

パラレルズムに基づく輸出規律確保の貿易効果

— 脱脂粉乳を事例として —

外園 智史¹・前田 幸嗣²

Trade Effects of Ensuring Export Discipline through Parallelism: The Case of Skim Milk

Satoshi HOKAZONO · Koushi MAEDA (Kyushu University)

The purpose of this paper is to quantitatively analyze trade effects of ensuring export discipline through parallelism. A newly developed spatial equilibrium model includes export subsidies, exporting state trading enterprises (exporting STEs) and imperfect competition. The model is applied to international skim milk trade. The main results of the policy simulations are as follows. Firstly, skim milk trade has been distorted by export subsidies in the EU and exporting STEs in New Zealand and Canada. Secondly, the distortion might be greatly corrected by ensuring export discipline through parallelism. Thirdly, supported by the United States and Japan, which receive its benefits, the EU will keep advocating parallelism in the ongoing WTO agricultural negotiations.

Key words : WTO agricultural negotiation, export discipline, parallelism, trade effect, policy simulation

1. 課 題

世界貿易機関 (WTO) ドーハ・ラウンド農業交渉 (略して, DR 農業交渉) が 2004 年 7 月, 枠組み合意に達し, 輸出補助金については, 期日を設けて撤廃することが合意された (註 1)。また, 輸出国家貿易企業 (Exporting State Trading Enterprises, 略して, 輸出 STE) に代表される, 輸出補助金と同等の効果を有するその他の輸出措置についても, 輸出補助金と同様かつ並行的に, 規律を確保することが合意された。つまり, 輸出競争の分野においては, 輸出補助金およびそれと同等の効果を有するその他の輸出措置の双方に対し並行的に, すなわち, パラレルズム (parallelism) に基づき, 規律を確保することが合意された。

本稿の課題は, 輸出補助金および輸出 STE を対象に, 以上のパラレルズムに基づく輸出規律の確保が農

産物貿易に対しどのような効果をもたらすか, 計量分析を行うことである。

輸出規律に関する計量分析の先行研究としては, Larivière et al. (1999), Poonyth et al. (2000), 川口他 (2001), Gohin et al. (2006) および前田他 (2010) がある。しかし, 彼らの分析は, 輸出補助金撤廃のシミュレーション分析にとどまり, 輸出 STE を考慮していない点に問題がある。また, 彼らの分析は, 前田他 (2010) を除き, 完全競争の仮定の下で行われている点にも問題がある。理論的には, 完全競争を前提とする場合, 不完全競争を前提とする場合と比較して, 各種政策の効果が過大に計測されてしまう。寡占下にある現在の農産物貿易を分析するには, 完全競争ではなく, 不完全競争を前提とする必要がある。

以上の問題を克服するために, 本稿では, 輸出補助金, 輸出 STE および不完全競争を同時に含む空間均衡モデルを新たに展開する。具体的には, 前田 (2010) によって開発された不完全競争下における国際市場の空間均衡モデルに, 川口他 (1994) および Kawaguchi et al. (1997) によって開発された二重構造不完全競争空間均衡モデルを統合する。前田

¹九州大学

s-hokazono@agr.kyushu-u.ac.jp

²九州大学

kmaeda@agr.kyushu-u.ac.jp

(2010) のモデルは、輸出補助金等の貿易政策に加え、各国市場の不完全競争度を表すラーナー指数を明示的にモデルに導入し、その指数をキャリブレーションする点が優れている。一方、川口他 (1994) および Kawaguchi et al. (1997) のモデルは、輸出 STE と同様の原理で共販活動を行う産地（農協）間の競争をモデル化している点が優れている。本稿では、前田 (2010) および川口他 (1994)、Kawaguchi et al. (1997) の両モデルを統合することで、上述の先行研究がもつ問題を克服する。そして、そのモデルを、輸出補助金や輸出 STE による関与が最も大きい農産物の 1 つである脱脂粉乳の国際貿易に適用し、パラレリズムに基づく輸出規律確保の貿易効果について、政策シミュレーション分析を行う。

本稿の構成は以下のとおりである。まず第 2 節において、脱脂粉乳貿易における輸出競争の現状を説明する。次に、第 3 節および第 4 節において、モデルとキャリブレーションの方法を示す。第 5 節においては、キャリブレーションと政策シミュレーション分析に必要なデータを説明する。第 6 節においては、キャリブレーションの結果を示し、各国脱脂粉乳市場の不完全競争度について考察する。第 7 節においては、輸出規律確保の貿易効果について政策シミュレーション分析を行い、その結果と今後の DR 農業交渉上の含意について考察する。第 8 節においては、本稿を要約し、残された課題について言及する。

2. 脱脂粉乳貿易における輸出競争の現状

本稿の分析対象である脱脂粉乳貿易について、DR 農業交渉で輸出規律確保の俎上に載っているのは、輸

出補助金と輸出 STE である（註 2）。

まず、輸出補助金については、交付国が低い輸出価格を実現することで、貿易が歪曲されてしまう点に問題があり、脱脂粉乳については、主に EU とアメリカが多額の補助金をこれまで交付してきた。しかし、DR 農業交渉の過程で、両国ともに、輸出補助金を撤廃している。

一方、輸出 STE については、国家から輸出独占権が付与された、政府または非政府の企業が国内外の市場で価格差別を行うことで、貿易が歪曲されてしまう点に問題があり（註 3）、脱脂粉乳については、ニュージーランドとカナダが輸出 STE を有している（註 4）。

ニュージーランドが有する輸出 STE は、フォンテラ (Fonterra Co-operative Group Limited) である。フォンテラは巨大な酪農協同組合であり、国内生産量の約 92% と、生乳の集荷をほぼ独占している（註 5）。また、フォンテラは、集荷した生乳を飲用乳として販売するだけではなく、自ら加工し、脱脂粉乳やバターを生産した上で国内外の市場に一元的な販売を行っている（註 6）。

ただし、ニュージーランドは、DR 農業交渉に対応するかのごとく、酪農産業再編法 (Dairy Industry Restructuring Act 2001) を制定し、フォンテラの改革を行いつつある。この結果、フォンテラは、集荷した生乳の 5% を他の乳業メーカーに安価に販売することが義務づけられ、独占的な地位を失ってはいないものの、集乳のシェアを下げようとしている（註 7）。

カナダが有する輸出 STE は、カナダ酪農委員会 (Canadian Dairy Commission, 略して、CDC) であ

(註 1) その後の香港閣僚宣言において、その期日を 2013 年とすることが採択されている。

(註 2) 輸出補助金と同等の効果を有する輸出措置としては、輸出 STE の他に、食料援助や輸出信用などがある。このうち、食料援助については、問題が生じた際に、WTO のパネルで随時争われることになっている。また、輸出信用については、主にアメリカが実施しているが、脱脂粉乳については該当しない。つまり、脱脂粉乳貿易における輸出規律確保については、輸出補助金と輸出 STE を考慮すればよい。

(註 3) 加賀爪 (2000) および鈴木他 (2001) を参照。

(註 4) 2005 年の脱脂粉乳貿易におけるニュージーランドの輸出シェアは約 20.2% (FAO 2009) であり、ニュージーランドは世界第 2 位の輸出国である。カナダの輸出シェアについては約 1.1% (FAO 2009) とニュージーランドほど大きくはないが、後にも述べるとおり、他の輸出国から有力な輸出国と目されている。

(註 5) フォンテラの集乳シェアについては、MAF (2009) を参照。

(註 6) フォンテラがそれらの生産物を販売して獲得した利潤は、プール価格を通じ、生乳に含まれる単位乳固形分量に応じて生乳生産者に還元される。つまり、ニュージーランドの生乳生産者は、フォンテラに委託した生乳量に応じて、飲用向けか、加工向けかを意識することなくプール価格の支払いを受ける。なお、2005 年度の乳固形分 1 kg 当たりの支払い単価は 4.1 ニュージーランドドルである (Fonterra 2006)。平均的な乳固形分量を生乳全体の 12.6% として生乳 1 トン当たりの価格 (米ドル) に換算すると、生乳生産者の受取価格は 351.9 米ドル/トンとなる。

(註 7) 以上のフォンテラと酪農産業再編法については、玉井他 (2010) を参照。

る。CDCは公共企業体(crown corporation)であり、生乳特別分類制度(Harmonized Milk Classification System)と全国牛乳出荷計画(National Milk Marketing Plan)に基づき、生乳ひいては脱脂粉乳の供給を厳しく管理しており、脱脂粉乳の輸出の大半を担っている。

CDCについては、フォンテラの場合と異なり、乳製品の加工を直接は取り扱わない。ただし、加工向け生乳の供給管理や、乳製品の需給管理はCDCによって行われている。具体的には、CDCは、全国牛乳出荷計画に基づき、加工向け生乳の生産量(出荷割当枠)を決定し、CDC傘下の各州のマーケティング・ボードを通じて生乳生産者に配分する。そして、生乳特別分類制度に基づき、最終用途ごとに支持価格を設定し、加工業者に提示することで、各乳製品の生産量を管理している。カナダの生乳生産者は、マーケティング・ボードを通じて、ニュージーランドと同様、プール価格を受け取るが、その基準は生乳特別分類制度に基づく最終用途ごとの支持価格である。特に、輸出向け脱脂粉乳の原料乳に設定されている特別クラス(クラス5)の支持価格は、アメリカの加工原料乳価格と関連づけられているため、国内向け脱脂粉乳の原料乳の支持価格より低い。つまり、脱脂粉乳の価格は、カナダの国内外の市場で差別されている(註8)。また、先にも述べたとおり、脱脂粉乳の輸出については、例外的にCDCによって行われている。これらのことから、脱脂粉乳の生産と販売の実質的な意思決定が、CDCによって行われており、プール価格も脱脂粉乳独自に決定されていると考えられる。

なお、この価格差別をとまうCDCの乳製品輸出については、補助金付輸出に該当するとして、1998年1月にアメリカおよびニュージーランドから提訴され、2002年12月、WTO紛争処理委員会においてカナダが敗訴している。この結果、カナダは生乳特別分類制度を改正し、現行のWTOの譲許水準まで乳製品の輸出額および輸出量を減少させている。しかし、生乳特別分類制度と全国牛乳出荷計画に基づく、CDCの生乳および乳製品の厳しい供給管理は依然として続いており、しかも、DR農業交渉においてカナダは、

これ以上の譲歩はありえないという立場を取っている(註9)。

以上のように、脱脂粉乳貿易においては、輸出補助金は撤廃されたが、輸出STEについては、特にカナダが規律確保に反対している状況にある。つまり、DR農業交渉で今後、パラレルイズムに基づく輸出規律の確保が進展するかは、定かではない。

3. モデル

1) 記号法

本稿では、以上で説明した輸出STEの現状を簡略化した上で、輸出補助金および輸出STEを含む空間均衡モデルを構築し、パラレルイズムに基づく輸出規律確保の貿易効果について、政策シミュレーション分析を行う。

モデルを構築するに当たっては次のような記号法を用いる。なお、 i および j は国を表し、それぞれ m および n (ただし $m \leq n$)までの任意の自然数をとるものとする。ただし、輸出国家貿易を行う国については i に含まれず、 i を h と置き換える(註10)。

- P_j : 第 j 国の市場価格
- D_j : 第 j 国の需要量
- Y_i : 第 i 国の生産量
- X_{ij} : 第 i 国—第 j 国間の輸送量
- C_i : 第 i 国の生産費
- MC_i : 第 i 国の限界費用
- TC_{ij} : 第 i 国—第 j 国間の輸送費単価
- AT_{ij} : 第 j 国の第 i 国向け従価関税率
- SD_{ij} : 第 j 国の第 i 国向け従量関税率
- ES_{ij} : 第 i 国の第 j 国向け輸出補助金単価
- PP_h : 第 h 国のプール価格

2) モデルの前提条件

本稿で展開する空間均衡モデルの主な前提条件は、次のとおりである。

- (i) 輸出国家貿易が行われている国においては、生産者は生産した農産物の全量の販売を輸出STEに委託する。なお、この国の生産者は価格受容者であり、輸出STEが還元するプール価格を所与として、自らの利潤が最大となるよう生産を行う。

(註8) カナダの2005年のクラス5向けプール価格が280.5米ドル/トンであるのに対し、生乳全体の平均的なプール価格は577.0米ドル/トンであり(CDC 2006)、2倍以上の価格差がある。なお、2005年のアメリカの生乳生産者価格は335.0米ドル/トン(FAO 2009)であり、カナダは国内外の価格を差別することで、国際競争力を強化していることが推察される。

(註9) 以上のカナダの酪農政策と貿易紛争については、小沢(2007)を参照。

(註10) h は l (ただし $l \leq n$)までの任意の自然数をとるものとする。

- (ii) 各国の輸出 STE は、国内の多数の生産者から委託された農産物を国内外の市場で一元的に販売し、得られた利潤をプール価格を通じて、委託した生産者に還元する。
- (iii) 各国間の輸送費単価および各国の輸出補助金単価は一定であり、各国内で輸送費は一切かからない。
- (iv) 各国の需要関数、限界費用関数は、それぞれ次のように線形関数として特定化される。
- ただし、 α_j 、 β_j 、 γ_i および δ_i はパラメータであり、通常、 γ_i 以外はすべて正の値をとる。

$$D_j = \alpha_j - \beta_j P_j \quad (1)$$

$$MC_i = \gamma_i + \delta_i Y_i \quad (2)$$

本稿で展開されるモデルは、1生産物を対象としている。よって、脱脂粉乳貿易に適用する場合、具体的には、以下のような仮定を置く必要がある。

- (v) 輸出国貿易が行われている国においては、生産者は脱脂粉乳を生産し、その販売を輸出 STE に委託する。輸出 STE は脱脂粉乳販売による利潤をプール価格として生産者に還元する。また、通常国では、生産者が脱脂粉乳を生産、販売している（註 11）。

3) モデルの構成原理

以上の前提条件の下、空間均衡モデルは、輸出 STE の主体均衡条件、輸出国貿易を行う国の生産者の主体均衡条件、輸出国貿易を行わない通常国の産地の主体均衡条件および各国市場の需給均衡条件から構成される。

(1) 輸出 STE の主体均衡条件

第 h 国の輸出 STE の利潤最大化行動は、同国の生産者から販売を委託された数量 Y_h を所与として、以下のように定式化される（註 12）。

$$\begin{aligned} \text{MAX}_{X_{hj}} \pi_h = & \sum_{j=1}^n P_j X_{hj} - \sum_{j=1}^n TC_{hj} X_{hj} \\ & - \sum_{j=1}^n AT_{hj} (P_h + TC_{hj}) X_{hj} - \sum_{j=1}^n SD_{hj} X_{hj} \quad (3) \end{aligned}$$

$$s. t. \quad \sum_{j=1}^n X_{hj} \leq Y_h \quad (4)$$

$$X_{hj} \geq 0 \quad (5)$$

すると、(3)~(5) 式で構成される最大化問題のクーン・タッカー条件、つまり、輸出 STE の主体均衡条件は次の (6) および (7) 式のように表される。ここで、 L_h は以上の最大化問題に対応するラグランジュ関数である。また、 λ_h は、販売数量制限を表す (4) 式に対応するラグランジュ乗数であり、販売数量制限の限界費用換算額を表している。

$$\begin{aligned} \frac{\partial L_h}{\partial X_{hj}} = & P_j - TC_{hj} - AT_{hj} (P_h + TC_{hj}) \\ & - SD_{hj} - \lambda_h - LI_j P_j \leq 0, \\ X_{hj} \geq 0, X_{hj} \frac{\partial L_h}{\partial X_{hj}} = & 0 \quad (6) \end{aligned}$$

$$\frac{\partial L_h}{\partial \lambda_h} = Y_h - \sum_{j=1}^n X_{hj} \geq 0, \lambda_h \geq 0, \lambda_h \frac{\partial L_h}{\partial \lambda_h} = 0 \quad (7)$$

なお、 LI_j はパラメータであり、第 j 国市場におけるラーナー指数を表している。また、 $LI_j P_j$ は、第 j 国市場におけるプライス・マージンを表している。さらに、第 j 国における需要の価格弾力性を ε_j とすれば、次の (8) 式の関係が成立する。

$$0 \leq -\varepsilon_j LI_j \leq 1 \quad (8)$$

つまり、 $-\varepsilon_j LI_j$ は、市場構造が完全競争的であればゼロの値をとり、不完全競争的であれば正の値をとる。そして、市場がある国の産地によって独占されると、1の値をとる（註 13）。

(2) 輸出国貿易を行う国の生産者の主体均衡条件 第 h 国の輸出 STE の最大利潤 π_h^* を所与として、同国の生産者が享受するプール価格は次の (9) 式のように表される。

$$PP_h = \frac{\pi_h^*}{\sum_{j=1}^n X_{hj}} \quad (9)$$

そして、第 h 国の生産者は、このプール価格を所与として、生産を行う。つまり、上述の限界費用関数 (2) に従い、プール価格と限界費用が一致するよう生

(註 11) 本来脱脂粉乳の分析を行うに当たっては、飲用乳やバターなど、生乳から生産される結合生産物を同時に分析することが望ましい。(v)の仮定は、カナダのように、生乳特別分類制度によって品目ごとのプール価格を設定している輸出 STE に対しては整合的であるが、ニュージーランドのように、総合的にプール価格が設定されている輸出 STE の現状とは必ずしも一致せず、問題が残る。この点については今後のさらなるモデルの発展が必要であり、分析結果を考察する場合には留意する必要がある。

(註 12) (3) 式による定式化は、輸出 STE の利潤を平均的な概念としてとらえると、市場価格から輸送費単価および輸出货量 1 単位当たり関税費用を差し引いた CIF 価格に基づいて行動していることを表す。この点は (10) 式についても同様である。

(註 13) 以上のラーナー指数の導入の詳細については、前田 (2010) を参照されたい。

産が行われる。

(3) 通常国の産地の主体均衡条件

第 i 国の産地の利潤最大化行動は、以下のように定式化される。

$$\begin{aligned} \underset{X_{ij}, Y_i}{MAX} \quad \pi_i = & \sum_{j=1}^n P_j X_{ij} - C_i(Y_i) - \sum_{j=1}^n TC_{ij} X_{ij} \\ & - \sum_{j=1}^n AT_{ij}(P_i + TC_{ij}) X_{ij} - \sum_{j=1}^n SD_{ij} X_{ij} \\ & + \sum_{j=1}^n ES_{ij} X_{ij} \end{aligned} \quad (10)$$

$$s. t. \quad \sum_{j=1}^n X_{ij} \leq Y_i \quad (11)$$

$$X_{ij} \geq 0, Y_i \geq 0 \quad (12)$$

すると、(10)～(12) 式で構成される最大化問題のクーン・タッカー条件、つまり、第 i 国の産地の主体均衡条件は、次の (13)～(15) 式のように表される。なお、 L_i は以上の最大化問題に対応するラグランジュ関数である。また、 λ_i は (11) 式に対応するラグランジュ乗数であり、第 i 国の産地における限界費用を表している。

$$\begin{aligned} \frac{\partial L_i}{\partial X_{ij}} = & P_j - TC_{ij} - AT_{ij}(P_i + TC_{ij}) \\ & - SD_{ij} + ES_{ij} - \lambda_i - LI_j P_j \leq 0, \\ X_{ij} \geq 0, X_{ij} \frac{\partial L_i}{\partial X_{ij}} = & 0 \end{aligned} \quad (13)$$

$$\frac{\partial L_i}{\partial Y_i} = -\gamma_i - \delta_i Y_i + \lambda_i \leq 0, Y_i \geq 0, Y_i \frac{\partial L_i}{\partial Y_i} = 0 \quad (14)$$

$$\frac{\partial L_i}{\partial \lambda_i} = Y_i - \sum_{j=1}^n X_{ij} \geq 0, \lambda_i \geq 0, \lambda_i \frac{\partial L_i}{\partial \lambda_i} = 0 \quad (15)$$

(4) 市場の需給均衡条件

第 j 国の市場価格は、それぞれの国の総需要量がその国への総供給量に一致するよう調整される。以上を定式化すると、第 j 国の市場の需給均衡条件は、(16) 式のように表される。

$$\begin{aligned} \alpha_j - \beta_j P_j \leq & \sum_{h=1}^l X_{hj} + \sum_{i=1}^m X_{ij}, P_j \geq 0, \\ P_j \left[\sum_{h=1}^l X_{hj} + \sum_{i=1}^m X_{ij} - \alpha_j + \beta_j P_j \right] = & 0 \end{aligned} \quad (16)$$

本稿の空間均衡モデルは、以上の (2), (6), (7), (9) および (13)～(16) の各式で構成される。つまり、本稿の空間均衡モデルは、非線形相補性問題 (Nonlin-

ear Complementarity Problem, 略して、NCP) として定式化される (註 14)。

4. キャリブレーションの方法

以上の空間均衡モデルを利用して、輸出規律確保の政策シミュレーション分析を行うに当たっては、各国の貿易政策と需要関数、限界費用関数、ラーナー指数ならびに各国間の輸送費単価に関するデータがそれぞれ必要である。

ただし、本稿では、前田 (2010) と同様に以下の方法を利用して、各国のラーナー指数、限界費用およびプール価格をキャリブレートする。そして、キャリブレートされた限界費用とプール価格をそれぞれ利用して、通常国の限界費用関数を線形近似する。

まず、ある年における第 i 国の生産量、第 i 国—第 j 国間の輸送量および第 j 国の市場価格の各実現値をそれぞれ AY_i , AX_{ij} および AP_j とし、次の制約条件を新たに設定する (註 15)。

$$\sum_{h=1}^l X_{hj} + \sum_{i=1}^m X_{ij} \leq \sum_{h=1}^l AX_{hj} + \sum_{i=1}^m AX_{ij} \quad (17)$$

そして、 $Y_h = AY_h$ とした上で、(3)～(5) 式に以上の (17) 式を加えて、輸出 STE の利潤最大化行動を再定式化すると、(ラーナー指数を考慮に入れない) 輸出 STE の主体均衡条件は、以下の (18)～(20) 式のように表される。

$$\begin{aligned} \frac{\partial L_h}{\partial X_{hj}} = & P_j - TC_{hj} - AT_{hj}(P_h + TC_{hj}) \\ & - SD_{hj} - \lambda_h - \mu_j \leq 0, \\ X_{hj} \geq 0, X_{hj} \frac{\partial L_h}{\partial X_{hj}} = & 0 \end{aligned} \quad (18)$$

$$\frac{\partial L_h}{\partial \lambda_h} = AY_h - \sum_{j=1}^n X_{hj} \geq 0, \lambda_h \geq 0, \lambda_h \frac{\partial L_h}{\partial \lambda_h} = 0 \quad (19)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial L_h}{\partial \mu_j} = & \sum_{h=1}^l AX_{hj} + \sum_{i=1}^m AX_{ij} - \sum_{h=1}^l X_{hj} - \sum_{i=1}^m X_{ij} \geq 0, \\ \mu_j \geq 0, \mu_j \frac{\partial L_h}{\partial \mu_j} = & 0 \end{aligned} \quad (20)$$

また、 $Y_i = AY_i$ とした上で、(10)～(12) 式に以上の (17) 式を加えて、通常国の産地の利潤最大化行動を再定式化すると、(ラーナー指数を考慮に入れない) 通常国の産地の主体均衡条件は、以下の (21)～(23) 式のように表される。

(註 14) NCP については、Facchinei et al. (2003) を参照。

(註 15) AY_i , AX_{ij} および AP_j が定数として扱われることを意味する。なお、第 h 国の生産量等の実現値についても、同様の記号法を用いる。

第1表 脱脂粉乳の貿易構造 (2005年)

(単位: トン, 米ドル/トン)

国名	生産量	輸出量	輸入量	純輸出量	需要量	市場価格
アメリカ	813,305	198,032	812	197,220	616,085	2,166.504
ニュージーランド	143,299	107,954	587	107,367	35,932	2,282.761
EU	1,026,934	51,135	6,213	44,922	982,012	2,475.825
オーストラリア	124,018	78,732	4,429	74,303	49,715	2,202.385
アルゼンチン	27,374	4,549	0	4,549	22,825	2,383.930
インド	255,451	3,545	216	3,329	252,122	2,111.120
カナダ	75,304	9,528	3,599	5,929	69,375	5,019.483
メキシコ	155,971	0	152,991	-152,991	308,962	5,220.150
中国	59,929	48	47,731	-47,683	107,612	2,482.607
日本	192,990	8	28,364	-28,356	221,346	2,015.972
インドネシア	—	—	83,628	-83,628	83,628	2,240.796
タイ	—	—	68,217	-68,217	68,217	2,392.676
マレーシア	—	—	56,744	-56,744	56,744	2,260.717

出所: FAO (2009), USDA (2009) および WTO (2009b) の資料を基に算出した。

註: 1) 生産量, 輸出量, 輸入量, 純輸出量および需要量からは, 分析対象国以外の国との間の貿易量が差し引かれている。

2) 生産量および需要量からは, 在庫純増量が差し引かれている。

3) 市場価格は, アメリカからインドについては FOB 価格であり, メキシコからマレーシアについては, CIF 価格に関税を上乗せしたものである。また, カナダについては, FOB 価格に生産者出資補助金を上乗せしたものである。

$$\begin{aligned} \frac{\partial L_i}{\partial X_{ij}} &= P_j - TC_{ij} - AT_{ij}(P_i + TC_{ij}) \\ &\quad - SD_{ij} + ES_{ij} - \lambda_i - \mu_j \leq 0, \\ X_{ij} &\geq 0, X_{ij} \frac{\partial L_i}{\partial X_{ij}} = 0 \end{aligned} \quad (21)$$

$$\frac{\partial L_i}{\partial \lambda_i} = AY_i - \sum_{j=1}^n X_{ij} \geq 0, \lambda_i \geq 0, \lambda_i \frac{\partial L_i}{\partial \lambda_i} = 0 \quad (22)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial L_i}{\partial \mu_j} &= \sum_{h=1}^l AX_{hj} + \sum_{i=1}^m AX_{ij} - \sum_{h=1}^l X_{hj} - \sum_{i=1}^m X_{ij} \geq 0, \\ \mu_j &\geq 0, \mu_j \frac{\partial L_i}{\partial \mu_j} = 0 \end{aligned} \quad (23)$$

なお, μ_j は (17) 式に対応するラグランジュ乗数であるが, 各国市場で一定であると仮定されている。

ここで, (6) 式 ((13) 式) と (18) 式 ((21) 式) を比較すると, μ_j は $LI_j P_j$ に対応していることがわかる。したがって, ある年の AY_i , AY_h , AX_{ij} および AX_{hj} を所与として, (16) 式と (18)~(22) 式で構成される線形相補性問題 (Linear Complementarity

Problem, 略して, LCP) を解くことにより, $LI_j P_j$ を推計することが可能となる (註 16)。また, 推計された $LI_j P_j$ を当該年の AP_j で除することによって, LI_j を推計することも可能となる。さらに, 次の関係と (9) 式をそれぞれ利用して, 各国の限界費用およびプール価格を推計することも可能となる。

$$MC_i = \lambda_i \quad (24)$$

5. データ

1) 分析対象国と貿易構造

本稿では, 脱脂粉乳の主な輸出国であるアメリカ, ニュージーランド, EU, オーストラリア, アルゼンチン, インドおよびカナダの7カ国に, 脱脂粉乳の主な輸入国であるメキシコ, 中国, 日本, インドネシア, タイおよびマレーシアの6カ国を加えた13カ国を分析対象国とする。

以上の13カ国を対象に, 2005年における脱脂粉乳の貿易構造を表したものが第1表である (註 17)。た

(註 16) (24) 式は (21) 式と同一であるので, LCP を解くに当たっては除外される。なお, LCP については Cottle et al. (1992) を参照。

第2表 各国の貿易政策 (2005年)

(単位: %, 米ドル/トン)

国名	従価関税率	従量関税率	輸出補助金単価
アメリカ	0.000	33.000	0.000
ニュージーランド	5.000	0.000	0.000
EU	0.000	560.142	147.154
オーストラリア	0.000	0.000	0.000
アルゼンチン	16.000	0.000	0.000
インド	60.000	0.000	0.000
カナダ	201.500	0.000	0.000
メキシコ	125.100	0.000	0.000
中国	10.000	0.000	0.000
日本	0.000	0.000	0.000
インドネシア	5.000	0.000	0.000
タイ	5.000	0.000	0.000
マレーシア	0.000	0.000	0.000

出所: 以下の資料を基に算出した。従価および従量関税率: WTO (2009a), Europa (2010), 実行関税率表編纂委員会編 (2005)。輸出補助金単価: WTO (2009b)。外国為替レート: UN (2007)。

註: 1) 関税率はすべて、HS Number 0402.10 台の関税率を表している。

2) 関税率は基本的に WTO (2009a) に基づく。ただし、EU の関税率は Europa (2010) に、日本の関税率は実行関税率表編纂委員会編 (2005) に基づく。

3) アメリカ、EU および日本の関税率は枠内税率を、カナダおよびメキシコの関税率は枠外税率を表している。

4) アルゼンチンとメキシコの関税率は 2004 年、インドとマレーシアの関税率は 2006 年のものである。なお、それぞれの関税率は 2009 年、2007 年、2002 年および 2001 年のものと等しいので、2005 年も同じ税率であったと推察される。

5) EU の輸出補助金単価はマーケティング年の数値である。

だし、各国の生産量、需要量、輸出量および輸入量からは、分析対象国以外の国との間の貿易量が差し引かれている。また、各国の生産量および需要量からは、各国の在庫純積増量も差し引かれている (註 18)。

2) 各国の貿易政策

第2表は各国における 2005 年の実行関税率および

実行輸出補助金単価を表している (註 19)。なお、関税割当制度を採用しているアメリカ、EU、カナダ、メキシコおよび日本の関税率については、関税割当数量と輸入量の実績を比較し、前者が後者を上回るアメリカ、EU および日本については枠内税率を、後者が前者を上回るカナダおよびメキシコについては枠外税

(註 17) 本稿では、アメリカに加えて EU が脱脂粉乳向けの輸出補助金を撤廃する前年の 2005 年のデータを使用する。なお、2005 年時点では、分析対象国のうち、EU が輸出補助金を交付し、ニュージーランドおよびカナダが輸出国家貿易を行っている。また、分析対象 13 カ国が 2005 年において世界の生産量、輸出量および輸入量に占める割合は、それぞれ 89.5%、89.6% および 57.1% である。

(註 18) 各国内の輸送量については、当該国の需要量から同国の輸入量を差し引くことにより求められる。

(註 19) 従価関税率以外は、2005 年期末の為替レートを利用して、すべて米ドルに換算している。なお、本稿と同様に脱脂粉乳貿易について分析した前田他 (2010) では、2005 年の日本の関税率について、従量税率を 2,576.926 米ドル/トン、従価税率を 25.0% と非常に高く設定しているが、これは誤りである。日本の脱脂粉乳の関税率は、農畜産振興機構が輸入する場合には、従量税率 2,576.926 米ドル/トン、従価税率 25.0% であるが、民間業者が関税割当数量内で輸入する場合には無税である。そして、実際の輸入は主に民間業者によって関税割当数量内で行われているため、脱脂粉乳の関税率はゼロと考えるほうが妥当である。本稿ではこの点を修正し、分析を行う。

第3表 各国の需要関数

(単位: トン, 米ドル/トン)

国名	需要量	市場価格	需要の 価格弾力性	需要関数
アメリカ	616,085	2,166.504	-0.65	$D = 1,016,540.250 - 184.839 P$
ニュージーランド	35,932	2,282.761	-0.53	$D = 54,975.960 - 8.343 P$
EU	982,012	2,475.825	-0.27	$D = 1,247,155.240 - 107.093 P$
オーストラリア	49,715	2,202.385	-0.28	$D = 63,635.200 - 6.321 P$
アルゼンチン	22,825	2,383.930	-0.14	$D = 26,020.500 - 1.340 P$
インド	252,122	2,111.120	-0.31	$D = 330,279.820 - 37.022 P$
カナダ	69,375	5,019.483	-0.19	$D = 82,556.250 - 2.626 P$
メキシコ	308,962	5,220.150	-0.13	$D = 349,127.060 - 7.694 P$
中国	107,612	2,482.607	-0.30	$D = 139,895.600 - 13.004 P$
日本	221,346	2,015.972	-0.63	$D = 360,793.980 - 69.172 P$
インドネシア	83,628	2,240.796	-0.12	$D = 93,663.360 - 4.478 P$
タイ	68,217	2,392.676	-0.45	$D = 98,914.650 - 12.830 P$
マレーシア	56,744	2,260.717	-0.10	$D = 62,418.400 - 2.510 P$

出所: 以下の資料を基に推計した。需要量, 市場価格: FAO (2009), USDA (2009) および WTO (2009a)。需要の価格弾力性: FAPRI (2009), USDA (2002)。

註: 1) 需要量および市場価格については, 第1表を参照。

2) アメリカと日本の需要の価格弾力性は USDA (2002) に, その他の国については FAPRI (2009) に基づく。

率をそれぞれ計上している。

3) 各国の需要関数

第3表には, 各国の需要関数が示されている。需要関数を線形近似する際に利用した市場価格のデータは, 純輸出国であるアメリカ, ニュージーランド, EU, オーストラリア, アルゼンチンおよびインドの6カ国については2005年の各国のFOB価格であり, 純輸入国であるメキシコ, 中国, 日本, インドネシア, タイおよびマレーシアの6カ国については, 2005年の各国のCIF価格に関税を上乗せしている。また, 生乳特別分類制度の下, 国内外の市場で価格差別を行っているカナダについては, 2005年のFOB価格に生産者出資補助金 (producer financed subsidy) 単価を上乗せしている (註20)。さらに, 需要量は第1表に示したデータを, 需要の価格弾力性は, FAPRI (2009) と USDA (2002) の推計値をそれぞれ利用している。

4) 各国の輸送費単価

脱脂粉乳の国際輸送は, 通常, コンテナ海上輸送によって行われる。そこでまず, 各国の主要貿易港を選定し, 商船が慣行的に運航するそれら港間の距離を求める。次に, コンテナ海上運賃を1トン1海里当たり1.8米セント (Cox et al. 1997) と想定し, それを各国港間の距離にそれぞれ乗じる。すると, 第4表のとおり, 各国間の脱脂粉乳の輸送費単価が推計される。

6. キャリブレーションの結果

キャリブレーションの結果は, 第5表に示すとおりであり, 2005年の各国の生産量, 純輸出力, 需要量および市場価格を完全に再現する良好なものであった (註21, 22)。このことから, 前田 (2010) が開発し, 小麦貿易において有効であったキャリブレーションの方法は, 脱脂粉乳貿易においても有効であることが明

(註20) WTO (2009b) に申告されたカナダの輸出補助金は直接輸出補助金 (direct export subsidy) ではなく, 生産者出資補助金である。つまり, WTO には, 輸出 STE である CDC の価格差別によって生じた内外価格差が, 輸出補助金として申告されている。したがって, 本稿では, カナダの生産者出資補助金は, 輸出補助金から除外し, 価格差別による内外価格差として FOB 価格に上乗せする。

第4表 各国間の輸送費単価

(単位：米ドル/トン)

輸送先 輸送元	アメリカ (ミルウォーキー、 サンフランシスコ)	ニュージー ランド (オークランド)	EU (ロンドン)	オーストラ リア (メルボルン、 ブリスベン)	アルゼンチ ン (ロサリオ)	インド (カルカッタ、 ムンバイ)	カナダ (ケベック、 バンクーバー)	メキシコ (タンピコ)	中国 (シヤンハイ)	日本 (東京)	インドネ シア (ジャカルタ)	タイ (バンコク)	マレーシ ア (ペナン)
アメリカ	0.000	102.402	77.598	125.388	137.592	162.108	14.688	78.750	97.164	82.062	137.826	134.028	139.176
ニュージーランド	102.402	0.000	204.390	29.610	113.652	120.744	111.618	156.330	92.556	86.562	84.690	103.302	97.812
EU	77.598	204.390	0.000	172.314	117.432	113.724	56.718	92.556	189.342	201.348	153.828	164.034	143.910
オーストラリア	125.388	29.610	172.314	0.000	134.226	66.312	132.228	181.548	72.666	81.000	31.734	54.000	45.990
アルゼンチン	137.592	113.652	117.432	134.226	0.000	151.938	116.712	118.836	204.192	195.246	162.432	184.698	164.916
インド	162.108	120.744	113.724	66.312	151.938	0.000	143.964	176.652	69.966	81.972	38.520	44.658	23.418
カナダ	14.688	111.618	56.718	132.228	116.712	143.964	0.000	57.870	92.052	76.968	133.506	129.204	134.244
メキシコ	78.750	156.330	92.556	181.548	118.836	176.652	57.870	0.000	193.338	177.642	216.756	226.962	206.838
中国	97.164	92.556	189.342	72.666	204.192	69.966	92.052	193.338	0.000	18.864	45.414	40.518	47.034
日本	82.062	86.562	201.348	81.000	195.246	81.972	76.968	177.642	18.864	0.000	58.212	53.838	59.040

出所：Cox et al. (1997) によるコンテナ海上運賃1トン1海里当たり0.018米ドルと World News Network (2009) の距離データを基に推計した。

註：国名の下括弧内は、港名を表している。

らかとなった。

まず、限界費用については、すべての通常国で862.5~3,821.7米ドル/トンと、市場価格を下回る結果となった(註23)。

次に、ラーナー指数については、国ごとに0.268~0.813の値が推計されたが、その値に $-e_j$ を乗じると0.035~0.370の値を示した。つまり、どの国の市場構造も、相対的には完全競争に近いが、不完全競争的であることがわかる。

この $(-e_j \times \text{ラーナー指数})$ と表される不完全競争度は、特に、アメリカ、ニュージーランドおよび日本において、0.3以上と高いことがわかる。これは、アメリカと日本においては、共販会社であるデイリーアメリカや明治乳業をはじめとする乳業メーカーを中心に、それぞれの国で寡占化が進行し、ニュージーランドにおいては、輸出STEであるフォンテラが国内外

に対して販売を一元的に行っている結果であるものと考えられる。

一方、カナダについては、不完全競争度は0.154と、ニュージーランド等ほどは高くないものの、ラーナー指数は0.813と、分析対象国の中で最も大きい。これは、ニュージーランド等と比較して、カナダにおける需要の価格伸縮性(註24)が5.263と、非常に高いためである。つまり、カナダの生産者は、この高い需要の価格伸縮性とCDCの市場支配力の相乗作用によって、5,019.5米ドル/トンという高い市場価格と4,776.9米ドル/トンという高いプール価格を享受していると言える。

以上の限界費用またはプール価格の推計値、2005年の生産量および供給の価格弾力性のデータを利用して、各国の限界費用関数を線形近似すると、第6表のとおりとなる。なお、供給の価格弾力性については、

(註21) LCPの解はGAMSを利用して求めた。LCPを含むNCPの解法として、GAMSはpathsearch damped Newton法(Dirkse et al. 1996)を利用しているが、LCPの解法としては、このほかにもLemke法(Lemke 1965)やsymmetric PPM法(Cottle et al. 1992)が有効であることが知られている。

(註22) キャリブレーションの結果について、本稿と同年の脱脂粉乳貿易について分析した前田他(2010)の研究と異なる点がある。これは、註18で指摘した前田他(2010)のデータの問題点を修正した結果である。本稿のキャリブレーション方法と前田他(2010)のキャリブレーション方法は、ともに前田(2010)をベースにした方法であり、両研究のキャリブレーション結果が、データに問題のあった日本についての数値以外は近い値となっていることから、キャリブレーションの方法が頑健性を持つことが示唆される。

(註23) 限界費用の推計値に生産補助金単価が含まれている可能性がある点に留意する必要がある。生産補助金単価のデータがすべての国について入手できるならば、以上の推計値より生産補助金単価を除去することにより、限界費用は識別可能となる。

(註24) 需要の価格伸縮性は、需要の価格弾力性の逆数で表される。

第5表 キャリブレーションの結果

(単位：米ドル/トン)

国名	ラーナー指数	$-\varepsilon_j \times$ ラーナー指数	限界費用	プール価格
アメリカ	0.569	0.370	934.098	—
ニュージーランド	0.593	0.314	—	2,155.603
EU	0.584	0.158	1,030.654	—
オーストラリア	0.564	0.158	985.384	—
アルゼンチン	0.638	0.089	862.494	—
インド	0.524	0.163	1,003.992	—
カナダ	0.813	0.154	—	4,776.944
メキシコ	0.268	0.035	3,821.661	—
中国	0.501	0.150	1,238.507	—
日本	0.496	0.312	1,016.160	—
インドネシア	0.496	0.060	—	—
タイ	0.518	0.233	—	—
マレーシア	0.546	0.055	—	—

出所：著者の分析による。

註：限界費用の推計値には、生産補助金単価が含まれている可能性がある。

第6表 各国の限界費用関数

(単位：トン、米ドル/トン)

国名	生産量	限界費用 または プール価格	供給の 価格弾力性	限界費用関数
アメリカ	813,305	934.098	0.31	$MC = -2,079.121 + 0.004 Y$
ニュージーランド	143,299	2,155.603	0.33	$MC = -4,376.527 + 0.046 Y$
EU	1,026,934	1,030.654	0.52	$MC = -951.373 + 0.002 Y$
オーストラリア	124,018	985.384	0.19	$MC = -4,200.847 + 0.042 Y$
アルゼンチン	27,374	862.494	0.56	$MC = -677.674 + 0.056 Y$
インド	255,451	1,003.992	0.76	$MC = -317.050 + 0.005 Y$
カナダ	75,304	4,776.944	1.18	$MC = 728.686 + 0.054 Y$
メキシコ	155,971	3,821.661	1.12	$MC = 409.464 + 0.022 Y$
中国	59,929	1,238.507	0.25	$MC = -3,715.522 + 0.083 Y$
日本	192,990	1,016.160	0.22	$MC = -3,602.749 + 0.024 Y$

出所：以下の資料を基に推計した。生産量：FAO (2009), USDA (2009)。限界費用およびプール価格：著者の分析結果。供給の価格弾力性：FAPRI (2009), USDA (2002)。

註：1) 生産量については、第1表を参照。

2) アメリカと日本の供給の価格弾力性はUSDA (2002) に、その他の国についてはFAPRI (2009) に基づく。

3) ニュージーランドおよびカナダについてはプール価格を、その他の国については限界費用を示している。

需要の価格弾力性と同様、FAPRI (2009) と USDA (2002) の推計値を利用している。

次節では、以上のラーナー指数および限界費用関数を所与として、輸出規律確保の政策シミュレーション分析を行う。

7. 政策シミュレーション分析

1) シナリオ

上述したように、DR 農業交渉においては、輸出規律の確保をパラレルズに基づき行うことが合意されている。しかし、実際には、輸出補助金の撤廃については実現しつつあるものの、輸出 STE の規律確保については具体的な進展がなく、今後の動向についても不明確である。そこで、本節では、以上の現状を踏まえ、次の2つのシナリオを設定する。

シナリオ A: パラレルズに基づかず、EU の輸出補助金だけが撤廃される場合 (註 25)。

シナリオ B: パラレルズに基づき、EU の輸出補助金が撤廃されると同時に、ニュージーランドおよびカナダの輸出 STE が解体される場合。

ここで、輸出 STE を解体する場合、当該国の生産者は、自ら販売を行うものと仮定する。つまり、シナリオ B について分析を行うに当たっては、ニュージーランドとカナダについても通常国として扱う。この場合、輸出 STE によって輸出競争力を維持していた両国の不完全競争度が低下することが考えられる。その水準は定かではないが、両国は本来、他の輸出国との競争に勝つため、輸出 STE を設置していたと推察される。よって、輸出 STE を失った場合、他の輸出国よりも不完全競争度が低下するか、あるいは同等程度になる可能性が高いと考えられる。そこで本稿では、シナリオ B において、両国の不完全競争度は、輸出国中最低の不完全競争度を持つアルゼンチンと同水準になると仮定し、0.089 に置き換える (註 26)。

2) 結果

(1) シナリオ A

シナリオ A の政策シミュレーション分析の結果は、第7表に示すとおりである。つまり、輸出補助金の撤

廃によって、EU は 2005 年と比較して、純輸出量を 100.0% 減少させ、純輸出国から自給国へと立場を変える。それにともない、EU の生産量は 2.9% 減少し、需要量は 1.5% 増大、市場価格は 5.6% 下落する。

EU の輸出縮小によって、EU 以外の国々が顕著な影響を受けるのは、貿易面である (註 27)。純輸出国の中で純輸出を大きく拡大させるのはインド、カナダおよびアルゼンチンであり、2005 年と比較して、それぞれ 326.9% (1 万 883 トン)、23.0% (1,363 トン) および 18.9% (862 トン) 増大させる (註 28)。

一方、純輸入を大きく縮小させるのは日本であり、2005 年と比較して、13.7% (3,871 トン) 減少させる。

(2) シナリオ B

シナリオ B の政策シミュレーション分析の結果は、第8表に示すとおりである。つまり、シナリオ A の場合と同様、輸出補助金の撤廃によって、EU は 2005 年と比較して、純輸出量を 100.0% 減少させ、純輸出国から自給国へと立場を変える。それにともない、EU の生産量は 2.9% 減少し、需要量は 1.5% 増大、市場価格は 5.6% 下落する。

一方、輸出 STE の解体によって、ニュージーランドは 2005 年と比較して、純輸出量を 13.7% 減少させ、生産量を 5.2% 減少させる。また、それにともない、ニュージーランドの需要量は 19.9% 増大し、市場価格は 37.6% 下落する。

カナダについては、純輸出量を 100.0% と大きく減少させ、EU と同様、純輸出国から自給国へと立場を変える。また、それにともない、カナダの生産量は 17.2% 減少する。さらに、需要量は 10.0% 減少、市場価格は 53.0% 上昇する。

EU、ニュージーランドおよびカナダの輸出縮小によって、これら以外の国々が顕著な影響を受けるのは、シナリオ A の場合と同様、貿易面であるが、その度合いはシナリオ A の場合よりも大きい (註 29)。純輸出国の中で純輸出を大きく拡大させるのはインド、アルゼンチンおよびアメリカであり、2005 年と比較して、それぞれ 630.3% (2 万 982 トン)、36.5% (1,662 トン) および 11.5% (2 万 2,609 トン) 増大させる。

(註 25) 第5節で述べたとおり、本稿では 2005 年のデータを使用するが、2005 年時点では、分析対象国のうち EU だけが輸出補助金を交付している。

(註 26) 輸出 STE を解体した後の当該国の不完全競争度の水準については、オーストラリアなど、これまでに小麦や乳製品の輸出 STE の解体を進めてきた国を参考に、別途分析を行う必要があると考えられる。

(註 27) 生産量、需要量、市場価格およびプール価格については、2005 年と比較して、それぞれ 3.0% 以下の増大、2.3% 以下の減少、4.7% 以下の上昇および 6.2% 以下の上昇と、影響をわずかに受けるに過ぎない。

(註 28) 絶対量では、アメリカが 1 万 5,106 トンと、純輸出量を最も大きく増大させる。

第7表 シナリオ A の政策シミュレーション分析の結果
(単位：トン、米ドル/トン、%)

国名	生産量	純輸出量	需要量	市場価格	プール価格
アメリカ	5,836.149	15,105.840	-9,269.691	50.150	—
	0.718	7.659	-1.505	2.315	—
ニュージーランド	2,911.732	3,733.760	-822.027	98.535	132.728
	2.032	3.478	-2.288	4.316	6.157
EU	-30,017.688	-44,922.000	14,904.312	-139.172	—
	-2.923	-100.000	1.518	-5.621	—
オーストラリア	967.184	1,549.497	-582.314	92.131	—
	0.780	2.085	-1.171	4.183	—
アルゼンチン	713.172	861.837	-148.664	110.908	—
	2.605	18.946	-0.651	4.652	—
インド	7,759.169	10,882.848	-3,123.679	84.374	—
	3.037	326.910	-1.239	3.997	—
カナダ	1,060.023	1,363.486	-303.463	115.560	56.986
	1.408	22.997	-0.437	2.302	1.193
メキシコ	3,856.083	4,742.694	-886.611	115.231	—
	2.472	3.100	-0.287	2.207	—
中国	313.459	988.897	-675.438	51.941	—
	0.523	2.074	-0.628	2.092	—
日本	903.440	3,870.687	-2,967.248	42.897	—
	0.468	13.650	-1.341	2.128	—
インドネシア	—	400.522	-400.522	89.433	—
	—	0.479	-0.479	3.991	—
タイ	—	1,200.317	-1,200.317	93.557	—
	—	1.760	-1.760	3.910	—
マレーシア	—	221.616	-221.616	88.293	—
	—	0.391	-0.391	3.906	—

出所：著者の分析による。

註：上段は第1表および第5表との差を、下段は第1表および第5表からの変化率を表している。

一方、純輸入を大きく縮小させるのは日本であり、2005年と比較して、20.4% (5,794 トン) 減少させる。

3) 考察と含意

以上の政策シミュレーション分析の結果をまとめると、次のとおりである。

第1に、パラレリズムに基づかず、EUの輸出補助金だけが撤廃される場合、顕著な影響を受けるのは貿

易面である。つまり、この場合、EUの輸出補助金によって歪曲されてきた貿易が是正される。

なお、この場合、輸出STEを有するカナダも純輸出を大きく拡大させる。EUがDR農業交渉において、パラレリズムに基づく輸出規律確保を主張しているのは、自らの輸出補助金の撤廃によって、輸出STEを有するカナダが輸出を大きく拡大するのを看過できな

(註29) 生産量、需要量および市場価格については、2005年と比較して、それぞれ5.9%以下の増大、2.9%以下の減少および10.4%以下の上昇と、影響をわずかに受けるに過ぎない。ただし、その度合いは、シナリオAの場合より、若干大きい。

第8表 シナリオBの政策シミュレーション分析の結果

(単位：トン、米ドル/トン、%)

国名	生産量	純輸出量	需要量	市場価格
アメリカ	8,735.385	22,609.998	-13,874.613	75.063
	1.074	11.464	-2.252	3.465
ニュージーランド	-7,519.797	-14,672.123	7,152.326	-857.335
	-5.248	-13.665	19.905	-37.557
EU	-30,017.688	-44,922.000	14,904.312	-139.172
	-2.923	-100.000	1.518	-5.621
オーストラリア	1,755.208	3,200.271	-1,445.063	228.631
	1.415	4.307	-2.907	10.381
アルゼンチン	1,375.018	1,661.647	-286.629	213.833
	5.023	36.528	-1.256	8.970
インド	14,959.912	20,982.461	-6,022.548	162.675
	5.856	630.293	-2.389	7.706
カナダ	-12,915.922	-5,929.000	-6,986.922	2,660.653
	-17.152	-100.000	-10.071	53.007
メキシコ	5,771.677	7,098.731	-1,327.054	172.474
	3.700	4.640	-0.430	3.304
中国	469.177	1,480.153	-1,010.977	77.744
	0.783	3.104	-0.939	3.132
日本	1,352.243	5,793.536	-4,441.293	64.207
	0.701	20.431	-2.006	3.185
インドネシア	—	754.161	-754.161	168.397
	—	0.902	-0.902	7.515
タイ	—	1,514.883	-1,514.883	118.075
	—	2.221	-2.221	4.935
マレーシア	—	427.282	-427.282	170.232
	—	0.753	-0.753	7.530

出所：著者の分析による。

註：上段は第1表との差を、下段は第1表からの変化率を表している。

いたためであると考えられる。

第2に、パラレルリズムに基づき、EUの輸出補助金が撤廃されると同時に、ニュージーランドおよびカナダの輸出STEが解体される場合、顕著な影響を受けるのは、EUの輸出補助金だけが撤廃される場合と同様、貿易面であるが、影響の度合いはより大きくなる。つまり、この場合、EUの輸出補助金だけではなく、ニュージーランドおよびカナダの輸出STEによっても歪曲されてきた貿易が是正される。

なお、この場合、ニュージーランドの純輸出の縮小割合はそれほど大きくはないが、カナダは純輸出国か

ら自給国へと立場を変えるほど、大きな影響を受ける。ニュージーランドについては、第2節で述べた、フォンテラの改革の結果であるものと考えられる。一方、カナダについては、第2節で述べたとおり、WTO紛争処理委員会での敗訴を受け、生乳特別分類制度を改正したが、CDCが依然として大きな貿易歪曲効果をもっていることの現れである。つまり、カナダの輸出競争力は依然として、同国の輸出STEによって支えられているのであり、この点が、DR農業交渉において、カナダがパラレルリズムに基づく輸出規律確保になかなか応じようとしなない理由の1つになっているもの

と考えられる。

第3に、EUが純輸出国から自給国へと立場を変えるのは、輸出規律確保がパラレリズムに基づくか否かに関係はない。つまり、DR農業交渉におけるパラレリズムの主張は、EU（の生産者）にとって直接的なメリットは一切ない。

しかし、パラレリズムに基づき、輸出規律が確保されると、アメリカや日本など、EU、ニュージーランドおよびカナダ以外の国々（の生産者）に対して、純輸出の拡大ないし純輸入の縮小というメリットがもたらされる。つまり、DR農業交渉において、アメリカや日本などは今後も、EUのパラレリズムの主張を後押しするだろうし、EUも、輸出競争以外の分野において、アメリカや日本などから譲歩を引き出すため、その主張を交渉材料として利用するものと考えられる。

8. 結 語

以上、本稿では、パラレリズムに基づく輸出規律確保の貿易効果について、脱脂粉乳を事例に計量分析を行った。

具体的には、第1に、輸出補助金、輸出STEおよび不完全競争を同時に含む空間均衡モデルを新たに展開した。

第2に、以上のモデルに含まれ、各国市場の不完全競争度を表すラーナー指数をキャリブレートする方法を提示した。

第3に、ラーナー指数のキャリブレーションを行い、脱脂粉乳の市場構造が、相対的には完全競争に近いものの不完全競争的であり、特に、乳業の寡占化が進行しているアメリカと日本、ならびに、輸出STEを有するニュージーランドの不完全競争度が高いことを明らかにした。また、カナダについては、輸出STEを有するものの、不完全競争度はニュージーランドほど高くはなく、高い需要の価格伸縮性が相乗的に作用することによって、高い市場価格およびプール価格を実現していることを明らかにした。

第4に、輸出規律確保の政策シミュレーション分析を行い、EUの輸出補助金とニュージーランド、カナダの輸出STEがともに、脱脂粉乳の国際貿易を歪曲する効果をもつこと、および、その歪曲は、パラレリズムに基づく輸出規律の確保によって大きく是正されることを明らかにした。また、EUがパラレリズムに基づく輸出規律確保を主張する根拠と、それにカナダが応じようとしめない根拠を計量的に明らかにした。さらに、今後のDR農業交渉上の含意として、EUが、アメリカや日本などの後押しを受けながら、パラレリ

ズムに基づく輸出規律確保を主張しつづけ、かつ、その主張を輸出競争以外の分野における交渉材料として利用する可能性が高いことを明らかにした。

最後に、今後に残された課題について言及し、本稿を結びたい。本稿で展開した空間均衡モデルは、1生産物を対象とするモデルであるが、複数の生産物を同時に取り扱う結合生産物モデルに発展させることで、より正確な分析を行う必要があると考えられる。また、輸出STE解体後の当該国の不完全競争度の水準について、輸出STE解体の実績をもつ国について分析するなどし、明らかにする必要がある。さらに、本稿では、脱脂粉乳を事例に分析を行ったが、バターなどその他の乳製品や、小麦の貿易についても、パラレリズムに基づく輸出規律の確保が注目されている。これらの農産物についても本稿と同様の分析を行い、DR農業交渉の輸出競争分野について総合的な分析を行うことが、今後の課題として残されている。

引用文献

- CDC (2006) CANADIAN DAIRY COMMISSION ANNUAL REPORT 2005-2006, <http://www.cdc-ccl.gc.ca/>, 2010年11月2日参照。
- Cottle, R. W., Pang, J.-S. and Stone, R. E. (1992) *The Linear Complementarity Problem*, Academic Press, 762pp.
- Cox, T. and Zhu, Y. (1997) Assessing the Impacts of Liberalization in World Dairy Trade, *Agricultural and Applied Economics Staff Paper Series*, 406, University of Wisconsin-Madison, 41pp.
- Dirkse, S. P. and Ferris, M. C. (1996) A Pathsearch Damped Newton Method for Computing General Equilibria, *Annals of Operations Research*, 68, 211-232.
- Europa (2010) EUR-Lex, <http://eur-lex.europa.eu/en/index.htm>, 2010年3月2日参照。
- Facchinei, F. and Pang, J.-S. (2003) *Finite-Dimensional Variational Inequalities and Complementarity Problems: Volume I*, Springer, 728pp.
- FAO (2009) FAOSTAT Database, <http://apps.fao.org/>, 2009年8月12日参照。
- FAPRI (2009) Elasticity Database, <http://www.fapri.iastate.edu/tools/elasticity.aspx>, 2009年12月15日参照。
- Fonterra (2006) Fonterra Annual Report 2006, <http://www.fonterra.com/>, 2010年3月12日参照。
- Gohin, A. and Bureau, J.-C. (2006) Modelling the EU Sugar Supply to Assess Sectoral Policy Reforms, *European Review of Agricultural Economics*, 33 (2), 223-247.
- 実行関税率表編纂委員会編 (2005) 『実行関税率表2005』日本関税協会, 1122pp.
- 加賀爪優 (2000) 「農産物貿易における国家貿易企業の一元的活動の市場歪曲性について」『生物資源経済研究』6, 95-113.
- 川口雅正・庄野千鶴 (2001) 「WTO体制下の国際脱脂粉乳

- 市場における輸出補助金削減効果について—国際貿易空間均衡モデルによる一接近— 矢田俊文・川波洋一ほか編『グローバル経済下の地域構造』九州大学出版会, 287~314.
- 川口雅正・鈴木宣弘 (1994) 「一生産物の二重構造不完全競争空間均衡モデルとその生乳市場分析への適用について」『農業経済研究』66 (1), 22~34.
- Kawaguchi, T., Suzuki, N. and Kaiser, H. M. (1997) A Spatial Equilibrium Model for Imperfectly Competitive Milk Markets, *American Journal of Agricultural Economics*, 79 (3), 851-859.
- Larivière, S. and Meilke, K. (1999) An Assessment of Partial Dairy Trade Liberalization on the U.S., EU-15 and Canada, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 47 (5), 59-73.
- Lemke, C. E. (1965) Bimatrix Equilibrium Points and Mathematical Programming, *Management Science*, 11, 681-689.
- 前田幸嗣 (2010) 「アメリカ 2008 年農業法の貿易歪曲効果—平均作物収入・選択支払いを対象として—」『農業経済研究』82 (3), 186~199.
- 前田幸嗣・外園智史 (2010) 「不完全競争下における EU 輸出補助金撤廃の貿易効果—脱脂粉乳を事例として—」『2010 年度日本農業経済学会論文集』336~343.
- MAF (2009) The Future of the Dairy Industry Regulations, <http://www.maf.govt.nz/mafnet/publications/dairy-consultation/>, 2010 年 2 月 28 日参照.
- 小沢健二 (2007) 「最近のカナダの酪農政策の動向と諸問題」『平成 18 年度地域食料農業情報調査分析検討事業北米地域食料農業情報調査分析検討事業実施報告書』国際農林業協力・交流協会, 75~96.
- Poonyth, D., Westhoff, P. Womack, A. and Adams, G. (2000) Impacts of WTO Restrictions on Subsidized EU Sugar Exports, *Agricultural Economics*, 22 (3), 233-245.
- 鈴木宣弘・木下順子 (2001) 「輸出国家貿易による市場歪曲性の計測手法の開発—「隠れた」輸出補助金に相当する価格差別による歪曲度の計測—」『農業市場研究』10 (1), 21~29.
- 玉井明雄・杉若知子 (2010) 「ニュージーランド酪農乳業界における競争施策下での乳業メーカーの新規参入の動き」『畜産の情報』246, 77~86.
- UN (2007) *Statistical Yearbook: Fifty-first Issue*, United Nations Reproduction Section, 836pp.
- USDA (2002) SWOPSIM Database, <http://usda.mannlib.cornell.edu/data-sets/trade/92011/>, 2002 年 12 月 9 日参照.
- USDA (2009) PSD Online, <http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdhome.aspx>, 2009 年 11 月 18 日参照.
- World News Network (2009) Distances.com, <http://www.distances.com/>, 2009 年 6 月 2 日参照.
- WTO (2009a) Current Situation of Schedules of WTO Members, http://www.wto.org/english/tratop_e/schedules_e/goods_schedules_table_e.htm, 2009 年 10 月 20 日参照.
- WTO (2009b) WTO Documents, http://www.wto.org/english/docs_e/docs_e.htm, 2009 年 11 月 17 日参照.

(2011 年 3 月 23 日受付, 2012 年 8 月 1 日受理)

要旨：本稿の目的は、パラレルリズムに基づく輸出規律確保の貿易効果について、計量分析を行うことである。新たに開発された空間均衡モデルは、輸出補助金、輸出国家貿易企業（輸出 STE）および不完全競争を含み、脱脂粉乳貿易に適用される。政策シミュレーション分析の主な結果は、次のとおりである。第 1 に、脱脂粉乳貿易は、EU の輸出補助金とニュージーランド、カナダの輸出 STE により歪曲されてきた。第 2 に、その歪曲は、パラレルリズムに基づく輸出規律確保により、大きく是正される。第 3 に、WTO 農業交渉において、EU は、そのメリットを享受するアメリカや日本の後押しを受け、今後もパラレルリズムを主張し続けるだろう。

キーワード：WTO 農業交渉, 輸出規律, パラレルリズム, 貿易効果, 政策シミュレーション分析