論文審査の結果の要旨

氏名　アーメッド　モサ

本論文は、世帯構成員の相互作用を考慮した日常的な活動スケジュール形成モデルを開発したものである。

第一章は、論文の背景として、従来の活動交通分析モデルの大半が個人単位の合理的行動に基づくものであること、一方、カイロ都市圏では世帯構成員の同伴活動・同伴移動が多く、全移動のうち同伴移動が四割(女性では八割)を超えることを指摘し、論文の目的と構成を説明している。

第二章は、活動分析モデル、世帯の相互作用と時間配分モデル、交渉理論の研究レビューを整理し、本研究の基礎となる既存研究の到達点を整理している。

第三章は、日常的な活動スケジュール形成における世帯構成員の相互作用を統計的に検証するために、カイロ都市圏で実施した活動交通調査の結果を用いて、同一世帯内の男性と女性の活動別活動時間の相互関係を、構造方程式を用いて明らかにした。具体的には、拘束的活動ではない活動を、維持活動とレクレーション活動に二分し、それらを自宅内か自宅外か、単独かグループかに四分類した活動時間と、単独かグループかに区分した移動時間と自宅内インターネット利用時間の相互関係を把握した。その結果、世帯構成員の活動時間、移動時間には、「夫婦揃っての自宅外維持活動時間の増加は、妻の自宅内維持活動時間を減少させる」など、役割分担を考慮した強い相互作用の存在を明らかにした。また、インターネット利用時間の増加は、夫婦揃っての自宅外活動時間を増加させることを示した。

第四章は、インターネットを介した応答型の活動スケジュール調査を開発したものである。一週間の日常的な活動スケジュールの実績とその構築過程を把握するため、典型的な繰り返し活動を把握し、曜日別のプレスケジュールを構築し、その上で、当日にどのような活動を追加/削除し、スケジュールをどのように変更したかを記録するシステムを開発した。このように、スケジュールの変更過程を含めて、スケジュール実績を記録する調査手法を開発した意義は大きい。例えば、通勤・通学は一週間以上前に決定され、世帯内の義務的活動は当日決定がほとんどで、維持活動(買物、サービス)は当日決定が66%、レクレーション活動は一週間以上前と当日がそれぞれ 45%程度と、活動種類別にスケジュール決定時期の特徴を明らかにした。また、単独活動、世帯内の同伴活動、世帯構成員以外との同伴活動の順に、決定時期が早まることも示された。

第五章は、活動スケジュール決定の重要な要素である活動開始時刻と活動形態(単独、同伴)の決定を、利用可能な選択肢の中から効用最大の選択肢を選ぶ多項ロジットモデルにより定式化し、その具体的な効用関数を推定したものである。既存研究に基づき、開始時刻、活動時間の長さ、スケジュールの遅延・早発の三項目を導入し、同伴活動によ

る効用増加を示す項を追加し、その有用性を実証した。男女の異質性を考慮する変数とともに、一日を四時間帯に分けて、その時間帯に関しては効用関数のパラメータを共通にした点にも特徴がある。

第六章は、世帯構成員の相互作用を考慮した日常的な活動スケジュール形成モデルを構築するため、世帯内のネゴシエーションを説明するサブエージェントを含むモデルの全体像を提示するとともに、そのコアとなる世帯内のネゴシエーションを説明するモデルを開発したものである。第二章のレビューに基づき、Nash の提案したパレート最適戦略を、世帯内のネゴシエーション行動に適用し、交渉時間の経過とともに選択肢の効用が低下することを Rubinstein の λ により表現したモデルを定式化し、第五章で推定した効用関数を用いて、世帯内のネゴシエーションを記述できること、λ の設定値により多様な解を導出できることを示した。モデルの全体像は概念提示にとどまる部分が多いが、コアとなる世帯内のネゴシエーションを説明するモデルが構築可能であることを示した点は評価できる。

以上，本論文は、世帯構成員の相互作用を考慮した日常的な活動スケジュール形成モデルの開発に関して、1)日常的な活動スケジュール形成における世帯構成員の相互作用を統計的に検証し、2) インターネットを介した応答型の活動スケジュール調査を開発し、一週間の日常的な活動スケジュールの実績とその構築過程を把握できることを示し、3) 世帯構成員の相互作用を考慮した日常的な活動スケジュールモデルの全体像を提示するとともに、活動時刻と活動形態の選択モデルを定式化し、その推定された効用関数を用いて、世帯内のネゴシエーションを説明するモデルを構築し、その有用性を例示したものである。

なお、本論文は、大森宣暁、原田昇との共同研究であるが、論文提出者が主体となって分析及び検証を行ったもので、論文提出者の寄与が十分であると判断する。

したがって、本論文は博士（環境学）の学位を授与できると認める。

(1977 字)