

# 環境に配慮した車の使い方

上岡 直見 *Written by Naomi Kamioka*

## 私たちの暮らしと車

車にかかわる環境負荷はきわめて大きい。ここでは、地球温暖化の原因となる二酸化炭素について数字で比べてみよう。図1は、家庭用の標準的なガステーブルと車のカーエアコン使用とアイドリングについて、一分間にどれだけの二酸化炭素を発生するかを示したものである(1)。

ガステーブルは、一分間に約七グラム、カーエアコンの使用は約二二グラム、アイドリングは約二八グラムの二酸化炭素を発生する。カーエアコンの使用時には、車が停まってもアイドリングをせざるをえないから、両方を足した数字になる。いかにものぐさな人でも、用もないのにガステーブルをいくつも点けっぱなしにすることはないだろう。しかし、車を停めてカーエアコンを使う

ているだけで、ガステーブルを七つほど点けっぱなしにするのと同じ二酸化炭素が発生する。さらに車を走らせると、それと同じくらい二酸化炭素が追加されるのである。

## 車のエネルギー消費のしくみ

環境に関して筆者が講演する際に、「インテロ」としてよく聴衆に尋ねるクイズがある。それは、「現時点で、最も優れたエコカーは？」という質問である。いくつか車の名前を挙げる方もあるだろうが、答えは「車庫に置いてある、あなたの車」といつオチである。当たり前であるが、使わないことが最も環境負荷が少ない。

しかし、現代の生活では、仕事や日常生活で車を使わざるをえない場合がある。その時に、できるだけ環境負荷を少なくするにはどうしたらよいのだろうか。それには、車の環境負荷を決める要因を系統的に理解しておく役に立つと思う。

車が「走る」ということは、物理現象として言い表すと、抵抗に打ち勝って車を動かすためにエネルギーを加えるということである。すなわち、抵抗をできるだけ少なくすることが省エネにつながる。登り坂などの道路状況は別として、その関係を簡略化した式で示すと次ページの図2のようになる。

このうち摩擦抵抗要素は、タイヤの状態を適正に保つことにより少なくできる。雪国でのスノータイヤの使用などはやむを得ないが、通常

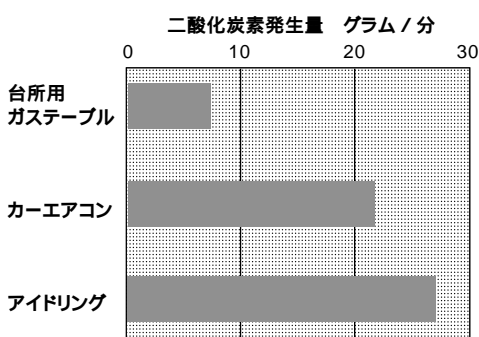


図1 ガステーブルや車の使い方と二酸化炭素

$$\text{抵抗} = \text{車体重量} \times (\text{摩擦抵抗要素} + \text{加速要素}) + \text{空気抵抗要素}$$

図2 車を動かすエネルギー(抵抗)

は、車の取扱説明書に規定されたタイヤを規定の空気圧で使用した時に最適な性能が出るように設計されているので、そのとおりにした方がよい。

加速要素は、同じ距離を走ったとしても、加速・減速の回数が多いと増加する。渋滞などによる影響もあるが、運転操作によってもコントロールできる。一般には、この加速抵抗が最も大きな比率を占める。また空気抵抗要素は、街中を走る程度のスピードでは無視できるが、必要もないのにルーフコンテナなどを取り付けたまま走ると一定の損失となる。

特に注目すべき点は、摩擦抵抗と加速の双方に「車体重量」が掛け算で効くことである。重量はドライバーの意志では変えられず、車を選んだ時点で決まってしまう。いま所有している車は仕方ないが、買い替えの際に、必要以上に大きく重い車を買わないようにする選択も重要である。ただし買い替え以前に、使っていない荷物を車から降ろすなどの対応は有効である。

## エコドライブ

前述のような要素を反映して、運転方法によって車のエネルギー消費を少なくする方法が、エ

コドライブ」と呼ばれる。ただし現在は、その内容にさまざまな解釈がある。交差点などで車が停止している時にアイドリングストップを行うことは、最初に触れたように省エネの点からは有効である。

しかし、車種によっては、ウィンカーが消灯する、エアバッグが起動しないなどのトラブルが起きるケースがある。このため、アイドリングストップ用の設計または改修がなされている車種以外では、行わない方がよいとされている。

その点を考慮した上で、アイドリングストップによる省エネ効果を推計した実験や研究がある。(財)省エネルギーセンターでは、日本列島を縦断する実走行テストを行い、平均で五・八％の削減効果が見られた<sup>2)</sup>。これにより、全国の乗用車でアイドリングストップを実施すると、三〇三万キロリットル(国内の自動車用燃料全体の約三％)の燃料節減が期待されるとしている。

また、(財)政策科学研究所では、全国の交通データから、主に都市部の混雑した道路(平均走行速度が三〇km/h以下)でアイドリングストップ(この報告では全車種)を実施した場合のシミュレーションを行い、一五〇万キロリットル(同じく一・五％)の燃料節減が期待されるとしている<sup>3)</sup>。

ただし、これらの推計では、すべての乗用車で実行すれば」という仮定を置いている。現実には全国の乗用車で常に実行されるとは限らないため、実際の効果はこれよりかなり少なくなるであろう。全国的に効果を広めるには、自動アイドリングストップ装置の普及なども必要

となる。

さらにアイドリングストップを行わなくても、運転操作の配慮によりエネルギー消費を減らすことができる。エンジン回転数を常に二〇〇〇rpm以下に抑えること、発進時にクリーブピンギ現象<sup>4)</sup>を利用して起動抵抗を緩和した後に加速に移るなど、「ふんわりアクセル」と称される操作により、実験では小型乗用車で八・一三％の燃料削減効果が見られた<sup>5)</sup>。

## カーシェアリング

車は便利であるが、実際にはほとんど「停まっている」乗り物である。たとえば、通勤に使っていても、多くの場合、朝と夕に走行するだけで、昼間と夜間のほとんどは駐車場に置かれている。具体的に計算してみると、実際に動いている時間は保有期間の五％以下である。

これが家電製品の冷蔵庫なら保有期間のほとんどが稼働しているから、五％とは驚くべき非効率である。大都市のサラリーマン世帯では、週末しか乗らないケースも少なくない。貴重な空間に車を「置いておく」ためだけに使うことは無駄なことである。より有効に使うべき用途が妨げられているとも言える。

道路も同様である。朝夕は道路が車で一杯になり渋滞が起きているが、通勤時の車にはたいてい一人しか乗っていない。道路上にたくさん「車」が存在するように見えても、実際は無

駄な空間を動かしているだけである。

そこで車を各自が保有する代わりに、会員制で共同の車を利用する「カーシェアリング」というシステムが、欧米で一九八〇年代から始まり、拡大しつつある。保有台数や予約方式を工夫することにより、車が必要な場合には共有車両をいつでも使えるという利便性を確保しつつ、車両購入費(ローン)・税金・保険などは個人で負担しなくてもよいため、総合的に安上がりになる。

本来に必要な時だけ車を使い、その他は公共交通など別の手段を利用するというライフスタイルへの転換を促すことにより環境への負荷も

低減される。これまでの実績では、スイスの例で、車を保有していた人がカーシェアリングに転換した場合、転換前は年間の走行距離が九三〇〇kmであったものが、転換後は二六〇〇kmに激減したという効果が報告されている<sup>6)</sup>。

日本では、カーシェアリングは欧米ほど普及していないものの、最近の調査によると、

一七団体の実施例がある<sup>7)</sup>。これによる環境効果として、使用車種などの相違もあるが、各自が車を保有する場合と比べて、およそ一〇〜三〇%の二酸化炭素の削減が見られた。

### パーク・アンド・ライド

大都市ばかりでなく、地方都市でも渋滞が増加している。そこで主に通勤者を対象として、都市の中心部に車を乗り入れず、郊外の鉄道駅付近の駐車場に車を停めて、そこから都市内

へは鉄道を利用する「パーク・アンド・ライド」(P&R)が試みられている。

写真1は福井県の例であるが、福井市周辺を走る福井鉄道と協力してP&Rを実施している。道路脇に「電車でエントライフ」という看板が立ちP&Rのキャンペーンが行われているところである。脇の駐車場に降りると、福井鉄道の水落駅のすぐ前である。

ここには六五台分の県営駐車場(無料)があり、大部分がP&R

として利用されている。大都市の感覚からすると、六五台(人)程度では微々たる数字のように感じられるが、かりに通勤日数を年間二〇〇日とすると、年間では二万六〇〇〇人が車から鉄道に転換したことに相当し、その効果は決して小さくない。環境面の効果を推定すると、年間七七トンの二酸化炭素の削減に相当する。

### 公共交通のレベルアップ

前述のカーシェアリングにしてもP&Rにしても、面的に拡大してゆくことによつて、全国的な環境負荷の低減が達成される。それには、受け皿となる公共交通のサービスレベルを上げることが必要である。これを実証したのが、富山ライトレールである。

富山市では、北陸新幹線の開業が予定されているが、その影響でJR西日本が運行していた旧富山港線(富山、岩瀬浜)の廃止問題が浮上し、バスへの転換が検討された。しかし、鉄道は地域の貴重な交通インフラであり、これを活用できないかという提案がなされた。

検討した結果、従来のまま継続させるのではなく、画期的に改善した「ライトレール」に変革した。運行間隔を三〇〜六〇分から一〇〜一五分に、終電の時刻を二一時台から三時台に、線内の駅を九から一三に増やすなどの改善が実施された。さらに、駅へのアクセスバスの運行や、各駅に駐輪場を整備することなどの



写真1 福井鉄道のパーク・アンド・ライド

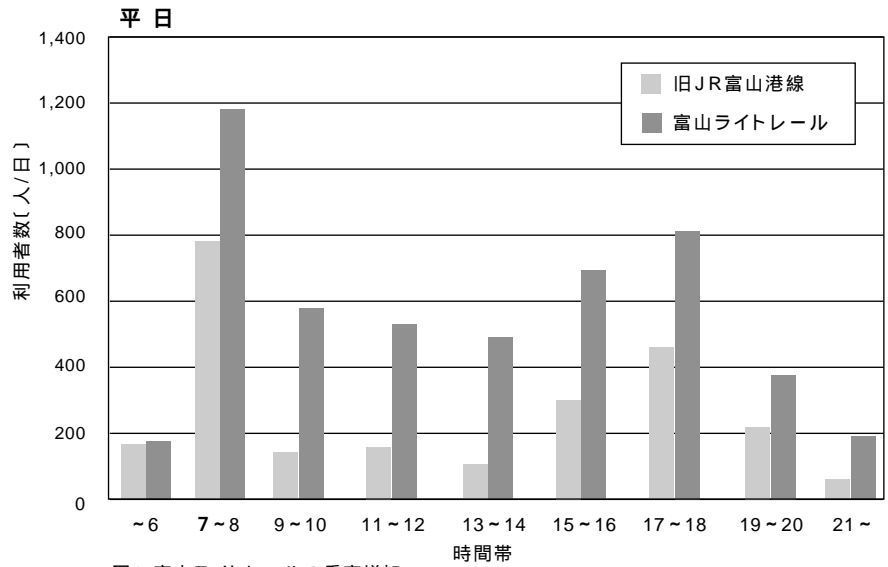


図3 富山ライトレールの乗客増加

施策により、面的な交通サービスの向上も考慮されている。

図3は、JR時代と富山ライトレール移行後について、平日における時間帯別の利用者数を比較したものである<sup>8)</sup>。すべての時間帯で移行後の方が多くの利用者を獲得し、平均すると二・二倍になった。また別の調査によると、全体の利用者のうち二二%が車から転換した分と推定されている。

この結果、環境効果としては八五七トンの二酸化炭素が削減されたと推定される。この量は、富山市の平均的な世帯で、生活面での標準的な省エネ行動(エアコン温度適正化、シャワー利用短縮など)を行った場合の約八二〇〇世帯分に相当する。このように、車の利用を控えたり、使い方を工夫したりするだけでなく、その受け皿となる公共交通のレベルアップも重要な要素である。

CEL

- (1) ガステーブルはメーターカテゴリーより。自動車は石谷久他「都市内実走行実験におけるハイブリッド電気自動車(Hybrid)の燃費性能評価」『エネルギー・経済』Vol.25, No.7
- (2) 日本交通政策研究会「自動車交通研究 環境と政策」二〇〇五年版、七五ページ
- (3) (財)政策科学研究所「エコドライブ研究会報告書」二〇〇二年五月
- (4) AT車でエンジンが回っている時にブレーキを離すとアクセルを踏まなくても自然に車が前に滑り出す現象のこと
- (5) 上岡直見「農山村自治体におけるエコドライブ取組み実績」。人と環境にやさしい交通をめざす全国大会論集第一集、二〇〇七年九月
- (6) 太田勝敏「マイカーに代わる新しい交通手段 カルシェアリングの意義」『交通工学』第三六巻二号
- (7) 交通エコロジ・モビリティ財団「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」二〇〇六年三月
- (8) 二〇〇七年一月四日・富山市記者発表資料

□ 上岡 直見(かみおか なおみ)

環境自治体会議環境政策研究所主任研究員、交通権学会副会長、鉄道まちづくり会議事務局長。一九七七年～二〇〇〇年まで化学プラントの設計・安全性解析に従事した後、環境自治体会議環境政策研究所(NPO)に転職。研究テーマは、持続可能な交通、交通権に関する研究と政策提言。主な著書は、『新・鉄道は地球を救う』(交通新聞社)など。