

公共交通システムの整備水準とモビリティ・ ディバイドの発生状況に関する研究 -ポートランド及び岡山都市圏を対象にして-

吉松 ひかる¹・氏原 岳人²・阿部 宏史³

¹非会員 岡山大学大学院 環境生命科学研究科 (〒700-8530 岡山市北区津島中3丁目1-1)
E-mail:p8yg6xh1@s.okayama-u.ac.jp.

²正会員 岡山大学大学院 環境生命科学研究科 (〒700-8530 岡山市北区津島中3丁目1-1)
E-mail:ujihara@okayama-u.ac.jp

³正会員 岡山大学大学院 環境生命科学研究科 (〒700-8530 岡山市北区津島中3丁目1-1)
E-mail:abe1@okayama-u.ac.jp

公共交通整備水準の高いアメリカ・ポートランド都市圏と、都市圏規模が類似したわが国の典型的な地方圏である岡山都市圏を対象に、公共交通整備水準の差異によるモビリティ・ディバイドの発生状況を検証した。分析の結果、岡山都市圏では、移動制約レベル（自家用車と免許の有無）と移動利便性評価に有意差は見られないものの、外出頻度は移動制約レベルが高くなるほど低下する傾向にあった。一方、ポートランド都市圏では、移動制約レベルの高い居住者ほど移動利便性評価が高くなる。また、移動制約レベルと外出頻度には統計的な有意差は見られず、公共交通システムが高水準に整備されることで、モビリティ・ディバイドの低減に寄与する可能性を示した。

Key Words : *public transport, mobility divide, Okayama, Portland*

1. 研究の背景と目的

高度経済成長期以降のモータリゼーションの進展や都市域の郊外化、それらによる公共交通の衰退など、いま地方都市では、自動車がないと日常生活が不便あるいは困難なエリアが拡大している。言い換えれば、自動車の保有や運転の可否によって生活スタイル自体が規定され、格差をもたらす状況にある。これを「モビリティ・ディバイド」と呼ぶ¹⁾。その格差を埋めるものとして期待されるのが公共交通システムである。超高齢社会のわが国にあっては、地域の足としての重要な福祉政策としての一面もあるが、利用者減によって撤退・縮小を余儀なくされている。一方で、世界の諸都市を見渡すと、自動車依存からの脱却を目指し、公共交通システムの導入を大胆に推進する都市は多い。例えば、アメリカのオレゴン州・ポートランドでは、自動車依存から公共交通（LRTやストリートカー、バス等）を軸とした土地利用と交通計画の一体的な推進によって約40年間で、都市が変容し、いまでは都市計画や交通計画の先進的事例として世界的に有名である。ポートランドでは、まちづくり計画

(Portland Plan)²⁾の中に「衡平性 (equity)」を位置づけて、市民全体に対して、あらゆる機会におけるアクセシビリティの確保を目指している。つまり、冒頭で述べたモビリティ・ディバイドの解消に向けた計画を策定し、公共交通システムの充実を図っている。わが国でも、モビリティ・ディバイドの解消に向けた公共交通システムの整備・拡充が求められる。研究レベルでは国内の都市内部における公共交通の整備水準と交通行動格差を検証した研究等があるものの、(わが国の三大都市圏を除き)地方圏は公共交通の整備水準が高いとは言えず、国内都市の比較ではモビリティ・ディバイドへの影響を検証するには不十分な面もある。

そこで本研究では、公共交通整備水準の高いアメリカ・ポートランド都市圏と、都市圏規模が類似したわが国の典型的な地方圏である岡山都市圏を対象に、公共交通整備水準の差異によるモビリティ・ディバイドの発生状況を検証した。具体的には、まず両都市圏において交通行動・意識等に関するアンケート調査を実施する。そのデータに基づき、両都市圏の交通行動の実態を把握するとともに、移動制約レベルの高低と交通行動や意識な

どとの関連性を明らかにする。

2. 本研究の位置づけ

公共交通システムの整備水準によって、自動車保有等が居住者の移動にどの程度の制約を及ぼすかを明らかにした研究としては、例えば、過疎地域を対象として高齢者のモビリティに着目した研究³⁾や、仙台都市圏を対象に生活の質に着目した研究⁴⁾、青森県八戸市を対象に自動車保有やバスサービスの状況と外出頻度等の関連性を明らかにした研究⁵⁾がある。これらを踏まえ、本研究の特長を以下に示す。

- 1) 公共交通システムが高水準に整備されたポートランド都市圏と、整備水準が全く異なるわが国の典型的な地方圏の岡山都市圏を対象にすることで、モビリティ・ディバイドの発生状況の差異を定量的に分かりやすく示した。
- 2) 移動制約レベルの高低が、居住地や交通行動、意識に及ぼす影響を、実データに基づき検証することで、モビリティ・ディバイド解消のための公共交通システムの可能性を明らかにした。

表-1 アンケート調査の概要

調査方法	インターネットアンケート調査	
調査対象者	以下記載の都市在住の20歳以上の男女	
	岡山都市圏	岡山市、総社市、赤磐市、瀬戸内市、玉野市
	ポートランド都市圏	ポートランド市、ビーバートン市、グレシャム市、ヒルズボロ市
有効サンプル数	岡山都市圏	1657
	ポートランド都市圏	685

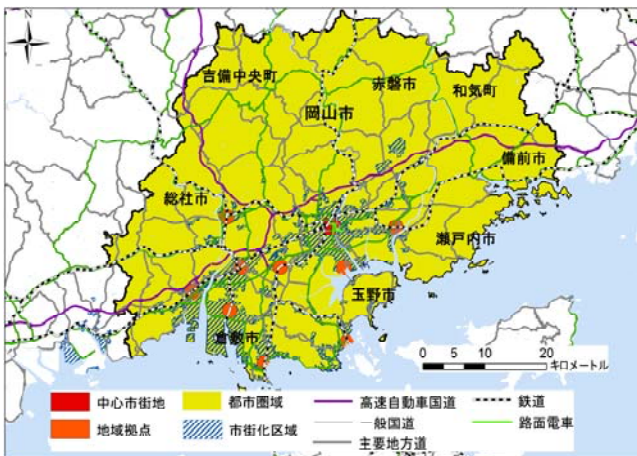


図-1 岡山都市圏

3. アンケート調査の概要と分析対象都市

(1) アンケート調査の概要

表-1に調査の概要を示す。インターネットによるアンケート調査を実施した。本調査は日本と米国において、アンケート対象者を日本では岡山都市圏内5つの市在住の20歳以上、米国ではオレゴン州・ポートランド都市圏内の4つの市在住の20歳以上とした。本研究では、図-1、図-2に示す岡山都市圏に属する自治体、ポートランド都市圏に属する自治体のサンプルの内、郵便番号・Zip codeの桁数が不足している、登録されていない、詳細な住居が指定されていないものを除外したものを有効サンプルとして用いた。調査項目は、個人属性や目的ごとの交通手段、公共交通の利用実態、移動のしやすさなどを尋ねている。また、項目の中で尋ねる目的別の居住地を「中心市街地」「地域拠点」「鉄道駅周辺」「その他地域」の4つに分類して尋ねた。その分類の定義を表-2に示す⁶⁾。

(2) 分析対象都市

a) 岡山都市圏

岡山都市圏の人口は約152万人である⁸⁾。ここでは岡山都市圏の中心都市である岡山市の交通状況を主に述べる。中心部は路面電車が走るが、路線延長は短く都心部のみ

表-2 地域分け定義⁶⁾

区分	定義
中心市街地	岡山都市圏: 岡山市中心市街地活性化基本計画で定められている区域 ポートランド都市圏: 2040 Growth Conceptで定められている区域
地域拠点	郊外の中でも商業や公共交通が集中している地点から半径1200mの地域
鉄道駅周辺	各駅から徒歩10分圏内(半径800m)に位置する地域
その他地域	中心市街地、地域拠点、鉄道駅周辺に当てはまらない地域

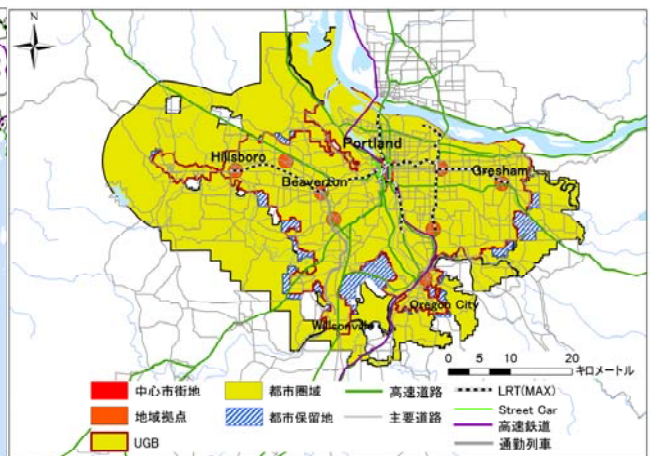


図-2 ポートランド都市圏

をカバーする。また、岡山の平坦で雨が少ない気候も影響して、自転車利用者が多い。コミュニティサイクル（ももちゃり）が中心部に導入されており、全国有数の利用率を誇っている。一方、郊外部への移動手段としては鉄道あるいはバスがある。鉄道は岡山駅から山陽本線や津山線、瀬戸大橋線など6路線が乗り入れているものの、郊外移動の手段としては必ずしも機能していない。なお、吉備線では交通利便性を格段に高めたLRT化の議論も進められている。バスは、岡山駅に7事業者が乗り入れるが、分かりやすさや頻度、郊外へのアクセス性など、交通利便性は他の地方都市と同様に高いとは言い難い。このような状況から、わが国の地方都市と同様に、公共交通利用者は減少傾向にある⁹⁾。

b) ポートランド市

ポートランド都市圏の人口は約150万人（Metro管轄）である¹⁰⁾。ポートランド都市圏の土地利用や交通政策は、Metroと呼ばれる広域行政機関によってマネジメントされており、公共交通システムの具体的な運営はTrimetに

任されている。LRT, Streetcar, バス全てが運営対象であり、このため1つのチケットで全てを利用することができる。また、Streetcarは都心部の移動手段、LRTは都心部と郊外部を結ぶ手段、バスは全体（特に郊外部）を網羅した手段として、相互に連携しながら機能している。さらに、自転車の持ち込み可や車椅子の乗り込み可など多様な利用者に対応したサービスも行われている。そのほか自転車道の整備も積極的に進めている。一方で、郊外部の幹線道路や中心部周辺の環状道路も整備されており、自動車も利用しやすかつ中心部の通過交通は極めて少ない。また、Metroによって、UGB(Urban Growth Boundary: 都市成長境界線)が設定されており、土地利用と交通システムの整備が一体的に進められている。なお、UGB内に中心地域となるCentral city, 郊外拠点となるRegional Center, それに準ずるTown Centerが定められている⁷⁾。

c) 代表交通手段分担率

両都市圏の交通行動を把握するために、先述のアンケート調査のデータに基づいて目的ごとの代表交通手段分担率を算出した。その結果を図-3, 図-4に示す。

両都市圏ともに各目的において自動車分担率が高く、例えば、通勤・通学では岡山は約61%、ポートランドは約71%となった。全体的にポートランドの自動車分担率が高い。一方で、公共交通分担率は、ポートランドの方が高く、通勤・通学では約20%である。徒歩・自転車分担率は岡山で高く約28%である。概して、ポートランドと岡山では自動車を利用して移動するものの、ポートランドでは公共交通が、岡山では徒歩や自転車利用が多いことが特徴である。

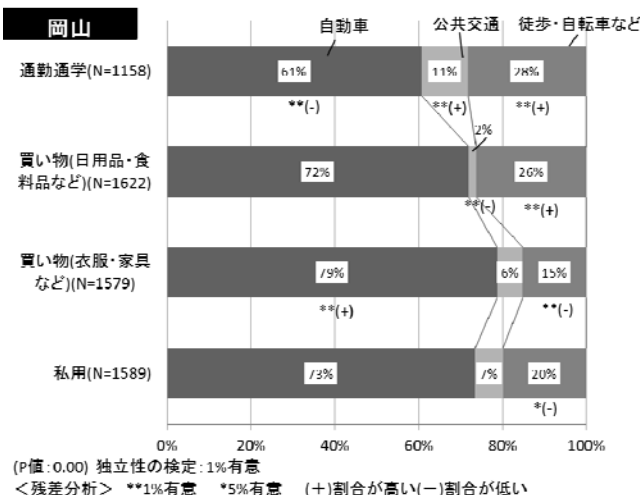


図-3 岡山都市圏の代表交通手段分担率

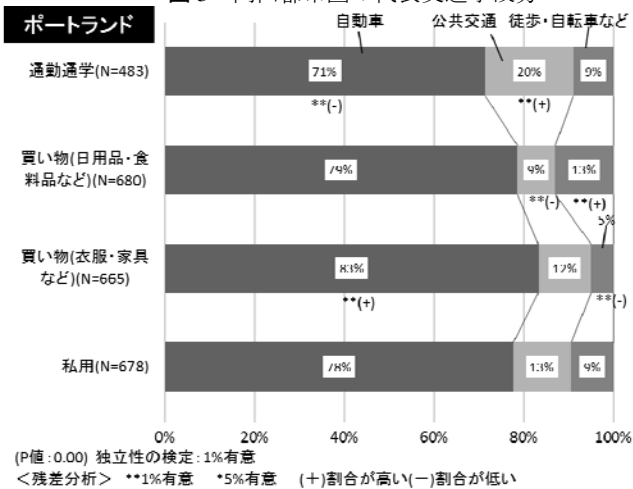


図-4 ポートランド都市圏の代表交通手段分担率

4. モビリティ・ディバイドに関する分析

(1) 使用データと分析方法

移動制約レベルを、個人の自動車運転免許保有の有無、世帯での自家用車保有の有無に基づき分類した。図-5に

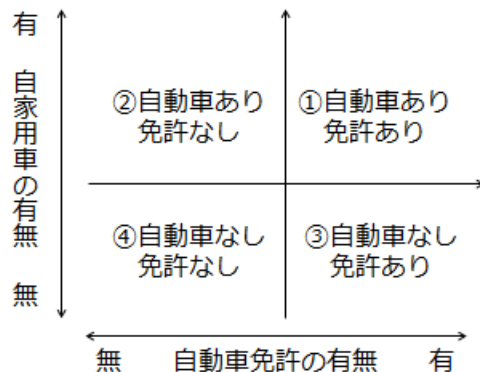


図-5 移動制約レベルの分類

レベル分類図を示す。自家用車と免許をともに保有している人を「①自動車あり免許あり」、自家用車を保有しているが免許を保有していない人を「②自動車あり免許なし」、自家用車を保有していないが免許を保有している人を「③自動車なし免許あり」、自家用車と免許を共に保有していない人を「④自動車なし免許なし」に分類する。①になるほど移動の制約が低く、④になるほど移動の制約が高いと判断できる。移動制約レベルごとの構成割合を図-6に示す。移動制約レベルの構成割合を見ると、両都市圏ともほぼ同じような構成になっている。

以降の分析では、両都市圏の移動制約レベル分類ごとの居住地選択、交通行動に対する意識、交通行動を把握するため、先述したアンケート調査に基づいて移動制約レベル分類と各項目のクロス集計、独立性の検定、残差分析を行う。なお、残差分析は独立性の検定で有意な結果が得られた場合のみ実施した。

(2) 移動制約レベルと居住地選択

居住地選択との結果を図-7、図-8に示す。岡山では、移動制約レベルが低いほど「その他地域」に居住する割合が高く、高いほど「中心市街地」や「鉄道駅周辺」に居住する傾向がある。その一方で、ポートランドでは、移動制約レベルと居住地選択の間に有意な結果は得られておらず、明確な差異は見られない。これは、公共交通システムの整備水準の差異が影響していることが考えられる。つまり、ポートランド都市圏は整備水準が高いため、移動制約レベルに伴う居住地制約が発生しづらい可能性がある。そこで、郊外の生活の足であるバスに着目して、その整備水準を比較した。バス停までの徒歩による所要時間を図-9、図-10に、バス発着の時間間隔（最も利用するバス路線）を図-11、図-12に示す。岡山は、郊外（「その他地域」）になるほどバスの整備水準が低下するが、ポートランドでは必ずしもそうではなく、郊外においても高いことが分かる。その水準は、岡山の「中心市街地」と比較して、バス停までの所要時間は高

く、バス発着の時間間隔は、「15分以下」でみると同水準であった。以上から、ポートランドでは郊外エリアであっても、ある一定の公共交通整備レベルにあることが分かる。

(3) 移動制約レベルと移動に対する満足度

a) 移動利便性に対する評価

移動に対する総合的な満足度（移動の利便性がよい）を図-13、図-14に示す。ポートランドの移動利便性に対する総合評価が岡山よりも高く、約8割以上が「当てはまる」、「やや当てはまる」と回答した。特に岡山では移動制約レベルとの関連性があまり見られないのに対して、ポートランドでは移動制約レベルが高くなるほど評価が高くなる傾向が見られた。

b) 公共交通の総合満足度

公共交通の総合満足度を図-15、図-16に示す。ポートランドの公共交通の総合満足度が岡山より高く、約8割以上が「満足」、「やや満足」と回答した。特に、移動

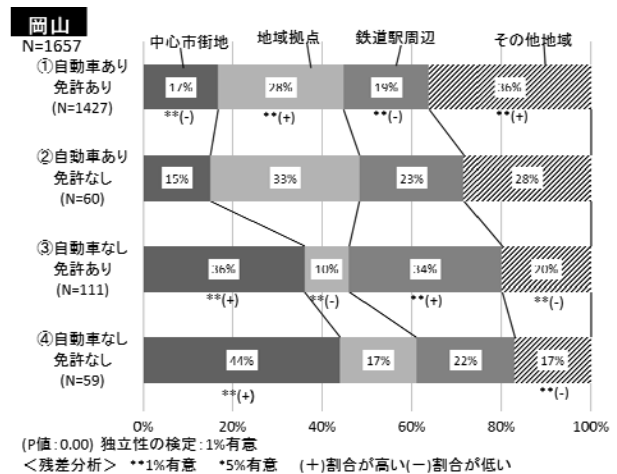


図-7 岡山都市圏における移動制約レベルごとの居住地分布

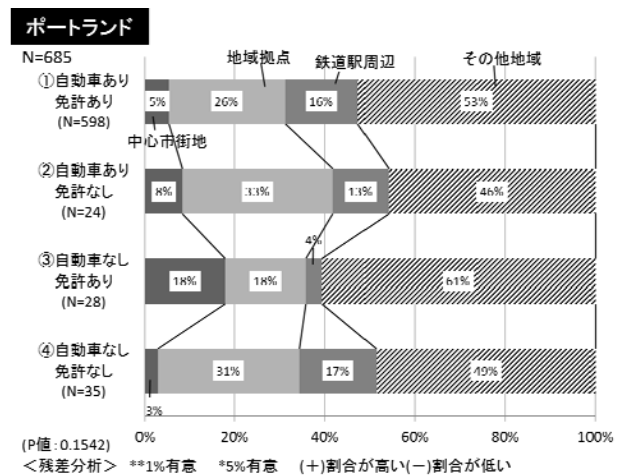


図-8 ポートランド都市圏における移動制約レベルごとの居住地分布

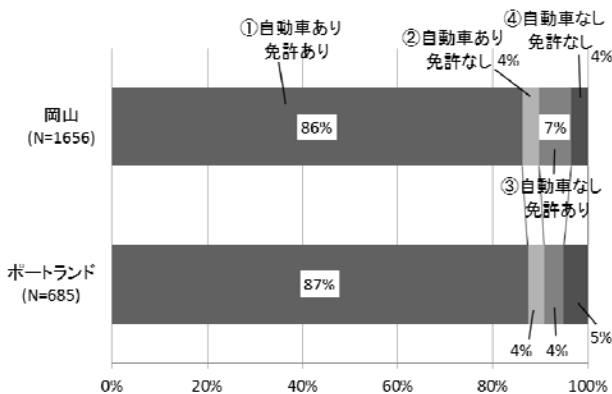


図-6 移動制約レベルの構成割合

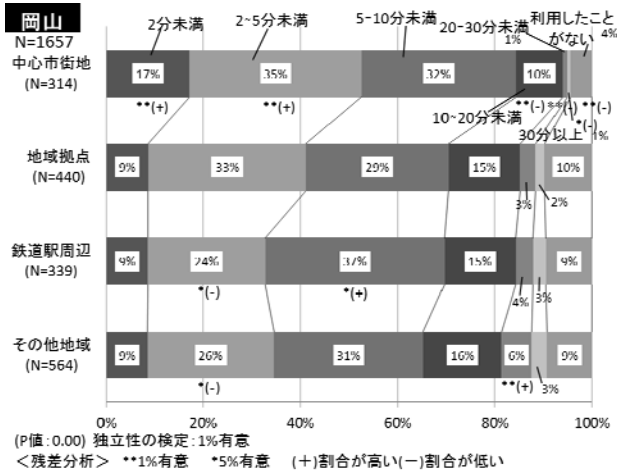


図-9 岡山都市圏における居住地ごとの徒歩による自宅から最寄りのバス停までの所要時間

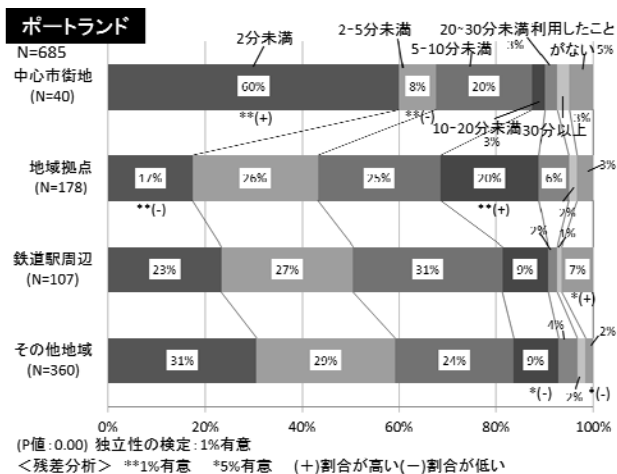


図-10 ポートランド都市圏における居住地ごとの徒歩による自宅から最寄りのバス停までの所要時間

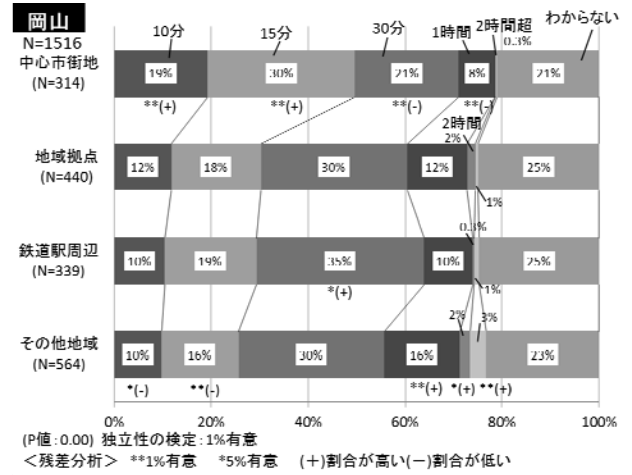


図-11 岡山都市圏における居住地ごとの最も利用するバス停でのバスの時間間隔

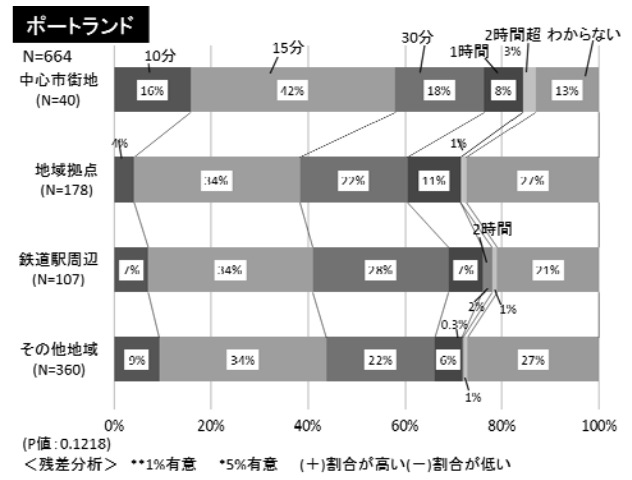


図-12 ポートランド都市圏における居住地ごとの最も利用するバス停でのバスの時間間隔

利便性と同様に、移動制約レベルの高い層で、その評価も顕著に高くなっている。

以上より、移動に対する意識面で見ると、本分析結果からは移動制約レベルが必ずしも高いからといって、移動の満足度等が低くなるとは言えないことが示された。さらに、ポートランドでは、移動制約レベルが高い居住者において、より高い評価となっている。なお、岡山の場合には、移動制約をもつ居住者は、既にある程度の整備水準にある中心市街地等に居住する傾向にあることも念頭に置く必要がある。

(4) 移動制約レベルと外出頻度

私用目的（買物以外の日常目的の私用）の外出頻度との結果を図-17、図-18に示す。買物以外の日常目的の私用を対象とした理由は、通勤・通学や買物等とは異なり、趣味や娯楽等の比較的自分の意思で外出できる目的だからである。

全体的にポートランドの居住者の外出頻度が岡山より

高い。また、「年に数回」、「行かない」という項目で、岡山では移動制約レベルが高くなるほどその割合も高くなるが、ポートランドでは移動制約レベルに関係なくあまり存在しないことが分かる。つまり、岡山では、移動制約によるモビリティ・ディバイドが発生していることが確認できるが、ポートランドでは確認できない。

5. 結論

本研究では、「公共交通システムがモビリティ・ディバイドの低減にどの程度寄与するのか」について、高水準で整備されたポートランド都市圏と、わが国の典型的な地方都市である岡山都市圏を比較、検証した。分析の結果、岡山都市圏の場合、移動制約レベルと移動利便性評価に有意差は確認できないが、居住地制約が発生しており、そもそも公共交通利便性の低い地域に自家用車や免許を持たない移動制約レベルの高い層が居住しない

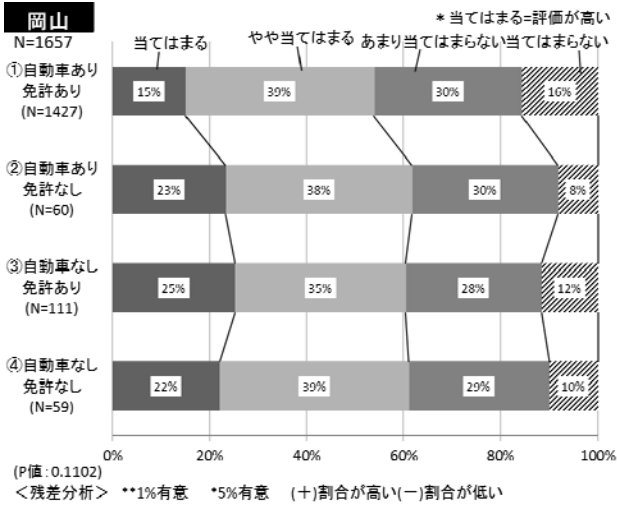


図-13 岡山都市圏における移動制約レベルごとの移動に対する総合満足度

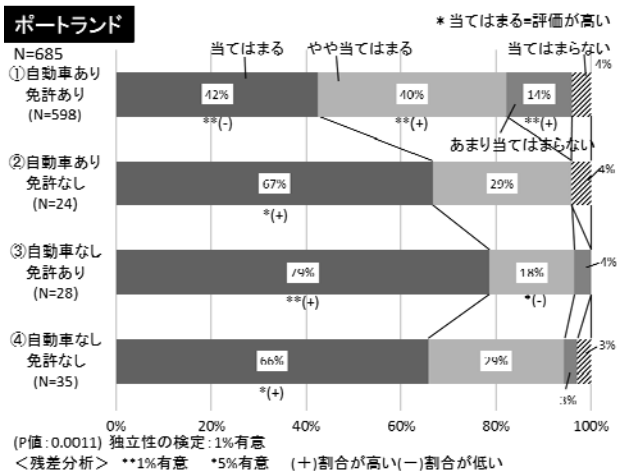


図-14 ポートランド都市圏における移動制約レベルごとの移動に対する総合満足度

傾向が見られた。また、外出頻度（買物以外の私用）は移動制約レベルが高くなるほど、ほとんど外出しない居住者が増える傾向にあり、このためモビリティ・ディバイドが発生していると言える。その一方で、ポートランド都市圏の場合、移動制約レベルの高い居住者であるほど、移動利便性評価が高くなる傾向が見られた。また、移動制約レベルにおける居住地制約も確認できず、これは郊外バスが高水準で整備されていることも一因と考えられる（どこに住んでも生活する上での足がある）。さらに、外出頻度には有意差が見られず、モビリティ・ディバイドの発生は確認できない。

以上より、公共交通システムが高水準に整備された地域では、モビリティ・ディバイドの低減に寄与する可能性を示した。一方で、個人レベルでの具体的な交通行動に着目した分析は行っておらず、あくまでマクロ的な検証に留まっている。この点については今後の課題である。

謝辞：本研究は、環境省「環境研究総合推進費」による

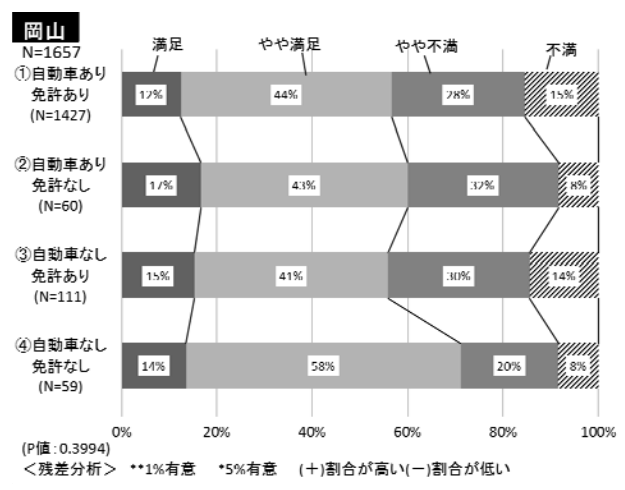


図-15 岡山都市圏における移動制約レベルごとの公共交通の総合満足度

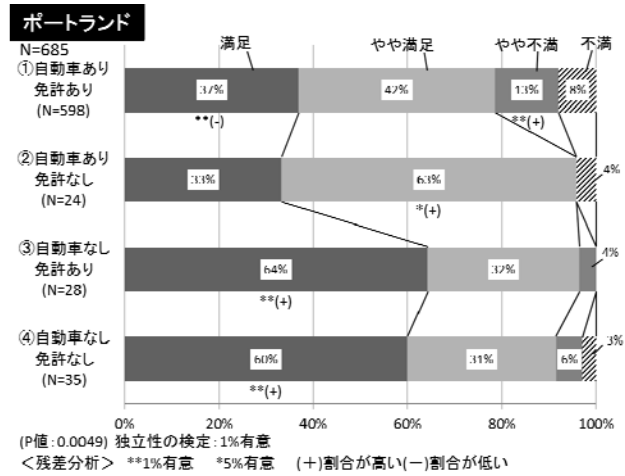


図-16 ポートランド都市圏における移動制約レベルごとの公共交通の総合満足度

「エコ・リバブルシティの都市構造モデルの構築とその計画論に関する研究（研究代表者：氏原岳人）」の一環として実施した。

参考文献

- 1) パナソニック：石田東生氏インタビュー，<http://www2.panasonic.biz/es/solution/interview/ishida/>，2016.02最終閲覧。
- 2) The City of Portland, Oregon：Portland Plan，<http://www.portlandonline.com/portlandplan/>，2016.07最終閲覧。
- 3) 宮崎耕輔，徳永幸之，菊池武弘，小枝昭，谷本圭志，喜多秀行：公共交通のサービスレベル低下による生活行動の格差分析，土木計画学研究・論文集，Vol.22，no.3，2005。
- 4) 徳永幸之，久保田恒太，成田幸久：公共交通サービス水準の違いによる生活の質の格差分析，土木計画学研究・論文集，Vol.22，pp.583-591，2005。
- 5) 吉田樹，秋山哲男：地方都市におけるモビリティ格差とその生成要因に関する分析，土木計画学研究・講演集，Vol.32，CD-ROM，2005。
- 6) 岡山市中心市街地活性化基本計画 中心市街地区域図，http://www.city.okayama.jp/kikaku/kikaku_00008.html，2

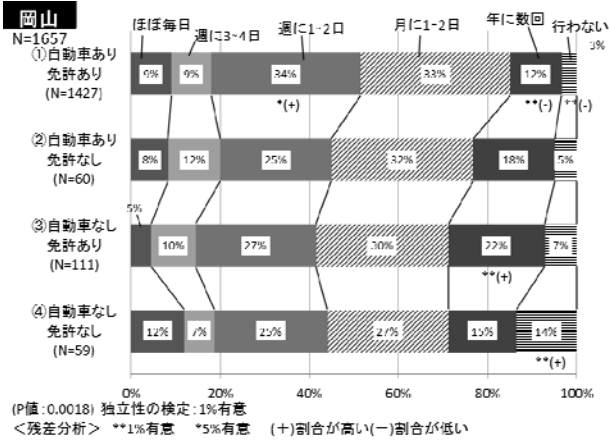


図-17 岡山都市圏における移動制約レベルごとの私用目的の外出頻度

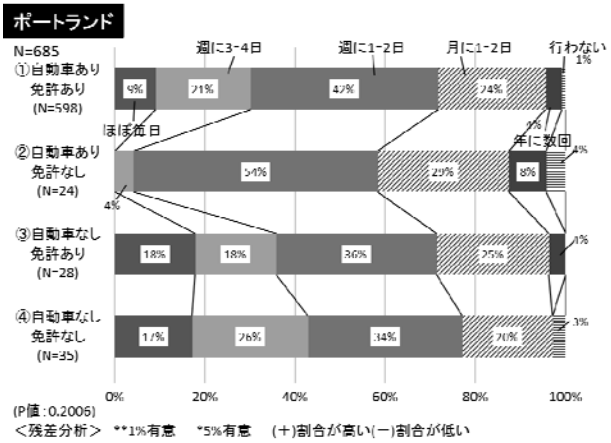


図-18 ポートランド都市圏における移動制約レベルごとの私用目的の外出頻度

- 016.01最終閲覧.
- Metro 2040 Growth Concept, <http://www.oregonmetro.gov/2040-growth-concept>, 2016.07最終閲覧.
 - 岡山県 平成 22 年国勢調査結果(人口等基本集計), <http://www.pref.okayama.jp/page/266533.html>, 2016.07 最終閲覧.
 - 岡山市都市交通戦略, <http://www.mlit.go.jp/common/000210976.pdf>, 2016.01最終閲覧.
 - 京都府議会 海外調査, <http://www.pref.kyoto.jp/gikai/katsudo/torikumi/kaigai/documents/h22kaigai-hokubei-05.pdf>, 2016.07最終閲覧.

(2016.7.29.受付)

Public transport service level and mobility divide
 -Case study in Portland and Okayama metropolitan Area-

Hikaru YOSHIMATSU, Takehito UJIHARA and Hirofumi ABE