

日本の農産物輸出に関する計量分析

村石 一駿・山本 和博・胡 柏*

Kazutoshi MURAIISHI, Kazuhiro YAMAMOTO and Bai HU:
The Current Situation of Migrating to Local Areas and Policy Alternatives

Abstract

This research analyzed the factors influencing the export of Japanese farm products and foods to Korea, China, Taiwan, Thailand, Malaysia, Singapore, Russia, Canada, and USA, by using a multi regression model. The main variables used in the analysis were GDP of export destinations, distance from Japan, tariff (would tariff, WTO Bound, and WTO MFN), RTA dummy (Regional Trade Agreement), island dummy, colony dummy, and country or regional dummy. The results showed that i) the model used the tariff of WTO MFN illustrated the best performance theoretically. ii) GDP, RTA and Colony showed positive significance, while negative significance showed by Island.

Key words: export, farm product, Japan, tariff

1. 研究の背景

日本の農林水産物輸出の現状政府は農産物の輸出を推し進めている。政府の輸出促進政策の方針は、農林水産業・地域の活力創造本部が決定する農林水産業・地域の活力創造プランで定められており、平成 28 年（2016 年）2 月には、同本部の下に農林水産業の輸出強化ワーキンググループが設置され、同年 5 月に政府が取り組むべき対策の行程表を農林水産業の輸出強化戦略として公表した。また、同年 11 月の農林水産業・地域の活力創造プラン改訂の際に、農業競争力強化プログラムを策定し、その中で戦略的輸出体制の整備の具体策を示すとともに、農林水産物輸出インフラ整備プログラムを公表した。政府は「農林水産物・食品の販売路線を維持・拡大することにより、輸出額を令和 2 年度までに 1 兆円水準とすることを目指す」という数値目標を設定し、輸出促進を行ってきた。

現時点（平成 30 年度）では、輸出額が 9,068 億円（内農産物 5,661 億、林産物 376 億円、水産物 3,031 億円）であり、前年度より 12.4% 増加し、6 年連続で増加を記録している。農産物の品目別の輸出額（平成 30 年度）

を見てみると、加工食品が一番多く 3,101 億円、畜産物が 659 億円、穀物等 426 億円、野菜・果実等が 423 億円となっている。

日本農産物の輸出に関しては、攻めの農業の政策が一定の効果を出しており、海外で「安心・安全の農産物」として注目を集めている。日本は 2011 年（平成 23 年）に東日本大震災が起き、日本の輸出に対して規制を行っている国・地域がある。しかし、輸出額に大きな影響がなく、2011 年からの輸出額が大きく増大している。したがって、今回は東日本大震災の影響を考慮しない。

2. 目的

日本では、零細農家が減少し大規模な経営を行う農業者の増加がみられる。大規模農家にとって、ロットを増やすことにより経営を安定化させたいと考えるのは定跡である。しかし、過剰供給防止の観点から、国内で一定数量以上の供給は不可能であるため、農産物の輸出は必要不可欠となる。そこで、変数選択型重回帰モデルを用いて日本の農産物輸出がどのような要因によって規定されているか、輸出の潜在的可能性はあるかを捉えてみる。先行研究として、島田ら（2014）があり、これを参考に、モデル計量結果の比較を行うことで本論文の有用性を示したい。

2020 年 7 月 21 日受領

2020 年 10 月 30 日受理

*愛媛大学農学部農業経営学教育分野（責任著者）

表 1 変数と定義

変数	定義
輸出額	日本から対象国に対する輸出額 (1,000JPY)
GDP	輸出先の名目 GDP を用いる (100 万 USD)
Dist	両国の最も人口が多い都市間の距離 (km)
Tariff	Wold Tariff は現行の関税率が 2018 年以前も適応されていたと仮定する方法, WTO Bound は WTO 加盟国が保障する関税の上限を用いる方法, WTO MFN は最恵国待遇の値を用いる方法である
RTA	両国で効力のある Regional Trade Agreement が結ばれていれば 1 を摂るダミー変数 本論文では経済連携協定 (EPA) に限定する
Island	両国が島国であれば 1, 一方のみが島国であれば 0 をとる変数
Colony	両国が植民関係であったことがあれば 1 をとるダミー変数

出典：筆者作成

3. 分析の枠組みと方法

3.1. モデルの説明

本論文では分析方法として重回帰分析を用いる。変数選択型重回帰モデルは、以下の式となる。

$$EX(\text{輸出額}) = \beta_0 + \beta_1 GDP_i + \beta_2 Dist_i + \beta_3 Tariff_i + \beta_4 RTA_i + \beta_5 Island_i + \beta_6 Colony_i + \sum \alpha_i Dummy_i - (1)$$

$$Tariff_i = \begin{cases} Tariff(\text{Would Tariff}) & (1)-a \\ Tariff(\text{WTO Bound}) & (1)-b \\ Tariff(\text{WTO MFN}) & (1)-c \end{cases}$$

各変数の説明は表 1 に表す。変数の設定に関しては、輸出額、GDP は独自で設定し、その他については、島田ら (2014) を参考にした。

GDP_i は i 国・地域の GDP を表している。本論文ではダミー変数を 3 つ設定しており (国・地域別ダミー変

数を含めると 6 つ)、ダミー変数を含めることで回帰式の有意性が高まると考える。

(1) 式の β と α は回帰係数である。 β_i は説明変数の限界効果を示しているが、これを使って弾力性 ϵ_i を計算することもできる。

$$\epsilon_i(\text{弾力性}) = \beta_i \frac{\bar{X}_i}{\bar{EX}} (X_i = GDP_i, Dist_i, Tariff_i, RTA_i, Island_i, Colony_i)$$

3.2. データ

本論文では、先行研究を追随するため、データを引用する国・地域を 8 か国とした。(韓国, 中国, 台湾, タイ, マレーシア, シンガポール, ロシア, カナダ, アメリカ) また 1990 年から 2018 年までの 29 年間のデータを用いた。

輸出額は財務省の貿易統計データを使用し、輸出した農作物の定義については表 2 にまとめている。

表 2 農産物の輸出品目の内容

第 2 部 植物性生産品	
第 6 類	生きている樹木その他の植物及びりん茎, 根その他これらに類する物品並びに切花及び装飾用の葉
第 7 類	食用の野菜, 根及び塊茎
第 8 類	食用の果実及びナット, かんきつ類の果皮並びにメロンの皮
第 9 類	コーヒー, 茶, マテ及び香辛料
第 10 類	穀物
第 11 類	穀粉, 加工穀物, 麦芽, でん粉, イヌリン及び小麦グルテン
第 12 類	採油用の種子及び果実, 各種の種及び果実, 工業用又は医薬用の植物並びにわら及び飼料用植物
第 13 類	ラック並びにガム, 樹脂その他の植物性の液汁及びエキス
第 14 類	植物性の組物材料及び他の類に該当しない植物性生産品
第 3 部 動物性又は植物性の油脂及びその分解生産物, 調製食用脂並びに動物性または植物性のろう	
第 15 類	動物性又は植物性の油脂及びその分解生産物, 調製食用油並びに動物性又は植物性のろう
第 4 部 調製食料品, 飲料, アルコール, 食酢, たばこ及び製造たばこ代用品	
第 16 類	肉, 魚又は甲殻類, 軟体動物若しくはその他の水棲無脊椎動物の調製品

出典：財務省貿易統計データ 輸出品目表

第 15 類について、動物性製品が混在しているが、財務省の輸出額のデータが第 6 類から第 15 類までの合算したものしかなかったため、本論文では第 2 部から第 3 部までを農産物の輸出内容と定義する。

以下名目 GDP は日本が輸出を行っている対象国・地域の名目 GDP を示す。日本の農産物の価格は高いと言われている。したがって、輸出先に一定の経済力が求められ、GDP とその変化はこれを示している。輸出先の名目国民総生産 (GDP) が上昇すると国民総所得 (GNI) も増加し、対象国の輸入額が増加することで日本の輸出に良い影響を与えると考えたためである。これは以下の式から求められる。

$$GNI = GDP + (\text{海外からの純所得})$$

また、 $EX = Y - C - I - G + IM$ より、GDP は正の相関であると推測できる。

各国の名目 GDP は、GLOBAL NOTE から引用した。また GLOBAL NOTE の出典は国際通貨基金 (International Monetary Fund, IMF) である。ロシアは 1991 年 12 月に成立したため、1990 年 1991 年については数値データがない。2 年分のデータについては一番近い 1992 年の値を代用している。

Dist は日本と二か国間の距離を示す。距離が遠くなるほど貿易額に対し負の影響を与えると考える。距離と貿易額の影響を示すものとしてグラビティ・モデルがある。グラビティ・モデルでは、貿易額は、経済規模 (GDP) の大きい国同士では大きくなる一方、互いの距離が遠いと小さくなることを考えるモデルである。またグラビティ・モデルは以下の式で表せる。

$$\ln F_{ij} = G \frac{GDP_i GDP_j}{D_{ij}}$$

lnF	: 貿易額
G(A)	: 定数
D	: 二国間の距離
GDP	: 国内総生産

財別グラビティ・モデルによる既存論文では生産額の代理変数として GDP が用いられてきた。これは分析する財の生産額の GDP に占める割合がすべての国で一定であるという仮説を置くことで GDP による代理が正当化されるからである。以上のことにより、本論文に Dist を導入する。

Tariff は、農産物の関税率についてであるが、完全なデータが存在しないため、三つのデータを用いて検証する。

①2018 年の上位 10 品目の加重平均関税率を過去に溯って適用する場合

現在の国・地域別上位 10 品目の加重平均関税率が一定の歴史的経済的政治的合理性を持っていると仮定し、現行の関税率を溯って適応した場合のような結果になるかを試してみる。過去の関税率が現行の関税率と同じではないので誤差が生じる。しかし、1990 年からすべてのデータをとることができ、現行の関税率とするという条件が一致している状況下での分析を行うことができるため、比較がしやすいと考える。各国への輸出額のデータ元は財務省の貿易統計データを使用し、現行の関税率のデータとしては、米国 FedEX Trade Networks 社が提供している世界の関税率情報データベース「World Tariff」を使用している。輸出金額の上位 10 品目の各項目の関税率を用いて、数量加重平均により平均関税率を求めた。品目により輸出した数量が異なり、数量によって全体に占める関税額が変動しうるため加重平均を用いた。上位 10 品目が輸出全体の 70% 以上を占めているため、数値は一定の妥当性を持つと考える。過去の品目で「World Tariff」に関税率のデータがないものについては、データを収集する方法がないため、当該項目を抜きにして平均関税率を算出する。また、マレーシア・シンガポールについては、World Tariff に情報がないため、同じ東南アジア地域であるタイの関税率の変数を代用することにした。不完全な方法ではあるが、地理的に一番近く、経済的にも類似点が多いので、一定の合理性があると考えられる。

②WTO Bound を用いるケース

WTO 加盟国が保証する関税の上限であり、譲許関税と言われる。2005 年から 2011 年までロシアのデータが WTO にないため、2012 年の値を代用する。

③WTO MFN applied を用いるケース

最恵国待遇が適応されている関税率である。

②③に関しては、日本がどちらに該当しているか不明確であったため、両方の値を用いて分析を行う。関税率のデータは WTO が出している「World Tariff Profiles」の各年の冊子の Agricultural products の項目を用いる。2006 年の「World Tariff Profiles」がないため、2006 年を除いた 2005 年から 2018 年の関税率のデータを用いた。また WTO のデータについて、Agricultural products という大きな分類しかないため、畜産物や林業製品なども含まれ、純粋な農産物とは言い難い。しかし、全ての関税率のデータの平均という正確な数値であるために、②③を検証する価値は大きいと考える。関税は貿易において阻害要因となることが推測される。これは、国家が関税を設定しない自由経済の方が、消費者余剰・生産者余剰ともに大きくなり、社会的余剰

は最大となる。このことから、Tariff は負の計測値になると考える。

RTA (Regional Trade Agreement) は、各国との経済連携協定 (EPA) についてである。現在 EPA を結んでいる国は、本論文の対象地域において 3 개국であり、タイ・シンガポール・マレーシアである。また、1 月からの協定発行ではないため、EPA の発行年度にどのくらいの影響があったのか計測するのは難しい。そのため次年度から発行されたものとして仮定した。導入時期の条件が一緒になるため、誤差は小さいと考える。また TPP においては、未だ不確実な部分が多々あるため、今回の分析には入れないものとする。RTA を結んでいる国は、他国より貿易がしやすくなる と考える。よって正の計測値になると推測する。

Island は島国かどうかであるが、島国であると陸上輸送を行うことができない。輸出はすべて海上輸送、航空輸送で行うことしかできない。海上輸送に関しては、時間がかかるため鮮度が求められる農作物の輸送には向きにくい。また防腐剤を用いると、日本産の強みである「安心・安全」を消してしまう。相手が島国の場合、海上輸送の方がロットが大きくなるため費用が少なくなり結果輸出がしやすいととも考えられ、一方、海上輸送は時間がかかるため農産物の輸出には向かないとも考えられる。

Colony は日本と対象国・地域が、植民地関係にあったかどうかである。日本と植民地関係にあった 2 개국・地域は、植民地関係であった時の歴史的経済的政治的つながりがあるため、貿易が他国より有利に進む と考える。日本は韓国を 1910 年に併合し、1945 年まで約 35 年間植民地として統治を行った。また台湾は、

1895 年に割譲されてから 1945 年に中華民国に返還されるまで約 50 年植民地であった。この二개국・地域について、貿易にどのような影響が出てくるのか検証する。台湾・韓国と日本はこのような歴史的経済的に蓄積されたものがあるため、輸出はしやすいと考える。よって正の計測値になると推測する。

太平洋戦争時にタイ・マレーシア・シンガポールを一時占領はしたものの、植民地関係であったとは言い難く、昨今の貿易に影響を与えていないと判断し、本論文では植民地関係はないものとする。また日本は戦後 1945 年から 1951 年のサンフランシスコ講和条約までの約 7 年間 GHQ により統治が行われ、代表国はアメリカであったが他国 (イギリスやロシア、中国など) も進言でき、統治の一部を担っていたと考える。今回に関しては GHQ の占領は含めず、日本が他国を植民地にしていたことのみを対象とする。

国・地域別の説明変数は各国・地域ごとにダミー変数を導入する。各国・地域が輸出にどの程度影響を与えているかを検証するためのものである。また、国・地域別ダミー変数の影響をより鮮明にするため、国・地域別の説明変数がある表と入れない表を作成する。国・地域別ダミー変数を設定する表では、2018 年の輸出額で上位 3 개국・地域をダミー変数として設定する。上位 3 개국・地域である中国・台湾・アメリカのダミー変数を設定し、日本の輸出にどのような影響を与えているか検証を行う。韓国に関しては、輸出量が一定数あり 1990 年代からある程度の輸出があったため、ダミー変数に加えた方がいいと考えたが、多重共線性^(注 1)の問題から本論文では含めていない。

表 3 関税率に World Tariff を用いた統計データの推定結果

	国・地域別ダミー変数有		国・地域別ダミー変数無	
	係数	t 値	係数	t 値
切片	-3279412.155	-3.599950261*	-1.549147.741	-2.787875414*
名目 GDP	0.751668578	12.07917001*	0.789202223	21.15033573*
Dist	288.6207867	2.888127159*	44.88303847	0.733707851
Tariff (World Tariff)	33731551.41	6.792219195*	33690231.7	7.608319968*
RPA	-613549.063	-1.125700096	-1538087.891	-2.871963928*
Island	-94750.23765	-0.208536913	970916.1779	2.481956112*
Colony	4696142.967	6.917600584*	4207007.361	9.189134993*
中国	2595560.103	3.721463981*		
台湾	2794043.481	3.443662923*		
アメリカ	-748638.2058	-0.841750558		
自由度調整済み決定係数	0.754931714		0.716992854	
F 値	2.16E-73		5.36E-68	

*は有意であることを示している。出典：筆者作成

4. 分析結果

4.1. 関税率に World Tariff の値を用いた場合

(1) 国・地域別ダミー変数有の場合

分析結果を表3に示す。まず多くの説明変数が統計学的に有意となっていることから、それぞれの説明変数が輸出量に影響を与えていることが明らかである。名目 GDP は高い数値がでており、名目 GDP が輸入増大に大きく寄与していることが分かる。これは対象国・対象地域の経済が活発になり生活が豊かになると貿易が活発化し輸入が増加することを示している。Dist はプラスで有意である。理論的には距離が遠くなるほど輸出には不利であるが、距離は貿易に負の影響を与えないことを示している。Tariff (World Tariff) は、関税についてである。関税も Dist と同様に輸出の阻害要因となる。しかし、今回はプラスで有意となっている。これは、関税が高くとも、他の説明変数の影響による輸出の増加の方が大きいことを示唆している。つまり、関税は輸出に大きな影響を与えていないことを示している。RTA は経済連携協定についてであるが RTA を結んでいる国は、輸出額が大きくなり、これから輸出額を伸ばしていくための布石に過ぎないと考えられる。RTA を結んでいる3か国は、1990年で全体の25%、2018年でも20%しか占めておらず、RTA を結んでこれからのように増やしていくか模索しているように思える。よって RTA を結んでいるから輸出が大きいのではなく、RTA を結びこれからより良い貿易関係を築いていこうという意思の現れであると考えられる。Island は島国かどうかであるが、有意でないためそこまで影響を及ぼしていないことが見て取れる。島国という不利があるが、コストの削減に貢献しているのではないかと考える。Colony は植民地関係であったかどうかであるが、プラスで有意となっている。これは植民地関係であったときからの繋がりが現在も影響を与えており、特に台湾への輸出額の増加がこの結果をもたらしていると考えられる。国・地域別ダミー変数である中国と台湾はプラスで有意であり、農産物において日本とのつながりが強いという印象があるが、今回はそれを数値として実証できた。アメリカはマイナスであるが有意ではないため、影響は明らかでないと言える。アメリカへの輸出額を見てみると、1990年~2018年で245%も増加しているが、相対的に中国・台湾ほどの勢いがないため、このような計測結果になったと考える。

(2) 国・地域別ダミー変数がない場合

国・地域別ダミー変数を入れないと、輸出額の名目 GDP へのウェイトが大きくなるのが見て取れる。Dist が有意でなくなっている。これは輸出額の変化には Dist の影響がそれほど大きくないということを示している。しかし、Dist は理論上マイナスになる説明変数であるので、今回のプラスであるが有意ではないという方が好ましい値であると考えられる。Tariff は国・地域別ダミー変数がある場合よりも増加している。これは理論上マイナスになる値であるので理論的想定より差が開いた結果となった。同じく Tariff も国・地域別ダミー変数有りのモデルよりも増加している。理論的想定はマイナスであるが、プラスに増加している。RTA はマイナスで有意となっている。RTA を結んでいる国がマイナスとなっている理由として、名目 GDP の増加率が703%あるのに対し、輸出額が199%であり、輸入の伸びが相対的に低いと考える。Island はプラスで有意となっている。島国の方が輸出にしやすいことを示す結果となった。Colony は国・地域別ダミー変数がある場合よりも、プラスの値が大きくなった。国・地域別ダミー変数がないことで、台湾の Colony に占める役割が大きくなったものと考えられる。

(3) 比較

国・地域別ダミー変数がない場合、輸出先の名目 GDP が極端に増加してウェイトを占め、他の説明変数に悪影響を与えているように見える。Dist は理論上マイナスになるため、国・地域別ダミー変数無の場合の方が理論的想定に近づいた結果となった。Tariff, RTA, Island は国・地域別ダミー変数有の場合の方が理論的想定に近づいた結果となり、総合的に判断すると国・地域別ダミー変数有のモデルが理論的想定に近い。また自由度調整済み決定係数、F 値共に国・地域別ダミー変数有の場合の方が良い数値を示しており、総合的に判断すると World Tariff を用いる場合においては国・地域別ダミー変数を入れた方が良い結果を示している。

4.2. 関税率に WTO Bound の値を用いた場合

(1) 国・地域別ダミー変数有の場合

分析結果を表4に示す。各説明変数について見ていく。名目 GDP は、プラスで有意となっている。輸出先の名目 GDP の増大は日本の農産物輸出に大きく寄与していることが示された。Dist と Tariff は有意でないため、輸出への影響が明らかでない。しかし、共に World Tariff のモデルの値に比べると理論的想定はマイナスに近づいているため、モデルの適合率が高いと推測できる。また有意でないため、影響は明らかではないと言える。RTA はプラスで有意の値をとっており、RTA

表4 関税率に WTO Bound を用いた統計データの推定結果

	国・地域別ダミー変数有		国・地域別ダミー変数無	
	係数	t 値	係数	t 値
切片	-1830112.839	1.644027875	1993582.758	2.085296008*
名目 GDP	0.985354921	7.7610913*	0.761174794	12.9734072*
Dist	97.53648996	0.759556686	240.8672024	2.421829613*
Tariff (World Tariff)	2389533.21	1.360711643	1490465.135	0.630653538
RPA	2588728.054	2.982553877*	1106720.719	1.021102215
Island	898833.9804	1.124997866	3988122.74	3.896514111*
Colony	4780040.834	3.827469547*	6422060.775	5.364642645*
中国	1658224.743	1.280521603		
台湾	9622305.396	9.411193021*		
アメリカ	4283385.842	2.120845882*		
自由度調整済み決定係数	0.868237789		0.745591907	
F 値	7.67748E-45		1.00872E-31	

*は有意であることを示している。

出典：筆者作成

を結んだことにより貿易がしやすくなっていることを示している。Island はプラスであるが有意でないため輸出への影響度は明らかでない。Colony はプラスで有意の値をとっており、韓国・台湾の輸出の伸び率がよいことを示している。歴史的経済的に蓄積されたものが日本の農産物輸出に寄与していることが示されている。中国はプラスであるが有意ではなく台湾の値と差が大きいため、影響度の違いが見取れる。2005年~2018年の期間の話であるので、World Tariff との数値には差が出る。05年~18年においては、全ての国・地域の輸出額が増加しているため、その影響から中国の t 値が有意でなくなっていると考えられる。台湾は World Tariff のモデルに比べ数値が大きくなっている。台湾は日本の農産物輸出に大きく寄与していることがわかる。アメリカはマイナスで有意となっている。輸出額の伸びは 209%とありマイナスとなっているわけではないが、他の変数よりも相対的に伸びが低いのである。

(2) 国・地域別ダミー変数無の場合

名目 GDP は、国・地域別ダミー変数がある場合に比べ t 値が大きくなっている。Dist は、マイナスで有意を示しており、距離があるほど輸出の阻害要因となることを示しており理論的想定値となっている。Tariff はマイナスで理論的想定に近くなっているが、有意でないため輸出に大きく影響を与えているとは言にくい。RTA はプラスであり、RTA を結んだ国が貿易しやすいことを示す理論的想定に近い値となったが、有意ではないため断言ができない。Island はプラスで有意の値をとっており、海上輸送・航空輸送が輸出の阻

害要因ではないことを示している。Colony は国・地域別ダミー変数有の場合と比べてプラスに増加した。

(3) 比較

関税率に WTO Bound の値を用いたモデルでも、国・地域別ダミー変数を外したモデルの方が、名目 GDP の値が大きく増加した。Dist はマイナスで有意、Tariff は有意ではないがマイナスになるというように、国・地域別ダミー変数を外したモデルの方が理論的想定に近づいた結果となった。国・地域別ダミー変数を外したことにより、RTA は同じプラスであるが有意ではなくなり、関係性を示すには弱い結果となった。また Island, Colony 共に有意となり、t 値が大きくなったため関係性をより明確に示す値となった。この WTO Bound を用いた場合全体的にみると、国・地域別ダミー変数を入れない場合の方が理論的想定に近づいたと考える。しかし自由度調整済み決定係数、F 値は国・地域別ダミー変数有の方が高い数値を示しているため、一概には言えないと考える。

4.3. 関税率に WTO MFN の値を用いた場合

(1) 国・地域別ダミー変数有の場合

分析結果を表5に示す。名目 GDP はプラスで有意であり、WTO MFN の場合も同様輸出に大きく影響を与えていることを示している。Dist はプラスで理論的想定と異なる数値であるが、有意ではないため影響が明らかでないことを示している。Tariff はマイナスであり、阻害要因であることを示しているが有意ではないため与えている影響が大きいとは言えない。RTA はプラスで有意となり、RTA を結んでいる方が輸出において有利であることを示している。これは理論的想定と同じ

表5 関税率に WTO MFN を用いた統計データの推定結果

	国・地域別ダミー変数有		国・地域別ダミー変数無	
	係数	t 値	係数	t 値
切片	-584594.9321	-0.507049919	4521954.744	4.692269182*
名目 GDP	0.962419761	7.6602122*	0.732944965	14.05571237*
Dist	90.73102563	0.709217578	-308.1367946	-3.339637232*
Tariff (World Tariff)	-5083752.514	-1.635768209	-15602848.09	-4.563749286*
RPA	3522141.357	5.454616799*	1293289.047	1.929444017
Island	-590779.9945	-0.705822905	580712.9188	0.549306874
Colony	7589578.442	4.880277829*	10527159.81	8.022958535*
中国	1782003.087	1.381913918		
台湾	8336974.93	7.296783771*		
アメリカ	-4532409.384	-2.245960575*		
自由度調整済み決定係数	0.869227968		0.7853203	
F 値	5.14635E-45		9.75435E-36	

*は有意であることを示している。

出典：筆者作成

結果である Island はマイナスであるが有意でないため、大きな影響を及ぼしているとは言えない。Colony はプラスで有意の値をとっており、輸出にプラスの影響を与えていることが分かる。中国はプラスであるが有意でないため、輸出に与えている影響は少ないと考える。台湾は今までのモデルと同様プラスで有意をとっている。高い数値を示しており台湾は日本の輸出に大きく寄与していることが示されている。アメリカはマイナスで有意であり、日本の輸出に大きくは寄与していないことが示されている。

(2) 国・地域別ダミー変数無の場合

名目 GDP が高い数値を示しており、名目 GDP が輸出に大きく影響を与えていることが示されている。Dist と Tariff は両方ともマイナスで有意となり、理論上マイナスとなる値であるため理論的想定と同じ結果になった。RTA は有意ではないが、プラスで大きな値をとっている。このことから日本の輸出にプラスの影響を与えていると言える。Island はプラスで有意でなく小さな値となっているので、影響は小さいと言える。Colony はプラスで大きな値をとっており、大きな影響を与えていることが分かる。

(3) 比較

名目 GDP は両方とも大きく、いずれも大きな影響を与えていることが言える。Dist は理論的想定上マイナスになり、国・地域別ダミー変数無のモデルでは理論的想定であるマイナスで有意となっている。同じく Tariff も国・地域別ダミー変数無のモデルで理論的想定であるマイナスの有意を示している。RTA は国・地域別ダミー変数無の値も有意ではないが、大きな値を占めている。説明力の低下は否めないものの、どちらと

もプラスであるために輸出に正の影響を与えていると言える。Island はどちらとも有意でなく小さな数値であるため、関係性は説明できない。Colony は両方プラスで有意であるため、強い関係性があると考えられる。自由度調整済み決定係数、F 値は国・地域別ダミー変数有のモデルの方が高く、モデルの適合性が高いことが分かる。しかし数値を見てみると、国・地域別ダミー変数無の場合の方が理論上の数値に近い。

5. まとめと今後の展望

5.1. 結果

名目 GDP はどのモデルにおいてもプラスで有意であり、国・地域別ダミー変数がないモデルは名目 GDP のウエイトが大きく、他の変数の数値を下げていることがわかり、輸出額が多い三か国・地域だけでも説明変数に加えた方が良い結果となった。Dist に関しては、マイナスになることが理論上正しいと考えるが、国・地域別ダミー変数有の場合どのモデルにおいてもプラスになることが示され、国・地域別ダミー変数がなしであるとマイナスとなり、理論的想定に近くなることが示された。Tariff は World Tariff の値を用いるとプラスになるが、WTO の値を用いると両方マイナスもしくは有意でないが小さな値となっており、関税率に WTO の値を用いるのが適切だと判断できる。RTA も WTO を用いた値がプラスになり適切であると判断する。Island はプラスで有意が半数あり、マイナスで有意はなかったため輸出への阻害要因とはならないことが判断できた。Colony はすべてプラスで有意の値をとっており、輸出にプラスの影響を与えていることが判断できる。国・地域別ダミー変数は導入すると、モデ

ルの自由度調整済み決定係数, F 値の値が共に上昇し, モデルの信頼性が向上する.

次に, 3つのモデルの適合の良さについて評価する. **World Tariff** は, 理論的想定とは符号が違うなど, 理論的に説明できる結果が得られていない. 恐らく自分の想定は合理性に欠けたと思われる. これは, 現在の関税率は現在においてのみ有効であり, それを昔に遡って当てはめるのは合理性に欠けていることを示している. 最も理論的想定に近い数値が出たのは **WTO MFN** (最恵国待遇の値) を用いたときであり, 自由度調整済み決定係数, F 値をみても最恵国待遇のデータが合理的であることを示している. 各国・地域の経済実力を反映させた関税率が最も優れた計測結果となっている. また **WTO Bound** (譲許関税) も理論的想定に近い結果となったが, **WTO MFN** (最恵国待遇) には及ばなかった. これは, 全品目の平均値は各国・地域の経済実態を十分反映していないからである.

5.2. 展望

輸出相手国・地域の名目 GDP の上昇が日本の輸出に大きく寄与していることがわかる. 輸入にはある一定の経済力が必要であり, 相手国・地域の GDP が高いほど, 輸入力が増加すると考えられる. また $EX=Y-C-I-G+IM$ により, 輸入が増えると貿易量も増えると考えられる. よって輸入阻止のような保護主義的な貿易政策をとらず, 貿易額を増加させ, 得意分野を中心に輸出を増やしていくべきである.

また RTA についても, 貿易の自由化, 円滑化を行うと少なからず貿易額の上昇につながることを示され, また **WTO MFN** (最恵国待遇) の値により, 輸出先は最恵国待遇の関税のメリットを享受しているほど, 日本の農産物輸出にも有利であることが実証された. 関

税を低くし, 貿易を行いやすい環境づくりを行うことが極めて重要である. そのためには相手国・地域との友好関係を構築し, 互いにメリットがある関税制度にすることによって互いの利益になる. よって国家同士の友好関係の維持を行いつつ貿易を発展させていくべきである. また **Colony** も高い数値であり, 過去に不幸な歴史もあったが, 歴史的経済的に蓄積されたものが現在の農産物輸出に寄与していることが示された.

(注1) 多重共線性とは, 他の説明変数との単相関係数が強い関係にあり, 回帰分析を攪乱し経済論理で説明できないような計量結果をもたらす統計現象である.

引用文献

- GLOBAL NOTE 「IMF 統計に基づく名目ベースの GDP (国内総生産量) 総額」 <https://www.globalnote.jp/post-1409.html>
- 財務省貿易統計 <https://www.customs.go.jp/toukei/info/index.htm>
- 島田大器・齋藤勝宏 (2014) : 日本の農産物輸出の潜在可能性について—グラフィティ・モデルによる分析—. 2014 年度日本農業経済学会論文集, 12:218-222.
- WTO 「World Tariff Profiles」 https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/trade_profiles_list_e.htm
- 日本貿易振興機構 (ジェトロ) 交流協会台北事務所「台湾市場の日本産果実」 <https://www.jetro.go.jp/world/asia/tw/foods/trends/1407001.html>
- 米国 FedEx Trade Networks 社が提供している世界の関税率情報データベース「World Tariff」. <<https://ftn.fedex.com/wtonline/jsp/wtoMainUL.jsp>>
- 胡柏 (2007) : 環境保全型農業の成立条件. 農林統計協会, 26-120.