



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 Influence that introducing eco-friendly packaging materials, and against it impact on residents on environmental consciousness

藤永颯人¹⁾ 徳永清徳²⁾ 坪根遼一²⁾ 伊坪徳宏¹⁾ 1)東京都大学 2)サトーグリーンエンジニアリング株式会社

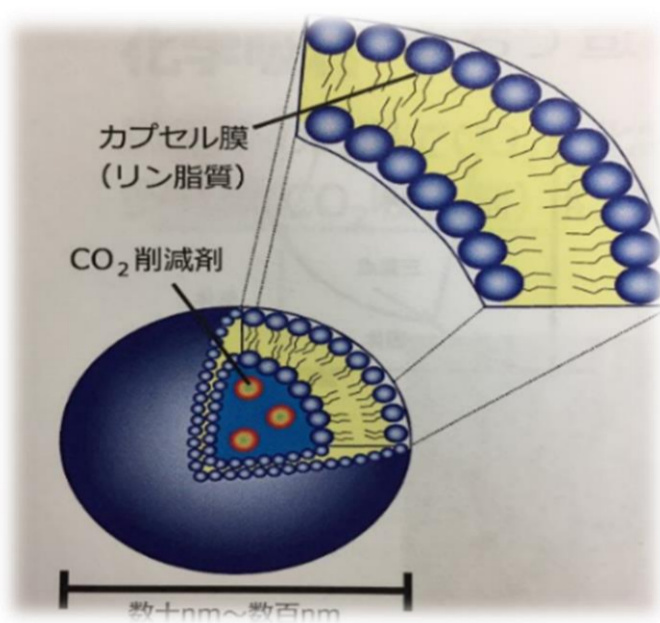
Hayato Fujinaga¹⁾ Kiyonori Tokunaga¹⁾ Ryouiti Tubone¹⁾ Norihiro Itsubo¹⁾ 1)Tokyo City University 2) SATO Green Engineering Corporation

1 社会背景

- ・廃棄物処理法の改正により、一般廃棄物処理の有料化を推進すべきことが明確化された
- ⇒多くの自治体で、ごみの分別の強化やごみ袋の有料化などが行われるようになった
- ・多くの企業でCSR活動の一環として、環境配慮型製品の開発や技術の開発に取り組みられるようになる
- ・環境配慮型技術の一例として、エコナノと呼ばれるものがある

エコナノとは

ナノテクノロジーによって焼却時に発生する二酸化炭素を削減する技術を指す。CO₂削減剤をナノベクシルカプセル(以下NVC)で包み、それを素材に添加することで、燃焼時に排出される二酸化炭素を削減する素材となる。シール、ラベル、樹脂ペレットに应用されている。炭化反応と化学吸着の組み合わせにより二酸化炭素を削減する。



出典：サトーホールディングスHP

- ・岩手県北上市に導入
- ・削減効果についての説明が難しく、住民への説明が困難

エコナノの効果の認知度が低い

2 研究背景・研究目的

研究背景

論文名	著者	出典	発行年	概要
自治体の廃棄物処理による波及的影響の差異を考慮したレジ袋削減のライフサイクル評価	東京都立大学 生産技術研究所 西島 亜佐子	廃棄物資源循環学会論文誌	2016年	レジ袋は自治体指定のごみ袋が導入されていない自治体では、ごみ袋出袋して再使用されることもある。また、小売店が実施するレジ袋の配布削減による効果は、各店舗が立地する自治体の廃棄物処理の実施状況にも依存する。こうした背景から、自治体の廃棄物処理による波及的影響の差異を考慮して、ライフサイクル評価(LCA)によってレジ袋の配布削減による温室効果ガス(GHG)削減効果を算定した。
環境配慮型シールラベルのLCA	佐藤 涼太 塚根 遼一 藤田 浩二 伊坪 徳宏	学士論文(2014)	2014年	本研究では環境配慮型シールラベルを対象としたLCAを実施する。GHG排出量、水使用・水消費量、土地利用面積を比較・評価することで、より包括的な視点に立った環境影響評価を行う。また、CO ₂ 削減ラベルの効果をライフサイクルの観点から明らかにする。
プラスチック製容器包装処理システムにナノベクシル素材への転換が及ぼす温室効果ガス削減効果に関するシナリオ分析	京都大学環境科学センター 矢野 順也	第23回廃棄物資源循環学会発表会	2013年	本研究では、化石資源由来プラスチックをバイオマス素材で転換した際のプラスチック製容器包装廃棄物の処理システムでのGHG削減効果を定量的に明らかにすることを目的にシナリオ分析を行った。バイオマスプラスチックはポリ乳酸100%またはPBSA(ポリブチレンサクシネートアジペート)樹脂との配合品(配合率3:7)とし、素材転換前の総量に対して78.1%が転換可能と設定した。
ごみ中の実態に基づいたレジ袋削減の可能性	(特)地域計画建築研究所 大塚 幸子 藤岡 雅子	廃棄物学会論文誌	2005年	本研究は、ごみとして捨てられた後のレジ袋の基本的な実態を推定し、それによって明らかにレジ袋の削減可能性を検討することで、今後のレジ袋についての対応方策の決定に資することを目的として実施した。

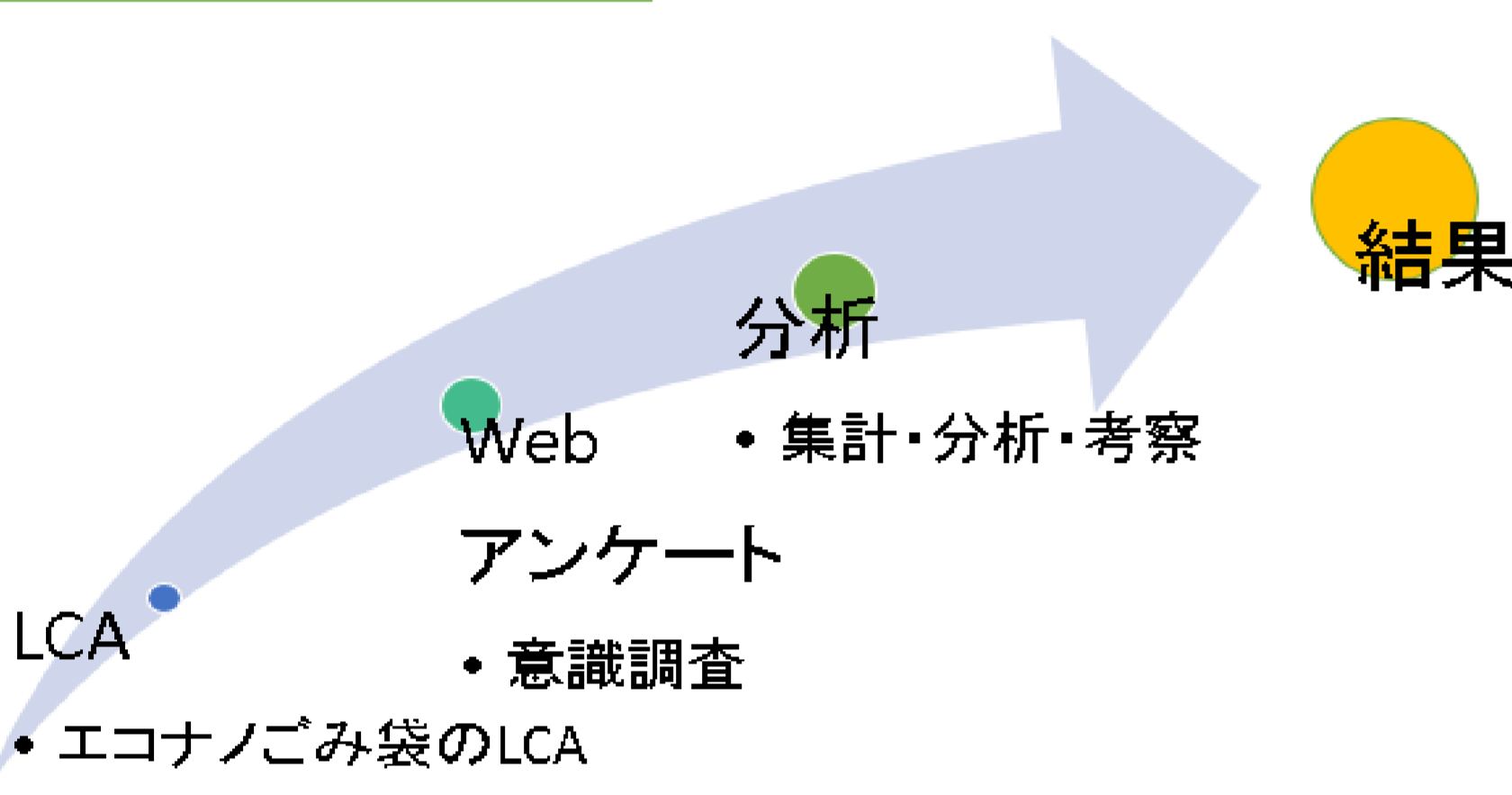
- ・エコナノを使用した製品の研究に関して、消費者の意識への影響までを考慮したものはない
- ・LCA結果を公開して、その影響を図っている研究が少ない

研究目的

- ・エコナノを使用したごみ袋の導入による環境負荷の影響を可視化し、それを開示することで住民に対してどのような影響を与えるのかを調査すること
- ・エコナノの認知度を調査するとともに、LCA手法を用いて削減効果の情報開示の円滑化を図る

3 研究方法

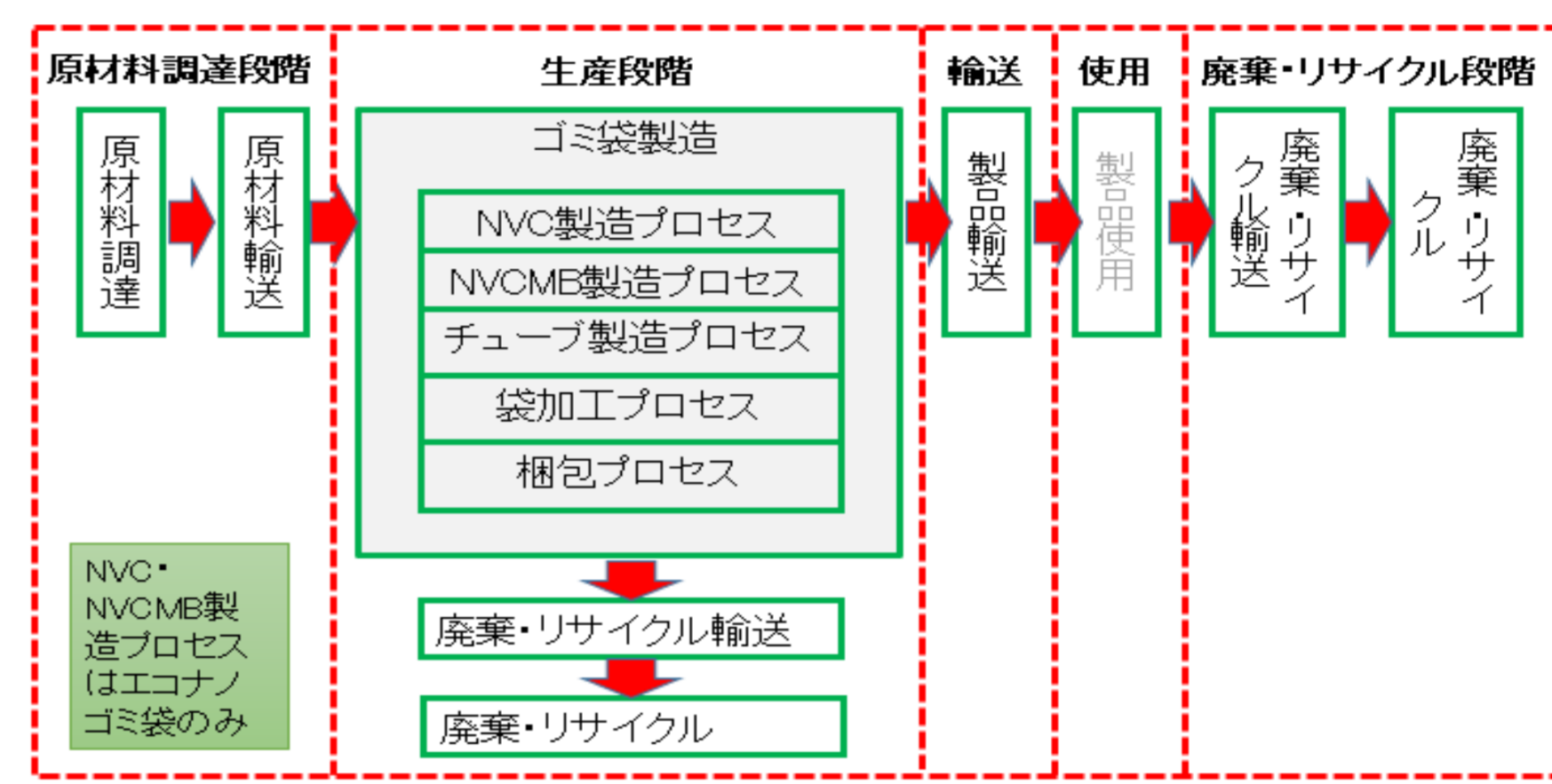
研究手順



算定方法

評価対象	北上市指定ごみ袋(10L)(エコナノ使用)
比較対象	一般のごみ袋(10L)
機能単位	製品1袋(両製品重量:約11g)
影響評価項目	地球温暖化
使用データ	サトーグリーンエンジニアリング株式会社様からの活動量データ
算定方法	LCI=Σ(活動量×原単位) GHG排出量=Σ(LCI×地球温暖化係数)
原単位	IDEA ver2(算定ツール:MiLCA)

システム境界



Webアンケート概要

- ・設問数は10問
- ・基本的には、5段階の評定尺度法を採用
- ・第5問～第7問のみ**仮想市場法(CVM)**を採用
- ・岩手県北上市在住の方を対象に計208サンプル

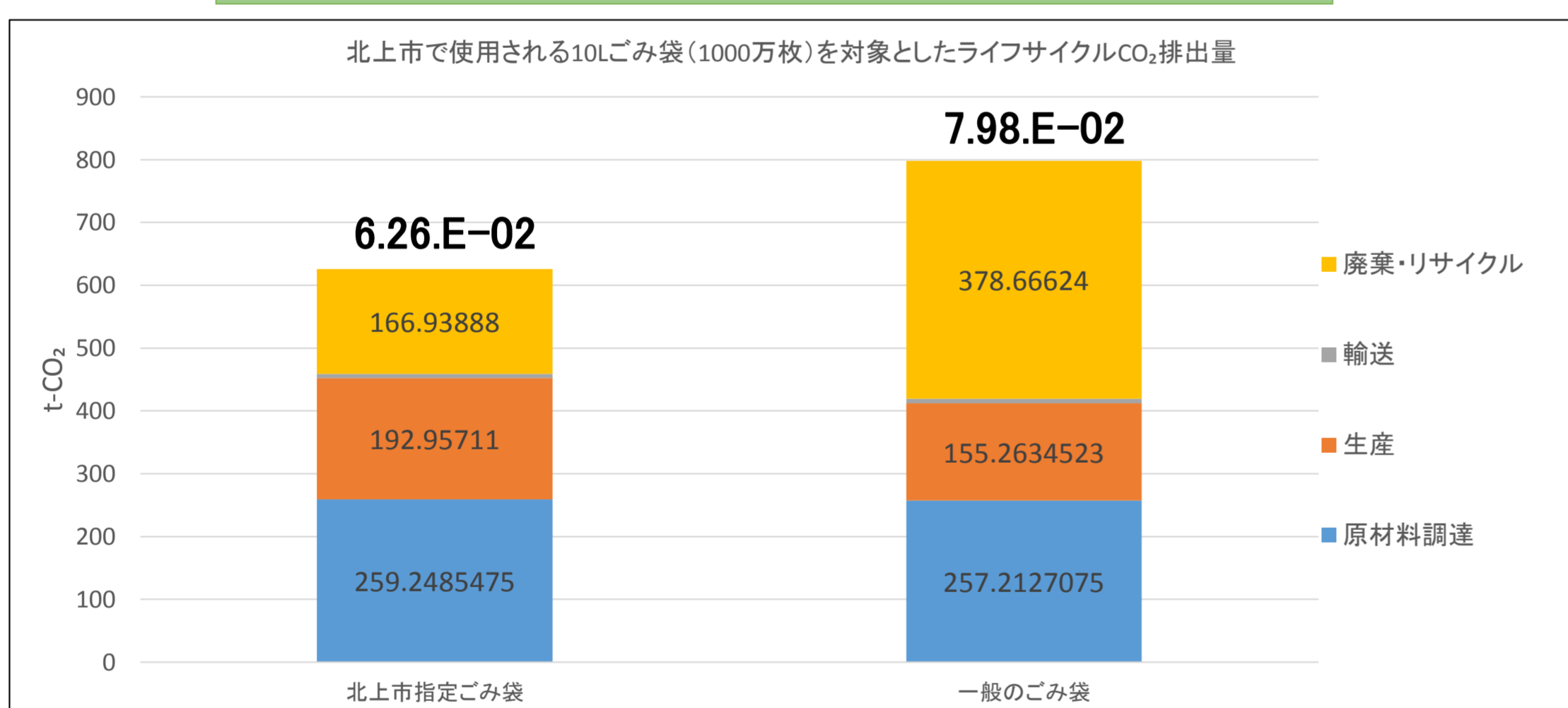
対象都市名	岩手県北上市
人口	92870人 (2017年9月末時点)
世帯数	37211世帯
NVCごみ袋導入	2014年9月1日～

仮想市場法

仮想市場法(Contingent Valuation Method: 以下CVM)とは、環境を守るために支払っても構わない金額(支払意思金額)を尋ねることによって、環境の持っている価値を金額として評価する手法。本研究では、**二肢選択形式**を採用。
・本研究では、アンケート対象者をランダムに4グループに振り分け、それぞれのグループに異なる金額で二肢選択形式を行った

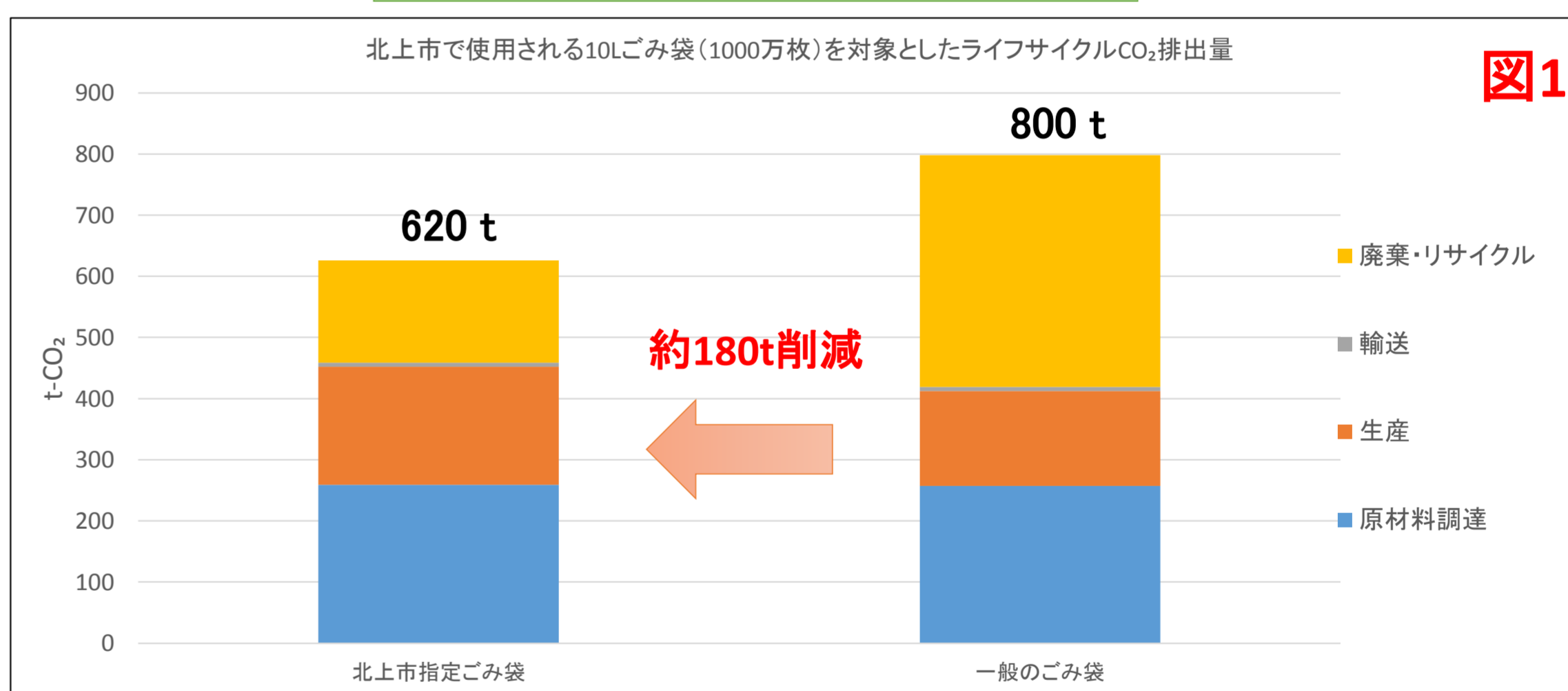
4 結果

二酸化炭素排出量比較(ライフサイクルステージ別)



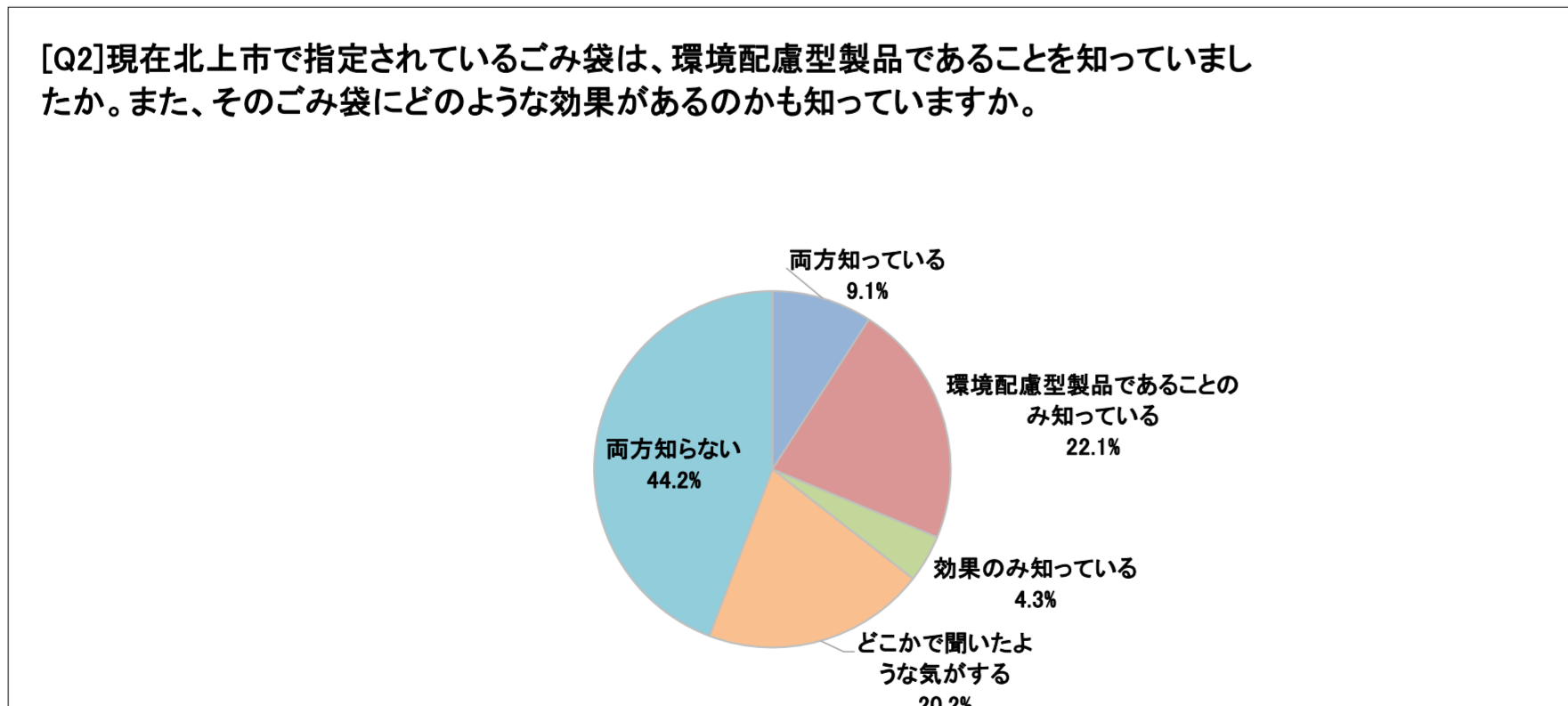
- ・北上市指定ごみ袋の方は一般のごみ袋に対して全体で**約29%の削減**が確認できた
- ・廃棄・リサイクル段階のみに着目すると、北上市10Lで**約55%の削減**がみられた
- ⇒CO₂削減剤の削減効果が廃棄・リサイクル段階で発現するため
- ・生産段階では、北上市指定ごみ袋の方にエコナノ導入の負荷が表れた
- ⇒NVC 作成時の熱源使用や電力使用が影響している

二酸化炭素排出量比較(市規模)



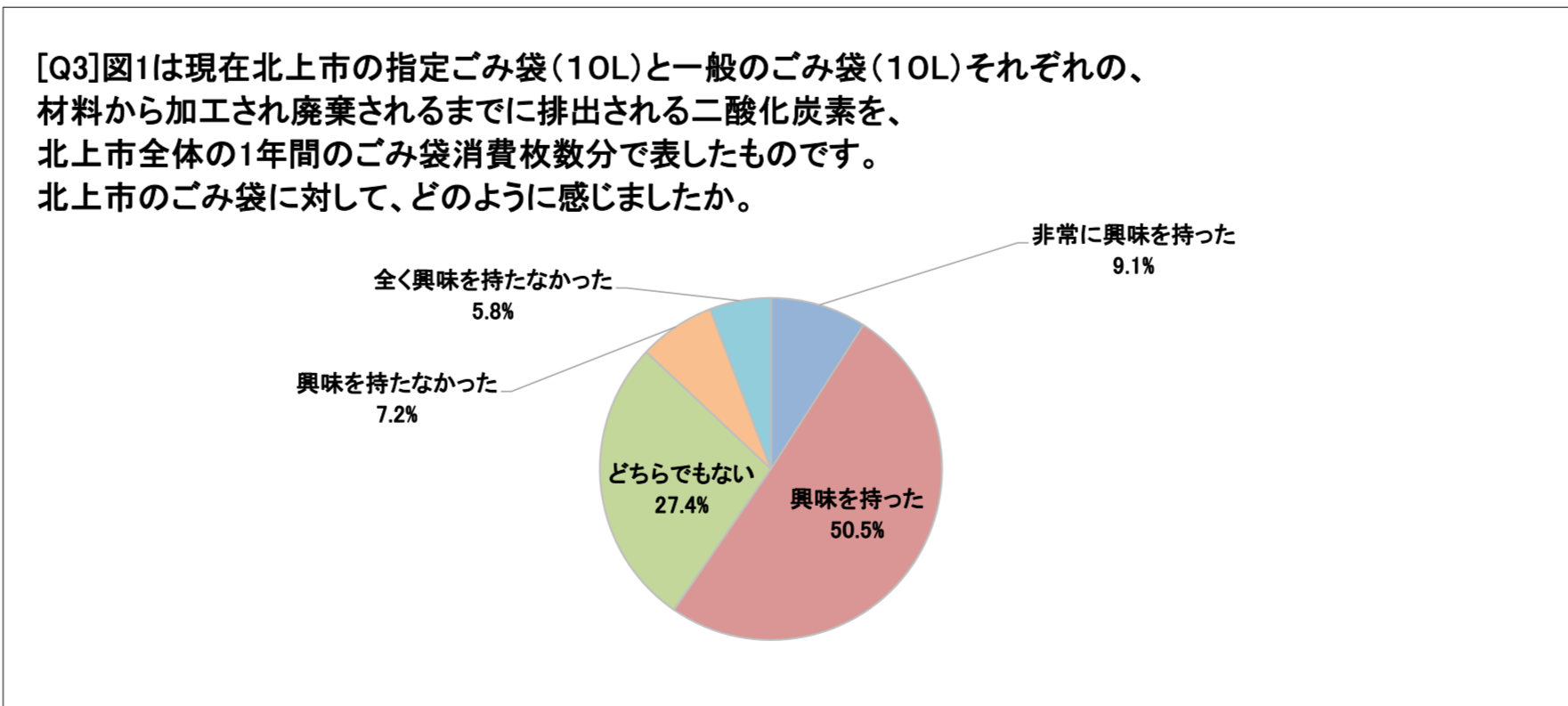
- ・このグラフは、材料を用意するところから、それを加工し、廃棄されて焼却・埋立されるまでに発生する二酸化炭素をグラフで表したものです。
- ・北上市指定のごみ袋は燃焼時に発生する二酸化炭素を抑制します。その効果は1年間約180tで、杉の木約12500本が1年間で吸収する量に相当します。

Webアンケート(Q2)



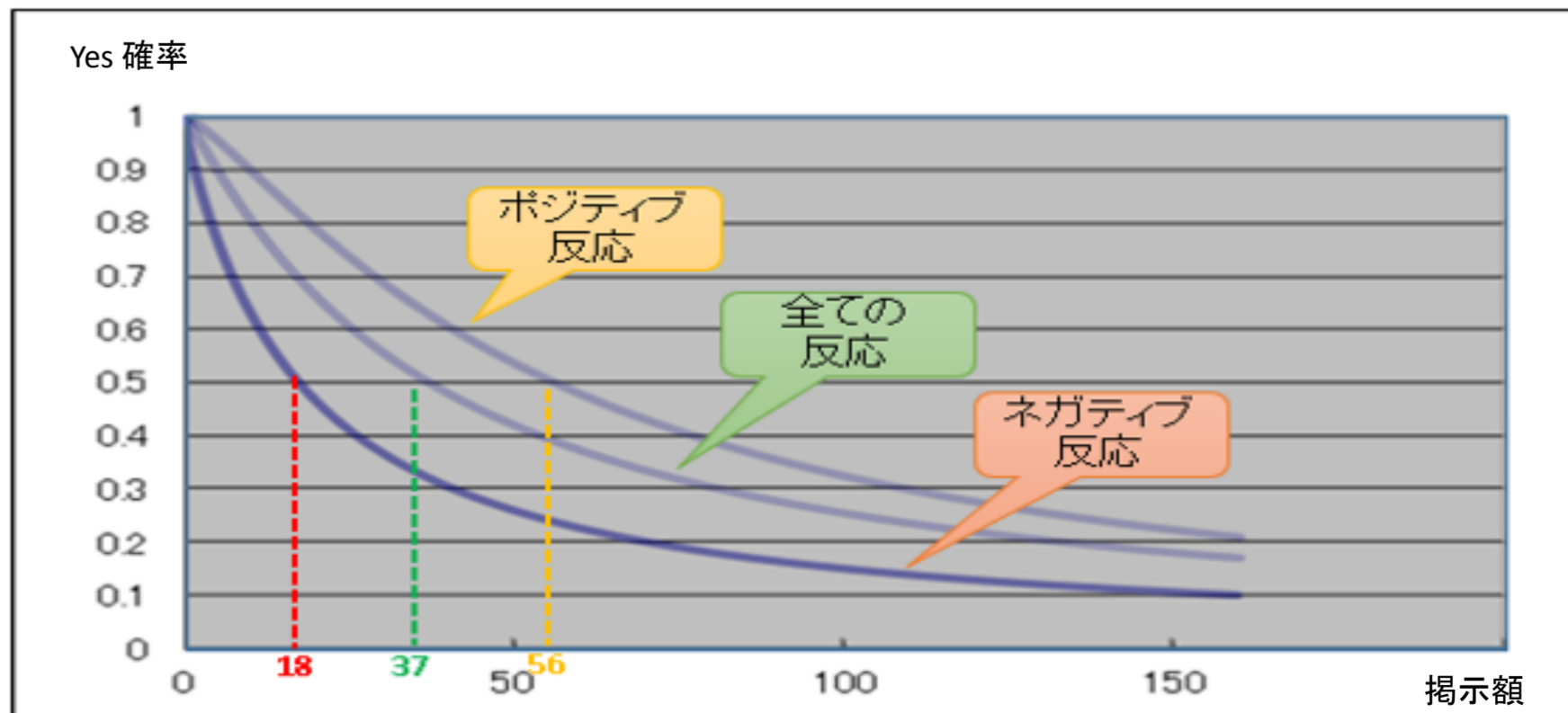
- ・北上市指定ごみ袋が環境配慮型製品であることを知っていて、なおかつその効果も知っていたのは、1割にも満たなかった
- ⇒効果を知らない住民が多く、まったく知らない住民も4割以上いることから、**削減効果の認知度の低さ**を確認できた

Webアンケート(Q3)



- ・北上市指定ごみ袋と一般のごみ袋のLCA結果を公開することで、対象者の**約6割に興味を抱かせる**ことができた
- ⇒北上市規模でグラフを表示することで、削減効果に強い印象を与えられた可能性

支払い意思額(重回帰分析)



- ・Q3に対してポジティブな反応をした対象者の方が支払い意思額の推移も中央値も大きくなった
- ⇒LCA結果を公開することで、興味を持ってもらえれば**支払い意思額にも非常に良い影響**を与えられる

5 まとめ

- ・LCA結果を公開することにより...
- ・住民の**環境意識を高める**ことができる
- ・有料化による住民の**金銭的な不満を取り除ける**可能性がある
- ・エコナノに対する**理解にも良い影響**を与える
- ⇒より説明しやすく、より認知度を上げていききっかけとなること

6 今後の課題

- ・Webアンケートの対象者が、20歳以上となっているため、未成年への影響を考慮することができていない
- ・事前の調査不足により、Webアンケートの質問形式にダブルバーレル質問や抽象的な質問が含まれてしまっており、回答の正確性に問題がある可能性がある
- ・市の住民約9万人に対して、サンプル数が208と少数であるため、正確性に問題がある可能性がある