

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	
Title(English)	Cognitive Preference of Trash Bin Design and The Effect of Bin Design on Waste Segregation and Collection Performances
著者(和文)	姜秋惠
Author(English)	Qihui Jiang
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第11972号, 授与年月日:2021年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:高橋 史武,村山 武彦,野原 佳代子,時松 宏治,錦澤 滋雄
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第11972号, Conferred date:2021/3/26, 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	姜 秋 恵	
		氏 名	職 名	氏 名	職 名
論文審査 審査員	主査	高橋 史武	准教授	錦澤 滋雄	准教授
	審査員	村山 武彦	教授		
		野原 佳代子	教授		
		時松 宏治	准教授		

論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は「Cognitive preference of trash bin design and the effect of bin design on waste segregation and collection performances」と題して、次の7章から英文にて構成されている。

第1章「Introduction」では、本研究の目的および既往の研究について概略を説明している。廃棄物リサイクルにおける行動やゴミ箱デザインに関する既往研究をレビューしている。ゴミ箱デザインの選好性や分別行動へ与える影響は不明であることから、ゴミ箱デザインの選好性を定量的に評価し、デザインがゴミの分別精度に与える影響について分析することが本研究の目的であることが述べられている。

第2章「Perception preference of recycling bins design」では、ゴミ箱デザインについてゴミの種類、色、捨て口形状、ゴミ箱の配置に対する選好性を評価している。一対比較法および Thurstone の比較判断の法則を用いて選好性を定量化し、ゴミの種類に応じてゴミ箱の色や捨て口形状の選好性が変化すること、色と捨て口形状の選好性に相互作用的な影響は見出されなかったこと、ゴミ箱の配置における選好性において左端に燃やすゴミのゴミ箱を配置し、その右隣に燃やさないゴミ、そして缶やペットボトルのゴミ箱を配置するとき選好性が最も大きくなることを報告している。

第3章「The comparison between the design preference and real recycling bins」では、実際に使用されているゴミ箱についてデザイン項目別に使用頻度を分析し、前章で定量化した選好性との比較および考察を報告している。選好性と使用頻度には統計的に有意な相関が見出され、例えば選好性が高い色は、燃やすゴミのゴミ箱において捨て口周辺で使用頻度が高い色に、ペットボトルのゴミ箱ではゴミ箱本体で使用頻度が高い色と有意な相関を持つことを明らかにしている。これらより、特定のデザイン項目に対する認知頻度がそのデザイン項目への選好性に関与している可能性を提示している。

第4章「Impact of recycling bin color and location on waste collection and separation」では、ゴミ箱の色（特に捨て口周辺の色）やゴミ箱の設置位置（ゴミ箱までの距離）がゴミの分別精度に与える影響を検証している。ゴミ箱の色や設置位置は分別精度に対して統計的に有意な違いを与えておらず、分別精度に影響を与える選好性には閾値が存在することを明らかにしている。

第5章「Design effect of PET bottle bins on PET bottle collection performance」では、ペットボトル用のゴミ箱を対象に、ゴミ箱デザインが分別精度に与える影響を詳細に検討している。特定のデザイン項目は分別精度に対して統計的に有意な違いを与えており、例えば捨て口形状は異物混入率を有意に変化させることを明らかにしている。さらにデザイン効果はゴミ箱の設置条件に依存して変化することも見出しており、分別精度の向上にはゴミ箱デザインだけでなくゴミ箱の設置条件も考慮する必要性を提示している。

第6章「Filed survey of recycling bins in firework events in Japan」では、花火大会におけるゴミ箱の設置条件とゴミの散乱具合についてフィールド調査を行い、その結果と考察を報告している。小さいゴミ箱を多数設置する方法と大きなゴミ箱（ないしゴミスペース）を少数設置する手法があり、少数でも大きなゴミ箱を設置すること、そして分別補助のスタッフを用意することがゴミの散乱防止に有効である。また、動線に沿っていればゴミ箱までの距離はゴミ回収に大きな影響を与えておらず、第4章での結果と一致することも併せて報告している。

第7章「Conclusion」では、本研究で得られた成果を総括し、今後の課題について述べている。

以上より、ゴミ箱のデザイン選好性を定量化し、特定のデザイン項目における認知頻度に影響を受けていること、分別精度に統計的に有意な影響を与えられること、デザイン効果は設置条件に影響を受けることを明らかにしている。これらの知見はゴミ箱デザインと人の分別行動の関連性について学術的に新規な進展を与えており、廃棄物工学やリサイクル工学への貢献は大きい。よって、本論文は博士（工学）の学位論文として十分にその価値があるものと認められる。

注意：「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大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。