

混雑課金実施後の時間便益の評価

二村真理子
NIMURA, Mariko

愛知大学経営学部助教授

1— ロンドン混雑課金の現状

2003年2月にロンドン混雑課金が導入され、今年で3年になる。ロードプライシングの導入はシンガポールやノルウェー等の諸都市のほうが早かったが、ロンドンのケースは先進国の大都市への導入例であり、かつ明確に混雑対策を目的とした導入例であるために、後発ながら興味深い事例であるとされている。

ロンドン混雑課金スキームはおおよそ21km²の地域をカバーするエリア・ライセンス・スキームである。このエリアの大きさはGreater Londonのおおよそ1.3%、ちょうど千代田区と中央区をあわせたくらいの広さである。同プログラムは平日の午前7時から午後6時半までの日中の混雑に対する課金であり、導入当初は基本的に1日5ポンド(約1,000円)の課金が行われた。さらに、昨年7月からは8ポンド(約1,600円)に引き上げられ、課金は一層強化されている。同プログラムを取りまく状況についても見ておくと、課金エリア内の駐車場は数が限られているため、非常に高い料金設定が行われているとの情報があり、同プログラムの効果を一層高める結果となっていると思われる。その一方で公共交通はロンドン地下鉄の料金が1区内の普通チケットで3ポンド(600円)であることを考えると、ロンドンの移動は概して費用が高めであると言えるかもしれない。

さて、混雑課金導入の目的は、混雑の減少、バスサービスの改善、自動車ユーザーの旅行時間の信頼性改善、財・サービスの流通の効率化などであり、加えて交通計画を実行する上で必要な収入を得ることが出来る点が挙げられている。ロンドン交通局のレポートによれば、スキームの導入によって交通量がおおよそ30%削減され、また9,000万ポンド超(約18億円、2004年)の純収入を得ているとのことである。なお、この税収の用途については公共交通に資するとされている。

同プログラムについてはその効果に関する報告書が毎年まとめられており、その経過のチェックが行われている。そして、ここから問題点が指摘され、見直しや追加的な政策が市長から提案されているようである。また、この報告書の詳細

なデータを用いた諸研究も多く見られるようになり、ロンドン混雑課金は様々な切り口から研究対象とされている。

2— 時間節約便益の評価手法に関する議論

混雑課金プログラムの実施による便益は多岐にわたるものであり、ロンドン市長に対して2002年に提出されたレポートによれば、主要な便益とは時間節約、移動時間の信頼性向上、事故の減少、燃料消費の減少などであるとされる。その中でも最も大きい便益は時間節約便益であり、その時間の単位あたりの価値の設定によって大きく結果が異なることが予想される。Santos and Bhakar(2006)はロンドンの事例を用いて混雑課金を行う前後の時間価値の扱いに関する分析を行った論文であり、時間価値に関する新たな考え方を提示するものである。

まず、同論文では「移動時間節約の価値が課金額を下回るようなドライバーは全て、スキームから損失を受けた者として扱われるべきか」という問題を提示し、そうではない可能性を示している。その上で、通常、時間価値は一定と仮定するが、そうではなくて混雑課金を行う前と後ではその価値は異なったものになるはずであると指摘している。

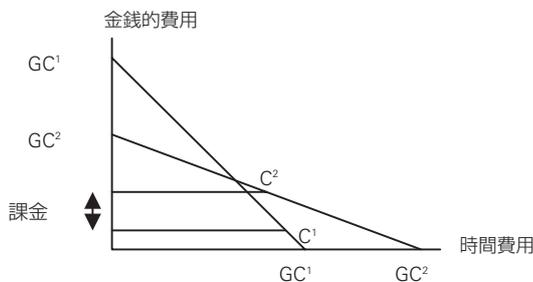
しばしば分析に用いられる基本的な概念として「一般化費用」があるが、これは金銭的費用に時間費用を足し合わせたものであり、以下のような式で表される。

$$GC_i^j = m_i + b_i^j t_i^j$$

GCは一般化費用、iは利用交通機関、jは期間、 m_i はモードiの金銭的な費用、 b_i^j は第j期のモードiの時間価値、 t_i^j は第j期におけるモードiによる所要時間を表す。

ここで、本論文では仮説を設定している。ドライバーが混雑課金を支払って運転を続けている場合、同プログラムから得られる時間節約の価値が課金額に満たない場合であっても、まだスキームから便益を得ることは出来る、というものである。そして、この仮説をより分かりやすく示すために、上記の式を図1に示すことにする。

C^1 は課金前の状況、 C^2 は課金後の状況を表しており、ま



■図一 課金前後の一般化費用

た、GCの傾きはそれぞれ時間価値を反映したものとなっている。すなわち、課金前と課金後では時間価値は異なっており、課金後の方が課金前よりも時間価値は低い、ということになる。ロンドンの混雑課金ではゾーン内についてのみ混雑が緩和されると仮定するため、仮説は以下のように示されることになる。

$$GC_c^1 = m_c + b_c^* t + b_c^1 t_c^1$$

$$GC_c^2 = m_c + b_c^* t + b_c^2 t_c^2 + charge$$

$$GC_c^1 - GC_c^2 = b_c^1 t_c^1 - b_c^2 t_c^2 - charge \\ = b_c^1 (t_c^1 - t_c^2) + t_c^2 (b_c^1 - b_c^2) - charge$$

・・・(*)

b_c^* は混雑課金区域の外に対する時間価値、 b_c^j は区域内での時間価値を表しており、上付き文字のjは1が課金前、2が課金後を現すものである。tは出発地から課金区域までに要した時間であり、 t_c^j は第j期の課金区域内の所要時間である。Chargeとは課金額である5ポンドを想定している。課金区域外については変化しないと仮定しているため、 b_c^* とtは一定である。

混雑課金前から後の一般化費用を差し引いた(*)式は、右辺第1項が時間節約の評価を示し、第2項が移動に利用されている時間費用の節約を示すものである。そして、同式より以下のような含意を得ている。たとえ時間節約が混雑課金額よりも低く評価されたとしても $b_c^1 - b_c^2 > 0$ であるために、まだ $GC_c^1 - GC_c^2 > 0$ の可能性が存在しているということである。すなわち、問題はこの仮説が妥当なものであるかどうかであるが、実際のデータを用いた分析より妥当であるという見解を示しており、ひとつの結論を導き出している。もし、課金後

の一般化費用が課金前の一般化費用よりも低いのであれば、時間節約スキームを5ポンド以下と評価しているが運転を続けているドライバーはスキームからまだ利得を得ていることになる。そして、実際にその可能性はある。

同論文ではバスに関する議論も行っており、バスにスイッチしたドライバーであってもスキームからまだ利得を得ることは出来るとしている。これは、課金後のバスの移動時間は課金前のバスの移動時間よりも短いため、バスに転換することの不便さを考慮に入れた場合でさえも、課金前の自動車による移動の一般化費用は課金後のバスでの移動の一般化費用よりも大きいだろう、と結論付けている。

これらの指摘について、ロンドンのケースについて考察を加えた上で妥当性があることが示されている。少なくともロンドン市内に通勤している人についてはたとえ時間節約の価値が5ポンドを下回る場合にもスキームから利得を得ているが、課金区域内の移動距離が少ないドライバーにとっては、妥当性は低いとも指摘している。

3— おわりに

ロンドン混雑課金はその効果が強調される一方で課金水準の強化が行われるなど試行錯誤が続けられている。周囲の状況も含め、今後もその動向には注目が必要であると思われる。

また、Santos and Bhakarの論文はロンドン混雑課金のデータを用い、新しく提示した時間価値の考え方について数値を用いた詳細な分析を行ったものである。混雑地域の外側の交通状況に変化がないという仮定が不自然であるなど課題も指摘できるが、注目すべきは課金前後で時間価値が変化するという部分であろう。時間価値研究には多くの研究の蓄積が存在するが、この考え方はそれらに一石を投じるものとなるかもしれない。

参考文献

- Copley, G. and J. Dodgson [2004], "Evaluation of a national congestion charging system", Transport 157.
 Santos, G. and J. Bhakar [2006], "The Impact of the London congestion charging scheme on the generalized cost of car commuters to the city of London from a value of travel time savings perspective", Transport Policy, Vol.13.
 Transport for London [2005], "Central London Congestion Charging Scheme - Impacts Third Annual Report".