

DISCUSSION PAPER SERIES

地方都市におけるコンパクトシティの可能性

—山形県酒田市における調査結果—

池田晃彦

川崎雄二郎

三木潤一

No.2023-01



京都産業大学大学院経済学研究科

〒603-8555 京都市北区上賀茂本山

Graduate School of Economics

Kyoto Sangyo University

Motoyama-Kamigamo, Kita-ku, Kyoto,

603-8555, Japan

2023/11/17

地方都市におけるコンパクトシティの可能性

— 山形県酒田市における調査結果 —

池田 晃彦^{*}, 川崎 雄二郎[†], 三木 潤一[‡]

概要

本稿は、日本の地方都市における行政効率化の観点から、都市構造のコンパクト化（コンパクトシティ化）の効果およびその実行可能性について検討することを目的とし、山形県酒田市の事例を用いて現状分析を行ったものである。まず、コンパクトシティ化の効果を推測するため、実際の都市構造に関連する行政サービスのデータを利用して現状における当該行政サービスの1人当たり費用の算出を行った。分析においては、小地域（町丁・字）の単位で効果を受ける行政サービスとその費用を細かく峻別し、それぞれの小地域における1人当たりの費用を推定した。また、コンパクトシティ化の実行可能性の観点から、住民に対するアンケートを通じて郊外居住に対する意識・評価額の測定を行い、実行にあたってどの程度の補償またはインセンティブの提示が必要となるかについて検討した。結果として、第1に、同市の現行の住民1人当たり行政費用は郊外ほど大きく、市中心部との差は最大で1人当たり約81.2万円とすることが示された。第2に、郊外居住に対する住民の評価額は、市中心部での居住に対する評価額を中央値で年額約7.5万円程度上回るとの結果となった。したがって、これと同額程度の補助金を一時的な転居費用と併せて転居のインセンティブとして提示することにより、市中心部に移住する住民が一定数生じうると考えられる。仮にこのような転居補助金を市が負担する場合、市中心部への居住による1人当たり行政費用の削減効果はその額を上回る場合には行政効率化が進むこととなるが、今回対象とした郊外のうち約半数の地域がこうした条件を満たすとの結果となった。本稿の分析結果は一地方都市のデータから得られたものではあるが、類似の特徴を持つ他の地方都市の参考にもなりうる内容と考えられる。

Keywords: 行政費用, 郊外居住, コンパクトシティ

JEL classification: H54, H72, R14, R38

1 はじめに

コンパクトシティ（compact city）は居住の郊外への拡大（スプロール）を抑え、都市機能を市中心部周辺に集中させる構想である。同構想は Jacobs (1965) や Dantzig and Saaty (1973) らによる提唱以来、持続可能な都市の実現を目的として世界各国で研究が進められてきた。コンパクトシティ化が貢献する持続可能性にはさまざまな側面があるとされており、特に欧米を中心に環境保全や資源の効率的利用を中心とした効果が広く研究されている（例えば Neuman, 2005; Haaland and van den Bosch, 2015; Bibri and Krogstie, 2017; Kain et al., 2022）。一方、日本においてもコンパクトシティは行政実務を含め広く注目を集めているが（例えば国土交通省, 2014）、特に行政費用の効率化という観点から議論されることが多い点に特徴がある。その背景としては、諸外国と比較して顕著な少子高齢化、地方都市の空洞化および財政悪化といった問題がある。こうした観点に立つ研究としては、例えば吉村 (1999)、林 (2002)、川崎 (2009)、Ida and Ono (2019)

^{*}京都産業大学経済学部

[†]名古屋工業大学大学院工学研究科

[‡]東北公益文科大学公益学部

などがあり、そこでは行政の歳出（費用）およびサービス水準の観点に基づいた最適な人口規模、面積、人口密度などが議論されている。また、森本（2011）は、宇都宮市を対象としたシミュレーションにより、都市のコンパクト化がCO₂排出量の削減以上に行政コストの削減に大きな効果があることを示しており、行政費用効率化に注目する議論の妥当性を示唆している。費用削減効果に関するより詳細な分析である沓澤（2016）は、コンパクトシティ化が行政費用の中でも特に普通建設事業費を抑制する傾向があることを指摘している。

本稿は、以上のような行政効率化の観点から、日本の地方都市におけるコンパクトシティ化の効果および実行可能性について検討することを目的として現状分析を行うものである。まず、コンパクトシティ化の効果を測定するため、実際の都市構造に関連する行政サービスのデータを利用して現状における当該行政サービスの1人当たり費用の算出を行う。分析においては、小地域（町丁・字）の単位で効果を受ける行政サービスとその費用を細かく峻別し、それぞれの小地域における1人当たりの費用を推定する。これにより、市中心部と郊外との間で生じる1人当たりでの行政費用の差を明らかにすることができる。また、コンパクトシティ化の実行可能性の観点からは、住民に対するアンケートを通じて郊外居住に対する意識・評価額の測定を行い、実行にあたってどの程度の補償またはインセンティブの提示が必要となるかについて検討する。上記のとおりコンパクトシティに関する先行研究は数多くみられるが、同一の地方都市に関して行政側および住民側の双方に関するデータを用いて、コンパクトシティ化の効果および可能性の両面からコンパクトシティ化の政策を検討している点が本稿の貢献である。

結果は次のとおりである。第1に、現状の都市構造に関連する行政費用に関しては、郊外ほど1人当たり金額が高くなることが確認され、コンパクトシティ化によって行政費用が効率化される可能性が示唆された。より具体的には、公共施設にかかる費用は最大で約13.1万円、上水道にかかる費用は最大で約72.3万円、公園にかかる費用は最大で約0.2万円、ごみ収集にかかる費用は最大で約0.3万円の差が市中心部と郊外との間に見られ、これら4項目の合計では最大で約81.2万円もの差になることが明らかとなった。第2に、住民に対するアンケートの結果から、住民の郊外居住に対する評価額（市中心部での居住と比較した場合の差額）は中央値で年額約7.5万円程度となった。回答者の中には100万円を越えるような高い評価額を示す住民もみられたが、過半数は10万円以下の評価額であった。これは沿革上の理由や経済的理由による移住の困難からやむなく郊外居住している住民も多いことが関係していると考えられる。したがって、市が一時的な転居費用の支援と併せて1人当たり年額約7.5万円程度の補助金をインセンティブとして提示した場合、一定数の住民が市中心部に移住することが予想される。さらに、このような補助金支給による移住促進により、郊外地域のおよそ半数において支給額以上の行政費用削減効果を得られることが示唆された。以上は一地方都市に関する結果ではあるが、類似の特徴を持つ他の地方都市についても参考となる内容と考えられる。

本稿の構成は以下のとおりである。第2節では今回の調査対象地域の概要を説明する。第3節では行政費用の算出を行い、コンパクトシティ化の効果を推計する。第4節ではアンケート結果を利用して住民の郊外居住に対する評価額とコンパクトシティ化に必要な補助金額の検討を行う。以上の分析を前提に第5節ではコンパクトシティ化の実行可能性について考察する。最後に第6節で結論を述べる。

2 調査対象地域について

調査対象地域である山形県酒田市は同県北西部庄内地域に位置する人口約9万6千人程度の都市である¹。酒田市全域の地図を図1に示す²。同市は中心部である酒田地区と、八幡地区・平田地区・松山地区および離島である飛島（とびしま）地区からなる。現在の市域は2005年に旧酒田市が隣接する八幡町・平田町・松山町（以下「旧三町」という）と合併することによって形成され、酒田地区・八幡地区・平田地区・松山地区はそれぞれこれらの旧市および旧町にそれぞれ対応する。地図中の「+」は酒田地区に所在する酒田市役所（本庁舎）の所在地点であり、これを以下では「市の中心」と考えることとする。また、酒田地区はさらに市街地区・西荒瀬地区・新堀地区・広野地区・浜中地区・黒森地区・十坂地区・東平田地区・中平田地区・北平田地区・上田地区・本楯地区・南遊佐地区の小さな地区に分けられる。

図2は、住民基本台帳資料に基づく各地域の人口（2020年3月31日時点）を示す³。地図上における各地域の代表地点の座標（緯度・経度）には、平成27年度国勢調査の小地域データ（境界データ）を用いた⁴。各点の色は地域人口の大きさを相対化したものであって、必ずしも人口密度の高さを表すものではない点には注意されたい。例えば、平田地区にある濃い色で表示された2地点（砂越、飛島）は周辺よりも濃い色で表示されているが、これは（突合の過程で）周辺の地域よりも比較的広い区域の人口を表しているためである。これらを踏まえても、市街地周辺の方が比較的地域区分が細かいことを考慮すれば、おおむね市街地周辺の地域に人口が密集している傾向があることがこの図から読み取れる。

酒田市は人口減少および高齢化への懸念から、すでにコンパクトシティ化の考え方を取り入れた「酒田市立地適正化計画」を策定しており、資料「酒田市立地適正化計画 平成31年3月」（酒田市, 2019。以下、「適正化計画資料」という）が一般に公開されている。同計画は、都市再生特別措置法第81条第1項の規定による「住宅及び都市機能増進施設の立地の適正化を図るための計画」として制定されたものであり、上位計画である酒田市総合計画、国土利用計画および庄内圏域（北部）都市計画区域マスタープランに即し、酒田市都市計画マスタープランの一部を構成している。

適正化計画資料によれば、酒田市の人口は現状の10万人弱から2040年には約3.1万人減少し、4割以上が65歳以上の高齢者になると見込まれている。このため市街地の人口密度の低下により公共サービスやインフラの維持が困難となることや、商業施設が郊外に多く立地することで自動車の利用できない市民が生活しづらい環境になることが懸念されている。酒田市立地適正化計画はこのような問題意識から策定され、都市機能の集積、コンパクトな市街地の形成にこれまで以上に積極的に取り組み、都市機能や居住の適正な立地を促進することにより活力があり住みやすい都市を実現することを目的としている。

同計画の対象地域は「計画対象地域」とよばれ、「酒田都市計画区域」の「酒田市内区域」がこれに指定されている。前述のとおり現在の酒田市は飛島地区を除けば酒田地区・八幡地区・平田地区・松山地区の4地区からなるが、指定対象の「酒田市内区域」はこの中の酒田地区の一部に当

¹酒田市ウェブサイト https://www.city.sakata.lg.jp/shisei/toukei/hokoku_shiryo/toti_kisyo_jinko_dat/jinko.html（最終閲覧日：2023年10月30日）

²酒田市周辺の地図は、国土地理院が公開する行政区域データ（シェープファイル）を筆者が加工して作成したものである。

³酒田市「町丁字別男女別人口・世帯数」酒田市ウェブサイト https://www.city.sakata.lg.jp/shisei/toukei/hokoku_shiryo/toti_kisyo_jinko_dat/toukei_jyuukidaicyou.files/CHOUAZAJINKO_R2.xls（最終閲覧日：2023年10月18日）

⁴ただし、一部の地域（主に郊外）では小地域データにおける名称と区分が住民基本台帳資料「町丁字別男女別人口・世帯数」におけるそれらと突合しないため、名称や位置などで対応関係を確認できる地域に限定して取り扱うこととした。

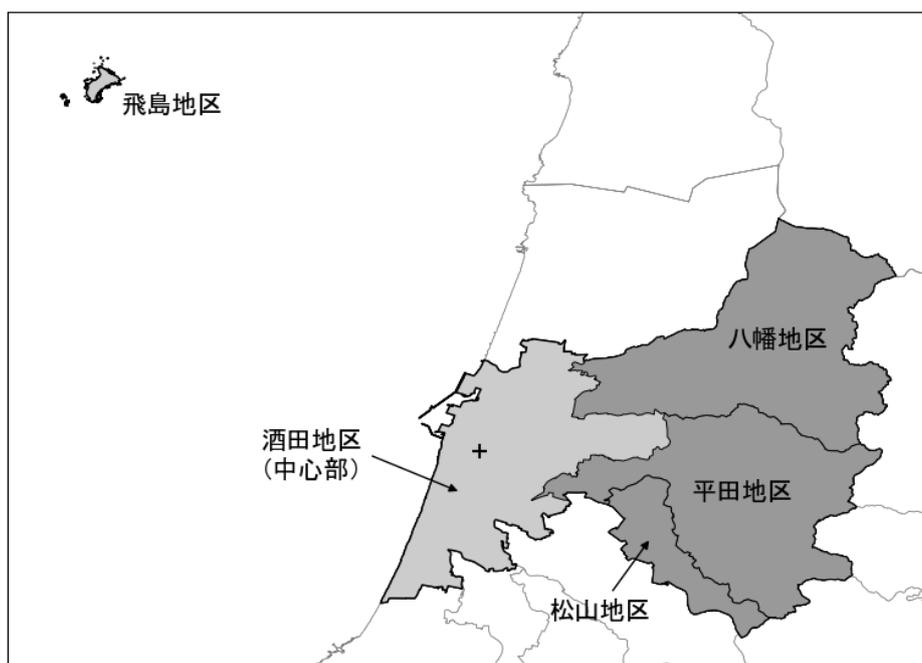


図 1: 酒田市地図

たる。八幡地区にも「都市計画区域」が存在しているものの、拠点施設の立地状況が少なく、人口集積や開発ニーズが小さいとして本適正化計画の対象には含まれていない。

主な施策内容は都市機能（医療・文化・商業・行政・交通拠点施設）および居住（住宅立地）の誘導である。誘導先としては、都市機能誘導区域および居住誘導区域（以下、「誘導区域」と総称する）がそれぞれ計画区域内に指定されている。誘導のための施策には、大きく分けて3つの方法がある。第1は市が特定の施設や公共住宅を誘導区域内で整備し民間の施設および住宅の集約化の呼び水とする方法、第2は「直接的な誘導施策」とよばれる税優遇や補助金などの措置、第3は「間接的な誘導施策」とよばれる誘導区域内への立地がしやすい環境の整備である。計画の進行状況は誘導地域の人口密度、地価、交通量等などの指標を利用し、2040年を目標年次としておおむね5年ごとのPDCA（Plan, Do, Check, Action）サイクルにより評価および改善が行われることとなっている。

本研究は、「酒田市立地適正化計画」と同様の問題意識からコンパクトシティ化の効果および可能性について、行政費用および住民側の郊外居住に関する評価の側面から検討するものである。行政費用の分析は主として公共施設、インフラと関連しており、同計画の都市誘導との関連がある。一方、住民の郊外居住に対する評価に関する調査は住民の転居への補助金額を推定するものであり、酒田市立地適正化計画の居住誘導のうち「直接的な誘導政策」の議論に対応するものといえる。また、同計画が主として酒田地区を計画対象地域としていることから、本稿では酒田地区を「市中心部」としてコンパクトシティ化に当たっての誘導先と想定し、八幡地区・平田地区・松山地区を「郊外」ととらえることとする。

3 都市構造に関連する行政費用の地域別比較

本節では、酒田市内の地域ごとに都市構造に関連する1人当たり行政費用を推計し、それらの比較を行う。これによって、地域人口1人当たりの行政費用が地域の性質 — より具体的には、市

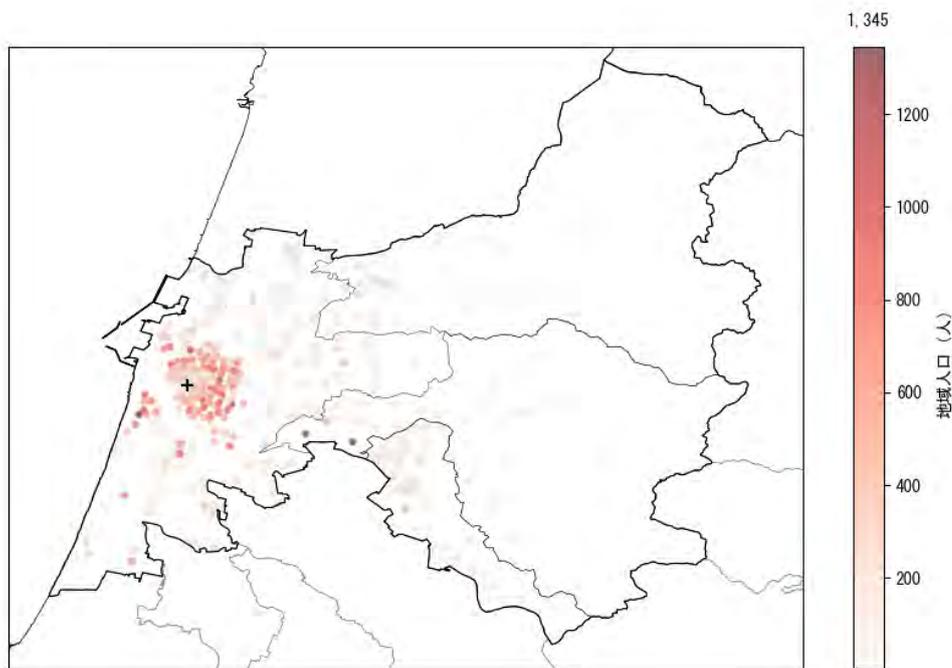


図 2: 地域別人口

注: この図では、酒田市内の各地域（町丁・字）の代表地点を地図上に表示し、さらに各地点の色を地域人口の規模によって右側のカラーバーに対応するように塗り分けてある。カラーバーの上端と下端にある数値はそれぞれ地域人口の最大値と最小値を表し、地域人口が大きいほど代表地点の色は濃く、また小さいほど薄い色で表示される。地点の色は必ずしも対応する地域の人口密度と関連しているとは限らない点に注意されたい。

中心部あるいは郊外のどちらに位置するか — に依存することを示し、郊外から市中心部への移住を想定したコンパクトシティ化が行政費用を削減する効果をもつことを明らかにすることが目的である。

国土交通省が都市のコンパクト性を評価するための指標とその計算方法を示したハンドブック（国土交通省、2014）の中で、行政費用は都市構造の変化を評価する上で有効な指標の1つに挙げられている。また、同書では、コンパクトシティ化を実施した場合の行政費用を予測する際、予測誤差が大きくなるよう変動要因を都市構造の形状の変化のみに限定し、人口配置や市街地の広がりなどの都市構造の形状に関連する行政費用項目を対象に予測を行うことが推奨されている。都市構造の形状に関連することが想定される行政費用項目には、公共施設、インフラ、巡回サービスの3つの分類があり、公共施設には小中学校、保育所、幼稚園、地域包括支援センター、公民館、市民センターなどにかかる費用、インフラには上下水道、道路、公園にかかる費用、そして、巡回サービスにはごみ収集、公共交通（バス）、公営の訪問系介護施設にかかる費用が含まれる。

本研究においても、上述のハンドブックに従って都市構造の形状に関連する行政サービス項目の費用計算を行い、各地域の住民に対して提供される各行政サービスにかかる費用を求める手法を採用する。しかし、上記の項目のうち、地域包括支援センター、下水道、道路、公共交通（バス）、公営の訪問系介護施設については、サービスが提供されている各地域の費用を明確に特定できない、あるいは都市全体でかかる費用データしか入手できず地域の単位に分割ができないなどの理由によって、各地域にかかる行政費用を推計することが極めて困難である。したがって、本研究では公共施設、上水道、公園、ごみ収集の4項目について、各項目の特徴を見ていくことにする。

本節での分析の主眼は、酒田市という同一行政区内にある地域の間で1人当たり行政費用の差がどの程度あるかを明らかにすることにある。そのため、上述の国土交通省のハンドブックに記載されているような全国データから推定された原単位を用いた費用の推計方法ではなく、酒田市

のデータに基づいて地域ごとにかかる費用をより厳密に推計する形をとることとした。なお、分析に用いたデータは、公表統計資料に加え、酒田市への情報公開請求や酒田市の建設会社である共同研究者の株式会社丸高からの資料提供によって入手したものである。

また、離島に位置する飛鳥地区は酒田市内の他の地区と異なる地理的条件を持つため、分析では飛鳥地区を除外して議論を進める（ただし、費用推計の手続きにおいては一部で飛鳥地区についても触れる）。飛鳥地区の分析結果は補論 A を参照されたい。

3.1 費用推計の手順

以下では、公共施設、上水道、公園、ごみ収集それぞれの費用項目について、各地域にかかる 1 人当たりの費用を算定するための手順を示す。

3.1.1 公共施設にかかる費用

各地域の公共施設にかかる 1 人当たり費用を算定するための手続きは以下に示すとおりである。

まず、分析の対象とする公共施設を特定した。酒田市によって公表されている「令和 2 年度公共施設のコスト計算書（令和元年度決算分）」を用い⁵、そこに記載されていた 213 の公共施設を分析対象とした。これらの公共施設は、用途によって行政施設（8 施設）、生涯学習施設（8 施設）、集会施設（17 施設）、コミュニティ施設（34 施設）、産業系施設（9 施設）、保養観光施設（11 施設）、文化施設（13 施設）、スポ・レク施設（42 施設）、保健福祉施設（7 施設）、子育て支援施設（22 施設）、学校教育施設（35 施設）、その他施設（7 施設）に区分される。なお、地域包括支援センターが公共施設のリストに含まれていないのは、酒田市が民間法人に委託する形態をとっているからである。同センターの運営費などは委託料として酒田市が負担しているが、その料金は複数の地域包括支援センターを経営する法人に対して一括で支払っている。そのため、酒田市としては個々のセンターにかかる費用は不明とのことであった。この一括費用を市内全体の人口で除することで各地域の 1 人当たりの費用とすることもできるが、実際には地域ごとに異なる地域包括支援センターがサービスを提供していることを考慮すると、実情とは大きく異なる可能性がある。上記を踏まえ、地域包括支援センターにかかる費用については分析の対象から除外することとした。

次に、公共施設それぞれにかかる費用を計算した。費用の算定には、令和元年度における (1) 施設で提供されるサービスの収支額（＝費用－収入）、(2) 常勤職員人件費（非常勤の分はサービス収支額に計上）、(3) 各施設に係る資産の減価償却費の 3 項目を求め、その総額を当該の公共施設にかかる費用とした。これらのうち、(1) と (2) については、「令和元年度公共施設の行政コスト」に記載されたデータを利用した。また (3) については、酒田市「令和元年度固定資産一覧表」の中から⁶、補助科目名称が「建設仮勘定」、「建物」、「建物付属設備」、「公共用財産建設仮勘定」、「工作物」、「美術品」、「物品」であり、かついずれかの施設に帰属すると考えられるもの（資産名称に施設名が含まれているものなど）に限定して抽出し、各施設に係る資産とみなした⁷。減価償却費は「期首簿価」から「期末簿価」を差し引いた額によって算定することとしたが、取得

⁵酒田市『公共施設にかかるコストの公表について』酒田市ウェブサイト https://www.city.sakata.lg.jp/shisei/kaikaku/shisetsutekiseika/kosutokouhyou.files/00_zentai.pdf（最終閲覧日：2023 年 10 月 18 日）

⁶酒田市『固定資産一覧表（令和元年度）』酒田市ウェブサイト https://www.city.sakata.lg.jp/shisei/zaisei/koukaikai.files/05_R1koteishisan.xlsx（最終閲覧日：2023 年 10 月 18 日）

⁷補助科目名称が「その他（公共土地）」、「ソフトウェア」、「下水道（公共建物）」、「橋梁（公共工作物）」に該当する資産、あるいは防災無線などその施設（またはその周辺）に配置されているが施設自体が果たすサービスとは関係が薄い資産などについては除外した。

日が令和元年度内の資産については減価償却がまだ生じていないものとして算入の対象から除外した。

最後に、各地域における1人当たりにかかる費用を計算した。この計算においては、酒田市の地域区分と各地域の人口に加え、各公共施設がサービス提供の対象としている地域を明確にする必要がある。酒田市内の地域区分と各地域の人口については、住民基本台帳に基づく2020年3月31日時点での各地域の人口を用いた。また、各公共施設がサービス対象とする地域（以下、対象地域）については、用途区分ごとに以下のとおりに定めた。

行政施設 本庁舎、中町庁舎は市内行政の中核としての位置づけから対象地域を市内全域とし、総合支庁（とびしま総合センター、八幡タウンセンター、松山総合支所、平田総合支所）は施設名にしたがって対象地域を定めた。本州と飛島を繋ぐ定期連絡船に関連する施設（定期航路事業所、定期航路事業所飛島連絡所）については、飛島の住民が比較的多く利用することが考えられるが、本州側の市内の住民に加えて市外からの観光客も利用することも考慮して、対象地域を市内全域とした。

集会施設 交流センター・研修センター（松山農村環境センター、浜中農村研修センターなど計7施設）については名称によって対象地域を特定した。その他の施設には市民会館や勤労者福祉センターなどが含まれるが、それらについては市内全域を対象地域とした。ただし、平田地区にあるみどり館（令和3年度から地域の住民団体による管理運営に移行）に限り、生涯学習施設としての側面があることから対象地域を市内全域とした。

コミュニティ施設 酒田市より提供された「酒田市町名リスト」（情報公開請求により入手）には、市内の各コミュニティ施設、各小学校、各中学校が対象とする地域の割り当てが明記されており、各コミュニティ施設の対象地域はこの資料に合わせて定めた。

文化施設 図書館の分館（八幡分館、松山分館、ひらた図書センター）については、それぞれの名称が示す旧町に属していた地区を対象地域とした。その他の施設には資料館、写真展示館（土門拳記念館）、美術館などが含まれるが、これらについては市内全域を対象地域とした。

保健福祉施設 保健センター（八幡保健センター、松山健康福祉センター、平田健康福祉センター）は名称によって対象地域を特定した。その他の健康センターおよび身体障害者福祉センターなどについては、市内全域を対象地域とした。

子育て支援施設 各学童保育所（琢成学区学童保育所など計15施設）は小学校の校区ごとに設置されているため、その名称と一致する小学校の校区を対象地域とした（学校教育施設の項を参照）。ただし、児童センターは学童保育所とは異なり市内全域の児童が利用可能であることから、市内全域を対象地域とした。保育園については、酒田市の証言に基づく利用実態と照らし合わせて、2005年の合併以前の旧三町（八幡地区、平田地区、松山地区）のいずれかに位置する保育園はその旧町に属していた地区、酒田地区に位置する保育園は市内全域を対象地域とした。

学校教育施設 各小中学校は先述の「町名リスト」に記載されている校区を対象地域として割り当てた。学校給食共同調理場は平田地区の小中学校の給食を担っている施設であるが、松山地区の中学生が平田地区内の中学校（東部中学校）に通っている現状を考慮して平田地区と松山地区を同施設の対象地域とした。残る看護専門学校、教育研究所、教育相談室、理科教育センターについては市内全域を対象地域とした。

生涯学習施設、産業系施設、保養観光施設、スポ・レク施設、その他施設 各施設の対象地域を市内全域とした。

上記の各施設と対象地域の対応関係に従って、各公共施設の対象地域の合計人口が得られ、さらにその合計人口で施設の費用を除せば1人当たりの費用が推計される。よって、地域ごとの公共施設にかかる1人当たり費用は、当該地域をサービス対象とする公共施設すべての1人当たり費用を合計することによって求められる。また、この推計方法を応用すれば、用途による区分別での1人当たり費用を地域ごとに求めることもできる。

3.1.2 上水道にかかる費用

上水道にかかる費用は、以下に示すとおり算出した。まず、情報公開請求により入手した酒田地区全体のデータから人口を配水池合計ごとに抽出した。酒田（八幡の一部を含む）として、「小牧新山」、「松境（高区）」、「松境（低区）」、「宮海増庄」、「新山」、「八森（八幡の一部を含む）」、「新山（大平）」、「黒森」、「宮野浦」の人口を合計し、八幡として、「山根低区」、「山根高区」、「新出」の人口を合計した。同様に、松山として「上水道」、柏谷沢として「小規模水道」、平田として「田沢高区」・「第1」・「第1楯山増」・「第2」、飛島として「飛島簡水」の人口を合計した。上記の八幡（一部酒田を含む）に「簡易水道」の人口を合算した。

次に、情報公開請求により入手した「水道事業会計 収益費用明細書」から、酒田（一部八幡を含む）、松山、柏谷沢、平田、八幡（一部酒田を含む）、飛島の営業費用を抽出した。地区ごとに1人当たり上水道費用を計算した。1人当たり上水道費用は、各営業費用を上記人口データで除して求めた。

3.1.3 公園にかかる費用

公園にかかる費用は、情報公開請求により得た資料「公園一覧」に記載の各公園につき、管理運営費および減価償却費を合計することにより算出した。管理運営費は酒田市から提供を受けた「令和元年度決算統計」の「5. 都市計画費」のうち「(2) 公園費」にある「人件費」（7,252.4万円）、「物件費」（10,835.2万円）、「維持補修費」（6,877.8万円）、「補助費等」（127.9万円）を合計した値である。これらを各公園の開設面積によって按分し、それぞれにかかる管理運営費とした。減価償却費については、各公園に付属する固定資産（遊具等）は酒田市の「令和元年固定資産台帳」に一覧が記載されているため、それぞれについて期首簿価から期末簿価を控除する方法で算出し、公園ごとに集計した⁸。

以上のように算出した公園ごとの費用について、以下の方法で公園の種別（街区公園・近隣公園・地区公園・総合公園・緑地）ごとに分けて住民1人当たりの負担額を推計し、1人分の合計額を求めた⁹。まず、街区公園についてはその公園の所在する町丁・字の人口で按分した。近隣公園

⁸ 「令和元年度決算統計」には公園等の建設にかかる「普通建設費」も含まれているが、この額は今回の計算には含めていない。これは、公園建設費には普通建設費以外が含まれる場合もあること、および公園建設費の1年当たりの配賦額は固定資産の減価償却費として評価されていることが理由である。

⁹ 今回利用した酒田市提供資料「公園一覧」には「酒田市公園」および「都市公園」の一覧が記載されている。前者の酒田市公園には酒田公園、松山公園、平田公園の3種類があるが、本稿ではこれらを一括して「地区公園」と呼んでいる。後者の都市公園は街区公園、近隣公園、総合公園、および緑地に分類されている。国土交通省ウェブサイト「都市公園の種類」(https://www.mlit.go.jp/toshi/park/toshi_parkgreen_tk_000138.html, 最終閲覧日：2023年10月28日)によれば、これらの各種別の内容および設置基準は以下のとおりである。「街区公園」はもっぱら街区に居住する者の利用に供することを目的とする公園であり、誘致距離250mの範囲内で1箇所当たり面積0.25haを標準として配置される。「近隣公園」は主として近隣に居住する者の利用に供することを目的とする公園であり、近隣住区当

については酒田地区内小地区（市街・飛島・西荒瀬・新堀・広野・浜中・黒森・十坂・東平田・中平田・北平田・上田・本楯・南遊佐）および八幡地区・平田地区・松山地区ごとの合計額を算出した上で、それぞれの人口で按分した。地区公園は大地区（酒田・平田・松山）ごとに利益を享受すると解釈し、大地区ごとの人口割りとした。なお、八幡地区には地区公園が設置されていない。また、総合公園・緑地は全市民を対象としたものと考え、市内の総人口で割った値を1人当たりの費用とした。最後に、1人当たりの街区公園・近隣公園・地区公園・総合公園・緑地の負担額の合計を求め、1人当たりの公園関連費用とした。

3.1.4 ごみ収集にかかる費用

可燃ごみ収集と不燃ごみ収集の費用を、他の費用と地区調整を行い算出した。

可燃ごみ まず、情報公開請求により入手した「令和2年度 ごみ収集運搬業務委託世帯数及びステーション数【可燃】」（以下、可燃ごみ関係データという）から収集地区ごとに町名を抽出し、また酒田市住民基本台帳資料から、可燃ごみ関係データの町名と一致した人口を抽出し、統合した。次に、情報公開請求により入手した「平成31年度ごみ収集運搬業務委託設計書」（酒田地区可燃ごみ収集費用データ）から地区ごとの予定価格を抽出した。予定価格は次の計算式のとおりに算出されている。

$$\begin{aligned} \text{予定価格} = & \{(\text{人件費} + \text{車輛費} + \text{被服費}) \times \text{年間稼働率} + \text{燃料費}\} \\ & \times (1 + \text{営業利益率}) \times \text{設計調整率} + \text{消費税} \end{aligned}$$

厳密には、設計調整率を乗じた値は、100の位以下が切り捨てられている。

地区ごとに1人当たり可燃ごみ収集費用を計算した。1人当たり費用は、各予定価格を酒田市住民基本台帳資料の人口データで除して求めた。上記の計算を、酒田地区（全11区に分かれる）、八幡地区、平田地区、松山地区のそれぞれについて行った。

不燃ごみ まず、情報公開請求により入手した「ごみ収集運搬業務委託世帯数及びステーション数【不燃】」（以下、不燃ごみ関係データという）から収集地区ごとに町名を抽出した。酒田市住民基本台帳資料から、不燃ごみ関係データの町名と一致した人口を抽出し、統合した。次に、情報公開請求により入手した「平成31年度ごみ収集運搬業務委託設計書」（酒田地区不燃ごみ収集費用データ）から地区ごとの予定価格を抽出した。予定価格は、可燃ごみと同様に計算される。地区ごとに1人当たり不燃ごみ収集費用を計算した。1人当たり費用は、各予定価格を酒田市住民基本台帳資料の人口データで除して求めた。上記を酒田地区（全3区に分かれる）、八幡地区、平田地区、松山地区のそれぞれについて行った。

たり1箇所を誘致距離500mの範囲内で1箇所当たり面積2haを標準として配置される。「地区公園」は主として徒歩圏内に居住する者の利用に供することを目的とする公園であり、誘致距離1kmの範囲内で1箇所当たり面積4haを標準として配置される。「総合公園」は都市住民全般の休息、観賞、散歩、遊戯、運動等総合的な利用に供することを目的とする公園であり、都市規模に応じ1箇所当たり面積10～50haを標準として配置される。「緑地」は同ウェブサイトの「緩衝緑地」および「都市緑地」に該当するものとみられる。「緩衝緑地」は大気汚染、騒音、振動、悪臭等の公害防止、緩和若しくはコンビナート地帯等の災害の防止を図ることを目的とする緑地で、公害、災害発生源地域と住居地域、商業地域等とを分離遮断することが必要な位置について公害、災害の状況に応じ配置される。また、「都市緑地」は主として都市の自然的環境の保全並びに改善、都市の景観の向上を図るために設けられている緑地であり、原則として1箇所あたり面積0.1ha以上を標準として配置される。「公園一覧」ではこの2種類の緑地を区別していないが、両者の特徴を鑑みて「緑地」は市内全域を対象地域とするものと考えたこととした。

3.2 分析結果

ここでは、上述の手続きに沿って推計された地域別1人当たり費用の推計結果とそれに基づく考察について述べていく。

初めに、酒田市（飛鳥地区を除く）における費用および酒田市役所からの距離に関するデータの記述統計を表1に示す。酒田市役所からの距離には、各地域の代表地点と酒田市役所本庁舎の地点の緯度・経度（世界測地系）から求められる両者の距離（km）を用いた¹⁰。なお、酒田市役所からの距離以外に、人口密度も各地域の1人当たり費用に関係する要素と思われる。今回の分析で用いた各小地域の面積のデータは入手できず、人口密度を求めることはできなかったが、酒田市役所からの距離が大きいほど人口密度が低くなると想定すれば、前者は後者の（逆相関の）代理変数ともとらえられる。ただし、酒田市役所から極めて近い距離にある地域は商業地や公共施設も多く、例外的に人口密度が低くなっている可能性もある。

表1からは、次のようなことが言える。公共施設にかかる費用は、最大値が約17.8万円、最小値が約4.5万円であり、その差は約13.4万円になる。用途区別で見ると、平均値が大きいのは学校教育施設と子育て支援施設と行政施設の3区分である。これらは、最大値と最小値の差を見ても他の区分より大きい。また、生涯学習施設、産業系施設、保養観光施設、スポ・レク施設、その他施設において標準偏差が0.00となっているのは、これらに該当するすべての施設が市内全域を対象地域としているため、1人当たり費用が全地域で一律であることを示している。上水道にかかる費用は、最大値が約74.5万円、最小値が2.2万円であり、その差は約72.3万円と大きい。上水道で地域間でこのような大きな差が生じるのは、後述するように松山地区の柏谷沢における1人当たり費用が極端に大きいことが原因である。変動係数（標準偏差 ÷ 平均値）で比べても、上水道が4つの費用項目の中で最大であり（上水道は1.27、公共施設は0.42、公園は0.16、ごみ収集は0.11）、地域によるばらつきが大きいことが分かる。公園にかかる費用は、最大値が約0.4万円、最小値が約0.2万円であった。公園の種類の中で、地域間の差が生じない総合・緑地公園の費用が相対的に大きいこともあり、地域間の差が小さくなったといえる。ごみ収集にかかる費用は最大値が約0.3万円、最小値が約0.2万円であり、その差は約800円ほどと小さい。ごみ種別で見ると、最大値・最小値の大きさなどから明らかに可燃ごみの方が不燃ごみより1人あたり費用が大きいことが分かる。4つの費用項目を平均値で比較すると、公共施設にかかる費用が最も大きく、次いで上水道がその3分の1程度、公園とごみ収集はともにその35分の1程度の規模であることから、公共施設にかかる費用が都市構造に関連する行政費用の中でとりわけ大きな割合を占めていることが伺える。

最後に4項目の合計総額で見ると、最大値が約88.3万円、最小値が約7.1万円であり、両者の差は約81.2万円となった。これに従えば、郊外の住民が市中心部に移住することによって4項目の費用は1人当たりで最大81.2万円削減されることが期待できる。しかしながら、中央値が平均値よりも小さい値をとり、なおかつ最小値に近い値をとっている点を考慮すると、大半の地域が最小値付近の値を取る一方、極端に大きな値をとる地域が少数存在しているような分布構造であることが推察される。これに従えば、最大限に近い費用削減効果が得られるのはあくまで少数の地域に限られている可能性がある。

酒田市役所からの距離に関しては、中央値が平均値よりもわずかながら最小値に近いことから、データの得られた地点が市役所の位置する市の中心に若干片寄った分布になっていると考えられる。この結果は、地域区分自体が市の中心ほど細かくなっている状況と整合的である。

続いては、費用項目ごとの結果を見ていく。

¹⁰距離には、地球の楕円体モデル WGS84 において Karney 法を用いて求められる地球表面上の最短距離を採用した。

表 1: 各種の 1 人当たり行政費用と距離の記述統計

	標本数	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値
公共施設にかかる費用 (円)	487	74,411.80	59,375.42	31580.46	44,560.76	178,495.43
行政施設 (円)	487	8,106.81	4,551.14	8,601.81	4,551.14	36,754.90
生涯学習施設 (円)	487	1,893.44	1,893.44	0.00	1,893.44	1,893.44
集会施設 (円)	487	6,085.38	4,581.30	2,735.43	4,581.30	27,096.37
コミュニティ施設 (円)	487	5,972.30	3,629.11	6,879.01	94.89	27,775.06
産業系施設 (円)	487	296.38	296.38	0.00	296.38	296.38
保養観光施設 (円)	487	1,733.22	1,733.22	0.00	1,733.22	1,733.22
文化施設 (円)	487	4,628.15	4,208.99	779.25	4,208.99	6,511.64
スポ・レク施設 (円)	487	4,557.38	4,557.38	0.00	4,557.38	4,557.38
保健福祉施設 (円)	487	3,408.60	2,349.75	2,025.47	2,349.75	9,092.82
子育て支援施設 (円)	487	14,990.10	4,559.48	15,052.84	3,226.84	36,977.90
学校教育施設 (円)	487	21,748.75	19,337.56	6,451.24	12,688.52	45,571.08
その他施設 (円)	487	991.29	991.29	0.00	991.29	991.29
上水道にかかる費用 (円)	487	26,265.24	22,024.06	33,439.24	22,024.06	745,226.11
公園にかかる費用 (円)	487	2,278.09	2,311.95	372.13	1,971.11	4,427.58
街区公園 (円)	487	74.71	0.00	265.52	0.00	2,014.59
近隣公園 (円)	487	187.16	0.00	252.38	0.00	650.33
地区公園 (円)	487	103.11	59.23	125.60	0.00	398.85
総合・緑地公園 (円)	487	1,913.10	1,913.10	0.00	1,913.10	1,913.10
ごみ収集にかかる費用 (円)	487	2,160.04	2,055.27	227.04	1,865.79	2,653.43
可燃ごみ (円)	487	1,667.29	1,550.93	230.03	1,400.62	2,128.35
不燃ごみ (円)	487	492.75	499.48	36.53	423.98	541.44
上記の費用総額 (円)	487	105,115.17	85,459.77	50,040.73	70,935.86	882,637.35
酒田市役所からの距離 (km)	487	7.44	6.60	5.11	0.17	24.45

注: この表は、酒田市内の地域における各費用区分および酒田市役所（本庁舎）からの距離の標本数、平均値、中央値、標準偏差、最小値、最大値を示す。一部の項目において標準偏差が 0.00 となっているのは、地域間で値の違いが生じていないことを意味する。また、中央値が最小値と等しい項目は、半数以上の地域が最小値をとっている（中央値が最大値と等しい場合も同様である）。

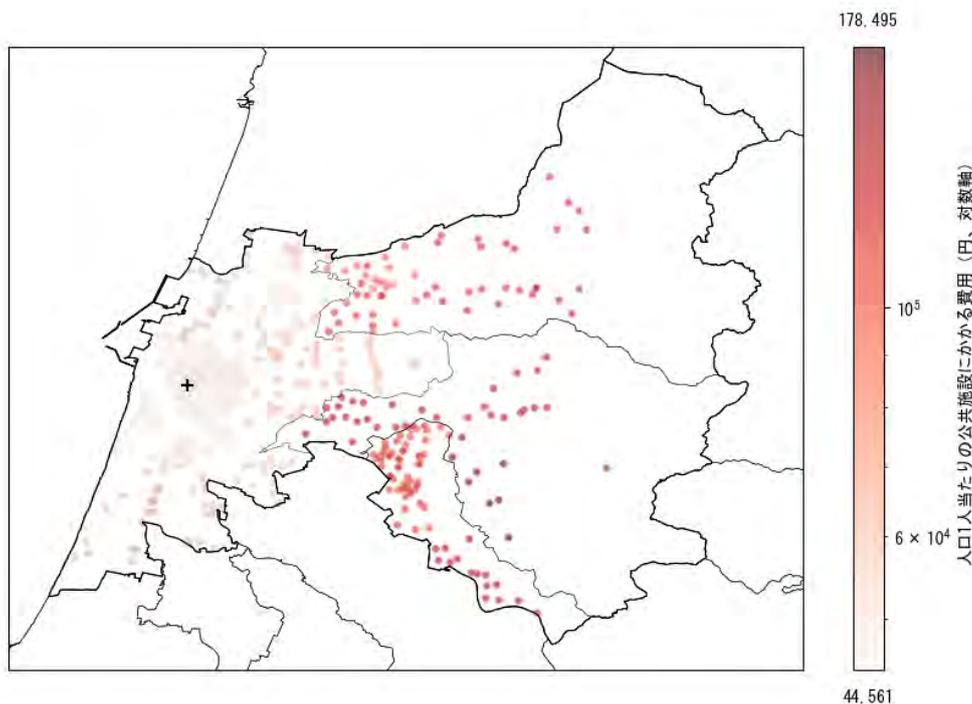


図 3: 地域別人口 1 人当たりの公共施設にかかる費用

注: この図では、酒田市内の各地域（町丁・字）の代表地点を地図上に表示し、さらに各地点の色を地域人口 1 人当たりの公共施設にかかる費用の大きさに応じて右側のカラーバーに対応するように塗り分けてある。カラーバーの上端と下端にある数値はそれぞれ費用額の最大値と最小値を表し、地域人口 1 人当たりのごみ収集にかかる費用が大きいほど代表地点の色は濃く、また小さいほど薄い色で表示される。

3.2.1 公共施設にかかる費用の結果

図 3 は各地域における 1 人当たりの公共施設にかかる費用総額を地図上に表したものである。平田地区の南部では点の色が濃く表示されており、1 人当たり費用が最も大きくなっていることが分かる。反対に、市中心部においては点の色が薄く、1 人当たり費用が小さい。全体的に見れば、酒田市役所が位置する市の中心から離れるにつれて徐々に 1 人当たりの費用が増加する傾向があることが分かる。

図 4 は、用途による区分ごとの結果を示す。ただし、生涯学習施設、産業系施設、保養観光施設、スポ・レク施設、その他施設の 5 区分については、先述の通り 1 人当たりの費用が全地域で一律であるため、ここでは議論しない。以下では、用途区分別の特徴を述べる。

行政施設 平田地区の 1 人当たり費用が最も大きく、それに続いて旧三町にあたる他の地域も大きくなっている。一方で、1 人当たり費用が最小となったのが市街地区を含む酒田地区である。

集会施設 郊外に位置する旧三町の 1 人当たり費用が大きく、特に平田地区の一部（小林、楯山、西坂本、山元）が最も大きい。それに対して 1 人当たり費用が最も小さいのは、市街地区をはじめとする酒田地区である。

コミュニティ施設 平田地区の一部（北俣、中野俣）の 1 人当たり費用が最小となったが、これはそれらを対象地域とするコミュニティ施設にかかる費用が他のコミュニティセンターよりも極端に小さいことに起因している。次に 1 人当たり費用が小さいのは市街地区の一部（山居町、若竹町、亀ヶ崎（5 丁目、7 丁目を除く）など）である。一方、最大となったのは松山地区の一部（柏谷沢字、成興野字、白ヶ沢字、大川渡字、大沼新田、地見興屋字）であり、それに旧三町の各地域

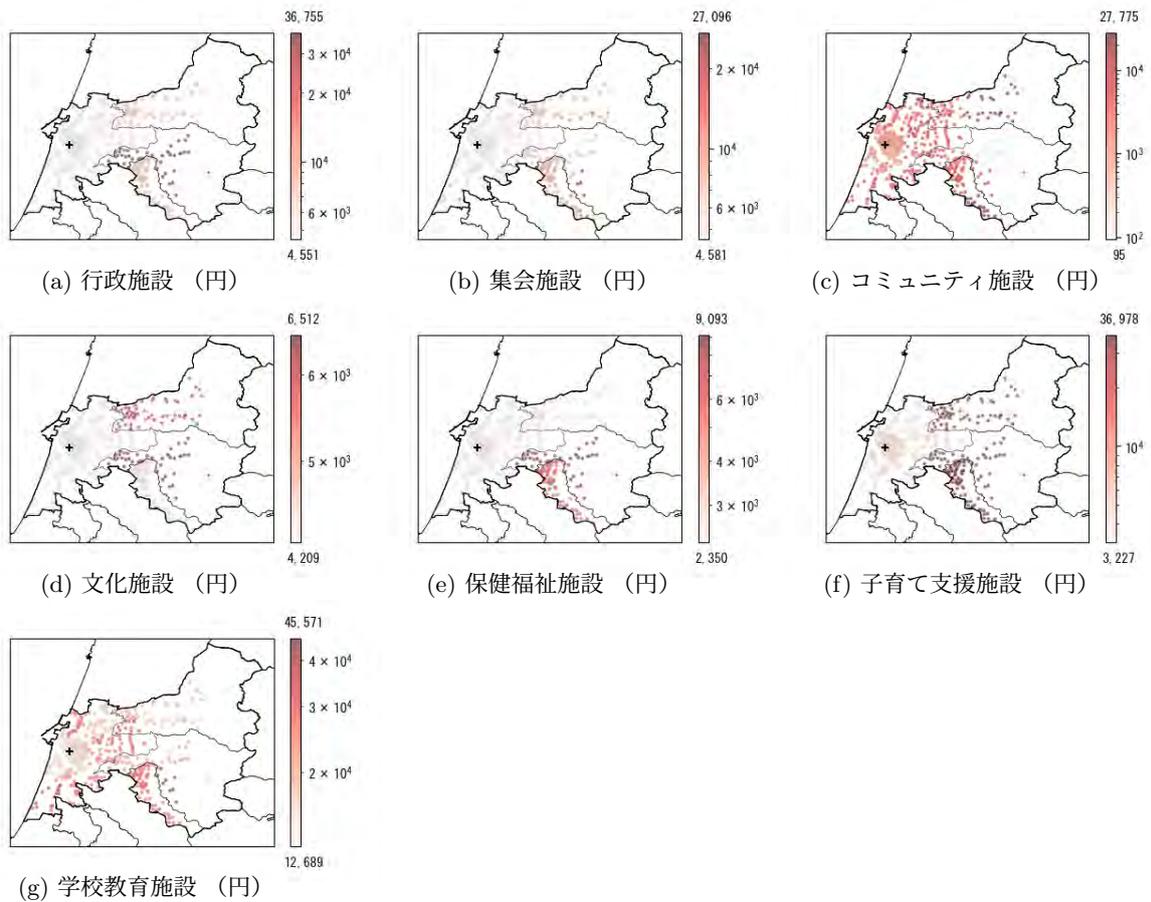


図 4: 地域別人口 1 人当たりの公共施設にかかる費用 (用途区分別)

注: 各図は、図 3 で示した 1 人当たりの公共施設にかかる費用を用途区分ごとに分けて表したものであり、地図上に表示された酒田市内の各地域 (町丁・字) の代表地点の色は地域人口 1 人当たりの費用の大きさに応じて右側のカラーバーに対応するように塗り分けてある。地域人口 1 人当たりのごみ収集にかかる費用が大きいほど代表地点の色は濃く、また小さいほど薄い色で表示される。カラーバーの上端と下端にある数値はそれぞれ費用額の最大値と最小値を表す。

が続く。郊外において1人当たり費用が大きくなると一概には言いにくいものの、市街地周辺の1人当たり費用が小さい傾向が見受けられる。

文化施設 中央図書館の分館が位置している旧三町の地域のみが1人当たりの費用が大きく、その中でも平田地区が最大である。しかしながら、他の用途区分と比べると費用規模が特に小さいため、全体への影響は大きくないと言える。

保健福祉施設 健康福祉センターおよび保健センターを持つ旧三町に位置する地域において1人当たりの費用が大きい。この区分の費用規模および地域間の費用差は文化施設に次いで小さい。

子育て支援施設 酒田地区と旧三町の間で1人当たり費用に明確な差が生じている。しかし、酒田地区内に限ってみれば、市街地区（市役所を含む）よりもその周辺の地域の方が1人当たり費用がわずかに小さくなっている。このような状況をもたらされたのは、旧三町の地域においては主に保育園の費用が大きなウェイトとなって1人当たりの費用が押し上げている一方で、酒田地区の地域では市街地区に学童保育所が集中しているということが原因と考えられる。

学校教育施設 地理的な要素に依存するような傾向は見当たらない。各小中学校は学校規模（学級数、生徒数）の適正化を図るために近隣同士で学校区の調整を行うことがあり、それによって各地域の人口で割った費用が人口集中の程度に必ずしも依存しない結果になったと考えられる。

以上から、7つの用途区分のうち学校教育施設を除く6区分においては、郊外の旧三町の方が市中心部よりも1人当たり費用が大きいという傾向があり、これらの傾向が公共施設全体での傾向に影響をもたらしていることが分かる。

公共施設にかかる1人当たりの費用が郊外に行くほど大きくなる傾向を定量的な側面から検証するため、各地域の酒田市役所からの距離と1人当たりの費用との関係について見ていく。各地域における酒田市役所からの距離（km）と1人当たりの費用（円、対数軸）との関係を表した散布図を図5に示す。これに基づいて、酒田市役所からの距離（km）を説明変数、1人当たりの費用（千円）の自然対数を被説明変数とした線形単回帰分析を行ったところ、酒田市役所からの距離の係数は0.067（標準誤差：0.0017）と推定され、有意水準1%で有意になる。この結果から、酒田市役所からの1kmが増えるごとに公共施設にかかる1人当たり費用は6.6%程度増加する。つまり、公共施設にかかる1人当たりの費用は市の中心に近い地域ほど小さくなり、反対に遠い地域ほど大きくなる傾向があるといえる。

なぜ市の中心に近いほど1人当たりの公共施設にかかる費用が小さくなるのかについては、いくつかの理由が考えられる。第1には、施設で提供される公共サービスの規模の経済性が挙げられる。各公共施設によって提供されるサービスにかかる費用には、施設の維持管理費や資産の減価償却費など固定費用の部分が大きく、人口の多い中心地の方が郊外よりも1人当たり費用を小さく抑えられると考えられる。

第2には、地域を対象とする施設の数之差が挙げられる。市中心部には市役所の本庁舎などのような市内全域をカバーする施設が集中していることもあり、サービス対象を市中心部に限定した施設は周辺部と比べて少なくなる。これにより、市中心部を対象とする施設の数は少なく、周辺部のそれは相対的に多いという状況になるため、市中心部における1人当たり費用の方が相対的に小さくなると考えられる。

第3には、サービスの非効率性が挙げられる。2005年における「平成の大合併」の一部として庄内地域で行われた市町村合併の後も、保育園や総合支所などの旧三町の時代に存在していた施設が継続して利用されるケースが少なくない。このような措置には合併の際において旧三町に対するサービスの水準を維持することが背景にあったと推察されるが、それによりサービスが効率

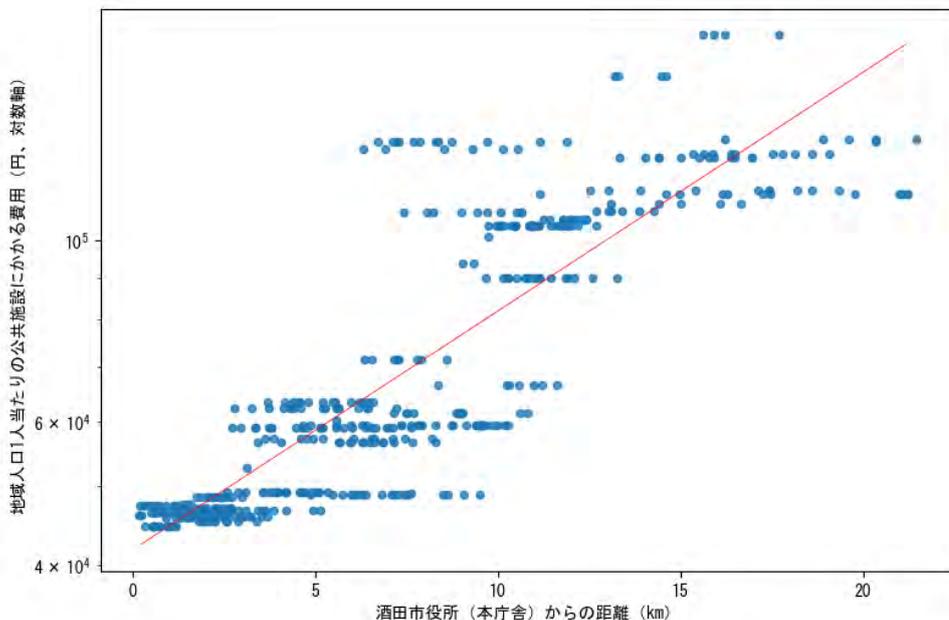


図 5: 酒田市役所（本庁舎）からの距離と 1 人当たりの公共施設にかかる費用

注: この図は、酒田市内の各地域における、酒田市役所の本庁舎から代表地点までの距離（横軸、単位：km）と、地域人口 1 人当たりの公共施設にかかる費用（縦軸、単位：円、対数軸）との関係を示す散布図である。赤色の直線は、散布図の結果に基づいて推計された回帰直線である。

化されず人口に比して過剰な状態になっているという見方もできる。この点は酒田市が持つ歴史的背景に依存するところが大きいが、複数の周辺市町村が合併し成立した他の市町村においても同様にサービスが非効率な状況になっている可能性がある。

いずれの理由にしても、郊外の住民が市中心部へ移住すること（そしてそれに合わせて公共施設とそのサービスが効率化されること）により、公共施設にかかる行政費用を削減効果が生じることが期待される。しかしながら、住民の移住によって人口分布が変化した場合、人口が増加する地域ではサービスの質の低下や環境の悪化、人口が減少する地域では空き家の管理問題など、新たな問題が生じることが考えうる。これを考慮した分析を行うには、余剰の概念などを用いながら市中心部への移住を総合的に評価する方法が考えられるが、そのためには本研究とは異なるアプローチで分析を行う必要がある。

3.2.2 上水道にかかる費用の結果

表 2 は、地区別に算出した 1 人当たり上水道費用である。酒田（八幡の一部を含む）が最も低く 22,024 円であり、平田 23,478 円、松山（柏谷沢除く）27,854 円、八幡（一部酒田を含む）54,091 円の順に高くなり、松山のうち柏谷沢は 745,226 円となっている¹¹。上水道の供給には、施設の建設・維持・管理に伴う大きな固定費用が必要であり、それに対する給水人口が多いと 1 人当たり費用は小さくなる（規模の経済性）。上水道費用の地区による 1 人当たり費用の差は、地区人口の多寡による影響が大きく、上記はその結果であるといえる。

¹¹ 柏谷沢では小規模水道による給水が行われており戸沢村柏沢も給水区域となっているため、実際には費用の一部が戸沢村負担となっている。

表 2: 地区ごとの 1 人当たり上水道費用

地区	1 人当たり費用
酒田（八幡の一部を含む）	22,024
八幡（一部酒田を含む）	54,091
平田	23,478
松山（柏谷沢除く）	27,854
松山（柏谷沢）	745,226

注: 各 1 人当たり費用は円、年額で表示している。

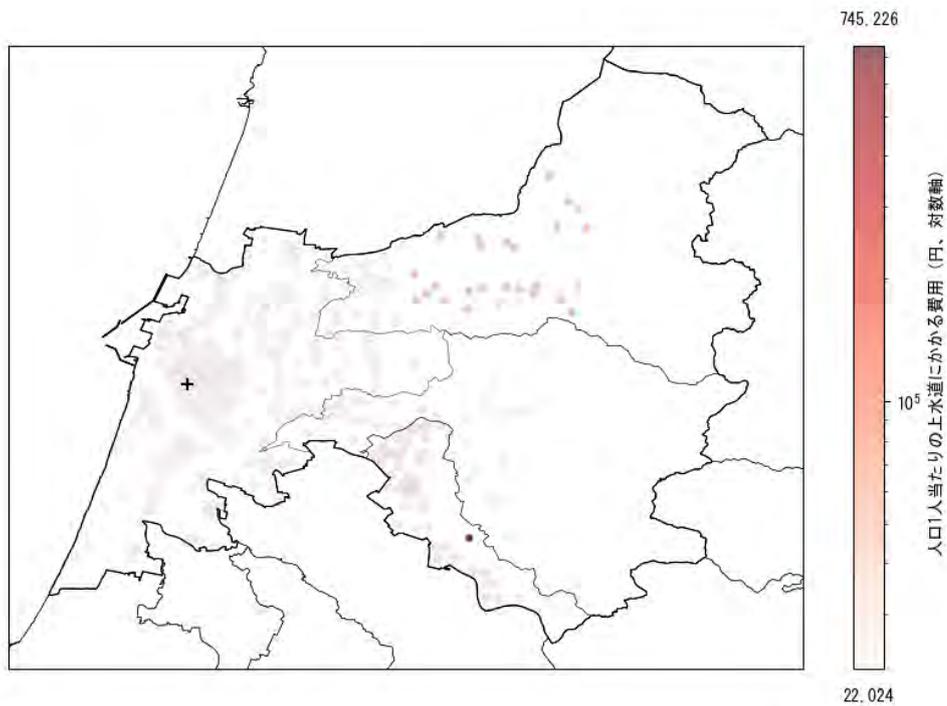


図 6: 地域別人口 1 人当たりの上水道にかかる費用

注: この図では、酒田市内の各地域の代表地点を地図上に表示し、さらに各地点の色を地域人口 1 人当たりの上水道にかかる費用の大きさに応じて右側のカラーバーに対応するように塗り分けている。カラーバーの上端と下端にある数値はそれぞれ費用額の最大値と最小値を表し、費用が大きいほど代表地点の色は濃く、また小さいほど薄い色で表示される。

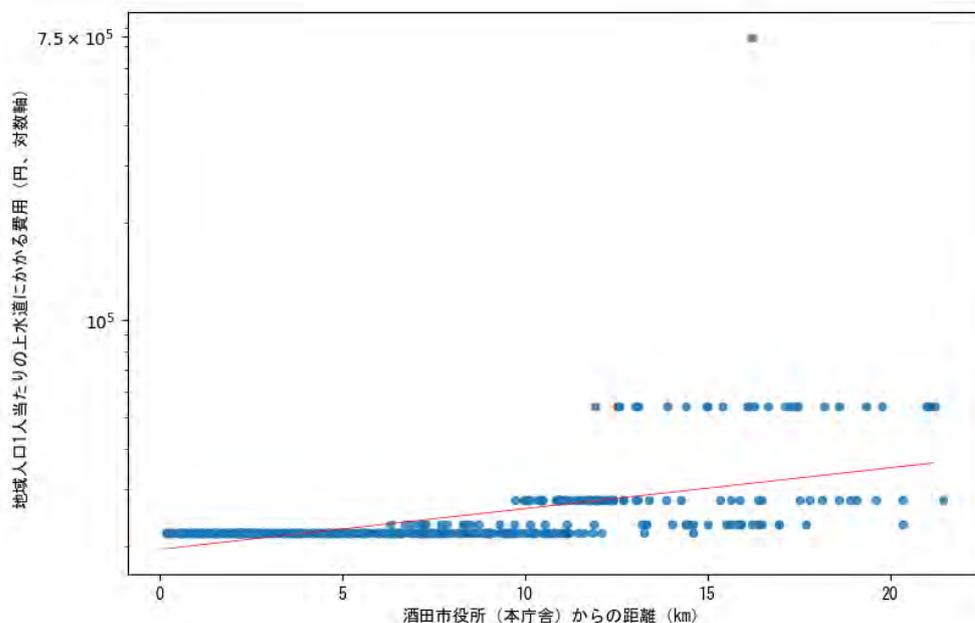


図 7: 酒田市役所（本庁舎）からの距離と 1 人当たりの上水道にかかる費用

注: この図は、酒田市内の各地域における、酒田市役所の本庁舎から代表地点までの距離（横軸、単位：km）と、地域人口 1 人当たりの上水道にかかる費用（縦軸、単位：円、対数軸）との関係を示す散布図である。赤色の直線は、散布図の結果に基づいて推計された回帰直線である。

地域別での 1 人当たりの上水道にかかる費用は図 6 のとおりであり、市の中心から離れるほど 1 人当たりの費用が大きくなっていることがうかがえる。

各地域における酒田市役所からの距離（km）と 1 人当たり上水道費用（円、対数軸）との関係を表した散布図を図 7 に示す。この散布図に基づいて、酒田市役所からの距離（km）を説明変数、1 人当たり上水道費用（円）の自然対数を被説明変数とした線形単回帰分析を行ったところ、酒田市役所からの距離の係数は 0.029（標準誤差：0.0020）と推定され、有意水準 1% で有意になった。この結果から、酒田市役所からの距離が 1km 増えるごとに上水道にかかる 1 人当たり費用は 2.9% 程度増加するといえる。この結果は 1 人当たり上水道費用が市の中心に近い地域ほど小さくなり、反対に遠い地域ほど大きくなることを示すものとなっている。なお、図最上部の外れ値は、先に述べた松山地区柏谷沢のものであり、同地域の 1 人当たり費用が他の地域と比べて突出して大きいことが分かる。

3.2.3 公園にかかる費用の結果

地域別での人口 1 人当たりの公園にかかる費用について、図 8 は総額、図 9 は公園種別ごとの金額を示す。ただし、いずれも人口 1 人当たり費用が 0 円となる地域を除外している。

図 8 では、濃い色の点で示される 1 人当たり費用の総額の高い箇所が市中心部および郊外の両者にみられる。このことは、公園にかかる費用は公共施設の場合（図 3）と異なり、必ずしも市の中心から郊外に向かって段階的に上昇しているわけではないことを意味している。八幡地区および松山地区では費用が 1 人当たり 2,253～5,975 円程度と大きくなっているが、酒田市役所付近も 1 人当たり 1,923～3,938 円程度となっている。一方酒田地区でも市役所から離れた区域では淡い色で示される 1,923～2,220 円程度となっており、最も小さくなっている。

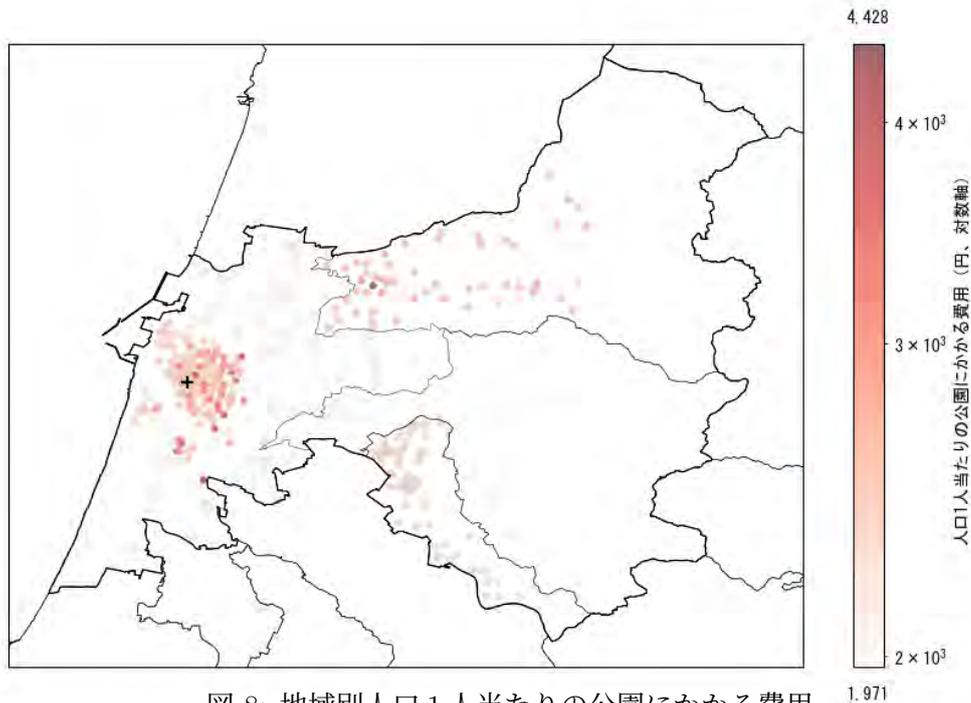


図 8: 地域別人口 1 人当たりの公園にかかる費用

注: この図では、酒田市内の各地域（町丁・字）の代表地点を地図上に表示し、さらに各地点の色を地域人口 1 人当たりの公園にかかる費用の大きさに応じて右側のカラーバーに対応するように塗り分けている。カラーバーの上端と下端にある数値はそれぞれ費用額の最大値と最小値を表し、費用が大きいくほど代表地点の色は濃く、また小さいほど薄い色で表示される。

公園種別ごとに分析すると、市の中心付近での費用が大きくなっているのは、その区域の住民は街区公園、近隣公園、地区公園のいずれの公園からも便益を得ており、他の箇所よりも多くの公園種別に関する費用が割り当てられているためであることが分かる（図 9(a)(b)）。特に街区公園は一部の例外を除き市の中心付近のみに開設されており、それぞれにかかる 1 人当たり費用も大きい（図 9(a)）。市の中心付近は他の地域に比べて人口密度が高い箇所が多いと考えられるが、街区ごとの人口に比して各街区公園にかかる費用はそれぞれ割高となっていることがうかがえる。

次に、郊外のうち八幡地区の費用が大きくなっている原因は、図 9(b) に示される「近隣公園」の費用による。同地域には街区公園はなく、より広い範囲を対象とする近隣公園（誘致距離 500m の範囲内で 1 箇所当たり面積 2ha が標準）が開設されているが、人口が小さいことから 1 人当たりの費用が大きくなっている。一方、「地区公園」（図 9(c)）。誘致距離 1km の範囲内で 1 箇所当たり面積 4ha が標準）は八幡地区を除く広い範囲で設置されている。このうち、郊外にあたる松山地区では人口が小さいことから 1 人当たりの費用が大きくなっている。また、平田地区では、街区公園および近隣公園が開設されておらず、地区公園（図 9(c)）の費用および市内全域で共通の総合公園・緑地にかかる費用のみが発生していることから、図 9 で見たように最も 1 人当たりの負担額が小さい箇所となっている。

図 10 は、地域ごとの酒田市役所（本庁舎）からの距離（km）と 1 人当たりの公園にかかる費用（千円）との関係を表した散布図である。図の中央最上部にある点は、八幡地区の小泉字上川原の各値を示している。回帰直線の係数は -0.0038 （標準誤差：0.0013）であり 1%水準で有意となっている。この結果は、公園に関しては公共施設の場合とは逆に郊外の方が 1 人当たり費用が小さい傾向にあることを示している。市の中心付近で多くの公園種別に関する費用がかかり高額となっていること、郊外には八幡地区・松山地区のような負担額の大きい地域と平田地区のような負担額の小さい地域が存在していることがその要因と考えられる。

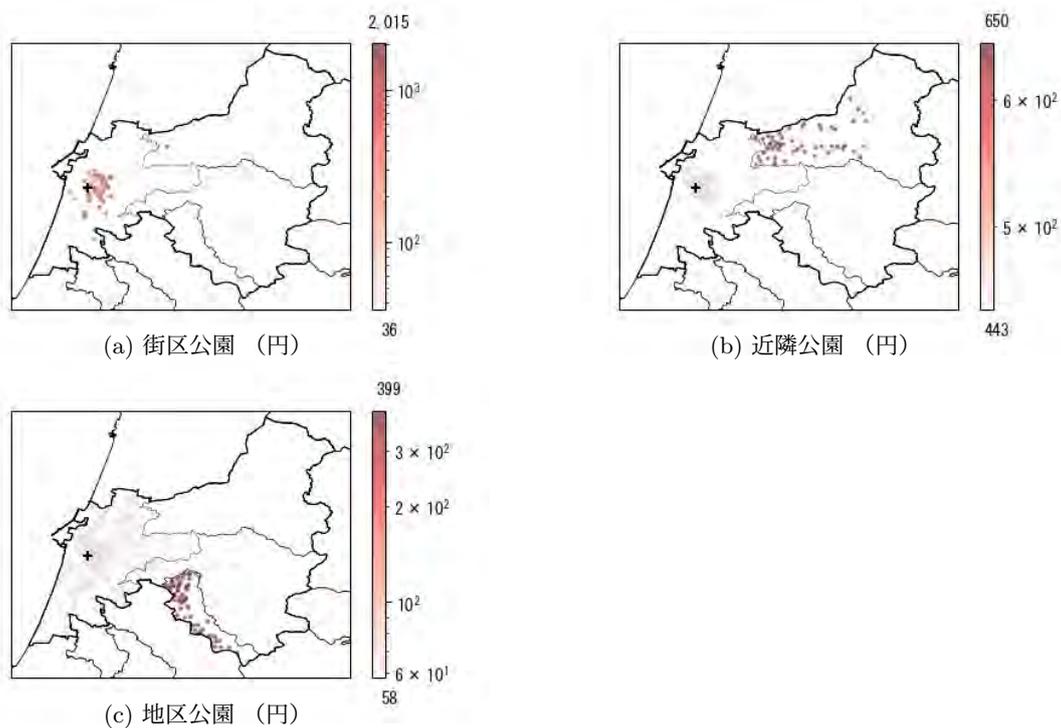


図 9: 地域別人口 1 人当たりの公園にかかる費用 (公園種別)

注: 各図は、図 8 で示した各地域の人口 1 人当たりの公園にかかる費用を公園種別に分けて表したものである。人口 1 人当たりの費用が大きいほど地点の色は濃く、また小さいほど薄い色で表示される。総合公園および緑地については市全域を対象としており費用の地域差が生じないため図を省略した。

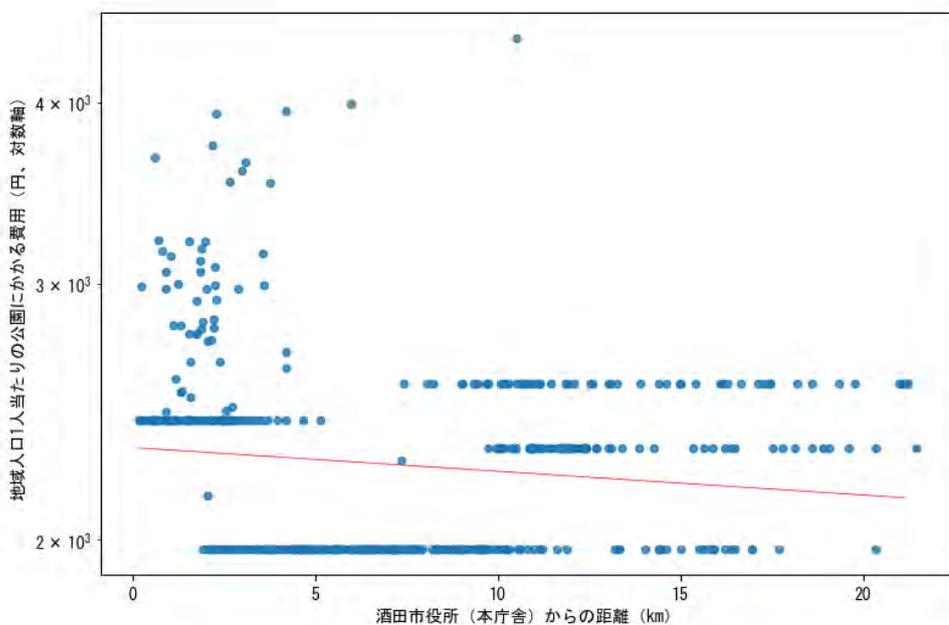


図 10: 酒田市役所 (本庁舎) からの距離と 1 人当たりの公園にかかる費用

注: この図は、酒田市内の各地域における、酒田市役所の本庁舎から代表地点までの距離 (横軸、単位: km) と、地域人口 1 人当たりの公園にかかる費用 (縦軸、単位: 千円) との関係を示す散布図である。赤色の直線は、散布図の結果に基づいて推計された回帰直線である。

表 3: 地区別 1 人当たり可燃ごみ収集費用

地区	1 人当たり費用
酒田地区 1 区	1,723
2 区	2,128
3 区	1,838
4 区	1,976
5 区	1,694
6 区	1,478
7 区	1,470
8 区	1,401
9 区	1,551
10 区	1,530
11 区	1,611
八幡地区	2,053
平田地区	1,463
松山地区	1,857

注: 各 1 人当たり費用は円、年額で表示している。

表 4: 地区別 1 人当たり不燃ごみ収集費用

地区	1 人当たり費用
酒田地区 1 区	499
2 区	525
3 区	465
八幡地区	424
平田地区	512
松山地区	541

注: 各 1 人当たり費用は円、年額で表示している。

3.2.4 ごみ収集にかかる費用の結果

表 3 は、地区別に算出した 1 人当たり可燃ごみ収集費用であり、市中心部（酒田地区）の 1 区から 4 区と八幡地区・松山地区で 1,700 円以上となっていることが分かる。表 4 は、地区別に算出した 1 人当たり不燃ごみ収集費用であり、可燃ごみ収集ほど顕著ではないが、酒田地区の 1 区・2 区と平田地区・松山地区が酒田地区の 3 区および八幡地区と比べて高くなっている。

地域別での 1 人当たりのごみ収集にかかる費用について、図 11 は総額、図 12 はごみ種ごとの結果を示す。図 11 の示すごみ収集費用の総額（可燃ごみ収集費用と不燃ごみ収集費用の和）は、図 8 の公園にかかる費用の結果と同様に、図 3 の公共施設の結果とは異なり、市の中心付近が高く、郊外に向かって減少し、さらに遠方になると上昇する傾向が見て取れる。

市の中心付近と郊外における費用が大きくなっているのは、地区人口とごみ収集車の走行距離によるものと考えられる。「ごみ収集運搬業務委託設計書」から地区ごとの費用において、燃料費を除き人件費などに違いは見られないため、地区人口が小さくなるほど、また燃料費が大きくなるほど 1 人当たり費用は大きくなる。現状、市の中心付近においては公共施設や商業施設が集中しており、地区人口の分散は大きい。そのため 1 人当たり費用の分散も大きくなることから、費用の大きな地区が市の中心付近に見られる。郊外については、地区人口が小さく、走行距離が大きいため燃料費が大きくなり、そのため 1 人当たり費用が大きくなる。市の中心付近に費用の高い地区が一部認められるが、基本的には、市の中心から離れるほど 1 人当たり費用が増加する構造を有しているといえる。

郊外に行くほど 1 人当たりごみ収集費用が大きくなる傾向を定量的な側面から検証するため、各地域における酒田市役所からの距離（km）と 1 人当たりごみ収集費用（円、対数軸）との関係を表した散布図を図 13 に示す。これに基づいて、酒田市役所からの距離（km）を説明変数、1 人当たりごみ収集費用（円）の自然対数を被説明変数とした線形単回帰分析を行ったところ、酒田市役所からの距離の係数は 0.0060（標準誤差：0.00096）と推定され、有意水準 1% で有意となった。この結果から、酒田市役所からの距離が 1km 増えるごとにごみ収集にかかる 1 人当たり費用

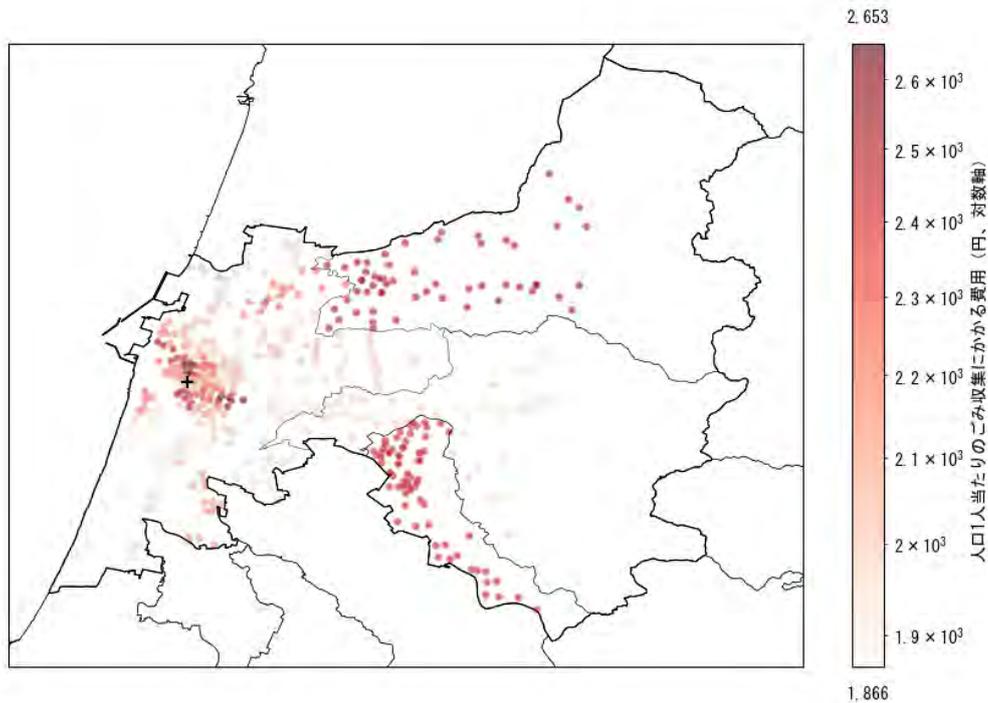


図 11: 地域別人口 1 人当たりのごみ収集にかかる費用

注: この図では、酒田市内の各地域（町丁・字）の代表地点を地図上に表示し、さらに各地点の色を地域人口 1 人当たりのごみ収集にかかる費用の大きさに応じて右側のカラーバーに対応するように塗り分けてある。カラーバーの上端と下端にある数値はそれぞれ費用額の最大値と最小値を表し、費用が大きいほど代表地点の色は濃く、また小さいほど薄い色で表示される。

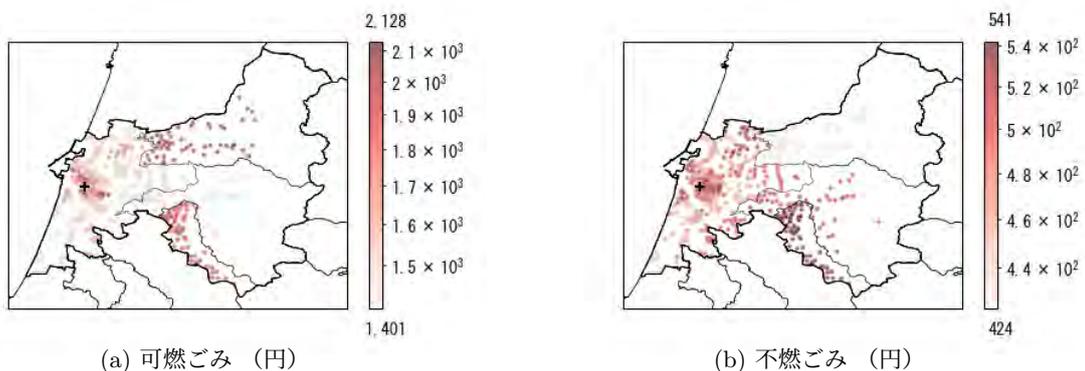


図 12: 地域別人口 1 人当たりのごみ収集にかかる費用（ごみ種別）

注: 各図は、図 11 で示した人口 1 人当たりのごみ収集にかかる費用をごみ種別に分けて表したものであり、地図上に表示された酒田市内の各地域（町丁・字）の代表地点の色は地域人口 1 人当たりの費用の大きさに応じて塗り分けられている。人口 1 人当たりの費用が大きいほど地点の色は濃く、また小さいほど薄い色で表示される。

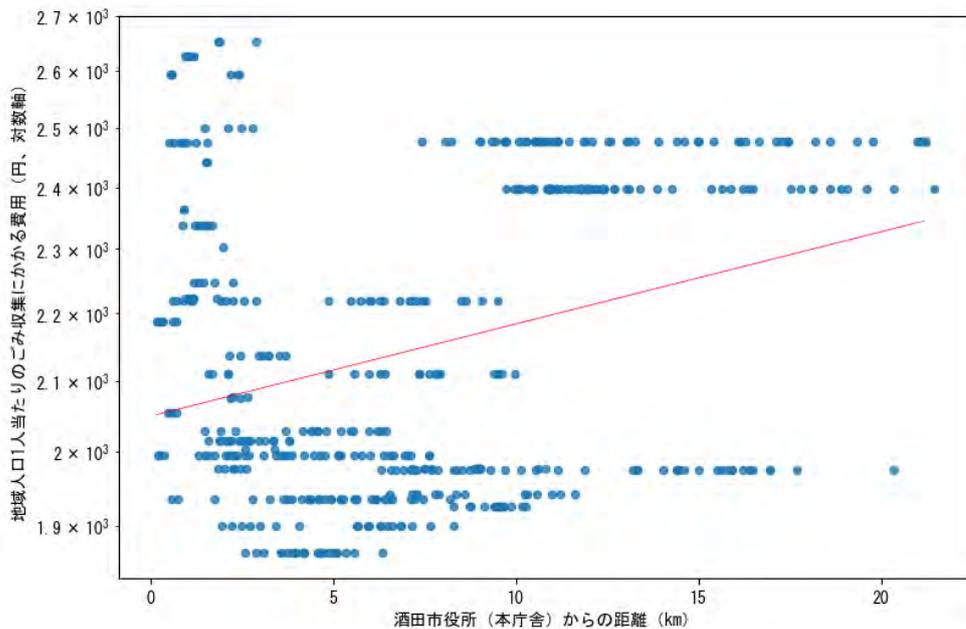


図 13: 酒田市役所（本庁舎）からの距離と 1 人当たりのごみ収集にかかる費用

注: この図は、酒田市内の各地域における、酒田市役所の本庁舎から代表地点までの距離（横軸、単位：km）と、地域人口 1 人当たりのごみ収集にかかる費用（縦軸、単位：円、対数軸）との関係を示す散布図である。赤色の直線は、散布図の結果に基づいて推計された回帰直線である。

は 0.6% 程度増加するといえる。つまり、1 人当たりごみ収集費用が市の中心に近い地域ほど小さく、反対に遠い地域ほど大きくなる傾向にある。

3.2.5 費用総額の結果

本節の最後に、これまでに見てきた 4 つの費用項目の総額についての結果を見ていく。図 14 は、地域別での 1 人当たりにかかる費用総額を地図上に示した結果である。全体的に、市の中心から離れるほど 1 人当たり費用が大きくなる傾向があり、郊外に位置する八幡地区、平田地区、および松山地区では濃い色の点が酒田地区よりも多く分布している。

図 15 は、各地域の酒田市役所からの距離と人口 1 人当たりの費用総額（対数軸）との関係を示したものである。各地域について、酒田市役所からの距離（km）を説明変数とし、人口 1 人当たりの費用総額（円）の自然対数を被説明変数として線形単回帰分析を行うと、酒田市役所からの距離の係数は 0.056（標準誤差：0.0015）と推定され、1% 水準で有意となる。このことから、本研究で取り上げた 4 つの費用項目を合わせた総額を見ると、市の中心から遠い地域であるほど人口 1 人当たり費用が大きく、酒田市役所からの距離が 1km 増えるごとに当該の 1 人当たり費用が約 5.6% ほど増加することが分かる。これまで述べてきたように、距離と費用との関係については 4 つの費用項目すべてが共通した傾向をもつわけではないが、金額の大きい公共施設と水道で見られた正の相関性が総額での結果に影響しているものと考えられる。

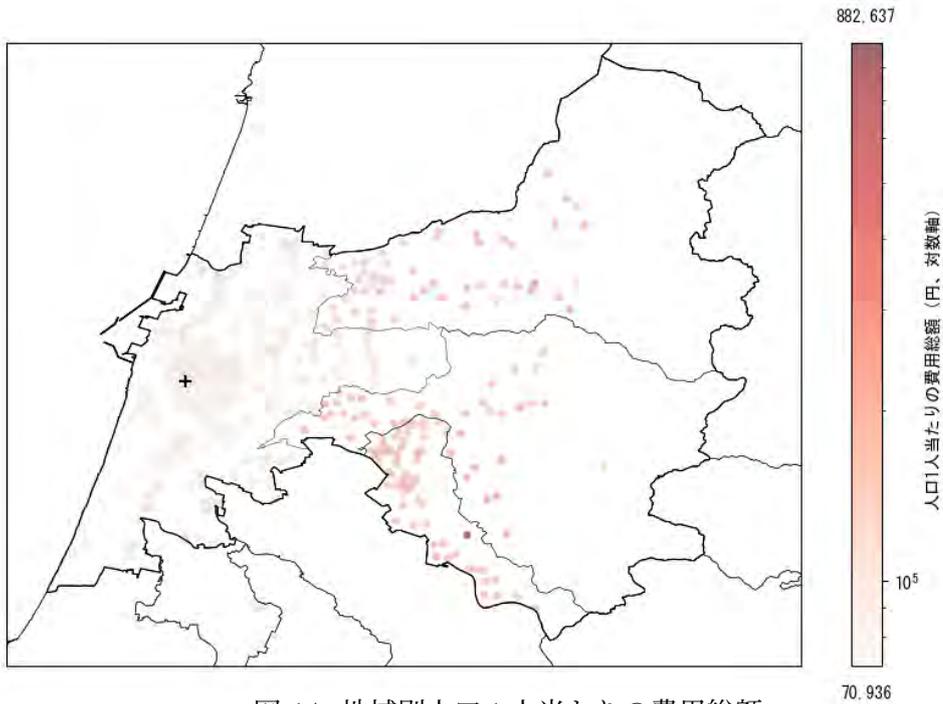


図 14: 地域別人口 1 人当たりの費用総額

注: この図では、酒田市内の各地域（町丁・字）の代表地点を地図上に表示し、さらに各地点の色を地域人口 1 人当たりの公共施設、公園、上水道、ごみ収集にかかる費用総額の規模によって右側のカラーバーに対応するように塗り分けてある。カラーバーの上端と下端にある数値はそれぞれ費用額の最大値と最小値を表し、地域人口 1 人当たりのごみ収集にかかる費用が大きいくほど代表地点の色は濃く、また小さいほど薄い色で表示される。

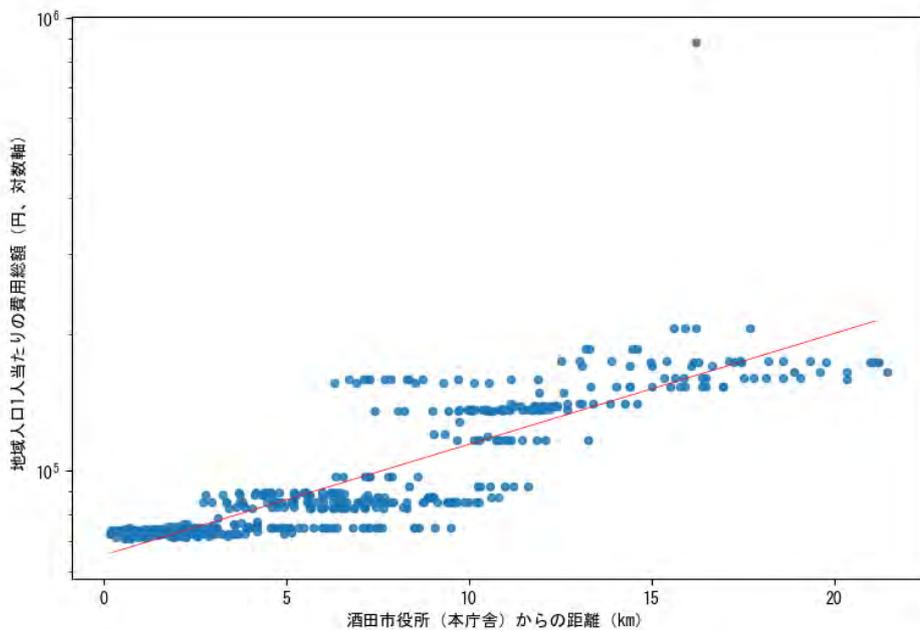


図 15: 酒田市役所（本庁舎）からの距離と 1 人当たりの費用総額

注: この図は、酒田市内の各地域における、酒田市役所の本庁舎から代表地点までの距離（横軸、単位：km）と、地域人口 1 人当たりの公共施設、公園、上水道、ごみ収集にかかる費用の総額（縦軸、単位：円、対数軸）との関係を示す散布図である。図の最上部の外れ値は、松山地区柏谷沢のデータである。赤色の直線は、散布図の結果に基づいて推計された回帰直線である。

表 5: アンケート調査の概要

(a) 実施概要	
対象	山形県酒田市八幡地区内日向地区・大沢地区在住者
方法	地区内各区域の自治会長が各戸に調査票を配付し、住民が回答・厳封した後に回収
期間	2022年2月～4月
回答者数	103
(b) 質問項目	
問 1	回答者属性に関する質問（性別・職業・業種・勤務地・年収）
問 2-6	住宅（坪数・築年数等）、居住年数、居住経緯等に関する質問
問 7-9	転居意思、希望転居先等に関する質問
問 10	支払意思額（固定資産税引上許容額）に関する質問
問 11, 12	交通費・交通手段に関する質問

4 郊外居住に関するアンケート調査

本節では、コンパクトシティ化の実行可能性を考察するため実施した郊外居住に関する住民へのアンケート調査について、概要と結果を報告する¹²。

4.1 調査概要

アンケート調査の実施概要を表 5(a) に示す。調査対象地域は酒田市の郊外である八幡地区に属する日向地区および大沢地区である。調査は各地区内の自治会長（複数名）がそれぞれ原則として所轄区域内の全戸に調査票を配付し、住民が回答し厳封した後に回収する方法により実施した。回答者数は 103 であるが、質問項目ごとに有効回答数は異なる。主な質問項目の内容は表 5(b) のとおりである。まず問 1 で回答者の基本的な属性について調査し、問 2 から問 9 で現有の不動産や居住環境および転居意思等について質問した。また、居住地から得られる主観的な便益を定量的に把握するため、問 10 では現在の居住地における固定資産税の引上許容額を質問した。問 11, 12 は郊外居住にかかる交通費等に関する質問である。

4.2 調査結果

4.2.1 回答者属性（問 1）

最初に、問 1 で質問した回答者の基本的な属性（年齢、性別、職業等）について要約する。これらの質問項目については、回答者自身のみならずその世帯構成員についても質問を行っているため、対象地域の住民全体に対する調査となっている。

年齢の分布を図 16 に示す。このうち、図 16(a) は回答者自身の年齢分布であり、回答者の 8 割以上（86%）が 60 代以上となっている。また、世帯構成員を含む地域の住民全体の年齢分布（図 16(b)）についても、60 歳以上が 7 割を超える大きな割合（71%）を占めている。性別については、図 17(a) にあるように回答者のうち 8 割近く（79%）が男性となっているが、図 17(b) のように回答者本人を含む世帯構成員全体では男女比はほぼ同数（52%, 48%）となっている。

¹²本アンケート調査は、東北公益文科大学研究活動推進委員会が実施する研究倫理審査を経て行われたものである。

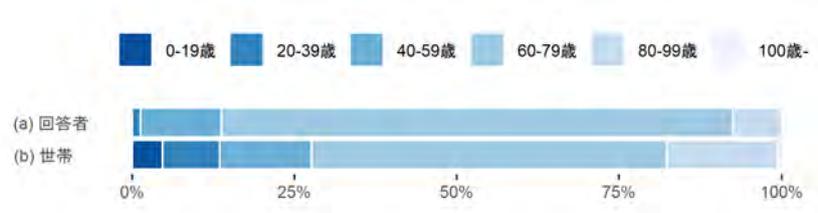


図 16: 年齢

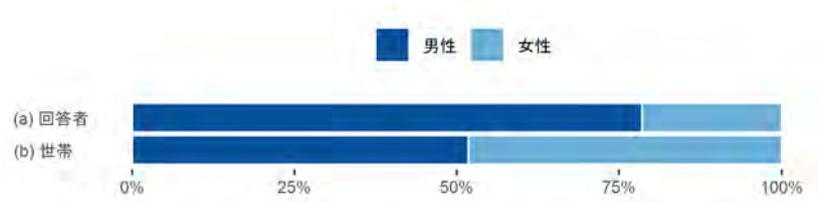


図 17: 性別

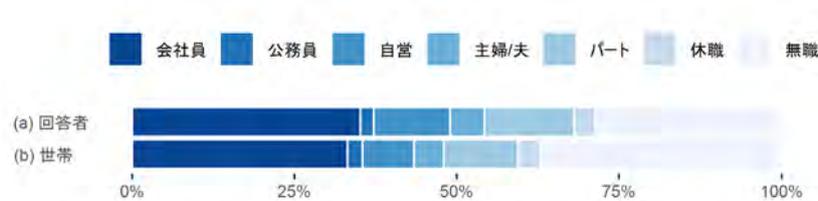


図 18: 職業

注:「会社員」は役員を含む。「主婦/夫」は専業主婦(夫)。「パート」はアルバイトを含むパートタイム労働者全般。

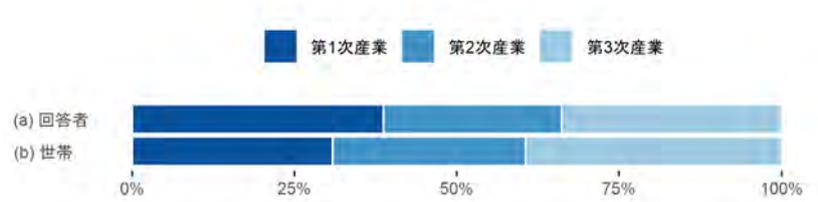


図 19: 業種

図 18 (a) のように、回答者の職業は「会社員」(35%) および「無職」(28%) が多くなっている。同下図のように、世帯構成員全体については無職の割合が37%とやや大きくなっており、60代以上の割合が多いことの影響がみられる。また、業種については第2次産業の割合がやや小さく、第1次、第3次産業の割合が同等程度である(図 19(a)。それぞれ39%, 27%, 34%)。一方、世帯構成員を含めると第1次、第2次、第3次産業の割合はそれぞれ31%, 30%, 39%となり、第3次産業が大きくなっている(図 19(b))。図 20 にあるように、勤務地は酒田市内が最も多く、回答者、世帯構成員のそれぞれ75%以上を占めている。

図 21 は回答者および世帯の年収分布である。年収に関する質問は7つの所得区分(収入なし、1万円~299万円、300~499万円、500~699万円、700~899万円、900万円~1,099万円、1,100万円以上)から選択する方式とした。また、世帯年収は各世帯構成員の年収として回答された選択肢の階級中央値を足し上げた数値を利用している。図 21(a) に示す回答者の年収は0~299万円が70%超となっており、特に年金受給者等の無職の住民が多いことを反映している。また、図 21(b) のように世帯年収については299万円以下が35%、499万円以下が71%となっている。

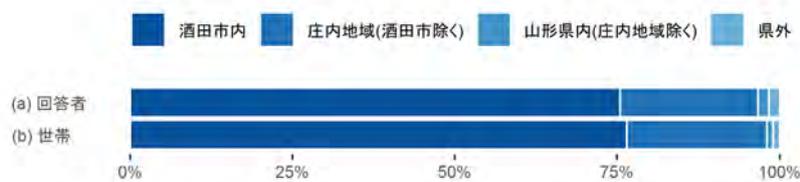


図 20: 勤務地

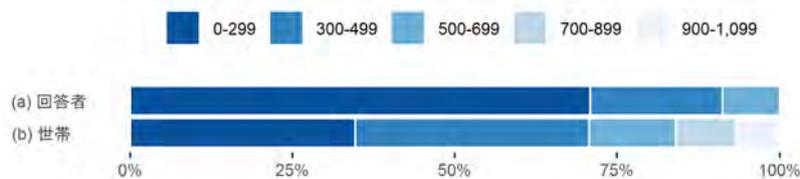


図 21: 年収 (万円)

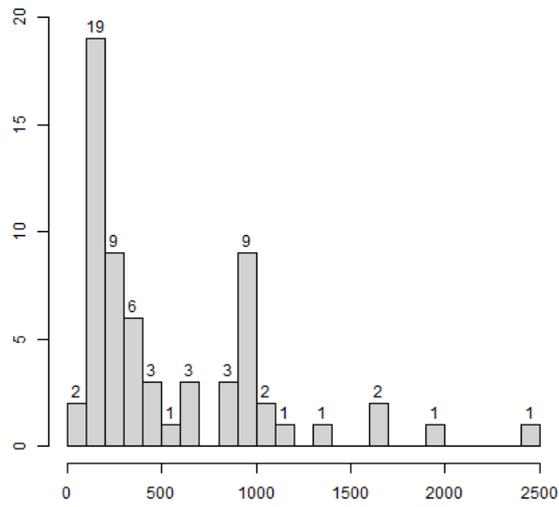
4.2.2 居住・不動産 (問 2-6)

続いて、郊外居住に関連する回答内容を確認する。問 2 は現有の不動産に関する状況に関する質問、問 4 は現在の土地に居住している年数に関する質問であり、それぞれ結果を図 22 中に示した¹³。図 22(a) から図 22(d) はそれぞれ敷地面積 (回答者数 63)、家屋の築年数 (回答者数 82)、家屋居住年数 (回答者数 82)、地域居住年数 (回答者数 88) をそれぞれ示す。いずれも問 1 の年収に関する質問とは異なり、回答者が数値を直接記入する方式で実施した。

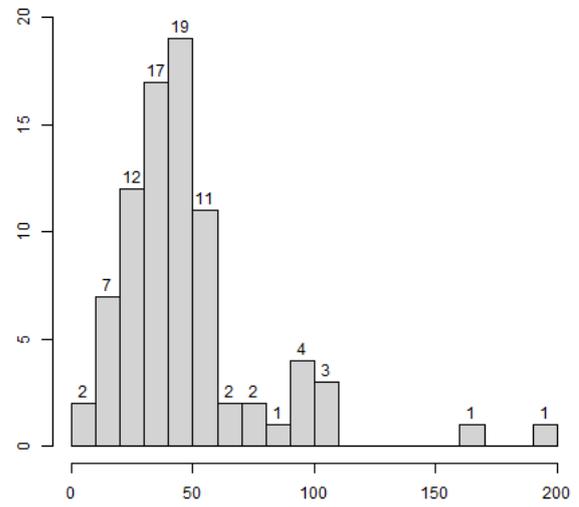
図 22(a) に示される敷地面積の平均は 565.88m² であるが、500m² までの不動産が多くなっており、中央値は 330.58m² である。家屋の築年数については、図 22(b) のように、最頻値は 41~50 年であり、100 年を超える築年数も散見される。平均は 50.3 年、中央値は 45.0 年となっており、築年数 10 年以下の物件は限られている。同様に、図 22(c) に示すように家屋居住年数 (現有の家屋に居住している年数) も 41~50 年が多くなっている。家屋居住年数の平均は 51.1 年、中央値は 49.5 年となっており、築年数に近い値となっていることから、新築時点から継続して居住している住民も多いものと推察される。地域居住年数 (現住の地域に居住している年数) はこれより長く、平均が 59.3 年、中央値が 62.0 年となっているが、これは同地域内で家屋を建て替えるなどして居住を続けていることが一因とみられる。家屋居住年数、地域居住年数の回答にあたり、先代を含めた年数を回答している回答者が混在しているため注意が必要ではあるが、いずれにしても全体として多くの住民が比較的長期間継続して居住していることが推察される。また、居住経緯に関する質問の結果 (図 23) も、大半の回答者が両親・祖先から引き継いでいると回答しており、市中心部や他の土地から移動した住民は限られていることが分かる。

図 24 は現在の居住環境に関する質問 (問 6) の結果である。周辺環境、住宅事情、人間関係、および風土・習慣についてはいずれも 3 割以上が「気に入っている」と回答しているが (それぞれ 66%, 46%, 38%, 37%)、日常生活の利便性 (12%)、医療・福祉 (11%)、物価 (11%)、教育施設 (9%)、レジャー (8%) については「気に入っている」との回答は 10% 前後と少なくなっている。また、「困っている」との回答割合は医療福祉 (35%)、日常生活の利便性 (31%) の順で多くなっている。

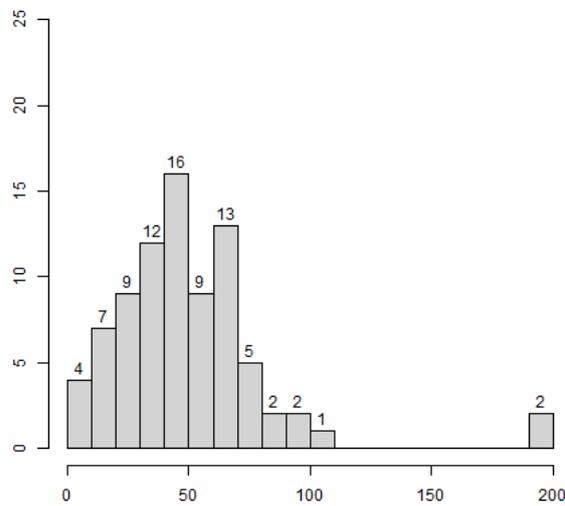
¹³問 3 として保有する農地に関する質問も実施したが、今回の考察では居住に注目するため除外している。



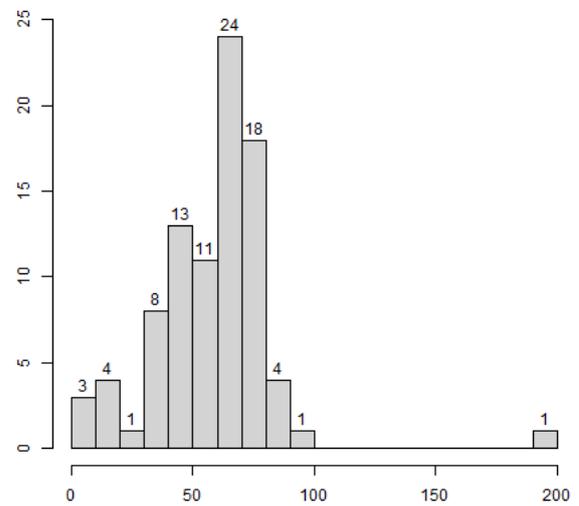
(a) 敷地面積 (m²)



(b) 築年数 (年)



(c) 家屋居住年数 (年)



(d) 地域居住年数 (年)

図 22: 現有資産・居住に関する情報

注: (a) (b) (c) は家屋居住年数は調査票の問 2、(d) は調査票の問 4 への回答をまとめたヒストグラムである。いずれも縦軸は度数 (回答数) を示す。

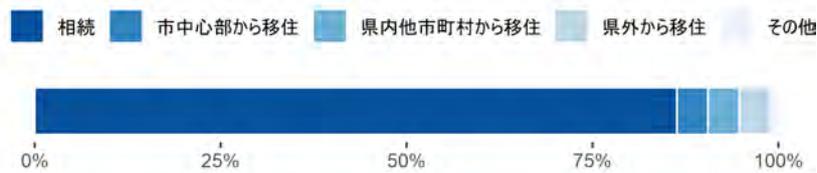


図 23: 居住経緯 (問 5)

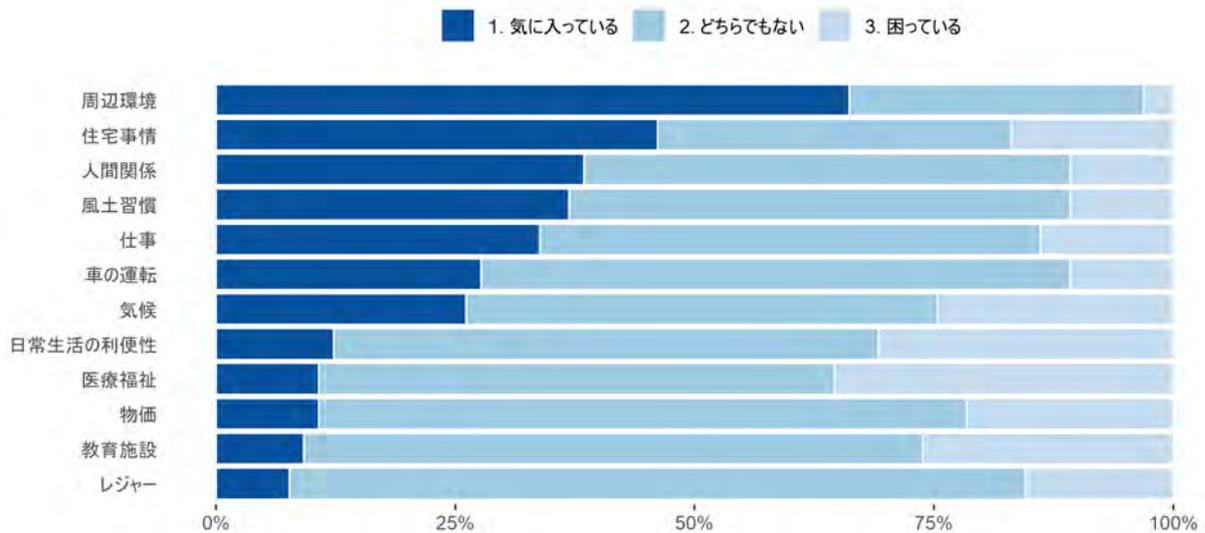


図 24: 居住環境に関する満足度 (問 6)

4.2.3 転居意思等 (問 7-9)

問 7 では、郊外居住の便益およびコンパクトシティ化の可能性を考察するため転居意思について尋ねた。この結果、転居意思があるとの回答が 33 名 (37%)、ないとの回答が 57 名 (63%) となった (図 25)。続いて希望転居先に関する質問を行ったところ、回答は市郊外 (47%)、市中心部 (33%)、県外 (11%)、県内他市町村 (8%) の順となった¹⁴。また、問 8 で中心市街地 (市中心部の市街地区を想定) の居住環境に関する印象について質問したところ、評価する意見 (45 名, 51%) と評価しない意見 (44 名, 49%) がほぼ半数ずつとなった (図 27)¹⁵。以上のように、現状で転居を望んでいる住民は多くないものの、転居希望者の 3 分の 1 程度は市中心部への転居を希望しており、また全体の約半数が市中心部の居住環境を評価している。つまり、郊外に居住している住民の大半が市中心部を忌避しているという状況ではなく、コンパクトシティ化の推進に対しては一定程度住民の協力を得られる素地があると考えられる。

上述の問 7 では、追加的な内容として、希望転居先に加えて転居上の障害についても質問した。この質問は自由記述とし、複数回答は別々の回答として集計している。転居希望がある一方で本問には無回答となっている場合も多く、回答数は 26 であった。図 28 に示すように、転居上の障害として最も多くの回答者が挙げたのが転居費用、住宅解体費用など費用面の問題であり (12 件, 46%)、それに続いて「周辺環境」 (4 件, 15%)、「引継ぎ」 (4 件, 15%)、「地域のつながり」 (3

¹⁴問 7 で転居意思なしとした回答者の一部も本問に回答していたため、本問への回答数は 36 であった。

¹⁵問 9 では市中心部内の希望転居先を質問している。結果は補論 B を参照。

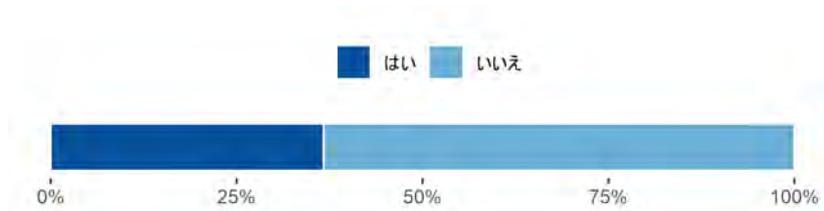


図 25: 転居意思 (問 7)

注: このグラフは「状況が許せば引っ越したいと思うか」に対する回答をまとめたものである。

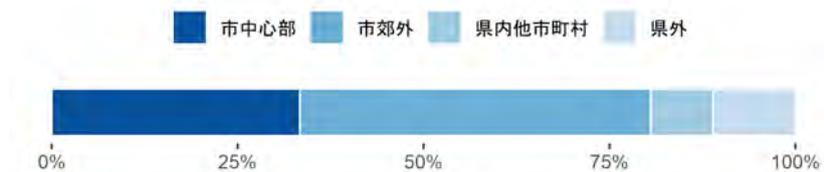


図 26: 希望転居先 (問 7)

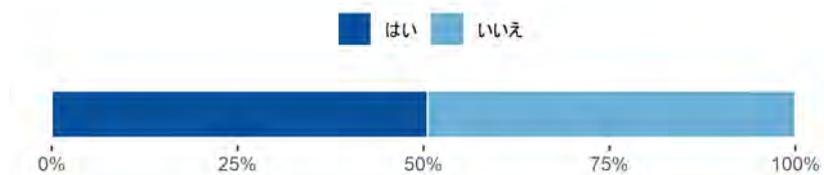


図 27: 市中心部の居住環境について (問 8)

注: このグラフは「酒田市中心市街地は居住環境として良いと思いますか?」に対する回答をまとめたものである。

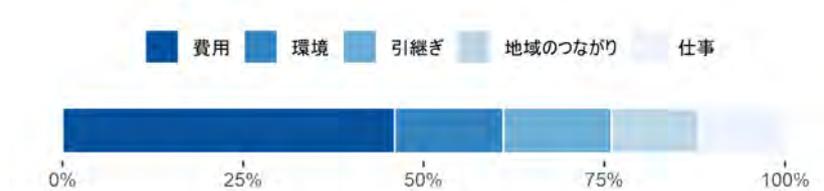


図 28: 転居上の障害 (問 7 追加質問)

件, 12%)、「仕事」(3件, 12%)などの回答があった。「周辺環境」の問題としては、現在の居住地の住みやすさ、災害の少なさを重視する意見、市中心部の風の強さなどの環境面の問題を挙げる回答がみられた。また、「地域のつながり」に分類した回答としては、「転居後は雪下ろしなどの協力を得づらい」、「子供の転校が必要になる」といった内容がある。逆にいえば、周辺環境および地域のつながりに関しては、現在の居住地について一定の積極的評価がなされていることが分かる。また、「引継ぎ」に分類したものは祖先から土地を引き継いでいるために転居を望まないなどの回答であり、愛着や先代への責任感など心理的な要因が中心と考えられる。「仕事」(仕事上の理由)に含まれる回答は、特に郊外に土地を保有する農業従事者の回答が目立った。以上のほか、高齢であることによる引越し作業の心理的負担の大きさを挙げる回答もあった。

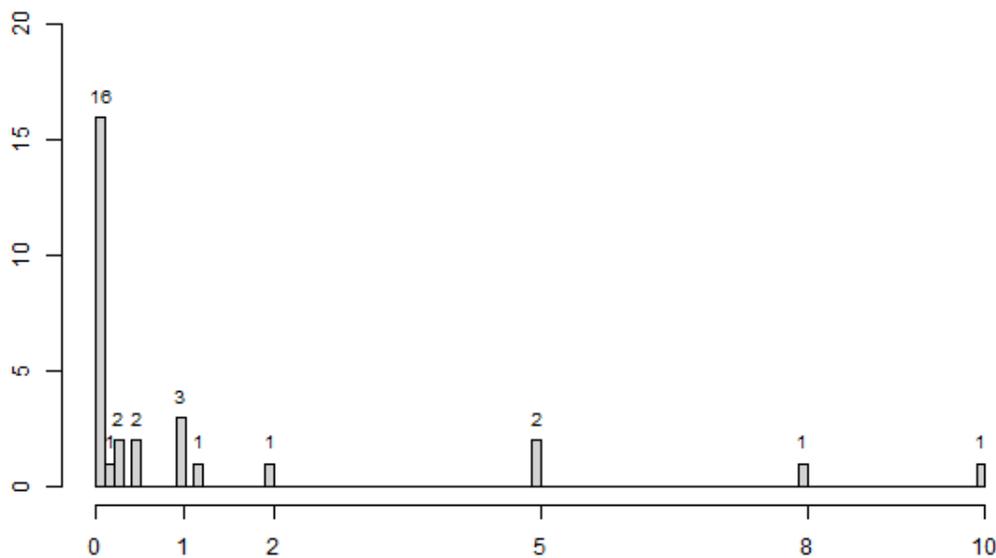


図 29: 支払意思額（単位：百万円, 問 10）

注: この図は固定資産税引上許容額で測った支払意思額の分布を示すヒストグラムである。縦軸は度数（回答数）、階級幅は 100 千円である。

4.2.4 支払意思額（問 10）

問 10 では、郊外居住に関する評価額を推定するため、現在の郊外居住を維持することに対する住民の支払意思額（WTP: Willingness to Pay）について質問した。この方法は、現状維持のために許容できる追加負担額が現状の便益・評価額を表すと想定する仮想評価法（CVM: Contingent Valuation Method）の考え方に基づいている。支払意思額の代理変数としては固定資産税引上許容額を採用した。固定資産税は応益負担の原則による地方税の代表例であり、仮にコンパクトシティを進める場合に住民による負担の一つの方法となりうるためである。

ただし、上述のようにこれはあくまで郊外居住の便益を推定するための方法であり、実際にコンパクトシティを進める上で固定資産税を引き上げるべきとは限らない。実際、固定資産税を引き上げる方法は後述の自由記述欄の回答にみられるように住民の反発を招く可能性もある。固定資産税引上げと比べると、転居した住民に補助金または補償金を支払う形でインセンティブを与える方法はすでに酒田市の立地適正化計画でも提唱されており（酒田市, 2019）、より住民の理解を得やすく現実的とみられる。したがって、以下で算出される支払意思額も、市の支払うべき補助金または補償金の額を表すものととらえることが妥当と考えられる。もちろん、このような観点からは、支払意思額（WTP）ではなく、補助金の希望額のような受取意思額（WTA: Willingness to Accept）を直接質問することによって現状の便益を測るという方法も考えられる。本稿の例でいえば、コンパクトシティ化という現状変更に際し、住民がどの程度の補償を受ければ協力するか（市中心部への転居に応じるか）についてアンケートを行うことになる。しかし、回答者は受取意思額に関する質問に対して過大な額を回答する傾向があることが知られており、測定結果にバイアスが生じうる。そこで、行政側の支払うべき補償額（住民の受取意思額）を予測するに当たっても、過大回答の弊害が小さいとされる支払意思額を利用することが一般的である（Arrow

表 6: 記述統計

	標本数	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値
転居意思 (ダミー変数)	90	0.37	0.00	0.48	0.00	1.00
支払意思額 (千円)	30	1,215.67	75.00	2,483.17	10.00	10,000.00
地域居住年数 (年)	88	59.23	62.00	24.70	1.00	200.00
回答者年収 (百万円)	73	4.99	1.50	4.21	1.50	10.00
敷地面積 (m ²)	63	565.88	330.58	506.49	90.00	2471.79

注: 「転居意思 (ダミー変数)」は「転居意思あり」を1, 「転居意思なし」を0とするダミー変数を指す。「回答者年収」は回答された所得区分の階級値 (中央値) である。

et al., 1993; Boardman et al., 2018)。もちろん、その際には回答された支払意思額は受取意思額と近い値であることが想定される。本稿でもこのような考え方にに基づき、支払意思額を便益・評価額および居住誘導を目的とした補助金の目安ととらえることとする。

問 10 の文面は「現在、郊外のインフラ維持が財政的に困難となりつつあることから、将来的に郊外の固定資産税率が引き上げられる可能性があるとしています。仮に税率の引き上げがなされる場合、どの程度上がれば中心部に引っ越すことを検討されますか。ただし、引越代は満額補助が出るが、移住後の家賃等はないとします」というものである。ただし書き部分で転居費用の補助に触れているのは、図 28 で転居の最大の障害とされていた転居費用の問題が解消した状況を想定し、郊外居住の便益のみを抽出するためである。この結果、回答額は転居費用を度外視した場合、すなわち市中心部に無料で移住できると仮定した場合に、郊外居住を市中心部での居住に比べてどの程度高く評価するか (郊外居住の超過便益) を示すことになる。回答方法は年額を前提に1万円単位での数値による自由記述形式とした。

結果を図 29 に示す。回答者数は30であり、半数以上 (16件) の回答が年額10万円以下の数値であった。それを超える範囲の値はばらつきが大きく、最大値は1,000万円であった。その結果、平均は121.6万円と高額であるが、分布は低い数値に偏っており、中央値は7.5万円となっている。先に見た問7 (図 25) では転居を希望しないと回答する住民が過半数であったが、以上の結果から推察するとその理由は転居費用が中心であり、郊外居住を市中心部よりも高く評価して積極的に選択している住民は必ずしも多くない可能性がある¹⁶。したがって、市が転居費用を負担することを表明し、かつ市中心部への転居に年額7.5万円程度の補助金を支給する場合、図 25 で示される転居希望者の割合を超え、半数以上の住民が転居に応じる可能性がある。

4.2.5 転居意思および支払意思額の要因分析

続いて、以上のアンケート結果で示した転居意思および支払意思額に関連する要因を分析する。これらの要因を明らかにすることは、行政側で市中心部への転居の誘導によるコンパクトシティ化を進める上で参考になると予想される。分析に用いた諸変数の記述統計を表 6 に示す。

転居意思 まず、図 25 で示した転居意思 (問 7) の要因について、転居意思がある場合を1、ない場合を0とするダミー変数を被説明変数としたロジット分析によって検討する。説明変数とし

¹⁶支払意思額 (固定資産税引上許容額) を質問した問 10 に関しては、自由記述欄には「酒田市民として同じ税率で税金を支払っているのに、郊外に住んでいるからと言って公共サービスの面で負担が増えると考えるのは理解できない。なぜ市町村合併をしたのか、中心部の人との平等性はどうか? この質問の意図がわからない」との回答があった。この回答も、郊外居住者が市中心部の居住者と比較して特に大きい便益を感じているわけではない一例と解釈できる。

表 7: 転居意思に関するロジット分析

説明変数	被説明変数: 転居意思 (ダミー変数)		
	1	2	3
地域居住年数 (年)	-0.020*	-0.029*	-0.025
	(0.012)	(0.016)	(0.018)
回答者年収 (百万円)		-0.158**	-0.157**
		(0.070)	(0.079)
敷地面積 (m ²)			-0.001
			(0.001)
定数項	0.571	1.943*	2.117*
	(0.742)	(1.033)	(1.242)
観測数	80	63	47
対数尤度	-50.175	-37.296	-27.164

注: 被説明変数は「転居意思あり」を1, 「転居意思なし」を0とするダミー変数、括弧内は標準誤差である。*は10%水準、**は5%水準、***は1%水準でそれぞれ有意であることを示す。

て用いた変数は表 6 の地域居住年数、回答者年収 (回答された所得区分の中央値)、および現有家屋の敷地面積である。地域居住年数は現在居住している郊外に対する愛着、現有家屋の敷地面積は広い敷地を利用できるという郊外居住のメリットを表し、これらが大きいほど転居意思は下がる (係数が負となる) と予想される。一方、年収は高いほど転居費用を負担しやすく、転居意思が上がる (係数が正となる) ことが予想される。

以上の変数を利用したロジット分析の結果を表 7 に示す。モデル 1 において、地域居住年数の係数は -0.020 で 10%水準で有意となっている。これは地域居住年数が長くなるほど転居意思を持つ確率が低下することを示している。他の諸変数を説明変数に加えたモデル 2 でも、地域居住年数の係数は負の数 -0.029 を示し、10%水準で有意となっている。モデル 3 では有意となっていないためやや頑健性が低い可能性はあるが、ここでも -0.025 と負の値になっている。これらの結果から、地域居住年数は地域に対する愛着などの精神的要因および地域とのつながりを醸成し、転居意思を下げる要因になっていることが推察される。

表 7 の結果からは、転居意思は地域居住年数のほか所得の影響も受けていることが分かる。しかし、その係数はいずれも負となり、事前の予想に反する結果となった。モデル 2 では回答者年収の係数が負の値 -0.158 を示し 5%水準で有意であり、モデル 3 では係数が -0.157 であり 5%水準で有意となっている。このように所得が大きいほど転居意思が低い要因としては、高所得者のうち転居意思のあるグループはすでに転居を完了しており、郊外に残っている高所得者は郊外居住を積極的に選択していることなどが考えられる。

敷地面積については、転居意思との間に明確な関連が見られなかった。モデル 3 にあるように敷地面積の係数は事前の予想と同様負の値 (-0.001) となっているが、絶対値はほぼ 0 であり有意でない。また、表 7 に示されているもの以外に問 11, 12 から得られる交通関連の費用を説明変数として追加した分析も行ったが、転居意思との間に明確な関連は見いだせなかった (補論 B 参照)。

以上の結果から、郊外居住者の転居意思は地域居住年数や所得と関連しており、地域居住年数が長い住民や年収の高い住民ほど転居を望まない傾向にあることが示唆された。したがって、仮に市がコンパクトシティ化を進めるための転居費用補助や郊外地域の固定資産税引上げを実施する際にも、これらの住民は郊外に留まりやすい可能性がある。

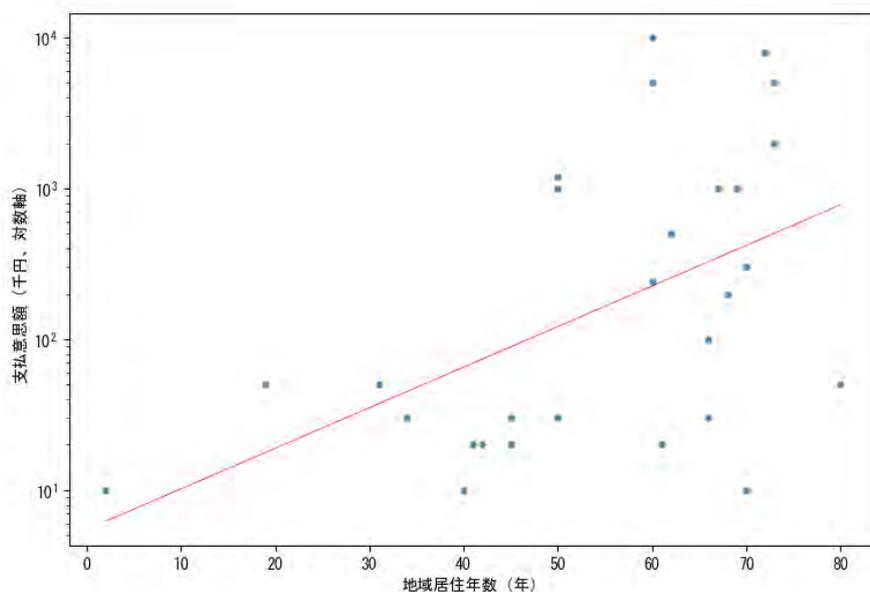


図 30: 地域居住年数と支払意思額

注: この図は、地域居住年数(横軸、年)と固定資産税引上許容額で測った支払意思額(縦軸、年額、単位千円、対数軸)との関係を示す散布図である。赤色の直線は散布図の結果から得られた回帰線である。

支払意思額 続いて、固定資産税引上許容額で測った支払意思額(WTP)に関する要因の検討を行う。図 29 の検討に際して述べたとおり、支払意思額は郊外居住に対する住民の評価額を示すものと解釈する。転居を希望しない人ほど支払意思額は高いと考えられること、および表 7 のロジット分析の結果をふまえると、地域居住年数や回答者年収が高いほど支払意思額は高くなり、これらの係数が正の値をとることが予想される。

図 30 は支払意思額と地域居住年数との関係を示した散布図である。この図の回帰線は、地域居住年数が長くなるほど支払意思額が高くなる傾向を示している。つまり、上記の予想と整合的に、支払意思額は地域居住年数と正の相関を持っているとみられる。ただし、支払意思額は地域居住年数の長短によらず 10 万円以下の値がみられ、特に地域居住年数が 60 年を超える付近からは分散が大きくなっている。

続いて、支払意思額の自然対数値を被説明変数とした重回帰分析の結果を表 8 に示す。モデル 1 は単回帰であり、地域居住年数の係数が 0.062 で 1%水準で有意となっている。回答者年収を説明変数として追加したモデル 2 でも係数は 0.066 となり 1%水準で有意である。さらに変数を追加したモデル 3 でも同様の結果となっている。これらの結果から、居住年数が 1 年長くなるごとに 6% から 7% 程度支払意思額が大きく、それだけ郊外居住の評価が上がる傾向が読み取れる。これは居住年数が長いほど転居意思が低いというロジット分析の結果(表 7)の結果を補強するものと解釈できる。また、所得についてはモデル 2 の回答者年収の係数が 0.103、モデル 3 の世帯年収の係数が 0.176 と正の値を示し、いずれも有意ではないものの予想と整合的である。つまり、所得が大きいほど郊外居住から感じる便益を大きく感じる傾向のあることが推察され、年収が高いほど転居意思が低くなるというロジット分析の結果と整合的である。

以上の結果から、市中心部での居住に対する補助金のインセンティブによってコンパクトシティ化を目指す場合、居住年数が長い住民または年収の高い住民ほど郊外に残りやすく、より高額な補助金を提示することが必要になると考えられる。

表 8: 支払意思額に関する重回帰分析

説明変数	被説明変数: 支払意思額 (自然対数)		
	1	2	3
地域居住年数 (年)	0.062*** (0.021)	0.066*** (0.021)	0.063** (0.024)
回答者年収 (百万円)		0.103 (0.110)	0.176 (0.103)
敷地面積 (m ²)			0.000 (0.001)
定数項	1.703 (1.193)	0.997 (1.278)	0.607 (1.269)
観測数	28	24	19
R ²	0.254	0.367	0.508
補正 R ²	0.225	0.307	0.409

注: 被説明変数は支払意思額 (固定資産税引上許容額, 千円) の自然対数値、括弧内は標準誤差である。*は 10%水準、**は 5%水準、***は 1%水準でそれぞれ有意であることを示す。

なお、アンケート調査票の自由回答欄では、固定資産税の引上げに反対する旨の記述が散見された¹⁷。また、支払意思額に関する低額の回答の中には、固定資産税の引上げに対する反発から、転居の問題とは無関係に表明されたものが含まれる可能性がある。加えて、支払意思額の記載が 30 件と少数に留まったこともこういった反発と関連していることは否定できない。したがって、以上で計測した支払意思額は、必ずしも住民の便益を十分反映できていない可能性はある。とはいえ、もし回答者が現状の郊外居住を市中心部での居住に比べて非常に高く評価し、普段から割安感を感じているのであれば、こういった反発もある程度抑えられることが予想される。つまり、自由回答欄にみられる固定資産税引上げへの反発は、郊外居住の便益の低さを反映しており、補助金支給による転居の可能性を示唆するものとも見ることができる。実際、地域居住年数の長い回答者は現在の居住地域を離れたくないとの意思を明確に示し、固定資産税引上げに反発する代わりに高い固定資産税引上許容額 (支払意思額) を提示するが多かった。したがって、少なくともこうした回答者については、固定資産税引上許容額という今回の方法により、郊外居住についての評価額をある程度正確に計測できていると考えられる。これを前提に、例えば 50 万円を超える額を表明した回答者に注目すると、図 29 にあるようにその数は 9 名であり、支払意思額を表明した回答者の 3 割程度、全体の 1 割程度にすぎない。この面から見ても、郊外居住についての評価額 (市中心部居住の評価額との差) は市中心部と郊外の 1 人当たり行政費用の差と比べて著しく高いわけではないものとみられる。

5 考察：コンパクトシティ化の可能性

第 4 節において、市が毎年 7.5 万円の補助金と転居にかかる費用を支給すれば、郊外住民の半数以上が市中心部へ転居する可能性があることを述べたが、実際にそのような転居誘導を行うには、支給額等の追加的な費用に見合った行政費用の削減効果が伴わなければならない。第 3 節で示したように、1 人当たりの行政費用が市中心部と郊外との間で最大で 81.2 万円の差があること

¹⁷自由回答の例として、「この基準 (前提) では検討しない」、「考えたことがない」、「金ではない」(筆者注: 転居は金銭の問題ではない、との意味)、といったものがあつた。

表 9: 市街地区および旧三町の都市構造に関連する行政サービスにかかる人口 1 人当たり費用

地区	標本数	平均値	中央値	標準偏差	市街地区との差が 7.5 万円以上 (%)
市街地区 (円)	148	73800.08	73327.12	2455.44	—
旧三町 (円)	161	152982.56	141209.97	60931.13	49.69
八幡地区 (円)	54	147554.98	141209.97	24454.18	33.33
平田地区 (円)	39	162780.35	157315.36	16901.85	100.00
松山地区 (円)	68	151673.37	136725.30	90274.48	22.06

注: 「市街地区との差が 7.5 万円以上 (%)」は、市街地区における 1 人当たり費用を 7.4 万円 (平均値および中央値を 100 の位で繰り上げた値) としたときに、各地区においてそれとの差額が補助金支給額である 7.5 万円以上となる地域の割合、つまり 1 人当たり行政費用が 14.9 万円以上の地域の割合を示す。

を考えると、郊外から市中心部への転居は大きな行政費用の削減効果をもたらしうると期待される。その一方で、各地域における 1 人当たり費用の分布を見ると (表 1、図 14)、これほど大きな効果をもたらされるのは少数のケースに限られる可能性もある。そこで本節では、酒田地区 (市中心部) に属する市街地区を例に、郊外の旧三町 (八幡地区、平田地区、松山地区) との間で 1 人当たり行政費用を比較し、転居誘導によってどれほどの地域で補助金の支給額以上の行政費用削減効果を得られるのかを考察する。

市街地区と旧三町における 1 人当たり行政費用は表 9 に示すとおりである。ただし、それぞれの地区の内部にはさらに細分化された地域があり、その数を標本数として示している。表中の市街地区について見ると、1 人当たり費用の平均値は約 7.4 万円となっている。したがって、ある地域の 1 人当たり行政費用がこの平均値 7.4 万円に補助金支給額である 7.5 万円を加えた 14.9 万円以上となる場合、つまり市街地区との 1 人当たり行政費用の差が 7.5 万円以上であるという条件を満たす場合に、市街地区への転居は補助金支給額に見合った行政費用削減効果を持つと考えることができる。

表 9 中の項目「市街地区との差が 7.5 万円以上 (%)」は、郊外である旧三町のそれぞれにおいて、この条件を満たす地域がどの程度の割合で存在するかを示している。これによると、旧三町に位置する地域のうちおよそ半数 (49.7%) が同条件を満たしており、市街地区への転居誘導が効果的といえる状況になっている。中でも、平田地区では地区内のすべての地域において市街地区と 7.5 万円以上の差があり、転居の誘導による効果が大きいものと考えられる。一方、松山地区では市街地区と 7.5 万円以上の差がある地域の割合が 22%程度と 3 地区の中で最も小さい。しかし、同地区では 1 人当たり行政費用の変動係数 (標準偏差 ÷ 平均値) が 0.60 と他の地区 (市街地区: 0.033、八幡地区: 0.16、平田地区: 0.10) と比べて大きく、地区内部でかなりの地域差があるものとみられる¹⁸。実際に転居の誘導を実施するに当たっては、こうした地区または地域ごとの違いにも注意することで、より効果的な行政費用の削減が可能になると予想される。

¹⁸松山地区内の地域差が大きい 1 つの要因として、行政費用が極端に大きな値となる柏谷沢が含まれていることが挙げられる。

6 結論

本稿は山形県酒田市を事例に、市中心部と郊外にかかる行政費用の差を計測するとともに、アンケートにより住民の郊外居住に対する評価額および転居意思を調査し、地方都市におけるコンパクトシティ化の可能性について検討した。現状の都市構造に関連する行政費用に関しては、郊外ほど1人当たり金額が高くなる傾向が示され、コンパクトシティ化が行政費用を削減する効果があることが明らかとなった。費用項目別に見ると、郊外は市中心部と比べて公共施設にかかる1人当たり費用が最大で約13.1万円大きく、上水道にかかる1人当たり費用は最大で約72.3万円大きく、公園にかかる1人当たり費用は最大で約0.2万円小さく、ごみ収集にかかる1人当たり費用は最大で約0.3万円大きくなり、これら4項目の合計では郊外と市中心部との間に最大で約81.2万円もの差が生じていることが分かった。一方、アンケート調査の結果からは、転居費用を度外視した場合の市中心部の居住に対する郊外居住の追加的な便益を示す支払意思額（固定資産税引上許容額）の中央値は年額7.5万円となった。したがって、市がこれと同額程度の補助金を毎年支給し、また一時的な転居費用も負担することにより、転居を誘導することができる可能性を示している。具体的には、毎年7.5万円の補助金支給で転居を誘導した場合、郊外に位置する地域のおよそ半数において、支給額以上の行政費用削減効果を得られることが示唆された。ただし、転居意思および支払意思額に関する回帰分析の結果からは、居住年数の長い住民や高所得者ほど郊外居住を高く評価しており、コンパクトシティ化に向けたインセンティブをより強いものにする必要があることが予想される。以上の点を総合的に勘案し、コンパクトシティ化政策による行政費用の長期的な削減効果が転居費用や補助金の支給による市の財政負担を十分上回ると想定される場合には、同政策の実施を積極的に検討すべきものと考えられる。

本研究の課題としては、第1に、コンパクトシティ化の効果として行政費用の削減のみに注目しており、住民の転居によって生じうる市中心部でのサービスの質の低下や環境の悪化、人口が減少する地域での空き家の管理問題といった新たな問題については扱っていない点が挙げられる。現実の政策を検討するに当たっては、こうした点についても考慮し、余剰分析等を用いながら市中心部への移住を総合的に評価することが重要である。第2に、本研究は全体として酒田市に限った分析であり、アンケート調査も八幡地区の一部住民のみが対象であるため支払意思額の推定にバイアスが存在する可能性がある。より詳細な分析を進めるには、市中心部居住者へのアンケート調査や、市中心部から郊外、または郊外から市中心部に移住した住民に対するアンケートも行うことが望ましい。また、回帰分析の結果はあくまで相関関係を示すものであり、因果関係を計測するには操作変数やパネルデータの利用などによってより詳細な分析を行うことも必要になると考えられる。

補論 A 飛島地区における都市構造に関連する行政費用

飛島地区は、酒田港から 39km 離れた離島の飛島に位置する人口 185 人（115 世帯）の小規模な集落であり（2020 年 3 月 31 日時点）、酒田市において唯一の離島地区である。以下では、3 節における都市構造に関連する 1 人当たり費用の推計手法を飛島地区に適用することで、飛島地区の特徴を示していく。

まずは、公共施設、上水道、公園、ごみ収集の 4 項目にかかる 1 人当たり費用の総額について、飛島地区とそれを除く酒田市全体の（単純）平均とを比較した結果を図 31 に示す。飛島地区における 1 人当たり費用は飛島地区を除く全体平均の約 5.9 倍の大きさであることが分かる。この金額は酒田市内の中で最大とはならないが、上水道の費用が極端に大きい松山地区の柏谷沢に次いで 2 番目の大きさである。

続いて、費用項目ごとの結果を見ていく。図 32 は、公共施設にかかる 1 人当たりの費用についての結果を示す。煩雑さを避けるため、生涯学習施設、産業系施設、保養観光施設、スポ・レク施設、その他施設の 6 区分については「上記以外」として 1 つの項目にまとめた。これらの区分は 1 人当たり費用が地域間で一定となり、飛島地区とそれ以外との差が生じない点に注意されたい。飛島地区はそれを除いた地域全体の平均よりも公共施設にかかる 1 人当たり費用が大きく、その差は約 3.7 倍の大きさである。さらに、飛島地区を除く地域の中での最大が 17.8 万円ほどであり（表 1）、飛島地区が酒田市全域において公共施設にかかる 1 人当たり費用が最も大きい。用途区分ごとに見ると、集会施設、コミュニティ施設、文化施設、保健福祉施設、子育て支援施設の費用は飛島地区を除く全体平均の方が大きい一方で、行政施設、学校教育施設は飛島地区の方が大きい。離島に位置する飛島地区においては、他の地区と同程度の公共サービスを受けられるよう最低限の施設が設置されている¹⁹。しかし、先に述べた通り施設の設置にはある程度大きい固定費用が生じ、また施設によるサービスの提供対象は数少ない飛島地区の住民のみに限られていることから、結果として 1 人当たり費用が大きくなると考えられる。

図 33 は、上水道にかかる 1 人当たり費用の結果を示す。上述の公共施設と同様、飛島地区がそれを除く地域全体の平均よりも大きく、約 8.3 倍もの差がある。飛島は本州から離れた位置にあり、固有の上水道の設備をすべて島内に置く必要があるため、割高になっていると考えられる。

図 34 は、公園にかかる 1 人当たり費用の結果を示す。市内全域を対象地域とする総合・緑地公園の費用が占める割合が大きいため、飛島地区とそれを除いた地域全体の平均の間に大きな差はない。しかし、近隣公園や街区公園が存在しない分だけ飛島地区の方がわずかに 1 人当たり費用が小さくなっており、飛島を除いた地域全体の平均の約 0.86 倍となった。この結果は、第 3.2.3 節で述べた飛島地区を除く地域において市中心部よりも郊外の方が 1 人当たり費用が小さくなる傾向と整合的である。

図 35 は、ごみ収集にかかる 1 人当たり費用の結果を示す。飛島地区を除いた地域全体の平均は約 0.2 万円であるが、飛島地区では収集のため運搬船を利用することもあり、1 人当たり約 12.9 万円と大きな費用がかかっている。

公園を除く 3 つの費用項目については、サービス提供自体にかかる費用が比較的大きい上に、地域人口が少ないことで 1 人当たり費用が大きくなる共通の傾向があると見ることができる。この原因には、中心地からの距離に限らず、離島特有の様々な要素が関係していると考えられる。

今回の分析においては地理的な特徴の違いを理由に飛島地区を分析の対象から除外したが、国家防衛や排他的経済水域の問題から市中心部への移住促進よりもむしろ地域社会の維持・振興をするべきとの見方もある。日本においては、2017 年に「有人国境離島地域の保全及び特定有人国

¹⁹ 実際、行政施設のとびしま総合センターは集会室や宿泊室などを備えており、集会施設やコミュニティ施設に準じた機能も兼ねている。

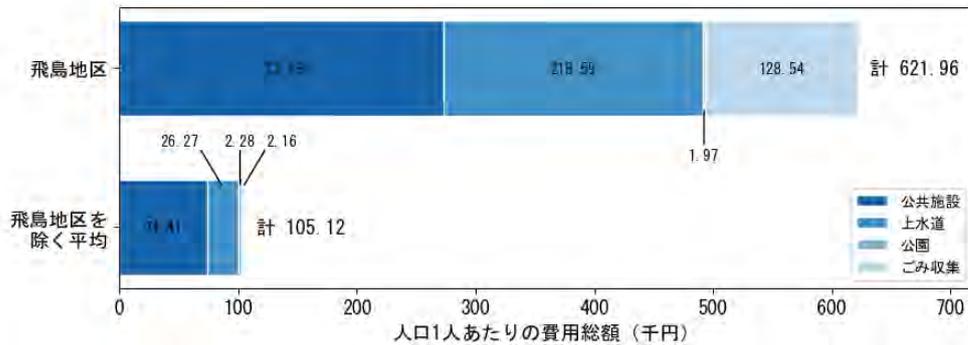


図 31: 飛鳥地区と飛鳥地区を除く平均との比較：1人当たりの費用総額

注: 各グラフは飛鳥地区と飛鳥地区を除く地域（平均）における地域人口1人当たりの公共施設、上水道、公園、ごみ収集にかかる費用の総額を表す。

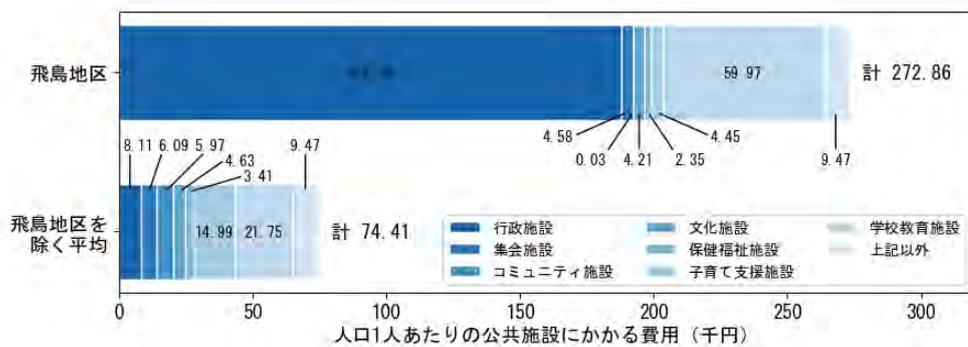


図 32: 飛鳥地区と飛鳥地区を除く平均との比較：1人当たりの公共施設にかかる費用

注: 各グラフは飛鳥地区と飛鳥地区を除く地域（平均）における地域人口1人当たりの公共施設にかかる費用を表す。「上記以外」の項目には、生涯学習施設、産業系施設、保養観光施設、スポ・レク施設、その他施設をまとめているが、これらは対象地域が市内全域とされているため、1人当たり費用は飛鳥地区と酒田市全体とで差が生じない。

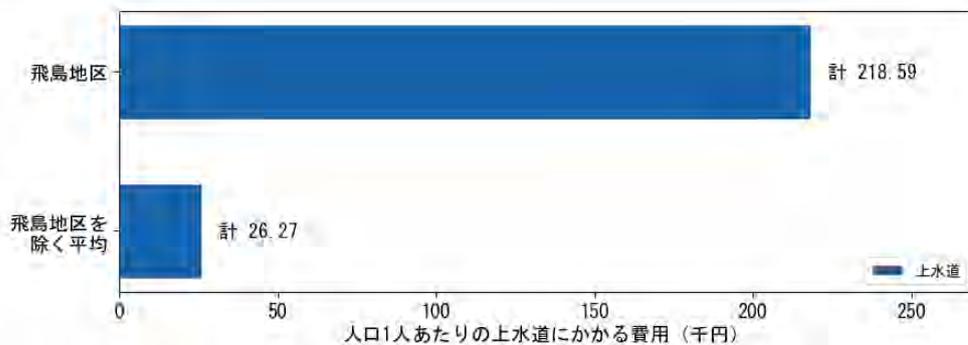


図 33: 飛鳥地区と飛鳥地区を除く平均との比較：1人当たりの上水道にかかる費用

注: 各グラフは飛鳥地区と飛鳥地区を除く地域（平均）における地域人口1人当たりの上水道にかかる費用を表す。

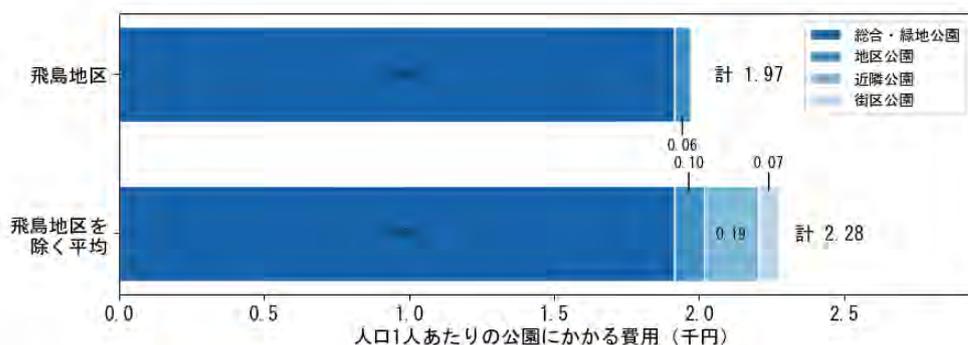


図 34: 飛鳥地区と飛鳥地区を除く平均との比較：1人当たりの公園にかかる費用
注: 各グラフは飛鳥地区と飛鳥地区を除く地域（平均）における地域人口1人当たりの公園にかかる費用を表す。

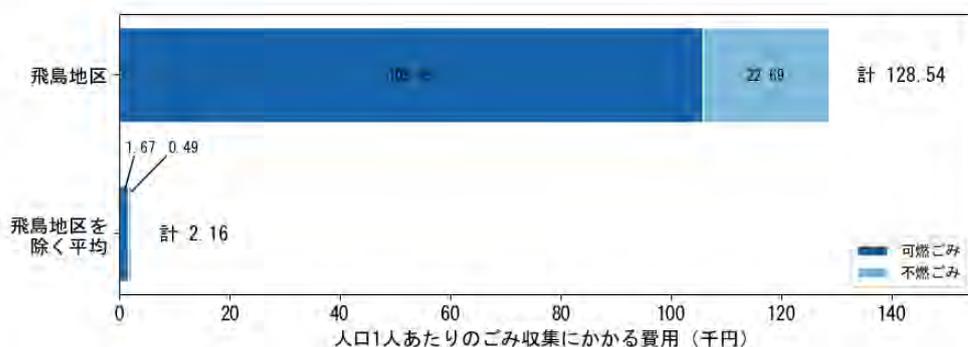


図 35: 飛鳥地区と飛鳥地区を除く平均との比較：1人当たりのごみ収集にかかる費用
注: 各グラフは飛鳥地区と飛鳥地区を除く地域（平均）における地域人口1人当たりのごみ収集にかかる費用を表す。

境離島地域に係る地域社会の維持に関する特別措置法」が施行された。飛鳥は現時点で有人国境離島の指定を受けていないが、山形県の主導で離島振興法第4条および離島振興基本方針（離島振興対策実施地域の振興を図るための基本方針）に基づき飛鳥の振興計画が進められている（山形県、2023）。この意味においても、飛鳥地区についてはコンパクトシティの構想外に位置づけ、地域社会の振興を前提として行政費用の効率化を検討することが期待される。

補論 B 市中心部の希望転居先（問9）および交通関連事項（問11, 12）

ここでは本文中で省略したアンケート調査結果について報告する。まず、問9で尋ねた市中心部に転居すると仮定した場合の希望居住区域に関する回答を表10に示す。表中の区域のうち、本文でふれた「酒田市立地適正化計画」の居住誘導対象に含まれるのは日和山周辺、酒田駅周辺、中町周辺、山居倉庫周辺であるが（酒田市、2019）、これらの区域への転居を希望する回答は合計25と全体の半数以下になっている。また問11および12では、交通手段に関する質問を行っている。図36および図37にあるように、買い物等の外出や通勤の手段としてはもっぱら自動車が利用されており、公共交通機関の利用は限られている。自動車関連費用（ガソリン代および整備費の合計金額、月額）については、平均が2.59万円、中央値が2.5万円であり、3万円以下が75%以上となっている（図38）。これらは郊外居住に関して個人が直接負担する費用の一部ととらえることができるため、転居意向や支払意思額に対する説明変数としての利用を試みたが、有意な結果は得られなかった。

表 10: 市中心部の希望転居先 (問 9)

	回答数
日本海総合病院周辺	23
日和山周辺	10
酒田駅周辺	9
東北公益文科大学周辺	6
中町周辺	5
山居倉庫周辺	1
酒田港本港周辺	1
工業団地周辺	0
その他	14
合計	69

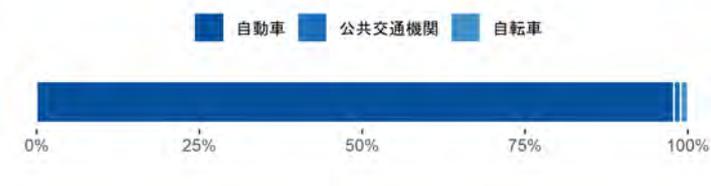


図 36: 買い物先への交通手段 (問 11)

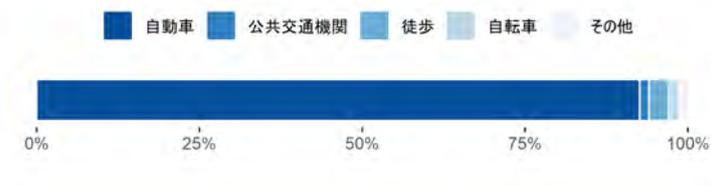


図 37: 通勤手段 (問 11)

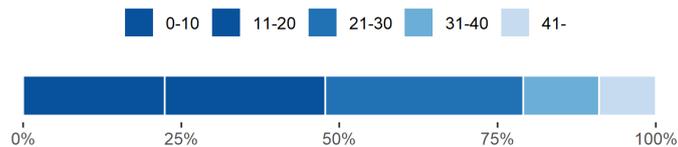


図 38: 自動車関連費用 (千円, 問 12)

謝辞

本稿は、東北公益文科大学産学連携共同研究（株式会社丸高、令和3～5年度）、日本学術振興会科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）（基盤研究(C)（一般））課題番号21K01791（令和3～5年度）および課題番号23K01435（令和5～9年度）による研究成果である。共同研究者である株式会社丸高には、研究資金の助成とともに、酒田市に関する情報の提供、アンケート調査の補助等の協力を受けた。酒田市役所には、各種公共サービスの対象地域や費用に関する情報の提供等を受けた。また、東北公益文科大学公益学部三木潤一ゼミ所属の門叶美咲氏、白幡幸也氏、鈴木美羽氏、鈴木遥氏には、リサーチアシスタントとしてアンケート調査結果の集計等の補助を受けた。本研究の遂行には上記の協力が大きく寄与しており、ここに記して深く感謝する。

参考文献

- [1] 川崎一泰 (2009) 「コンパクト・シティの効率性—小地域データを用いた実証分析」 『財政研究』, 5, 236–253.
- [2] 沓澤隆司 (2016) 「コンパクトシティが都市財政に与える影響—標準距離による検証—」 『都市住宅学』, 95, 142–150.
- [3] 酒田市 (2019) 「酒田市立地適正化計画」 URL https://www.city.sakata.lg.jp/jyutaku/toshikeikaku/tokeimaster_tekisei/tekiseikakeikaku/ritteki0329.files/190326ritteki.pdf (最終閲覧日：2023年10月30日)
- [4] 国土交通省 (2014) 『都市構造の評価に関するハンドブック』 URL <https://www.mlit.go.jp/common/001104012.pdf> (最終閲覧日：2023年10月18日)
- [5] 林正義 (2002) 「地方自治体の最小効率規模」 『フィナンシャル・レビュー』, 61, 59–89.
- [6] 森本章倫 (2011) 「都市のコンパクト化が財政及び環境に与える影響に関する研究」 『都市計画論文集』, 46(3), 739–744.
- [7] 山形県 (2023) 「山形県離島振興計画（令和5年度～令和14年度）」 URL <https://www.pref.yamagata.jp/documents/4781/honbun.pdf> (最終閲覧日：2023年10月18日)
- [8] 吉村弘 (1999) 「行政サービス水準及び歳出総額からみた最適都市規模」 『地域経済研究』, 10, 55–69.
- [9] Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E. E., Radner, R., & Schuman, H. (1993). Report of the NOAA panel on contingent valuation. *Federal Register*, 58(10), 4601–4614.
- [10] Bibri, S. E., & Kristie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, 31, 183–212.
- [11] Boardman, A., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice 5th edition*, Cambridge University Press.
- [12] Dantzig, G. B., & Saaty, T. L. (1973). *Compact City: A Plan for a Liveable Urban Environment*, W. H. Freeman.

- [13] Haaland, C., & van den Bosch, C. K. (2015). Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 760–771.
- [14] Ida, T., & Ono, H. (2019). Urban sprawl and local public service costs in Japan. *Advances in Local Public Economics: Theoretical and Empirical Studies*, 195–215.
- [15] Jacobs, J. (1965). *The Death and Life of Great American Cities*, Random House.
- [16] Kain, J. H., Adelfio, M., Stenberg, J., & Thuvander, L. (2022). Towards a systemic understanding of compact city qualities. *Journal of Urban Design*, 27(1), 130–147.
- [17] Neuman, M. (2005). The compact city fallacy. *Journal of Planning Education and Research*, 25(1), 11–26.