

大学院教育支援機構 企業寄附奨学制度（DDD） 報告書

氏名	ZHANG KEYING
研究科・専攻	工学研究科 都市社会工学専攻
修士/博士・学年	修士 1 年
支援企業名	株式会社 UACJ

・提出期限：2025 年 3 月 28 日（金）17：00

・ページ数に制限はありません。

・写真や図なども組み込んでいただいて結構です。

・各項目について具体的に記述してください。

・大学院教育支援機構のウェブサイトに掲載します。

奨学金を得て行った研究の成果

1. 修士論文の研究について：

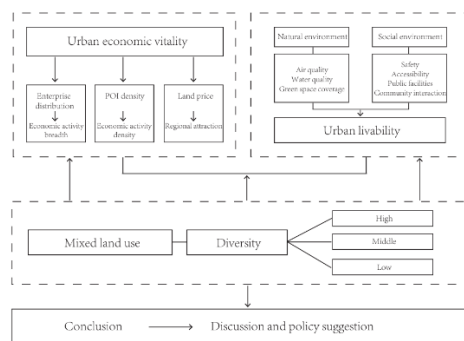
日本の都市では、高齢化や少子化の進行に伴い、都市開発が徐々に土地の混合利用にシフトしています。しかし、この発展は経済活動の促進と住民の居住性との間でバランスを欠く場合もあります。私の研究の目的は、この土地混合利用が都市活力と都市の居住性のバランスにどのような影響を与えるのかを探ることです。

都市活力と都市宜居性の関係は、特に日本のように高齢化が進む社会において非常に重要です。土地混合利用が進む一方で、これがどのように都市の経済的なダイナミズムを支えるのか、そして市民が感じる居住の質にどう影響するのか、この二つの側面をどのように調和させるかという点に焦点を当てています。

私の研究目的は以下の点に分かれています：

- ・ 都市の経済活力と居住性の定量化
- ・ 土地利用の混合度の定量化
- ・ 土地利用の混合が経済活力と居住性の関係に与える影響を探索
- ・ 長期的な土地利用動向に対する政策提言

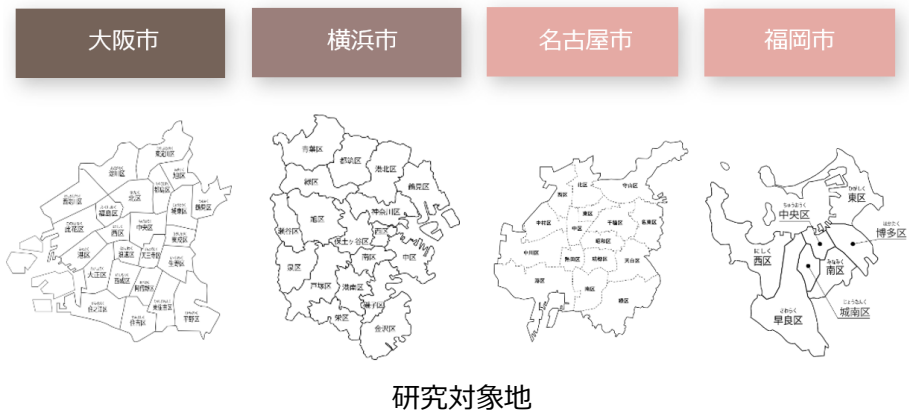
また、私の研究の流れは以下の通りです：



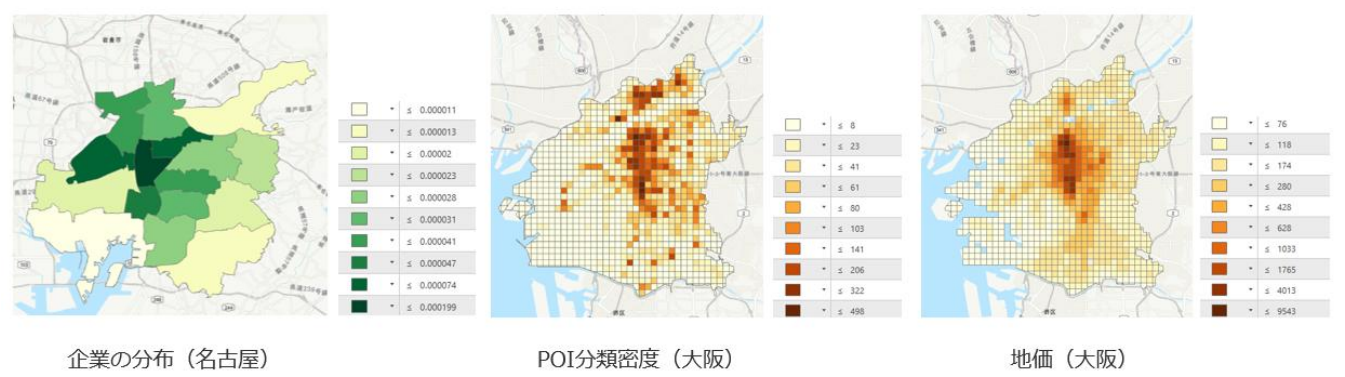
研究フロー

次に、具体的な研究内容についてです。

まず、研究対象地域についてです。私は、都市規模、人口密度、経済発展状況などの要素を基準に、日本の横浜市、名古屋市、大阪市、福岡市の 4 つの都市を代表として選び、研究を行いました。分析単位は主に行政区と 500 メッシュを単位として行っています。



経済活力の定量化については、企業の分布、POI（ポイント・オブ・インタレスト）分類密度、および地価の 3 つの影響要因を用いて定量化を行いました。これは、名古屋市と大阪市の経済データを例に、空間経済活力の分析を行ったものです。



居住性の定量化についてですが、現在は具体的なデータはまだ収集できていませんが、評価方法はすでに決まっています。自然環境と社会環境のいくつかの影響因子のデータを用い、主成分分析法を通じて各地域の居住性の相対的な大きさを定量的に評価します。また、今後は ArcGIS を用いて空間レベルでの分析と可視化も行う予定です。

居住環境	影響因子	Clarification
自然環境	空気の質	リアルタイムPM2.5大気質指標（AQI）
	緑地面積	総面積に占める緑地面積の割合
	水質	水質濁度（BODおよびCOD）
社会環境	安全性	犯罪率、交通事故率
	交通アクセス	公共交通機関の駅密度 公共交通力パー率
	住宅条件	地価、住宅密度
	公共施設の密度	各種公共施設の密度
	地域活動への参加	地域団体の数と活動

- 評価方法：
- 指標の設定
 - 主成分分析（PCA）
 - データの標準化（Zスコアの標準化）
 - 相関行列の計算
 - 主成分の抽出
 - 主成分スコアの算出

$$F_i = \sum (a_{ij} \cdot Z_j)$$

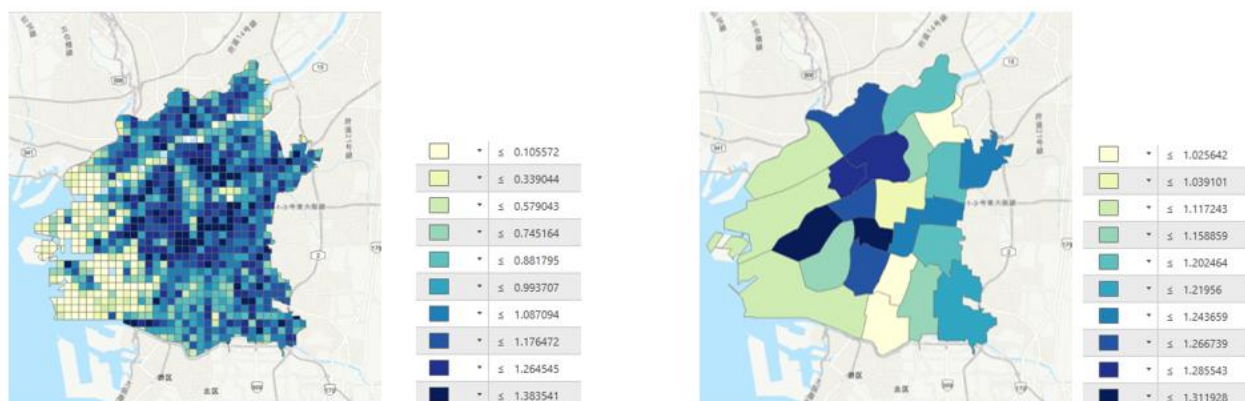
- 総合得点の算出

$$S = \sum (\lambda_i \cdot F_i)$$

居住性の定量化

最後に、土地混合利用の定量化についてです。

各都市の市役所から得られた具体的な土地利用調査データを基に、シャノン多様性指数 (Shannon-Wiener Diversity Index) を計算し、各地域の土地混合利用の程度を評価します。



土地混合利用の定量化結果

これまでの分析と、グループ会議で先生や同級生からいただいた意見を踏まえて、現在の研究成果は主に以下の点にまとめられます：

- 経済活力については、POI の種類分布と経済活力には顕著な相関が見られました。地価データは経済活動の密度と関係していますが、サンプルの拡大が必要です。経済活力の各指標の結果に大きな差はなく、区別が難しいという結果が得られました。
- 分析単位については、500mmesh 単位ではマクロとミクロの分析バランスに課題があり、データの稀薄さが残るという問題があります。

今後行う分析の内容は主に以下の通りです：

- 経済活力が居住性に与える影響
- 混合用途が経済活力と居住性に与える影響
- 混合用途の程度が経済活力と居住性のバランスに与える影響

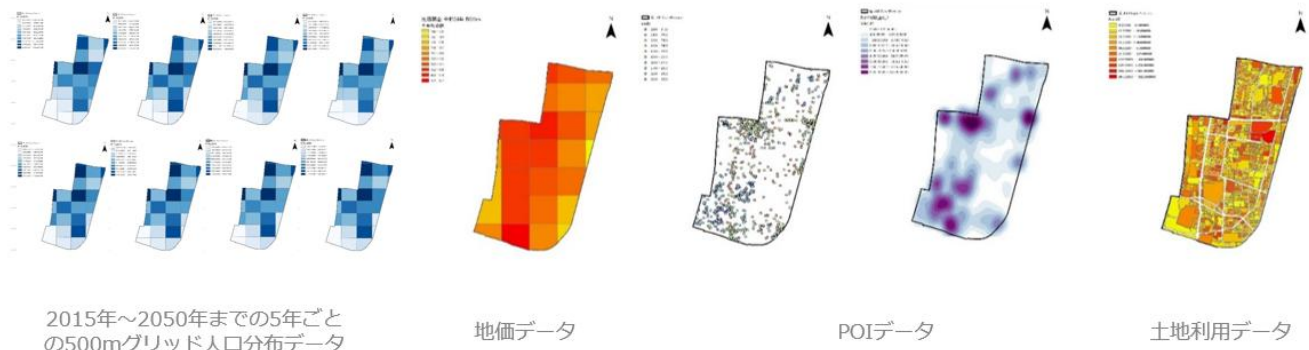
次に、今後の研究方向と研究内容について

- 経済活力の様々な指標に関するデータを見つけ、土地利用の混在と経済活力の相関関係の分析を試みる。
- 住みやすさのデータを再考し、住みやすさに影響を与える要因について、分析単位の観点から関連するデータを見つけ、PCA 法を用いて住みやすさの相対的な大きさを統合し、評価してみる。
- 経済活力の変化と混合土地利用の変化との関係など、時間的ダイナミクスについて考える（ただし、異なる時点における経済活力と居住性に関するデータが不足している）。

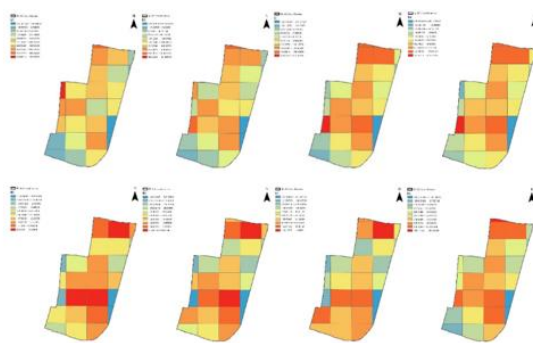
2. 修士論文とは別に自分で行った課題研究について：

研究テーマは、大阪市天王寺公園を事例に、公園建設がグリーンスペースのジェントリフィケーションおよび社会経済に与える影響です。

使用したデータには、人口、地価、POI、そして土地利用データが含まれています。



分析方法は主に定性分析と定量分析を組み合わせ、ArcGIS を使用して空間可視化分析を行いました。



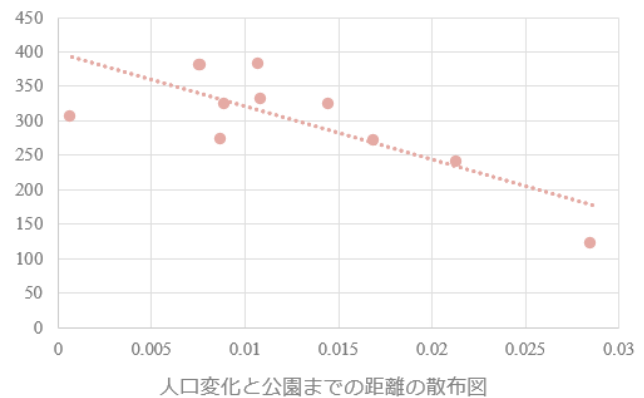
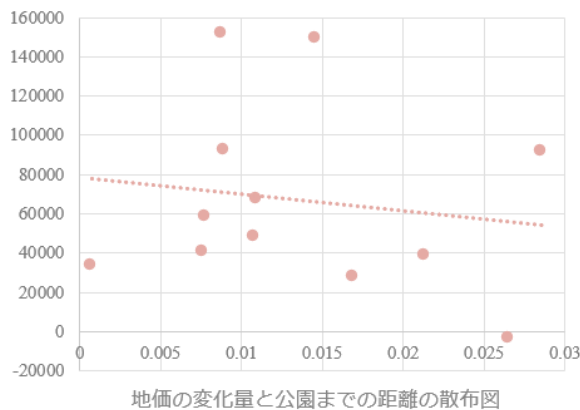
人口の5年ごとの変化と合計の変化（2015-2050年）

point ⁽¹⁾	Distance(comparative) ⁽²⁾	H27 yen/m2 ⁽³⁾	H29 yen/m2 ⁽³⁾	R2 yen/m2 ⁽³⁾	R6 yen/m2 ⁽³⁾	POPULATIO N CHANGE ⁽⁴⁾	POPULATION CHANGE2 ⁽⁵⁾	POI DENSITY poi/mesh ⁽⁶⁾
1 ⁽¹⁾	0.000729 ⁽²⁾	356000 ⁽³⁾	372000 ⁽³⁾	396000 ⁽³⁾	430000 ⁽³⁾	305.2843 ⁽⁴⁾	441.3842 ⁽⁵⁾	46 ⁽⁶⁾
2 ⁽¹⁾	0.010903 ⁽²⁾	546000 ⁽³⁾	572000 ⁽³⁾	629000 ⁽³⁾	697000 ⁽³⁾	330.5462 ⁽⁴⁾	303.7015 ⁽⁵⁾	12 ⁽⁶⁾
3 ⁽¹⁾	0.016931 ⁽²⁾	366000 ⁽³⁾	382000 ⁽³⁾	416000 ⁽³⁾	444000 ⁽³⁾	269.7509 ⁽⁴⁾	210.6094 ⁽⁵⁾	25 ⁽⁶⁾
4 ⁽¹⁾	0.021347 ⁽²⁾	397000 ⁽³⁾	410000 ⁽³⁾	448000 ⁽³⁾	487000 ⁽³⁾	240.5026 ⁽⁴⁾	184.2058 ⁽⁵⁾	21 ⁽⁶⁾
5 ⁽¹⁾	0.010759 ⁽²⁾	422000 ⁽³⁾	437000 ⁽³⁾	460000 ⁽³⁾	509000 ⁽³⁾	382.2722 ⁽⁴⁾	288.8456 ⁽⁵⁾	12 ⁽⁶⁾
6 ⁽¹⁾	0.00876 ⁽²⁾	471000 ⁽³⁾	598000 ⁽³⁾	802000 ⁽³⁾	954000 ⁽³⁾	273.2586 ⁽⁴⁾	279.0019 ⁽⁵⁾	44 ⁽⁶⁾
7 ⁽¹⁾	0.007601 ⁽²⁾	446000 ⁽³⁾	462000 ⁽³⁾	505000 ⁽³⁾	546000 ⁽³⁾	379.5143 ⁽⁴⁾	185.4379 ⁽⁵⁾	56 ⁽⁶⁾
8 ⁽¹⁾	0.007718 ⁽²⁾	509000 ⁽³⁾	523000 ⁽³⁾	599000 ⁽³⁾	658000 ⁽³⁾	379.5143 ⁽⁴⁾	279.0019 ⁽⁵⁾	44 ⁽⁶⁾
9 ⁽¹⁾	0.008951 ⁽²⁾	533000 ⁽³⁾	661000 ⁽³⁾	927000 ⁽³⁾	1020000 ⁽³⁾	323.1887 ⁽⁴⁾	279.0019 ⁽⁵⁾	44 ⁽⁶⁾
10 ⁽¹⁾	0.014552 ⁽²⁾	679000 ⁽³⁾	835000 ⁽³⁾	1210000 ⁽³⁾	1360000 ⁽³⁾	323.3986 ⁽⁴⁾	231.502 ⁽⁵⁾	88 ⁽⁶⁾
11 ⁽¹⁾	0.028547 ⁽²⁾	488000 ⁽³⁾	613000 ⁽³⁾	838000 ⁽³⁾	930000 ⁽³⁾	121.4006 ⁽⁴⁾	90.415 ⁽⁵⁾	9 ⁽⁶⁾
12 ⁽¹⁾	0.026547 ⁽²⁾	267000 ⁽³⁾	269000 ⁽³⁾	264000 ⁽³⁾	261000 ⁽³⁾	121.4006 ⁽⁴⁾	90.415 ⁽⁵⁾	9 ⁽⁶⁾

定量分析のためのデータ収集

研究結果は以下となります

- **天王寺公園改造の空間的影響：**公園整備後、周辺地域の商業施設と住宅需要が顕著に増加。特に公園周辺 1km 以内では地価が急速に上昇。
- **人口構造の変化：**高所得層が移住し、低所得層が排除される現象が見られた。改造後の公園は多くの高所得者や外国人観光客を引きつけ、賃貸料が上昇し、元々住んでいた低所得者層は移住を余儀なくされた。
- **社会経済的影響：**公園建設は地域の魅力を高め、経済発展を促進する一方で、地域内の不平等が拡大。高所得層の集まりは消費水準を上げるが、低所得層には生活費の増加や移住の圧力がかかる。
- **政策提案：**今後のグリーンスペース建設や公園改造において、グリーンスペース開発と社会的公平性のバランスを取るべきであり、過度な商業化やジェントリフィケーションを避け、低所得層の居住権を守る必要がある。



産学協同の取組における成果

この一年間、私はいくつかの重要な経験を積みました。

まず、北海道で開催された都市交通に関する六大学セミナーに参加し、ポスター発表を行いました。このセミナーを通じて、都市交通の最新の研究動向を学び、他の大学の学生や専門家と意見交換をする貴重な機会を得ました。

次に、夏休みには日本の建設コンサルティング会社でインターンシップを行いました。この実習を通じて、日本の都市建設に関する実際のプロジェクトに触れ、現場での業務や問題解決の方法について深く理解することができました。

また、産学協同の取組の一環として、DDD を通じた企業様との交流にも参加しました。特に、UACJ 様との顔合わせ会や研究発表会では、企業の視点から都市開発に関する貴重なご意見をいただきました。交流会では、UACJ 様の事業内容についても学びました。アルミニウム製品の製造・加工を中心とした事業展開や、産業・建築分野への幅広い支援について説明を受け、素材開発から製品応用までの一貫した取り組みに感銘を受けました。

また、研究発表会では、私の研究に対する具体的なフィードバックをいただき、実務的な視点や課題解決へのアプローチについて多くの示唆を得ました。特に、企業側からは都市開発におけるコスト管理や事業採算性、さらに持続可能性を考慮した計画立案の重要性について貴重なご指摘をいただきました。また、研究成果の実用性や社会実装への可能性についてもご意見を伺い、理論的な研究を実務にどのように応用できるかを具体的に考える契機となりました。これにより、研究の社会的意義や実効性を意識しながら、今後の研究を進める必要性を改めて実感しました。

さらに、ArcGIS やデータ分析ツールのスキルも大きく向上しました。これにより、都市開発に関するデータの可視化や分析がより効果的に行えるようになり、今後の研究や実務に役立つと確信しています。

