

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	保育所利用世帯の施設選択行動のモデル化と地域保育施設計画への応用
Title(English)	
著者(和文)	増喜浩太郎
Author(English)	Kotaro Masuki
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京科学大学, 報告番号:甲第334号, 授与年月日:2025年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:沖 拓弥,藤井 晴行,大佛 俊泰,斎尾 直子,鍵 直樹
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Institute of Science Tokyo, Report number:甲第334号, Conferred date:2025/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

(博士課程)

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名	増喜浩太郎		
論文審査 審査員		氏 名	職 名		氏 名	職 名
	主査	沖 拓弥	准教授	審査員	鍵 直樹	教授
	審査員	藤井晴行	教授			
		大佛俊泰	教授			
		斎尾直子	教授			

論文審査の要旨（2000 字程度）

本論文は「保育所利用世帯の施設選択行動のモデル化と地域保育施設計画への応用」と題し、全 8 章から構成されている。

第 1 章「はじめに」では、保育所入所に関する近年の社会的動向について述べるとともに、通園実態の把握、アクセシビリティや立地、および、保育所への送迎行動や通勤との関係という観点から関連研究を概観している。これらをふまえ、保育所利用世帯の施設選択行動をモデル化すること、および、構築したモデルを、保育所の需要と供給の不均衡の分析など、根拠に基づく地域保育施設計画に応用する手法を構築するという、本研究の目的について述べている。

第 2 章「保育所利用世帯の居住地単位の施設選択行動モデルの構築」では、分析対象地域として神奈川県横浜市と東京都足立区を選定し、保育所の立地状況を概観した後、各保育所における入所希望者数の推定方法と、居住地（100m メッシュ）単位の保育需要人口分布の推定方法について説明している。次に、商圏分析などで用いられている積乗型競合相互作用（MCI）モデルを導入し、居住地単位の保育所選択モデル（居住地モデル）を定式化している。さらに、ハフモデルを用いて施設魅力度を収束計算により求めることで推定される、各居住地からの各保育所の選択確率を目的変数とすることで、居住地モデルのパラメータを推定可能であることを述べている。

第 3 章「保育所利用世帯の居住地単位の施設選択行動モデルの推定結果」では、横浜市と足立区それぞれについて、第 2 章で構築した居住地モデルのパラメータを推定し、定員や通園距離、施設種類などの要因が保育所選択確率に及ぼす影響について考察している。さらに、区内 13 ブロック単位で実際の通園トリップ数を公表している足立区を対象に、居住地モデルの精度検証を行うとともに、居住地モデルの特徴や課題について述べている。

第 4 章「保育所利用世帯を対象としたアンケート調査」では、2015 年 6 月から 2020 年 9 月までの期間に、日本全国で保育所を実際に利用していた、または入所申請を行った世帯（N=1,032）を対象に実施した、保育所の選択と利用行動に関する Web アンケートの概要と結果について説明している。調査では、実際に入所した保育所だけでなく、入所を希望していた保育所や自治体への入所申請書に記入した保育所を含め、最大 6 施設の名称を回答してもらっている点に特徴がある。あわせて、回答した各保育所の選択理由、想定通園手段・時間、保育所選択において重視する観点、居住地と就業地（それぞれ大字単位まで）、実際の送迎行動や回答世帯に関する情報などについて幅広く尋ねていることを述べた上で、各設問の集計結果を示している。

第 5 章「保育所利用世帯の世帯単位の施設選択行動モデルの構築」では、日本全国の保育所データベース（ここ de サーチ）から入手可能な保育所属性情報、および、第 4 章で実施した Web アンケート調査から把握した日本全国の世帯の属性情報と選択施設情報をもとに、各世帯の保育所選択肢集合を抽出した上で、世帯単位の保育所選択モデル（世帯モデル）を構築する方法について述べている。

第 6 章「保育所利用世帯の世帯単位の施設選択行動モデルの推定結果」では、第 5 章で構築した世帯モデルの学習方法とその結果について説明している。世帯モデルでは多くの説明変数を考慮することから、決定木ベースの機械学習モデルの一つである LightGBM を導入し、各世帯が保育所選択肢集合に含まれる各保育所を選択するか否かを推定する方法を採用している。そして、学習データに対する選択施設の推定精度が約 7 割であること、および、アンケートの回答世帯全体にモデルを適用した場合の推定精度に課題があることを述べている。さらに、学習済みモデルをもとに、特徴量重要度および SHAP 値を指標として、各説明変数が保育所選択確率に及ぼす影響について考察している。

第 7 章「地域保育施設計画への応用」では、まず、居住地モデルを用いて、各保育所の選択・入

所状況を居住地単位でシミュレートする手法を構築している。そして、第1段階入所不可率，最終入所不可率，認可保育所以外への入所率，通園距離の期待値という，居住地単位の地域保育施設計画の評価指標を4つ導入し，横浜市におけるシミュレーション結果をもとに居住地単位で各指標を算出するとともに，k-means法を用いて地域分類を行い，地域特性に応じた保育施設計画の特徴と課題を明らかにしている。さらに，世帯モデルの応用可能性について検討し，居住地モデルと世帯モデルを統合した分析の必要性についても述べている。

第8章「まとめ」では，主な研究成果を取りまとめ，本論文の結論と限界，および今後の展望について述べている。

以上を要するに，本論文は，保育所の需要と供給の不均衡という近年の社会的課題に対して，既存の統計情報を統合的に活用するとともに，世帯単位の詳細な保育所選択行動をWebアンケート調査により補完した上で，施設選択行動モデルと機械学習モデルにより地域保育施設計画を定量的に評価する手法を提案したものであり，建築・都市計画上および工学上貢献するところが大きい。よって本論文は，博士（工学）の学位論文として価値があると認められる。

注意：「論文審査の要旨及び審査員」は、東京科学大学リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。