

## 小型家電リサイクル回収量の数量化理論第 I 類による推定モデル

荒井康裕\*・李 小航\*・小泉 明\*・飯野成憲・小泉裕靖・茂木 敏\*\*

(\*首都大学東京大学院 \*\*東京都環境局環境改善部)

\*\*\*\*\*

【要約】本研究では、小型家電リサイクルボックス回収量と施設環境の関係性について、対象の3地区を1つの統合データ( $n=68$ )として扱った場合と、個別データとして地区ごとに分析した場合の2通り(「統合モデル」と「個別モデル」)について検討し、それぞれ数量化理論第 I 類を適用した。特に、個別データの分析の結果、「最寄駅距離」に関して都心部と郊外部の差異が見られた。このことから、郊外部において回収ボックスを計画する場合、駅に近い公共施設に優先して設置し、駅利用者がリサイクルに協力し易い環境の整備や、通勤・通学者への呼びかけ等の対策が、ボックス回収量の増大化を図る上で有用であると考えられる。

\*\*\*\*\*

### 【目的】

平成 25 年度から施行された「小型家電リサイクル法」では、市町村が中心となり使用済み小型電子機器をどのように収集するのかといった計画を自主的に策定する必要がある。今後、市町村が小型家電リサイクルの収集計画を策定する上で有用となる情報を提供することを目的に、図書館などの公共施設に設置された「回収ボックス」の実態調査データを活用し、「駐車場の台数」や「最寄駅からの距離」といった施設環境と回収重量との因果関係を統計モデルによって分析する。

### 【方法】

「平成 25 年度拠点回収による使用済み小型電子機器等組成調査委託」の対象地域である A 区、B 区、C 市の調査データを用いた。回収重量は調査期間：約 2 ヶ月分のデータである。調査の概要を表-1 に示す。回収重量に影響を及ぼす要因として、本分析では①「駐車場台数」、②「回収品目数」、③「複合施設」、④「最寄駅距離」、⑤「月間開庁時間」、⑥「周辺人口密度」の計 6 項目(アイテム)を候補とし、数量化理論第 I 類を適用した。

### 【結果の概要】

(1) 「統合データ」に対する分析結果と考察 回収重量を外的基準にして統合データに数量化理論第 I 類を適用した結果を表-2 に示す(定数項:19.7、自由度調整済み相関係数  $R^2$ :0.494)。表-3 はアイテムのレンジ(各アイテムにおけるカテゴリースコアの最大値と最小値の差)を順位にしたものである。統合モデルから、小型家電リサイクルボックスの回収重量に大きな影響を与えている施設条件は「駐車場台数」、「回収品目数」及び「複合施設」であり、全体の 20%前後の割合を各々が占めていることがわかる。ここで、統合モデルから得られたサンプルスコア(推定値)と実測値をプロットした図-1 に注目すると、B 区のデータは原点寄りに集中している傾向が読み取れる。これは、B 区では回収品目数が高市より少ないことが原因と判断されるため、以降の個別データの分析では A 区(都心部)及び C 市(郊外部)を対象とする。

(2) 「個別データ」に対する分析結果と考察 個別データのカテゴリー化を行った際、C 市の「月間開庁時間」と「複合施設」に関するカテゴリーの反応パターンが全て同一となったため、個別モデルは「月間開庁時間」を除く、計 4 アイテムを対象とした(「回収品目」は同一地区内では共通した品目数のため使用不可)。個別モデルの結果から、図-2 に示すカテゴリースコアグラフが得られた(A 区及び C 市の定数項:24.1 及び 24.6、自由度調整済み相関係数  $R^2$ :0.309 及び 0.374)。両地区のカテゴリースコアが示す正負の傾向は統合モデルと同じであった。表-4 にレンジ順位と相対割合を示し個別モデル同志を比較した。両地区の 1 位及び 2 位を見ると、統合モデルで上位を占めた「複合施設」及び「駐車場台数」である点、4 位の「周辺人口密度」も統合モデルと同様に下位に位置づけられる点等の共通性が確認された。しかし、3 位の「最寄駅距離」に着目すると、A 区(都心部)に比べて C 市(郊外部)の割合が大きく、両モデルの特徴的な差がこのアイテムに現れた。

表-1 調査の概要：

A区及びB区は都心部、C市は郊外部。調査期間は約2か月。

	A区	B区	C市
調査地点数	23	27	18
回収品目数	15	10	16
回収ボックスの設置施設	役所ロビー、出張所、図書館、駐輪場、清掃事務所、文化センター		

表-2 カテゴリースコア表（統合モデル）：

カテゴリースコアとは、目的変数(外的基準)を説明するモデル式の係数。

アイテム	カテゴリー	スコア	平均値	n
駐車場台数	10-	5.0	27.3	18
	1-10	0.1	17.2	26
	0	-3.9	16.7	24
回収品目数	多	5.0	24.6	18
	中	0.3	24.1	23
	少	-3.6	12.6	27
複合施設	あり	4.3	26.3	25
	なし	-2.5	15.8	43
最寄駅距離	近い	2.0	21.5	29
	やや遠い	0.3	19.8	23
	遠い	-4.1	16.1	16
月間開庁時間	長い	1.8	24.3	38
	短い	-2.2	13.8	30
周辺人口密度	多い	1.3	20.6	31
	少ない	-1.1	18.9	37

表-3 統合モデルのレンジ順位：

レンジは各アイテムのカテゴリースコアの最大値と最小値の差。

順位	項目名	レンジ	割合(%)
1位	駐車場台数	8.9	24
2位	回収品目数	8.7	24
3位	複合施設	6.9	19
4位	最寄駅距離	6.1	16
5位	月間開庁時間	4.0	11
6位	周辺人口密度	2.4	6

表-4 個別モデルのレンジ比較：

両地区で「最寄駅距離」に違いが見られる。

順位	項目名	A区		C市	
		レンジ	割合(%)	レンジ	割合(%)
1位	複合施設	12.6	48	15.1	40
2位	駐車場台数	9.9	38	10.4	27
3位	最寄駅距離	2.2	8	10.3	27
4位	周辺人口密度	1.8	7	2.3	6

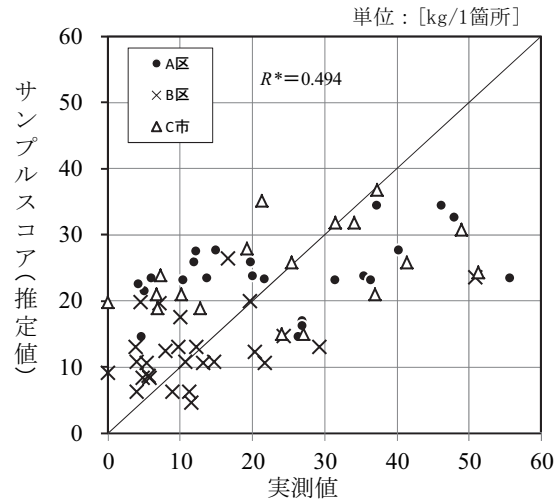


図-1 サンプルスコアと実測値の関係：

B区のデータが原点よりに分布。B区では回収品目数が他市区より少ないことが原因と判断。以降の個別データの分析ではA区(都心部)及びC市(郊外部)を対象。

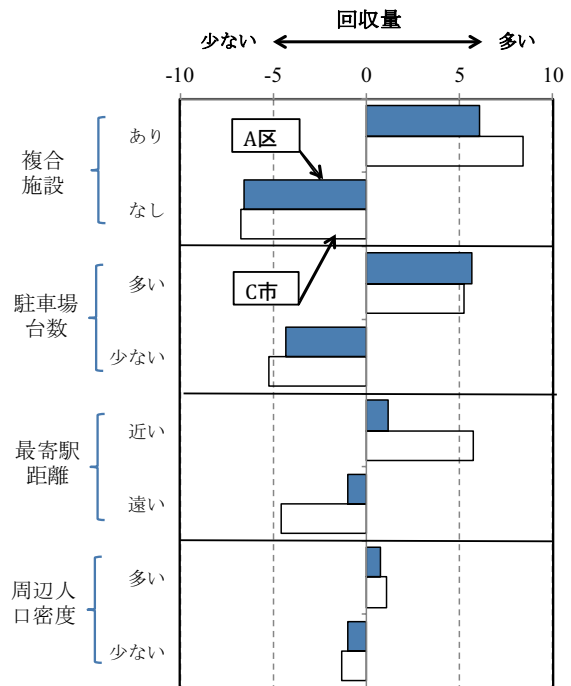


図-2 個別モデルのカテゴリースコア図：

両地区の1位及び2位を見ると、統合モデルで上位を占めた「複合施設」及び「駐車場台数」である。モデル式の解釈として、いずれも複合施設が「あり」で、駐車場台数の「多い」方が、回収量が多い傾向にあることを示している。