

論文審査の要旨及び担当者

No.1

報告番号	甲 乙 第	号	氏 名	張銳逸 / ZHANG Ruiyi
論文審査担当者	主 査	嚴 網林	政策・メディア研究科委員	環境情報学部 教授
	副 査	ショウ ラジブ	政策・メディア研究科委員	総合政策学部 教授
		古谷 知之	政策・メディア研究科委員	総合政策学部 教授
		細谷 浩美	政策・メディア研究科委員	環境情報学部 教授
学力確認担当者：				
張銳逸君の学位論文は「Rethinking the Role of Industrial Parks for Sustainable Urbanization in the Peripheries of Tokyo Metropolitan Area」（東京都市圏周辺部における持続可能な都市化のための工業団地の役割の再考）を題とするものである。 第二次世界大戦以降、郊外型工業団地（Suburban Industrial Park: SIP）は、地域経済エンジン、雇用受け皿、統合インフラソリューションの提供者として都市化の重要な役割を担ってきた。しかし、エコ工業団地や産業共生に関する限定的な研究により、都市の持続可能性追求においてこれらの機能は過小評価されてきた。本研究は、SIP を周辺都市システムとの関係で捉え直すことで、大都市圏周縁部における SIP の役割を再明確化することを目的とする。多極型都市計画理論における SIP 進化の実証研究の欠如と、持続可能な都市化のための体系的評価手法の不在という研究ギャップに対応する。 本研究では、この目的達成のため、複数の空間的・時間的スケールにわたる SIP の役割理解のための包括的フレームワークとして「郊外型産業コミュニティ（Suburban Industrial Community: SIC）」を導入した。SIC のパフォーマンスは、重力ベース空間モデルと以下の 3 指標を用いて定量的に評価した：空間特徴の時間的パターン（TPSF）を検証する産業集積指標（AI）、エネルギー効率を評価する面積エネルギーパフォーマンス（AEP）、土地利用の都市機能多様化を測定する相対/絶対多様化指数（RDI/ADI）。本手法は、1960 年代から 2010 年代にかけて開発された東京都市圏（TMA）内 74 自治体の 133SIP サンプルを用いて検証した。 結果として、TMA 周縁部の都市化は 3 つの明確な移行フェーズを経験したことが示された：フェーズ I（設立 20 年未満）では成長促進政策による SIP の最強集積、フェーズ II（設立 20-35 年）は安定移行期、フェーズ III（設立 35 年超）では再開発による混合土地利用である。TPSF 分類は、集積グレードに適応した政策介入を可能にする比較可能な評価フレームワークを提供する。エネルギー効率分析からは、SIP と近隣地域との相互作用が環境面でのシナジー効果を生むことが示された。土地利用の多様化指標は、都市計画規制の有効性を明らかにした。 これらの知見により、著者は SIP を単なる開発ツールから、持続可能な都市周縁システムの不可欠な構成要素として再位置付けして、学位論文をまとめ上げた。本論文は以下の 8 章で構成されている。 第 1 章は、従来の SIP が計画境界を超越し複雑な近隣相互作用を創出している課題意識を提示し、SIP 研究の必要性を実証する。持続可能な都市化のための SIP の空間的・時間的プロセスを記述するモデル開発という研究目的を確立する。 第 2 章は、個別団地またはより広範な大都市理論のみに焦点を当て産業-コミュニティ統合を省略する既存研究手法の重要なギャップを明確化する体系的文献レビューを実施する。SIP と周辺都市システムとの関係に対処する SIC フレームワークを位置づける。 第 3 章は、近隣境界を定義する重力ベース空間モデルと、産業集積の定量化、エネルギー効率分析のための AEP、都市機能評価のための RDI/ADI の分析フレームワークを用いたプログレッシブ SIC モデルを開発する。				

論文審査の要旨及び担当者

No.2

第4章は、1980年代-2000年代の133SIPサンプルにTPSF分析を適用し、268観測値を4つの集積グレード（A-最強からD-最弱）に分類した3つの発展フェーズを特定する。結果として、SICは「幹線道路に引かれ、旅客駅に押される」交通接続性が空間移行パターンを決定することを実証する。

第5章は、89SICサンプルにわたってAEP評価を実施し、都道府県別および産業構造別の重要なエネルギーパフォーマンス変動を明らかにする。分析により、機械、化学、公益事業が優れた生産性を示す5つの地域産業構造カテゴリを特定する。近隣地域は特定ケースにおいてSIC全体のエネルギーパフォーマンスを改善できる。

第6章は、1974-2015年の133SICにわたる土地利用多様化パターンを検証し、サンプルをUPA主導、混合政策、UCA主導構成に分類する。規制有効性は期間によって大きく異なり、1994-2005年は制御されない多様化を示す一方、2005-2015年は規制制御の効果を実証した。

第7章は、自治体担当者との現地インタビューを組み込んだ包括的議論を提供し、国際的意義と世界的応用に対処する。対象化された政策提言を生成し、実用的コンサルティングダッシュボードフレームワークを確立する。

第8章は、結論と今後の研究課題を総括する。

本研究の独創性は、従来の個別団地研究と大都市-都市理論間の重要なギャップを橋渡しするプログレッシブSICアプローチにある。方法論的には、重力ベース空間モデリングと3次元定量化システム（集積、効率、多様化）が、郊外工業化課題に共通して直面する世界のメガシティに適用可能で再現可能な評価ツールを創造する。東京都市圏における50年の郊外工業発展から得られた結果は、3つの適応フェーズを通じた持続可能性に向けたSIPの進化プロセスを明らかにし、従来のSIP範囲のみの研究・管理パラダイムに挑戦する。SIPを製造業の飛地から、持続可能な都市コミュニティの動的要素として再構築されるべきことを主張し、多岐にわたる都市化パターンが存在する大都市圏周縁部の計画に不可欠な理論的進歩と実践的政策ガイダンスの両方を提供する。

SIPが世界的にデジタル化、気候レジリエンス、複合用途開発に向かって進化する中、SIC概念は適応的土地利用政策と交通-産業統合のための実用的洞察を提供する。フレームワークは東京都市圏の自治体同士にわたって強い適用可能性を実証する一方、その有効性は地域か国の制度的能力、土地ガバナンスシステム、文化的文脈に依存する可能性がある。今後の研究では、容積率（FAR）分析を含む3D空間モデリングへのフレームワーク拡張、産業土地利用パターンに対するデジタル変革インパクトの調査、多様な世界大都市圏におけるSICの気候レジリエンス適応戦略の開発が期待される。

著者は学部で都市計画を専攻し、卒業後は計画設計院で実務経験を積んだ。しかし、その実務が委託元と法律の解釈に終始している現状に疑問を持ち、新たなキャリアを模索する中、日本留学を決意した。学際的アプローチを特徴とする政策・メディア研究科の修士課程を経て博士課程に進んだ。博士課程では、東京と成都を対象とした大都市比較の共同研究に参加し、学生チームのリーダーとしてプロジェクト推進に大きく貢献した。学位研究では、図形言語による計画設計から論理的分析に基づく学術研究への思考転換に時間を要したものの、研究への強い熱意と高い実行力でこの課題を克服し、その成果は国際的にトップレベルの学術誌に掲載され、優れた学位論文としてまとめられた。

このように著者は、独立した研究遂行に必要な高度な研究能力と豊かな学識を有している。さらに、研究成果を社会に発信・還元するための優れた協調力と信頼感も備えていることが、本論文において明確に示された。

よって、本学位審査委員会は著者が博士（学術）の学位を受ける資格があると認める。