



| | |
|--------------|--|
| Title | ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL IMPACTS CAUSED BY SUBURBANIZED ACTIVITIES GROWTH IN BASIN REGIONS |
| Author(s) | Khaled, Mohamed Ahmed El-Lithy |
| Citation | 大阪大学, 2004, 博士論文 |
| Version Type | |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/45839 |
| rights | |
| Note | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。 |

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

| | |
|------------|--|
| 氏名 | カリド モハメド アーメド エリシー Khaled Mohamed Ahmed El-Lithy |
| 博士の専攻分野の名称 | 博士(工学) |
| 学位記番号 | 第 18980 号 |
| 学位授与年月日 | 平成 16 年 7 月 30 日 |
| 学位授与の要件 | 学位規則第 4 条第 1 項該当 工学研究科環境工学専攻 |
| 学位論文名 | ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL IMPACTS CAUSED BY SUBURBANIZED ACTIVITIES GROWTH IN BASIN REGIONS (流域圏における都市化の進展に起因する環境インパクトの評価) |
| 論文審査委員 | (主査) 教授 盛岡 通 (副査) 教授 水野 稔 教授 加賀 昭和 |

論文内容の要旨

本論文は、流域圏における都市化や郊外化の進展とそれに起因する環境インパクトに着目してその因果関係の構造を明らかにするとともに、GIS ベースの環境インパクト評価モデルを構築した上で、京阪神都市圏の西北方向の成長軸に沿った武庫川流域を対象として、都市化や郊外化に起因する環境インパクトを定量的に評価し、持続可能な流域管理に向けた政策課題とその対策のあり方を検討することを目的としている。

第 1 章では、地域スケールでの都市域の拡大や郊外化の進展が都市や土地利用のパターンに大きな影響を与え、その結果として環境インパクトが増大していることを述べた上で、本論文の目的と構成を記している。

第 2 章では、大都市圏および流域圏における都市化の特性と郊外の発展に伴う環境問題について論じた上で、ケーススタディとして取り上げる武庫川流域における都市化の特徴を述べ、郊外の発展によってもたらされる環境インパクトを整理している。

第 3 章は、1 km メッシュの統計データを用いて環境の変化とそれに関連する環境インパクトを評価するために、統計データと GIS (地理情報システム) の統合データベースシステムを構築した上で、武庫川流域における商業活動や自動車交通の増加などによってもたらされる CO₂ 排出量などの環境インパクトについて、1975 年と 1995 年の二時点の比較評価をおこなう方法論を構築している。

第 4 章では、1975 年と 1995 年における人口増加や社会経済活動の発展、土地利用形態の変化などを GIS に基づいて分析して、都市形態と郊外化の進展に起因する環境変化の問題構造を明らかにしている。その上で、環境変化をもたらし要因を構造化し、流域圏における環境インパクトの因果関係を分析する枠組みを構築している。

第 5 章では、武庫川流域における郊外化の進展に起因する環境インパクトを評価するため、GIS をベースに、人口や都市環境を含む説明変数と環境変化との相互関係を説明する回帰モデルを構築し、CO₂ 排出量などの環境負荷を算定している。その結果、CO₂ 排出量が増加している地域では郊外地域の人口と売上高が著しく増加しており、また武庫川流域全体の商業地域では商業サービスへのアクセスに伴う CO₂ 排出量が 1.3 倍に増大していることを定量的に明らかにしている。

第 6 章では、本論文の総括をおこなうとともに、将来の持続可能な流域管理に向けた政策課題とその対策を結論と

してまとめ、今後の課題について整理している。

論文審査の結果の要旨

1990年代以降、地域社会から地球全体に至るあらゆるレベルやスケールで人類が直面する深刻な環境問題を、地域計画・都市計画の重要な課題とする動きが強まっている。国内外を問わず、近年の都市域の拡大、郊外化の進展や活動密度の増大などで、人間活動は流域圏における環境インパクトの主たる要因となっていて、特に都市化は土地利用・土地被覆や生物環境に大きな変化をもたらしている。都市は流域を舞台として発展してきたので、流域単位での環境マネジメントは、地域スケールでの環境政策や環境アセスメントにおいて特に重要な技術的、計画論的な要素となる。人間活動が流域で展開されることで様々な影響が及び、また相互に結びつくことで、長期的に持続的な発展を妨げることになるという問題意識は、国際的な研究のネットワークであるミレニアム・エコ・アセスメントの持つ関心事と一致している。

本論文では、武庫川流域を対象として、GISに基づいたモデリングとシミュレーションシステムを構築し、流域圏における都市化の進展パターンや人口増加、経済成長などに起因して発生する環境インパクトを評価している。特に1975年と1995年の比較を通じて、都市化や郊外化の進展による環境変化と、都市活動の類型とその空間分布ごとの環境負荷量を定量的に明らかにしている。その上で、流域圏における将来の地域開発計画、天然資源の配分、環境とエコシステムの管理など、持続可能な流域管理に向けた政策課題を導き出している。

本論文における分析と解釈から得られた主要な結果をまとめると、以下の通りである。

- (1) 1975年と1995年の間で、武庫川流域では郊外化の進展と経済活動の発展によって重大な環境インパクトが生じている。また、人口増加が著しい地域では、それに伴って都市域が拡張し、鉄道や高速道路などの交通網の整備によって郊外が拡大することによって、郊外型生活で選好される自動車利用に伴うCO₂排出量が増加している。
- (2) 1975年から1995年にかけて商業地域での売上高が減少している地域があるものの、増加した人口に対するサービスとしての商業活動が進展し、その結果商業地域への自動車アクセスに伴うCO₂排出量は依然として増加している。郊外地域の人口増加の生活面の波及効果により、資源消費が更に増加するメカニズムを定量的に明らかにしている。
- (3) 土地利用の変化による環境インパクトを削減するためには、都市域や郊外の拡大をコントロールすること、交通ネットワークからみた商業地域のマネジメント、都市施設・機能の再配置、住居地域から商業・都市域までの時間的距離を削減するコンパクトシティ化などが重要な都市政策となることを、シミュレーションの結果から考察している。

以上のように、本論文は流域圏における人間活動の展開が環境変化と環境インパクト発生にもたらす影響を20年間の変化とその空間分布の比較を通じて明らかにし、持続的な流域管理政策の方向を示し、都市環境マネジメントの技法を開拓していて、環境システムおよび環境工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。