

令和 4 年 6 月 21 日現在

機関番号：37109

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2021

課題番号：17K07981

研究課題名(和文)人口減少・高齢化の下での中食の供給構造の動向とその健全な成長に関する研究

研究課題名(英文) Supply Structure of Ready-to-eat Food and Food Delivery Industries and Their Sound Growth in a Declining and Aging Population

研究代表者

薬師寺 哲郎 (Yakushiiji, Tetsuro)

中村学園大学・栄養科学部・教授

研究者番号：20356306

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)：成長が著しい中食産業について、その供給構造を分析し、食品製造業や飲食サービスの成長に大きな貢献をした一方で、労働集約的であり1人当たりの付加価値が小さいことを確認した。今後、生産年齢人口の減少に伴い、製品や労賃の大幅な価格上昇の可能性がある。また、中食消費と栄養摂取の関係について分析し、主食的中食の頻度上昇が炭水化物摂取に正の影響を及ぼし、おかず的中食の頻度上昇は炭水化物摂取に負の影響を及ぼすことなどを明らかにした。最後に、折から発生した新型コロナウイルス感染症の問題が与えた食料消費パターンへの影響を調査し、飲食店の食事の頻度減少がデリバリーの大幅増加につながった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

中食産業の供給構造、生産性の動向、生産性向上の課題について明らかにするとともに、中食消費が栄養摂取にどのような影響をもたらしているかの分析を試みた。これらは成長が著しいのにも関わらず、これまであまり分析されてこなかったテーマであり、先駆的な貢献であると考えている。また、新型コロナウイルス感染症に伴う飲食店の営業自粛や外出自粛が食生活に及ぼした影響として内食の増加については多くの文献で明らかにされているが、中食にどのような影響を及ぼしたのかは必ずしも明らかではなかった。本研究では特に、中食を惣菜・弁当の購入、飲食店の持ち帰り、デリバリーサービスの利用の3つに分けてそれぞれへの影響を明らかにした。

研究成果の概要(英文)：A remarkable increase in ready-to-eat food and food delivery sales has greatly contributed to the growth of the food manufacturing and food service industries. However, as these industries are labor-intensive, their added value per worker is lower than that of other industry sectors. Furthermore, given the decline in the working-age population, there may be significant increases in wages and product prices. Regarding consumers' nutrition intake, the rising frequency of take-out food (including staple food) consumption would increase carbohydrate intake. However, a rise in the consumption of side dishes may reduce carbohydrate intake. Finally, regarding the influence of COVID-19 on food consumption patterns, the decrease in the frequency of eating-out led to an increase in food delivery.

研究分野：食料経済学

キーワード：中食 惣菜 供給構造 栄養摂取 労働力不足 新型コロナウイルス感染症 持ち帰り デリバリー

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

わが国の食生活の外部化の進展に伴い、持ち帰りを特徴とする中食商品の消費が増加しており、今後の人口減少・高齢化の進展の下でも一層増大すると見込まれる。しかしながら、その生産体制は多品種少量生産の労働集約型であり、また、他の食品産業部門に比べて付加価値生産性も低い。今後、生産年齢人口が一層減少すると見込まれる中で、生産性の向上が求められる。一方、食の外部化の進展は、食品摂取の多様性を低下させ、高齢者の自立度に悪影響を及ぼす可能性が指摘されている。今後、中食の発展が国民の健康に好ましい影響をもたらすためには、中食需要の増大と食品摂取・健康との関係を精査する必要がある。

### 2. 研究の目的

以上の背景の下に、本研究の目的は、人口減少・高齢化の進展の下で、消費者ニーズに適合し、健康問題にも対応できるような中食供給のあり方を検討するための基礎を提供することである。

### 3. 研究の方法

研究は3つの柱の下に実施する。第1は中食の生産・流通構造の動向分析であり、マクロ的視点からの分析である。分析は既存の統計、あるいは一部応用一般均衡モデルを用いて行う。第2は中食産業のオペレーションの分析であり、多品種少量生産を特色とする中食生産過程のミクロ的視点からの生産性分析である。分析は、中食企業のヒヤリングにより行う。第3は、中食の浸透が食品摂取および健康に及ぼす影響の分析であり、中食利用過程のミクロ分析である。ここでは、消費者の中食利用が食品摂取および健康に及ぼす影響を精査する。手法としては消費者に対するアンケート調査を用いる。

なお、本研究を開始してから3年が経過したところで新型コロナウイルス感染症の問題が生じた。この問題は、飲食店の営業自粛や、個人の外出自粛により、これまで進行してきた内食→外食→中食といった食生活パターンの変化をもたらすことになった。この機会をとらえてこれが中食にもたらした影響を研究期間を延長して調査することにした。

### 4. 研究成果

#### (1)中食の生産・流通構造の動向

中食の供給は一つの産業によって行われているわけではなく、生産を行う産業として食品製造業、飲食サービス業、流通に関わる産業として食品小売業によって担われている。

食品製造業については、2012年から2016年にかけて全体で売上高が21.0%増加したが、中食に相当する総菜製造業、すし・弁当・調理パン製造業については、それぞれ25.3%、50.9%と大きな伸びを示した。付加価値額でみると同期間の食品製造業の付加価値額の増加額9,620億円のうち、総菜製造業とすし・弁当・調理パン製造業の付加価値増加額は2,150億円であったから、食品製造業の増加の22.3%を占めていたことになる。これらの業種の付加価値増加率は52.0%、56.3%と極めて高い伸びとなっている。

飲食サービス業については、この間の持ち帰り・配達飲食サービス業の付加価値額の増加率が32.8%と、飲食店の増加率26.7%を大きく上回っており、これも高い増加率となっている。この期間の食品製造業及び飲食サービス業の成長はこれらの中食関連業種によってけん引されていたと言える。

しかし、多くの付加価値を生み出している中食関連業種にも課題はある。すし・弁当・調理パン製造業を例にとると、食料品製造業全体に比べ、従業者規模300人から999人の企業の従業者割合や付加価値額割合が高くなっており、この業種が労働集約的な業種であることを意味している(図1)。この結果1人当たり付加価値額を最も規模が大きい従業者1,000人以上の事業所についてみると、食品製造業平均では11.3百万円であるのに対し、すし・弁当・調理パン製造業では4.5百万円でしかない。今後より少ない労働力で多くの付加価値を生む生産性の向上が課題となる。

次に中食の流通について、日本惣菜協会(2018)の惣菜市場規模によってみると、2017年の惣菜市場規模は10.1兆円、このうち、コンビニエンスストアによる販売が3.2兆円(32.1%)、専門店など2.9兆円(29.0%)、食料品スーパー2.6兆円(26.1%)で、これらの三者で惣菜市場規模の9割弱を占める。そして、2008年から2017年までの惣菜市場規模の増加が1.22倍と大きく成長したが、このうちコンビニエンスストアの増加が1.54倍と最も高く、次いで食料品スーパーの1.35倍であった。このように中食の流通は惣菜専門店、食料品スーパー、コンビニエンスストアによってほとんど担われており、とくにコンビニエンスストアと食料品スーパーの伸びが高かった。

(2)人口減少、需要増加の影響

以上のように食品製造業において中食生産は高い伸びを示してきた一方で、この業種は労働集約的な業種であり、従業者1人当たりの付加価値額は他の業種よりも低い。このことは中食の発展にとって、労働力不足が大きな制約となる可能性を示している。特に、国立社会保障・人口問題研究所(2017)では、2015年から2025年の10年間に生産年齢人口は7.2%減少すると予測されている。このような人口の減少と、他方で予測される中食需要の拡大が、中食の製品市場や労働力市場にどのような影響を及ぼすのかを応用一般均衡モデルを用いて検討した。

モデルは細江ほか(2004, pp. 116-117)のモデルを用いた。また、計算の基礎となる社会会計表の作成方法も同書になった。用いたデータは、総務省ほか共同編集による2011年産業連関表であり、産業部門は「農業」「基礎素材型食品製造業」「中間加工型食品製造業」「総菜製造業」「その他最終消費型食品製造業」「その他工業」「飲食サービス業」「その他サービス業」の8部門に集計して用いた。試算のケースとしては、(A)生産年齢人口7%減少、(B)惣菜需要30%増加、(C)生産年齢人口7%減少かつ惣菜需要30%増の3つのケースを設定した。

結果を表1に示す。生産年齢人口7%減少のケースでは、労賃は7.6%上昇、製品の国内価格は全ての産業で上昇するが、最も上昇率が高いのが惣菜の4.8%、外食の4.9%という結果とな

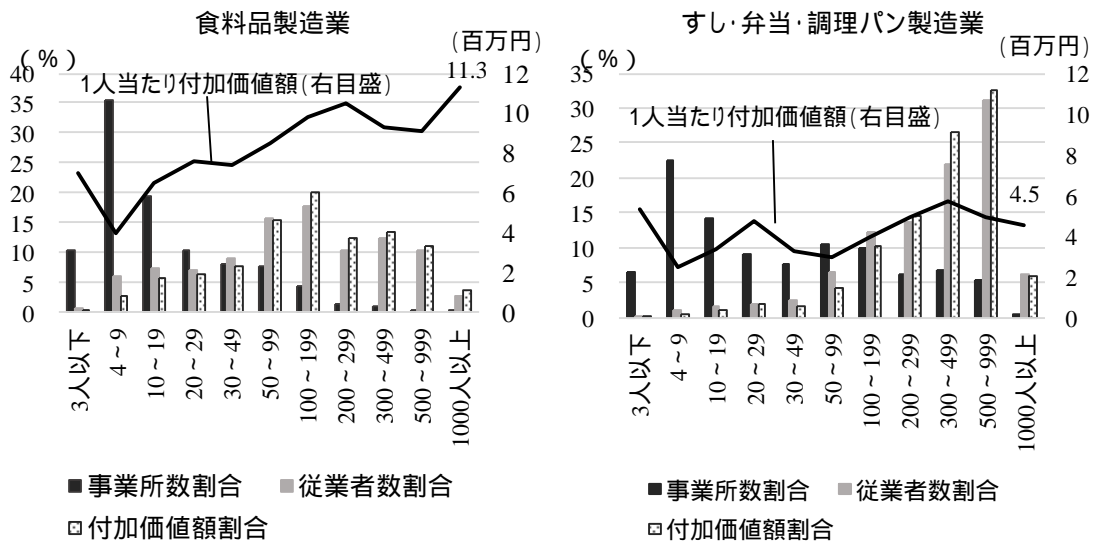


図1 すし・弁当・調理パン製造業の生産構造

総務省統計局『平成28年経済センサス活動調査』

表1 応用一般均衡モデルによる推計結果

産業部門	(%)									
	生産年齢人口7%減少			惣菜需要30%増加			生産年齢人口7%減少、惣菜需要30%増加			
	国内生産量	民間需要量	価格変化	国内生産量	民間需要量	価格変化	国内生産量	民間需要量	価格変化	
農業	-2.6	-3.8	3.1	0.26	-0.22	0.01	-2.3	-4.0	3.2	
基礎素材型食品製造業	-4.0	-4.0	4.1	0.99	-0.22	0.03	-3.0	-4.2	4.1	
中間加工型食品製造業	-4.0	-4.0	4.1	0.58	-0.21	0.02	-3.4	-4.2	4.2	
総菜製造業	-4.5	-4.5	4.8	28.20	30.00	0.02	22.4	24.1	4.8	
その他最終消費型食品製造業	-3.8	-3.8	4.0	-0.18	-0.21	0.02	-4.0	-4.0	4.0	
その他工業	-4.5	-4.4	4.6	0.01	-0.21	0.01	-4.5	-4.6	4.7	
飲食サービス業	-4.6	-4.6	4.9	-0.21	-0.21	0.02	-4.8	-4.8	4.9	
その他サービス業	-4.1	-4.1	4.3	-0.06	-0.21	0.02	-4.2	-4.3	4.3	
合計	-4.2	-4.2		0.04	0.00		-4.2	-4.2		
生産要素価格										
労働				7.6				0.03		

出所:筆者の試算による。

註1 基本均衡からの変化率である。

註2 「価格変化」については、産業部門は民間需要価格の変化である。

り、今後相当の生産性の向上が必要とされることが確認される。また、惣菜需要 30%増加のケースでは惣菜の価格上昇も 0.02%、労賃の上昇も 0.03%であり、余り大きな変化は生じない。やはり、生産年齢人口の減少の影響が格段に大きいことがわかる。この結果、これらの 2 つのケースが同時に生じたケースの結果は、ほとんど第 1 のケースの結果と同様である。

### (3)中食産業のオペレーションの動向

1人当たり付加価値増加の方向には、コスト削減の方向と付加価値創出の方向の 2 つの方向がある。このような生産性の向上に関して惣菜メーカー数社のヒヤリングを行った。その主要な結果は以下の 3 点の通りである。

- ・コスト削減については、野菜のカットなどの下処理を専門の工場で大規模に行ったり、外注したりしている例があった。
- ・労働の資本による代替である機械化については、一つの食材を大量に処理する下処理の部分はある程度可能であるが、製品生産の部分は少量多品種生産であることもあり限界がある。
- ・労働力不足に対して、外国人労働者や障がい者の雇用によって対処している例があった。

以下、調査した 4 社の状況を簡単に整理する。

九州地方の総菜店。店舗では大皿に料理を盛り、顧客が取り分けて最後に生産するスタイル。料理は毎日変更。おいしさを求めて手作りにこだわっている。国の助成金を得て障がい者も雇用している。まじめに働いてくれているとの評価である。各店舗で発注された料理に合わせて大皿 1 皿分の材料をセントラルキッチンで下ごしらえし、バットに入れたキットを作成して発送している。この企業の特徴は、手作りによる付加価値の追求とキットシステムによる少量多品種生産への対応、障がい者雇用にあるといえる。

東海地方の袋物惣菜が主力の大企業。もともと業務用に惣菜を提供していたが、コンビニ向けの袋物惣菜の製造を始めて売上も増加。人手不足への対応として機械化を進めている。また、作るものを工場単位でまとめてスケールメリットを追求している。カット業者の野菜は鮮度が低下するので外注は行わない。原料加工センターでまとめて下処理をして各工場に届けている。下処理した後温度管理をしっかりと各工場に届ければ鮮度は落ちない。この企業の特徴は原料の加工センターを設けて、一括して各工場の下処理を行い、スケールメリットを追求していることにあるといえる。

関東地方の調理麺製造の中小企業。大手が規模の経済を追求できるのと異なり、大手がやらないものを製造し、少量多品種生産に取り組んでいる。労働力については、基本的に人海戦術で対応している。派遣会社からの派遣や、約 200 名の外国籍の労働者も雇っている。うち技能実習生は 45 名である。主婦層の確保のために保育所を作り、また、離職防止のための教育チームによるコミュニケーション維持を図っている。また、パートから正社員を雇用する取組も行っている。この企業の特徴は少量多品種生産で避けられない多くの労働力の確保のために、外国籍の労働者の雇用に加え、保育所の設置やコミュニケーションの維持などによる離職率の低減を図っていることにあるといえる。

関東地方の大手の食料品スーパー。セントラルキッチンで惣菜の下ごしらえを行い、作りたて感をだすため、最終調理はスーパーのバックヤードで行う。外注している惣菜もあり、セントラルキッチンで製造するのは全体の 3 割程度。労働力は不足しており外国人(ベトナム人やミャンマー人)を雇用している。外国人労働者はまじめによく働くとの評価。セントラルキッチンではトヨタのカイゼンの考え方をもとに生産性の向上に取り組んでいる。惣菜のうち、売上上位 10 位の商品の品質向上に取り組んでいる。この企業の特徴は外国人労働者を積極的に採用していることにあるといえる。

### (4)消費者の中食消費と栄養摂取

2018 年 2 月に東京 23 区に居住する女性 787 名に対して Web アンケートを実施し、中食などの食事形態と栄養摂取などの関係を分析した。対象者の年齢は 20 - 30 代 250 名、40 - 50 代 268 名、60 代 269 名である。まず、探索的因子分析を行い、調査対象とした中食品目から、コロッケや鶏の唐揚げなどの「中食(おかず)」因子、弁当や寿司などの「中食(主食)」因子、うどんやそば、その他の麺類などの「中食(麺類)」因子の 3 因子を抽出した。次に、これらの因子を含め、年齢、食費、世帯員数、勤務時間、買い物不便などの要素を加えてカテゴリカル構造方程式モデリング(CSEM)によって因果関係を検討した(表 2)。この結果、1. 中食(麺類)頻度が脂質エネルギー比へ負の影響を及ぼすこと、2. 中食(主食)頻度が炭水化物エネルギー比へ正の影響を及ぼすこと、3. 中食(おかず)頻度や外食頻度が炭水化物エネルギー比へ負の影響を及ぼすこと、4. 内食頻度が高いほど野菜摂取量や脂質エネルギー比が増加し、食塩相当量や炭水化物エネルギー比が減退する傾向にあること、を確認した。このようなことから、内食が健康的な生活につながる点が示唆された。

表2 CSEMの推計結果

食品群・栄養素の項目	モデル1： 野菜摂取量 モデル	モデル2： 食塩相当量 モデル	モデル3：三大栄養素モデル			
			たんぱく質 エネルギー比	脂質 エネルギー比	炭水化物 エネルギー比	
個人特性・食事形態が食品群・栄養素摂取へ及ぼす影響（仮説4-6）						
(c) 年齢 → 食品群・栄養素	0.087	0.113	0.148	-0.052	0.035	
(d) 食費 → 食品群・栄養素	0.046	-0.022	-0.009	-0.032 **	-0.098 **	
(e) 内食頻度 → 食品群・栄養素	0.119 *	-0.091 **	-	0.084 **	-0.085 **	
	中食（おかず）頻度 → 食品群・栄養素	-	-	-	-0.137 **	
	中食（主食）頻度 → 食品群・栄養素	-0.228 **	-0.169 **	-0.222 **	-	0.168 **
	中食（麺類）頻度 → 食品群・栄養素	-	-	-	-0.142 **	-
	外食頻度 → 食品群・栄養素	-	-	-	-	-0.130 **
サンプルサイズ	583	583	583			

注. いずれも標準化係数である。\*\*, \*, + はそれぞれ, 1%, 5%, 10%水準で有意であったことを示す。→は片側検定, -は非有意なため削除したパスを示す。

出所) 八木ほか(2020)から抜粋

表3 外食頻度減少者の食事形態の変化

	(%)							
	全体	地域		性別		年齢		
		東京23区	福岡市	男	女	20~30代	40~50代	60代以上
1. 生鮮食品など食材を購入して調理する(A)	0.4	0.1	0.8	1.1	0.1	2.9	2.3	-1.8
2. 生鮮食品など食材を購入して調理する(B)	-2.4	-1.5	-3.6	-2.0	-2.8	1.0	-1.0	-5.3
3. 冷凍食品など加工品を購入して調理する	5.5	2.2	9.9	3.0	8.5	3.9	3.0	8.6
4. 温めるだけのレトルト食品などを利用する	10.3	11.3	9.1	11.1	9.2	8.2	9.4	12.3
5. 惣菜・弁当などを購入する	-0.6	-6.1	7.5	3.8	-6.9	-5.7	-3.3	6.1
6. 飲食店の持ち帰りを利用する	0.0	-1.5	2.9	-1.0	1.4	14.0	-5.7	-4.5
7. デリバリー(料理の配達)を利用する	26.7	16.2	48.0	18.5	39.0	88.5	-1.5	14.0
8. 飲食店で食事をする	-76.4	-74.9	-79.4	-73.7	-80.3	-73.4	-78.6	-75.5

出所) 筆者らの調査による

注) Aは、だし、塩、しょうゆ、味噌など基本的な家庭常備調味料で味付けをする場合。

Bは、パスタソースや中華ソースなど複合調味料を用いて味付けをする場合。

(5) 新型コロナウイルス感染症の中食市場への影響

2019年までの新型コロナウイルス感染症の問題が起こる以前は、消費者の食事形態は、内食・外食・中食の順に発展してきた。しかしながら、2020年に日本で初めて新型コロナウイルス感染症の問題が発生して以降は、緊急事態宣言の発出や外出自粛の影響もあり、外食が激減した。このとき、内食に戻ることは容易に予想できるが、中食はどうだったのであるか。この点を明らかにするために2021年2月に東京23区と福岡市の消費者を対象としたWEB調査を実施した。対象者は東京23区870名、福岡市839名の合計1,709名であり、男性854名、女性855名、年齢別には20~30代337名、40~50代694名、60代以上678名であった。

表3は外食の頻度(1週間の回数)が減少した回答者についてのそれぞれの食事形態の頻度の変化率(%)である。表中1~4が内食、5~7が中食である。まず、内食については、基本的な調味料による味付けによる調理はほとんど変化していないが、年齢20~50代で一定程度増加した。複合調味料を用いた味付けによる調理はむしろ減少した。これらに対し、冷凍食品やレトルト食品を利用した調理(3、4)は大幅に増加した。

中食については惣菜・弁当(5)の購入はわずかに減少し、年齢別には20~50代で減少、逆に60代以上では増加した。また、東京23区で減少、福岡市で増加という地域性がみられた。性別では男性で増加、女性で減少した。飲食店の持ち帰り(6)は全体としては変化がなかったが、惣菜・弁当と同様の地域性がみられた。また20~30代が大幅に増加する一方、40代以上は減少した。中食の中で大きく増加したのはデリバリーの利用(7)である。全体で26.7%増加し、地域、性別を問わず増加したが、年齢別にみると、20~30代で大幅に増加、40~50代で減少した。

引用文献

日本惣菜協会(2018)『2018年版惣菜白書』

国立社会保障・人口問題研究所(2017)『日本の将来推計人口(平成29年推計)』

細江宣裕・我澤賢之・橋本日出男(2004)『テキストブック 応用一般均衡モデリング プログラムからシミュレーションまで』東京大学出版会

八木浩平・高橋克也・薬師寺哲郎・伊藤暢宏(2020)『多様な中食消費と個人特性、食品群・栄養素摂取の関係 - カテゴリカル構造方程式モデリングによる分析 -』、『農林水産政策研究』、第32号、pp. 1-15

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 2件）

1. 著者名 八木 浩平、高橋 克也、薬師寺 哲郎、伊藤 暢宏	4. 巻 32
2. 論文標題 多様な中食消費と個人特性，食品群・栄養素摂取の関係 カテゴリカル構造方程式モデリングによる分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 農林水産政策研究 = Journal of Agricultural Policy Research	6. 最初と最後の頁 1～15
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.34444/00000123	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 八木浩平、高橋克也、菊島良介、山口美輪、大浦裕二、玉木志穂、山本厚子	4. 巻 26
2. 論文標題 首都圏在住の成人男性における食事形態と食品群・栄養素摂取量の関係	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 フードシステム研究	6. 最初と最後の頁 2～11
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5874/jfsr.26.1_2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 八木浩平・高橋克也・薬師寺哲郎・伊藤暢宏
2. 発表標題 多様な中食消費と栄養素摂取の関係
3. 学会等名 日本農業経済学会2019年度東京大学大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 八木浩平・高橋克也・薬師寺哲郎・伊藤暢宏
2. 発表標題 内食・中食・外食頻度と食品群・栄養素摂取-中食を分類して-
3. 学会等名 日本農業市場学会2019年度神戸大学大会国際セッション
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 八木浩平・高橋克也・薬師寺哲郎・伊藤暢宏
2. 発表標題 食品群・栄養素摂取の決定メカニズム:食事形態に着目した共分散構造分析による解析
3. 学会等名 日本公衆衛生学会2019年度総会示説
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 八木 浩平・高橋 克也・薬師寺 哲郎・伊藤 暢宏
2. 発表標題 多様な中食消費と栄養素摂取の関係 東京23区における2人以上世帯の女性を対象として
3. 学会等名 日本農業経済学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 薬師寺哲郎・森美紀
2. 発表標題 新型コロナウイルス感染症に伴う緊急事態宣言が食品製造業に与えた影響 - 九州地域におけるアンケート調査から -
3. 学会等名 日本フードシステム学会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 高橋 克也、八木 浩平、薬師寺 哲郎、伊藤 暢宏、池川 真里亜、菊島 良介、山口 美輪、大橋 めぐみ	4. 発行年 2020年
2. 出版社 筑波書房	5. 総ページ数 218
3. 書名 食料品アクセス問題と食料消費、健康・栄養	

1. 著者名 薬師寺哲郎、中川隆、清水純一、新開章司、高橋克也、西和盛、山口道利	4. 発行年 2019年
2. 出版社 建帛社	5. 総ページ数 148
3. 書名 フードシステム入門	

〔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
研究分担者	高橋 克也  (Takahashi Katsuya)  (20371015)	農林水産省農林水産政策研究所・その他部局等・研究員   (82625)	
研究分担者	八木 浩平  (Yagi Kohei)  (50769916)	農林水産省農林水産政策研究所・その他部局等・研究員   (82625)	

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
---------	---------