

岩見沢市におけるごみ処理制度に対する住民意識構造分析

Consciousness structure analysis of residents for waste treatment system in Iwamizawa city

北海学園大学工学部社会環境工学科 ○学生員 佐藤弘堯 (Hiroaki Satoh)
 北海学園大学大学院工学研究科 学生員 中村紘喜 (Hiroki Nakamura)
 北海学園大学工学部生命工学科 正員 鈴木聡士 (Soushi Suzuki)

1. 研究の背景と目的

岩見沢市は、2008年から2011年にかけて、ごみ最終処分場の管理について、北海道から計4度の行政指導を受けたことを背景に、ごみ処理制度に関する改善策を検討してきた。

その結果、岩見沢市はごみの減量化を目的として、2015年1月からごみ分別の変更、同年4月からごみ有料化を決定した。ごみ分別の変更に関しては、今まで生ごみやプラスチック製品（容器包装以外）、衣類などが燃やせないごみに分類されていたが、2015年1月以降はそれらが燃やせるごみに変更となる。また有料化に関しては、燃やせるごみと燃やせないごみ、それぞれ専用の袋を1Lあたり2円で販売することになる¹⁾。

しかし、ごみ分別の変更やごみ有料化などに対する詳細な市民意識は定量化されていない。さらに、これからの制度に関する認知度も明らかにされていない。また、市民が考える今後のごみ処理制度の改善に関する各施策の重要度についても明らかになっていない。

そこで本研究では、市民に対して意識調査を実施して、ごみ分別とごみ有料化に関する認知度を明らかにする。また、得点比較評価法を用いて、ごみ処理制度の改善に関する各施策の重要度を分析する。さらに、地下にごみステーションを設置することより、カラスや猫、悪臭対策にもなるオランダのごみ収集方式の導入を仮定し、仮想評価法（Contingent Valuation Method :CVM）を用いて、その整備・維持費に対する支払意志額を分析する。これらの分析結果から、今後の岩見沢市におけるごみ処理制度のあり方について考察することを本研究の目的とする。

2. 分析フロー

本研究は図1に示す研究フローに従って分析を行う。

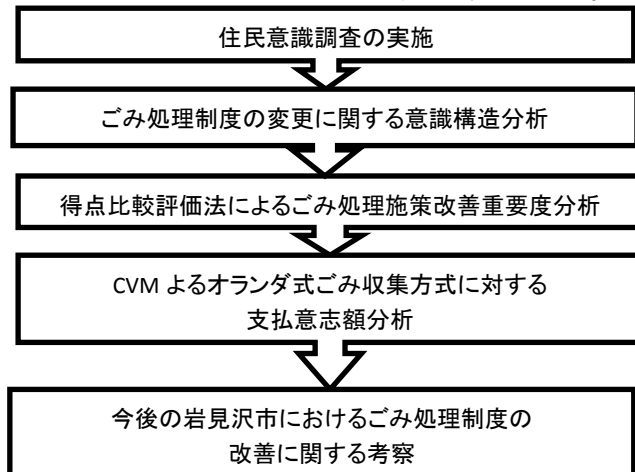


図1 分析フロー

3. 市民意識調査の実施概要

本研究における調査実施概要を表1に示す。また、被験者の性別・年齢属性を図2および図3に示す。なお、本調査では回収数の確保および被験者属性の偏りを減少させるため、郵送回収とネットアンケートを合わせて実施した。

表1 調査の実施概要

調査期間	平成26年10月12日～平成26年10月31日	
調査①	配布・回収	依頼配布・郵送回収:500部配布、206部回収
	対象者	春日町地区、緑が丘地区、市内の婦人団体会員
調査②	配布・回収	ネットアンケート:1261部配布、100部回収
	対象者	岩見沢市在住かつ調査①の対象外の住民

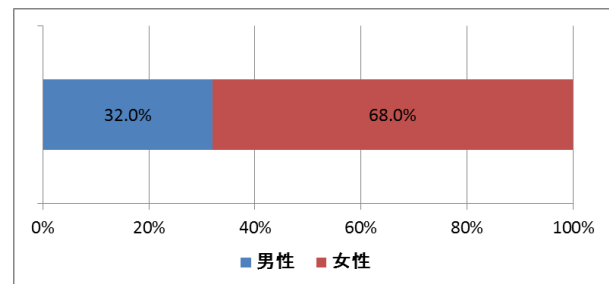


図2 被験者の性別属性割合

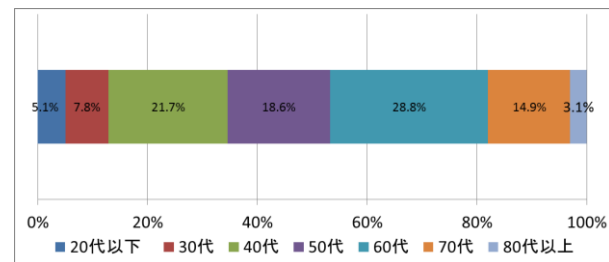


図3 被験者の年齢属性割合

4. ごみ処理制度の変更に関する意識構造分析

4-1 ごみ分別内訳の変更に関する認知度

分別変更に関する認知度の分析結果を図4に示す。

図4から、年齢が高くなるにつれて「変更されることも内訳も知っていた」の割合が高くなることが分かる。また、「知らなかった」という割合は年齢が低くなるにつれて高くなることが分かる。

4-2 有料化に関する認知度

有料化に関する認知度の分析結果を図5に示す。

図5から、年齢が高くなるにつれて「有料化と料金設定ともに知っていた」の割合が高くなり、かつ「有料化のみ知っていた」は全年齢層の割合が高いということが分かる。さらに、「知らなかった」の割合を見ると、50代以上と比べて40代以下の若い世代の割合が高いことが分かる。

これらの結果から、20~40代といった若い世代は、これらの認知度が低いことから若い世代への情報発信の強化が求められると考えられる。

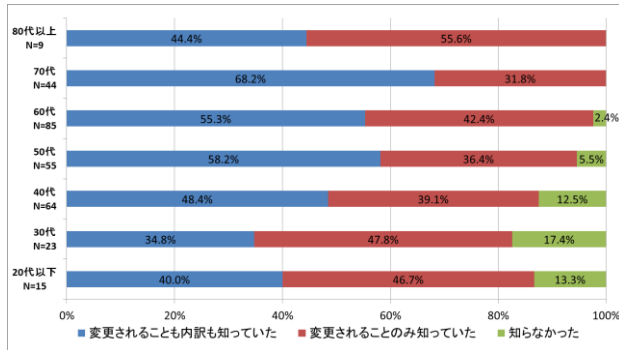


図4 ごみ分別と内訳の変更に関する認知度

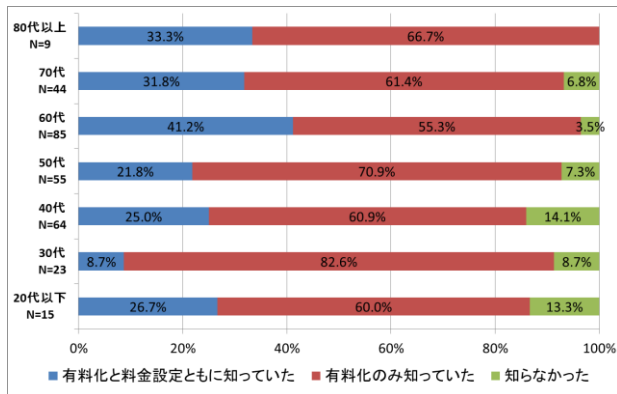


図5 有料化に関する認知度

4-3 アプリケーション導入に関する利用意識

福井県越前市は「分別チェッカー」というアプリケーションを開発しており、ごみの種類を検索するとその分別を表示するというアプリケーションである。そのアプリケーションを参考に、岩見沢市で利用可能なアプリケーションの導入が検討されている。そこで、このアプリケーションが導入されたと仮定し、自由に使用できるスマートフォンやタブレットPCを持っている被験者を対象に、利用意識を調査した結果を図6および図7に示す。

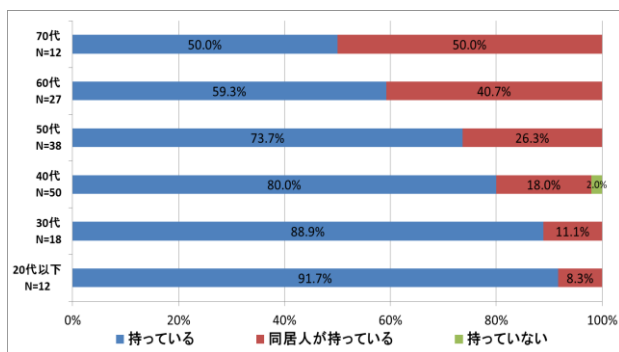


図6 スマートフォンまたはタブレットPCの所持

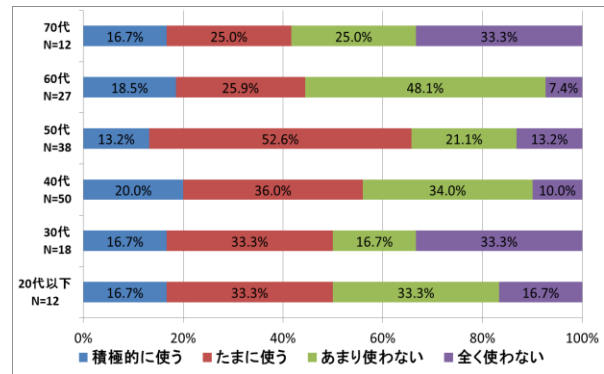


図7 年齢別のアプリケーション使用

図6より全年齢層において「持っている」、「同居人が持っている」が大半を占めていることが分かった。

また、図7から全年齢層において16%程度が「積極的に使う」、35%程度が「たまに使う」と回答しており、20~60代においては「積極的に使う」と「たまに使う」を分析すると、50%以上が利用傾向の回答をしていることが分かった。

これらの結果から、全年齢層でスマートフォンまたはタブレットPCの所持率が高く、アプリケーションが導入された際の使用率も高く、特に若い世代の使用度も高いことが分かる。これらの結果より、若い世代に対する情報発信の強化が求められる中で、これまでの広報だけでなく、スマートフォンなどを利用した情報発信が有効だと考えられる。

5. 得点比較評価法によるごみ処理施策の改善重要度比較

5-1 得点比較評価法の概要

得点比較評価法は、當間ら²⁾が提案した階層分析法 (Analytic Hierarchy Process : AHP)の一分析手法である。この手法は、被験者・分析者の負担軽減とネットアンケートへの応用が可能な特徴を有している。

本研究では、表2に示す項目を設定し、ごみ処理施策の改善重要度を比較する。なお、被験者は分別と収集回数の変更となる2015年1月以降を想定し評価した。また、評価要因は設定せず総合的な観点から、これらの項目を評価した。

表2 ごみ処理施策

①ごみステーションの衛生向上(カラス対策等も含む)(以下、衛生向上)
②ごみ収集頻度(燃やせるごみ:週2回 燃やせないごみ:月1回)の増加(以下、収集頻度増加)
③燃やせるごみの排出時間の緩和(8:30より遅く)(以下、排出時間の緩和)
④分別の種類を単純にする(分別数の減少)(以下、単純化)
⑤有料化の料金設定(1Lあたり2円)を安くする(以下、料金設定を安く)

5-2 得点比較評価法の分析結果

得点比較評価法による全体平均の分析結果を図8に、年齢別の分析結果を図9に示す。

図8から、改善重要度が高い項目は「料金設定を安く(0.311)」、「衛生向上(0.242)」、「収集頻度の増加(0.166)」であることが分かった。図9から年齢別に見ると、年齢が高くなるにつれて「衛生向上」の割合が高くなり、「料金設定を安く」が低くなる傾向があ

ることが分かった。

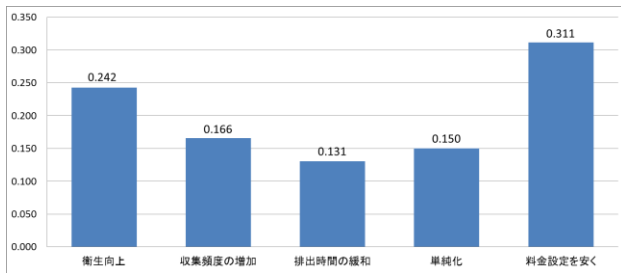


図 8 全体平均の分析結果

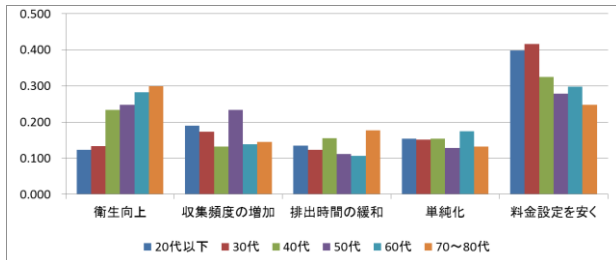


図 9 年齢別の分析結果

「有料化」は 2015 年 4 月から実施されるが、料金設定はごみ袋 1L 当たり 2 円という値段である。これは、札幌市や旭川市、苫小牧市などと同様である。また、帯広市は 1L あたり 3 円という設定になっている。このように、札幌市や旭川市、苫小牧市と料金設定が同じであることから、特段この料金設定は高くはないと考えられる。しかし、市民は料金設定を安くすることを望んでいる。これは、今までごみの分別がほとんど求められていなかったことや、粗大ごみの無料回収など、ごみ処理に対してお金を払うという意識がまだ定着していないことが原因であると考えられる。今後は有料化の目的や、料金収入をどのように岩見沢市民のために使っていくのかなど、岩見沢市からの丁寧な説明が求められる。

「衛生向上」は、衛生が保たれているごみステーションと衛生が保たれていないごみステーションの差が大きいのが実状であり、自治会による開きが大きい。衛生が保たれていないごみステーションは、ごみ収集車が来るまでは劣悪な状況にある。特に生ごみが出されている時は、カラスによる生ごみの散乱が多発している現状にある。また、ごみ袋に入れてはいるものの、しっかりと縛っていないごみがあり、ごみステーション内で散乱している状況も散見される。よって、ごみステーションの衛生向上は、ごみステーションの形状改善とごみ出しのマナーの改善が求められると考えられる。

「収集頻度増加」は、今まで燃やせないごみであったものが、分別の変更によって燃やせるごみへ変更されることから、変更後の燃やせるごみの収集回数では少ない、という市民からの意見であると考えられる。

6. 仮想評価法（CVM）によるオランダ式ごみ収集方式の導入に対する支払意思額分析

6-1 オランダのごみ収集方式の概要

本研究では、前章で重要度が高かった「衛生向上」と「収集頻度増加」を解決するために、オランダ式のごみ収集方法に関する導入の是非を検討する。

オランダでは、24 時間 365 日、曜日や時間に関係な

くごみを出すことができる。ごみステーションに捨てられたごみは地下のタンクに貯蔵されることから、カラスや猫、悪臭対策にも効果がある。また、地下のタンクに貯蔵されたごみは、クレーンによって吊上げられて収集される方式となっている(写真 1,2 参照)。

6-2 CVM の概要

仮想評価法(CVM)は、アンケートにより人々の支払意思額(WTP)などを直接尋ねることで、市場では取引されていない財の価値を計測する手法である。

本研究では、質問方法としてダブルバウンド方式を採用する。これは、バイアスも少なく、少ないサンプル数でも精度よく効率的に推計できることが理由であり、近年の CVM 調査では多く用いられている手法の 1 つである。

ダブルバウンド形式の質問内容は、最初に任意の金額が提示され、回答者は「Yes(はい)」または「No(いいえ)」のどちらかを選択する。次に、最初の金額に Yes と回答した場合は金額を上げて、逆に最初の金額に No と回答した場合は金額を下げて再度たずねる方式である。

6-3 アンケートの概要

本調査では第 1 段階として 5 章 1 節で示したとおりオランダ式のごみ収集方式を解説した。次に、第 2 段階として以下に示すシナリオによって被験者に支払意思額をたずねた。

岩見沢市でもオランダのように「燃やせるごみ、燃やせないごみ、それぞれ専用にごみステーションを設置し、24 時間 365 日、曜日や時間に関係なくごみをごみステーションに出してもよい」という方式となり、さらにカラスや猫、悪臭対策がなされると仮定します。そのうえで以下の質問にお答えください。



写真 1



写真 2

この方式にするためには、上の写真のように新たなごみステーションを設置・整備する必要があります。

そこで設置・整備の費用と維持・管理費として、あなたの世帯に毎月「500 円」の負担をお願いするとします。(※この負担額を実際に払うことはありませんが、この支出によって家計の他の支出を減らさなければならなくなることを想定したうえでお答えください)

また、ダブルバウンド形式の金額パターンについては、プレ調査の結果より、平均値が約 512 円という結果となったことから、初期基準を 500 円と定めた。同様に第二段階の料金設定もプレ調査に基づき 200 円と 1000 円を設定した。

5-4 支払意思額の推計

支払金額 x に対する賛成割合の累積分布関数 $F(x)$ の推計には(1)式のようにロジットモデルを用いた。

$$F(x) = \frac{1}{1 + \exp[-a - b \cdot \ln(x)]} \quad (1)$$

ただし、a,b：パラメータ

(1) 式より 1 世帯 1 か月あたりの支払意志額を推計した結果を表 3 に示す。推計においては栗山らが提供している CVM 3.2³⁾を使用した。

表 3 支払意志額の推計結果

項目	値
分析サンプル数	185
パラメータ a	9.97(1%有意)
パラメータ b	-1.67(1%有意)
1世帯当たり1か月支払意志額 (中央値)	384円
p値	2.42E-23(1%有意)

表 3 からパラメータ a,b およびモデルの p 値は 1%有意である。このことからモデルの信頼性が高いことがわかる。また、表 3 より 1 世帯当たり 1 か月支払意志額は 384[円/月/世帯](中央値)であることが分かった。

この支払意志額と岩見沢市の世帯数⁴⁾より、年間総支払意志額を算定した結果、表 4 に示すとおり約 1 億 9 千万円となった。

表 4 年間総支払意志額の算定結果

1世帯支払意志額	岩見沢市世帯数	年間総支払意志額
384[円/月/世帯]	42,284[世帯]	194,985,568[円/年]

現在の形状のごみステーション年間建設改良費は、平成 21 年度で 443 万 2 千円⁵⁾となっており、表 4 の年間総支払意志額よりかなり低いことが分かった。このことから、有料化等の収入増をごみステーションの改善等に充てることも、一つの改善策であると考えられる。

5-5 分別意識の変化と導入妥当性

現在の分別の順守度を図 10 に示す。

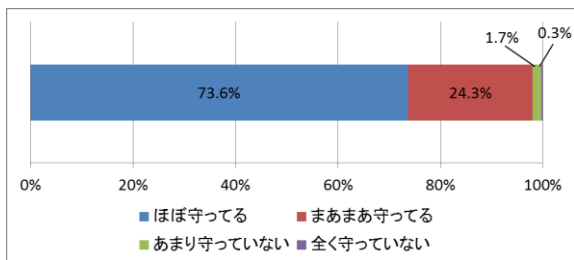


図 10 現在の分別の順守度の分析結果

図 10 より、「ほぼ守っている(73.6%)」、「まあまあ守っている(24.3%)」、「あまり守っていない(1.7%)」、「全く守っていない(0.3%)」の順である。このことから、「ほぼ守っている」、「まあまあ守っている」が全体の 9 割以上を占めていることが分かった。

次に、オランダ方式を導入した場合の分別意識の変化を分析した結果を図 11 に示す。

図 11 より、「あまり守っていない」属性において「分別意識が高くなる」と回答した割合が 60%、「分

別意識がやや高くなる」と回答した割合が 40.0%であることが分かった。また、「ほぼ守っている」属性の回答を見ると、「変わらない」が一番高く、次いで「分別意識は高くなる」、「分別意識はやや高くなる」となっている。「まあまあ守っている」属性も「変わらない」が一番高く、次いで「分別意識はやや高くなる」、「分別意識は高くなる」となったことが分かった。

このような結果から、オランダ式のごみ収集方式の導入により順守度の悪化はさほど発生しないと推察される。

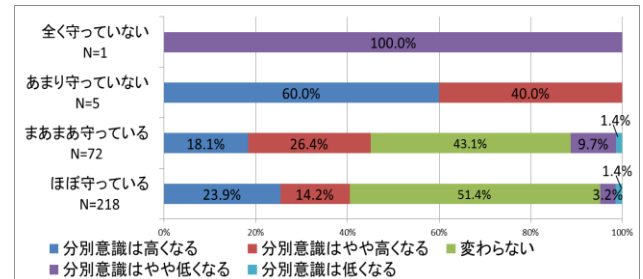


図 11 分別意識の変化の分析結果

7. 結論

- ①ごみ分別と有料化の認知度に関する分析では、「分別の変更のみ知っていた」、「有料化のみ知っていた」も含めると多くの市民が認知していることが分かったが、内訳や内容まで知っているという割合は、若い世代ほど低いことが分かった。若い世代はスマートフォンの所持率が高いため、そのアプリケーションなどを利用した情報発信を強化していく必要がある。
 - ②得点評価比較法から、市民は「料金設定を安く」、「衛生向上」、「収集頻度増加」を望んでいることが分かった。
 - ③オランダ式のごみ収集方式の導入に対して、CVM によって支払意志額を推計した結果、1 世帯当たりの支払意志額は 384[円/月]であることが分かった。市内年間総支払意志額は約 1 億 9 千万円であり、かつオランダ式の導入により、分別意識の悪化はそれほど起こらないと推計される。この方式の導入は「衛生向上」と「収集頻度向上」につながると考えることから、導入の検討が求められると考えられる。
- また、今後の課題として、オランダ式のごみ収集方式の日本における導入費用を分析する必要がある。

参考文献

- 1) 岩見沢市ホームページ：環境・節電について (<http://top.city.iwamizawa.hokkaido.jp/>)
- 2) 當間哲也・鈴木聡士：AHP における得点比較評価法の提案、土木学会北海道支部・論文報告集第 70 号 D-26、2014.2
- 3) 栗山浩一：「Excel でできる CVM Version3.2」 (<http://homepage1.nifty.com/kkuri/>)
- 4) 岩見沢市ホームページ：統計情報 (<http://top.city.iwamizawa.hokkaido.jp/>)
- 5) 岩見沢市基本ごみ処理基本計画：[http://www.city.iwamizawa.hokkaido.jp/i/kakuka/kankyou/ou/data/gomi/plan24/gomi.pdf](http://www.city.iwamizawa.hokkaido.jp/i/kakuka/kankyou/data/gomi/plan24/gomi.pdf)