

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 6 月 9 日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2015

課題番号：24653059

研究課題名(和文) 食の安全と貿易自由化の政策デザインへの計量経済分析の応用

研究課題名(英文) An Application of Econometric Analyses to Policy Design for Food Safety and Trade Liberalization

研究代表者

大槻 恒裕 (OTSUKI, TSUNEHIRO)

大阪大学・国際公共政策研究科・教授

研究者番号：40397633

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：家禽類・家畜の伝染病などに対する禁輸措置、農薬等の残留量規制などの食品安全規制は世界貿易や各国経済への影響は大きい一方、消費者の食の安全のため不可欠である。本研究は食品安全規制に対して便益と費用の両面から定量分析し政策評価を行った。本研究では食品安全規制の食品貿易への影響の分析、消費者データによる支払意思額の分析や特定の輸入国に対して原産地分化型需要システム分析を行った。これらにより、食品安全基準の厳格化は貿易の減少を引き起こすこと、また、消費者はより高い輸入食品の安全性に価値を見出すため、輸入食品に対する安全基準の厳格化(緩和)により輸入需要が促進(抑制)されること、などが示された。

研究成果の概要(英文)：Food safety regulations such as import bans on livestock and limits on pesticide residues significantly affect international trade and country's economy, but they are also inevitable. This research quantitatively analyzed the effect of food safety regulations from both benefits and costs, and provided policy implications. This research performed an analysis of the effect of food safety regulations on international trade, willingness of consumers to pay for better food safety standards, and the source-differentiated demand system. It is found from these studies that tightened food safety regulations lead to a reduction of trade, but that a tightening (relaxation) of the regulations could promote (discourage) demand for imported foods.

研究分野：国際経済学

キーワード：国際経済学

## 1. 研究開始当初の背景

FTAをはじめとする地域経済統合の進展により全世界的に関税が低減する傾向がある一方で、相対的重要性が高まりつつある非関税障壁については多国間での取り組みは乏しい。本イシューでは観念的な議論が先行しがちであり、データに基づく定量的な政策議論がほとんどなされていない。とりわけ品質・安全基準や品質表示義務などの技術的要求事項はグローバル化の障害となりうるものが、昨今の輸入野菜の残留農薬規制などの貿易論争からも伺い知ることができ、応募者の一連の研究 Otsuki et al. (2001)、Wilson and Otsuki (2004)などにおいても実証されている。一方、先行研究は規制の生産者への影響に着目するものばかりで、個々の消費者や市場の反応についての研究は見られない。

## 2. 研究の目的

家禽類の鳥インフルエンザ、肉牛の BSE や口蹄疫の発生国に対する輸入制限措置、残留農薬や残留抗生剤の安全基準値などの食品安全規制の貿易への影響は大きく、FTA の拡大など世界的に関税縮小が進む中、今後食品安全規制などの技術的貿易障壁は主要な貿易障壁となる可能性が指摘されている。一方で食品安全規制は消費者の食の安全確保に枢要であるため、貿易自由化とのバランスを考慮した政策デザインが必要である。本研究では規制による主要な輸出国・輸入国の生産者・消費者の損益を定量化する手法を考案し、包括的な政策評価及び政策提言を行う。

### (1) 学術的な特色

個々の農産物における食品安全規制については Otsuki et al. (2001) を契機としていくつかの実証論文が発表されている。しかし、これら先行研究で多用される従来のグラビティモデルは各国の異質性を反映することができない。本研究では、最新のグラビティモデルを応用し推定の信頼性を高める。さらに、Source-Differentiated Almost Ideal Demand System (SDAIDS) を用いることにより日本の輸入規制による生産国による消費パターンの変化を明らかにする。さらにサーベイを用い食品リスクに対する消費者の反応を分析するには、表明選好法として知られるコンジョイント分析を用いる。

### (2) 予想される結果と意義

データの収集、比較分析により食品安全規制の現状を把握することができる。また、政治的な対処が先行していた非関税障壁問題に対して様々な政策シナリオを検証することにより、定量的及び包括的な情報提供ができる。このようなシナリオ評価に基づき国際標準化の是非や技術的措置が過剰な貿易障壁とならないよう配慮を行うことができる。さらに、長期的には貿易や輸出国の経済発展、消費者の輸入品に対する信頼の獲得につな

がるような産業政策を提案できると考える。

## 3. 研究の方法

食品安全規制の各国経済の生産者・消費者への影響について経済分析を行う。国レベル分析は、規制インデックス分析及びグラビティモデル分析により構成され、消費者分析は、需要分析及び消費者のレスポンス分析により構成される。それぞれの分析単位は関連づけられ、国レベル分析と消費者分析の結果は最後に統合され総合的な政策シナリオ分析に結びつく。3年間の研究期間のうち初めの2年間はデータの収集及びデータ分析と実態の把握を重点的に行い、残りの1年間で研究の完成及び学会等での結果の公表を重点的に行う。

### (1) 国レベル分析<インデックス分析、グラビティモデル分析>

規制インデックス分析により食品安全規制の現状及び比較を行い、グラビティモデル分析により食品安全基準の多国間貿易フローに及ぼす影響や関税等価率を推計する。

### (2) 消費者分析<需要分析、レスポンス分析>

需要分析では食品市場におけるリスクに対する需要の反応を SDAIDS を用いてシステムで推定する。消費者のレスポンス分析では、消費者に対してアンケート調査を実施し、安全・性能・品質・環境基準などへ準拠した製品に対する付加価値である支払意思額をコンジョイント分析により推定する。

### (3) 最後にそれぞれの分析単位の推定結果を基に総合的なシナリオ分析を行う。

## 4. 研究成果

家禽類の伝染病、家畜の BSE などに対する禁輸措置、残留農薬・医薬品の含有量規制など TBT (Technical Barriers to Trade) と呼ばれる技術的貿易障壁の世界貿易や各国の国内経済への影響は大きい一方で、食品安全規制は消費者の食の安全のため不可欠であるため、生産者と消費者へのインパクト及び社会的便益と費用の両面からシステムティックに定量分析を行う経済学的アプローチが必要である。本研究では TBT の生産者・消費者の損益を定量化する手法を発展させ、実証分析および政策評価を行った。

本研究では食品安全規制の食品貿易への影響の分析、消費者データによる支払意思額の分析や特定の輸入国に対して原産地分化型需要システム分析を行った。

### (1) 国レベル分析<インデックス分析、グラビティモデル分析>

・食品安全規制のデータの充実化とインデックス分析

Homologa データベースをもとに世界各国

の主要な農薬の残留最大値(MRL)をインデックス化し、国別、品目別、年別に集計した。さらに、開発途上国・新興国・先進国の間での比較を行った。

また、農林水産省が公表している食品安全規制データと過去の法律改正資料をもとに指標を作成し、過去 20 年間の規制データベースを作成した。

#### ・グラビティモデル分析

まず、二国間貿易フローデータと食品安全規制データを用いたグラビティモデル分析では、BRICs と呼ばれる 4 大主要新興国と途上国、および先進国のデータおよび HS4 桁基準での農産品の品目をプールし、パネル分析を行った。その結果、MRL 基準が厳しいほど、貿易が阻害される傾向が確認された。この研究は、従来のグラビティモデル分析とは異なり、ゼロ値を取る貿易データも分析に取り入れる、新しいグラビティモデルを使用した点、および輸入国・輸出国のペアの個別効果を入れつつ、品目の個別効果も同時に入れることにより、欠落変数の問題を回避している点が、新規的である。

#### (2) 消費者分析<需要分析、レスポンス分析>

##### ・需要分析

食品安全規制の一国の需要構造への影響については研究が乏しく、本研究では日本の輸入鶏肉と国産鶏肉に対する日本の消費者の需要を原産地分化型 AI 需要システム(SDAIDS)モデルを連立方程式型で推計し、農薬・動物医薬品基準の変化に対する需要の代替または補完的反応を検証した。また、鳥インフルエンザ発生時の禁輸措置による国産・被発生国産鶏肉への代替を観察しようとした。農薬・動物医薬品基準の規制強化により中国産、米国産、国産の需要シェアが低下し、タイ産、ブラジル産のシェアが増加することが分かった。中国への輸入停止により、ブラジル産、国産鶏肉のシェアが増加し、アメリカへの輸入停止によりタイ産、国産鶏肉のシェアが増加することが分かった。

##### ・レスポンス分析

消費者の異なる食品安全基準への反応については、BSE などに関してわずかに先行研究が存在するが、研究は極めて少ない。本研究では、日本の消費者に対して食品安全意識アンケートを実施し、それによりコンジョイント分析により消費者の支払意思額を推定した。鶏肉については、鳥インフルエンザ罹患国や放射能汚染地域の生産に対する負の支払意思額、動物医薬品基準の準拠に対しては正の支払意思額が観察された。さらに、日本の消費者は国産鶏肉に対して非常に大きな支払意思額を持つことも観察された。これにより、食品安全基準を厳しく保つことは消費者には歓迎され、その付加価値により企業

が安全性を高めるために負担する費用をある程度相殺でき、場合によれば利益率を高めることができる可能性も示唆される。

#### (3) 企業分析

上記の研究の他、消費者安全基準が企業生産に及ぼす影響を分析した。本研究では、ベトナムおよびマレーシアの企業サーベイデータを用い、先進国、とりわけ EU の輸入条件である 2 つの消費者安全基準について、ベトナム・マレーシア企業が負担するコンプライアンスコストを推計した。コンプライアンスコストの存在については、貿易障壁の観点からも頻りに議論されるが、実証分析で示した研究は皆無に近い。また、消費者安全基準に準拠した場合の企業へのメリットについても分析を行った。例えば、先進国、とりわけ EU 諸国への輸出が増加することや、輸出先国が先進国内では拡大することが示された。

#### (4) 政策評価

これらの研究により、食品安全基準の厳格化は貿易の減少を引き起こすこと、また、消費者はより高い輸入食品の安全性に価値を見出すため、輸入食品に対する安全基準の厳格化(緩和)により輸入需要が促進(抑制)されること、などが示され、貿易自由化と消費者安全のバランスが必要であり、また、そのバランスのあり方についても、定量的なアプローチが必要であることが示唆された。

先進国が求める厳しい消費者安全基準は途上国企業の利益を圧迫し輸出のハードルを上げるが、同時に、コンプライアンスにより先進国市場への参入が容易になることは、重要である。その、先進国の市場においても、消費者がどのような消費レスポンスを示すかについても明らかになったことで、どの程度の安全基準が消費者の観点から妥当で、途上国企業にとっても費用の面でどこまで対応可能かということが評価可能になった。さらに、ケースの分析を重ねることで貿易自由化と消費者安全の最適なバランスを追求できるようになったことは意義深い。

#### (5) 研究の公表

平成 27 年度には分析が完了し、その成果を反映した学会発表の論文が完成し、平成 27 年 9 月にカリフォルニア大学パークリー校で行われた研究会において発表を行った。本論文の新規性は、食品安全規制の 2 国間貿易への影響は輸出国生産者側に着目する研究が圧倒的に多いが、本研究では輸入国消費者側から見た影響の分析を行っていることである。その際に用いられた計量経済分析手法も、従来のグラビティモデル分析ではなく、ミクロ計量経済手法を駆使していることが特徴的である。これにより、輸入国同士の傾向の違いや消費者間の選好の違いも反映することができ、より現実的かつ柔軟な分析結果が

得られる。また、食品安全と規制の研究に関するサーベイを行った論文が図書の章の1つとして掲載された。

#### 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7件)

有村俊秀、井口衛、大槻恒裕、本田圭市郎、道田悦代、製品環境規制がアジア企業に与える影響、*環境科学会誌*、査読無、Vol. 27、No.6、2014、pp. 377-381  
DOI, URL:なし

Otsuki, Tsunehiro, Etsuyo, Michida, Kaoru Nabeshima, and Yasushi Ueki, Estimating the Effect of Chemical Safety Standards on Firm Performance in Malaysia and Vietnam. *IDA Discussion Papers*, 査読無, No. 455, 2014, pp. 1-35.  
[https://ir.ide.go.jp/dspace/bitstream/2344/13101/1/ARRIDE\\_Discussion\\_No.455\\_otsuki.pdf](https://ir.ide.go.jp/dspace/bitstream/2344/13101/1/ARRIDE_Discussion_No.455_otsuki.pdf)

Otsuki, Tsunehiro, Nonparametric Measurement of the Overall Shift in the Technology Frontier: An Application to Multiple-output Agricultural Production Data in the Brazilian Amazon. *Empirical Economics*, 査読有, Vol. 44, No. 3, 2013, pp. 1455-1475.  
DOI: 10.1007/s00181-012-0582-4

Ferro, Esteban, John S. Wilson, and Tsunehiro Otsuki, The Effect of Product Standards On Agricultural Exports from Developing Countries. *World Bank Policy Research Working Paper*, 査読無, No. 6518, 2013, pp. 1-29.  
DOI,URL:なし

Honda, Keiichiro, Tsunehiro Otsuki, John S. Wilson, Trade Facilitation in South Asia. *South Asian Journal of Global Business Research*, 査読有, Vol. 2, No. 2, 2013, pp. 172-190.  
DOI: 10.1108/SAJGBR-12-2011-0052

Maskus, Keith E., Tsunehiro Otsuki, John S. Wilson, Do Foreign Product Standards Matter? Impacts on Costs for Developing Country Exporters. *Asia Pacific Journal of Accounting and Economics*, 査読有, Vol.20, No.1, 2013, pp.37-57.  
DOI: 10.1080/16081625.2013.744685

Winchester, Niven, Marie-Luise Rau, Christian Goetz, Bruno Larue, Tsunehiro

Otsuki, Karl Shutes, Christine Wieck, Heloisa Lee Burnquist, Maurício Jorge Pinto de Souza, Rosane Nunes de Faria, The Impact of Regulatory Heterogeneity on Agri-food Trade. *World Economy*, 査読有, Vol.35, No.8, 2012, pp.973-993.  
DOI: 10.1111/j.1467-9701.2012.01457.x

[学会発表](計4件)

Otsuki, Tsunehiro, Regulatory impacts on production costs and trade through global supply chains. IDE-Haas Workshop on Global Governance of Regulations and Private Standards in Asia, September 15, 2015, Berkeley, America.

Otsuki, Tsunehiro, Estimating the Effect of Chemical Safety Standards on Firm Performance in Malaysia and Vietnam. IDE-IDS Workshop at Institute of Development Studies, February 9, 2015, Brighton, England.

Otsuki, Tsunehiro, Export Sophistication and Economic Growth : A Panel VAR Approach. The 14th International Convention of the East Asian Economic Association, November 1-2, 2014, Bangkok, Thailand.

大槻恒裕、製品環境規制がベトナムとマレーシアの企業の生産コスト及び輸出に与える影響の計量分析、環境科学会、2014年9月18~19日、つくば国際会議場(茨城県つくば市)

[図書](計3件)

*Food Safety, Market Organization, Trade and Development*. Keiichiro Honda, Tsunehiro Otsuki and John S. Wilson (A. Hammoudi, C. Grazia, Y. Surry and J-B. Traversac eds.)(第8章担当), Springer, 2015, 245pages (pp. 151-166)

*Encyclopedia of Food and Agricultural Ethics*. Tsunehiro Otsuki and Keiichiro Honda (P.B. Thompson, D.M. Kaphan eds.) Springer, 2014, 1860pages (pp. 988-993)

*Meeting Standards, Winning Markets: Regional Trade Standards Compliance Report - East Asia 2013*. Tsunehiro Otsuki (第1章担当), UNIDO and IDE-JETRO, 2013, 136pages (pp. 7-23)

#### 6. 研究組織

(1)研究代表者

大槻 恒裕 (OTSUKI, TSUNEHIRO)

大阪大学・大学院国際公共政策研究科・  
教授  
研究者番号：40397633