

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 6 月 8 日現在

機関番号：36301

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18H03433

研究課題名(和文) 地方中心都市における気候変動抑制と地方創生の両立を目指す政策の実証分析

研究課題名(英文) Empirical study on satisfying both of climate change mitigation and revitalization in regional core cities

研究代表者

岩田 和之 (Iwata, Kazuyuki)

松山大学・経済学部・教授

研究者番号：90590042

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,900,000円

研究成果の概要(和文)：新型コロナによって研究計画が変わってしまったものの、新型コロナ前と後の2回の家計調査によって、人々の行動がどのように変わったかの実態を調査することができた。2回の調査を比較した結果、新型コロナによって都市部では人々の自動車保有率が高まったことがわかった。一方で、地方ではそのよつなことは確認されなかった。また、在宅時間の増加によって、省エネ行動の実施が高まると予想したものの、このことは確認できなかった。さらに、肥満率については新型コロナ前と後では大きく高まったことが確認された。肥満の人ほど実質的なCO2排出量が多いことから、新型コロナによって人々の環境配慮行動が低下した可能性が示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

地域別の消費者の環境行動の差異を家計調査を用いて把握することができた。研究実施期間中に新型コロナウィルスが世界的にまん延したことによって、それが人々の環境行動にどのような影響を与えたかについても鑑賞することができた。さらに、充電時間も考慮した電気自動車の費用便益分析についても都道府県別の実施した結果、いずれの都道府県においても便益が費用を大きく上回ることが確認できた。このように、新型コロナの前後比較と地域別比較をもとに、消費者目線での地方創生の議論をしたことが本研究の貢献となっている。

研究成果の概要(英文)：Although the COVID-19 have changed our research plan, two household surveys, one before and one after the COVID-19, allowed us to investigate how people's behavior had changed. A comparison of the two surveys showed that the COVID-19 increased people's vehicle ownership in urban areas. On the other hand, this was not confirmed in rural areas. In addition, although it was expected that an increase in home time would enhance individual energy-saving behaviors, this was not confirmed. Furthermore, it was confirmed that the obesity rate increased significantly before and after the COVID-19. The more obese people emit more CO2 in real terms, indicating that the COVID-19 may have reduced people's environmentally conscious behavior.

研究分野：環境経済学

キーワード：家計調査 新型コロナ 省エネ行動 地方創生

1. 研究開始当初の背景

日本で人口 10 万人以上の都市（自治体）に住む人々は全人口の 66%にも及んでいる（総務省、2016）。このような都市への集中は規模の経済や集積の経済をもたらすとともに、都市間のネットワークの経済を生かすことでさらなる経済活性化につながるとされてきた（Fujita & Thisse, 2013）。その反面、都市内部での温室効果ガス（以下、GHG）排出量は増加し、その量は全体の 70%以上にも達するという指摘もある（Fragkias et al., 2013）。そこで、2030 年の約束草案達成に向けて、近年では都市の低炭素化の促進に関する法律（通称エコまち法、2012 年）などを整備し、都市での「気候変動抑制」を目指し、都市の在り方を再考することが求められている（中央環境審議会、2010）。

一方で、近年の過度な人口集中に伴い、首都圏は海外の大都市と比べても混雑・通勤時間が大幅に悪い状況にある（国土交通省、2013）。また、人口減少も相まって、首都圏への一極集中の是正が求められ、その戦略として「地方創生」が関心を集めている。その結果、2014 年にひと・まち・しごと創生法が施行された。ただし、同法では地方自治体に対して、実情に応じた創生に関する計画策定の努力義務を課しているに過ぎず、どのようにして地域を創生・再活性化していくかについては、現状では主な施策を列挙するに留まっている。

これらのキーワード、「気候変動抑制」と「地方創生」は担当する省庁も異なることから、それぞれが別々の目標となっており、両者を同時に考慮しようとする動きはほとんど見られない。両者の影響を考慮せず、独立して施策を推し進めることは、地方創生は達成できたとしても、その裏で GHG 抑制が不十分となる事態を招きかねない。両キーワードにかかわる諸施策がすでに実行されているという点から考えても、2 つの目標を同時に達成する施策ポートフォリオを明らかにすることは喫緊の課題であると考えられる。

2. 研究の目的

札幌市、仙台市、広島市、福岡市に代表される地方中心都市への人口流入や地価の上昇も起きている。しかしながら、こうした地方都市では東京・大阪といったメトロポリタンエリアと異なり、人々は電車やバスといった公共交通移動ではなく、自家用車を用いた移動をすることも多くなってくる。また、移動手段の選択のみならず、太陽光パネルの導入や省エネ行動といった、人々の環境意識も地域によって変わってくる可能性がある。そのため、本研究では第 1 に、これらの人々の環境にかかわる行動が地域によって差があるかどうかについて、家計調査を用いて検証する。また、2020 年 3 月移行、世界中で爆発的に流行した新型コロナによって、社会経済活動が大きく変容することとなった。このことで、在宅ワーク、オンライン会議のような働き方、生活の仕方が大きく変わる事となった。そこで、本研究の第 2 の目的として、新型コロナによって、人々の環境行動がどのように変化したかを、その変化に地域差があるのかを明らかにすることとした。この第 2 の目的については、当初の研究計画にはなかったものである。

3. 研究の方法

地域別の家計の環境行動の実態を調査するために、第 1 回の家計調査を 2020 年 1 月～2 月に実施した。この実施のタイミングは前述した新型コロナが流行する直前のタイミングであるため、家計の行動は新型コロナの影響を受けていない。この調査の実施はインターネット調査会社に委託し、結果として 13,728 名から回答を得ることができた。回答者の地域分布は各都道府県の人口比率に合わせる形で調整している。この調査では、主に人々の省エネ行動や自動車利用の実態について質問をしている。

続いて、2022 年 1 月～2 月に第 2 回の家計調査を実施した。第 1 回調査から 2 年の時間が経っており、当然ながら、第 2 回調査の回答には新型コロナの影響が色濃く反映されていると考えられる。第 1 回調査と第 2 回調査の結果を比較することで、新型コロナによって人々の環境行動がどのように変化したかを明らかにすることが可能となる。そのため、第 2 回調査は第 1 回調査の回答者に追跡調査をする方法を採用している。したがって、回答者は第 1 回の 13,728 名から 5,901 名へと減少している。一般的に、追跡調査の再回答率は 3 割程度であると言われることが多いが、今回の追跡調査での再回答率は約 43%と比較的高い割合となっている。

両調査の比較を行うことから、質問文は同じものを採用している。たとえば、「テレビを「5 分以上」誰も見ていないときは、そのテレビの電源を消す省エネ行動をどの程度取り組んでいますか」、「5 分以上」誰も部屋にいないときには、その部屋の照明を消す省エネ行動をどの程度取り組んでいますか」というような質問を行っている。また、自動車については利用している自家用車の年間走行距離や実燃費に加えて、自宅近辺での給油をどの程度行っているかというような質問を行っている。最後の給油に関する質問は、電気自動車（EV）への代替を考慮する際の、時間費用を推計するために用いている。

4. 研究成果

省エネ行動については記述したテレビと証明に関する2種類、自動車保有の有無、保有している自動車の年間平均走行距離と燃費をまとめたものが右表となる。右表の上段が第1回調査の結果であり、下段が第2回調査の結果となっている。また、表では東京都と大阪府、それ以外の2つの地域に分けて集計をしている。

この表を見ると、省エネ行動については都市部（東京都と大阪府）とそれ以外の地域とで実施率に大きな違いが無いことがわかる。テレビについては約35%の人が、照明については約47%の人が「よく取り組んでいる」と回答している。そして、その実施率は新型コロナ禍以前と以降とで明らかかな差は見取れない。新型コロナ禍以降、自宅で過ごす時間が多くなり、電力消費量も増えていると考えられるが、それを節約しようとする行動、あるいはSDGsのような環境を配慮しようとする行動に大きな変化は見られないことがわかる。

一方で、自動車保有については差が生じていることがわかる。特に、都市部での自動車保有率の増加が見取れる。都市部は地方部と比べて公共交通機関を利用した移動が多いが、新型コロナによって、感染リスクを避けるために、自動車を購入するようになった人が増加したため、保有率が上昇したものと考えられる。ただし、都市部での生活には自動車が不可欠ではないため、地方部と異なり、年間の平均走行距離は都市部と地方部では大きく異なることが見て取れる。さらに、第1回調査と第2回調査では明らかに自動車の利用も大きく減少していることがわかる。この減少はいずれの地域でも見て取れる。この減少も新型コロナの感染リスクを避けるために、外出の頻度を落とした結果であると考えられる。燃費についてはこの2年間で大きな違いは生じていない。

新型コロナによって、人々の生活は大きく変化した。特に、「在宅」のような家で過ごす時間が増えたと言われている。そこで、新型コロナ前後で、人々の肥満度(BMI)がどのように変わったかを見たものが右表である。これを見ると、都市部・地方部ともに新型コロナ前の平均BMIは22.6であり、BMIが25を超える肥満率も21%程度であったのに対し、2年後の2022年2月には都市部でのBMIは微増、地方部では増加していることが確認された。肥満率も3~4%の上昇となっており、新型コロナによって人々は肥満傾向が強まったということがわかった。

さらに、第2回調査の結果のみを使った肥満であるかどうかとテレビに関する省エネ行動の実施についてのクロス集計結果が右の表である。都市部では非肥満の

人々の実施率が38.4%であるのに対し、肥満の実施率は29.2%へと大きく低下している。地方部については都市部ほどの差は見られないものの、同様の傾向があることがわかる。紙面の関係上、割愛をしているが、照明に関する省エネ行動でも同様の傾向が見取れる。そして、この傾向は新型コロナ前の第1回調査の結果でも見て取れた。したがって、肥満の人ほど省エネ行動といった環境配慮行動を取りにくい傾向があることがわかった。そのため、新型コロナによって人々の在宅時間が増え、肥満度が高まった結果、環境配慮行動も取らなくなってしまったのではないかと考えられる。ただし、肥満と省エネ行動の実施との間には逆相関や見せかけの相関もあるため、より詳細な分析も必要であろう。

	第1回家計調査 (2020年2月)			
	東京・大阪		それ以外	
	YES	NO	YES	NO
省エネ行動テレビ	35.7	64.3	34.5	65.5
省エネ行動照明	46.2	53.8	47.0	53.0
自動車保有	73.3	26.8	89.9	10.1
平均走行距離	5567.9 km		6924.3 km	
燃費	13.1 L/km		14.2 L/km	

	第2回家計調査 (2022年2月)			
	東京・大阪		それ以外	
	YES	NO	YES	NO
省エネ行動テレビ	36.1	64.0	36.0	64.0
省エネ行動照明	47.0	53.0	46.5	53.5
自動車保有	77.5	22.5	89.1	10.9
平均走行距離	4611.5 km		5737.8 km	
燃費	13.1 L/km		13.9 L/km	

	第1回家計調査 (2020年2月)	
	東京・大阪	それ以外
	平均BMI	22.6
肥満率 (BMI25以上)	21.4%	21.1%

	第2回家計調査 (2022年2月)	
	東京・大阪	それ以外
	平均BMI	22.9
肥満率 (BMI25以上)	25.2%	24.0%

	東京・大阪		それ以外	
	YES	NO	YES	NO
	非肥満 (BMI25未満)	38.4	61.6	36.8
肥満 (BMI25以上)	29.2	70.8	33.4	66.6

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計19件（うち査読付論文 10件 / うち国際共著 5件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Chapman, A., Fujii, H., Managi, S.	4. 巻 2
2. 論文標題 Multinational life satisfaction, perceived inequality and energy affordability	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Sustainability	6. 最初と最後の頁 508-514
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41893-019-0303-5	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 Fujii, H., Shinozaki, A., Kagawa, S., Managi, S.	4. 巻 23
2. 論文標題 How Does Information and Communication Technology Capital Affect Productivity in the Energy Sector? New Evidence from 14 countries Considering the Transition to Renewable Energy System	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Energies	6. 最初と最後の頁 1789
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/en12091786	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 Shigetomi, Y., Ohno, H., Chapman, A.J., Fujii, H., Nansai, K., Fukushima, Y.	4. 巻 53
2. 論文標題 Clarifying Demographic Impacts on Embodied and Materially Retained Carbon towards Climate Change Mitigation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Environmental Science & Technology	6. 最初と最後の頁 14123-14133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.est.9b02603	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 Shigetomi Yosuke, Ohno Hajime, Chapman Andrew, Fujii Hidemichi, Nansai Keisuke, Fukushima Yasuhiro	4. 巻 53
2. 論文標題 Clarifying Demographic Impacts on Embodied and Materially Retained Carbon toward Climate Change Mitigation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Environmental Science & Technology	6. 最初と最後の頁 14123 ~ 14133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.est.9b02603	査読の有無 無
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 功刀祐之・小柳巴菜・久保井みのり・長野宏紀・西岡雅貴・岩田和之	4. 巻 31(5)
2. 論文標題 所有者不明土地に対する事前対策：家計調査を用いた実証分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 松山大学論集	6. 最初と最後の頁 59-79
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 岩田和之	4. 巻 119
2. 論文標題 自動車からのCO2排出量と都市の線引き：日本の全自治体データを用いた実証分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 住宅土地経済	6. 最初と最後の頁 32-39
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 溝淵健一	4. 巻 2
2. 論文標題 家庭部門を対象とした省エネ政策の実証分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 統計	6. 最初と最後の頁 8-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 Iwata, K., Arimura, T. H. and Shimane, T.	4. 巻 65
2. 論文標題 The effectiveness of vehicle emission control policies: Evidence from Japanese experience	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Sophia Economic Review	6. 最初と最後の頁 35-54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 広田啓朗、湯之上英雄	4. 巻 198
2. 論文標題 地方財政健全化指標における相互依存関係の実証分析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 経済分析	6. 最初と最後の頁 1-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Saito, H., Hirota, H., Yunoue, H. and Miyaki, M.	4. 巻 1
2. 論文標題 Do municipal mergers internalize spatial spillover effects? Empirical evidence from Japanese municipalities	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 地方分権に関する基本問題についての調査研究会報告書・専門分科会 (座長: 堀場勇夫)	6. 最初と最後の頁 44-86
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 Hirota, H. and Yunoue, H.	4. 巻 89160
2. 論文標題 The effects of the new fiscal rule and creative accounting: Empirical evidence from Japanese municipalities	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 MPRA paper	6. 最初と最後の頁 1-24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 Kunugi, Y., Arimura, T. H., Iwata, K., Komatsu, H. and Hirayama	4. 巻 13
2. 論文標題 Cost-efficient strategy for reducing PM 2.5 levels in the Tokyo Metropolitan area: An integrated approach with air quality and economic models	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0211255
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0207623	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 該当する

1. 著者名 Fujii, H., Iwata, K., Chapman, A., Kagawa, S. and Managi, S.	4. 巻 228
2. 論文標題 An analysis of urban environmental Kuznets curve of CO2 emissions: Empirical analysis of 276 global metropolitan areas	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Applied Energy	6. 最初と最後の頁 1561-1568
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apenergy.2018.06.158	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 該当する

1. 著者名 Fujii, H., Managi, S.	4. 巻 139
2. 論文標題 Decomposition analysis of sustainable green technology inventions in China	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Technological Forecasting & Social Change	6. 最初と最後の頁 10-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.techfore.2018.11.013	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 該当する

1. 著者名 Xie, J., Nozawa, W., Yagi, M., Fujii, H., Managi, S.	4. 巻 28
2. 論文標題 Do environmental, social and governance activities improve corporate financial performance?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Business Strategy and the Environment	6. 最初と最後の頁 286-300
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/bse.2224	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 該当する

1. 著者名 Fujii, H., Kondo, Y.	4. 巻 188
2. 論文標題 Decomposition analysis of food waste management with explicit consideration of priority of alternative management options and its application to the Japanese food industry from 2008 to 2015	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Cleaner Production	6. 最初と最後の頁 568-574
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jclepro.2018.03.241	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 該当する

1. 著者名 Hidemichi Fujii, Shunsuke Managi	4. 巻 1
2. 論文標題 An Evaluation of Inclusive Capital Stock for Urban Planning	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Wealth, Inclusive Growth and Sustainability	6. 最初と最後の頁 5-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 藤井秀道、馬奈木俊介	4. 巻 14
2. 論文標題 人工知能技術の研究開発戦略-特許分析による研究	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 人工知能の経済学：暮らし・働き方・社会はどう変わるのか	6. 最初と最後の頁 371-382
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 岩田和之・功刀祐之・伊藤豊・佐藤運	4. 巻 30
2. 論文標題 路上喫煙及び代替加熱式たばこの意識調査-秋田市と高崎市を対象として-	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 松山大学論集	6. 最初と最後の頁 1-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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5件（うち招待講演 0件／うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Haruaki Hirota
2. 発表標題 Under control vs self-reconstruction after fiscal bankruptcy on municipalities
3. 学会等名 地方財政研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Haruaki Hirota
2. 発表標題 Under control vs self-reconstruction after fiscal bankruptcy on municipalities
3. 学会等名 Australasian Public Choice Conference
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 広田啓朗
2. 発表標題 財政学・公共経済学分野における疑似実験手法の適用について
3. 学会等名 日本ファイナンス学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Iwata, K.
2. 発表標題 Effects of Autonomous Vehicles on Vehicle Miles Traveled: Empirical Analysis of Japanese Household Survey
3. 学会等名 環境経済・政策学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirota, H and Yunoue, H.
2. 発表標題 The effects of the new fiscal rule and creative accounting: Empirical evidence from Japanese municipalities
3. 学会等名 The 74th Annual Congress of the International Institute of Public Finance (国際学会)
4. 発表年 2018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
研究分担者	伊藤 豊 (Ito Yutaka) (00633471)	島根県立大学・地域政策学部・准教授 (25201)	
研究分担者	広田 啓朗 (Hirota Haruaki) (10553141)	武蔵大学・経済学部・教授 (32677)	
研究分担者	藤井 秀道 (Fujii Hidemichi) (20731764)	九州大学・経済学研究院・准教授 (17102)	
研究分担者	田中 健太 (Tanaka Kenta) (30633474)	武蔵大学・経済学部・教授 (32677)	
研究分担者	溝淵 健一 (Mizobuchi Kenichi) (90510066)	松山大学・経済学部・教授 (36301)	

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