

都市資源管理(森口)研究室 2014年度 卒業研究題目

指導教員

森口 祐一(教授)・中谷 隼(助教)

都市には、様々な人間活動が高密度に集積している。従来型の環境汚染問題では、都市で営まれる活動が、そこに住む人々の健康や生活環境に与える影響への関心が中心であったが、今日では都市と地球規模の環境問題とのかかわりを含めた、より広い視野が必要とされる。都市で消費される物資やエネルギー、土木構造物や耐久消費財など過去から都市に蓄積されてきた物資を資源としてとらえ、適切に管理し、効率的・循環的に利用することが求められる。

そうした社会的要請に科学的に貢献するための研究として、今年度は、以下の大きく2分野に関する題目を提示する。他にも、自主的なテーマ提案の相談にも応ずる。柔軟かつ論理的な思考と幅広い視野を持ち、自ら強い問題意識をもって、設定した課題を深く掘り下げることを求める学生を歓迎する。

1. 都市活動のフットプリント分析

様々な製品・サービスについて、消費者の手に届くまでのサプライチェーンのどの段階、どういった分野で、どのくらいの環境影響を誘発しているか分析することで、都市活動の隠れた環境影響を明らかにする。

これまでの卒業研究では、環境産業連関分析(EIOA)によって、● サプライチェーンにおける電力消費の構造分析、● 食品部門のサプライチェーンにおける環境負荷の経路分析、● 繊維製品のサプライチェーンにおける国内外への波及的影響の分析を行った。

A. 輸入・移入に依存した地域のフットプリント分析

国内・地域内で一次産業や二次産業が活発ではなく、三次産業の活動や消費者の生活が、国外・地域外からの輸入・移入に依存している地域は少なくない。

本題目では、EIOAを用いたフットプリント分析によって、環境影響・資源消費の面から、そうした地域の都市活動の国外・地域外への依存度を分析する。

B. 影響の地域性を考慮した環境産業連関分析

EIOAによる地域内外への波及的な環境影響の分析において、影響の地域性を考慮するためには、インパクト評価(LCIA)との統合による分析手法の拡張が必要である。

本題目では、重工業などの産業が集積した地域や、軽工業や観光業が中心の地域を対象とし、地域内外における環境影響・資源消費を評価・比較分析する。

上記の題目の他にも、都市資源管理研究室では以下のようなテーマを研究対象としてきた。

- LCAを用いた容器包装リサイクルの環境負荷分析
- 地域依存性を考慮したライフサイクル影響評価
- テキストマイニングを用いた議論の可視化
- 最適化手法を用いたリサイクルシステムの設計

こうしたテーマに興味があれば、教員に直接コンタクトをとって相談してほしい。

2. 都市資源のフロー・ストック分析

土木構造物や建築物などのインフラ、耐久消費財、水処理や廃棄物処理で生じる残渣など、「正」と「負」の都市資源を対象として、物質フロー・ストック分析(MFSA)を用いて蓄積量・代謝量を定量化する。

これまでの卒業研究では、● 東京湾臨海地域を対象とした地区別・インフラ別・資源別の蓄積量の推計、● 産業連関分析(IOA)を応用した災害廃棄物の発生量予測、● 東日本大震災の被災地における災害廃棄物の推計方法や災害廃棄物処理の実態の検証を行った。

A. 耐久消費財のフロー・ストック分析

家具や家電製品などの耐久消費財は、都市生活の「豊かさ」を生み出す「正」のストックである一方、将来の廃棄・リサイクル時には「正」「負」の両面を持つ。

本題目では、こうした耐久消費財に対して、寿命分布や回収・再生可能性も考慮した、時系列的なMFSAを適用する。

B. 放射性物質で汚染された廃棄物のフロー分析

原発事故によって飛散した放射性物質が、原発周辺のみならず関東地方においても、下水処理や廃棄物処理のプロセスで濃縮された結果、汚泥や焼却灰において比較的高濃度で検出される事例があった。

本題目では、下水汚泥や廃棄物焼却灰を対象に、放射性物質汚染による処理・再生利用のフローの変化を定量的に分析し、不測の事態における対応力の改善に資する知見を得ることを目的とする。

森口 祐一(工学部 14号館 805号室) :
yuichi@env.t.u-tokyo.ac.jp

中谷 隼(工学部 14号館 807号室) :
nakatani@env.t.u-tokyo.ac.jp

都市資源管理(森口)研究室 HP :
<http://www.um.t.u-tokyo.ac.jp/>

