

は し が き

交通混雑は、先進国であれ開発途上国であれ、世界中のあらゆる都市で人々を悩ませている。都市では集積の経済を求めてさまざまな経済活動が互いに近接して立地し、そのような集中によって実現する高い生産性は社会全体に便益をもたらすものである。ところが人や企業が近接して立地するのは、それらの間で頻繁に交通を行うためであり、政策的対応がない場合、交通混雑による損失は莫大なものになる。交通混雑は都市集積の利益を得るために社会が支払うコストといえるが、解決が不可能というわけではない。

厚生経済学の始祖 Pigou は、すでに1920年代に混雑を外部不経済としてとらえ、それを内部化するための手段として混雑料金を提案した。その後1960年代に Vickrey, Walters, Mohring らによって現代的な定式化がなされて以来、多くの研究が行われてきたが、混雑料金は経済学者による机上の空論と見なされ、これまでは現実的な混雑対策として政策担当者に受け入れられなかった。しかし道路建設を中心とする従来の混雑対策の限界が明らかになるにつれ、近年では混雑料金に対する関心が飛躍的に高まっている。

シンガポールでは1975年からエリア・ライセンス・スキームという制度を導入し、混雑する時間帯に都心部へ流入する車両に対して一定額の料金を徴収するようになった。このような料金制度を導入することによって、交通パターンが変化し混雑緩和に大きな効果があることが示された。1990年代には電子的に自動課金するシステムが導入され、同様のシステムはノルウェーの3都市などでも適用されるようになった。米国では高速道路の料金を混雑状況に応じて動的に変動させる方式も実施されている。そして2003年には、大都市ロンドンにおいて混雑課金がスタートした。この政策は「世紀の実験」とも言われたが、

現在までのところ経過は順調と報告されている。

上記のような実践は、混雑料金やロードプライシングがもはや机上の空論でなく現実的な政策代替案であることを立証した。その事例はまだ数えるほどであるが、新たな導入に関する検討が世界中で進められており、今後さらに導入例は増える見込みである。しかし料金政策の決定や制度の設計に際して、経済分析が重要な役割を果たしてきたとはいいがたい。その1つの原因は、混雑料金に関するこれまでの経済理論が、単一の交通施設（たとえば一本の道路）を対象とした静学モデルを中心としてきたので、現実問題の要求する分析水準とは大きなギャップがあったことを指摘できる。交通混雑の状況は時と場所により大きく変化する。したがって料金も「いつ」「どこで」「いくら」にすべきかを決めねばならない。

本書は、「いつ」「どこで」という問題を取り扱うため、交通混雑に関する経済理論を時間および空間の次元に拡張し、より現実的な政策分析をめざしたものである。その内容は筆者が1990年代から続けてきた研究がその中心になっている。時間と空間を考慮した交通混雑の経済分析は、近年になって世界中で新たな研究成果が生まれているが、本書はそのような研究潮流を体系的に紹介することもねらっている。

本書は三部から成る。本論に先立って第1章では経済学における交通混雑の標準的理論を解説するとともに、本書の主題である時間と空間の分析に関する先行研究を概観する。第I部は時間を考慮した動的分析である。第2章では、都市における最も深刻な問題である交通渋滞の基礎理論を展開する。交通渋滞は動的現象であり、伝統的な静学理論の枠組みでは取り扱うことができない。この章では交通渋滞の資源配分上の問題として動学的外部効果を明らかにし、その性質について論じている。第3章は通勤ラッシュアワーにおける交通渋滞が個人のトリップ時刻選択によるものであることを示し、そのような選択を誘導することにより道路利用の時間変動を最適化するピークロード料金を導出する。第4章は、通勤ラッシュアワーにおいてピークロード料金が実施できない場合の次善の政策としてフレックスタイム制の効果を分析し、フレックスタイム導入を促進させるための公的介入のあり方を論じている。第II部は都市空間を考慮した次善の料金政策に関する研究である。具体的にはシンガポールやロ

ンドンで実施されている現実的な方式である、コードン料金システムの設計に関する経済学的分析を提示している。第5章では単一中心都市を対象にして料金システムが経済厚生に及ぼす影響を理論的に分析する。第6章ではモデルを非単一中心都市に拡張し、主として数値シミュレーションによる分析を示す。第III部では空間を取り扱うためのもう一つのアプローチとして、ネットワークにおける交通量配分に着目する。第7章は混雑料金が複数の道路への交通量配分に及ぼす効果を分析し、一部の道路でのみ料金を徴収する際の次善の料金設定指針を導き出す。第8章は近年進歩が著しい交通情報システムに着目し、情報提供が交通混雑に及ぼす影響、さらには情報提供と混雑料金を組み合わせた場合の効果を分析している。第9章は都市空間に関する研究の総括として、大阪都市圏の道路ネットワークを対象に代替的な次善料金システムの効果に関する試算を行っている。

筆者と交通混雑研究の出会い、立命館大学理工学部の巻上安爾教授のもとで修士論文を書いた、約20年前にさかのぼる。巻上研究室では、空と陸上そして路上走行を通じて交通渋滞の実態を調べる大規模な調査に参加する機会に恵まれ、交通現象について理論と実証の両面にわたって理解を深めることができた。博士課程では、京都大学工学部の吉川和広教授のもとで都市モデルに関する研究に取り組んだ。吉川教授は「学問に国籍など関係ない、親に付けてもらった名前で勝負しろ」と研究者になることを勧めてくださり、より広い世界で活動するよう様々な機会を与えていただいた。当時吉川研究室の助手であった小林潔司教授（現在は京都大学教授）は、海外から最先端の研究を紹介してくださるとともに、共同研究を通じて実に長時間議論していただいた。また大学院の時期をともに過ごした奥村誠氏、多々納裕一氏らと、研究室で様々なことを語り合ったことも忘れられない。

東北大学助手に就職してからは、佐々木公明教授（当時助教授）のもとで、まさに経済学部一年生の状態から本格的に経済学の勉強を始めた。数年間続いた週一回のマンツーマンの勉強会では、独学では得られない経済学者の研究作法を学べただけでなく、いくつかの共同論文も生まれた。東北大学で開催された地域科学ワークショップには、安藤朝夫教授、稲村肇教授、森杉壽芳教授、

矢澤則彦助教授（現在東京国際大学）をはじめ同じ専門分野の優れた同僚たちが集い、毎回徹底的に議論する雰囲気満ちていた。本書のもとになった論文の多くもこのワークショップで報告された。

現在勤務する京都大学では藤田昌久教授、森知也助教授とともに都市経済学ワークショップや科学研究費のプロジェクト、あるいは昼食などの日常的な交流を通じて、絶えず学問的刺激を受け続けている。藤田教授には本書の出版に際しても仲介の労を賜った。東京大学の田淵隆俊教授には、数多くの学会や研究会で討論者として議論していただいただけでなく、個人的にも貴重なアドバイスを多くいただいた。

本書の第4章は米川誠、第5章と6章は吉川和広、小西孝治、第8章は小林潔司、安野貴人、第9章は秋山孝正、奥嶋政嗣の各氏との共同研究の成果にもとづいている。

各章のもとになった論文に対しては、赤松隆、黒田達朗、岩田規久男、金本良嗣、川嶋辰彦、八田達夫、松澤俊雄、山田浩之、Richard Arnott, Marvin Kraus, Jan Rouwendal, Hai Yangをはじめ、学会や研究会の参加者諸氏、そして学術誌に投稿した際に匿名のレフェリーから有益なコメントをいただいた。特に桑原雅夫氏は第3章、Robin Lindsay氏は第3章と5章、Ken Small氏は第2章と3章、Erik Verhoef氏は第3章と5章のもとになった論文に対して書面で詳細なコメントをくださった。

本書に含まれる研究の一部は、文部科学省の科学研究費補助金（1993年度、2001-2003年度、2005年度-）、京都大学21世紀COEプログラム「先端経済分析のインターフェイス拠点の形成」から資金援助を受けて行ったものである。また本書の出版に際しては京都大学経済学会からの助成を受けた。東洋経済新報社の小川正昭氏には出版の様々な段階でお世話になった。京都大学大学院の安起正君、寺地祐介君、学部生の張優香さん、木村元君には原稿の整理や図表作成などの雑事に協力していただいた。

以上のすべての方々のご助力のおかげで本書の出版が可能になったことを、ここに記して深い感謝の意を表する次第である。

本書は単著による初の出版になるので、私事について書くことをお許しいただきたい。大学院に進みさらに研究者をめざすことなど、当時の私にとっては

途方もない冒険といえた。にもかかわらず息子の選択を常に尊重してくれ支援を惜しまなかった，父・鍾天と母・貞鉉，そして学生時代から苦楽をともにし，その間様々な形で研究に取り組む原動力を与え続けてくれた，妻・美穂に本書を捧げたい。

2005年11月 京都にて

文 世 一