

仙台市における交通の社会的費用に関する基礎的考察

東京大学大学院 学生会員 加藤 昌樹
 東京大学大学院 正会員 室町 泰徳
 東京大学大学院 正会員 原田 昇
 東京大学大学院 フェロー会員 太田 勝敏

1. はじめに

自動車交通は大気汚染・騒音・事故等、社会全体に課している費用を十分に負担していないのではないかという指摘がある。このことを検証するためには、都市交通における費用負担関係の実態を把握する必要がある。すべての費用を同じ尺度で比較する方法としては、各交通手段利用者が直接負担していない費用(社会的費用)を金銭的に定量化する、ということが考えられる。

本稿では、実際に都市を対象として交通の社会的費用の試算を行う。上記の目的のために、①他の大都市に依存しない独立した都市であること、②自動車の代替手段としての公共交通が整備されていること、③試算のために必要なデータの入手可能性が高いこと、等を考慮して仙台市を対象とする。

2. 交通の社会的費用の試算

自動車を例にとると、社会的費用は図-1 に示す分類が可能であるが、①一般に重要視されているという点、②費用推定の可能性が高いこと、③データの利用可能性が高いこと、等の理由から、1) 大気汚染(地域的)、2) 地球温暖化、3) 騒音、4) 事故、5) 渋滞の5項目を取り上げる。

1) 大気汚染、2) 地球温暖化

「汚染物質排出・発散量×金銭的評価」により試算を行う。

道路交通からの排出量は、「車種別速度別交通量×車種別速度別排出係数」で試算を行う。車種別速度別交通量は、平成6年度道路交通センサスの時間帯別交通量とパフォーマンス関数(推定)による時間帯別調査単位区間別速度を利用する。鉄道について

は、「消費電力量×発電による汚染物質発散原単位」で試算する。

金銭的評価は、国内において適当な既往研究が存在しないため、海外の文献(Apogee²⁾, Moffet³⁾)による原単位を補正して利用する。

3) 騒音

「走行台キロ・車両キロ×人口密度×騒音金銭的評価原単位²⁾」により試算を行う。

道路交通については、仙台市内を20ゾーン(PT調査における大ゾーン)に分割し、それぞれの人口密度・車種別走行台キロを利用する。鉄道については、JR全線と地下鉄高架部は路線ごとの沿線人口密度・走行キロを基に推計し、地下部については騒音費用はないと考える。

4) 事故

「死傷者数・物損事故件数×金銭的評価」により試算を行う。

道路交通による死傷者数は車種別死亡事故負傷事故件数を利用し、物損事故件数は事故発生比率⁴⁾と車種別自動車登録台数より推定する。鉄道事故件数は、全国鉄道事故件数より営業キロ比または輸送人キロ比等で推計する。

金銭的評価は、人身事故については保健統計による原単位⁴⁾を、道路交通の物損事故については自動

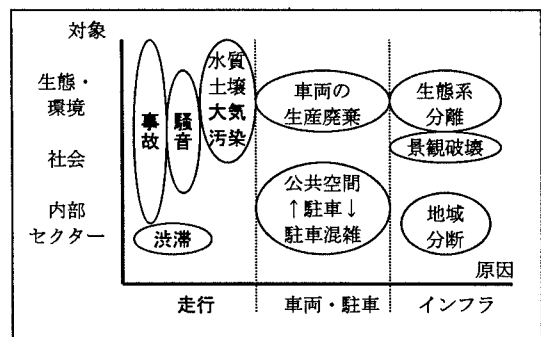


図-1 様々な社会的費用¹⁾

キーワード：社会的費用、交通環境

〒113 東京都文京区本郷 7-3-1 Tel. 03(3812)2111(ext.)6234

車保険統計サンプル調査⁴⁾を補正して利用する。

この試算による事故の費用には交通手段利用者自身が保険などにより負担している部分も含んでいるため、この費用の一部が社会的費用となる。

5) 渋滞

「車種別時間損失×金銭的評価」により試算する。

時間損失は、平成6年度道路交通センサスとパフォーマンス関数(推定)による現状走行時間と自由走行による走行時間との差として試算する。

なお時間損失には、現状走行時間と自由走行時間の差、限界費用と平均費用の差を用いる方法、等幾通りかの考え方があつた。今回の試算では、計算の可能性を考慮して前者の定義を用いる。

金銭的評価は、建設省BCAマニュアル(平成8年度)の車種別時間価値を利用し、仙台市市町村民所得の全国に対する比で補正する。

ここにおいても、事故の場合と同様に利用者自身の負担となっている部分も含んでいるため、この費用の一部が社会的費用となる。

3. 結論

図-2に、仙台市全域における1日あたりの各費用をまとめた。また、これを1日平均で人キロあたりに換算したものが図-3である。幅を持って試算された費用については最大値を表している。

人キロあたりで比較すると、公共交通に対して乗用車の社会的費用が大きいことが明らかである。内訳としては、道路交通においては渋滞費用が大きく、私的交通においては事故費用も大きい。ただし、前述のとおり渋滞や事故の費用には利用者負担分も含まれており、この割合によっては大気汚染・地球温暖化・騒音費用の重みが大きくなっていく。

また、台キロあたりで比較すると、乗用車に対して貨物車の社会的費用の方が非常に大きいことがわかつた。

4. 今後の課題

まず、今回試算された社会的費用に含まれる利用者負担分を分離し、ここで対象としなかつたその他の費用についても定量化を試み、全体として社会的費用を各交通手段間で比較することが必要である。

その上で、公共機関や事業者等を含めて都市交通に関連する費用負担関係を把握することが今後の課題である。

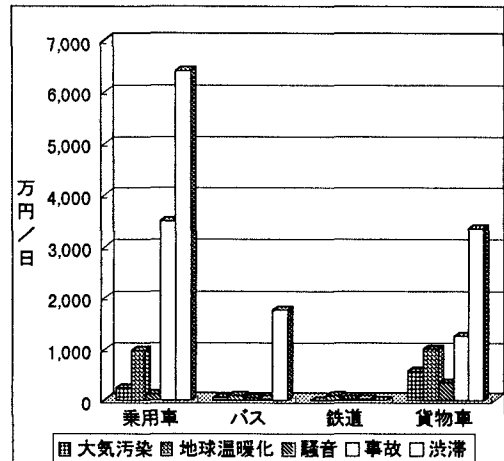


図-2 仙台市1日あたり社会的費用の交通手段間比較

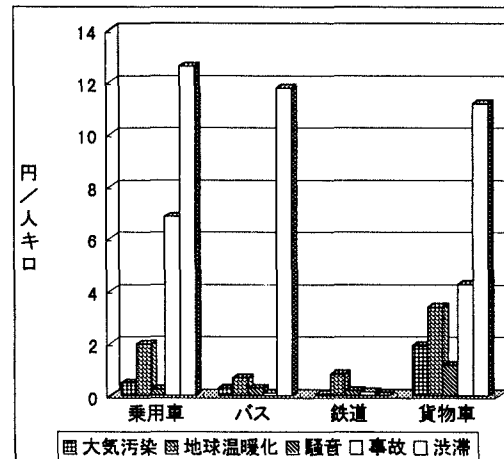


図-3 人キロあたり社会的費用(仙台市)の手段間比較

注

本稿は財団法人国際交通安全学会 H834 プロジェクト「成熟社会における地域交通の将来を語る」の成果の一部である。

参考文献

- 1) Verhoef, E., *External effects and social costs of road transport*, Transportation Research A, 28A-4, 1994
- 2) *The Cost of Transportation: Final Report*, Apogee Research, Inc., 1994
- 3) John Moffet, *The Price of Mobility: Uncovering the Hidden Costs of Transportation*, NRDC, 1993.10
- 4) *道路交通事故の社会的・経済的損失—1991年の事故を中心として—*, 日本交通政策研究会, 1994