

(教育・湖東同時)

資料提供

提供年月日：令和元年(2019年)12月19日

所属名：滋賀県立大学環境科学部

担当者：白木（担当教員）、山奥（事務室）

電話：0749-28-8301（環境科学部事務室）

FAX：0749-28-8477

E-mail：ses-hikae@office.usp.ac.jp

自動車の平均乗車率の低下が

燃費改善によるCO₂削減を相殺していることを特定

滋賀県立大学環境科学部の白木裕斗講師、長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科環境科学領域の松本健一准教授、重富陽介准教授、E-konzalの榎原友樹代表取締役、小川祐貴研究員、越智雄輝研究員の研究グループは、自動車の平均乗車人員数、乗車定員を含む統計を用いて、1990年から2015年までの自家用車利用によって排出された二酸化炭素（CO₂）排出量の変化要因を分析しました。

その結果、平均乗車人員数の低下と乗車定員の増加（自動車の大型化）による平均乗車率の低下が、2015年のCO₂排出量を、1990年比で15%増加させていることがわかりました。これは、自動車の燃費の改善によるCO₂排出量の削減効果（1990年比-18%）と同程度でした。

パリ合意で掲げられた2℃目標（全球平均気温の上昇を産業革命以前から2℃未満に抑えるという気候安定化目標）の達成に向けて、日本では2030年度に2013年度比-26%、2050年までに-80%という中長期の温室効果ガス排出削減目標を定めています。

自動車は、運輸部門の排出量の86%、日本全体の排出量の15%を占めており、自動車部門でのCO₂削減策を検討することは急務です。これまでも、運輸部門や自動車部門のCO₂排出量の変化要因を分析する研究は有りましたが、平均乗車率の影響は考慮されていませんでした。

そこで、本研究グループでは、1990年から2015年までの自家用車由来のCO₂排出量の変化を、人口動態・行動要因・技術要因の観点から8つの要素に分解しました。その結果、平均乗車率の変化が、世帯人員数の影響（1990年比+27%）に次ぐ大きさを、CO₂排出量を増加させていることを特定しました。

加えて、地域別の分析の結果、関東や近畿地方では、他地域よりも早く燃費改善が進んでいることが明らかになりました。この結果からは、大気汚染対策を目的とした条例が制

定されたために、当該地域の周辺で新型自動車への買い替えが促進された可能性が考えられます。

以上の結果から、自動車由来のCO₂削減を進めるためには、メーカーの技術的な対策だけでなく、人々の行動変化による対策も必要であること、また地域独自の施策がより一層のCO₂削減効果をもたらす可能性があることが明らかとなり、今後の自動車部門における気候変動対策を地域別に進めるうえで重要な知見となることが期待されます。

本研究は日本学術振興会科学研究費助成事業（No. 16H07072, 18K11754, 18K11800, 18K18231）および文部科学省統合的気候モデル高度化研究プログラムの支援を受けました。

本研究成果は、令和元年11月26日（火）にApplied Energy誌に掲載されました。

<参考図表>

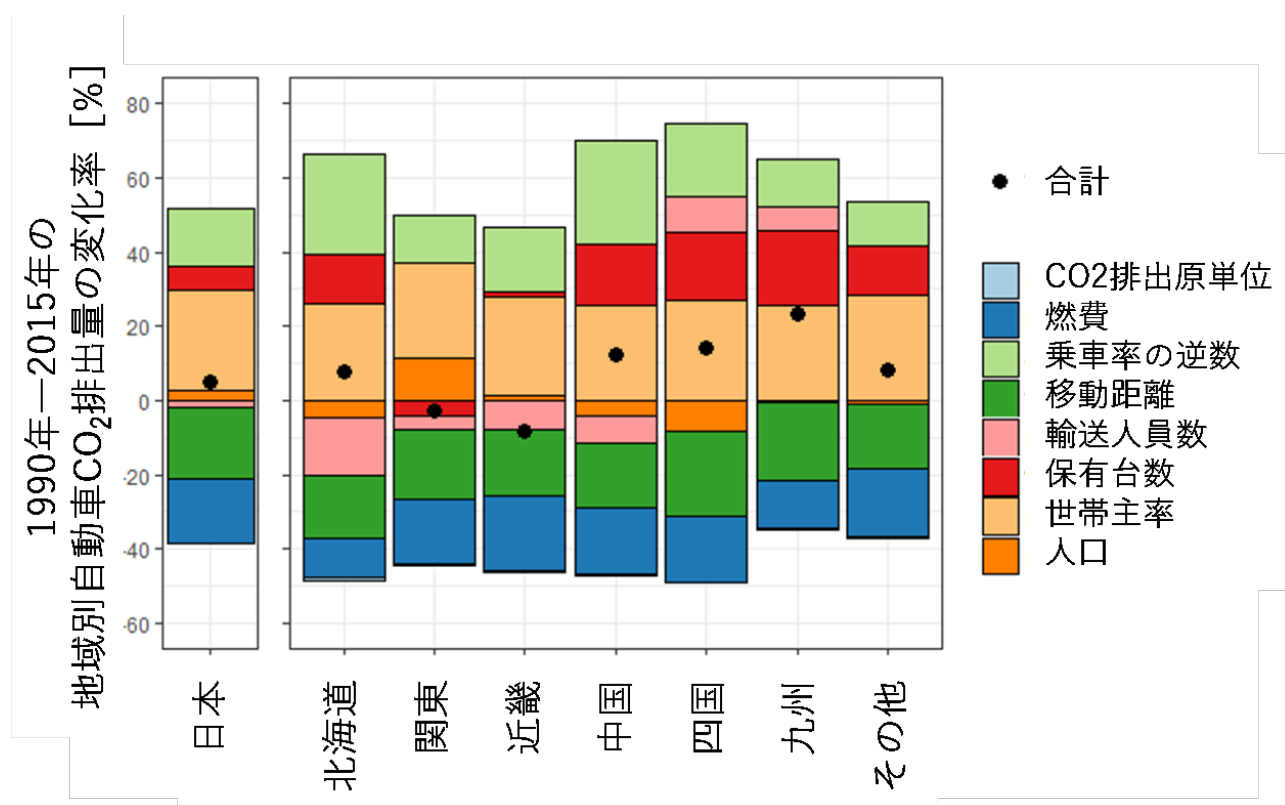


図1. 1990年を基準としたときの2015年における地域別自動車CO₂排出量の変化率(%)を8つの要因に分解したグラフ。要因はそれぞれ、(a)人口の変化、(b)平均世帯人員数の変化、(c)世帯あたり自動車台数の変化、(d)自動車一台あたり平均輸送人数の変化、(e)輸送人員一人あたり移動距離の変化、(f)平均乗車率の変化、(g)燃費の変化、(h)燃料のCO₂排出源単位の変化。なお、1990年は京都議定書の第一約束期間(2008年から2012年)の温室効果ガス排出削減の基準年にあたる。

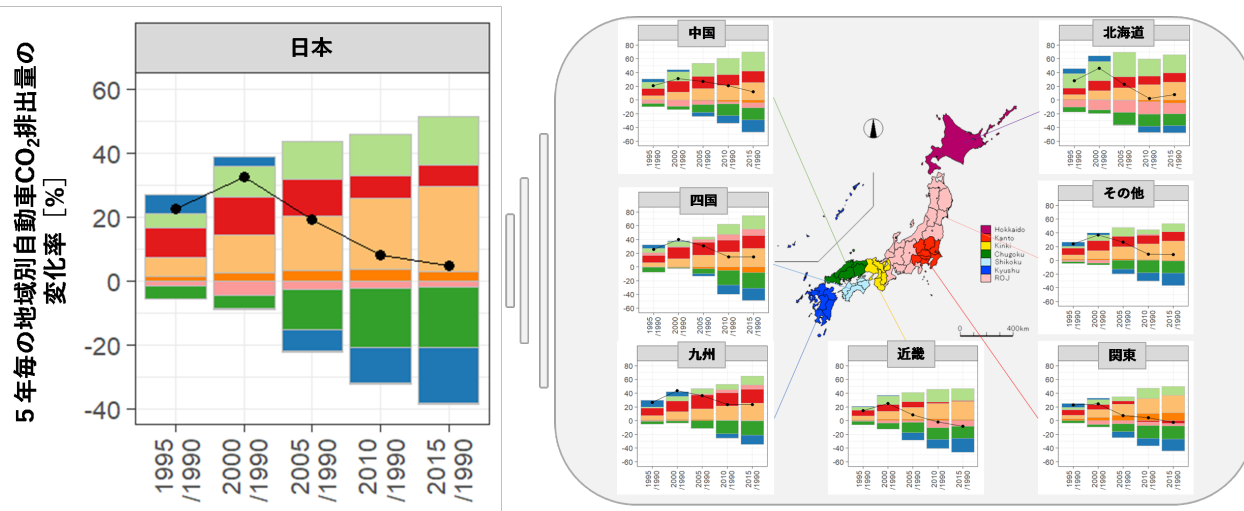


図 2. 1990 年を基準としたときの 1995 年、2000 年、2005 年、2010 年、2015 年における地域別自動車 CO₂ 排出量の変化率(%) を 8 つの要因に分解したグラフ。要因はそれぞれ、(a)人口の変化、(b)平均世帯人員数の変化、(c)世帯あたり自動車台数の変化、(d)自動車一台あたり平均輸送人数の変化、(e)輸送人員一人あたり移動距離の変化、(f)平均乗車率の変化、(g)燃費の変化、(h)燃料の CO₂ 排出源単位の変化。日本全体（左図）と地域別（右図）。

論文詳細 URL : <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.114196>

タイトル : Factors Affecting CO₂ Emissions from Private Automobiles in Japan: The Impact of Vehicle Occupancy

(日本の自家用車由来の二酸化炭素排出量の影響要因 : 乗車率の影響に着目して)
Applied Energy, In press

より詳しい研究内容情報は以下までお問い合わせください。

滋賀県立大学環境科学部

講師 白木 裕斗 TEL : 0749-28-8278 E-mail : shiraki.h@ses.usp.ac.jp

長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科

准教授 松本 健一 TEL : 095-819-2735 E-mail : kenichimatsu@nagasaki-u.ac.jp

株式会社 E-konzal

研究員 小川 祐貴 TEL : 06-6732-9739 E-mail : yuki.ogawa@e-konzal.co.jp

<機関窓口>

滋賀県立大学 環境科学部

TEL : 0749-28-8301 (環境科学部事務室) E-mail : ses-hikae@office.usp.ac.jp

長崎大学 広報戦略本部

TEL : 095-819-2007 E-mail : kouhou@ml.nagasaki-u.ac.jp