

コロナ禍による草加市の生活系可燃ごみ排出量の変化について

浅井 勇一郎

1. はじめに

2020年から始まったコロナ禍は、2023年に新型コロナウイルス感染症の感染症法上の位置づけが5類に移行されたことで差し当たっての一区切りがついた。在宅ワークなどのコロナ禍において採用された新たな生活様式の一部は、規模を変え、新たな生活様式の一つとして今も定着している。2020年4月に発令された緊急事態宣言では、企業や学校が在宅ワークやオンライン講義へ移行し、社会はおおきな変革を見せた。生活様式と家庭からのごみの排出量は大きく関係しており、コロナ禍による生活様式の変化は排出量にも影響を与えたと考えられる。筆者は2019年において、草加市の2012年から2016年までの地域別排出量のデータをもとに分析を行っている。

そこで、それらのデータと継続調査で収集した2017年から2020年までのデータをもとに、コロナ禍が草加市の地域別排出量にどのような影響を与えたのか、また地域性や生活様式がコロナ禍による排出量への影響にどのような差異をもたらすか分析を行う。

2. 先行研究

廃棄物に関する計量的な研究は積極的に行われており、その多くは有料制に関するものである。碓井(2003)、中村・川瀬・宮下(2007)および中村・川瀬(2011)は、クロスセクションデータをもとに有料制の施行に伴う排出量の削減効果について検証している。碓井(2011)および孟・矢島・有村(2022)は、パネルデータをもとに有料制における価格の影響力とその持続性について検証している。特定の自治体に焦点を当てて行った分析としては、鹿児島県を対象とした坂田(2011)や千葉県を対象とした丸山・則兼・菊池(2006)があげられる。これらの研究では、有料制に関する変数だけでなく、住民の性質やごみ処理体制や

地域性に関する変数を採用することで、それらの性質と排出量との関係性について明らかにしている。

市を対象とした分析としては、熊丸(2023)では、他の自治体のデータも用いてDID法および合成コントロール法をもとに、秋田市における有料制の効果の検証を行っている。分析対象とする市のみのデータを使って検証した研究は少ないものの、草加を対象とした浅井(2019)や越谷市を対象とした浅井(2020)などがあげられる。行政によって集計されている資料の多くは、市区町村を最小単位としており、市を対象としてモデル分析を行うには十分な標本が得られないことが原因と考えられる。

また、浅井(2022)および浅井(2023)では、コロナ禍による排出量の変化に着目して、越谷市及び三郷市を対象に分析を行っている。越谷市は、近隣の自治体よりも早くから交通網が充実し、都心のベッドタウンとして発展している。三郷市はつくばエクスプレスの開通による都心への交通の利便性の改善により、近年市街化が急激に進む地域である。越谷市と三郷市はいずれも市街地と郊外との地勢の違いが顕著である。一方で、草加市は柿木町や青柳などの一部の地域を除いて市街化がほぼ完了し、郊外と市街地の地勢の違いが解消されつつある。そこで、この研究では草加市の継続調査としてコロナ禍の影響も含めて分析を行う。

3. 草加市の概要

草加市は埼玉の東南に位置する自治体である。2024年における人口は250,977人であり、県内では越谷市に次ぐ6番目の多さである。隣接する自治体は川口市、越谷市、八潮市、三郷市、吉川市および東京都の足立区であり、東京都との境目に位置している。三郷市や吉川市と異なり、市を囲む大きな河川がないため、自治体間の移動は相対的にしやすいといえる。公共交通

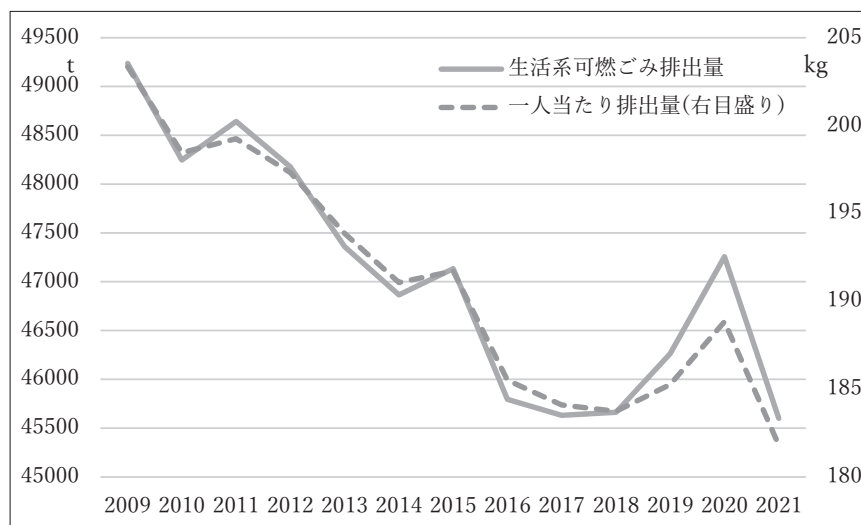
機関に関しては、市の北に新田駅、中央に草加駅、南に谷塚駅が位置し、東武スカイツリーラインが市の中央を縦断しており、電車が都心への主要な交通手段として機能している。また、北東の柿木町付近の住民はJR武蔵野線の越谷レイクタウン駅、南西部の有馬町付近の住民は日暮里舎人ライナーの見沼代親水公園駅の利用も見受けられる。越谷市と同様に公共交通機関が早期に開業した草加市は、三郷市や八潮市及び吉川市と比べて、市全体の開発がより早く進んでいる。駅近郊はほぼ宅地化されており、近年は郊外の柿木町の開発が進められている。駅近郊等の単身者が多く住む、住民の流動性が高い地域は若い人々が多く、古くからの住民が多く、住民の流動性の低い地域は高齢者が増える傾向にある。平均年齢は46.3歳であり、県の平均は下回っているものの、高齢化が進行している。

4. 草加市のごみ排出量

4.1 生活系可燃ごみ排出量・一人当たり排出量

生活系可燃ごみと一人当たり排出量の推移は図1のとおりである。総排出量と一人当たり排出量が同じ傾向で推移していることから、人口ではなく一人当たり排出量の変動が総排出量の増減に影響していると考えられる。2009年度から2018年度までは、一部の年度において増加が見られるものの減少しており、2018年度から2020年度にかけて増加している。2019年度における増加は、2月以降の排出量が前年度同月の排出量を上回っていることから、コロナ禍による外出自粛の影響が表れはじめたものであり、2020年度の増加は緊急事態宣言による長期の外出自粛などコロナ禍による影響が顕著に表れたものと考えられる。2021年度は、2018年度の水準に戻っている。2020年度よりも緊急事態宣言の期間が短く、テレワークやオンライン授業からオフィスワークや対面授業に戻る人々が増えたことで、排出量がもとの水準に戻ったと考えられる。

図1 生活系可燃ごみ排出量と一人当たり排出量の推移



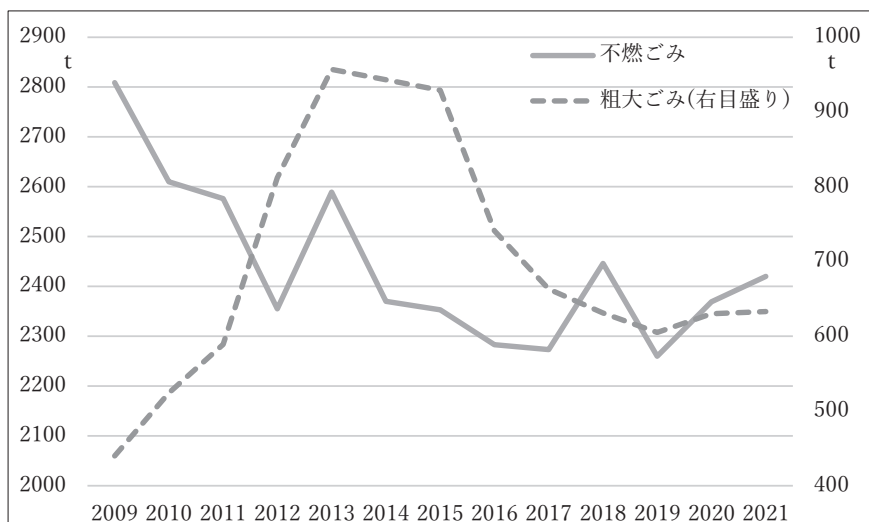
【出所】筆者作成

4.2 不燃ごみ・粗大ごみ排出量

不燃ごみと粗大ごみの排出量の推移は図2のとおりである。不燃ごみは、一時的に増加する年度はあるものの、2009年度から2019年度までは減少傾向にある。2020年度以降は増加しており、これはコロナ禍の影響によるものと考えられる。粗大ごみは、2009年度から2013年度まで急激に増加している。この時期は松原団

地の建て替えに伴う住民の退が進んだ時期であることや竣工した新たな集合住宅への移住により、古い家具や家電が廃棄されたことによるものと考えられる。2015年度からの減少は、団地の建て替えが進み住民の移住が緩やかになることで廃棄される家具の量がもとの水準に戻ってきたものと考えられる。

図2 不燃ごみと粗大ごみ排出量の推移



〔出所〕 筆者作成

4.3 地域別一人当たり排出量

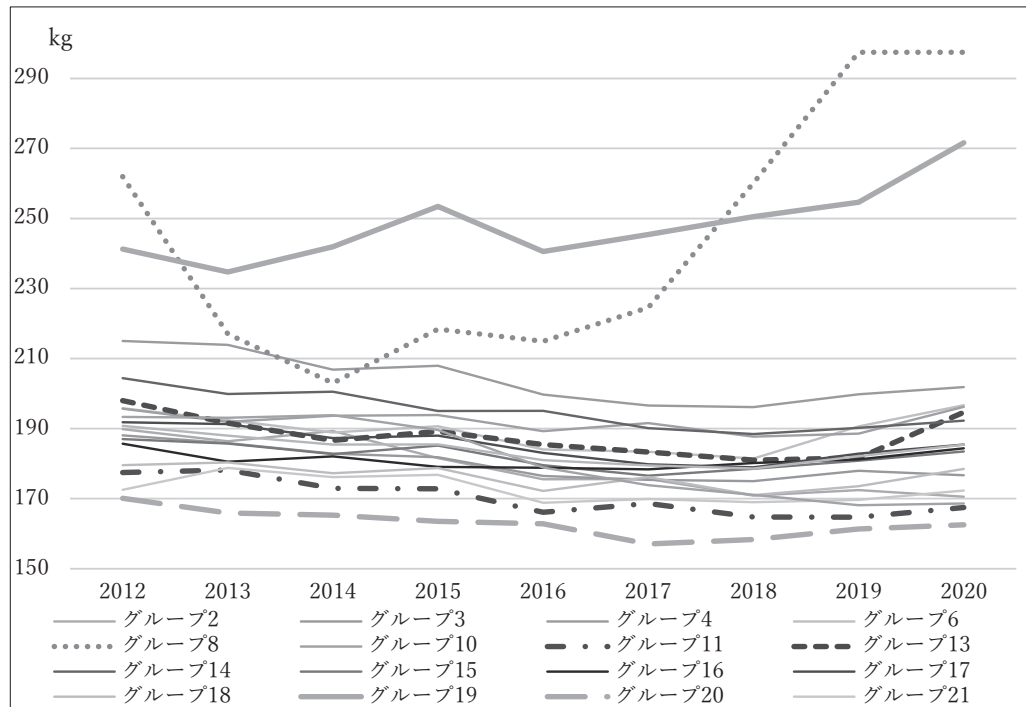
地域別一人当たり排出量の推移は図3のとおりであった。¹⁾ 最も多いのは柿木町のグループ19及び松原1・4・5丁目のグループ8である。柿木町は草加市の北東、越谷市に隣接する地域であり、長らく市街化調整区域に指定されてきたため、田園地帯や屋敷林を伴う古民家が多く残っている。現在は、高齢化の進行と核家族化に伴い、農業の後継者がいなくなったことや都心へのアクセスの良さから、東埼玉道路沿いの一部の田畑において再開発が進んでいる。松原1・4・5丁目は、獨協大学前駅に隣接する地域であり、老朽化した団地の再開発に伴う住民の入れ替わりが進んでいる地域である。二つの地域はどちらも一人当たり排出量が増加傾向にあり、とりわけグループ8は顕著な増加を示している。グループ8は2014年度をピークに人口が減少しており、2018年度は松原4丁目の再開発に伴い大幅に減少している。また、排出量は2018年度において大幅に増加している。人口の減少と排出量の増加は2018年5月から起こっており、再開発に伴う住

民の転居による人口の減少と転居に伴う不用品の廃棄による排出量の増加などによって一人当たり排出量が大幅に増加していると考えられる。

排出量の少ない地域は、中根1－3丁目・草加1丁目から成るグループ20と栄2・3丁目から成るグループ11である。グループ20は綾瀬川の東岸、外環自動車道の南側に位置する戸建ての集中する住宅街である。グループ11は獨協大学前駅の東側、駅に隣接する地域であり、戸建てと集合住宅および個人経営の飲食店や商業施設が集中している。いずれの地域も駅から近く、職場や学校へ通勤通学する人々が多く居住していると考えられる。

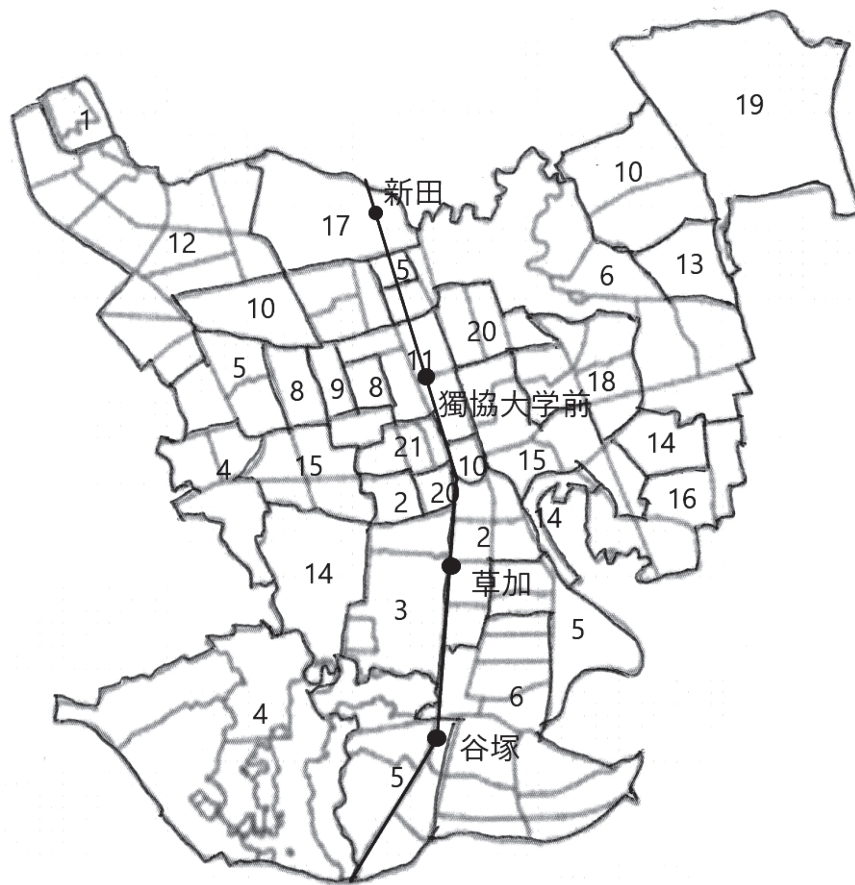
2020年度における排出量の増加に着目すると、微増傾向な地域が多く、顕著な増加を示しているのは、青柳町および青柳6丁目から成るグループ13とグループ8とグループ19である。グループ13は草加市の北東部に位置する地域である。グループ19に隣接しており、宅地化は進んでいるものの、交通網へのアクセスなどについては類似した特徴を有している。

図3 地域別一人当たり排出量



〔出所〕 筆者作成

図4 草加市における収集区域



〔出所〕 筆者作成

4.4 散布図

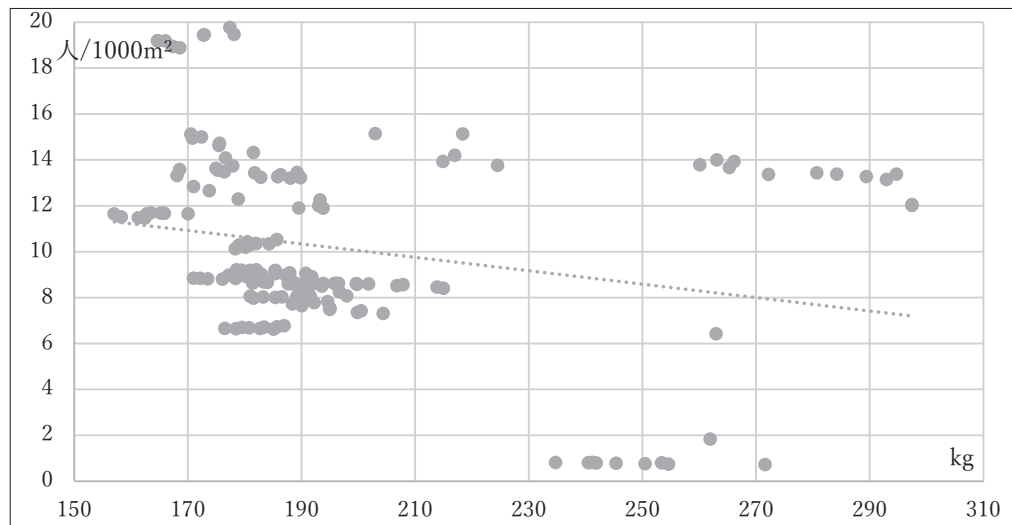
つづいて、地域別の一人当たり排出量と地域の特徴との相関について散布図をもとに確認する。

4.4.1 人口密度

人口密度は図5のとおり、右下がりとなっている。これは、市街地と郊外における居住者の生活様式の違いによる影響を示していると考えられる。最も人口密度の高い地域は、グループ11と神明・住吉・高砂等か

ら成るグループ2であった。グループ2は草加駅の東側に位置し、駅と隣接する地域であり、建売の戸建てや集合住宅の集中する地域である。どちらの地域も駅に隣接していることから、通勤通学で日常的に公共交通機関を利用する人々が多く居住していることが推察される。低い地域はグループ13と19であった。いずれも、郊外であり公共交通機関の利用頻度の多い人が相対的に少なく、一日を自宅近辺で過ごす人が多いと考えられる。

図5 人口密度と一人当たり排出量



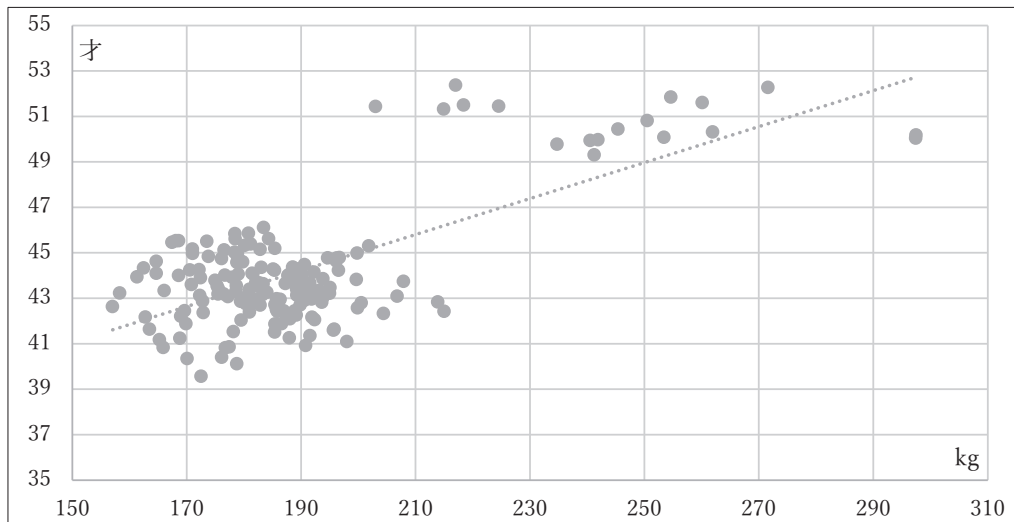
【出所】筆者作成

4.4.2 平均年齢

平均年齢は図6のとおりであり、右上がりとなっている。これは、平均年齢は年齢による生活様式の違いによる影響を示していると考えられる。平均年齢が高い地域ほど高齢者が多く、日中を職場や学校で過ごす人々が相対的に少なく、在宅時間が長くなることで、一人当たり排出量が多くなると考えられるが、人口密度の低い郊外は人口密度の高い市街地より住民の入れ替わりが少なく高齢化が進みやすい傾向があるため、市街地と郊外の特徴を暗示しているとも考えられる。

最も平均年齢が高いのは、グループ19とグループ8で、一人当たり排出量が多かった地域である。グループ19は古くからこの地域に住んできた住民が多いため、高齢化が進んでいると考えられる。最も低いのは、氷川町から成るグループ3と草加3-5丁目から成るグループ21であった。グループ21は獨協大学に隣接し駅にも近い地域であり、独り暮らし向けの集合住宅が多く住民の入れ替わりが活発で、宅地化による新興住宅街も含まれるため、子育て世帯も増えたことで若い層が増えていると考えられる。

図6 平均年齢と一人当たり排出量



〔出所〕 筆者作成

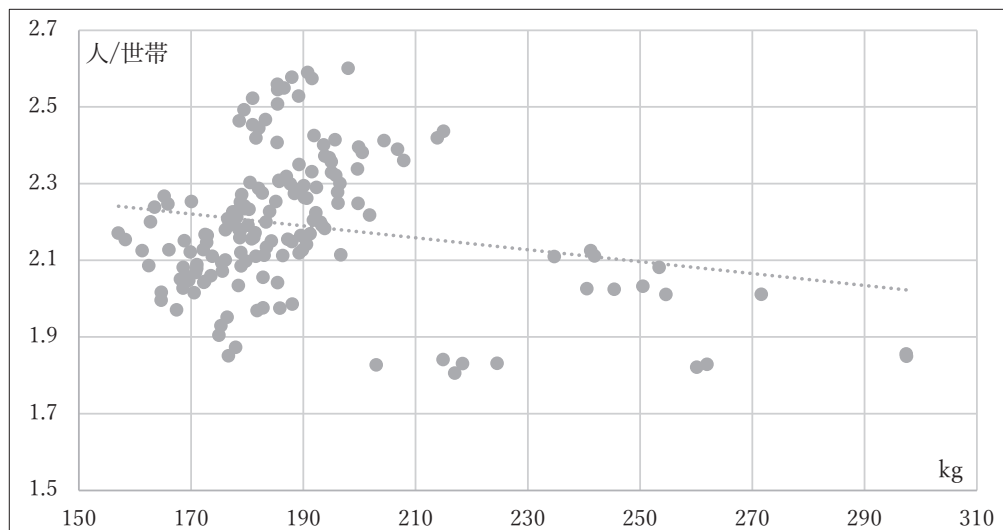
4. 4. 3 平均世帯人員

平均世帯人員は図7のとおり、右下がりであった。隣接する越谷市と三郷市では右上がりとなっているものの、草加市では右下がりとなっている。世帯員が多いほど、物品の共有や食料品の廃棄が減ることで排出量が減ると考えられるものの、150-210kgの範囲に限定して着目した場合、右上がりになっているようにも

見受けられる。

最も平均世帯人員の多い地域はグループ13と新栄・清門・長栄・原から成るグループ1+12であった。いずれも戸建ての多い地域であり、単身者よりも子育て世帯や同居する世帯が多いと考えられる。最も少ない地域はグループ8とグループ19であり、一人当たり排出量の多かった地域である。

図7 平均世帯人員と一人当たり排出量



〔出所〕 筆者作成

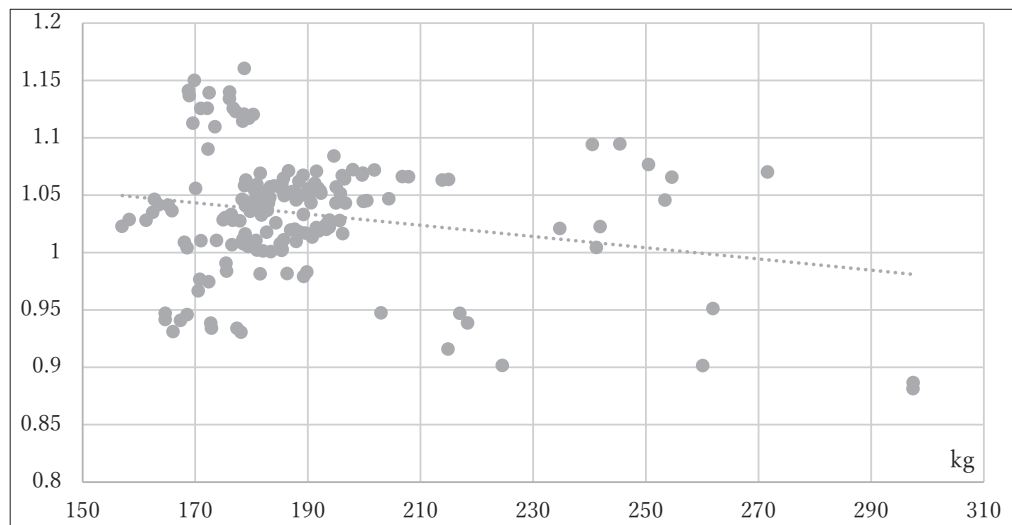
4.4.4 男女比

男女比は図8のとおりであり、右下がりであった。男性と女性の生活様式の違いによる影響を示しており、男性の在宅時間は女性よりも短いため、男性が多いほど自宅からでるごみの量も少なくなることを示していると考えられる。

最も男女比が高いのは、弁天1～6丁目から成るグループ18とグループ21であり、最も低いのは、グルー

プ8とグループ11であった。グループ8とグループ11はいずれも獨協大学前駅に隣接する地域であり、グループ18は工業団地と隣接した駅から離れた地域である。また同様に駅から離れているグループ19の男女比も高くなっている。単身の女性は安全面の理由などから駅近辺の人の多い地域の居住を希望するため、郊外は市街地よりも男女比が高くなると考えられる。

図8 男女比と一人当たり排出量



〔出所〕 筆者作成

4.5 前年度比

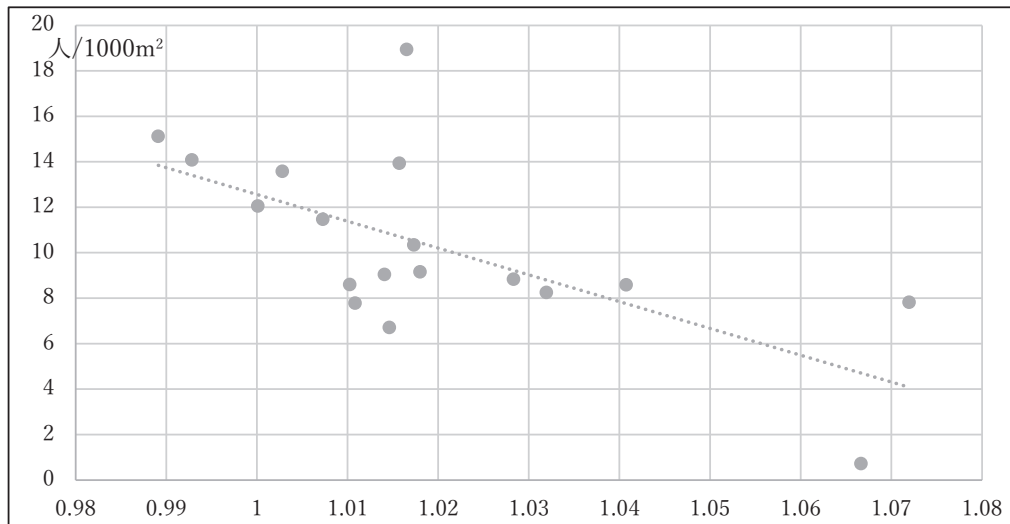
つづいて、コロナ禍における排出量の変化と地域の特徴との関係について、一人当たり排出量の前年度比との散布図をもとに確認する。

4.5.1 人口密度

人口密度と一人当たり排出量の前年度比は図9のとおり右下がりであった。これは、市街地より郊外の方

で、一人当たり排出量の増加が大きかったことを示している。市街地より郊外の方が自宅でのレジャーの手段が豊富なため、在宅時間が増えやすかったと考えられる。一方で、市街地と郊外における住民の生活様式の違いが一人当たり排出量に影響を与えているならば、コロナ禍に伴う在宅時間の増加は市街地の住民の方が多いためと考えられるため、生活様式の変化以外の要因が影響していることも考えられる。

図9 人口密度と前年度比



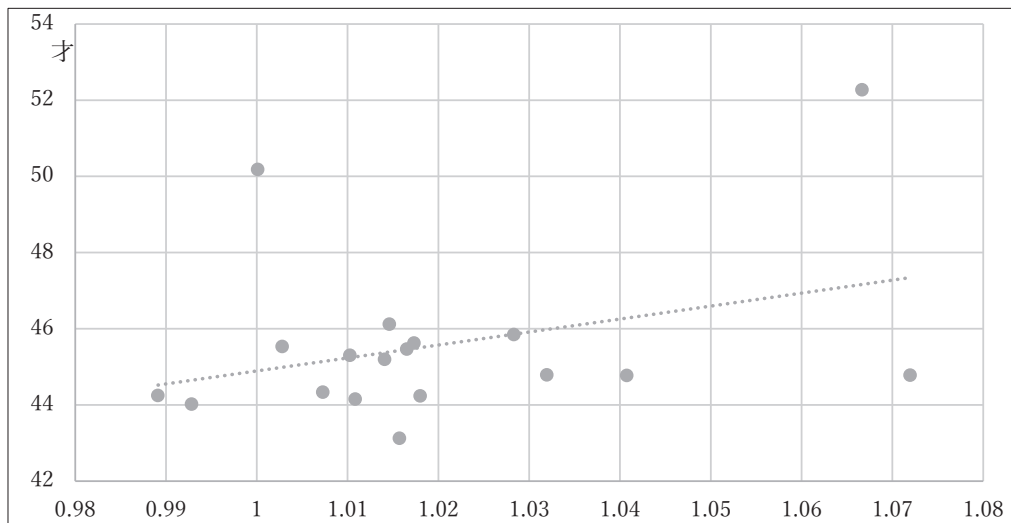
[出所] 筆者作成

4.5.2 平均年齢

平均年齢と前年度比は図10のとおりで、右上がりであった。若年層より高齢者の在宅時間が増加しやすかったことが影響していると考えられる。デイサービス

の休業や重症化しやすい高齢者への感染拡大を予防するための外出自粛要請などによって、高齢者の在宅時間が増加したことで、一人当たり排出量も増加したと考えられる。

図10 平均年齢と前年度比



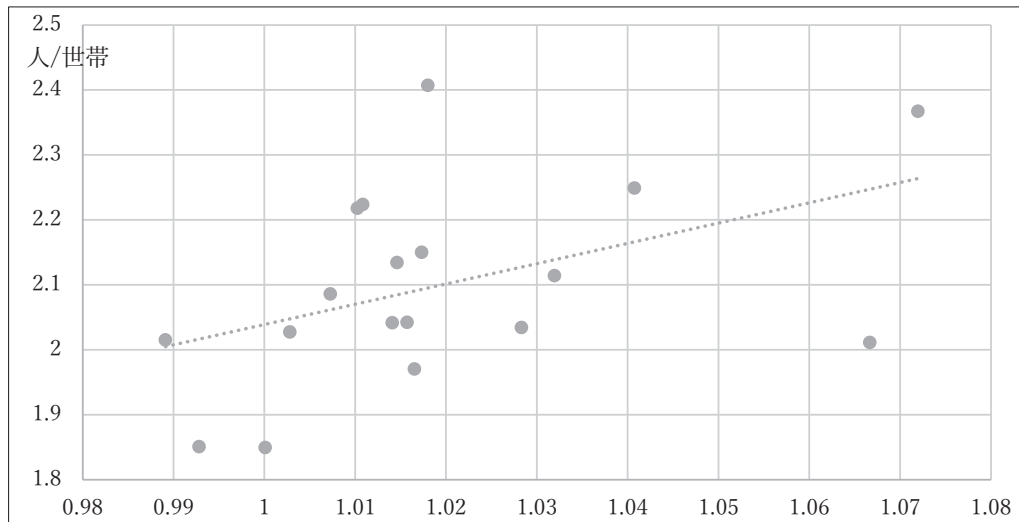
[出所] 筆者作成

4.5.3 平均世帯人員

平均世帯人員と前年度比は図11のとおりであり、右上がりとなった。子育て世帯や高齢者と同居している世帯は世帯員数が多くなる。学校や保育園の休校・休

園や介護施設の休業などによって、子供や高齢者及び彼らを面倒見る世帯員の自宅で過ごす時間が増えたことで、排出量も増加したと考えられる。

図11 平均世帯人員と前年度



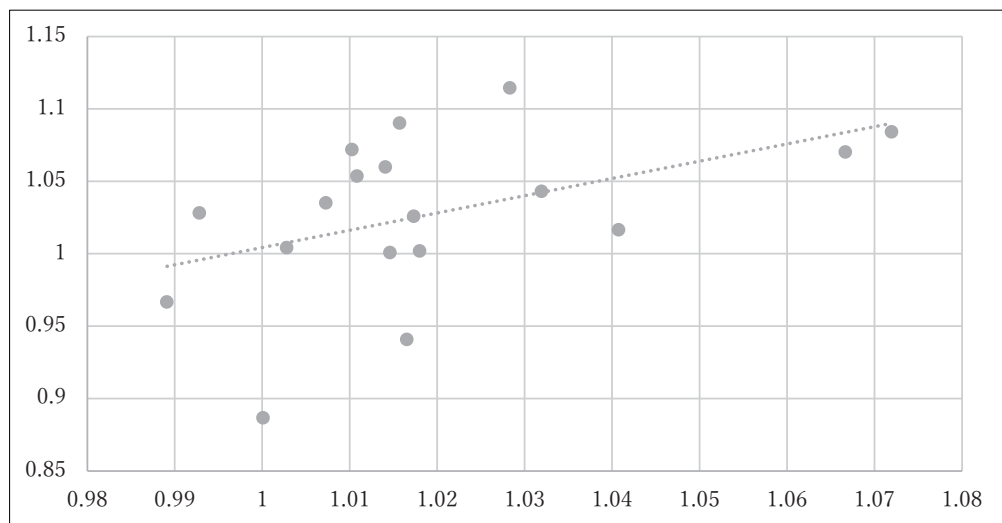
[出所] 筆者作成

4.5.4 男女比

男女比と前年度比は図12のとおり右上がりとなった。
コロナ禍前における男性の在宅時間は女性よりも短い

と考えられるため、コロナ禍のテレワークによる在宅時間の増加は男性の方が大きかったと考えられる。

図12 男女比と前年度比



[出所] 筆者作成

5. 計量分析

散布図から見た一人当たり排出量の多い地域と少ない地域の特徴は、以上のとおりとなった。しかしながら、平均世帯人員など一部の変数において直感的な解釈と異なる傾向が見受けられ、他の要素の影響による見せかけの相関が起こっていることが考えられる。そこで、パネルデータによる計量分析を行うこととする。

5.1 基本統計量

基本統計量は表1のとおりであった。一人当たりの排出量と人口密度および平均年齢の最大値と最小値が大きく離れている。一つの市内であっても、都市化の度合など地域によって地勢や居住者の特徴が異なり、それによって排出量にも違いがあることが示唆される。これは、隣接する越谷市においても見られた傾向であ

る。草加市と越谷市、都心をつなぐ交通網が早くに整備されたため、東埼玉五市一町のなかでは相対的に早く都市化が進んでいる。越谷市よりも面積が狭い草加

市は、大部分で市街化が進められており、柿木町や青柳などの市街化が進められなかった地域は他の地域と大きく地勢が異なっている。

表1 基本統計量

	一人当たり排出量	人口密度	平均世帯人員	平均年齢	男女比
平均	189.77	10.18	2.19	44.206	1.034
標準偏差	24.048	3.921	0.179	2.681	0.053
中央値	184.19	9.064	2.178	43.655	1.041
最大値	297.49	19.771	2.601	52.378	1.161
最小値	157.06	0.721	1.806	39.57	0.881

〔出所〕筆者作成

5.2 分析結果の予想

つづいて、前述の調査から得られた知見をもとに分析結果の予測をたてる。人口密度は散布図では右下がりとなっている。先行研究においても、負に有意との結果が得られていることから、今回の分析においても同様の結果になることが考えられる。平均年齢は右上がりであった。学校での対面授業やオフィスワークによって自宅で過ごす時間の短い若年層や中年層に比べ高齢者は自宅で過ごす時間が長くなりやすいため、排出量も多くなりやすいため、正に有意になると考えられる。平均世帯人員は右下がりであるが、近隣の自治体における先行研究の結果とは異なっている。男女比は右下がりとなっている。男性の方が自宅で過ごす時間が短くなりやすいとするならば、男性が多いほどごみが少なくなるため、負に有意になると考えられる。

2020年度ダミーは、近隣の自治体を対象とした分析結果をもとに予測するならば、正に有意になると考えられる。交差項について考えると、コロナ禍による在宅時間の変動が排出量に影響を与えると仮定した場合、人口密度及び男女比との交差項は正に有意、平均世帯人員及び平均年齢は負に有意になると考えられる。市街地に住んでいる人々や若い人々、単身者や男性など、コロナ禍前において日中を対面授業やオフィスワーク等自宅外で過ごす時間が長かった人々ほど、コロナ禍に伴う生活様式の変化による在宅時間の増加が多かったと考えられる。

表2 分析結果の予想

変数	予測
人口密度	－
平均年齢	＋
平均世帯人員	/
男女比	－
2020年度ダミー	＋
2020年度ダミー×人口密度	＋
2020年度ダミー×平均年齢	－
2020年度ダミー×平均世帯人員	－
2020年度ダミー×男女比	＋

〔出所〕筆者作成

5.3 分析結果

以上をもとに計量分析を行う。まずは、過去の研究と同様に対数化して固定効果モデルで分析を行う。(モデル1～6) 続いて、交差項の運用における多重共線性の影響を調整するため中心化を行って、分析を行う。(モデル8～13) また、平均年齢との交差項を加えることで、コロナ禍ダミーの結果が変化していることがうかがえる。そこで、平均年齢の交差項を除いたモデルでの分析も行うこととした。(モデル7, 14)。F検定とハウスマン検定を行い、固定効果モデルが採用された。²⁾

分析結果は表3及び表4のとおりである。人口密度は1から14までの全てのモデルにおいて、負に有意との結果が得られた。近隣の自治体を対象とした先行研究においても同様の結果が得られていることから、頑健な結果といえる。男女比も全てのモデルにおいて負

に有意との結果が得られている。平均年齢は8のモデルで負に有意との結果が得られている。平均世帯人員はいずれのモデルにおいても有意とはならなかった。

つづいて、コロナ禍の影響についてみていく。2020年度ダミーは10のモデルにおいて有意との結果が得られている。対数化したモデル3とモデル6において負に有意となり、中心化を行ったモデル10とモデル13においては有意となっていない。いずれも、平均年齢との交差項が加えられており、他のモデルにおいては全て正に有意との結果が得られている。先行研究や一人当たり排出量の推移のグラフを踏まえると、コロナ禍が排出量を削減させるとは考え難く、多重共線性の影響などが考えられる。人口密度との交差項は、6つのモデルのうち4つのモデルにおいて負に有意との結果が得られている。三郷市を対象とした先行研究の浅井(2024)と同様の結果となっている。コロナ禍による在宅時間の増加は市街地の方が多いと考えられるため、

人口密度が負に有意となっている理由が市街地と郊外における在宅時間の差によるものとするならば、排出量の増加は市街地の方が多くなると考えられる。そうならない理由としては、雑居ビルなどの小規模の事業所からでるごみは事業系ごみではなく、生活系ごみとしての排出が認められているため、テレワークへの移行に伴い事業所から生活系ごみとして排出されるごみが減ったことで、在宅時間の増加に伴うごみの増加と相殺されたと考えられる。平均年齢との交差項は4つのモデル全てにおいて正に有意との結果が得られている。平均世帯人員はモデル14において負に有意の結果となった。男女比との交差項は、モデル7とモデル14において負に有意との結果が得られている。男性の割合が多いほど排出量の増加が少ないことを意味している。在宅時間の増加は女性よりも男性の方が少なかったことによるものと考えられる。

表3 分析結果

	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4	モデル5	モデル6	モデル7
Const (t-value)	7.713 4.325***	9.233 5.074***	8.648 5.148***	7.548 4.155***	7.325 4.047***	8.801 4.988***	8.884 4.879***
人口密度 (t-value)	-0.088 -4.549***	-0.085 -4.504***	-0.087 -4.792***	-0.088 -4.549***	-0.089 -4.603***	-0.087 -4.787***	-0.086 -4.616***
平均年齢 (t-value)	-0.563 -1.453	-0.863 -2.200**	-0.74 -2.033**	-0.529 -1.345	-0.483 -1.231	-0.77 -2.028**	-0.788 -2.011**
平均世帯人員 (t-value)	0.491 1.443	0.222 0.642	0.264 0.819	0.513 1.491	0.542 1.582	0.241 0.726	0.249 0.725
男女比 (t-value)	-0.523 -2.162**	0.696 -2.855***	-0.607 -2.675***	-0.501 -2.029**	-0.476 -1.943*	-0.629 -2.658***	-0.65 -2.661***
2020年度ダミー (t-value)	0.056 5.036***	0.14 4.443***	-3.282 -4.509***	0.107 1.073	0.265 1.511	-5.770 -2.849***	0.568 2.916***
2020年度ダミー×人口密度 (t-value)	-	-0.04 -2.845***	-	-	-	0.0349 1.140	-0.05 -3.447***
2020年度ダミー×平均年齢 (t-value)	-	-	0.873 4.586***	-	-	1.4167 3.143***	-
2020年度ダミー×平均世帯人員 (t-value)	-	-	-	-0.069 -0.517	-	0.2749 1.733*	-0.001 -0.005
2020年度ダミー×男女比 (t-value)	-	-	-	-	-0.204 -1.196	0.128 0.5268	-0.394 -2.144**
自由度調整済み決定係数 (t-value)	0.899	0.904	0.911	0.898	0.899	0.912	0.906

注) *は10%水準, **は5%水準, ***は1%水準でそれぞれ有意を意味する

[出所] 筆者作成

表4 分析結果

	モデル8	モデル9	モデル10	モデル11	モデル12	モデル13	モデル14
Const (t-value)	468.980 2.680***	587.678 3.342***	611.533 3.830***	457.982 2.613***	420.813 2.384**	616.409 3.740***	567.218 3.375***
人口密度 (t-value)	-4.169 -6.072***	-4.236 -6.319***	-3.952 -6.375***	-4.183 -6.092***	-4.181 -6.125***	-3.948 -6.178***	-4.346 -6.796***
平均年齢 (t-value)	-3.263 -1.651	-4.306 -2.193**	-4.293 -2.398**	-3.145 -1.589	-2.692 -1.349	-4.294 -2.329**	-3.779 -2.009**
平均世帯人員 (t-value)	27.209 0.798	9.401 0.278	-8.174 -0.261	25.952 0.7605	34.399 1.006	-6.224 -0.194	6.796 0.209
男女比 (t-value)	-148.408 -2.818***	-180.189 -3.425***	-169.252 -3.555***	-139.996 -2.626***	-141.335 -2.690***	-178.108 -3.631***	-176.259 -3.505***
2020年度ダミー (t-value)	11.525 4.721***	11.2 4.696***	3.448 1.321	10.153 3.641***	11.109 4.552***	4.501 1.603	7.420 2.770***
2020年度ダミー×人口密度 (t-value)	-	-1.482 -2.826***	-	-	-	-0.158 -0.146	-2.739 -4.634***
2020年度ダミー×平均年齢 (t-value)	-	-	4.963 5.754***	-	-	5.01 2.831***	-
2020年度ダミー×平均世帯人員 (t-value)	-	-	-	-14.161 -1.017	-	13.782 0.6842	-27.266 -1.901*
2020年度ダミー×男女比 (t-value)	-	-	-	-	-61.389 -1.621	-25.234 -0.471	-127.32 -3.133***
自由度調整済み決定係数	0.887	0.893	0.908	0.887	0.889	0.907	0.902

注) *は10%水準, **は5%水準, ***は1%水準でそれぞれ有意を意味する

〔出所〕筆者作成

6. まとめ

最後に全体のまとめと、得られた知見をもとに政策の提言を行う。この研究では、コロナ禍による排出量の変化について、草加市を対象に地域別一人当たり排出量に着目して分析を行った。まず、総排出量と一人当たり排出量および不燃ごみと粗大ごみの排出量、地域別一人当たり排出量の推移を確認した。次いで、地域別一人当たり排出量地域及び住民の特徴の散布図をもとに相関関係について検証し、最後にパネルデータをもとに固定効果モデルで分析を行った。

総排出量と一人当たり排出量は同じ推移をしており、個人の排出量の増減が総排出量に影響をあたえている事が伺える。地域別一人当たり排出量は郊外や高齢化の進んでいる地域で多く、市街地では少ない傾向がみられた。コロナ禍が始まった2020年においては多くの地域が微増傾向であり、極端な増加を示す地域は少なかった。地域別一人当たり排出量と地域の特徴との相関については、平均年齢は正の相関がみられ、人口密度と平均世帯人員、男女比は負の相関がみられた。前年度比との相関では、平均年齢と平均世帯人員及び男女比は正の相関がみられ、人口密度は負の相関がみ

られた。計量分析では、人口密度と男女比は負に有意で、頑健な結果が得られた。コロナ禍の影響としては、2020年度ダミーが正に有意となった。2020年度ダミーとの交差項においては人口密度と平均世帯人員が負に有意、平均年齢が正に有意で頑健な結果が得られた。

以上をもとに政策の提言を行う。市街地と郊外における一人当たり排出量の違いは、近隣の他の自治体と共通した傾向である。市街地と郊外における排出量の違いが通勤通学などによる在宅時間の違いによるものであるならば、住民の高齢化に伴い在宅時間の長い世帯が増えることで、市街地における排出量が増加していくと考えられる。また、市街地においても賃貸の多い地域と持ち家が多い地域で住民の流動性が異なるため、今後の排出量の変化にも差が生じると考えられる。

また、コロナ禍による排出量の変化も在宅時間が影響していると考えられるが、コロナ禍前において在宅時間の短かった市街地における排出量の増加が少なかったことを踏まえると、平時において事業系ごみの混入が起こっていることが伺える。コロナ禍が明けて日常が戻ってきたものの、テレワーク等のコロナ禍に伴

い取り入れられた生活様式の一部は規模を変えて今後も続けられていくと考えられる。生活系可燃ごみの処理費用は市民の税金によって賄われており、業務中に発生していたごみがテレワークによって生活系ごみとして排出されるならば、それは本来事業者が負担すべき費用を住民が肩代わりしているといえる。事業系ごみの生活系ごみへの流入を防ぎ、業務中に発生したごみを当事者に負担させる方法としては、指定袋制による廃棄物処理の有料制が考えられる。指定袋制による有料化とは、ごみ出しの際の袋を指定袋に制限し、ごみ処理手数料を上乗せした指定袋を購入させることで排出量に応じて処理費用を負担させるものである。無償で排出が出来なくなることで生活系ごみとしての排出を抑制できるだけでなく、指定袋を持たない事業者は生活系ごみとしての排出を制限することができる。また、ごみを出すにあたって購入した指定袋を使用することで、その費用を当事者に負担させることも可能である。事業系ごみの混入の影響は草加市だけでなく、近隣の自治体においてもうかがえる。自治体内における費用負担の公平性については草加市だけでなく他の自治体も抱える課題である。有料制は隣接する自治体へのごみの越境を防ぐため、隣接する複数の自治体が一体となって実施される傾向にある。草加市を含む東埼玉五市一町は、廃棄物処理においては組合による共同処理を行っており、採用の土台が既に整っている。事業系ごみの混入、費用負担の公平性、高齢化に伴う戸別回収の費用捻出など様々な課題を解決する手段となりうるため、前向きに検討すべき段階といえるだろう。

最後に今回の研究においては、資料提供とヒアリングにあたり、草加市の廃棄物資源課にご協力いただいた。ここに感謝申し上げる。

参考文献

- 浅井勇一郎（2018）「廃棄物処理広域政策に関する一考察－東埼玉資源環境組合を事例として－」『環境共生研究』第11号, 37-50頁
- 浅井勇一郎（2019）「草加市における廃棄物処理政策に関する一考察」『環境共生研究』第12号, 45-55頁
- 浅井勇一郎（2020）「越谷市における廃棄物行政に関する一考察」『環境共生研究』第13号, 87-99頁
- 浅井勇一郎（2021）「三郷市における廃棄物行政に関する一考察」『環境共生研究』第14号, 51-64頁
- 浅井勇一郎（2022）「吉川市における廃棄物行政に関する一考察」『環境共生研究』第15号, 99-112頁
- 浅井勇一郎（2023）「越谷市における地域別排出量の変遷について－コロナ禍は自治体内における排出量をどのように変化させたのか－」『環境共生研究』第16号, 61-74頁
- 浅井勇一郎（2024）「三郷市における地域別排出量の変遷について－コロナ禍による生活系可燃ごみ排出量の変化に着目して－」『環境共生研究』第17号, 41-56頁
- 碓井健寛（2003）「有料化によるごみの発生抑制効果とリサイクル促進効果」『会計検査研究』第27巻, 245-261頁
- 碓井健寛（2011）「ごみ有料化後にリバウンドは起こるのか？」『環境経済・政策研究』第30巻, 第4号, 12-22頁
- 環境省大臣官房・廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課「一般廃棄物処理実態調査結果」
- 熊丸博隆（2023）「秋田市の家庭ごみ有料化政策が生活系ごみ発生量に与える影響」『廃棄物資源循環学会研究発表会講演集』第34巻, 7-8頁
- 坂田裕輔（2001）「鹿児島県下自治体のごみ排出動向と収集体制に関する実証研究」『経済学論集』第55巻, 1-10頁
- 中村匡克・川瀬晃弘・宮下量久（2007）「ごみ減量政策とリサイクル促進政策の効果」『計画行政』第30巻, 第4号, 61-68頁
- 中村匡克・川瀬晃弘（2011）「市町村における家庭ごみ収集政策の実証分析」『会計検査研究』第43巻, 111-123頁
- 丸山敦史・則兼有里・菊池眞夫（2006）「ごみ処理サービスの需要分析：千葉県を事例として」『食と緑の科学』第60巻, 43-49頁
- Mapshaper <https://mapshaper.org/>
- 孟瑤・矢島猶雅・有村俊秀（2022）「ごみ袋有料化に

よる廃棄物減量及び分別促進効果に関する実証研究
ーリバウンド効果の再検証ー」『環境科学会誌』第
35巻, 第3号, 137-145

注

1) 各グループの構成地域は以下のとおりである。グループ1…新栄団地(新栄4丁目)。グループ2…草加2丁目, 神明1・2丁目, 住吉1・2丁目, 高砂1・2丁目。グループ3…氷川町。グループ4…遊馬町, 小山1・2丁目, 苗塚町, 新里町, 谷塚仲町, 谷塚上町, 柳島町, 両新田東町, 両新田西町。グループ5…北谷1～3丁目, 瀬崎1丁目, 中央1・2丁目, 手代町, 谷塚1・2丁目, 谷塚町, 旭町団地(旭町3丁目)。グループ6…瀬崎2～7丁目, 青柳1～5丁目, 八幡町, 吉町1～5丁目。グループ7…北谷町。グループ8…松原1丁目, 松原4・5丁目。グループ9…松原2丁目, コンフォール草加。グループ10…青柳7・8丁目, 旭町1・2丁目, 栄町1丁目, 新善町。グループ11…栄町2・3丁目。グループ12…新栄1～3丁目, 清門1～3丁目, 長栄1～4丁目, 原町1～3丁目。グループ13…青柳町, 青柳6丁目。グループ14…稲荷1・5丁目, 西町。グループ15…花栗1～4丁目, 松江1～6丁目。グループ16…旭町4～6丁目, 稲荷2～4・6丁目。グループ17…金明町。グループ18…弁天1～6丁目。グループ19…柿木町。グループ20…草加1丁目, 中根1～3丁目。グループ21…草加3～5丁目。グループ1+12…新栄(新栄1～4丁目), 清門(清門1～3丁目), 長栄(長栄1～3丁目)。グループ5+9…北谷1～3丁目, 瀬崎1丁目, 中央1・2丁目, 手代町, 谷塚1・2丁目, 谷塚町, 旭町団地(旭町3丁目), 松原2丁目, コンフォール草加。

2013年以前では新栄, 清門, 長栄が丁単位で計量されておらず, 町単位でまとめて計上されている。そこで, グループ12の清門町は清門1～3丁目を足し合わせたものとし, 長栄町の値は長栄1～4丁目を足し合わせたものとした。新栄団地は新栄4丁目に位置することから, 新栄4丁目の値をグループ1

である新栄団地の値とし, グループ1の新栄4丁目をグループ12の新栄1～3丁目に加え新栄町とした。また, 中央2丁目におけるコンフォール草加の人口が不明であることから, コンフォール草加を含むグループ9と中央2丁目を含むグループ5を足し合わせ, グループ5+9とした。

2) モデル1のF検定のp値は1.15407e-013, Hausman検定のp値は2.77528e-012であった。モデル(6)のF検定のp値は8.22012e-016, Hausman検定のp値は8.49801e-011であった。

Analysis of waste disposal policies in Soka City, Saitama Prefecture:

Focusing on impact of COVID-19 pandemic

ASAI, Yuichiro

This study examined region-wise emissions, with a particular focus on Soka City. First, we investigated per capita emissions within the city and analysed the characteristics of regions with high per capita emissions. Second, we assessed how emissions increased in 2020, coinciding with the onset of the COVID-19 pandemic, and explored the influence of population density and the male-to-female ratio on emissions levels. The findings also indicated that emissions notably increased in areas characterised by low population density, smaller average household sizes, and higher average age during 2020, the year the pandemic began.

