

学位論文題名

A STUDY ON MOBILITY PATTERNS AND PLANNING
FOR IMPROVING THE LIVING ENVIRONMENT IN THE CAIRO METROPOLITAN AREA
BASED ON INTERACTION MODELS AND OPTIMAL CONTROL SYSTEMS

（相互作用モデルと最適制御システムに基づく

カイロ大都市圏域の移動パターンと生活環境の改善計画に関する研究）

学位論文内容の要旨

カイロ大都市圏域の都市問題における主な問題は急激な人口増加と、それに係わる影響である。カイロでは自然増加が1日当たり約400人増加し、社会増加は約300人で、急激に増加している。さらに、カイロの人口密度は1966年の19,593人/km²から1976年に23,737人/km²と急増している。このような、急激な人口と人口密度の増加により居住環境が悪化している。

本研究では、カイロ大都市圏域に急激な人口と人口密度の増加による居住環境の悪化を克服するための安定した都市化過程に、最も重要となる改善方策を明らかにすることである。

第1章は、この研究の序論である。ここでは問題の定義とこの研究を行う一般的な手順が示され、従来の研究を系統的に考察する。

第2章では、研究のフレームワークとして、移動と移住の定義、人口構成、開発の制約条件と目的が論じられている。研究の目的としては、移動相互作用のモデルを適用してカイロ大都市圏域の地域間の相互連関とその社会、経済的影響を計測し、高速人口予測モデルではカイロ大都市圏域の人口に対応する社会サービスの供給を予測し、さらに最適制御システムを適用して労働の移動変化をシミュレーション分析する。以上の分析方法により、4つの基本的な計画、学校計画、住宅計画、保健計画と職業訓練計画により、カイロ大都市圏域の生活環境の改善計画を明らかにすることである。

第3章では、モデルの構成要素と構造について考察する。移動相互作用モデルでは、重力モデルを基本としたモデルで、カイロ大都市圏域内の地域間の相互連関と移動パターンや、それに基づく社会、経済変動の影響を計測する。高速人口予測モデルは、出生、死亡率を用いて、カイロの将来人口を予測し、さらに、将来の社会サービスの供給を計測する。最適制御システムは、最

適制御理論に基づき、計画期間の階層別の移動変化と労働の配分シミュレーション分析を行う。また、これらの3つのモデルを総合化して分析することによりモデルの有効性が高められることを明らかにする。

第4章では、カイロ大都市圏域の現在の開発政策と開発プロジェクトを考察し、急激な人口と人口密度の増加による居住環境の改善計画として、4つの基本的な計画、学校計画、住宅計画、保健計画と職業訓練計画が重要であることを明らかにする。

第5章では、第3章で考察した、3つのモデル、移動相互作用モデル、高速人口予測モデルと最適制御システムのシミュレーション分析結果を考察する。カイロの労働力を考察するにあたっては、4つの教育階層（1）高学歴クラス（2）中学歴クラス（3）低学歴クラスと（4）無学歴クラスに分類した。カイロへの移住者の前住地での労働技能と失業率は重要な問題であり、技能水準の向上は居住環境水準の向上に貢献する。

1991年から2001年の計画期間においては、小学校10校、住宅の建設約176,000世帯、基本的保健サービスとして700人の医師の増員、及び職業訓練センターとして16センターを供給することが必要であることが明らかとなった。特に、職業訓練センターの設置は、労働者の上位階層への移動の可能性を高め、それによって所得の増加により居住環境の良好な整備が促進されることが明らかとなった。

第6章では、これらの分析結果とエジプト政府が計画している開発政策との比較検討を行い、これらの改善計画が最も重要であることを明らかにし、本研究の有効性を評価している。

学位論文審査の要旨

主査	教授	山村悦夫
副査	教授	小幡守
副査	教授	足達富士夫
副査	教授	金安公造
副査	助教授	加賀屋誠一

カイロ大都市圏域の都市問題における主な問題は急激な人口増加と、それに係わる影響である。カイロでは自然増加が1日当たり約400人増加し、社会増加は約300人で、急激に増加している。

さらに、カイロの人口密度は1966年の19,593人/㎢から1986年に28,284人/㎢と急増している。このような、急激な人口と人口密度の増加により居住環境が悪化している。

本研究では、カイロ大都市圏域の急激な人口と人口密度の増加による居住環境の悪化を克服するための安定した都市化過程に、最も重要となる改善方策を明らかにすることである。

本論文は、序論、結論を含めて6章から構成されている。第1章は、序論で研究を行う手順と従来の研究を系統的に考察している。最終章の第6章は、研究の総合的結論と、政策的提言に関するものである。

1) 研究の目的と方法 (第2章)

第2章では、研究のフレームワークとして、移動と移住の定義、人口構成、開発の制約条件と研究の目的が論じられている。研究の目的としては、移動相互作用モデルを適用してカイロ大都市圏域の地域間の相互連関とその社会、経済的影響を計測し、高速人口予測モデルではカイロ大都市圏域の人口に対応する社会サービスの供給を予測し、さらに最適制御システムを適用して労働の移動変化をシミュレーション分析している。

2) モデルの定式化と開発プロジェクトの選定 (第3章, 第4章)

第3章では、モデルの構成要素と構造について考察する。移動相互作用モデルは、重力モデルを基本としたモデルで、カイロ大都市圏域内の地域間の相互連関と移動パターンや、それに基づく社会、経済変動の影響を計測している。高速人口予測モデルでは、出生、死亡率を用いて、カイロの将来人口を予測し、さらに、将来の社会サービスの供給を計測している。最適制御システムは、最適制御理論に基づき、計画期間の階層別の移動変化と労働の配分シミュレーション分析を行っている。また、これらの3つのモデルを総合化して分析することによりモデルの有効性が高められることを明らかにしている。

第4章では、カイロ大都市圏域の現在の開発政策と開発プロジェクトを考察し、急激な人口と人口密度の増加による居住環境の改善計画として、4つの基本的な計画、学校計画、住宅計画、保健計画と職業訓練計画が重要であることを明らかにしている。

3) シミュレーション分析 (第5章)

第5章では、第3章で考察した、3つのモデル、すなわち移動相互作用モデル、高速人口予測モデルと最適制御システムのシミュレーション分析結果を考察している。カイロの労働力を考察するにあたっては、4つの教育階層(1)高学歴クラス(2)中学歴クラス(3)低学歴クラスと(4)無学歴クラスに分類した。カイロへの移住者の前住地での労働技能と失業率は重要な問題であり、技能水準の向上は居住環境水準の向上に貢献している。1991年から2001年の計画期間

においては、小学校10校、住宅の建設約176,000世帯、基本的保健サービスとして700人の医師の増員、及び職業訓練センターとして16センターを供給することが必要であることが明らかとなった。特に、職業訓練センターの設置は、労働者の上位階層への移動の可能性を高め、それによって所得の増加により居住環境の良好な整備が促進されることが明らかとなった。

これを要するに、本論文は、地域計画学の立場から開発途上国の大都市圏域における労働の移動変化を考慮した居住環境施設の改善計画を提案したもので、居住環境施設整備を推進する上で有効な知見を得たもので、地域計画学上貢献すること大である。申請者は研究者として誠実かつ熱心であり、大学院課程における研鑽や単位の取得状況から審査員一同は、申請者が博士（環境科学）の学位を受けるのにふさわしい資格を持つものと判断する。