

個人の運転量半減化プランに見る低炭素社会への展望*

Perspective for low carbon society based on individual plan for 50% reduction in the travel distance by automobile *

谷口守**・橋本成仁***・氏原岳人****・安立光陽*****

By Mamoru TANIGUCHI**・Seiji HASHIMOTO***・Takehito UJIHARA****・Mitsuaki ADACHI*****

1. 研究背景と目的

近年、ハイブリッド車などのエコカーの普及・技術革新が急速に進展する反面、自家用車の総走行距離は横ばい傾向¹⁾が続いている。言い換えれば、低炭素社会に向けた技術的なアプローチの影で居住者の交通行動自体はここ数年変わっていない。その一方で、わが政府は2050年に温室効果ガス(GHG)を60~80%削減することを目標に、その中期目標として2020年までにGHGを15%削減(2005年比)することを掲げた²⁾。つまり、運輸部門のCO₂排出量の約50%を占める自家用車においてもその大幅な削減が必要となろう。このためには、先述の技術的アプローチはもとより、居住者の交通行動自体を根本的に変えることが求められている。

居住者の交通行動に関しては、都市構造自体の転換に着目した研究^{3,4)}はもとより、近年では構造転換の際に必要な居住地変更(転居)への影響^{5,6)}や行動変容⁷⁾などの視点からも進められている。一方、習慣化により転居前後の交通行動は維持されることが指摘されている⁸⁾ように、例えば転居を通じた都市構造転換によって大幅な自動車利用の削減を目指すことには限界がある。

このような状況に対して、そもそも転居などを想定せずとも、低炭素社会で求められている削減目標に対応できるだけの交通行動は不可能であろうか。実際に自動車を運転する個人が現在の居住地や自動車利用状況などと照らし合わせた上で自動車利用の大幅削減を可能と判断するのか、また可能であればどのような削減プランを描くのか、これらの判断を居住者自身に委ね、直接尋ねた例は見られない。これらは、自動車利用の大幅削減を想定した場合における居住者の現況に基づく削減可能性を提示するものであり、低炭素社会への展望を探るための有用な情報となろう。

そこで本研究では、自動車依存度の高い岡山県倉敷
*キーワード:交通意識分析、自動車保有・利用、低炭素社会
**正員、工博、筑波大学大学院システム情報工学研究科
***正員、博(工学)、岡山大学大学院環境学研究科
****学生員、修(環境学)、岡山大学大学院環境学研究科
*****非会員、筑波大学大学院システム情報工学研究科
(茨城県つくば市天王台1-1-1、
TEL: 029-853-5596、E-mail:madachi@sk.tsukuba.ac.jp)

市(人口48万人)を対象として、低炭素社会を想定した場合の自動車利用の半減可能性(転居せずとも半減可能かどうか)、及びその場合の削減方法(運転量半減化プラン)を尋ねる調査を初めて実施した。この調査に基づき、居住者が運転量の半減を可能と考えるのかどうか、そして、半減が可能という者の削減方法に対して、現在の居住地や交通行動が与える影響を明らかにすることで、居住者自身の判断に基づいた低炭素社会への展望を示す。

2. 調査の概要

本研究において使用した調査の概要を表-1に示す。調査対象とした岡山県倉敷市はモータリゼーションが過度に進展した地方中心都市であるとともに、農村から都心部まで多様な地域特性を有しており、居住者の自動車利用は多岐にわたる。また、本研究において議論するのは自動車運転の削減を通じた低炭素化政策であるため、調査対象としたのは自動車利用が可能な18歳以上の居住者とした。最終的には863サンプルを抽出し、分析を実施するうえで、信頼ある結果を得られるだけのサンプル数を確保した。以下で使用する主要な調査項目について説明する。

1) 自動車運転量半減化の可能性

まず、そもそも運転量の半減化を可能性と考えているのかを探るため、本研究では「環境政策などを理由に、現在の運転量をどうしても半減させなければならなくなった場合、現居住地から転居することなく運転量を半減できるか」を尋ねた。転居の必要性を問うことで現環境のままでの運転量半減化の可能性を聞き出している。

表-1 調査の概要

調査対象	倉敷市居住者(18歳以上)
配布・回収方法	対象者を住民基本台帳より、無作為に抽出、調査票を郵送、回収においては郵送回収。
調査実施時期	2008年9月14~30日
配布部数	1,517部
有効サンプル数(有効回収率)	863部(56.9%)
主な質問事項	<ul style="list-style-type: none"> ・個人属性 ・自動車利用実態 ・ガソリン価格上昇による自動車利用の変化 ・自動車運転量半減化の可能性 ・自動車運転量半減化プラン(削減する利用目的, その方法)

2) 自動車運転量半減化プラン

1)で転居することなく運転量を半減化させることが可能という者の内、ガソリン価格が上昇した場合に運転量半減化を実際に行う可能性があるとした者を対象として、自動車運転量半減化プランを考えて頂いた。ここで、自動車運転量半減化プランとは、どの利用目的でどの程度削減するのか、そして、利用目的ごとの削減距離をどのような手段によって実現するのかという階層的な運転量半減化のための行動計画のことであり、調査においては、①現在の月間走行距離、それを半減させるための、②利用目的別削減距離、③利用目的ごとの削減手段別削減距離、というように順序だてて質問を行った。現在の自動車利用を全体から細部に至るまで振り返り、それに沿って回答することで、現実的な削減方法を計画して頂いた。

3. 運転量半減化の可能性

まず、運転量半減化の可能性について集計した結果を図-1に示す。「転居しなくても十分に可能」「容易ではないが可能」と回答した者をあわせると、約7割の者が現在の環境のままでも運転量の半減化を可能と考えていることが明らかとなった。ただし、自動車運転量（月間走行距離）ベースで集計（回答グループごとの合計走行距離の比）した結果を見ると、運転量半減化を可能と考える者は不可能と考える者よりも走行距離が小さいために、結果として半減が可能であるのは約6割の走行距離についてであることが分かる。つまり、概算ではあるが、現環境のままでも全体に対して約3割の走行距離であれば削減可能といえる。なお、運転量半減化の可能性と月間走行距離の関係を示した図-2を見ると、運転量

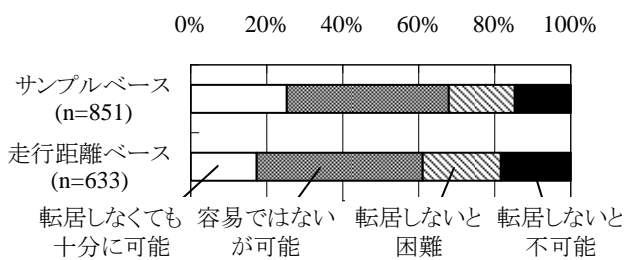


図-1 運転量半減化の可能性

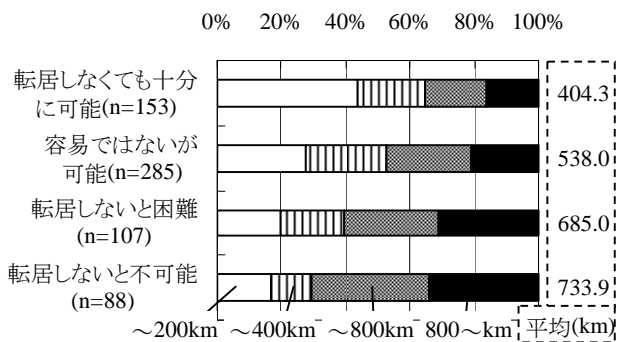


図-2 運転量半減化の可能性別月間走行距離

半減化を困難と考える者ほど走行距離が大きいことが分かる。また、運転量半減化の可能性と自動車利用頻度の関係について、「転居しなくても十分に可能」と回答した者は他の者よりも利用頻度が少ない傾向にあることを確認している。つまり、運転量の削減を容易に行える者に対して自動車利用削減策を実施したとしても、大きな削減効果は得られずらく、自動車依存度の高い者の運転量を削減するためには都市空間・交通サービス等の抜本的な対策が必要といえる。

4. 居住地特性が運転量半減化の可能性に与える影響

本章では、運転量半減化の可能性について、居住地特性が与える影響を把握する。居住地特性としては、主に公共交通サービスレベルを対象とし、都心部と非都心部では運転量半減化の容易性が異なると考えられるため、都心部居住者については公共交通サービスレベルに関係なく別グループとして扱った。なお、居住地特性の区分に関しては、表-2に示す倉敷市の地域公共交通会議で用いられた内容に従っている。

居住地特性の分類ごとに運転量半減化の可能性について集計した結果を図-3に示す。この図より、都心であれば、または、公共交通サービスレベルが高ければ、運転量の半減を容易と考えるものが増加することが分かる。また、公共交通サービスレベルに関して言えば、バスサービスレベルよりも鉄道駅圏内かどうかの方がより影響が大きいことが伺える。

都心部居住者と鉄道・バスともにサービスレベルが高い地区についてはほとんどの居住者が運転量の半減化を可能と考えているが、そのような地域にもかかわらず、転居しなければ困難・不可能と考えている居住者も2割程度存在する。そこで、そのような者がなぜ半減化することができないと考えているのかを探るため、調査直前まで起きていたガソリン価格高騰による自動車運転量の変化を確認した（図-4）。なお、この図は都心部や公共交通サービスレベルが高い地域の居住者の内、運転量の半減化を十分に可能と考える者と転居しないと不可能と考える者について、ガソリン価格高騰（2006年9月～2007年9月の緩やかに上昇した時期と2007年9月～2008年9月の急激に上昇した時期の2期間を対象）によってどの程度自動車運転量を削減したかを集計した結果である。この図より、居住地に不便がないにもかかわらず、運転量の半減化を不可能と考える者は、ガソリン価格高騰によって早い段階から運転量を削減し、その後起きた急激な価格上昇に対してはあまり反応していない傾向があることが分かる。つまり、運転量を削減しないのではなく、既に削減をしているために、これ以上の削減は困難な状況にあることが推測できる。

表-2 居住地特性区分の定義

都心部	東・西・老松小学校区
鉄道駅圏内・外	JR駅：半径800m, 井原鉄道・水島臨海鉄道：半径500m で区分
バスサービス レベル	高地区
	中地区
	低地区

※1 バス停留面積(半径=300m)を可住地面積で除した値が20%以上である町丁目

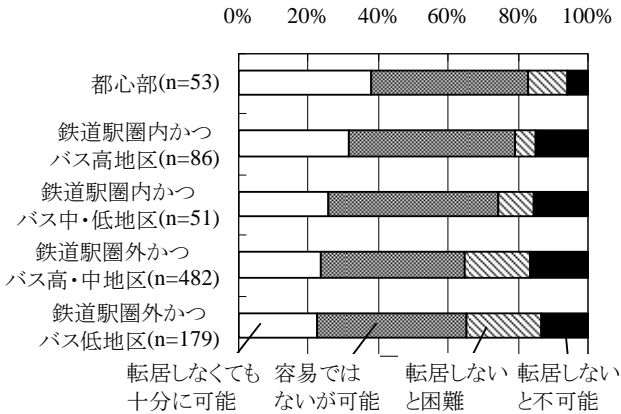


図-3 居住地特性別運転量半減化の可能性

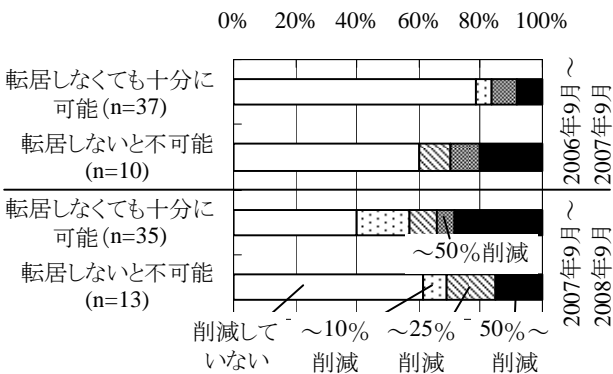


図-4 運転量半減化の可能性別運転量削減経験 (都心部と鉄道駅圏内・バス高地区の居住者対象)

5. 運転量半減化プラン

本章では、運転量半減化を可能（転居しなくても可能、容易ではないが可能）とした者の内、ガソリン価格が上昇した場合に運転量半減化を実際に行う可能性があるとした者を対象として尋ねた運転量半減化プランを見ることで、実際に半減する際にどのような方法で削減を検討するのかを明らかにする。

まず、どの利用目的でどの程度削減するかについて集計した結果を図-5に示す。この図より、削減する利用目的としては観光・レジャーなどの非日常的な利用目的が比較的選択されやすい傾向にあることが分かる。

次に、削減方法について利用目的別に集計した結果を図-6（選択する削減手段の組み合わせによってパターン化した回答の構成割合）に示す。削減の手段としては、「自動車以外への移動手段変更」「相乗り」「身近

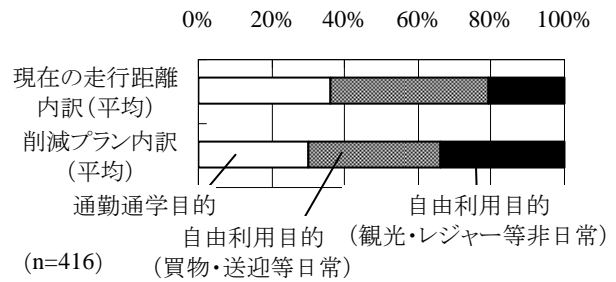
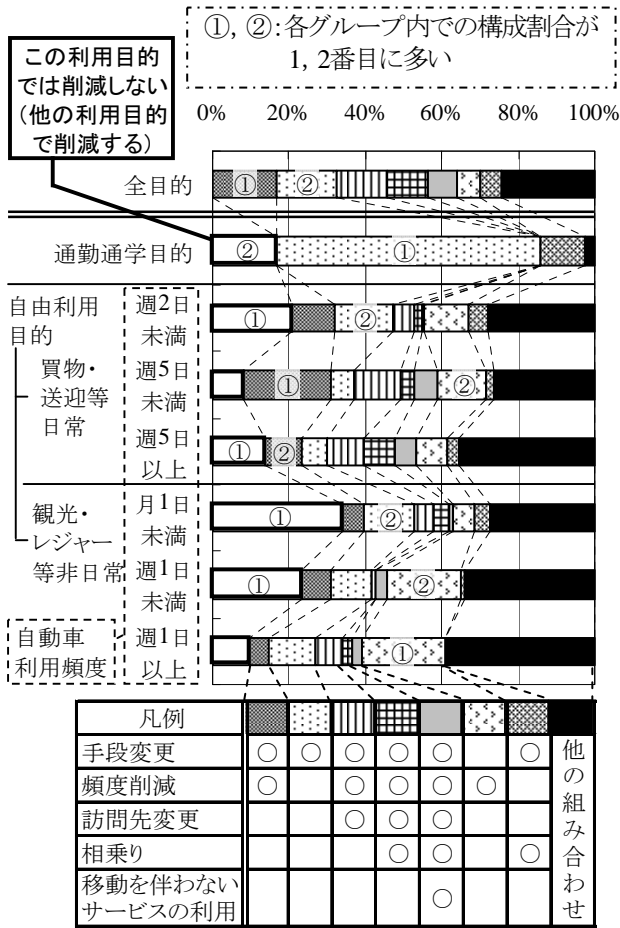


図-5 運転量半減化プラン：利用目的 (目的別削減距離内訳の平均割合)

な場所への訪問先変更」「目的自体の頻度削減」「(ネットショッピングなど)移動を伴わないサービスの利用」の5つを対象とした。ただし、通勤通学目的における「訪問先変更」「頻度削減」「移動を伴わないサービスの利用」は考えにくい調査項目から除外している。なお、ここでの「全目的」とはどの利用目的で選択されたかを考慮せず、いずれかの目的で選択されていれば選択されたものとして扱った場合の結果である(どの目的においても全目的における構成割合が高いパターンから順に並べた)。また、自由利用目的においては自動車利用頻度の違いにより検討する削減方法も異なると考えられるため、利用頻度によってサンプルを分類して示した。まず、全目的の結果を見ると、手段変更と頻度削減によって削減するという者が最も多いことが分かる。また、買物・送迎等の日常目的に着目すると、週2日未満、また、週5日以上利用する者は、他の利用目的において削減する傾向にあることが分かる。週2日未満の者はこれ以上利用を減らせない状況、ほとんど毎日利用している者は削減できない利用がある状況であることが推測される。それに対して、週2日以上5日未満の者は頻度削減によって削減する者が多く、まとめ買い等によって自動車利用の削減を検討することが分かる。また、観光・レジャー等の非日常目的についてみてみると、利用頻度が少ないほど、他の目的における削減を検討することが分かる。逆に、利用頻度が多くなると頻度の削減を行う者が増加することが明らかとなった。また、自由利用目的では訪問先変更によって自動車利用を削減することも考えられたが、運転量半減化プランを見る限り、手段変更や頻度削減と比べてあまり選択されないことが明らかとなった。特に観光・レジャー等の利用目的ではその傾向が強い。

次に、削減方法に影響を与える要因を把握するため、月間走行距離別・居住地特性別に運転量半減化プラン(全目的)を見てみる(図-7)。この図においても、パターンの順は全サンプルにおける構成割合が多い順に基づいている。まず月間走行距離別の結果より、走行距離が大きいほど手段変更のみで削減を行う者が増加することが明らかとなった。また、居住地特性の影響を見ると、都心部や鉄道が利用できる地域では、手段変更



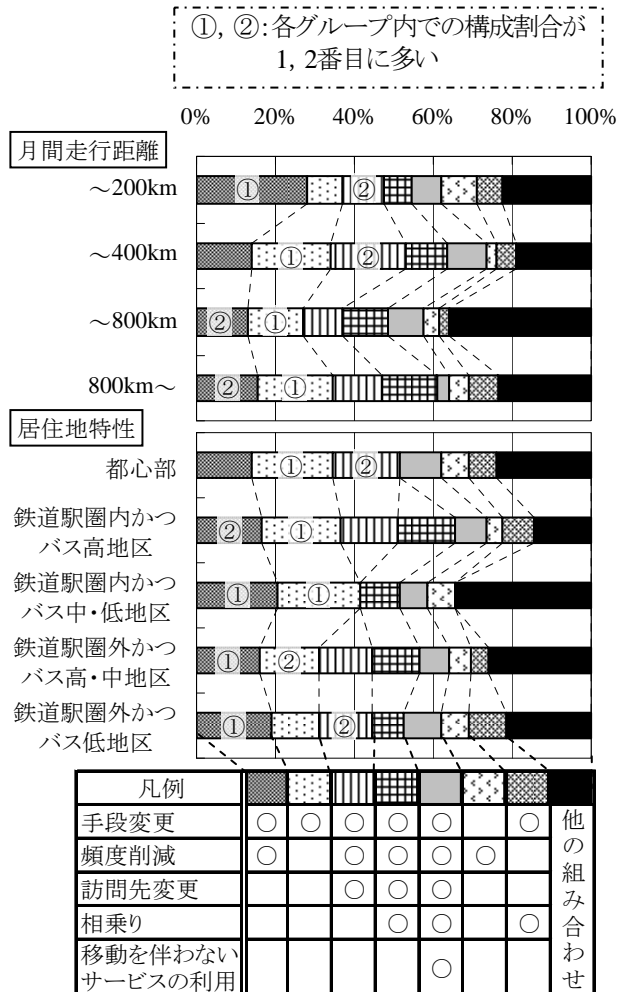
運転量半減化のために実施する行動変化の組み合わせ

図-6 運転量半減化プラン：目的別削減手段組み合わせ

のみで自動車利用の半減が可能であることが分かる。ただし、どのような地域においても、ほとんどのパターンで手段変更は選択されており、公共交通が十分整備されていない地域においても、自動車利用削減のための選択肢として重要な位置を占めることが分かる。

6. まとめ

本研究では、低炭素社会を想定した場合の各個人の運転量半減可能性及びその削減方法について、現在の居住地や自動車利用状況を踏まえた上で、各個人に削減プランを検討して頂く形式の調査を実施した。主な結果として、1) 転居を伴わずとも運転量半減を可能とする居住者が約7割も存在すること、2) 各個人の運転量半減化プランから「現在の居住地や自動車利用」と「運転量の半減可能性や削減方法の組み合わせ」にはある一定の関連性があることなどを初めて定量的に示した。なお、本研究で示した運転量半減化プランは、自動車運転量の半減化を転居しなくても可能と考える者のみを対象としており、転居しなければ困難と考える者は考慮できていない。このような者は、現行の自動車走行距離が大きいことが示されており、低炭素社会を議論するうえでは、見過ごすことのできない存在といえる。



運転量半減化のために実施する行動変化の組み合わせ

図-7 運転量半減化プラン：月間走行距離別、居住地特性別削減手段組み合わせ

最後に、本調査の実施においては中野道王氏（(株)豊田中央研究所）、国土交通省中国地方整備局にご協力を頂いた。また、分析作業では藤井啓介氏（岡山大学大学院）のご協力を得た。記して謝意を表する。

参考文献

- 国土交通省：平成19年度国土交通白書 自家用乗用車からの二酸化炭素排出削減に向けた課題，<http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/hakusho/h20/html/j1211100.html>，2009.6.25 最終閲覧。
- 環境省：地球温暖化対策の中期目標，2009.6.10 発表，http://www.env.go.jp/earth/ondanka/mid-target/exam_prog.html，2009.6.25 最終閲覧。
- 小島浩・吉田朗・森田哲夫：環境負荷を小さくするための都市構造及び交通施策に関する研究—仙台都市圏を対象として—，都市計画論文集，No.39-3，pp.541-546，2004。
- 中道久美子・中島廣長・村尾俊道・西堀泰英・谷口守：集約型都市構造実現によるCO₂削減効果の定量的分析，環境システム研究論文集，Vol.36，pp.11-17，2008。
- 藤井聡・染谷祐輔：交通行動と居住地選択行動の相互依存関係に関する行動的分析，土木計画学研究・論文集，Vol.24-3，pp.481-488，2007。
- 中道久美子・谷口守・松中亮治：転居を通じた都市コンパクト化による自動車依存低減の可能性—大都市圏における転居前後の交通行動変化分析を通じて—，都市計画論文集，No.43-3，pp.889-894，2008。
- 例えば，鈴木春菜・谷口綾子・藤井聡：国内TFP事例の態度・行動変容効果についてのメタ分析，土木学会論文集D，Vol.62，No.4，pp.574-585，2006。