

自動車交通が環境に及ぼす影響について

古屋秀樹
FURUYA, Hideki

外国論文研究会
筑波大学社会学系講師

環境プライシングやディーゼル微粒子除去装置(Diesel Particulate Filter)の普及促進など、自動車交通にともなう環境影響の軽減がわが国において模索されている。また、住民参加の機会拡大や地域特性に応じた方法を定める「スコーピング」の仕組みを設けた環境影響評価法の制定(1997年)も環境重視の風潮醸成に1つのきっかけになったと考えられる。

自動車交通の環境に及ぼす影響が大きい理由の1つとして「外部性」の存在があげられる。外部性とは、自動車利用者が大気汚染や騒音被害など負の影響を他者にかけているのに対して、それを(貨幣的な判断を含めて)認識しない、もしくは十分に補わないこととMark A. Delucchiは論文¹⁾(以下、参考文献)の中で定義した上で、外部性の縮小、排除のためには、権利(rights)やマーケットの確立、さらにこれにもとづく「過小」価格設定の是正などに言及している。参考文献では、自動車の社会的費用項目として、環境面における外部費用、それ以外の遅れ時間などの外部費用、公的機関に関連するインフラ・サービスの提供費用、私的セクターの財・サービスに関連する費用、利用者自身の負担する費用などに分類しているが、参考文献では特に大気や水質などの環境質に与える影響、さらにそれらに起因する諸主体・対象への影響に着目している。

このような外部性を市場原理にもとづいて是正しようとする場合、まずはじめに外部性自体を適切に把握する必要があるが、これらは数多くの研究が行われ、自動車の外部的費用として発表されている。それらの多くは、表の5つの手順にもとづいて計測、推計されていると考えられ、対象圏域の設定や分析・計測方法、外部性の定義によって、その値は唯一導かれるものではない。

参考文献では、対象圏域を米国全土と設定し、影響を及ぼす環境質を大気汚染、水質汚染、騒音、気候変化の4つに分類して、これまで提案された外部性評価のレビューを行っている。自動車交通量と原単位(単位走行距離あたりの排出ガス量を設定)を用いることによってNOxやSOx、HCなどの気体成分を中心とした各種ガスの排出量を算出し、さらに

表 外部性計測の手順

| 段階 | 分析事項 | 内容 |
|----|-----------------------------|---|
| 0 | 影響を及ぼす主体,影響物質・要因の選定,対象圏域の設定 | 影響主体:(沿道)住民,生態系,生産・農産物, 影響物質・要因:大気(NOx,PM2.5など),水,騒音 |
| 1 | 自動車交通量の把握・予測 | 時系列に交通量の把握・予測を行う |
| 2 | 1にもとづく汚染量の予測 | 原単位などを用いて影響物質・要因別に推計される |
| 3 | 2にもとづく環境質の予測 | 絶対値やインパクトによる差分の予測が行われる |
| 4 | 想定する主体への影響の同定 | 人への影響を考えた場合,暴露量による疾病発症率を考慮 |
| 5 | 影響の貨幣換算 | 死亡時期などを考慮したValue of lifeの概念を援用 |

拡散等を考慮して濃度などで表現される環境質の水準、住民の暴露量を明らかにする。その一方で、大気質・暴露量の水準と疫学的調査などから導かれる各種物質の人体に対する健康被害や様々な計測手法を用いた生態系、農作物への影響との関連性を明らかにして、最終的に自動車交通に起因する環境外部コストを算出している。物質別の暴露影響による外部コストが幅をもって示される中で、大気汚染の影響、特にその中でもPM2.5による影響が最も大きく推計されている点が興味深い。

PM2.5は、粒径2.5ミクロン以下の微細粒子状物質であり、工場等からの排出に加え自動車の排気ガスに含まれると考えられるものである。環境基準として設定されている浮遊粒子状物質(SPM:粒径10ミクロン以下)より小さいために、滞留の長期化や沈着による呼吸器系への影響が懸念されるほか、視界を障害する影響が大きいために不動産価値の低下や観光活動など市民生活への影響が考えられるものである。

参考文献では、PM2.5をはじめとする大気汚染が約24~450億ドルの健康被害を及ぼすものと推計し、これらの軽減を望むことに言及して論を終えている。なお、これらの推計値は、その導出過程が一部不明確である点に十分留意して解釈する必要がある。

一方、米国社会に目を転じてみると「Tier2」とよばれる新たな排出ガス規制が2004年から施行されるなど、米国の環

境行政ではあらたな局面に移行しつつあることがわかる²⁾。「Tier2」において特徴的な点として、1)SUV(Sport Utility Vehicles)やミニバンなどこれまで規制が緩和されていた車両についても乗用車と同じレベルの規制とすること、2)燃料の種類に限らず同様の排出ガス規制を適用すること、3)燃料に含まれる硫黄の除去もあわせて行うこと、以上の3点が挙げられる。これらの排出ガス規制は、車両の大きさを勘案して移行期間を設定しながら2009年までに単位走行距離あたりのNOx排出量を減少させるものであり、2030年における自動車を起源とするNOx排出量は現状の84%減少になると予測されている。このように、自動車による外部性軽減のため、特に健康被害の軽減のために排出ガス規制による取り組みを行っている状況であることがわかる。

このような発生源対策に加え、交通システムの効率的運用による排出量の削減、モニタリングの充実や環境に関連した情報公開等による啓発活動の展開など、米国では様々な取り組みがなされている。高層建物が濫立し大気拡散が十分促進されない交差点周辺、混雑・渋滞多発箇所などのHot Spotに対して、車両の加減速やコールドスタートなどを考慮したミクロスケールの分析はカルフォルニア州³⁾

における積極的な取り組み事例が見られる。

また、全米を対象とするマクロスケールの取り組みとしてClean Air Actの施行などが見られるとともに、排出ガス規制や円滑な交通流の発現が環境質に及ぼす影響を簡便に試算可能なソフト(MOBILE6,PART5など)がEPA(Environmental Protection Agency in U.S.)のホームページで公開されているなど、多面的なアプローチがなされていることが分かる。

一方、わが国に目を転じてみると、大気環境に関する観測地点の少なさやPM2.5に対する取り組みの遅れなど、現況把握、対策策定、事後評価といった一連のプロセスを行うために依然少なくない課題を抱えるため、それらへの対応が待たれる状況と考えられる。

参考文献

- 1)Mark A. Delucchi: Environmental Externalities of Motor-Vehicle Use in the U.S, Transport Economics and Policy, Vol.34, Part,2, pp.135-168, 2000
- 2)Office of Transportation & Air Quality(Environmental Protection Agency in U.S.): Clean Vehicles and Cleaner Gasoline,http://www.epa.gov/otaq/tr2home.htm (Homepage), Viewed June 11, 2001
- 3)Division of Environmental Analysis(Department of Transportation in California), Air Quality, http://www.dot.ca.gov/hq/env/air/index.htm (Homepage), Viewed June 11, 2001