

リサイクル率に対する分別数の影響力

～リサイクル率を上げていくために～

1210467 高橋 史人

高知工科大学 経済・マネジメント学群

41 はじめに#

本研究ではリサイクル率に分別数がどのくらい影響しているのかについて、最小二乗法を用いて考察していく。それを明らかにすることで、日本のリサイクル率を上げることに繋げていく。#

#

#

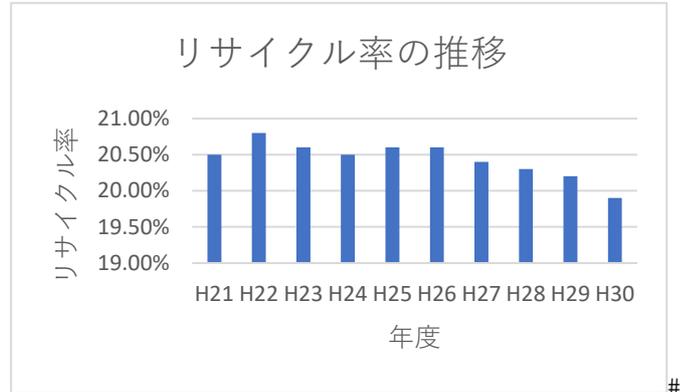
51 背景#

今回の研究をする背景は、インターンシップに行かせていただいた地方自治体の方々が、ごみの様々な問題は未だに多いと言っていたことだ。そこで多くの地方で問題となるゴミ問題に着目し、研究を進めてきた。ごみ問題を調べていく中で、日本のリサイクル率が低さと、焼却の多さを知った。結果リサイクル率を上げることに貢献できる可能性のある研究をすることにした。#

#

日本のリサイクル率は周りの諸国と比べても低い。RHFG加盟国（5346年）のリサイクル率は、アメリカ合衆国が68%、韓国が8%、ドイツが98%に対し、日本は4%である。また、日本はごみの約30%を焼却していると分かっている。資源は有限であり、リサイクル率をあげる必要がある。日本国内のリサイクル率の平均は4.1%（平成63年）であり、43年以上の間53%前後の範囲で変化し大きく変わっていない（表4）。しかし、日本国内にもリサイクル率が3%を超える市区町村は存在するため、日本だから上げられないことはないはずと考えられる。#

#



#####図4 リサイクル率の推移#

「環境省 一般廃棄物の排出及び処理状況等 平成63年度を参考に筆者が作成」#

#

私が考えた仮説は、「分別数を増やせば、リサイクル率は上がる」である。リサイクル率に影響を与えていると要因はいくつも考えられる。その中でも実際の政策に活かしやすい要因は、地方自治体などの政府が操作できる事象であると考えた。そこで、分別数に着目することにした。#

#

本研究では、リサイクル率はごみの排出量に占める、リサイクル量の割合（%）であり、環境省の公開している一般廃棄物処理実態調査を参考にする。計算方法は、#

リサイクル率（%）＝（直接資源化量＋中間処理後再生利用量＋集団回収量）÷（ごみの総処理量＋集団回収量）×433#
である。#

#

#

61 #目的#

この研究の目的は分別数を操作することで、リサイクル率をどのように増減させられるかを明らかにすることだ。後々は、日本のリサイクル率が上がる際の政府の活動を考察する一つの指標になればと考えている。#

#

#

71 #研究方法#

研究方法としては日本全国 4:33 以上の市区町村を対象#に、リサイクル率、分別数、およびそれ以外でリサイクル率に影響を与える要因のデータを集める。具体的に集めたデータは、政府の介入の余地がある政策的要因として、分別数や収集の際の料金の有無。逆に、政府ではどうしようもないことが多い地域的要因として、人口、面積、人口密度、所得である。集めたデータを回帰分析にかけ、関係性を調べる。リサイクル率 (%)、分別数、人口 (人)、面積 (np⁵、人口密度 (人np⁵、はそのままの数値を使用する。所得に関しては納税義務者一人当たり課税対象所得 (千円2人) を使用。料金に関しては、主要と判断した混合ごみ、可燃ごみ、不燃ごみ、資源ごみの 7つを用意した。料金有り 4、なし 3としてダミー変数を使用する。#

#

#

8 先行研究#

リサイクル率と分別数の関係はもちろん、政策的要因および地域的要因との関係性について考察した研究はある⁴¹⁵。政策的要因や地域的要因という言葉もそこで用いられていた言葉を引用している⁴¹。しかし、それらは 5354 年現在から 43 年以上古いデータを使用していたり、範囲を関東圏などに絞って研究していたりした。本研究は、範囲を全国の市区町村として、それらの可能な限り最新のデータを使用することで、より現在正確と考えられる結果を目指す。#

#

#

9 結果#

計測結果は表 4 の通りである。分別数の係数 (推定値) は正であり、約 317 となった。図 5 の散布図からも正の関係にあることがわかる。つまり分別数を 4 増やすことにより、リサイクル率は 317%増加する。また w値が絶対値 5 よりも大きいため、有意である。さらに s 値が 3134 未満という小さい値であり、「統計的に有意」であると判断できる。したがって、私が考えた仮説の通り、分別数を増やせば、リサイクル率は上がる。また、分別数を 4 増やすことにより、リサイクル率は 317%増加するということである。係数にこそ多

少の差はあるものの、先行研究と同じように分別数を増やせばリサイクル率は上がる結果となった。多数の市区町村の新しいデータを使用しても結論に差異はほとんどないということである。この結果から、分別によりゴミを細かく分ける行為は、ごみの処理および資源化、再生利用の負担を軽減し、楽にする効果があると考えられる。近年、リサイクルのためごみの分別が呼び掛けられているが、効果があるということである。#

#

表 4 推定結果 4#

回帰統計	
重相関 R	0. 2154
重決定 R ²	0. 0464
補正 R ²	0. 0414
標準誤差	13. 1014
観測数	1718. 0000

表 5 推定結果 5#

分散分析表					
	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
回帰	9. 00	14260. 36	1584. 48	9. 23	8. 96E-14
残差	1708. 00	293171. 21	171. 65		
合計	1717. 00	3007431. 56			

表 6 推定結果 6

	推定値	t 値
切片	11. 4482*** (2. 8761)	3. 9804
分別数	0. 4195*** (0. 0623)	6. 7326
人口 (人)	-3. 9427E-06* (2. 0182E-06)	-1. 9536
面積 (km ²)	0. 0011	0. 8094

#

	(0.0014)	
人口密度 (人 /km ²)	0.0006*** (0.0002)	2.5920
所得 (千円/人)	0.0007 (0.0010)	0.7077
料金 (混合ごみ)	4.2291** (2.1488)	1.9681
料金 (可燃ごみ)	0.6788 (0.9557)	0.7103
料金 (不燃ごみ)	2.4048** (0.9392)	2.5604
料金 (資源ごみ)	-4.1841*** (1.3824)	-3.0266

(注) ***, **, *印は1%、5%、10%の水準で統計的に有意であることを示す。括弧内の数値は標準誤差。

#

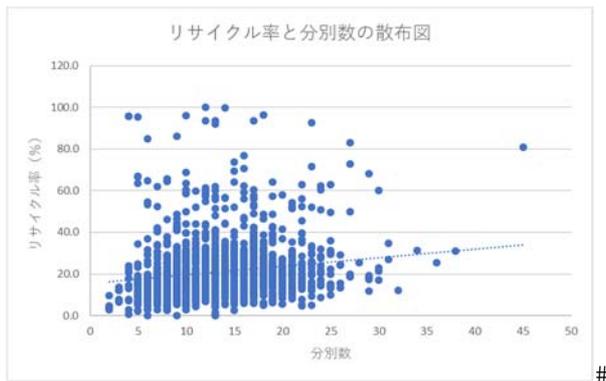


図5#リサイクル率と分別数の散布図#

#

分別数以外のその他の要因の中でも、地域的要因の結果も見ていく。人口密度は4%水準で「統計的に有意」であり、4上げることでリサイクル率を約3.339%増加させることができる。図6から、正の関係性を持つことが読み取れる。人口、面積、所得は4%水準で「統計的に有意」はなく、リサイクル率とは関係が小さいと判断できる。人口、面積が有意ではなく人口密度は有意となったが、使用したデータはすべて同じ年度の国勢調査である。このような結果になった理由は、人口や面積は両方が変化するもしくはどちらか片方が劇的に変化する場合にリサイクル率を増減させる要因になると考えている。#

#

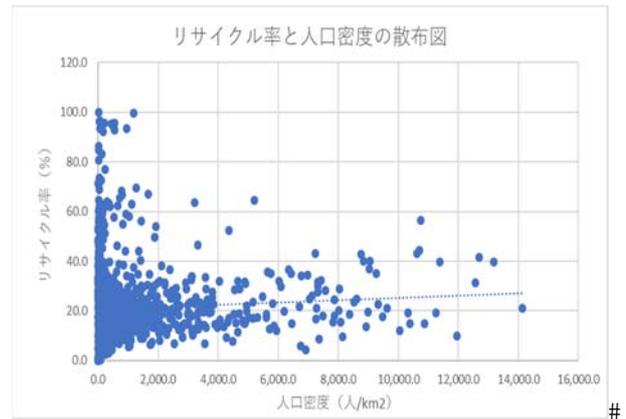


図6 リサイクル率と人口密度の散布図#

#

また、政策的要因として挙げた料金の有無については、資源ごみ以外は4%水準で「統計的に有意」と判断できない結果となった。しかし、8%水準の場合は可燃ごみ以外が「統計的に有意」と判断できる結果となった。#

資源ごみのみ4%水準で「統計的に有意」という結果から、資源ごみに料金を課すことでリサイクル率は下がるということは判断できる。多くの人が資源ごみに料金が有ることを嫌っており、資源ごみに料金を課すべきではないということだ。本研究の目的とは違うため言及はしないが、重要な発見の一つとして紹介しておく。#

#

#

： 今後の課題#

このデータを生かして日本のリサイクル率を上げるためには、どのような政策や活動が必要かということが今後の課題である。現実ならば、分別数を増やせばリサイクル率は上がると認知されていても、分別数を増やす際に様々な問題があるだろう。分別数を増やせば、ごみを分ける際に今まで以上の労力がかかり、集める際はさらに広い場所も必要だろう。当然コストもかかる。住民の負担も増え、不満も出る。分別数を増やしても、分別してもらえないかという問題もある。現在の日本はリサイクル率を現在の53%前後から63%前後まで上げることを目標にしていると聞いたことがある。しかし、この研究の結果通りならば、分別数を58増やせばリサイクル率は43%上がる計算になる。これは現実的とは言えないだろう。今後、分別数の変更があるかどうかは分からないが、それぞれが分別の意識を持つことは重要だろう。#

#

[kwsv=2z z z 81fdr1jr1s2nh1}d10](#)

#

[vk lp rg2nd1j l2vshf1d2xwuh2nh1}d10mgnrxbgdwd2lch441{v#](#)

; おわりに#

今回、私が考えた仮説の通りの結果を得ることができた。そして、これは先行研究に概ね近い結果でもある。しかし、この研究の43年後、或いは53年後には違った結果が出るかもしれない。リサイクル率を上げるための要因が、常に最新のデータで認知されることが望ましいだろう。分別数とリサイクル率の関係も継続的に調査、研究していくことが必要である。#

#

#

謝辞#

本研究を進めるに当たり、岡野講師からはご指導およびご助言を賜りました。厚く御礼申し上げます。#

#

#

参考文献#

[1] 苗建青 「一般廃棄物の回収政策によるリサイクル率の影響効果に関する計量分析」

[kwsv=2z z z 1redxglw1jr1s2nrulx2wvq|p dj2sqi266g451sqj#](#)

[2] 小林良邦 「一般廃棄物（ごみ）のリサイクル率に関する一考察」

[kws=2z z z 1frp p 1vfx1df1s2nl|rx2qr924051sqj#](#)

[3] 山本勲, ” 実証分析のための計量経済学”

[4] OECD 加盟 34 ヶ国、一般廃棄物の処理とリサイクル率(2013年)

[kwsv=2eaj1jrr1qh1s2z d; ;562h2<i:3f94i8f<3747eed5f334](#)

[hf:i88;5#](#)

⌘ 環境省 一般廃棄物処理実態調査結果 平成 30 年度

[kws=2z z z 1hqv1jr1s2nhf|fch2z dw1bwhfk2lssdq2k632gqh{Ik](#)

[wp_c#](#)

[6] 環境省 一般廃棄物の排出及び処理状況等 平成 30 年度

[kwsv=2z z z 1hqv1jr1s2suhvv243:<651kwp_c#](#)

[7] e-Stat 国勢調査平成 27 年 都道府県・市区町村別統計表

[kwsv=2z z z 1h0vwdw1jr1s2vwdw0vhdufk2ilch0](#)

[grz qardqBvwdw1q1tq@3333648<7644\) ildhN lqg@3#](#)

[8] 総務省 市町村税課税状況等の調 課税対象者所得

#