

環境配慮包材導入の影響可視化による住民の環境意識への影響

Visualization of the effects of using environmental conscious packaging materials and their influence of environmental awareness

○藤永颯人*¹⁾、徳永清徳²⁾、坪根遼一²⁾、伊坪徳宏¹⁾、

Hayato Fujinaga, Kiyonori Tokunaga, Ryouiti Tubone, Norihiro Itsubo,

1) 東京都市大学 2) サトグリーンエンジニアリング株式会社

* g1462059@tcu.ac.jp

1. 背景

廃棄物処理法の改正(平成 17 年)では、地方自治体に対して一般廃棄物処理の有料化が推奨された。有料化による効果としては、廃棄物排出量の抑制やごみ再利用の促進、最終処分場の延命化が挙げられるが、焼却量や埋立量の低減は気候変動への影響低減効果も期待される。気候変動への影響低減を住民に共有することが有料化に対する理解促進につながることを期待される。

北上市では、ごみの有料化政策の一環として、炭素固定材を分散した環境配慮型の包材を指定ゴミ袋として採用した。当該ゴミ袋の採用による温室効果ガス低減量を住民に開示することにより、ゴミ袋の有料化による副次的な効果を明確化するとともに、ゴミ減量に対する住民の理解度向上とさらなる積極的な削減行動を促すことに貢献することが期待された。

2. 研究目的

本研究では、炭素固定材を分散・使用した北上市指定ゴミ袋を採用することによる温室効果ガス削減効果を定量化する。計算結果はアンケート調査を通じて住民に開示し、その前後による関心の変化を定量的に解析し、本資材の採用による住民の理解度について検証する。住民の理解度の解析においては支払意思額を採用した。

3. 方法

3.1 研究手順

本研究の主な手順としては、初めに北上市指定ゴミ袋の LCA を行う。次にその LCA 結果を用いたアンケート表を作成し、岩手県北上市の住民を対象に Web アンケートを行う。その後アンケート結果を集計し、各設問の傾向について考察を行った。

3.2 使用データ

本研究では、評価対象の北上市指定ゴミ袋と比較対象である一般のごみ袋について、構成素材や製造工程に関する基礎データを、開発・販売元であるサトグリーンエンジニアリング株式会社から得て環境負荷量を算定した。また、使用、輸送、焼却等に関する基礎データは、北上市の廃棄物処理基本計画から得た。

3.3 算定条件

本研究では、LCA の算定対象を北上市指定ゴミ袋 (10L) とし、比較対象を一般のごみ袋 (10L) とした。また、算定の機能単位は 1 袋当たりとし、Web アンケートに使用する図に関しては、対象者に理解してもらいやすいように、北上市における年間のごみ袋消費数を全て 10L サイズと仮定した場合の数量 (1000 枚) とした。

3.4 算定方法

本研究では、産業環境管理協会が開発した、ライフサイクルアセスメント (LCA) 支援ソフトウェアである、MiLCA を用いて算定を行った。原単位は、国立研究開発法人産業技術総合研究所と一般社団法人産業環境管理協会のインベントリデータベース IDEA (Inventory Database for Lifecycle Analysis) を使用した。算定式を以下に示す。

$LCI = \sum (\text{活動量} \times \text{原単位})$ (式 1)

$\text{GHG 排出量} = \sum (LCI \times \text{地球温暖化係数})$ (式 2)

3.5 Web アンケート

本研究では、北上市指定ゴミ袋の LCA 結果を用いてアンケート用紙を作成し、インターネット上にてそれを実際に使用している岩手県北上市の住民を対象にアンケートを行った。収集サンプル数は 208 で、設問数は 10 問となっており、対象者の環境意識を測る設問や、北上市指定ゴミ袋の認知度などを測る設問などを採用している。うち 3 問は NVC の二酸化炭素削減効果に対する支払い意思額を問う設問になっており、回答者を 4 グループにランダムで分けた。それぞれのグループに対して、支払い意思額の初期値を異なる価格に設定を行った。基本的には 5 段階の評定尺度法を用いたが、支払い意思額を測る設問に関しては、2 択となっている。

今回行った Web アンケートにおける回答者の男女比は、男性が 49.5%、女性が 50.5% でほぼ同じ値となった。また、20 代の割合が 10.1%、30 代の割合が 21.2%、40 代の割合が 35.1%、50 代の割合が 25.5%、60 代の割合が 8.2% となっている。

4. 結果

図1は北上市指定ごみ袋と従来品のごみ袋の二酸化炭素量を比較したものである。岩手県北上市で1年間に使用されるごみ袋の二酸化炭素排出量は約180t(1人当たり1.9kg)の削減できるものと見込まれた。炭素固定材の導入により製造段階での環境負荷量は増加するものの、ゴミ焼却における削減効果の方がより大きいものことが分かった。

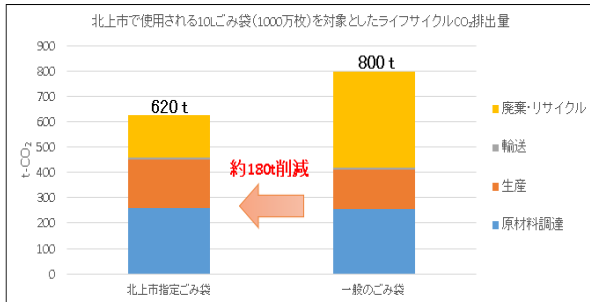


図1 北上市指定ゴミ袋のカーボンフットプリントと従来製品との比較

図2は図1をWebアンケートに組み込み、調査を行って得た支払い意思額を、対数線形ロジットモデルで表したものである。図2には3つの曲線があるが、上が図1に対して関心を持った人の意思額推移、中央が全員の意思額推移、下が図1に対して関心を持たなかった人の意思額推移を表している。この図より、LCAを公開することで、対象者の支払い意思額の推移に良い影響があることが明らかとなった。北上市指定ごみ袋の店頭販売価格が15円であることを踏まえると、全体的に高い数値となった。

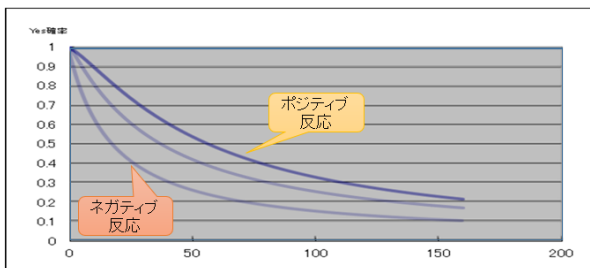


図2 北上市指定ごみ袋に対する支払い意思額推移

図3は、図1の結果に対する住民の反応を見た結果である。対象者の約6割が評価結果に対して関心を持つと回答した。また、回答者を男女別に分けると、女性の方が興味を抱く割合が高く、主に主婦層(30歳~50歳)の評価が高くなっていった。このことから、削減効果を見える化することは、主に主婦層に大きな影響を与えることが確認できた。

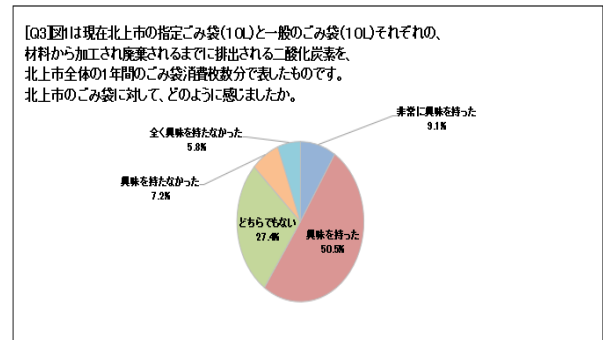


図3 カーボンフットプリントの結果に対する消費者意識

図2と図3をあわせて見ると、カーボンフットプリントに関する関心の高い層が、支払意思額もより高く回答していることから、環境情報の開示とこれに伴う消費者意識の理解について一定の効果があることが見られた。一方、環境情報に関心を持たない層に対しては、自治体の費用など別の情報を開示するなどの必要性があるものと考えられる。

5. 結論

北上市指定ごみ袋と一般のごみ袋の温室効果ガス排出量を評価し、指定ごみ袋の採用で2割程度削減できていることが確認できた。また、そのLCA結果を用いてWebアンケートを実施した結果、支払意思額は店頭販売価格の倍以上の価値が示されたことから、住民に二酸化炭素削減量を伝達することがその導入の理解促進に大きく寄与することが確認できた。

6. 課題

サンプル数は200で限定的であるため、代表性に一定の限界がある。また、本研究では20歳以上の成人を対象としてWebアンケートを実施したため、未成年への影響を測ることができない。

7. 参考文献

- (1)一般社団法人産業管理協会 資源・リサイクル促進センター
http://www.cjc.or.jp/data/main_a02.html
- (2)環境省 一般廃棄物処理有料化の手引き
https://www.env.go.jp/recycle/waste/tool_gwd3r/ps/ps.pdf
- (3)サトーホールディングス株式会社 HP
<http://www.sato.co.jp/products/ecomatch/econanolabel/index.html>
- (4)サトーグリーンエンジニアリング株式会社 HP
<http://www.sato.co.jp/company/about/group/green.html>
- (5)北上市ごみ処理基本計画(北上市HP)
<http://www.city.kitakami.iwate.jp/docs/2017051900034>
- (6)一般社団法人産業環境管理協会
<http://www.jemai.or.jp/lca/about.html>
- (7)栗山浩一「ExcelでできるCVM Version4.0」
<http://kkuri.eco.coocan.jp/>