

論文 / 著書情報  
Article / Book Information

題目(和文)	
Title(English)	The analysis of trash bin design preferences and the effect of setting condition on waste collection performance and waste segregation behaviors
著者(和文)	LeeabaiNattapon
Author(English)	Nattapon Leeabai
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11632号, 授与年月日:2020年9月25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11632号, Conferred date:2020/9/25, 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

## 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	Leeabai, Nattapon	
論文審査 審査員		氏名	職名	氏名	職名
	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「**The analysis of trash bin design preferences and the effect of setting condition on waste collection performance and waste segregation behaviors**」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。ゴミ箱の設置条件やデザインがゴミの回収効率および選別効率に与える影響が未だに不明であることを踏まえ、それらを明らかにすることが目的であるとしている。日本およびタイを対象地域とし、ゴミ箱デザインの選好性などの心理的要因を定量化するとともに、現地実験によって効果を検証していくことが本研究の手法であると述べられている。

**第2章「The effect of trash bin setting conditions」**では、日本での実験結果をもとに、ゴミ箱までの距離が与える効果について報告している。歩行経路に沿っている場合、距離はゴミの回収量や選別に影響を与えない反面、歩行経路から外れると距離の増加に伴ってゴミの回収量が有意に減少するとしている。一方、ゴミの選別には影響を与えていない。ゴミの回収量に影響を与える距離的閾値が、8~410 mの範囲にあることを明らかにしている。

**第3章「The effect of trash bin arrangements」**では、日本での実験結果をもとに、ゴミ箱の並べ方が与える効果について報告している。ゴミ箱の並べ方には選好性に明確な違いがあるが、これらはゴミの回収や選別に影響を与えていない。ただし、Capture rate (ゴミの回収率)には影響が見出されたとしている。そして、資源性廃棄物(缶およびビン)はそのゴミ箱が左右の位置にあるより、中央の位置にある方が、選別効果が高くなることを明らかにしている。

**第4章「The effect of trash bin colors」**では、タイでの実験結果をもとに、ゴミ箱の色が与える効果について報告している。タイでは黄色がゴミの種類に依らずゴミ箱の色として好まれる傾向にあることを見出している。そして、生ゴミ、ペットボトル、その他資源性廃棄物の3つのゴミ箱の場合、選好性が低い色を組み合わせた方が、ゴミの選別効率が高い傾向にあることを明らかにしている。一方、ゴミ箱の色はゴミの回収量には影響を与えていない。Effective capture rate (ゴミの有効回収率)はゴミ箱のNoticeability (認識しやすさ)の低さと有意に相関しており、低いNoticeabilityゆえに必要なとされる強い注意が「正しい選別」へ誘導していると述べている。

**第5章「The design analysis of trash bin」**では、日本での調査をもとにゴミ箱のデザインの選好性、特に視覚障害がある場合の選好性を報告している。対象とした視覚障害は、Visual Acuity (VA), Diabetic Retinopathy (DR), Macular Degeneration (MD), and Retinitis Pigmentosa (RP)である。ゴミの種類を示すイラストがあるゴミ箱デザインはラベルが無い場合よりも有意に選好性が高く、視覚障害の度合いが強くなるほどこの傾向が強くなるとしている。視覚障害へ配慮されたゴミ箱デザインに有効な知見を明らかにしている。

**第6章「The perceptive classification of waste mixtures」**では、ゴミの選別、特に燃やすゴミと燃やさないゴミが混合された場合での選別認知について報告している。両者と混合割合と選別精度は有意な相関を示しており、特に食品が燃やすゴミへ認知誘導する効果が大きいことを明らかにしている。女性よりも男性の方が選別への認知精度が高く、年齢が若いほどプラスチックは燃やすゴミとして認知する割合が高い傾向にあることを述べている。

**第7章「Overall conclusion and recommendations」**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、本論文はゴミ箱の設置条件やデザイン(特に色)が、ゴミの回収や選別に与える効果、視覚障害がある場合でのゴミ箱デザインの選好性などについて定量的に明らかにしている。これらの知見は、人の行動を心理的に誘導することで、低ストレスかつゼロコスト、ゼロエネルギーでゴミの選別および回収を効率化していく次世代型のリサイクルへ向けて学術的に貢献するものである。よって、廃棄物工学やリサイクル工学への貢献は大きく、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。