

令和 4 年 5 月 30 日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2021

課題番号：16K07907

研究課題名(和文) 動学的応用一般均衡モデルを用いた高温耐性品種米普及による地域経済への評価分析

研究課題名(英文) Impacts and Factors of Dissemination of High Temperature-Tolerant Rice in Japan

研究代表者

阿久根 優子 (AKUNE, Yuko)

日本大学・生物資源科学部・准教授

研究者番号：90363952

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究で明らかにしたことは次の3つである。第1に、高温耐性品種米の普及には各県での品種改良の有無や一等米比率の低下傾向が要因としてあり、その普及は一等米比率の向上に寄与することを明らかにした。第2に、気温上昇の中で高温耐性品種米の開発や普及を加味した動学的応用一般均衡(DCGE)モデルによる分析の結果、経済厚生は改善度合いが高まるものの、非農家の一般世帯への負の影響は残ることがわかった。第3に、生産性の観点から農家の新技術・新品種の受容ポテンシャルの度合いは多様であり、生産性の向上には農家自身だけでなく、集落内の活発なコミュニケーションや近接する試験場との関わりが重要であることを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、高温耐性品種米の普及状況とともに、その要因や一等米比率向上への寄与を明らかにしたこと、さらに、新技術・新品種導入に伴う追加的な固定費用の負担に対する農家の受容ポテンシャルの度合いが一樣ではないことを示した点である。また、気候変動への適応策が生産者だけでなく、社会全体に寄与しうることを示したことに社会的意義がある。

研究成果の概要(英文)：This research found the following three points. Firstly, the dissemination of high temperature-tolerant rice increased first-grade rice; the development of new cultivar in each prefecture and a trend of decline in the first-grade rice ratio stimulated the dissemination. Secondly, a dynamic computable general equilibrium model simulation showed that the dissemination improved economic welfare. Meanwhile, the negative impact on the equivalent variation of non-farm households remained. Finally, farmers' productivity distribution demonstrated the heterogeneity in their potential to accept new technologies and novel cultivars. Moreover, farmers' attributes, rich communication in a community, and proximity to research and development institutions stimulated productivity to improve.

研究分野：農業経済学、フードシステム

キーワード：気候変動 高温耐性品種米 研究開発(R&D) 生産性

1. 研究開始当初の背景

気候変動による食料生産に対する影響は量的な側面に注目されることが多いが、猛暑となった2010年のコメの量的・質的影響には大きな違いがあった。品質の1つの指標である一等米比率は、平年でおよそ80%前後あるのに対して2010年は62%と大幅に低下した。一方で、生産量は前後する年の生産量と同水準の860万トンであった。国内の消費者の食に対する品質へのニーズは高く、主食用として消費されるコメの多くが一等米である状況を踏まえると、気候変動による品質面への影響は、国内における持続的な食料供給での懸念点の1つである。

この一等米の減少という気候変動による稲作の質的側面を分析対象にしたのが Akune et al. (2015) である。その中では、家計が5つ世帯(3つの規模別稲作農家世帯、その他農家世帯、非農家世帯)に分割され、非農家の一般世帯が一等米の減少によって最も大きく経済的損失を被ることを示されている。ただし、そこには少なくとも2つの課題が残されている。1つは高温耐性品種米の開発や普及のプロセスが考慮されていない点である。より現実的な経済効果の評価を行うためには、新品種の研究開発プロセスやその普及ラグを踏まえる必要がある。もう1つは地域分割されていない点である。気候条件には地域差があり、適応策の1つである高温耐性品種米の普及にも地域的な差異が予想されるからである。

2. 研究の目的

本研究課題の目的は次の3つである。第1に、高温耐性品種米の普及と開発の推移とプロセスを明らかにすることである。第2に、高温耐性品種米の経済効果について、開発と普及を加味した動学的応用一般均衡(DCGE)モデルを用いて明らかにすることである。第3に、9地域での高温耐性品種米普及の経済効果を多地域 DCGE モデルを用いて地域ごとに明らかにすることである。

3. 研究の方法

実施した研究方法の説明の前に変更点を述べたい。高温耐性品種米の普及による経済効果については、地域分割による分析を行う予定であったが、次の2つの理由により全国モデルでの普及状況を踏まえた分析にとどまった。理由の1つは、申請後に進んだ高温耐性品種米の普及において地域間の顕著な差異が見いだせなかったこと、もう1つは、経済産業省『地域間産業連関表』が2005年版をもって終了し、予定していた地域間産業連関表を得られなかったことである。その一方で、高温耐性品種米の普及をはじめ、気候変動での新技術や新品種に対する農家の受容ポテンシャルを明らかにすることが欠かせないと考え、生産性に関する分析を新たに追加した。

これらの変更により、本研究課題では、(1)高温耐性品種米の普及と開発、(2)技術開発と普及を加味した DCGE モデルによる経済効果、(3)農家の新技術・新品種の受容ポテンシャルとその影響要因についての3つの分析を行った。

(1)高温耐性品種米の普及と開発に関する分析は、高温耐性品種米の普及状況の把握、一等米比率への寄与、普及要因および開発要因を明らかにするという4つの目的で構成される。

高温耐性品種米の普及状況の把握については、都道府県別に水稻の作付面積に対する対象品種の作付面積の比率として推計した。この推計には、水稻の品種別作付面積率を(公社)米穀安定供給確保支援機構『水稻の品種別作付動向について』、水稻の作付面積を農林水産省『作物統計』から得た。品種別の作付動向は、東京都を除く46道府県の上位3位の品種別の作付比率であり、入手可能な2010年から2020年において、各年の全国の作付面積の86%~89%を網羅している。対象とする高温耐性品種米は、坂井・竹内(2014)にしたがって、こしいぶき、つや姫、きぬむすめなど22品種とした。

高温耐性品種米の普及による一等米比率への寄与については、都道府県別の一等米比率に対して、高温耐性品種の作付比率と8月の気象条件に着目して固定効果モデルを用いて分析した。その際、県庁所在地の8月の気温変数を気象庁のデータベース、一等米比率を農林水産省『作況指数、10a当たり収量、平年収量及び一等米比率』(平成31年3月14日)と農林水産省『米穀の農産物検査結果』から得た。推定期間は2010年から2020年で、対象は東京都を除く46道府県であり、2011年の福島県はデータ欠損のため除いた。

高温耐性品種米の普及要因については、稲の研究開発とともに、農家が高温耐性品種米に切り替えるきっかけとして考えられる8月の気象条件と一等米比率のラグ効果に着目し、二次元固定効果モデルを用いて分析した。この推定では、都道府県別の稲の研究開発のデータを農林水産省『農林水産関係試験研究機関基礎調査』から得て、稲の研究開発変数として、研究開発支出額を稲の研究員比率で除してGDPデフレーターで実質化したものと、科学技術政策研究所(2013)を参考に算出した研究開発ストックを用いた。推定期間と対象はと同様である。

高温耐性品種米の開発要因については、道府県の農業試験機関による高温耐性品種米の開発(出願)の有無に着目し、その開発要因についてロジットモデルを用いて分析した。用いたデータソースは上述の からと同様であり、推定期間は1979年から2020年である。

(2)技術開発と普及を加味したDCGEモデルによる経済効果については、Akune et al. (2015)に、既存品種米と高温耐性品種米の生産活動の併存に関する改良を行った阿久根(2016)に依拠したモデルを用いる。ここでは、モデルの主要な特徴について述べたい。まず、農業関連の生産活動と財は次のとおりである。3つの規模と2つの品種別の稲作、畜産業、その他の農林水産業の8つの生産活動がある。このうち、稲作の生産活動に関しては、面積別に小規模稲作(3ha未満)、中規模稲作(3~10ha未満)、大規模稲作(10ha以上)を想定し、既存品種と高温耐性品種の2つの品種をそれぞれ生産する構造である。これらの6つの稲作の生産活動から最終消費用と加工用のコメが供給される。ここでは、最終消費用のコメは一等米とし、それ以外のコメを加工用とする。図1は、コメの加工・流通・消費のモデル構造を示している。気温によって最終消費向けの玄米と加工用向けの玄米に分かれ、最終消費向けの玄米は精米業者を経て家計に、加工用向けの玄米は、米菓や味噌・醤油といった食料品製造業や外食産業に供給される。財は、CET関数を用いて輸出と国内販売に分かれ、国内販売用の財はアーミントン仮定のもと輸入財と合成されて国内市場に供給される。

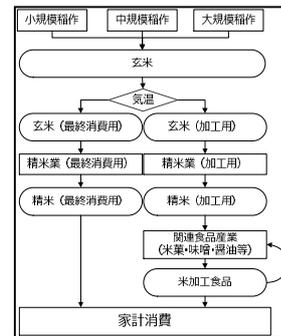


図1 コメに関するモデル構造

需要側の最大の経済主体である家計は、所有する生産要素に応じた所得を所与として効用最大化行動を行う。家計は、3つの規模別の稲作農家世帯、非稲作農家世帯、非農家世帯の5つに分割した。分類した家計の特徴は、所得の源泉となる生産要素(資本、労働、土地)の有無とその程度の違いにある。稲作農家と非稲作農家は、3つの生産要素をすべて所持し、それらの要素所得を得る一方で、非農家世帯の家計は資本と労働のみからの所得を得ると想定する。この中で、稲作農家の所得に占める土地の要素所得の割合は規模に準じる。資本と労働は生産活動の部門間移動が可能であるが、土地は、まず稲作とそれ以外の農業に分かれ、次に稲作のうち高温耐性品種米用と既存品種米用の土地の利用状況に合わせるように決めた分配係数によって供給され、最終的に、農業関連の土地は各家計の土地賦存量の総計と等しいところで決まる。動学プロセスは、各経済主体は一期(1年)ごとに最適化行動を行う逐次動学型で、Putty and Clayアプローチを採用し、一度特定の部門に蓄積した資本ストックは部門間で移動しない。

(3) 農家の新技術・新品種の受容ポテンシャルとその影響要因に関しては、生産性分布、生産性への影響要因について明らかにするという2つの目的で構成される。

生産性分布の形状についての分析では、農林水産省『農業経営統計調査』2012年から2015年の個票から作成した実質付加価値額、労働投入時間、実質資本ストックを用いて生産関数を推定し、推定値から全要素生産性(TFP)を算出した。生産関数の推定にあたっては、内生性を考慮するOlley and Pakes(OP)法、Levinsohn and Petrin(LP)法、OP-ACF法、LP-ACF法の4つの手法を用いた。生産性分布の形状については、分布を視覚的に確認し、パレートのkと呼ばれる形状パラメータを推定した。

農家の生産性への影響分析では、得られた個別経営体のTFPに対して、各生産者の属性とともに、立地する農業集落の活動、および都道府県内で最近接する農業試験場の活動に関わる影響についてパネルデータ分析を用いた。データは、農家の属性を農林水産省『農業経営統計調査』個票、農業集落の活動を農林水産省『地域の農業を見て・知って・活かすDB』、農業試験場の情報を農林水産省『農林水産関係試験研究機関基礎調査』から得た。

4. 研究成果

(1)高温耐性品種米の普及と開発

高温耐性品種米の普及状況

明らかになったのは次の2点である。1つは、高温耐性品種米の普及は全体として増加傾向が続いていることである。図2は、2010年から2020年の稲作全体と高温耐性品種米の作付面積の変化率と高温耐性品種米の作付比率の推移を示している。稲作の総作付面積が487.6万ha(2010年)から438.5万ha(2020年)に年平均で1.1%ずつ減少している一方で、高温耐性品種米の作付面積は2015年を除き毎年増加しており、作付比率は2010年の1.0%から2020年には2.1%へと増加が続いている。

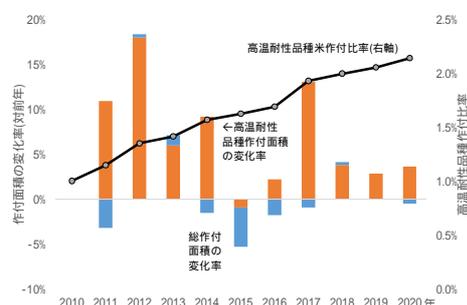


図2 高温耐性品種米の作付面積と作付比率の推移(2010-2020)
注)高温耐性品種米の作付データは推計値

もう1つ明らかになったのは、高温耐性品種米の普及状況は道府県間に偏りがある一方で、特定の地域での普及が進むといったことはみられないことである。図3は、2020年で各府県上位3位内に高温耐性品種米の作付があった19府県での作付面積とその比率を示している。作付面積が多い県は、新潟県(2.2万ha)、山形県(1.0万ha)、千葉県(0.7万ha)である。作付比率が高いのは、島根県(13.6%)、長崎県(10.5%)、鳥取県(9.4%)である。近年、九州地域の一等米比率は恒常的に低水準にあり、その要因として夏季の高温が指摘されているが、他地域と比べて同地域で顕著な高温耐性品種米の普及状況はみられなかった。

この点については、台風の大規模化などに備えて稲作から他作物への転換の可能性も考えられる。気候変動に対する持続的な農業の可能性を考えるうえで、今後はこうした点も踏まえた分析も必要である。

高温耐性品種米の一等米比率への寄与

前述のとおり高温耐性品種米は増加傾向にあり、2011年以降一等米比率は80%前後で安定して推移している。こうした高温耐性品種米の普及による一等米比率への寄与について、固定効果モデルを用いて分析した。その結果、高温耐性品種米の作付比率は正で統計的に有意であり、8月の最低気温の一乗項と二乗項もそれぞれ正と負で統計的に有意であった。

これらは、一定水準までは8月の最低気温の上昇は必要で、それを越えると一等米比率が低下することを踏まえたうえで、高温耐性品種米の普及が一等米比率の向上に寄与することを示している。つまり、作物の生育データレベルで気温と一等米比率の関係を明らかにしてきた先行研究の結果を踏襲し、さらに品種の普及といった農家の選択結果としてみられる経済的事象が集計レベルでの品質に影響することを示している。

高温耐性品種米の普及要因

一等米比率に寄与する高温耐性品種米の普及(作付比率)に影響する要因を明らかにするために、都道府県の稲の研究開発とともに、農家の高温耐性品種米への切り替えのきっかけとして考えられる8月の気象条件と一等米比率のラグ効果について、二次元固定効果モデルを用いて分析した。推定の結果、稲の研究開発については、実質研究開発ストック、実質研究費および研究員数は統計的に有意ではなかった一方で、県の試験場による高温耐性品種米の開発の有無が作付比率に対して正で統計的に有意であった(右表)。

また、8月の最高気温は3年以降のラグが正で統計的に有意であり、3年前から気温が上昇傾向にあると高温耐性品種米への移行が進む傾向が明らかになった。さらに、一等米比率も3年以降のラグが負で有意であり、一等米比率が低下して3年後あたりから高温耐性品種米への移行が進むといえる。なお、一等米比率に直接寄与していた8月の最低気温はどのラグ変数も統計的に有意でなかった。一等米比率には生育の観点から最低気温が重要であるが、農家の選択の結果である高温耐性品種米の普及には最高気温のほうが影響することがわかった。

高温耐性品種米の開発要因

県の試験場による高温耐性品種米の開発(出願)の有無で実質研究開発ストックの平均値をt検定すると、高温耐性品種米を出願した県のほうが有意に高かった。そこで、高温耐性品種米の作付の普及要因に関する分析で、高温耐性品種米の開発の有無に対する道府県の稲の実質研究開発の寄与について、ロジットモデルを用いて分析した。その結果、稲の実質研究開発ストックは、正で統計的に有意であった。併せて、一等米比率の5年ラグの変数が負で統計的に有意であった。この結果は、品種改良やその先の出願の実現には、一等米比率の低下後5年程度のラグが生じていることを示している。

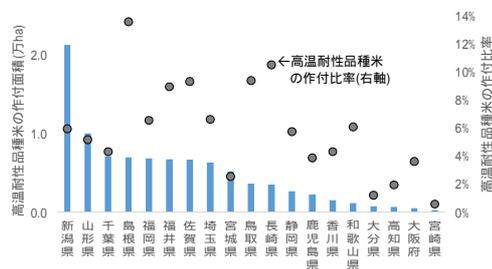


図3 府県別の高温耐性品種米の作付面積と作付比率(2020)
注)高温耐性品種米の作付データは推計値

		係数
高温耐性品種米の		0.0204***
開発の有無	(0.00251)	
一等米比率	1年ラグ	-8.56e-05
		(0.00456)
	2年ラグ	-0.00299
		(0.00469)
	3年ラグ	-0.00780*
		(0.00463)
	4年ラグ	-0.0127***
		(0.00455)
	5年ラグ	-0.0104*
		(0.00440)
最高気温	1年ラグ	9.20e-06
		(0.000450)
	2年ラグ	0.000532
		(0.000453)
	3年ラグ	0.00103**
		(0.000475)
	4年ラグ	0.000877*
		(0.000472)
	5年ラグ	0.00125**
		(0.000499)
		-0.0982**
		(0.0482)
固定効果	道府県	YES
	年	YES
観測値		500
決定係数		0.905

注)カッコ内は標準偏差である。***は有意水準1%、**は同5%、*は同10%で統計的に有意であることを示す。

(2) 技術開発と普及を加味したDCGEモデルによる経済効果

DCGEモデルでの高温耐性品種米の開発と普及を加味する効果を示すために、次の3つのシナリオを設定した。まず、高温耐性品種米の作付比率は変更せず、一等米比率が気温のみの影響を受ける想定を基準シナリオとした。シナリオ1では、気温上昇に伴う一等米比率の低下により農家の高温耐性品種米への切り替えの促進を想定し、高温耐性品種米の普及に一等米比率のラグ効果を入れた。さらに、シナリオ2は、2005年から2018年で複数の品種が出願された年が6回あったことを踏まえ、シナリオ1に加えて2年ごとに高温耐性品種米が開発されるとした。どのシナリオでも気温が最終の10期目に0.5度上昇することを想定した(上昇率は一定)。

一等米比率の低下によって農家の高温耐性品種米への切り替えの促進を想定したシナリオ1をそうではない基準シナリオと比較すると、高温耐性品種米の普及により気温上昇の生産性ショックが和らげられるため、稲作農家の生産量は3.5%減少する一方で、一等米の生産量は14%上昇する。これに高温耐性品種米の開発を加えたシナリオ2の場合、生産性ショックがさらに弱まるため、稲作農家の生産量が3.0%減少するなかで一等米の生産量は15%上昇する。これらは、食料品製造業や外食産業への一等米以外の供給減少でもあるため、同産業の生産は1%から2%程度減少する。開発や普及を加味する場合であっても、先行研究と同様に、経済厚生は改善度合いが高まるものの、どのシナリオでも非農家の一般世帯が負値であった。今後、より実相に近づけるためには、財政状況を踏まえた公的研究費の設定や気象条件の将来予測のバリエーションを反映する必要がある。

(3) 農家の新技術・新品種を受容ポテンシャルとその影響要因

農家の新技術・新品種を受容ポテンシャルとその影響要因について、農林水産省『農業経営統計調査』の個票データを用いて生産性の観点から分析した。具体的には、生産関数の推定を経て得た TFP の分布の形状と、TFP に影響する要因の特定を明らかにする 2 つの目的で構成される。

TFP の分布形状

明らかになった点は次の 3 つである。第 1 に、図 4 に示すように、水田作では生産性の低い部分に数多くの生産者が存在し、高い生産性の農家が少数といういわゆる冪(べき)分布と同一の形状を示すことが確認された。これは日本の農家全体でも、他の営農類型でも同様であった。第 2 に、こうした農家の生産性の多様性(異質性)について、その程度を示すパレートの k の推定を行った。その結果、果樹作、水田作、施設野菜作ではパレートの k が大きく、生産性の低い農家が相対的に多く存在する一方で、パレートの k が小さかった養豚、肥育牛、養鶏では生産性の高い農家が相対的に多く存在していることがわかった。また、製品差別化の程度を示す財

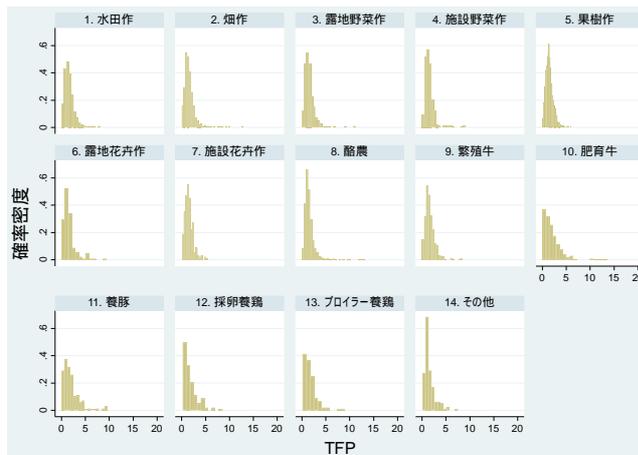


図 4 営農類型別の TFP の分布

間の弾性は、果樹作、施設花卉作、露地野菜作、施設野菜作、水田作で大きい一方で、畜産関連の営農類型では総じて弾性が小さかった。これは、コメが畜産物ほど製品の差別化が進んでいないことを示している。さらに、第 3 に、個人経営体や組織法人経営体のグループで、生産性が顕著に高い生産者、いわゆる「スーパースター」が比較的多く存在することがわかった。これは水田作でもみられ、農家の新技術・新品種を受容ポテンシャルは一層多様であることを示している。

これまで日本農業、特に水田作を中心とした生産性分析では、都道府県ごとに集計されたデータが用いられていた。この場合、各都道府県での農家の生産性は均質であることが前提になるため、農家の多様性を捉えきれなかった。こうした先行研究の限界に対して、個票情報を用いたアプローチにより前述の新たな知見を得られた。農家の生産性が多様であることは、気候変動への適応策となる新技術や新品種の導入といった追加的な固定費用の負担に対する受容の度合いが一様ではないことを示唆している。

農家の生産性への影響要因

ここでは、農家や集落の属性とともに近隣の農業試験場が生産性に与える影響に着目してパネルデータ分析を行った。近隣の農業試験場に着目する理由は、研究員や普及員の活動は、試験場近くの農家と調査協力や営農指導等を行いやすく、そのような場合、農家と農業試験場との地理的な状況で生産性への影響が異なってくるかもしれないと考えたからである。分析の結果、予算規模が大きい、あるいは、距離が近いほど TFP は高くなることがわかった。また、農家の年齢や経営上のコミットメントの度合いといった農家自身の属性、集落内の寄合の回数や地域の農産物市場といったその農家が属している集落の属性も、生産性に影響を与えていた。

生産性向上に対する農家や農業集落の属性の影響は、先行研究では事例として限られた特定の地域で分析されたり、研究者の経験則として知りえることが多かった。また、地理的な状況を加味した農業試験場との影響に関する先行研究も見当たらない。本分析の結果は、気候変動による供給ショックに適応しようとする新技術や新品種の導入には、農家自身だけでなく、集落内の活発なコミュニケーションや近接する試験場との関わりが重要であることを示している。

<引用文献>

- Akune, Y., Okiyama, M. and Tokunaga, S. (2015) Economic Evaluation of Dissemination of High Temperature-Tolerant Rice in Japan Using a Dynamic Computable General Equilibrium Model. *Japan Agricultural Research Quarterly*, 49(2), 127-133.
- 阿久根優子(2016)「動学的 CGE モデルによる高温耐性品種米普及の経済的評価」、古家 淳編著『気候変動の農業への影響と対策の評価』、養賢堂
- 科学技術政策研究所(2013)「研究開発・イノベーション・生産性データベース：産業別研究開発ストック推計値」
- 坂井真・竹内善信(2014)「高温に強い品種(西日本向けの品種を中心に)」、みんなの農業広場、2021年3月一部改訂(<https://www.jeinou.com/benri/rice/2014/04/241030.html>)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Hosoe Nobuhiro, Akune Yuko	4. 巻 55
2. 論文標題 Can the Japanese agri-food producers survive under freer trade? A general equilibrium analysis with farm heterogeneity and product differentiation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Japan and the World Economy	6. 最初と最後の頁 101028 ~ 101028
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.japwor.2020.101028	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Akune Yuko, Hosoe Nobuhiro	4. 巻 52
2. 論文標題 Microdata analysis of Japanese farmers' productivity: Estimating farm heterogeneity and elasticity of substitution among varieties	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Agricultural Economics	6. 最初と最後の頁 633 ~ 644
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/agec.12639	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 4件）

1. 発表者名 Yuko Akune and Nobuhiro Hosoe
2. 発表標題 Farm Heterogeneity and Product Differentiation: using Farm-level Microdata in Japan
3. 学会等名 2019 Agricultural & Applied Economics Association Annual Meeting, Atlanta, GA (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 阿久根優子、細江宣裕
2. 発表標題 日本の農家の異質性とバラエティ間の代替の弾力性 『農家経営統計調査』の個票データによる分析
3. 学会等名 第56回(2019年)日本地域学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 阿久根優子、細江宣裕
2. 発表標題 日本の農家の多様性：マイクロデータに基づく分析
3. 学会等名 第32回応用地域学会 研究発表大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yuko Akune, Nobuhiro Hosoe
2. 発表標題 Heterogeneity of Producers in Japanese Regional Agriculture: Using Microdata
3. 学会等名 Western Regional Science Association 58th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuko Akune
2. 発表標題 Measuring the vulnerability of the regional food system in Japan
3. 学会等名 2017 The Association of Collegiate Schools of Planning (ACSP) Annual Conference (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yuko Akune
2. 発表標題 Spatial and Sectoral Linkages of the regional food system in Japan
3. 学会等名 64th Annual North American Meetings of the Regional Science Association International (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------