

令和4年度 連携研究スキームによる研究（政策研連携研究課題）
研究成果等最終報告書

I 最終報告書簡易版

1. 研究課題総括表

研究テーマ名	ポスト新型コロナウイルス時代における食料安全保障のあり方に関する研究のうち「食料の安定的な供給体制の構築に関する研究」
政策研連携研究課題名	食料供給、食料消費の構造的な変化を踏まえた食料安全保障のあり方に関する研究
研究実施期間（西暦）	2020年度～2022年度（3年間）
PO	総括上席研究官（食料領域） 高橋 克也

2. 研究の目的・達成目標

新型コロナウイルス感染症の拡大は、食料・農業・農村分野にも大きな影響を与えつつある。そして、その影響の中には、短期的な対応だけでなく、中長期的に対処すべき課題も多くあることが見込まれる。特に、輸出国の輸出規制の動きや食生活の大きな変化により、一時的に不足する食品があった一方で逆に過剰となった食品もあり、食料安全保障のあり方について、考えさせられる事態となった。こうした変化は、新型コロナウイルス感染症の収束により、一時的なものとして元に戻る変化もあれば、不可逆的に戻らない変化として「新常態（ニューノーマル）」の社会環境が成立するものと考えられる。

このため、社会科学的なアプローチで、新型コロナウイルス感染症による中長期的な食料需給への影響を定量及び定性的に明らかにするとともに、ポスト新型コロナウイルス時代における食料安全保障のあり方について研究を行うこととする。こうした研究を行うためにも、現時点で行うことが可能な新型コロナウイルスによる影響の把握について早急に着手し、可能な限り分析を行っておくため、農林水産政策研究所内で横断的な研究体制を立ち上げるとともに、外部の有識者との機動的・有機的な連携が図れるよう、新たな連携研究スキームによる研究で実施する。

具体的には、①食料消費の構造変化に関する分析、②食料供給体制の構造変化に関する分析、について重点的に実施し、食料消費および食料供給の構造的な変化を踏まえた食料安全保障のあり方を明らかにする。その手段として、食料消費の構造変化については、消費者のネット・店舗購入とともに、レシートデータによる購買履歴分析、POSデータによる店舗販売動向分析を行い、消費者の購買行動等から食料消費の構造的な変化を解明する。また、ネットアンケートによる食品摂取、消費者意識調査についても実施し、食料消費の背景や要因の把握によって、食料消費に与える中長期的な影響を解明する。同時に、食料供給体制の構造変化については、食品の品目別・業態別小売価格動向を把握するとともに、食品関連産業の構造的な変化について産業連関表による分析についても可能なところから実施し、食料供給体制に与える中長期的な影響を解明する。

3. 研究課題を構成する研究項目及び年次計画

研究項目	2020年度	2021年度	2022年度
① 食料消費の構造変化に関する分析			
② 食料供給体制の構造変化に関する分析			

4. 研究分担者一覧

研 究 項 目	研究者氏名	役職・領域名
研究総括、①②	◎高橋克也	総括上席研究官
①②	佐々木宏樹	上席主任研究官
①②	古橋元	〃
①②	鈴木均	主任研究官
①②	山本祥平	〃
①②	村上智明	
①②	山本祥平	〃
①②	船津崇	研究員
① ②	伊藤暢宏	〃
①②	丸山優樹	〃
①②	玉木志穂	〃
①②	木村勇樹	リサーチアシスタント

(注) PO には◎、研究項目主担当者には○を付すこと。

5. 研究結果等

本研究課題では、食料供給、食料消費の構造的な変化を踏まえた食料安全保障のあり方をあきらかにすべく、主に①食料消費の構造変化に関する分析、②食料供給体制の構造変化に関する分析を重点的に実施した。

はじめに、食料消費の構造変化に関する分析では、個人家計簿データをはじめウェブアンケート調査等をデータソースとして、新型コロナが食料消費に与える影響を多角的に分析した。その結果、2020年の緊急事態宣言においては内食関連の増加とともに、食品摂取では野菜・炭水化物が増加している反面、外食機会の減少の影響からタンパク質が減少するなど、新型コロナの食料消費に与える影響が確認されたほか、食料品とは直接無関係なデマでも米やカップ麺など貯蔵型食品の過大購入を招くことも示されている。同時に、新型コロナは消費者の調理済食品の選択にも影響を及ぼしており、産地や生産者への配慮が強くなっていることも確認されている。

さらに、食料供給体制の構造変化に関する分析については、消費者のみならず卸売・小売価格とともに外食を含めたフードシステム全般の価格動向に着目して分析をすすめた。生鮮野菜 11 品目について、卸売・小売価格の長期的動向を確認したところ、たまねぎ卸売価格に緊急事態宣言中に構造変化が存在することがあきらかになった。また、人流データを用いて新型コロナ以降の水産物消費動向について、機械学習モデルで予測したところ、良好な結果が得られておりその有効性が確認されている。

<公表状況> 上記、研究結果に関連するもの、課題全体は末尾参照

八木浩平・伊藤暢宏・高橋克也・丸山優樹「COVID-19 の流行下における生活様式の変化と食品群・栄養摂取—在宅勤務による影響に着目—」『農林水産政策研究』第 37 号第 37 号、2022.11

伊藤暢宏・丸山優樹「食料品支出金額変化のチャネル別要因分解—COVID19 に係る緊急事態宣言の影響」『農林水産政策研究』第 38 巻、2023.3.13

木村勇輝・伊藤暢宏「COVID-19 パンデミック下の価格変化と市場のレジリエンスの検討—たまねぎの非対称価格伝達分析—」『フードシステム研究』29 巻 4 号、2023.3 予定

伊藤暢宏・丸山優樹・高橋克也「パニックと食料消費：購買履歴データと COVID-19 に関する Google トレンドによる検討」2021 年度日本フードシステム学会大会、2021.6.27

伊藤暢宏・丸山優樹「食料品支出金額変化のチャネル別要因分解—COVID19 に係る緊急事態宣言の影響」『農林水産政策研究』第 38 巻、2023.3.13

玉木志穂「在宅勤務の普及と簡便化食品の利用状況の関係」2022 年度日本フードシステム学会大会、2022.6.19

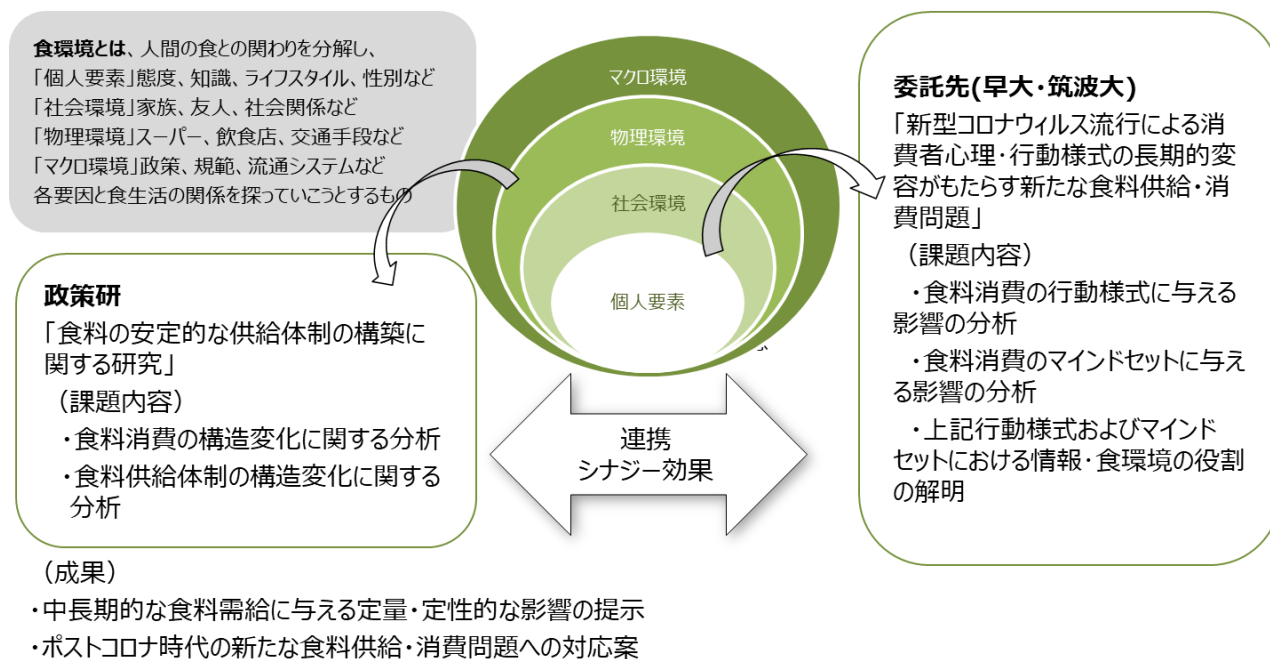
Nobuhiro Ito “How to Avoid Food Demand Reduction Associated with Tax Reform: The Effect of Cashless Payment Campaign on Cash and Cashless Payers” The 67th Annual Conference of Australasian Agricultural and Resource Economics Society, 2023.2.9

玉木志穂・高橋克也「コミットメントによる野菜摂取量の変化—生体情報を用いたランダム化比較試験による—」第 11 回 アジア農業経済学会国際大会、2023/3/19

Hiroki Wakamatsu, Mihoko Wakamatsu, Kentaka Aruga ”Predicting price in a seafood wholesale market by mobility of Japanese seafood consumers in the time of Corona” The 11th ASAE International Conference, 2023/3/19

＜研究成果概要図＞

課題「食料の安定的な供給体制の構築に関する研究（テーマ１）」



（注１） ５．研究結果等は、全研究期間をとおしての研究全体の進捗状況を５行程度で簡潔に記載し、研究項目ごとの研究結果等を簡潔に記載すること。

（注２） 学会発表、論文発表等成果の公表状況（リスト）を添付すること。

（注３） 研究成果概要図を添付すること。

（注４） 農林水産政策研究所のホームページにて公表するため、未公表データや知的財産等に関する事項については、十分に注意して作成すること。また、公表できる内容のみを記載すること。

（注） A４用紙１枚にまとめてください。パワーポイントを用いて作成しても構いません。全研究実施期間をとおしての成果をまとめてください。

Ⅱ 最終報告書（詳細版）

【報告書タイトル】

令和4年度連携研究スキームによる研究（政策研連携研究課題）

「食料供給、食料消費の構造的な変化を踏まえた食料安全保障のあり方に関する研究」最終報告書

①食料消費の構造変化に関する分析

（１）研究目的

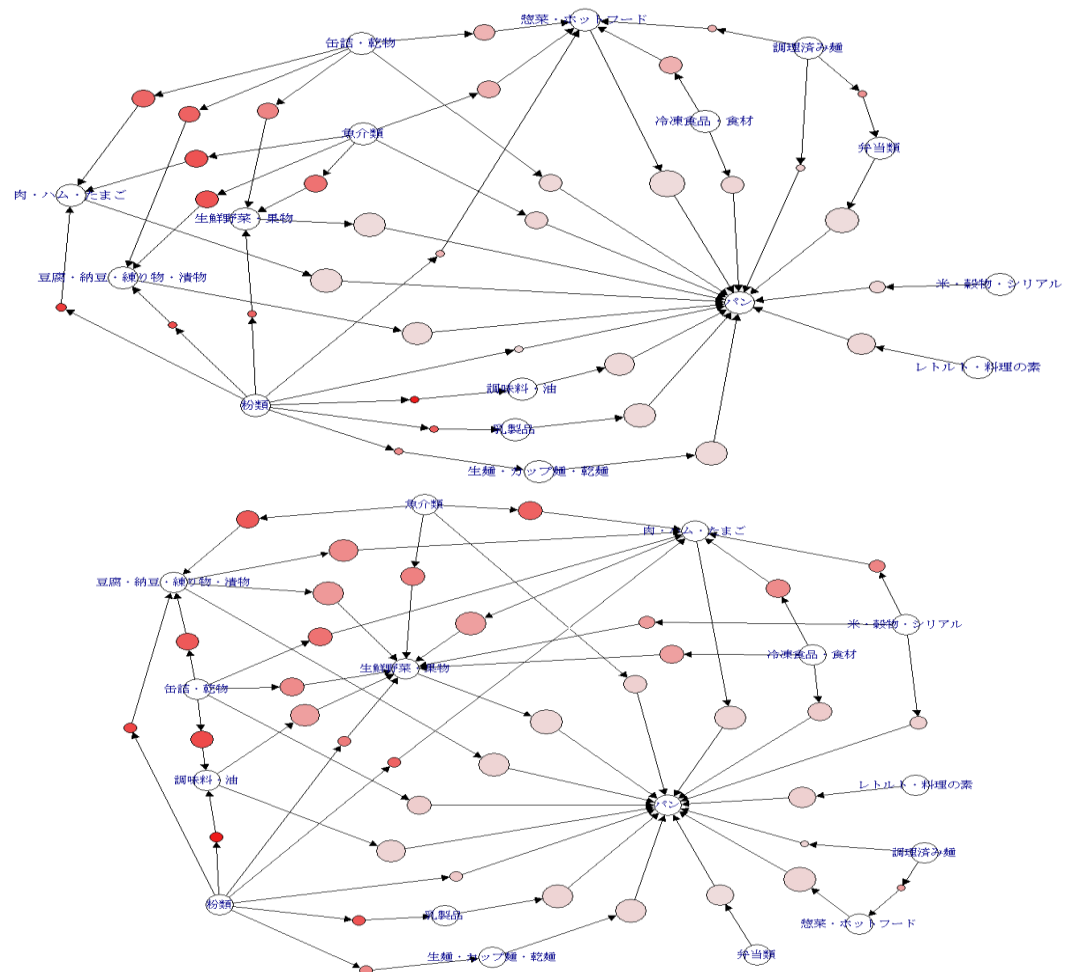
研究課題ではフードシステム末端の消費者に注目し、消費者の購買履歴データとともにネット調査から食料消費に与える構造的・中長期的な影響を解明する。そのため、本研究課題では速報性のある購買履歴データの分析を中心に、消費者の店舗選択を含めた食品購入、食料消費および食品摂取、食料消費の意識や態度など、食料消費の構造的な変化とその背景や要因などを解明する。

（２）研究成果

（購買履歴分析・2020 年度成果）

2020 年の新型コロナウイルス感染症の拡大は、食料消費行動や購入先選択にも影響を及ぼしていると考えられる。そこでアソシエーション分析を用いて、食品アイテムの組み合わせおよび購入先の組み合わせが 2019 年と 2020 年との間で生じた変化について概観した。

マクロミル社 MHS データ（個人家計簿データ）から、緊急事態宣言が発出された 2020 年 4 月 7 日～5 月 25 日と前年同時期の一都三県（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県）のアイテム間・店舗間の組み合わせを示した。アイテム間では、2019 年（上段）は生鮮野菜・果物が 4 品目と関係が強い程度であったが、2020 年（下段）には 9 品目に増加していた（図 1）。一方で、惣菜・ホットフードや調理済み麺などの中食食品は他品目との組み合わせが減少しており、この点からも家庭内飲食の増加が窺われる。



※○の大きさは支持度（A と B の購入割合）、色の濃さはリフト値（A を購入した場合に B も購入される確率）を示す。

図 1 アイテム間の組み合わせ(上段:2019 年、下段:2020 年)

続いて、飲食店を含めた店舗間の組み合わせを図2に示す。両年を比較すると、スーパーやコンビニなど小売店と飲食店との組み合わせは2020年には激減していることが確認された。一方で、2020年でもファーストフードやカフェ・喫茶店など持ち帰りが可能な形態や一人での利用が多く想定されるような形態の飲食店は組み合わせられているが、居酒屋・ダイニングや洋食・西洋料理のような座席について長時間食事を楽しむ形態の店舗は厳しい状況にあることが窺われた。

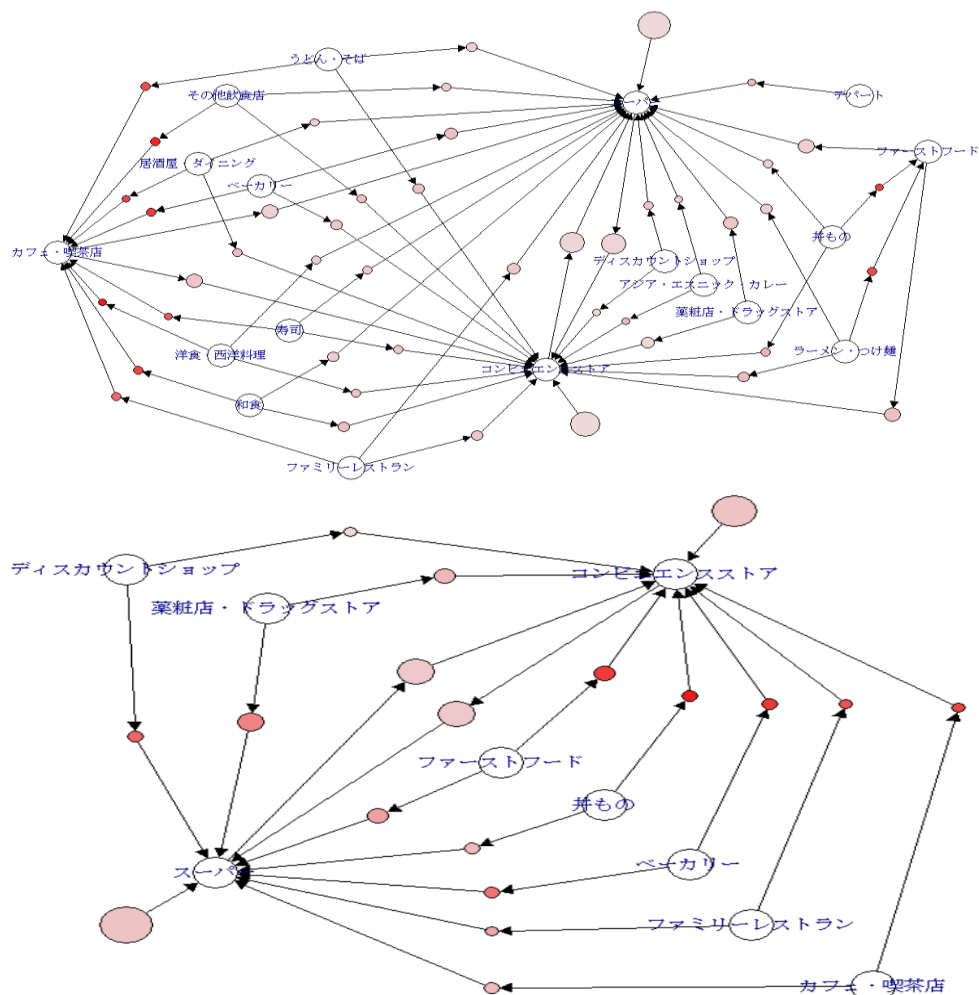


図2 利用店舗間の組み合わせ(上段:2019年、下段:2020年)

(食品摂取頻度調査の分析・2020 年度成果)

パンデミック下での食品の購入チャネルや勤務時間、所得の変化など、食品群・栄養素摂取量の変化の背景となる要因の動態も把握し、選択の同時決定性を考慮した SUR 分析を行った。データは、Web アンケート調査（東京都特別区および日本全国の政令指定都市を）とし、緊急事態宣言解除直後の 2020 年 5 月 16・17 日（以下、第 1 期）、同年 11 月 2~9 日までの期間（以下、第 2 期）である。両時期の回答及び異常値の除去により、最終的に 540 名のデータを分析に用いた。なお、食品群・栄養素摂取量は、簡易型自記式食事歴法調査票（BDHQ）で評価した。

各変数の変化では、購入チャネル別にみて 20-30 代で通販とフードデリバリーの利用が拡大しており、簡便化志向の強い若年層において、両チャネルの利用に慣れて利用が拡大した可能性がある（表 1）。食品群・栄養素摂取を第 1 期と第 2 期で比較すると、全サンプルや性別・年代別のいずれの階層でも、緊急事態宣言下の第 1 期において野菜類と嗜好飲料類、総エネルギーの摂取量が大きく、いも類、果実類、魚介類、肉類、たんぱく質、脂質、食塩相当量の摂取量が少ない点が確認された（表 2）。緊急事態宣言下で家庭での食事機会の増加により野菜類の摂取が増加している反面、外食機会の低下等により魚介類や肉類などのたんぱく源の摂取量の減退し、嗜好飲料類の摂取量が増加していることが確認されている。

表2 食品群摂取量の規定要因

	穀類		いも類		砂糖・甘味料類		野菜類		果実類		魚介類	
	係数	z値	係数	z値	係数	z値	係数	z値	係数	z値	係数	z値
生鮮品店	-3.202	-1.34	1.022	1.52	-0.001	-0.01	3.688	1.65 +	0.125	0.08	2.699	3.25 **
コンビニ	-3.671	-1.17	0.785	0.89	0.079	0.79	-1.688	-0.58	0.560	0.27	0.964	0.89
利用頻度/ 通信販売	2.971	0.55	0.462	0.30	0.004	0.02	2.676	0.53	3.862	1.09	0.258	0.14
週 食材宅配	-1.754	-0.31	-2.541	-1.57	0.059	0.32	-2.622	-0.49	-4.264	-1.13	-0.485	-0.24
フードデリバリー	-8.380	-1.70 +	0.779	0.56	-0.019	-0.12	1.803	0.39	0.561	0.17	-2.106	-1.23
外食店	-1.858	-0.50	-0.627	-0.60	-0.059	-0.49	2.593	0.74	-1.729	-0.70	3.654	2.80 **
幼稚園生在宅日数	-1.859	-0.38	-0.587	-0.43	0.113	0.72	4.722	1.03	-0.738	-0.23	0.170	0.10
小中高の世帯員あり	6.717	0.64	0.418	0.14	-0.126	-0.37	5.012	0.51	0.577	0.08	0.471	0.13
勤務時間(20時間/週)	1.192	0.28	0.523	0.44	-0.079	-0.57	-3.171	-0.79	0.530	0.19	-0.164	-0.11
在宅勤務日数/週	1.779	1.01	0.301	0.61	0.060	1.05	2.080	1.26	-0.535	-0.46	-0.201	-0.33
1人当たり月収(5万円刻み)	0.655	0.27	-1.769	-2.57 **	-0.097	-1.23	-1.542	-0.67	-0.173	-0.11	-0.693	-0.81
定数項	-0.069	-0.02	3.122	2.61 **	0.121	0.88	-4.005	-1.01	7.869	2.81 **	0.358	0.24
R sq.	0.023		0.025		0.008		0.015		0.006		0.039	
	肉類		卵類		乳類		油脂類		菓子類		嗜好飲料類	
	係数	z値	係数	z値	係数	z値	係数	z値	係数	z値	係数	z値
生鮮品店	-0.597	-0.80	-0.111	-0.24	0.460	0.20	0.022	0.23	-0.147	-0.30	12.654	1.82 +
コンビニ	0.256	0.26	0.790	1.30	5.697	1.92 +	-0.052	-0.41	1.095	1.70 +	-13.080	-1.44
利用頻度/ 通信販売	-1.566	-0.93	1.278	1.22	-3.498	-0.68	0.099	0.46	-1.802	-1.62	-7.864	-0.50
週 食材宅配	1.465	0.82	-0.061	-0.06	11.022	2.02 *	-0.160	-0.69	-0.793	-0.67	12.416	0.74
フードデリバリー	-0.129	-0.08	0.619	0.65	-2.971	-0.63	0.118	0.60	1.837	1.81 +	10.054	0.70
外食店	2.656	2.28 *	-2.154	-2.97 **	-1.000	-0.28	0.219	1.46	-0.380	-0.49	-1.273	-0.12
幼稚園生在宅日数	2.946	1.94 +	-0.049	-0.05	2.657	0.57	-0.186	-0.95	-0.578	-0.58	7.671	0.54
小中高の世帯員あり	4.541	1.39	0.534	0.26	-9.568	-0.96	0.699	1.67 +	-2.866	-1.33	-6.094	-0.20
勤務時間(20時間/週)	1.645	1.24	-1.491	-1.81 +	-3.013	-0.74	-0.205	-1.20	1.237	1.41	-8.459	-0.68
在宅勤務日数/週	-0.453	-0.83	0.718	2.11 *	-0.255	-0.15	-0.046	-0.66	-0.031	-0.09	-3.242	-0.63
1人当たり月収(5万円刻み)	-0.327	-0.43	-0.577	-1.22	4.192	1.80 +	0.037	0.38	0.313	0.62	4.856	0.68
定数項	0.002	0.00	1.602	1.95 +	-0.466	-0.12	0.032	0.19	-0.527	-0.60	-19.410	-1.57
R sq.	0.029		0.036		0.025		0.019		0.022		0.017	

註：**、*、+はそれぞれ 1%、5%、10%以下の水準で統計的に有意であることを示す。サンプルサイズは 540 である。

表1 記述統計と定義(全体)

変数名	定義	第1期		第2期		検定
		平均	SD	平均	SD	
環境要因:食品の購入チャネルの利用頻度(回/週)						
生鮮品店	スーパーマーケット・百貨店・生鮮品専門店(八百屋・肉屋・魚屋など)	2.34	1.68	2.31	1.69	
コンビニ	コンビニエンスストア	1.42	1.47	1.39	1.40	
通販	ネットスーパーやインターネット通販(スーパー等のインターネット通販、Amazonや楽天、生産者からの通信販売)	0.41	0.84	0.39	0.82	
食材宅配	食材宅配サービス(生協などの食材宅配事業者、ミールキット等)	0.31	0.91	0.24	0.75	
フードデリバリー	お弁当の宅配や飲食店の出前、フードデリバリー(Uber Eats等)	0.31	0.89	0.27	0.85	
外食	外食店(店舗での飲食)	0.64	0.90	0.90	1.07	**
心理社会的要因						
リスク認知	あなたは、次の時期に、新型コロナウイルス感染拡大について、どの程度危機感を感じていましたか。 「かなり感じていた(7)」～「まったく感じていなかった(1)」の7段階。	5.33	1.63	4.81	1.54	**
社会人口的要因						
幼稚園生在宅日数(日/週)		5.54	2.10	3.04	1.97	**
勤務時間(20時間/週)		1.58	1.30	1.72	1.26	*
在宅勤務日数(日/週)		1.38	2.25	0.84	1.83	**
1人当たり月収(5万円刻み)		3.45	2.32	3.59	2.30	
食品群摂取量(g/1,000kcal/日)						
穀類		232.42	94.60	232.98	94.98	
いも類		19.46	21.49	22.29	22.75	
砂糖・甘味料		2.64	2.86	2.65	2.84	
野菜類		131.39	87.54	126.43	85.71	
果実類		51.27	63.44	59.34	66.35	
魚介類		29.18	26.73	30.58	27.85	
肉類		38.25	24.58	39.64	24.86	
卵類		24.41	19.19	24.76	19.50	
乳類		72.58	78.98	69.69	74.35	
油脂類		5.31	3.08	5.54	3.08	
菓子類		20.99	20.01	20.24	18.95	
嗜好飲料類		440.40	295.33	419.08	266.96	
栄養素摂取量						
総エネルギー摂取量(kcal/日)		1818	711	1704	684	*
たんぱく質%E		14.15	3.54	14.31	3.67	
脂質%E		24.95	7.70	25.15	7.53	
炭水化物%E		53.32	10.59	53.34	10.62	
食物繊維(g/1,000kcal/日)		6.25	2.51	6.32	2.65	
食塩相当量(g/1,000kcal/日)		5.64	1.50	5.73	1.53	
アルコール(g/1,000kcal/日)		8.77	14.54	8.25	13.69	
サンプルサイズ				540		

註：**、*は、対応のあるサンプルの t 検定の結果を Holm 法で評価し、1%、5%水準以下で統計的に有意であったことを示す。10%水準以下で有意な変数はなかった。購入チャネルの利用頻度は、利用しない(0)、週に1回以下(1)、5-6日に1回(1.285)、3-4日に1回(2.04)、2日に1回(3.5)、週に4-5回(4.5)、ほとんど毎日(7)の選択肢を提示し、()内の数字で得点化した。また、%E はエネルギー比である。

(研究成果：八木浩平・伊藤暢宏・高橋克也・丸山優樹「COVID-19の流行下における生活様式の変化と食品群・栄養摂取—在宅勤務による影響に着目—」『農林水産政策研究』第37号第37号、2022.11)

(購買履歴分析・2021 年度成果)

新型コロナウイルス感染症の拡大は、消費者の食料消費行動にも大きな影響を及ぼしていると考えられる。これらを明らかにするため、個人家計簿データ（マクロミル社 MHS）から、コロナ前後における消費者の購買行動の構造的な変化を解明した。データは緊急事態宣言を含む 2020 年 1 月～6 月 30 日と前年同時期の一都三県（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県）を用いた。

①トイレットペーパーにまつわるパニックを例に、無関係なデマが食料供給に与える影響について検討した。これらパニックはインフォデミック（不安定な状況下で全く根拠のない情報やデマが拡散されること）として、今後の災害やパンデミックにおいても生じる可能性がある。

ここでパニックを示す指標として Google トレンドからいくつかの検索キーワードを取得（トイレットペーパー、買いだめ、買い占め等）し、作成したパニック指標はトイレットペーパーのデマが生じた時期で特に高くなっていた（図 1）。また、前年同期の 2 倍以上のトイレットペーパーの購入者を過大購入者と特定して、これら過大購入のダミーとパニック指標とを交差項に、固定効果モデルで推定した。その結果、過大購入者は、パニック指標が高い時期に、本来は無関係な米やカップ麺のような貯蔵可能な食品の支出金額を増加させていることが有意に確認された一方、生鮮食品への影響はあまり見られなかった（図 2）。

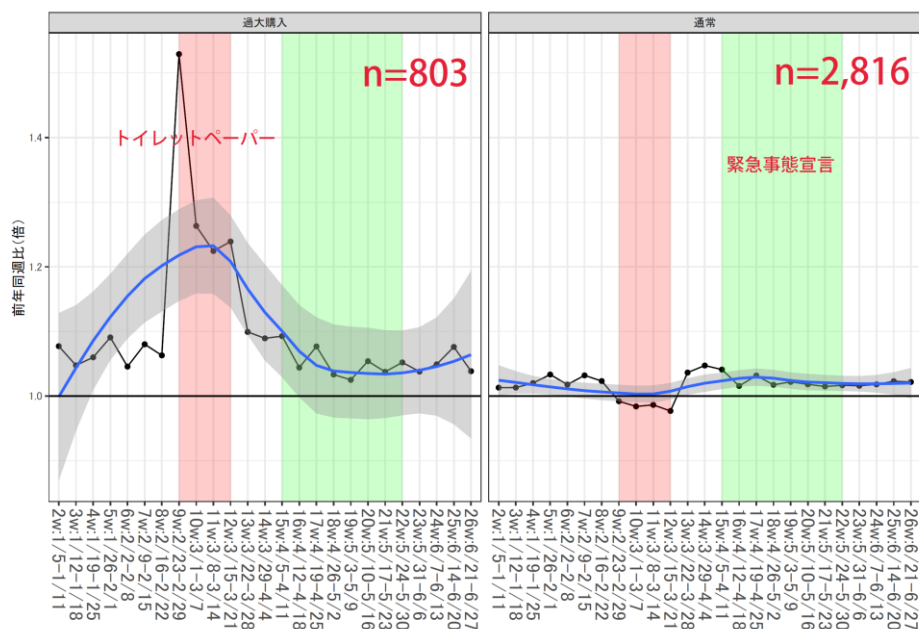


図 1. トイレットペーパー購入数量の前年同週比(過大購入・通常別)

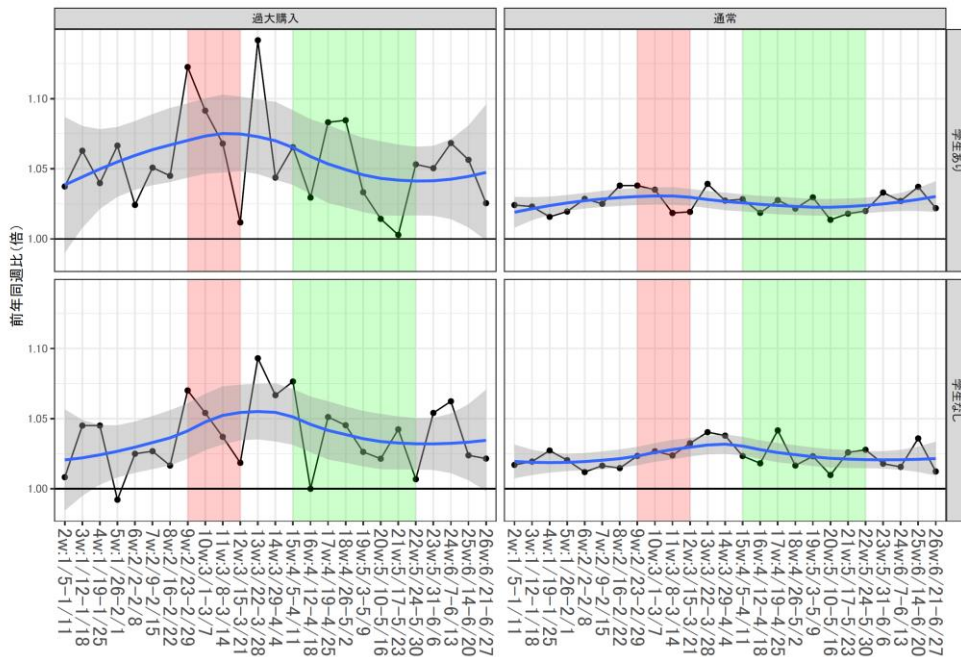


図 2. トイレtpーパー購入数量の前年同週比(学生有無別)

②次に、外食を含んだ各世帯の食料消費について、店舗(オフライン)、ネットスーパー等のオンライン、デリバリー・持ち帰り、飲食店のそれぞれの金額シェアを DID (Difference-in-Differences)、および新型コロナウイルスに対する不安度を組み込んだ DDD (Triple Difference) について分析を行った。その結果、不安群では緊急事態宣言において飲食店シェアが大きく落ち込んだ一方、非不安群では落ち込み度合いが相対的に小さかった。また、オンライン、デリバリー・持ち帰りシェアが拡大していたが、特に緊急事態宣言中のオンラインは不安群でのみシェアが拡大しており、感染不安やリスク回避の傾向が検証された(図3、4)。

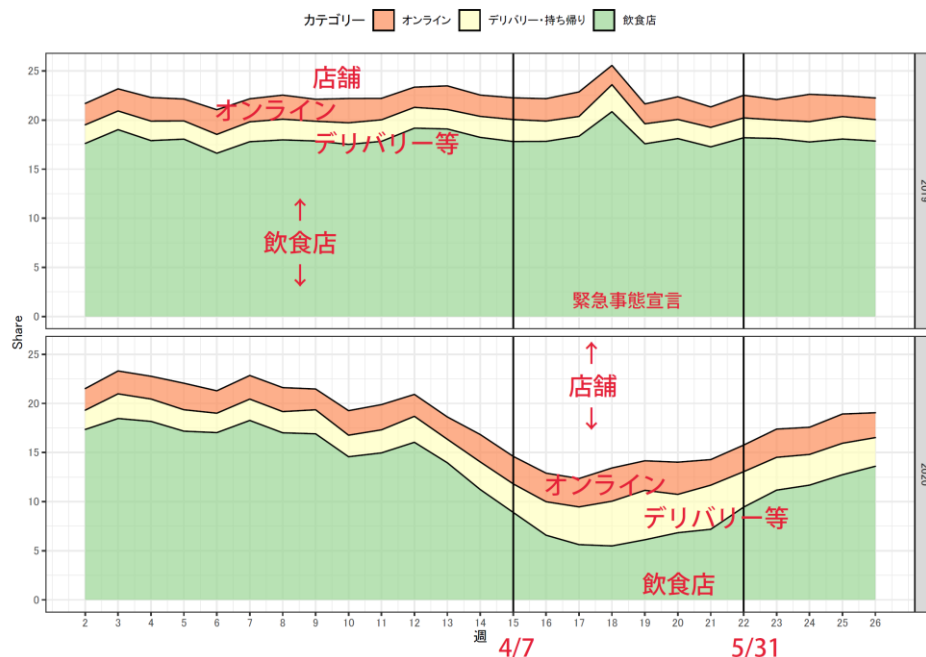


図 3. 食料品・外食支出シェアの動向分析1・全体(%)

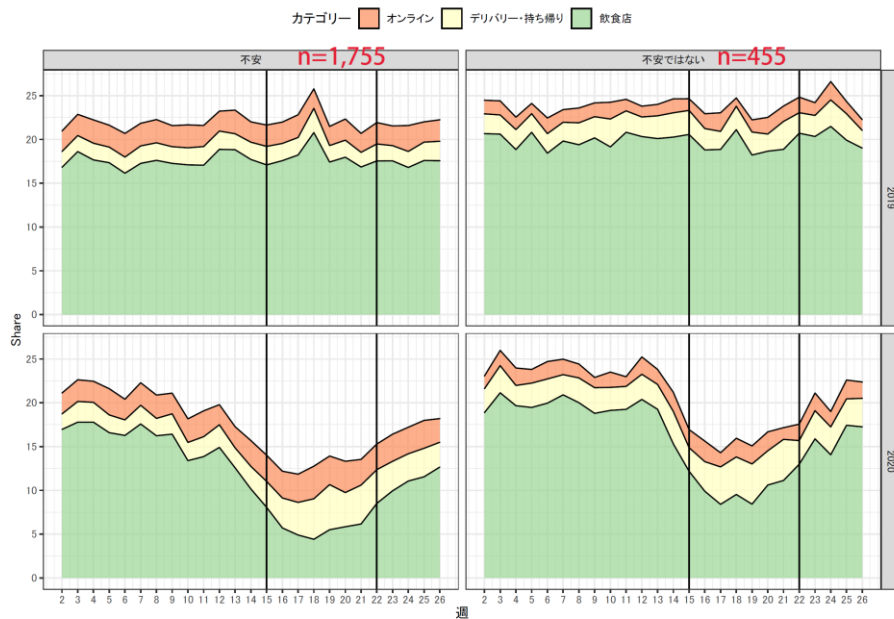


図 4. 食料品・外食支出シェアの動向分析2(不安有無別・%)

(研究成果：伊藤暢宏・丸山優樹・高橋克也「パニックと食料消費：購買履歴データと COVID-19 に関する Google トレンドによる検討」2021 年度日本フードシステム学会大会、2021. 6. 27

伊藤暢宏・丸山優樹「食料品支出金額変化のチャネル別要因分解—COVID19 に係る緊急事態宣言の影響」『農林水産政策研究』第 38 巻、2023. 3. 13)

(消費者アンケート調査・2021 年度成果)

新型コロナウイルスによる外出自粛やテレワークの拡大により家庭内での調理としての内食が拡大している。一方で、長期化するパンデミックにおいて、調理の不要な惣菜や弁当等の中食および外食のデリバリー等が拡大する状況となっている。本分析では、これら調理済食品に対する意識および消費者像を示すとともに、調理済食品に対して産地や生産者を考慮する消費者の特徴を明らかにした。

データは、東京都内に居住する 20-60 代の男女 1,500 名を対象に緊急事態宣言解除直後の 2021 年 6 月末（第 1 期）、および 2022 年 2 月（第 2 期）において、食生活および調理済み食品に関する意識、利用頻度、消費者属性について Web アンケート調査を実施した。分析は、調理済食品に対する利用者意識を確認した後に探索的因子分析を行った。その後、因子分析によって得られた因子得点を被説明変数、消費者属性を説明変数として重回帰分析を行った。

はじめに、調理済み食品に対する利用者の意識を確認すると、手間をかけずに食べられるといった「簡便性」や、自分では作ることのできない料理など「新奇性」が高く評価されている。これら変数による探索的因子分析では「生産過程考慮因子」、第 2 因子が 5 項目からなる「利便性因子」、第 3 因子が 6 項目からなる「ネガティブ因子」が抽出された。これら 3 因子の因子得点による重回帰分析を行ったところ、生産過程考慮因子では 20 代、女性、世帯員数、1 人あたり世帯月収、調理済食品の購入頻度で正に有意な結果が得られ、消費者は調理済食品の選択の際にも産地や生産者に対して配慮する可能性があることが示唆された。

表 1. 調理済食品に対する利用者意識

N = 1164		
	平均値	標準偏差
調理してくれた人を支援したい	4.07	1.37
製造した企業を支援したい	4.20	1.37
使用される材料の生産者を支援したい	4.26	1.37
バランスのよい食生活になる	4.02	1.37
季節感のある料理や行事食を食卓に取り入れることができ	4.40	1.35
手間をかけずに食べられる	5.41	1.32
自分では作ることのできない料理を食べることができる	5.03	1.35
一度に食べられる量	4.89	1.28
おいしい	4.80	1.30
一度に多くの種類が食べられる	4.53	1.34
使用している原材料に不安がある	4.08	1.44
加工処理に不安がある	3.91	1.45
新鮮さが感じられない	4.15	1.35
自分で作るより味や品質が落ちる	3.82	1.44
利用するのは手抜きである	3.51	1.60
家族に手抜きと思われてしまう	3.49	1.61

※とてもそう思う（7 点）～まったくそう思わない（1 点）として平均点を算出

表 2. 調理済食品に対する利用者意識の因子構造

質問項目	抽出した因子		
	I	II	III
I 生産過程考慮因子 ($\alpha=0.885$)			
製造した企業を支援したい	0.917	-0.047	-0.010
調理してくれた人を支援したい	0.909	-0.037	0.007
使用される材料の生産者を支援したい	0.882	-0.026	0.030
バランスのよい食生活になる	0.509	0.203	-0.026
季節感のある料理や行事食を食卓に取り入れることができる	0.400	0.395	0.061
II 利便性因子 ($\alpha=0.855$)			
手間をかけずに食べられる	-0.149	0.864	0.023
自分では作ることのできない料理を食べることができる	-0.053	0.833	-0.021
一度に食べられる量	0.020	0.715	0.046
おいしい	0.192	0.626	-0.162
一度に多くの種類が食べられる	0.257	0.523	0.065
III ネガティブ因子 ($\alpha=0.844$)			
使用している原材料に不安がある	-0.067	0.079	0.793
加工処理に不安がある	-0.004	0.015	0.775
新鮮さが感じられない	-0.140	0.122	0.735
自分で作るより味や品質が落ちる	0.101	-0.175	0.650
利用するのは手抜きである	0.026	-0.017	0.607
家族に手抜きと思われる	0.166	-0.071	0.561
初期の固有値	5.497	3.293	1.519
累積寄与率	34.359	54.940	64.431
因子間相関 (I)	1	0.53	0.26
(II)		1.00	0.05
(III)			1.00

注: 因子抽出法: 最尤法、回転法: プロマックス回転。

固有値1以上を抽出。表中の数値は、因子負荷量を示す。絶対値0.4以上の数値を□で囲った。αはクロンバックの信頼性係数を示す。

表8 因子別にみた消費者属性の関係(重回帰分析)

	生産過程考慮因子	利便性因子	ネガティブ因子
	標準化係数	標準化係数	標準化係数
女性ダミー	0.057 *	0.130 ***	0.096 ***
20代ダミー	0.116 ***	0.138 ***	0.025
30代ダミー	0.081 **	0.114 ***	0.062 *
40代ダミー	0.054	0.056	0.024
60代ダミー	0.017	-0.049	0.049
乳児・幼児と同居	0.002	0.031	-0.004
高齢者と同居	0.009	0.029	-0.019
単身世帯ダミー	-0.109 ***	0.026	-0.149 ***
在宅勤務時間	-0.001	-0.027	0.021
月収25万円以上	0.015	-0.019	0.076 **
月収5万円未満	-0.082 ***	-0.049 *	-0.009
食料品の買い物頻度	0.054 *	0.128 ***	0.066 **
調整済み決定係数	0.023	0.056	0.029
サンプルサイズ	1163		

注: ***, **, *はそれぞれ1%、5%、10%水準で有意であることを示す。

(研究成果: 玉木志穂「在宅勤務の普及と簡便化食品の利用状況の関係」2022 年度日本フードシステム学会大会、2022. 6. 19)

(購買履歴分析・2022 年度成果)

近年の電子マネー等キャッシュレス決済の拡大は、消費者の新型コロナの感染リスク低減行動とともに、政府によるキャッシュレス決済の普及策も大きな要因とみられる。2019 年 10 月の消費増税においては、食料品等の税率は据え置かれたものの、政府は負担軽減策として大規模なキャッシュレス還元キャンペーン (Cashless Refund Campaign; CRC) を実施している。既存研究においても、決済手段によって消費が変わることが指摘されているが、本研究では CRC が消費者の決済手段によって消費に与える影響について検討する。

分析には、マクロミル社 MHS データの 2019 年 3 月から 2020 年 1 月までの 2,100 世帯分のデータを用いた。2019 年 3 月から CRC 開始直前の 2019 年 9 月までの各世帯の現金／キャッシュレスによる食料品支出について、現金払いシェア高い順から Cash Main、Cash Lean、Both、Cashless Lean、Cashless Main ユーザーの 5 クラスに分類した。全体平均 (All) と合わせて、この分類による食料品の平均支出金額の推移をみると、CRC 開始以降では Cashless Lean は支出を微増させている傾向がみられた。

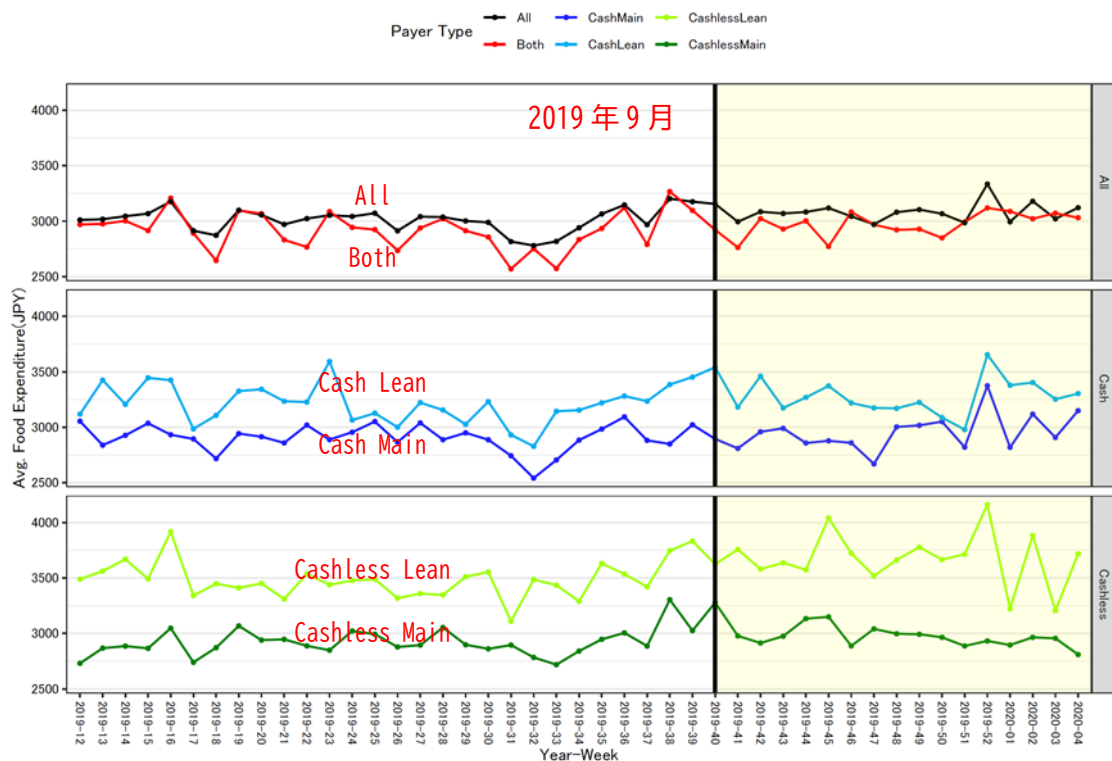


図 決済手段による世帯分類ごとの食料品平均支出金額の推移 (週次)

以下の固定効果モデルによって CRC の影響を検討した。世帯 i が第 t 週に支払った食料品支出金額 Pay を被説明変数に、世帯 i の主な決済手段 $MainPayment$ と還元キャンペーン CRC との交差項に加え、世帯所得等のコントロール変数 X 、世帯固定効果 μ 、週固定効果 ω 、月固定効果 τ をそれぞれ考慮している。

$$\ln Pay_{it} = \beta MainPayment_i \times CRC_t + \alpha X_{it} + \mu_i + \omega_t + \tau_t + \varepsilon_{it}$$

表 決済手段別の還元キャンペーンの影響

	(1)	(2)
CRC × MainPay = CashLean	0.115 (0.067)	0.122 (0.082)
CRC × MainPay = Both	0.121 (0.067)	0.149* (0.073)
CRC × MainPay = CashlessLean	0.177* (0.085)	0.196** (0.087)
CRC × MainPay = CashlessMain	0.060 (0.077)	0.081 (0.079)
Observations	96,600	90,300
R ²	0.561	0.569
Adjusted R ²	0.551	0.559
Controls	✓	✓

1) *** p<0.01; ** p<0.05; * p<0.1.

2) CashMain-users is the base category for MainPay.

3) Clustered robust standard errors by household and month in parentheses.

4) FEs are controlled.

モデル(1)は全サンプル、モデル(2)は年末年始の季節変動を除外したモデルである。主な決済手段(MainPay)を「現金ユーザー(CashMain)」とした場合と比較すると、モデル(1)では「キャッシュレス寄りユーザー(CashlessLean)」は食料品支出金額(週次)を約18%増加させている傾向が見出された。また、モデル(2)の結果を見ると、「キャッシュレス寄りユーザー(CashlessLean)」は約20%の増加、「両ユーザー(Both)」も約15%の増加を示していた。これらの結果は、「両ユーザー(Both)」や「キャッシュレス寄りユーザー(CashlessLean)」のように、キャッシュレス決済を一定程度利用していた消費者は、キャッシュレス還元キャンペーンによって、キャッシュレス決済手段の利用が増加し、その結果、食料品支出が増加したのではないかと考えられる。一方で、「キャッシュレスユーザー(CashlessMain)」はキャッシュレス還元キャンペーンの対象ではあるものの、食料品支出金額への影響は「現金ユーザー(CashMain)」と大差がなかった。

「キャッシュレスユーザー(CashlessMain)」については、これまでのキャッシュレス決済手段による支払い経験の蓄積等があることにより、キャンペーンによる「還元」は特別なものではなく、これまでと同じように消費行動を取っていたため、還元キャンペーンの消費促進策としての効果は限定的であったのではないかと考えられる。

消費者が主に利用する決済手段によって、キャッシュレス還元キャンペーンが食料品の消費行動に与える影響は異なっていた。特に、「キャッシュレス寄りユーザー」や「両ユーザー」のように、一定程度キャッシュレス決済手段を用いている消費者は、還元キャンペーンによって食料消費を増加させる傾向が見られた。

(研究成果 : Nobuhiro Ito “How to Avoid Food Demand Reduction Associated with Tax Reform: The Effect of Cashless Payment Campaign on Cash and Cashless Payers” The 67th Annual Conference of Australasian Agricultural and Resource Economics Society, 2023.2.9)

(コミットメントによる野菜摂取量の変化・2022 年度成果)

これまで国民の健康維持等を目的に、官民一体となった野菜の消費拡大運動（食事バランスガイド、5 A DAY 運動等）が実施されてきた。しかし、わが国における野菜摂取量は成人一人一日あたり 280g 程度でいまだに停滞傾向にあり、摂取目標とされる 350g とは大きな乖離がある状況が続いている。そこで本研究では、生体情報による客観的な野菜摂取量の指標を用いて、野菜摂取量の増加方法の検討を行った。ランダム化比較試験については、ゴール（目標）を設定するコミットメント効果により、心理的な強制力が働き事前に選択した行動を遵守する割合が高くなることが明らかになっている。そこで本研究においても対象者に自身の野菜摂取量の目標値を設定させるコミットメントを介入としてランダム化比較試験を行い、野菜摂取量の変化を把握する。

データは、2022 年 8 月および 9 月に、農林水産省職員を対象に非侵襲的な野菜摂取量計測機器（ベジメータ）を用いて血中カロテノイド量（ベジスコア）を計測した。8 月計測時（1 回目）には併せてアンケート調査を行い、回答者属性や野菜摂取頻度、野菜摂取に対する意識を把握した。対象者には計測後 5 日以内に、自身の野菜摂取量数値、9 月（2 回目）の測定案内、推奨される 1 日の野菜摂取量の目安、野菜摂取量の改善方法をメールで各自に通知した。その際、無作為に抽出した対象者の半数には、前述の情報に加えて 9 月の測定時の目標値の記入を促し、目標値を入力するための URL を送付した。

その結果、野菜摂取量計測機器を用いて野菜摂取量を数値で示すことにより、野菜摂取量が増加することが確認された。さらに、目標とする野菜摂取量を設定することによりいっそう摂取量が増加したことから、単に野菜を摂取するように情報提供を行うだけでなく、目標となる摂取量の設定を促すことで野菜の消費拡大に結び付く可能性が示唆された。

表＊. コミットメントによるベジスコアの変化

n=142									
	1 回目計測			目標値		2 回目計測		変化量	
	Obs	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
合計	142	379.2	84.2	—	—	397.2	128.7	18.0	117.6
				<i>0.164</i>					
対照群	63	379.7	93.9	—	—	378.6	116.1	-1.1	98.3
				<i>0.955</i>					
介入群	79	378.8	76.2	—	—	412.0	136.8	33.2	129.6
				<i>0.062</i>					
目標値設定あり	36	391.9	66.0	428.6	66.2	426.8	137.0	34.9	121.3
				<i>0.173</i>					
目標値設定なし	43	367.8	83.0	—	—	399.6	136.9	31.7	137.7
				<i>0.197</i>					

※単位はベジスコア。対応のt検定の結果のp値を斜体で示した。

（研究成果：玉木志穂・高橋克也「コミットメントによる野菜摂取量の変化—生体情報を用いたランダム化比較試験による—」第 11 回 アジア農業経済学会国際大会、2023/3/19）

(3) 政策への含意等

本研究成果の政策への直接的な貢献は限定されるが、新型コロナ感染拡大下の消費者行動、店舗選択や購買、食料消費、食品摂取、価格動向といった広範な研究成果は学術的に高く評価されており、今後は多様な政策的示唆やアドバイスにも結びつくと思われる。

(4) 今後の課題

新型コロナが食料供給・消費に及ぼす影響は依然として継続しており、継続的かつ長期的な研究が重要であり、今後とも委託先とは定期的に意見交換をするなど研究交流をはかる必要がある。同時に、委託先研究成果とも連携して成果報告会等を通じた、安定的な食料供給体制の構築につながる研究成果の提言についても検討する。

②食料供給体制の構造変化に関する分析

(1) 研究目的

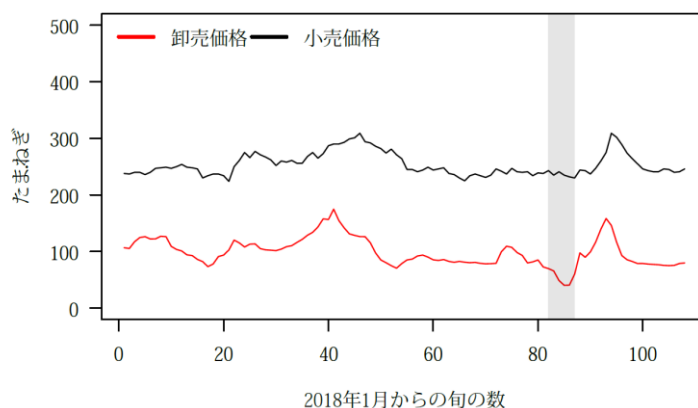
食料の安定的な供給体制の構築のため、本研究課題では卸売市場価格やPOS データ等の店舗販売動向から食料供給の構造変化についても明らかにし、委託研究とも連携することで、ポスト新型コロナウイルス時代におけるフードシステムの方向性とともに、食料の安定的な供給体制や食料安全保障のあり方を解明する。

(2) 研究成果

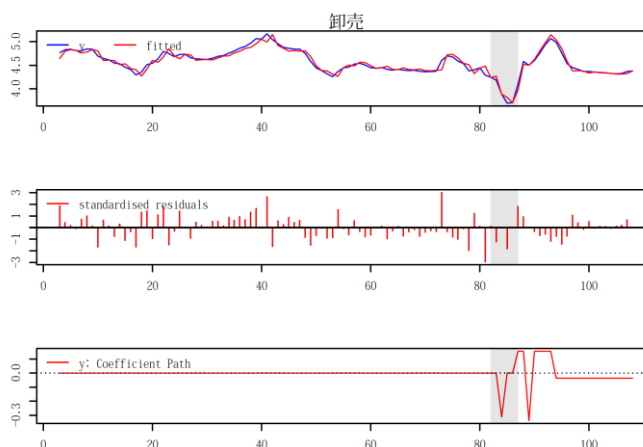
(食品価格動向分析・2021 年度成果)

新型コロナウイルスの拡大・長期化は、食料消費において外食需要の喪失と同時に内食需要の拡大など不透明な状況が続いている。諸外国では、ロックダウンにおける生鮮野菜など青果物価格の上昇が報告されている (Ruan et al. 2021) が、強制力を伴わない我が国の緊急事態宣言やまん延防止措置等が青果物価格に及ぼす影響は明らかではない。東京都の卸売価格および小売価格について生鮮野菜 11 品目について、2018 年 1 月から 2020 年 12 月の各月上・中・下旬について、対数化した価格を AR モデルにより分析したところ、たまねぎ卸売価格に緊急事態宣言中に構造変化が存在することがあきらかになった。

図* 記述統計と定義(玉ねぎ、東京都卸売価格・小売価格)



※ グレー部分 (非常事態宣言 4/7-5/30)



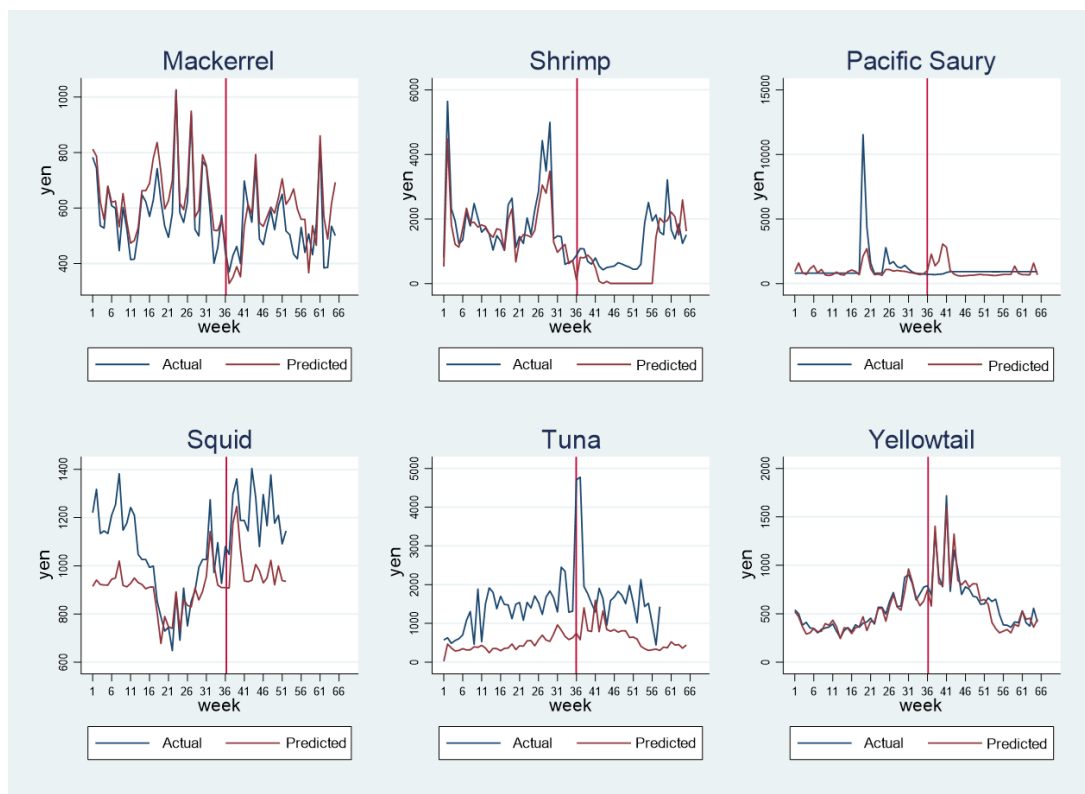
(研究成果：木村勇輝・伊藤暢宏「COVID-19 パンデミック下の価格変化と市場のレジリエンスの検討—たまねぎの非対称価格伝達分析—」2022 年度日本フードシステム学会大会、2022. 6. 19

木村勇輝・伊藤暢宏「COVID-19 パンデミック下の価格変化と市場のレジリエンスの検討—たまねぎの非対称価格伝達分析—」『フードシステム研究』29 巻 4 号、2023. 3 予定)

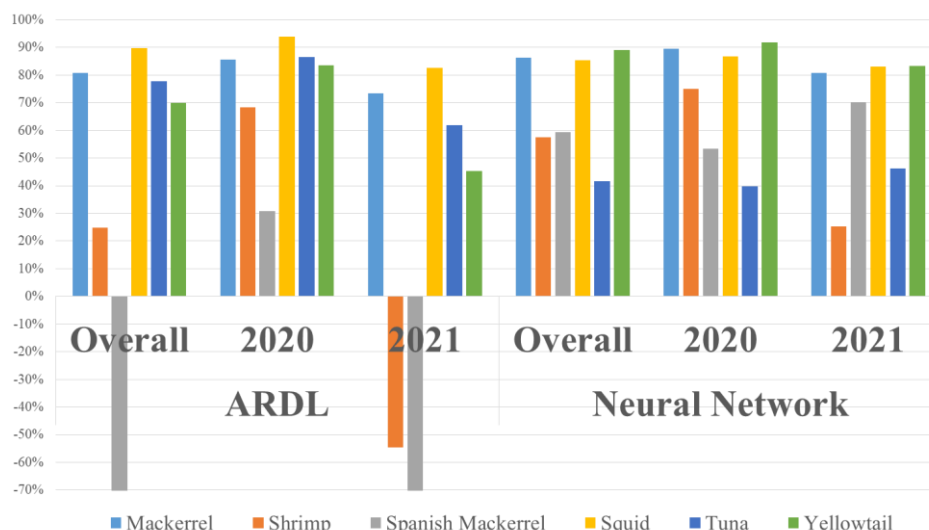
(食品価格動向分析・2022 年度成果)

本研究では、人流データを用いてコロナ以降の水産物消費動向について、時系列モデル (Autoregressive Distributed Lag Model) および機械学習モデル (Recursive Neural Network Regression) を用いて予測するとともにその精度を比較検証した。

データは、アジ、芝エビ、サンマ、イカ、マグロ、ブリの 6 魚種について、2020 年の豊洲市場の週別卸売価格、および人流データ (Google Mobility Indices による Grocery & Pharmacy, Parks, Retail & Recreation, Residential) を用いて 2021 年の週別卸売価格を予測した。その結果、一部の魚種を除けば機械学習モデルは時系列モデルよりも良好な結果を示しており、その有効性が確認できた。



図＊. 機械学習モデルによる実測値・予測値



図＊. 時系列・機械学習モデル予測精度比較

(研究成果: Hiroki Wakamatsu, Mihoko Wakamatsu, Kentaka Aruga "Predicting price in a seafood wholesale market by mobility of Japanese seafood consumers in the time of Corona" The 11th ASAE International Conference, 2023/3/19)

（３）政策への含意等

本研究成果の政策への直接的な貢献は限定されるが、新型コロナウイルス感染拡大下の消費者行動、店舗選択や購買、食料消費、食品摂取、価格動向といった広範な研究成果は学術的に高く評価されており、今後は多様な政策的示唆やアドバイスにも結びつくとみられる。

（４）今後の課題

新型コロナが食料供給・消費に及ぼす影響は依然として継続しており、継続的かつ長期的な研究が重要であり、今後とも委託先とは定期的に意見交換をするなど研究交流をはかる必要がある。同時に、委託先研究成果とも連携して成果報告会等を通じた、安定的な食料供給体制の構築につながる研究成果の提言についても検討する。

研究成果・テーマ1

(2022 年度)

木村 勇輝・伊藤 暢宏「COVID-19 パンデミック下の価格変化と市場のレジリエンスの検討ーたまねぎの非対称価格伝達分析ー」『フードシステム研究』29 巻 4 号、2023.3 予定

Yuki Maruyama, Nobuhiro Ito, Katsuya Takahashi "Food consumption of restaurant patrons under Japan's voluntary lockdown: an application of Markov latent class model" The 11th ASAE International Conference, 2023/3/19

Hiroki Wakamatsu, Mihoko Wakamatsu, Kentaka Aruga "Predicting price in a seafood wholesale market by mobility of Japanese seafood consumers in the time of Corona" The 11th ASAE International Conference, 2023/3/19

木村 勇輝「アジア圏輸入市場における日本産かんしょの商品差別化ー合成財定理による検討ー」第 11 回アジア農業経済学会国際大会、2023.3.19

玉木 志穂・高橋 克也「コミットメントによる野菜摂取量の変化ー生体情報を用いたランダム化比較試験によるー」第 11 回 アジア農業経済学会国際大会、2023.3.19

山本 祥平「EU の規則 2015/2283 に基づく新規食品の許可の現状-新規食品の商品属性、審査期間、データ保護に関する試論的な分析からの示唆-」第 11 回 アジア農業経済学会国際大会、2023.3.19

玉木 志穂・高橋 克也「コミットメントによる野菜摂取量の変化ー生体情報を用いたランダム化比較試験によるー」定例研究会、2023.3.14

山本 祥平「EU の規則 2015/2283 に基づく新規食品の許可の現状-新規食品の商品属性、審査期間、データ保護に関する試論的な分析からの示唆-」定例研究会、2023.3.14

伊藤 暢宏・丸山 優樹「食料品支出金額変化のチャネル別要因分解ーCOVID19 に係る緊急事態宣言の影響」『農林水産政策研究』第 38 巻、2023.3.13

Nobuhiro Ito "How to Avoid Food Demand Reduction Associated with Tax Reform: The Effect of Cashless Payment Campaign on Cash and Cashless Payers" The 67th Annual Conference of Australasian Agricultural and Resource Economics Society, 2023.2.9

Tomoaki Murakami "Impact of Direct payment under Changing Climate: A Spatial Regression Discontinuity Design Approach" The 67th Annual Conference of Australasian Agricultural and Resource Economics Society, 2023.2.9

八木 浩平・伊藤 暢宏・高橋 克也・丸山 優樹「COVID-19 の流行下における生活様式の変化と食品群・栄養摂取ー在宅勤務による影響に着目ー」『農林水産政策研究』第 37 号、2022.11

丸山 優樹・林 瑞穂・樋口 倫生・八木 浩平・張 馨元「上海市における消費者の日本食認知構造の評価-テキストマイニングによる接近-」令和 4 年度日本農業経営学会研究大会、2022.9.10

林 瑞穂・丸山 優樹・八木 浩平・佐野 友紀「ブラジルにおける大豆生産者の大豆栽培に係る選好調査ーベスト・ワースト・スケーリング分析の活用ー」令和 4 年度日本農業経営学会研究大会、2022.9.10

*木村 勇輝・丸山 優樹「新型コロナウイルス感染症流行初期における繁華街の集客範囲と感染状況」2022 年度地域農林経済学会近畿支部大会、2022.9.2

*丸山 優樹・木村 勇輝「位置情報データを活用した人流と立地条件の関係性評価: 緊急事態宣言前後での比較」2022 年度地域農林経済学会近畿支部大会、2022.9.2

玉木 志穂「ローカルフードシステムを活用した食品ロス削減の取り組み」日本食品科学工学会、2022.8.24

Nobuhiro Ito, Yuki Maruyama, Hiroki Wakamatsu "Consumer Food Demand in Japan before and after the beginning of the COVID-19: AIDS Analysis using Home Scan Data" Frontiers in Sustainable Cities, 2022.07

*丸山 優樹「コロナ禍における食料品消費行動ーデジタル家計簿データから得られた知見ー」第 89 回省内ミニ報告会、2022.7.20

玉木 志穂「在宅勤務の普及と簡便化食品の利用状況の関係」2022 年度日本フードシステム学会大会、2022.6.19

木村 勇輝・伊藤 暢宏「COVID-19 パンデミック下の価格変化と市場のレジリエンスの検討ーたまねぎの非対称価格伝達分析ー」2022 年度日本フードシステム学会大会、2022.6.19

*丸山優樹・伊藤暢宏・高橋克也「緊急事態宣言下における飲食店利用者の行動変化-マルコフ潜在クラスモデルによる評価-」2022年度日本フードシステム学会大会、2022.6.19
玉木志穂「在宅勤務の普及と簡便化食品の利用状況の関係-東京23区を対象としたWebアンケート調査から-」定例研究会、2022.5.24
船津崇「大手コンビニエンスストアのローカル・システムによる青果物販売の可能性」定例研究会、2022.5.10
山本祥平「トレーサビリティおよび食品表示に関わる実態と諸問題」定例研究会、2022.4.26

(2021年度)

若松宏樹・伊藤暢宏・丸山優樹「ホームスキャンデータを使ったAIDSによる需要分析:コロナ前後の比較」日本農業経済学会2022年大会、2022.3.27
*伊藤暢宏・丸山優樹「ウィズコロナ時代の食料消費の行方:人流、デジタル家計簿からみた消費者行動」FOODEX JAPAN2022:第47回国際食品・飲料展、2022.3.11
Shiho Tamaki, Maki Nonomura, Nonoka Yasukawa, Mizuki Watanabe, Mizuki Uematsu, Yuji Oura "Impact of the spread of COVID-19 on Household food waste: approach using the trajectory equifinality modeling" The International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences Southeast Asia Plant Protection, 2022.11.4
八木浩平・張馨元・林瑞穂・丸山優樹・李冠軍・樋口倫生「中国上海市での日本産和牛への消費者評価-霜降り肉と赤身肉を評価する消費者層の異質性-」第72回地域農林経済学会大会、2022.1.1
八木浩平・伊藤暢宏・高橋克也・丸山優樹「COVID-19パンデミック下における環境の変化と食品群・栄養素摂取:パネルデータによる分析」2021年度日本フードシステム学会大会2021.6.27
村上智明・中谷朋昭・安部晃司・北恵実・伊藤暢宏・中嶋康博「COVID-19感染拡大下で食に求める価値はどのように変化したのか?:Food Valuesによるアプローチ」2021年度日本フードシステム学会大会、2021.6.27
伊藤暢宏・丸山優樹・高橋克也「パニックと食料消費:購買履歴データとCOVID-19に関するGoogleトレンドによる検討」2021年度日本フードシステム学会大会、2021.6.27
*丸山優樹・伊藤暢宏・高橋克也「新型コロナウイルスの感染拡大前後における購買行動の変化:買い物に係る移動距離の視点から評価」2021年度日本フードシステム学会大会、2021.6.27
八木浩平「コロナ禍と食料消費【報告1】新型コロナにおける食環境の変化と食品群・栄養素摂取-パネルデータによる分析から-」定例研究会、2021.5.25
丸山優樹「コロナ禍と食料消費【報告3】新型コロナ拡大前後における購買行動の変化-買い物に係る移動距離の検討-」定例研究会、2021.5.25
八木浩平「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」『農林水産政策研究所レビュー』No.100No.100、2021.3.31
村上智明・中谷朋昭・伊藤暢宏・安部晃司・北恵実・中嶋康博「COVID-19パンデミック下で食に求める価値はどのように変化したのか?」『フードシステム研究』28巻3号、2021.12.1

(2020年度)

八木浩平・高橋克也・薬師寺哲郎・伊藤暢宏「多様な中食消費と個人特性、食品群・栄養素摂取の関係-カテゴリー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、2020.6.30
Tamaki Shiho, Yagi Kohei, Kikushima Ryosuke, Oura Yuji "The structure of consumer awareness of purchasing foods with Fukushima-sourced ingredients: The situation over a five-year period following the 2011 earthquake off the Pacific coast of Tohoku" International Journal of Psychology and Behavioral Sciences 10(2)10(2), 2020.5.1

*印はテーマ4と共通・重複、太字は論文