

IV-74 社会的費用を用いたロードプライシングの評価

大阪大学大学院 学生員 高井 宗央
 大阪大学大学院 正会員 松村 暢彦
 大阪大学大学院 正会員 新田 保次

1. はじめに

近年の自動車交通量の急激な増加に伴い、自動車からの二酸化炭素の排出が増加しており、また自動車交通の集中する都市部では渋滞や大気汚染といった問題が深刻化している。これらの自動車交通問題は社会的費用と私的費用の乖離により自動車交通量が過剰になることが根本的な原因であると考えられる。そこで社会的費用を内部化する方法のひとつであるロードプライシングが注目されている。

そこで本研究では、ロードプライシングを実施した場合の効果を試算し、その評価を社会的費用の内部化の観点より行うことを目的とする(図1)。

2. ロードプライシングの効果の試算

自動車交通問題が深刻化している大阪市をケーススタディ地域とし、ロードプライシングの効果の試算する。ただしロードプライシングの実施は長期的に見て土地利用の変更などを促す効果も考えられるが、本研究では、短期的な効果に限定し、大気汚染物質の削減効果に着目する。

大阪市の中心部(淀川、JR 大阪環状線などで区切られた地域)を対象に 7:00-19:00 に、この地域に進入する自動車に対して課金し、賦課金額としては 200 円、500 円、800 円の 3 通りに設定した。規制車種はバス、特殊車両、二輪車を除く全車種とする。また占有面積の大きい普通貨物車については他の車種の 2 倍の賦課金を徴収する。

本研究では 4 段階推定法をもちいて自動車交通量の推計を行い、ロードプライシングの効果として混雑緩和、大気汚染軽減、賦課金による収入をとりあげ試算する。

まず平成 2 年度道路交通センサスの大阪近辺に発着するトリップを集計し時間別 OD 表を作成し、道路ネットワーク(90 ノード 310 リンク)上に時間別交通量配分プログラムをもちいて配分した。このとき車種別の時間別値をもちいて賦課金を時間損失として換算し経路の変更に反映させた。

規制時間内の自動車総走行距離は 200 円の場合で約 1.1%、500 円で約 2.0%、800 円で約 2.8%と迂回交通による走行距離の増大を考慮しても全体で減少した。時間別では 200 円の場合で、貨物車が多い昼間は平均 0.8%、7 時から 9 時は平均 4.5%と鉄道への転換のしやすさを反映して通勤時間帯の削減率が高くなっている。走行速度の変化は 200 円で-20%+〜+20%、500 円で-43%〜+35%、800 円で-43%〜+63%と料金が高くなるほど迂回交通の影響が大きくなるため改善される地域と混雑する地域の差が大きくなっている。速度の上昇が大きかったのは、規制地域内のほか郊外から大阪市内に向かう道路で、規制地域周辺の道路では、迂回交通のため交通量が増加し混雑するため、速度が低下している。

大気汚染物質として、窒素酸化物、二酸化炭素、炭化水素、一酸化炭素の排出量を推計した。ここでは窒素酸

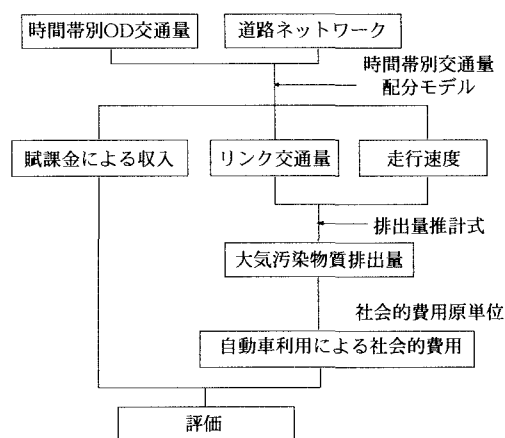


図1 分析のフロー

社会的費用，ロードプライシング，政策評価

松村 暢彦（〒565-0871 吹田市山田丘 2-1 大阪大学大学院・tel:06-6879-7610・fax:06-6879-7612

化物と地球温暖化の原因として着目されている二酸化炭素についての結果を示す。窒素酸化物の排出量は 200 円、500 円、800 円の賦課金額でそれぞれ約 1.0%、約 1.1%、約 1.1%、二酸化炭素の排出量は約 1.7%、約 1.9%、約 2.5%減少した。窒素酸化物の排出量の減少は、賦課金額が高くなってもそれほど変化していない。原因としては窒素酸化物の排出に大きな影響を与える、バス・普通貨物車の交通量が変化しないと仮定していること、普通貨物車が規制地域を迂回するために走行距離が長くなっていることが考えられる。

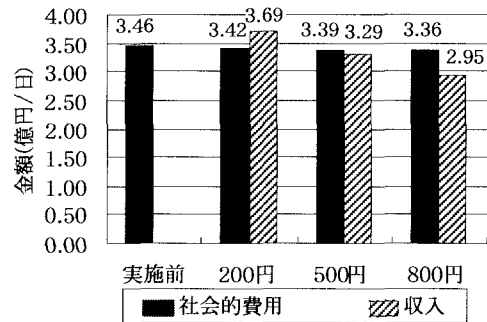


図2 自動車による社会的費用とロードプライシングの収入

賦課金による収入は 200 円、500 円、800 円でそれぞれ約 3 億 6900 万円、約 3 億 2900 万円、約 2 億 9400 万円となり、賦課金額が多くなるほど収入は減少した。これは賦課金額によって交通手段の転換が進み、対象となる車両の減少が原因のひとつであると考えられる。また、規制地域内に目的地のある交通量は、200 円のときが約 35 万台であり、500 円のときは、約 33 万 4400 台、800 円のときは、約 31 万 2000 台であり、単に交通手段の転換によって交通量が減少しただけでなく、通過交通量が大きく減少していることがわかった。

3. 社会的費用の推計

騒音、大気汚染、地球温暖化、交通事故の 4 項目について ECMT¹⁾の計測値をもちいて大阪に適用した場合の自動車利用の社会的費用の推計を行った。その結果、1 台 1km あたり普通貨物車で約 23 円、その他の車種では約 11 円の社会的費用が発生しているとなった。

ロードプライシング実施前、200 円、500 円、800 円で社会的費用はそれぞれ、約 3 億 4600 万円、約 3 億 4200 万円、約 3 億 3900 万円、約 3 億 3600 万円となった(図 2)。

地球温暖化を除く 3 項目について、規制地域内、規制地

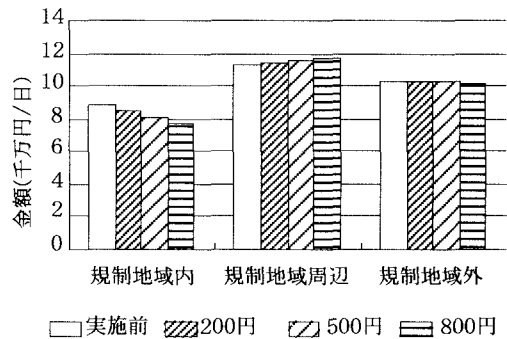


図3 地域別の社会的費用の推計

域周辺、規制地域外に分けて社会的費用を計算した。この 3 項目は特定の地域に対する影響が大きいと考えらからである。すると規制地域内が約 8850 万円、規制地域周辺が約 1 億 1310 万円、規制地域外が約 1 億 250 万円であった。同様に 200 円の場合は、それぞれ約 8480 万円、約 1 億 1370 万円、約 1 億 230 万円であり、500 円では、約 8060 万円、約 1 億 1530 万円、約 1 億 220 万円となり、800 円では、約 7680 万円、約 1 億 1660 万円、約 1 億 210 万円となった(図 3)。このように賦課金額が高いほど規制地域周辺の社会的費用の増加が大きくなることがわかった。このことよりロードプライシングの収入を社会的費用が増加すると予測される地域に対してあてることが望ましいと考えられる。

4. 結論

本研究では、ロードプライシングの実施により迂回交通による走行距離の増大を考慮しても自動車走行台キロは減少し、窒素酸化物等の大気汚染物質や二酸化炭素の排出量は減少することが明かとなった。また、本研究で適用した社会的費用の原単位のもとでは 500 円程度が適正であると考えられる。居住地域別の社会的費用の推計結果によると規制地域周辺が迂回交通による影響を最も受け、ロードプライシングの実施によって環境が悪化すると予想されるためロードプライシングの収益をこのような地域の環境改善に投資することが考えられる。

参考文献 1) ECMT Efficient Transport for Europe