とコストを取り込んだモデル改良を行う。その上で、最終的な最適出荷計画を提示する。
- 3) マーケティング・マネジメントについては、流通経路戦略、販売促進戦略について明らかにする。既存の流通経路、販売促進について明らかにし、その上で、新たな流通経路の提示、販売促進方法の提案を行う。調査対象国は、中国、韓国、台湾、香港、シンガポール、タイ、ベトナム、フィリピンである。
- 4) 制度問題については、動植物検疫制度及び商登録問題について、今後の課題を整理したうえで、我が国輸出拡大のための対応方策について提言を行う。
- 5) 輸出計量モデルの開発については、豚肉を対象としてモデル開発実証分析を行う。輸出実態把握及び資料収集のための現地調査を行ったうえで、既存モデルの批判的検討を行い、豚肉輸出モデルを開発し、経済環境条件変化の影響を明らかにする。

4. 研究成果

23年度の研究成果を要約すると以下の通りである。

第1に、物流技術開発においては、輸送コンテナ内に微小ミストの発生装置を設置し、輸出時の青果物品質を高度に保持することを目的とし、現状の課題である微小ミスト発生装置の小型化を図った。また、これとは別に市販の超音波加湿器に衝突板を設け、慣性力により大径液滴を除き、ミストの微粒化を図った。

第2に、産地の輸出行動とその効果を分析するため、国内産地の輸出量決定モデルを構

築した。その際、複占競争下にある国内産地が、価格基準によって輸出、産地の売上が最大化されるように輸出、産地間で協力的に輸出するという3つのケースを想定した。そして、長いものデータを用いてこれら3ケースのモデルの実証分析を行い、現在の長いも産地の輸出行動を説明する上では、の価格基準による輸出が最も適合的であることを明らかにした。

第3に、青果物貿易モデルにおいて、日本産いちごの製品差別化について考察を行った。その分析結果を用いて輸送費削減のシミュレーション分析を行い、輸送費削減による日本産いちごの輸出拡大効果を明らかにした。その結果、香港において、日本産いちごは海外産いちごと差別されており、その差別化の程度は、生産期間の中間ほど強く、端境期に近づくほど弱まる傾向にある。また、輸送費の削減によって、香港における日本産いちごの輸入価格は43%低下し、我が国は香港に対する輸出量を85%増加させることができる。

平成24年度の研究成果を要約すると、以下の通りである。

中国北京市における消費者のこめの購買行動について調査を実施し、市場セグメント分析を行った。その結果、安全性と品質を因子として5つのセグメントに分類でき、潜在的に日本産米を購入する可能性の高い安全性、品質ともに強く意識する消費者は20%程存在することを明らかにした。

第2に、流通調査より、産地の輸出交渉が、国内市場価格をベースに行われていることが明らかとなった。次に、輸出価格と国内市場価格を分析した結果、両者の差は、輸出にかかる国内流通経費の差でほぼ説明されることを明らかにした。以上から、寡占的産地の輸出行動が、国内出荷時の手取りと同等かそれ以上の手取りが得られる場合においてのみ、輸出が行われていることを明らかにした。

第3に、香港市場を事例に、外国為替相場の変動が日本産イチゴの輸出とナノミストコンテナを用いた輸送費削減効果のそれぞれに与える効果の影響について計量分析を行った結果、円相場が13%上昇すれば、日本産イチゴの輸出量は14%減少する。輸送費削減の効果は円高の進行により弱まるものの、日本産イチゴの輸出量を55%増加させることには変わりはないことを明らかにした。

第4に、佐賀県からの中国への輸出動向では、中国側の通関および検疫手続きの煩雑さ、商品管理体制の不備と商品ロスの高い発生率、流通経費の高さ、贈答季節が旧暦に従うため、毎年変動することの対応の困難さなどの容認により、輸出が停滞していることを明らかにした。また、台湾についても同様の傾向があり、検疫が比較的緩く、輸出手続きが簡素化されている香港向けが選択されていることを明らかにした。

平成 25 年度の研究成果を要約すると、以下の通りである。

第 1 に、コメの輸出先国としての中国及びシンガポールの消費者市場のセグメント化を行い、日本産米の潜在的購入可能性のあるセグメントから次のようなマーケティング戦略を提言した。中国においては、安全性の認証担保が要求され、さらに和食料理とセットにしたコメ販売プロモーションが重要となる。シンガポールにおいては、食味、香り、外観や広告宣伝により一層マーケティングのウエイトを置くことである。

第 2 に、コメの輸出先国としての香港における日本産米の製品差別化の程度をマクロデータを用いて計測した。国内産がなく他国からの輸入米に依存している香港では、日本産米の製品差別化が小さいことを明らかにした。このようなマクロデータでは差別化は困難であり、シンガポールにおける研究結果からも明らかのように、日系デパート等の高所得層が購買する市場でのみ差別化ができる可能性がある。

第 3 に、牛肉については、香港消費者市場において日本産和牛の品質の高さによる差別化が行われていることを明らかにした。しかしながら、すでに豪州、米国、チリなどから WAGYU が輸出されるようになっており、赤身肉と異なる霜降り肉の国際的な WAGYU 市場における差別化が、どの程度行われるかが課題であることを明らかにした。

第 4 に、香港において、イチゴの海上輸送と航空輸送試験を行い、その鮮度保持効果、消費者による官能比較テストを行った。その結果、品質保持、官能調査においても海上輸送と航空輸送において明確な差がないことを明らかにした。

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)

高橋昂也・外園智史・前田幸嗣「輸送費削減による日本産いちごの輸出拡大効果 - 香港市場を事例として -」食農資源経済論集第 63 巻第 2 号、2012、1-10

李 錦東・辻一成「高級茶産地の活性化戦略 福岡県八女茶玉露産地の星野村を事例に」食農資源経済論集、第 63 巻第 2 号、2012、65-74

高橋昂也・外園智史・前田幸嗣「外国為替相場の変動が日本産いちごの輸出に与える影響 香港市場を事例として」農業市場研究、第 22 巻第 1 号、2013 年、31-36

内野敏剛・田中史彦・濱中 大介「輸出促進のための青果物表面殺菌と高湿度保持技術」農林水産技術研究ジャーナル、第 35 巻第 6 号、2012、26-31

豊智行「日本の卸売市場から海外への輸出対応 青果物中央卸売市場の事例」農業と経済、第 78 巻第 12 号、2012、50-61

福田晋「日本産農産物輸出拡大に向けた展開

条件」農業および園芸、第 88 巻第 8 号、2013、807-821

劉然・森高正博・金鍾和・王聡・福田晋「日本産米の輸出市場としてのシンガポール消費者の米購買の意識・行動に関する一考察」九州大学大学院農学研究院学芸雑誌、第 69 巻第 1 号、2014、1-29

森高正博「日本の青果物産地における輸出行動 理論的整理とナガイモを事例とした検証」食農経済論集、第 65 巻第 1 号、2014、69-80

〔雑誌論文〕(計 15 件)

〔学会発表〕(計 15 件)

〔図書〕(計 0 件)

〔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〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

福田 晋 (FUKUDA SUSUMU)
九州大学・大学院農学研究院・教授
研究者番号：40183925

(2) 研究分担者

内野敏剛 (UTINO TOSHITAKE)
九州大学・大学院農学研究院・教授
研究者番号：70134393

田中史彦 (TANAKA FUMIHIKO)
九州大学・大学院農学研究院・准教授
研究者番号：30284912

磯田 宏 (ISODA HIROSHI)
九州大学・大学院農学研究院・准教授
研究者番号：00193392

前田幸嗣 (MAEDA KOUSHI)
九州大学・大学院農学研究院・准教授
研究者番号：20274524

森高正博 (MORITAKA MASAHIRO)
九州大学・大学院農学研究院・准教授
研究者番号：20423585

堀田和彦 (HOTTA KAZUHIKO)
東京農業大学・国際食料情報学部・教授
研究者番号：00192740

新開章司 (SHINKAI SHOJI)
福岡女子大学・大学改革推進室・准教授
研究者番号：30335997

山本直之 (YAMAMOTO NAOYUKI)
宮崎大学・農学部・教授
研究者番号：10363574

狩野秀之 (KANO HIDEYUKI)
宮崎大学・農学部・准教授
研究者番号：00423509

豊 智行 (YUTAKA TOMOYUKI)
鹿児島大学・農学部・准教授
研究者番号：40335998

辻 一成 (TSUJI KAZUNARI)
佐賀大学・農学部・准教授
研究者番号：00253518

(3)連携研究者

()

研究者番号：