

エコカー、モーダルシフト、そしてエコドライブ。 ～クルマをめぐる省エネ・エコ行動～

京都大学 大学院工学研究科 都市社会工学専攻
藤井 聡

最も効果的な温暖化対策はクルマ利用対策

国内の CO₂ 排出の 2 割強を占める自動車からの CO₂ 排出量対策は、重大な地球温暖化対策である。しかしこの 2 割という数値は、クルマを運転しない子供やご年配等の全てを含めたものであるから、クルマを日常的に使う人々においては、自身の CO₂ 排出量の半分以上がクルマからのもの、ということが多い。それ故、とりわけクルマ利用者においては、クルマからの CO₂ 排出量の削減が何よりも重要な温暖化対策となっている。

例えば、図 1 をご覧いただきたい。これは、日本の平均的な一個人が一日に家庭で排出する CO₂ の重量の、クルマを 1 時間使う場合と使わない場合との比較を表している。この図が示すように一日に 1 時間クルマを利用するだけで、個人が排出する CO₂ の重量が倍以上にもなってしまふのである。

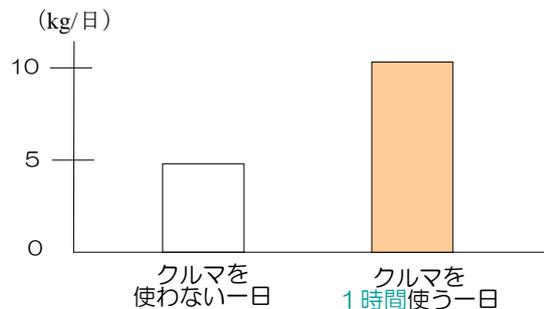


図 1 日本の平均的な一個人が一日に家庭で排出する CO₂ の重量の、クルマを 1 時間使う場合と使わない場合との比較 (詳細は、www.plan.cv.titech.ac.jp/fujiilab/info を参照)

あるいは、図 2 に示したように、クルマ利用を削減するという行為は、蛍光灯やテレビなどに関する節電やリサイクル等と比べて、CO₂ 削減という観点から言うなら、格段に効果的な取り組みである。この図に示されているように、例えば、クルマ利用を 10 分間削減するだけで、平均的なクルマで 500kg 以上の CO₂ の削減が見込めるのであり、これは、クールビズの取り組みでエアコンを 1 度調節し続けることの実に 20 倍近く、テレビを 1 時間我慢することの 40 倍以上、そして、蛍光灯を 1 時間消して節電することの実の 250 倍以上

も、CO₂の削減の観点から効果的な取り組みなのである。

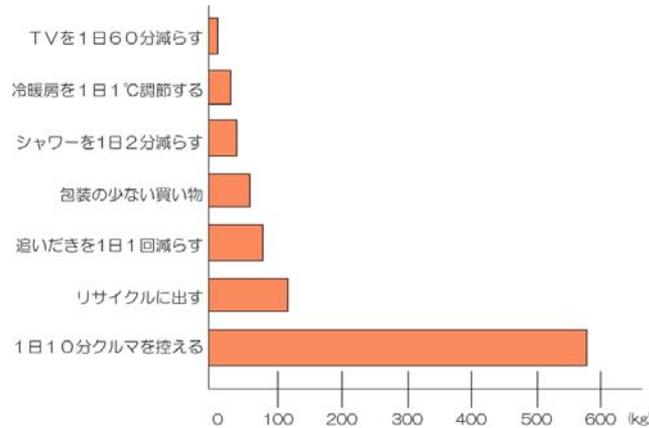


図 2 様々な環境に優しい行動を一年間続けた場合に削減できる CO₂ の排出量 (太田・藤井, 2007 より)

「環境に優しい行動」に関する一般の人々の誤解

ところが、一般の人々は、このようなクルマ利用削減の、抜本的な省エネ効果、CO₂ 排出量削減効果をほとんど理解していないことも一方では知られている。筆者は以前、図 2 に示したそれぞれの「環境に優しい行動」が、CO₂ 削減の観点からどの程度効果的だと思うかを一般の人々に尋ね、このデータを図 2 に示した実際の有効性との関係进行分析したことがある。もしも、人々が「一体何が環境に優しい行動なのか」をきちんと理解しているなら、人々の意識と客観的な CO₂ 排出削減量との間に何らかの関連（統計的相関）が見られる筈である。しかし、その結果は皮肉にも、両者の間に統計的な関係は一切ないというものであった。つまり、人々は、何が環境に優しい行動なのかを、ほとんど把握していないのである。

この様な状況では、人々が温暖化対策のためにいくら努力しても、その努力は無駄なものとなってしまふであろう。

だからこそわれわれは、省エネの取り組み、地球温暖化対策を真摯に願うのならば、一人でも多くの人々がこうした客観的な情報の的確な理解を促していくことが、非常に重要な意味を持っているのだと理解する必要があるのである。そしてそのために、様々な形で情報を発信し、その理解を促していくことこそが強く求められているのである。

「免許を取らない」というエコ行動

さて、クルマ利用をめぐるエコ行動、省エネ行動にも多様なものが考えられるが、その中でも最も効果的な行動は、「自動車を保有しない」という行動を選択することである。

ただし、クルマを前提としたライフスタイルを営む人々においては、そうした選択を性急に選択することは難しいであろう。特に、都心部ならばいざ知らず、クルマでしか移動手段しかない地域では、いきなりクルマを手放すことはほとんど無理な事柄のように思えるであろう。しかし、「免許取得年齢に達した若者を対象に、運転免許を取得しないことを呼びかける」という取り組みを実施し、それを通じて、実際に「免許を持たない人生」「クルマを持たない人生」を、その若者達が選択するのなら、上述のような問題は特に発生することは無いとも考えられる。なぜなら、クルマを保有し、利用することを前提として全ての生活を設計している中高年の人々が、「今更クルマをやめて、クルマの無い生活を営む」ことを始めるのは、至って困難であるとしても、これから人生を設計する若者ならば、就職して結婚をしてから住む場所を選ぶ際に、クルマが必要とされないような、まちなかや駅前を自らの居住地として選択することが可能だからである。そうなれば、彼は、クルマが無い生活をほとんど明示的な苦勞を感じることなく、作り上げていくことに成功するであろう。

そして実際、筆者が行った実証研究では、免許年齢に達したばかりの18歳の若者に対して、「クルマを利用することの交通事故のリスク」や「クルマを持つ事による維持費によって、出費が増えてしまうという事実」等を提供したところ、実際の免許取得率が1割程度低減する、という結果が示されている。具体的に言うなら、対象とした若者達（この研究は、京都大学で行ったものであった）における22歳（大学四回生）の時点での平均的な免許保有率が「9割強」であった一方で、上記のようなクルマに関するメッセージを18歳の時に、一度だけ提供した若者達においては、その4年弱後の22歳になったときの免許取得率が「8割程度」になったのである。そして、その差異は、統計的に有意な差異であったことが確認されているのである（Fujii, 2007）。

こうした免許を取得することを“自主的”に控えた学生達は、生涯、クルマからのCO₂を排出することの無い人生を選択していくかもしれない。図2に示したように、たかだか1日10分のクルマ利用を削減するだけで非常に大きなCO₂削減効果が得られるという点を勘案するなら、生涯クルマに乗らない、という人生を選択することのCO₂削減効果は、甚大なるものとなるだろう。

「カーシェアリングに加入する」というエコ行動

この様に、「クルマの免許を採らないというエコ行動」は極めて効果的な対策であるのであるが、当然ながら、それが全ての人々において可能であるという訳ではない。この点を踏まえた時、クルマに関わるエコ行動の内、その次に効果的なものとして、「カーシェアリング（CS）に加入する」という方法が考えられる。

ここに、CSとは、特定の車両を、複数の人々で共同利用するという方法である。そして、自家用車を保有している人々がCSの利用者に転換した場合、大きく走行距離が減少することが過去の研究から明らかにされている。交通エコロジー・モビリティ財団（2006）の横

浜等における研究では、平均で年間 9000km 以上クルマを利用して人々が、CS に移行したところ、平均で年間 2000km 程度にまで減少したというデータが報告されている。同様のデータが、筆者らの京都市内における研究においても示されている。自動車を保有から CS 会員に移項した人々の一週間あたりの走行距離を測定したところ、CS 加入前の平均が約 270km であったところが、CS の加入後には約 60km にまで減少していることが報告されている（矢野他，2009）。これらを年間ベースに変換すると、約 9700km から約 2200km へと減少していることとなることから、上述の横浜のデータと ほぼ同水準の効果が得られていることが分かる。

ではなぜ、CS への転換は、自動車利用から他手段へのモーダルシフトを促すのであろうか。これについてはいくつかの理由が挙げられているが、最も直接的なものとして、以下のようなインセンティブ構造の相違を挙げることができる（藤井・太田，2008）。マイカーを個人で所有している人々にとっては、乗れば乗るほど 1 キロメートルあたりの「車両価格」が徐々に減少していくという費用構造が存在している。例えば、100 万円のクルマを 100 キロしか乗らなければ 1 キロあたり 1 万円だが、10,000 キロ乗れば 1 キロ 100 円になる。言い変えるなら、マイカー保有者にとっては、一旦大きなオカネを出して購入したクルマを駐車場に停めっぱなしにしておくのは、「もったいないこと」と認識されるのであり、だからこそ、マイカー保有者はクルマを利用してしまふのである。ところが、CS の場合には、単位距離・単位時間で料金が加算されるので、できるだけクルマ利用を減らそうとするインセンティブが働くこととなる。すなわち、CS には、ロードプライシングにも似た、自動車利用の削減を導く効果が存在しているのである。

いずれにしても、こうした理由からクルマ保有から CS 加入への転換は、抜本的な自動車利用距離の削減に繋がらうるのである。

「エコカーを買う」というエコ行動

しかし、現実には、自動車を個人で所有することがどうしても必要であると考え人も少なからずいる事であろう。そうした人々において効果的なエコ行動として考えられるのが、「エコカーを買う」という行動である。事実、エコカーを購入すれば、大雑把に言うなら、CO₂ の排出量を半減程度にする、という非常に大きな効果が期待される。

しかし、それはあくまでも、「エコカーの購入によって自動車の利用量は変わらない」という前提が成立する場合の話である。もしも、エコカーを買うことによって、人々がより自動車を利用するようになれば、CO₂ は削減どころかかえって増加してしまうこととなる。事実、2008 年に筆者らが行った調査研究によると、エコカーを購入した人々は、自動車の利用距離を伸ばしてしまう傾向を持っていることが明らかにされている。

図 3 をご参照いただきたい。

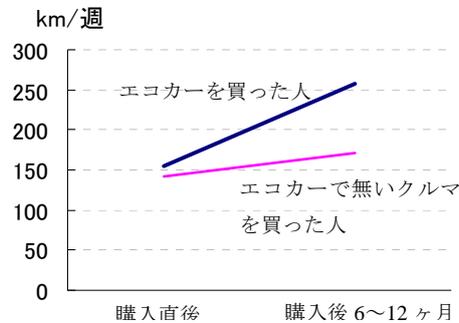


図3 エコカー購入者と非エコカー購入者の、購入後の走行距離の変化（出展 太田裕之・藤井聡：「エコカー」購入が走行距離に与える影響に関する研究，土木計画学研究・講演集，講演集，CD-ROM, No. 39, 2009）

この図は、「エコカーを買った人」と「エコカーでは無いクルマを買った人」のそれぞれが、そのクルマを買った直後から、半年～1年後にかけて、クルマ利用距離がどのように変わったのかを示している。ご覧のように、エコカー以外のクルマを購入した人々においては、クルマ購入後にほとんど走行距離が変わらない一方で、エコカーを購入した人々においては、6割以上も走行距離が増進したのである（詳しくは、太田・藤井，2009を参照されたい）。これだけ走行距離が伸びてしまえば、折角エコカーをつかっているにもかかわらずCO₂排出量はほとんど減らないことになってしまう。むしろ、エコカーがたくさんの距離を走るようになれば、道路上はより混雑してしまい、その結果、道路ネットワーク全体からのCO₂排出量は「増加」してしまうこととなる。

ただし、さらに詳しく分析してみると、エコカーを買った人々全員が走行距離を伸ばしているのではなく、特定の人々のみが距離を大幅に増加させていることが示された。その人々とは、「エコカーが普及すれば環境問題は解決する、と思いますか？」という質問に対して、同意した人々であった。

つまり、「エコカーが普及すれば環境問題は解決するんだ」と単純に考えてしまっている（半分弱の）人々は、エコカーが環境問題における万能薬なのだ、と認識し、よりいっそうクルマを乗り回すようになってしまったのである。言うまでもなく、エコカーと言えども蛍光灯やテレビよりも大量のCO₂を排出することには変わらない。多くの人々はその当たり前の事実を失念してしまっているのかもしれない。

つまり、単に技術に頼っているだけでは、やはり、温暖化対策は抜本に進まない、いかなる技術であっても、その有効性と限界を的確に理解することこそが求められているのであり、そうでなければ、技術の進歩によって、かえって地球温暖化は進行してしまうこととなる——、このデータは、そういう可能性を暗示しているのだということができるだけ

う。

「クルマ利用を、ほどほどにする」というエコ行動（モーダルシフト）

このように、仮にエコカーを購入したとしても、「クルマの使い方」が適切でなければ、省エネには繋がらない。やはり、省エネや地球温暖化対策のためには、一人一人がなるべくクルマを使わないようにする、という対応が必要なのである。すなわち、クルマの種類、保有携帯の如何に関わらず、過度にクルマに頼りすぎることなく、クルマ利用から、自転車や徒歩、バスや鉄道等を利用する方向に「モーダルシフト」（交通手段の転換）を促していくことが、CO₂の削減のためには是が非でも求められているのである。例えば、様々な人々を対象として、クルマ利用に伴う環境の問題や健康・ダイエットの問題についてのメッセージを提供することなどを通じて、少しずつでも一人ひとりにクルマの使い方を見直してもらい、例えば図 2 に示したように、他の環境に優しい行動とは比べものにならないくらい、大量の CO₂ の排出量を削減することが可能となる。

事実、現在、日本国政府は一人ひとりの国民がクルマの使い方を見直すことを促す様々な施策を「モビリティ・マネジメント」と呼びつつ、その施策を大きく展開しようとしている（藤井・谷口、2008 参照）。

例えば、初期的に実施された取り組みとしてしばしば引用されるものとして、京都府の宇治の事例が挙げられる。

2005 年、宇治の商工会議所の参加全企業に協力を依頼して、各企業の全ての従業員に「ワンショット TFP」と喚ばれるコミュニケーション施策を実施した。これは、京都府や宇治市などからなる協議会から、①環境や健康のためにクルマ以外の通勤を行うことが望ましい、ということ呼びかける冊子と、②宇治地域の公共交通マップを、③アンケート票と共に配布するというものである。ここに、このアンケートは、同封した冊子やマップの感想を尋ねることでそれらに目を通すことを促し、最後に、クルマ以外での通勤の具体的な方法を自由記述してもらい、というもので、「調べる」というよりはむしろ「通勤を考え直すきっかけ作り」のためのものであった。

この結果、自動車通勤者が、他の手段での通勤に転換していることが事後調査より確認されており、1年後の調査においても、約2割の自動車通勤者が、自動車通勤頻度を削減していることが確認されている。

国土交通省では、この宇治の取り組みの成功を受けて、これと同様のコミュニケーション施策を、日本中の自動車通勤者に対して実施していくことを予定している。具体的には最近政府が公表した「エコ通勤」の取り組みは、日本中のクルマ通勤者の10人のうち1人が他の手段に転換することを促し、年間で百万トンもの CO₂ 削減を数値目標として掲げている。

こうした取り組みは、居住者を対象に広範に実施したり、小学校、中学校の授業を通じ

て、地域社会に働きかけたり等のアプローチを通じて、全国において広範に実施されている。そして、図 4 に示すように、その取り組みは年々、日本中において着実に増加している。そして、こうした諸種のモビリティ・マネジメントに参加した人々の自動車利用の削減量についての包括的な分析を行ったところ、約 20%の自動車利用距離が削減していることが明らかとなっている（鈴木他、2006）。

すなわちコミュニケーションを図るだけで、環境に優しい交通手段を利用する方向に、人々の交通行動は「自発的」に変わりうるのである。

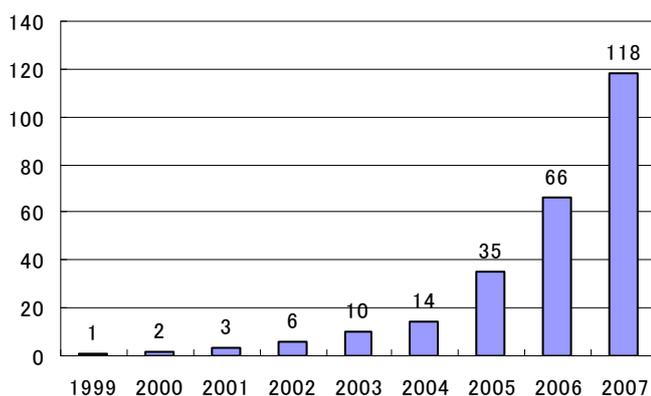


図 4 モビリティ・マネジメント施策の実施件数の推移

エコドライブの取り組み

以上、本稿では、「クルマからの CO2 の排出量を削減することが、一般の人々にとって、最も効果的なエコ行動である」という認識を踏まえ、その CO2 排出量を如何にすれば削減できるのかを検討してきた。そしてその中で、まずはクルマの所有そのものを見直すことが最も抜本的な方法であることを指摘した（図 5 参照）。しかし、今すぐにそうした抜本的な行動変容を実行することは大半の人々において困難であるという点を踏まえるなら、カーシェアリングに加入したりエコカーを活用する等を通じて、クルマを利用しつつ、CO2 を削減していくことができることをあわせて指摘した。

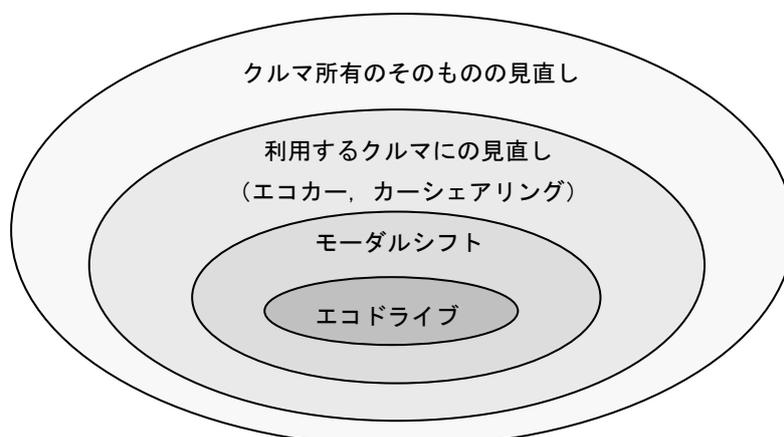


図5 クルマ利用に伴う環境負荷低減に向けた、様々な取り組み。

ただし、そのように利用するクルマの種類をいかに見直したとしても走行距離が増進するようなことがあれば、事態がかえって悪化してしまう可能性があることを指摘し、それ故やはり重要となるのは、人々の意識とライフスタイルが変容していくこと（＝クルマからの“モーダルシフト”が促進されていくこと）が不可欠であることを指摘した。そしてその点に着目した政府、自治体の取り組みとして、近年「モビリティ・マネジメント」と呼ばれるコミュニケーションを中心とした交通政策が広範に展開され、着実な効果を上げてきていることを紹介した。

この様に、クルマ利用に伴う環境負荷低減に向けては、様々な取り組みがあり得るのだが、以上に述べたいずれの行動変容を見直したとしても、道路上から全てのクルマが無くなるとは考えられない。なぜならやはり、国民の現代的な暮らしを支えるために、自動車交通が一定の役割を担っていることは間違いないからである。

この点において求められているものこそ、「エコドライブ」の取り組みなのである。

クルマを利用する時の、加速や減速の仕方、不要な荷物の削減やタイヤの空気圧の調整など、の“ちょっとした気遣い”で、CO₂排出量もガソリン消費量も1割から3割程度は削減できる。それ故、エコドライブは「エコロジー」（地球温暖化対策）の観点からも、「エコノミー」（省エネルギー対策）の観点からも求められているのである。

クルマと“かしこく”つきあう社会を目指して

この様に、一口に、自動車の“使い方”を巡る省エネ対策・温暖化対策といっても、その内容には、保有のあり方の見直し、使い方の見直し、そして、運転の仕方の見直し、という様に、様々な次元のものが考えられるのである。それ故、これらの種々の次元の“クルマの使い方の見直し”を、その“有効性”と“現実性”の双方を勘案しつつ、臨機応変に推進していくことが必要であろう。“有効性”を考えるならば、クルマの保有のあり方の見直しを含めた、より抜本的な転換を促していくことが重視されることとなる。一方、多くの人々がクルマを利用しているという現実を踏まえるならば、“運転の仕方”の見直しを促していくエコドライブの普及が重要な対策として位置づけられることとなる。

いずれにしても、こうした取り組みはいずれも「一人一人の意識と行動」に働きかけるものであるという点を踏まえるなら、それらの取り組みの究極的な目標は「クルマと“かしこく”つきあうことができるような国民の生活習慣の醸成」あるいは「クルマと“かしこく”つきあう文化の形成」であると言うことができよう。そうした社会とは、クルマが必要でない人々はクルマの無いライフスタイルを営み、クルマが必要な人であってもシェアリングやエコカーを活用しながら過度にクルマに頼る事無く、そしてクルマをどうして

も使わざるを得ない時にはエコドライブを行う——，そういった社会こそが，本稿で述べた様々な取り組みが目指すものなのである。

ここで重要なのは，そうした社会は「エコロジカル」なものであると同時に，無駄な出費が極力削減された「エコノミカル」なものであり，しかも，人々の健康も，都市や地域コミュニティの活力もより増進されたものとなっている，という点である（藤井・谷口，2008 参照）。つまり，クルマと“かしこく”つきあう社会とは，低炭素化された地球環境に優しい社会であるばかりなのではなく，物質的にも，そして精神的にも「豊かな社会」を意味しているのである。そうした豊かな社会を実現するためにも，「クルマと“かしこく”文化」の推進に向けた様々な水準における包括的な社会運動，国民運動が，持続的に展開されていくことが，今，強く求められているのである。

参考文献

- 藤井 聡・太田裕之(2008)交通計画としてのカーシェアリング普及政策について，第三回人と環境に優しい交通全国大会発表概要集．
- Fujii, S. (2007) Communication with non-drivers for promoting long-term pro-environmental travel behaviour, *Transportation Research D*, 12, pp. 99-102.
- 交通エコロジー・モビリティ財団（2006）カーシェアリングによる環境負荷低減効果及び普及方策検討報告書，交通エコロジー・モビリティ財団。
- 太田 裕之・藤井 聡(2007)環境配慮行動における客観的 CO2 排出削減量—実事情報提供の効果に関する実験研究—，土木学会論文集 G, Vol.63, No.2, pp.159-167.
- 鈴木 春菜，谷口 綾子，藤井 聡（2006）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, 62 (4) , pp.574-585.
- 矢野晋哉・高山光正・仲尾謙二・藤井聡（2008）カーシェアリングと自動車利用に関する研究～京都府のカーシェアリング実験事例～，土木計画学研究発表会・講演集，CD-ROM, No. 40.