

審査の結果の要旨

TIGLAO Noriel Christopher Canos
~~Noriel Christopher C. Tiglao~~

発展途上国では、今なお爆発的な人口増加と大都市への人口流入が深刻な都市問題を引き起こしている。とりわけ、**informal settlements**（不法居住者や不適格建築居住者が占める地域）は拡大を続けており、そこでの居住環境の劣悪さは深刻な問題になっている。2000年においてマニラ首都圏の **informal settlements** は約 73 万世帯と推定され、これは全世帯の約 1/3 に相当する。フィリピン政府は 1990 年代、本格的な居住環境改善計画に着手したが、計画は必ずしも成功をおさめなかった。原因の 1 つは、どこに、どのような特性（所得や住宅所有の形態など）をもった **informal settlements** が存在するののかという実態が不明瞭なままに計画が実施されたことにあると言われている。**informal settlements** の実態を明らかにし、その上で、多様なオプションを用意した極め細やかな政策を実行することが必要である。しかしながら、フィリピンにおいて世帯の所得や住宅所有形態を把握するための統計データは極めて限られている。例えば、世帯所得に関する統計データは、市単位のものがあるに過ぎない。市を幾つかに細分化した交通調査用のゾーン（以後、交通ゾーン）単位で標本調査がなされているが、標本率は 2.5% 程度と非常に低い。「バランガイ」と呼ばれる行政上の最小単位においては標本調査すらも行われていない。貧困者の空間的な分布すら十分に分かっていないのが現状なのである。

本研究は、マニラ首都圏を例として、実効性ある居住環境改善計画を立てるために適した空間スケールにおいて世帯特性を推定する方法論を構築することを目的としている。具体的には、(1) 統計学的手法に基づき、交通ゾーン単位での平均世帯所得を高い精度で推定する方法、(2) マイクロ・シミュレーション手法に基づき、世帯特性の中でもとりわけ重要な平均所得や住宅所有形態をバランガイ単位で推定する方法、を提示している。

第 2 章と第 3 章では、途上国における複雑な住宅市場の実態、ならびに都市内貧困や劣悪な居住環境をもたらす社会構造について論じている。また、これを踏まえて、政府によって進められている居住環境改善計画の問題点を整理するとともに、交通ゾーンやバランガイ単位での世帯特性の把握の必要性、及びこれを実行する上での統計学的手法やマイクロ・シミュレーションの手法の可能性を示している。

第 4 章と第 5 章では、平均世帯所得に関する市単位の統計データと交通ゾーン単位の標本調査をもとに、交通ゾーン単位での平均世帯所得を精度良く推定する方法を構築している。この問題には、**Small Area Estimation** の分野において研究が進められている種々の統計学的手法の適用が考えられる。一方、マニラ首都圏においては、**MMUTIS** (**Metro Manila Urban Transportation Integration Study**) の成果として GIS が整備されている。そこで、この GIS データを補助データとして活用して、交通ゾーン単位での平均世帯所得を推定するというアプローチが考えられる。具体的には、**nested-error regression model** の適用が有効である。第 4 章では、このような議論を理論的に精緻に展開し、また、その実行可能な推定手法を提示している。また第 5 章では、マニラ首都圏の実データを用いて

パラメータの推定を行い、その有意性を検証している。

第6章と第7章では、世帯の所得ならびに住宅所有形態の空間分布を推定するためのマイクロ・シミュレーションモデルを構築している。第6章では、労働経済学等の既存研究の成果を踏まえながら、ロジットモデルやプロビットモデルを援用して、世帯の属性から世帯主の職種、所得そして住宅所有の状態等を推定するマイクロな計量経済モデルを作成している。また、1997年の家計支出調査の結果等を用いて、実際にパラメータを行い、その有効性を検証している。第7章では、1990年の人口・住宅統計データを制約条件として、モンテカルロ・シミュレーションによって年齢や性別、世帯主の教育水準等の世帯属性データを発生させ、バランガイ単位での世帯の所得ならびに住宅所有形態を推定している。また、この結果を交通ゾーン単位に集計し、第5章で推定された交通ゾーン単位での平均世帯所得との対照により、シミュレーションの一応の妥当性を示している。

以上、本研究では、発展途上国における住宅政策、居住環境整備政策を合理化することを目指し、限られた統計データから、各種標本調査やGISデータを活用することにより、所得等の世帯特性の空間分布を推定する方法を構築した。これにより、貧困層を中心とした世帯特性や住宅需要の実際を空間的に把握することが可能になる。無論、途上国の中にあって、マニラ首都圏は統計データやGISの整備が比較的進んでいる地域であるため、本研究で構築された手法が直ちにすべての途上国に適用できるという段階にはない。しかし、本研究で提示された方法論は十分に一般性を有している。また、多くの途上国では近年、交通調査などの標本調査やGIS整備が進展している。したがって、本研究で導かれた方法論の有用性は非常に高く、今後の有効利用が期待される場所である。

よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。