

廃棄物広域処理施設設置とその補償制度に関する社会経済的評価*

笹尾 俊明**

(岩手大学人文社会科学部助教授)

1 はじめに

現在、各都道府県において一般廃棄物処理の広域化(以下では、単に広域化と呼ぶ)が進められている。広域化とは、排出された一般廃棄物については自市町村内で処理するという自区内処理の原則にとらわれず、複数の市町村が一つのブロックを作り、その中で効率的に廃棄物処理を行う処理体系である¹⁾。(旧)厚生省(1997)で述べられているように、広域化の主要な目的はダイオキシン対策であるが、それ以外にも①焼却残渣の高度処理対策②リサイクルの推進③処分場の確保対策④処理費用削減、の観点から広域化の必要性が主張されている。海外でも、Ley et al.(2002)はアメリカにおいて州間の廃棄物の移動を制限することは、廃棄物処理料金の増加につながり、結果的に人々の厚生水準を低下させると述べ、広域化の経済的メリットを主張している。しかし一方で、広域化を考える際には、そもそも広域圏をどの範囲に設定するのか、そして、その広域処理に対応した廃棄物処理施設(以下では、広域処理施設と呼ぶ)を圏内のどこに設置するかという問題が非常に重要となる。なぜなら、広域化の範囲が拡大するに従い、廃棄物受入れ量が増え、施設の規模も拡大され、施設受入れ市町村の住民への影響は一層大きくなると考えられるからである。施設受入れ市町村に集中すると予想される様々な社会的負担に対して、経済学的には金銭的補償を用いて緩和するという方法が考えられるが、補償制度の実際の有効性については賛否両論あり、不明確である。

そこで本稿では、仮想的な広域処理施設の設置計画を考え、その施設を受入れるために必要な補償額(Willingness to accept: 以下、WTA)を含めた施設設置計画に関する受入れ自治体の住民意識について、選択型実験を用いて分析する。また、金銭的補償に対する住民の認識の違いが施設設置の評価に与える影響についても分析する。本研究では施設の属性として、広域処理施設設置の際に重要であると思われる廃棄物受入れ範囲・受入れ量・産業廃棄物(以下、産廃)受入れ・施設内でのリサイクル率を取り上げる。

本稿の流れは以下の通りである。次の2節では、一般に廃棄物処理施設が周辺住民にもたらす負の影響と、それを巡る補償制度の有効性についてのこれまでの議論を整理する。3節では、本研究で行ったアン

* 本稿は2001～2002年度文部科学省研究費補助金若手研究(B)(課題番号13780444)の研究成果の一部である。

**1973年生まれ。2000年神戸大学大学院経済学研究科博士後期課程中退。同年、岩手大学人文社会科学部講師。2004年神戸大学博士(経済学)。2004年10月より岩手大学人文社会科学部助教授。専攻は環境経済学。環境経済・政策学会、廃棄物学会、環境科学会に所属。

1) これまでも人口の少ない市町村では、地方自治法で定められた一部事務組合を設立し、他の市町村と共同で廃棄物処理を行う自治体はあった。

ケート調査の概要を述べる。4節では、広域処理施設の設置計画に関する住民意識を分析するための、理論モデルと推定方法について述べる。5節では、その推定結果を示し、考察を行う。6節では、金銭的補償に対する認識が施設設置の評価に与える影響について分析する。そして、7節で本稿のまとめと課題について述べる。

2 廃棄物処理施設の負の影響と補償制度の有効性

2.1 廃棄物処理施設の負の影響

一般に、廃棄物処理施設が周辺住民へもたらす負の影響については、大別して以下のような点が指摘されている²⁾。一つは廃棄物処理施設的环境汚染やそのリスクの問題であり、もう一つは処理施設の設置に関わる問題である。これらの問題として、よく取り上げられる具体的な事例は以下の通りである。

- 廃棄物処理施設的环境汚染やそのリスクの問題
 - ◇ 処分場からの有害物質の漏出に伴う水源汚染と土壌汚染
 - ◇ 処理施設からの臭いやほこりの発生やカラスなどによる被害
 - ◇ 焼却施設からのダイオキシンや処分場からのメタンガスなど有害物質の排出
 - ◇ 処理施設を行き来する運搬車の騒音や危険性
 - ◇ 処理施設設置による自然破壊

- 廃棄物処理施設の設置に関わる問題
 - ◇ 設置までの経緯の不透明性（行政や業者の説明不足）
 - ◇ 周辺住民の意見表明の場の不在
 - ◇ （何か問題が発生した場合の）情報の隠蔽

また、これらの事例の結果発生する処理施設周辺の風評被害や地価低下も負の影響に含まれる。上述の問題例のようなことから、廃棄物処理施設の必要性は基本的には認めるが、自分の家の近くには設置されるのは嫌だという心理状態、すなわちNIMBY(=Not in my backyard)が人々の間に生まれる³⁾。そして、廃棄物処理施設はその周辺住民によってNIMBY施設と捉えられる傾向がある。これは、Inhaber(1992)が指摘したように、廃棄物処理施設が廃棄物の処理という社会的便益を広くもたらす一方で、その外部費用は施設の周辺住民に集中することを意味している。

廃棄物処理施設の負の影響を大別した2つの問題のうち、廃棄物処理施設的环境汚染やそのリスクの問題については、環境評価手法を用いた分析によって定量的に計測することが可能である。このうち、ヘドニック評価法を用いた研究では、Kohlhase(1991)やNelson et al.(1992)が、CVM(Contingent valuation method: 仮想評価法)を用いた研究では、鷺田ほか(1998)、Groothuis and Miller(1994)、Groothuis et al.(1998)、などが挙げられる。また、コンジョイント分析を用いた研究では、Garrod and Willis(1998)、Opaluch et al.(1993)、笹尾(2002)、Sasao(2004a)、Sasao(2004b)などが挙げられる。笹尾(2002)、Sasao(2004a)、Sasao(2004b)では、廃棄物処分場の負の影響に注目し、処分場設置場所周辺に水源がある場合

2) 廃棄物処理施設をめぐる紛争の要因については、田口(1998)や古市(1999)で分析されている。

3) NIMBYについては、例えば清水(1999)を参照のこと。

や、廃棄物受入れ範囲が自市町村を超えた広範囲になる場合、あるいは自宅から処分場までの距離が非常に近い場合などに、住民の抵抗が高まり、処分場設置の外部費用が大きくなることが、笹尾(2002)ではペアワイズ評定により、Sasao(2004a)とSasao(2004b)では選択型実験により示されている。さらに、Sasao(2004b)では、処分場設置に伴う森林伐採に対する人々の効用水準の低下や、すでに一般廃棄物処分場を持つ市町村の住民の方がそれを持たない市町村の住民よりも新たな処分場設置に対する抵抗が強いことも示されている。

2.2 補償制度の有効性

上述のような廃棄物処理施設の負の影響については、個々の問題に対する直接的な対応が求められるが、それが技術的に困難な場合には、その負の影響を受ける住民に対して何らかの補償を与えるという選択肢が考えられる。Gregory et al.(1991)は有害廃棄物処理施設の設置を進めるためのインセンティブとして、リスク緩和と補償制度を挙げている。そして、リスク緩和には技術的緩和と制度的緩和があり、補償には①金銭的補償②実物補償③事故の際の基金④財産価値の補償⑤(地域住民の雇用などの)便益補償⑥(寄付などの)経済的善意の6種類があると述べている。また、上述の状況に仮説的補償原理を適用すれば、周辺住民に課せられる外部費用を、社会的便益を用いて補償した場合にも依然として純便益が発生するならば、施設設置は効率的であるとみなされる⁴⁾。実際、Mitchell and Carson(1986)やO'Hare et al.(1983)は、廃棄物処理施設の外部費用を負担する周辺住民とそれ以外の住民との間の不公平性を解消するには、補償が有効であると主張している。

一方で、廃棄物処理施設をめぐる金銭的補償の有効性については、その問題点や限界を指摘する以下のような研究もある。Bacot et al.(1994)は、廃棄物処分場への抵抗を抑制するためには、周辺コミュニティによる処分場の監視に加え、周辺地域での財産税の減税や学校への補助金が有効であることを一般市民へのアンケート調査によって示した。しかし、このような政策的インセンティブは処分場への抵抗意識が弱い人に対しては有効であるが、処分場への抵抗意識が強い人に対してはほとんど無効であることも示した。また、Lober and Green(1994)は、廃棄物発電施設・リサイクルセンター・廃棄物の中継所(積み替え保管施設)・焼却灰の処分場の4施設に関して、各施設に対する抵抗意識とその設置場所までの距離との関係についてのCVMを用いたアンケート調査を行った。その結果、4つの施設のうち最も住民の抵抗の大きかった廃棄物発電施設については、施設から約36km離れることよりも、住民が施設の必要性を認識していることの方が、施設に対する抵抗を緩和させることを示した。この結果から、施設の必要性を認めない住民は、その施設が自宅付近にあるかどうかに関わらず施設設置に抵抗を示すため、施設の周辺住民に補償を行うよりも、むしろ施設に対する理解とその必要性を住民に持たせることが重要であると指摘した。さらに、通常の廃棄物処理施設よりもリスクが高いと考えられる放射性廃棄物貯蔵施設については、以下のような研究もなされている。Frey et al.(1996)は放射性廃棄物貯蔵施設に対する受入れ意思に関するCVM調査の結果、補償制度の導入は住民の施設受入れ意思を低下させ、補償額を引き上げた場合にも有意な変化は見られず、金銭的補償は賄賂として住民に認識されるために住民の公共心を排除する機能を持つと指摘した。また、Kunreuther and Easterling(1996)は、放射性廃棄物のように外部費用が極めて大きい施設についてはその効果がないことを示し、補償の導入以前に、環境汚染やそのリスクの低減に努めるべきであると主張した。

4) 仮説的補償原理について詳しくは、奥野・鈴木(1998)を参照のこと。

以上のことから、金銭的補償は廃棄物処理施設設置に伴う周辺住民への負担の集中を緩和するための枠組みとして、理論的にはその有効性が期待される一方で、それが住民の支持を得られるかどうかは不明確であることがわかる。

3 調査概要

これまでの議論を踏まえて、本稿では、廃棄物広域処理施設に対する受入れ自治体の住民の評価を分析するとともに、施設設置に関わる不公平性を解消するための金銭的補償に関する住民の選好を調べ、その有効性について検討する⁵⁾。本研究では、実際に広域化が予定されている岩手県盛岡市の住民に対して、仮想的な広域処理施設の設置に関する選択型実験を用いたアンケート調査を行った。本調査は2003年1月末から2月末にかけて郵送で行われた。調査では、広域処理施設が盛岡市内に設置されると想定し、回答者に施設受入れのWTAを含めた処理施設の評価を尋ねた⁶⁾。調査票は盛岡市内の一般家庭から無作為に抽出された600世帯に郵送され、そのうち287世帯から回答が得られた(回収率47.8%)。本調査における回答者の個人属性の構成は、表1の通りである。なお表1には、平成12年度国勢調査に基づく盛岡市の統計データを併記している⁷⁾。

調査票では選択型実験の質問の前に、以下のような説明がなされた。まず、廃棄物処理の広域化計画について簡単な説明を行い、その主なメリット・デメリットを紹介した。ここでは広域化のメリットとして以下の2点を挙げた。一つは、ダイオキシンなどの有害物質の排出を抑制した安全な処理が可能になること。もう一つは、施設の集約により効率的な処理が可能になること、である。一方、広域化のデメリットとして、「廃棄物を受入れる側の市町村」と「廃棄物を送り出す側の市町村」という2つのタイプの市町村が生み出されることので不公平性を挙げた。なお、アンケート内容が的確に把握されているかどうか、また後で見る選択型実験での評価が回答者の認識を適切に反映しているかどうかを確認するために、選択型実験の質問の前に、広域化についての一般的な質問(以下、一般質問)も尋ねている。

次に、廃棄物処理の広域化が盛岡広域圏でも実際に行われる予定であり、いずれはその圏内のどこかの市町村に広域処理施設を設置しなければならないことを説明した⁸⁾。ここで、盛岡広域圏とは図1に示す地域であり、盛岡市・安代町・岩手町・葛巻町・雫石町・紫波町・西根町・矢巾町・滝沢村・玉山村・松尾村の1市7町3村が含まれる。なお、盛岡広域圏内の人口、世帯数、一般廃棄物の年間排出量はそれぞれ490,736人、177,761世帯、190,960トンであり、そのうち人口では58.9%、世帯数では64.7%、一般廃棄物排出量では66.5%を盛岡市が占める⁹⁾。

調査票では表2のような広域処理施設を想定し、それが盛岡市内に設置されると仮定し説明を行った。さらに、広域処理施設設置のための仮想的な金銭的補償制度についての説明を行った。アンケートで想定

5) 処理施設受入れ自治体においても、施設からの距離により住民への影響は異なると思われるが、本稿では施設受入れ自治体内で起こる影響の差については考慮せず、施設受入れ自治体と非受入れ自治体の間で起こる問題に注目する。住民の自宅からの距離の影響については、笹尾(2002)、Sasao(2004a)、Sasao(2004b)で処分場を事例に議論されているので、それらを参照していただきたい。

6) 従来の環境評価研究では、Michel and Carson(1989)などで指摘されているように、評価額が過大に推計されないための配慮からWTAではなくWTP(Willingness to pay: 支払い意思額)を尋ねる場合が多い。しかし、本稿では補償制度に対する住民の選好を引き出すことが目的であるため、WTAの形式で調査を行った。

7) 本調査における回答者を盛岡市の統計データと比較すると、男性が多く、高齢の人が多く、会社員が少なく、無職が多く、単身世帯が少ない。このように、特に性別・年齢や職業の偏りがあることについては、本稿の分析結果を見る上で若干注意が必要である。

8) 岩手県内の広域化計画については、岩手県(1999)を参照した。

9) 人口と世帯数は平成12年度国勢調査に基づく2000年10月1日時点のデータである。廃棄物排出量(計画収集量+直接搬入量+自家処理量)は環境省資料(一般廃棄物処理実態調査結果平成12年度)より2000年度実績値である。

表 1：回答者の構成

属 性		人数(割合)* ¹	参考 (盛岡市の統計)
性別	男性	197人 (66%)	48 %
	女性	90人 (30%)	52 %
年齢	20 代以下	10人 (4 %)	26 % * ²
	30 代	19人 (6 %)	16 %
	40 代	42人 (14%)	17 %
	50 代	88人 (30%)	16 %
	60 代	81人 (27%)	13 %
	70 代以上	46人 (15%)	12 %
職業	会社員	71人 (24%)	45 % (その他含む) * ³
	公務員	28人 (9 %)	3 %
	自営業	15人 (5 %)	6 %
	パート・アルバイト	20人 (7 %)	5 % * ⁴
	無職	89人 (30%)	9 %
	主婦	42人 (14%)	23 % * ⁵
	その他	21人 (7 %)	会社員に含まれる
世帯人員	1 人	28人 (9 %)	35 %
	2 人	106人 (36%)	23 %
	3 人	57人 (19%)	18 %
	4 人	49人 (16%)	14 %
	5 人	25人 (8 %)	6 %
	6 人	12人 (4 %)	2 %
	7 人以上	6人 (2 %)	1 %
所得	200 万円未満	11人 (4 %)	平均所得
	200 ～ 400 万円	91人 (31%)	338 万円
	400 ～ 600 万円	54人 (18%)	
	600 ～ 800 万円	49人 (16%)	
	800 ～ 1000 万円	34人 (11%)	
	1000 ～ 1200 万円	14人 (5 %)	
	1200 ～ 1400 万円	10人 (3 %)	
1400 万円以上	8人 (3 %)		

*1: 各項目の合計人数が一致しないのは、不明回答があるためである。

*2: 15歳以上の人口に占める割合を示している。

*3: 公務員と自営業以外の従業者を会社員とみなしている。

*4: 「家事のほか仕事」を持つ人を「パート・アルバイト」とみなしている。そのためフリーターなどは含まれていない。

*5: 無職の女性を主婦とみなしている。

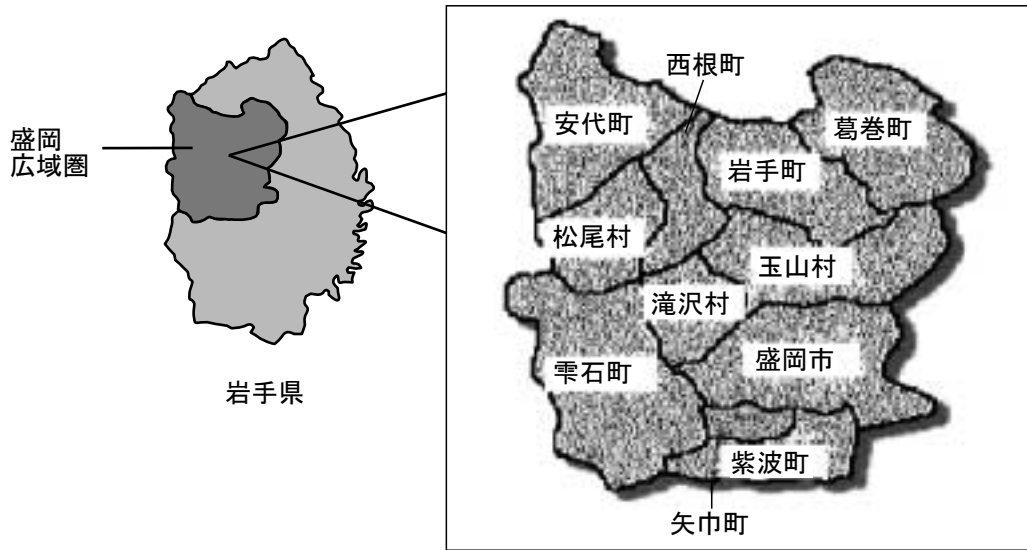


図1：盛岡広域圏

表2：想定された広域処理施設

内容	以下の4つの施設からなる複合型廃棄物処理施設 <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物焼却処理施設 ・リサイクル可能なものを再資源化したりエネルギーとして再利用するリサイクル施設 ・燃え殻や燃やせないものを埋め立てる最終処分場 ・最終処分場からの排水を処理する水処理施設
面積	35ヘクタール ※県内にある公共関与型の産廃処理施設「いわてクリーンセンター」とほぼ同じ規模
運営期間	20年間
受入れ廃棄物	家庭や事業所から出される一般廃棄物 ※工場や農場から出される産廃を受入れる場合は、建設廃材、廃プラスチック、汚泥などの無害な産廃を受入れる

されたのは、「広域処理施設を受入れる自治体」と「施設を受入れずに、他の自治体に処理を委託する自治体」との間の不公平を緩和するために、「施設の受入れ自治体は、非受入れ自治体から廃棄物処理費用に加えて補償金を受取る」という補償制度である。

本調査では、表3のような3つの仮想的な処理施設設置案を8組ずつ回答者に提示し、各組の中から最も望ましいと思われる案を一つずつ選択してもらった。なお、回答にあたっては、処理施設の運営期間が20年である一方で、それに対しての補償金の支払いが1回限りであることを念頭において考えるよう、回答者に注意を促す文を付記した。

表 3：質問例

以下に挙げられた3つの設置案のうち、あなたが最も望ましいと思われるもの一つを選択してください。

	設置案 1	設置案 2	設置案 3	どれもいえない
ごみの受入れ範囲	県外含む	隣接 2 町村まで	盛岡広域圏まで	
ごみの受入れ量	盛岡市の 6 倍	盛岡市の半分	盛岡市と同じ量	
産廃受入れ	あり	なし	あり	
リサイクル率	60 %	30 %	90 %	
補償金	80 万円	1 万円	10 万円	
望ましい案に○				

表 4；属性と水準

属 性	水 準			
	隣接 2 町村まで	盛岡広域圏まで	県内まで	県外含む
ごみの受入れ範囲	隣接 2 町村まで	盛岡広域圏まで	県内まで	県外含む
ごみの受入れ量	盛岡市の半分	盛岡市と同じ量	盛岡市の 3 倍	盛岡市の 6 倍
産廃受入れ	あり		なし	
リサイクル率	10 %	30 %	60 %	90 %
補償金 (1 回限り)	1 万円	10 万円	30 万円	80 万円

表 3 に示すように、本調査では「廃棄物受入れ範囲」「廃棄物受入れ量」「産廃の受入れ」「リサイクル率」「補償金」の 5 つの属性を入れて分析を行った¹⁰⁾。各属性の内容とそれらを属性として入れた理由は以下の通りである。また、各属性の設定水準は表 4 の通りである。

- 廃棄物受入れ範囲…盛岡市以外からの廃棄物受入れに対する住民意識を調べるための属性である。ここでは、以下の 4 水準とし、順に受入れ範囲が広がっていくように設定した。①盛岡市に隣接する矢巾町と滝沢村からの廃棄物受入れを認める「隣接 2 町村まで」②盛岡広域圏で発生した廃棄物受入れを認める「盛岡広域圏まで」③岩手県内で発生した廃棄物受入れを認める「県内まで」④ 岩手県内に加え、岩手県外で発生した廃棄物受入れを認める「県外含む」。
- 廃棄物受入れ量…盛岡市以外からの廃棄物受入れ量に対する住民意識を調べるための属性である。ここでは、盛岡市で発生する一般廃棄物の量との比較で表す。
- 産廃の受入れ…産廃の受入れに対する住民意識を調べるための属性である¹¹⁾。なお、推定の際には、産廃を受入れる場合に 1、受入れない場合に 0 となるダミー変数を置く。

10) 調査票の中では廃棄物を「ごみ」と表現しているので、表 3 ではそのまま「ごみ」と記述している。

11) 通常の一般廃棄物処理の広域化は産廃の処理とは独立に計画されているが、近年、効率的な処理の観点から同種の一般廃棄物と産廃を併せて処理することの有効性が注目され、一部の処理施設ではそれが実際に行われている。しかし、廃棄物処理を巡る問題の多くが産廃に関係したものであることを考慮すると、一般廃棄物と産廃を併せて処理することに対する住民の評価は様々であると予想される。

- リサイクル率…施設内でのリサイクル率の上昇によって、処理施設に対する住民意識がどのように変化するかを調べるための属性である。ここでは、処理施設内で行われるリサイクルを想定し、「リサイクル率 (%) = (再資源化またはエネルギー再利用される廃棄物の量) / (この処理施設に持ち込まれる廃棄物の量)」と定義する。
- 補償金…盛岡市内に広域処理施設を設置する際の住民のWTAを明らかにするとともに、他の4つの属性の評価ウェイトを貨幣評価するための属性である。本調査では、処理施設の受入れに対する補償として、盛岡市内の全世帯に対して1回限りの補償金が支払われると想定している。

本調査では一人につき8つの選択型実験を行っているので、 $287 \times 8 = 2,296$ の回答が得られると期待される。しかし、実際には186の無回答(8.1%)が含まれていたため、選択型実験の有効回答数は2,110であった。本調査では、直交配列表を用いて32種類のプロファイルを作成し、重複なく十分な変動が得られるように4種類の調査票を用意した¹²⁾。

4 モデルと推定方法

4.1 モデル

本項では選択型実験の理論を一般的な場合で示す¹³⁾。まず前提として、回答者は以下のランダム効用関数を持つものと仮定している。

$$U_{iq} = V_{iq}(X_{iq}) + \varepsilon_{iq} \quad (1)$$

ただし、それぞれの記号に付した添え字の i は選択肢の番号を、 q は回答者番号を示している。ここでは条件付ロジットモデルによって関数 V を特定化する係数を推定する。

回答者 q は $U_{iq} > U_{jq}$ ($j \neq i$) となるとき、選択肢 i を選択すると考えられる。したがって、選択肢集合 $C = \{1, 2, \dots, J\}$ の中から回答者 q が選択肢 i を選択する確率 P_{iq} は次のように表される。

$$\begin{aligned} P_{iq} &= \Pr(U_{iq} > U_{jq}, \forall j \in C, j \neq i) \\ &= \Pr(V_{iq} - V_{jq} > \varepsilon_{jq} - \varepsilon_{iq}, \forall j \in C, j \neq i) \end{aligned} \quad (2)$$

いま、確率項 ε_{jq} と ε_{iq} がガンベル分布(第一種極値分布)に従うと仮定すると、McFadden(1974)により確率 p_{iq} は以下のように表されることがわかっている。

$$P_{iq} = \frac{e^{\lambda V_{iq}}}{\sum_{j=1}^J e^{\lambda V_{jq}}} \quad (3)$$

ここで、 λ はスケールパラメータであり、ここでは1に基準化される。そして、最尤法での推定のための対数尤度関数 $\ln L$ は次のようになる。

12) 直交配列表については、例えば島田(1958)を参照のこと。

13) 本節での議論はLouviere et al.(2000)を参考にしている。

$$\ln L = \sum_{q=1}^Q \sum_{j=1}^J d_{jq} \ln P_{jq} \quad (4)$$

ここで、 Q は回答された回答総数、 d_{jq} は回答者 q が選択肢 i を選択したときに $d_{iq}=1$ 、それ以外のときには0となるダミー変数である。

さらに、条件付ロジットにより効用関数の係数が推定されれば、その比率から属性間の限界代替率が求められる。属性の一つに費用負担の項目を入れることによって、各属性の選好ウェイトを貨幣評価することも可能になる。いま効用関数に、ある財から得られる効用がその財の各属性から得られる効用の合計として表される主効果モデルを仮定すると、効用関数は以下のように表される。

$$V(X, p) = \sum_n \beta_n x_n + \beta_p p \quad (5)$$

ここで、 X は n 個の属性を持つ属性ベクトル、すなわち $X=(x_1, x_2, \dots, x_n)$ であり、 p は負担額、 β_n は各属性の限界効用、 β_p は所得の限界効用である。なお、ここでは簡単化のため回答者番号と選択肢番号を表す添え字は省略している。そして、式(5)を全微分すると以下ようになる。

$$dV = \sum_n \frac{\partial V}{\partial x_n} dx_n + \frac{\partial V}{\partial p} dp \quad (6)$$

そして、効用水準を一定とし($dV=0$)、属性 x_1 以外の属性も一定($dx_i=0, i \neq 1$)とすると、属性 x_1 が1単位増加したときの限界支払い意思額(MWTP)は以下のように求められる。

$$MWTP_{x_1} = \frac{dp}{dx_1} = - \frac{\partial V}{\partial x_1} / \frac{\partial V}{\partial p} = \frac{\beta_1}{\beta_p} \quad (7)$$

4.2 推定方法

式(1)の効用関数の観察可能な部分 V について線形性を仮定し、条件付ロジットを用いて最尤法で推定を行った。推定には計量経済分析パッケージのTSPを使用した。本稿では「どれともいえない」を選択した回答も含めて推定を行った。本調査では、「どれともいえない」が選択された回答は923（無回答を除く有効サンプルの約43.7%）と比較的多かった。「どれともいえない」が選択される理由としては、選択肢に示された設置案を熟考した末の回答の他に、そもそも処理施設設置に反対であることを示す抵抗回答もあると考えられる。特に本調査では、一般市民の通常の経済行動の中であまり馴染みのない補償金を属性に入れたことが、回答者の選択を困難にした可能性が考えられる。しかし、処理施設設置に対する住民の不信感が大きい現状を考慮すれば、こうした抵抗回答を除いて分析するよりは、それらを含めて分析する方がより幅広い住民の選好を捉えることができると考えられる。

本稿では、特に補償金に対する住民の評価を詳細に分析するために、補償金の部分を異なる式に置き換えた以下の4つのモデルについて推定する。①1次項のみのモデル1、②補償金について2乗項を含めたモデル2、③補償金について対数を取ったモデル3、④補償金についてダミー変数を置いたモデル4の4つである。なお、推定の際に各属性で基準とする変数は、廃棄物受入れ範囲については隣接2町村まで、

廃棄物受入れ量については盛岡市の半分、産廃受入れについては受入れなし、リサイクル率については0%、補償金についてはモデル1とモデル2では0万円、モデル3とモデル4では1万円である。例えば、モデル3の推定式は以下の式(8)のように表される。

$$V = \beta_1 CENTRAL + \beta_2 PREF + \beta_3 OTHER + \beta_4 SAME + \beta_5 THREE + \beta_6 SIX + \beta_7 INDUST + \beta_8 RECYCLE + \beta_9 \log(CMPS) \quad (8)$$

ここで、CENTRALは盛岡広域圏、PREFは岩手県、OTHERは県外の廃棄物受入れを意味し、SAMEは盛岡市と同量、THREEは盛岡市の3倍の量、SIXは盛岡市の6倍の量の廃棄物受入れを、INDUSTは産廃の受入れをそれぞれ意味するダミー変数である。またRECYCLEはリサイクル率を表し、CMPSは補償金を表す。

5 推定結果とその考察

5.1 評価ウェイト

推定結果は表5の通りである。表5で各係数は住民の各属性に対する評価ウェイトを意味する。表5では、すべてのモデルにおいて統計的に有意でなかった「盛岡市と同量の廃棄物受入れ」を意味するSAME

表5：推定結果

変数	モデル1		モデル2		モデル3		モデル4	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
廃棄物受入れ範囲								
盛岡広域圏まで	0.3830***	4.41	0.3895***	4.47	0.3902***	4.48	0.3893***	4.47
県内まで	-0.2806***	-2.95	-0.2719***	-2.85	-0.2736***	-2.87	-0.2760***	-2.89
県外含む	-1.6167***	-12.50	-1.6053***	-12.35	-1.6029***	-12.35	-1.6169***	-12.43
廃棄物受入れ量								
盛岡市の3倍	-0.4929***	-5.68	-0.4786***	-5.47	-0.4814***	-5.53	-0.4728***	-5.41
盛岡市の6倍	-0.9502***	-10.19	-0.9571***	-10.24	-0.9555***	-10.26	-0.9707***	-10.35
産廃の受入れ	-0.3891***	-5.51	-0.3892***	-5.51	-0.3856***	-5.46	-0.3923***	-5.55
リサイクル率	0.0094***	8.17	0.0094***	8.16	0.0094***	8.20	0.0097***	8.30
補償金 (1万円)								
1次	0.0013	1.17	0.0104**	1.97				
2次			-0.00011*	-1.76				
Log					0.0466**	2.17		
10万円							0.2363**	2.31
30万円							0.2323**	2.28
80万円							0.1907*	1.95
ASC	0.6297***	5.52	0.7172***	5.69	0.7204***	5.74	0.7759***	5.91
対数尤度	-2476.37		-2474.73		-2474.62		-2473.31	
AIC	2485.37		2484.73		2483.62		2484.31	

*** 1%水準で有意, ** 5%水準で有意, *10%水準で有意であることを示す。
また、nは有効サンプル数を示す。(以下、同様)

を除いて推定した結果が示されている。また、ASC(=Alternative specific constants)は「どれともいえない」が選択された場合の係数である。ここで、ASCはすべてのモデルにおいて正に有意であった。これは「どれともいえない」を選択した場合に住民の効用水準が増加することを意味するが、前節でも述べたように、回答者の中には本調査で想定したような金銭的補償制度を活用した広域処理施設の設置に対して、戸惑いを感じながら回答した可能性もある。AIC(赤池の情報量基準)で判断すると、4つのモデルの中で最も統計的信頼性が高いと考えられるのはモデル3であるため、以下ではモデルによって推定結果が大きく異なる場合にはモデル3の推定結果を優先して解釈する。

まず、廃棄物受入れ範囲についてみると、盛岡広域圏内の廃棄物受入れは正に有意な結果であり、盛岡市民は岩手県の進める廃棄物処理広域化に一定の理解を示していると考えられる。しかし、広域圏外の廃棄物が含まれることについては負に有意な結果が示されており、特に県外からの廃棄物受入れについては抵抗が大きいことがわかる。こうした結果はすべてのモデルに共通している。

次に、廃棄物受入れ量については、盛岡市で発生する廃棄物量と同じ量であれば、その半分の量を受入れる場合と有意な差は見られないが、盛岡市で発生する廃棄物量の3倍、6倍と受入れ量が増えると住民の抵抗が大きくなることがわかる。この結果もすべてのモデルに共通である。なお、選択型実験の前の一般質問では、選択型実験で用いた属性のうち補償金を除く4つについて回答者の優先順位を尋ねているが、その回答結果によると廃棄物受入れ量は最下位であった。このことから、市外からの廃棄物受入れについて、住民は受入れ量よりも受入れ範囲を重視していると考えられる。

産廃の受入れについては、負に有意な結果が示されており、産廃の受入れについては抵抗があることがわかる。この結果もすべてのモデルに共通している。

施設内でのリサイクル率については、リサイクル率の上昇に伴って住民の効用水準も増加することがわかる。この結果もすべてのモデルに共通である。

補償金については、1次モデルのモデル1では有意でなかったが、それ以外のモデルでは有意水準が低いパラメータがあるものの統計的に有意な結果が見られた。各モデルによる推定結果から、補償金額と効用水準との関係を取り出して示したのが図2である。補償金について対数を取ったモデル3では、5%水

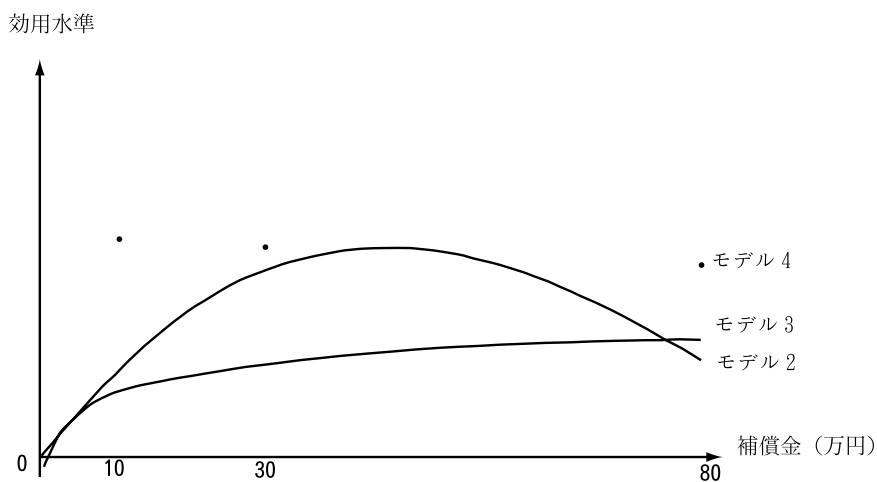


図2：補償金と効用水準の関係

準で有意な影響が見られ、図2でも示されているように、補償金額の上昇に伴い効用水準が増加するが、限界効用は逓減する。また、補償金についてダミー変数を置いたモデル4では、補償金1万円が基準となっているので、1万円よりは10万円の補償金による効用水準が高いが、補償金30万円の効用水準は10万円のそれとほぼ変わらず、80万円の場合には10万円や30万円の場合よりも効用水準がやや低いという結果であった。一方、補償金についての2次項を含めたモデル2による推定結果では、2次項の有意水準が10%水準と統計的信頼性はそれほど高くないが、他の属性の水準を一定とすると約47万円のところで最大の効用水準になることがわかった。ここでモデル3の結果を重視すると、住民は補償金に対して一定の評価をするが、10万円を超える補償金についてはほとんど効用水準の増加が見られなかった。この結果は、補償額を引き上げた場合にも効用水準に有意な変化は見られないとするFrey et al.(1996)の分析結果と同様である。ただし、本調査で想定した広域処理施設は処分場あるいは焼却施設だけではなく、リサイクル施設を含む複合型の処理施設であること、また処理施設の設置場所とアンケート回答者の自宅との距離について明示されていないことが、住民の抵抗感を和らげている可能性もある。また、ここでの結果は補償金額の設定水準にも依存している可能性もあり、10万円以下の金額を細かく設定した場合には異なるWTAが表明される可能性もある。以上のような分析結果は平均的な住民の評価を捉えたものであるが、補償制度に対する認識の違いによって住民の評価が異なる可能性もあるので、次節では金銭的補償に対する住民の認識の差異を考慮して同様の分析を行う。

5.2 WTAの推計

本項では、前節の方法を用いて表5で示された評価ウェイトを貨幣単位に置き換え、回答者の住む盛岡市内に広域処理施設が設置される場合のWTAを計測する。ただし、本調査については1次モデルであるモデル1の補償金が有意でなかったため、限界WTAは算出できないので、モデル4の推定結果をもとに補償金10万円ダミーから算出したWTAを用いる。評価額は表6の通りである。

表6で、負のWTAはWTP（支払い意思額）と捉えれば良い。表6から、本調査では、県内と県外の廃棄物受入れ・盛岡市の3倍と6倍の量の廃棄物受入れ・産廃の受入れに対して、住民は10万円以上のWTAを表明することがわかる。前項の推定結果では、10万円を超える金銭的補償に対する住民の評価はほぼ一

表6：各属性の変化に対する(限界)評価額

属性	単位：円	
	中央値	95%信頼区間*
廃棄物受入れ範囲		
盛岡広域圏まで	-168,000	-81,410 ~ -518,622
県内まで	116,602	38,564 ~ 405,569
県外まで	689,848	385,924 ~ 2,153,331
廃棄物受入れ量		
盛岡市の3倍の量	202,512	99,601 ~ 653,246
盛岡市の6倍の量	414,679	237,575 ~ 1,252,827
産廃の受入れ	168,232	88,145 ~ 535,324
リサイクル率	-4,115	-2,337 ~ -12,576

*信頼区間はKrinsky and Robb(1986)の手法による1999回のモンテカルロ・シミュレーションの結果である。(以下、同様)

定であったことから、住民は盛岡広域圏を超える廃棄物受入れや盛岡市の3倍以上の量の廃棄物受入れ、産廃の受入れに対しては強い抵抗を示したと言える。

ここで、10万円を超える金銭的補償に対する評価がほぼ一定であることと、表6のWTAのどちらを重視するかによって、以下の2通りの解釈が可能であると考えられる。前者の10万円を超える金銭的補償に対する住民の評価がほぼ一定であることを重視する場合、10万円を超えるWTAが示された盛岡広域圏を超える廃棄物受入れや盛岡市の3倍以上の量の廃棄物受入れ、産廃の受入れに対しては、仮にWTAに相当する金銭的補償を支払ってそれらの政策を実施したとしても住民の理解は得られ難いと考えられる。したがって、補償金10万円の範囲内で実行可能な政策を行うことが望ましいと考えられる。一方で、後者のWTAを重視する場合、10万円を超えるWTAであっても、それに相当する金銭的補償を行うことによって、住民の理解が得られると考えられる。しかし、ここでどちらの解釈が適切であるかは判断しがたいため、次節で行う金銭的補償に対する認識の差異を考慮した分析の中で再度議論する。

6 金銭的補償に対する認識が施設設置の評価に与える影響

6.1 推定方法

前節では、金銭的補償に対する認識の差異を考慮せず、すべての回答者をひとまとめにして分析を行った。しかし、本調査において想定した金銭的補償に対して肯定的な認識を持つ人と否定的な認識を持つ人とは、処理施設設置の評価が異なる可能性がある。そこで本節では、回答者の金銭的補償に対する認識が、処理施設設置の評価に与える影響について分析する。ここでは、金銭的補償に対する認識を尋ねた一般質問で、「ごみ処理施設を受入れずにごみを送り出すだけの市町村が、受入れ市町村に対して金銭的な補償を行うのは合理的だ」と答えた人を「補償金肯定派」と定義し、それ以外の選択肢を回答した人を「補償金否定派」と定義する。本研究において「補償金肯定派」の数は、287人中175人(61%)であった¹⁴⁾。そして、補償金肯定派の場合に1となり、それ以外の場合に0となるダミー変数を定義し、以下ではこれを補償金肯定派ダミー(POS)と呼ぶ。

ここでは、前節で行った金銭的補償に対する認識の差異を考慮しない場合に対応し、かつ、統計的有意性と後のWTA推計を考慮して、以下の3つのモデルを推定した。①モデル1に盛岡市と同量の廃棄物受入れ(SAME)を加えたすべての属性に補償金肯定派ダミー(POS)を掛け合わせたモデル5、②モデル3に盛岡市と同量の廃棄物受入れ(SAME)を加えたすべての属性に補償金肯定派ダミー(POS)を掛け合わせたモデル6、③モデル4に盛岡市と同量の廃棄物受入れ(SAME)を加えたすべての属性に補償金肯定派ダミー(POS)を掛け合わせたモデル7、である。例えば、モデル7は以下の式(9)で表される。

$$\begin{aligned}
 V = & (\beta_1 + \beta_{1c} * POS) * CENTRAL + (\beta_2 + \beta_{2c} * POS) * PREF + (\beta_3 + \beta_{3c} * POS) * OTHER \\
 & + (\beta_4 + \beta_{4c} * POS) * SAME + (\beta_5 + \beta_{5c} * POS) * THREE + (\beta_6 + \beta_{6c} * POS) * SIX \\
 & + (\beta_7 + \beta_{7c} * POS) * INDUST + (\beta_8 + \beta_{8c} * POS) * RECYCLE \\
 & + (\beta_9 + \beta_{9c} * POS) * CMPS10 + (\beta_{10} + \beta_{10c} * POS) * CMPS30 \\
 & + (\beta_{11} + \beta_{11c} * POS) * CMPS80
 \end{aligned} \tag{9}$$

14) 補償金否定派の内訳は以下の通りである。「金銭的な補償ではなく、公園や公民館など実物的な補償を行う方が望ましい(3%)」「金銭的な補償や実物的な補償はなくても構わない(2%)」「金銭的な補償や実物的な補償では2つのタイプの市町村の間の不公平は解決されない(20%)」「その他(4%)」「わからない(6%)」である。

表 7：金銭的補償に対する認識を考慮した推定結果

変数	モデル 5		モデル 6		モデル 7	
	係数	t 値	係数	t 値	係数	t 値
n=2,047						
廃棄物受入れ範囲						
盛岡広域圏まで (基準)	0.3936***	4.44	0.3995***	4.50	0.4002***	4.50
県内まで (基準)	-0.4980***	-3.42	-0.5193***	-3.62	-0.2787***	-2.84
県内まで (肯定派)	0.3247**	1.97	0.3735**	2.35		
県外含む (基準)	-1.6281***	-12.37	-1.6103***	-12.20	-1.6264***	-12.28
廃棄物受入れ量						
盛岡市と同量 (基準)	0.2661**	2.13	0.2528**	2.06	0.3095**	2.46
盛岡市と同量 (肯定派)	-0.4681***	-3.20	-0.4148***	-2.97	-0.4760***	-3.25
盛岡市の 3 倍 (基準)	-0.4870***	-4.96	-0.4644***	-4.71	-0.4496***	-4.51
盛岡市の 6 倍 (基準)	-0.9435***	-8.86	-0.9418***	-8.84	-0.9439***	-8.85
産廃の受入れ (基準)	-0.4032***	-5.61	-0.4018***	-5.59	-0.4073***	-5.66
リサイクル率						
(基準)	0.0072***	4.55	0.0095***	8.11	0.0071***	4.52
(肯定派)	0.0036**	2.07			0.0042**	2.55
補償金						
1 次 (肯定派)	0.0029**	2.06				
Log (肯定派)			0.0840***	3.64		
10 万円ダミー (肯定派)					0.3417***	2.93
30 万円ダミー (基準)					0.2602***	2.78
80 万円ダミー (肯定派)					0.3464***	3.07
ASC	0.6529***	5.38	0.7573***	5.96	0.8123***	6.07
対数尤度	-2381.99		-2381.42		-2378.73	
AIC	2394.99		2393.42		2392.73	

ただし、CMPS10,CMPS30,CMPS80はそれぞれ補償金10万円、30万円、80万円を意味するダミー変数である。

6.2 推定結果

金銭的補償に対する認識の差異を考慮した推定結果は表7の通りである。なお、表7で示されている推定結果は、それぞれのモデルにおいて統計的に有意でない変数（P値が0.2以上の変数）を省いて再推定した結果である¹⁵⁾。またここで、補償金否定派を基準として推定式を立てているので、補償金肯定派の評価ウェイトは基準となるパラメータに肯定派のそれを加えた値となる。補償金肯定派のパラメータが有意でない場合は、補償金肯定派の評価ウェイトは基準となるパラメータだけで表され、補償金否定派のそれと同じであることを意味する。以下では、モデルによって推定結果が大きく異なる場合には、AICで判断して最も統計的信頼性が高いと考えられるモデル7の推定結果を優先して解釈する。

金銭的補償に対する認識による差異が見られる属性は、モデル5では、県内までの廃棄物受入れ、盛岡

15) モデル6については、P値が0.2以上の変数を除いて推定し、その結果10%水準でも有意でなかった補償金肯定派のリサイクル率をさらに除いて推定した結果を掲載している。

市と同量の廃棄物受入れ、リサイクル率、補償金であり、モデル6では、県内までの廃棄物受入れ、盛岡市と同量の廃棄物受入れ、補償金であった。モデル7では、盛岡市と同量の廃棄物受入れ、リサイクル率、補償金10万円及び80万円ダミーに差異が見られた。ここで、モデル5とモデル6では県内の廃棄物受入れについて、補償金肯定派の抵抗が否定派のそれよりも小さいことが示されているが、この理由は明らかではない。

盛岡市と同量の廃棄物受入れについては、前節の金銭的補償に対する認識を考慮しない場合の分析では統計的に有意でなかったが、本節の3つのモデルでは、補償金否定派が正の評価をするのに対して、補償金肯定派は負の評価をすることが示されている。リサイクル率の上昇については、モデル5とモデル7の結果から、補償金肯定派の方が否定派よりも高く評価することがわかる。

また補償金に関しては、モデル7の推定結果に注目すると、補償金肯定派に対してはすべての補償金で効用水準の増加が見られるが、補償金否定派に対しては補償金30万円でしか有意な影響が見られない。前節でも述べたように、ここではダミー変数の基準を1万円に置いているので、補償金肯定派にとっては、1万円の補償金よりは10万円のそれが望ましいと認識されるが、30万円の補償金は10万円のそれよりも評価が低く、80万円の補償金は10万円のそれとほぼ同じ評価である。ただし、モデル7は10万円、30万円、80万円の3点でしか評価できないため、2番目に統計的信頼性が高いと考えられるモデル6の推定結果も合わせて考慮すると、補償金肯定派は補償金に一定の評価をするものの、10万円を超える補償金についてはほとんど効用水準の増加は見られないとも考えられる。一方、補償金否定派にとっては、10万円や80万円の補償金であれば1万円のそれと同程度の効果しか持たず、30万円程度の補償金が妥当であると認識しているということになるが、30万円の場合にのみ正の評価をする理由は不明である。ただし、モデル5とモデル6では、補償金否定派の補償金が有意な影響をもたらさないことから、補償金否定派は補償金に関して正の評価を持っていない可能性が高いと考えられる。

以上のことから、補償金肯定派は否定派と異なり、盛岡市と同量の廃棄物受入れに抵抗を示し、一方で否定派よりもリサイクルへの期待が大きいと言える。また、補償金肯定派は10万円を超える補償金についてはほぼ一定の評価をするが、補償金否定派にとっては補償金はほとんど影響をもたらさないと考えられる。

6.3 WTAの推計

前節の分析同様に、表7で示された評価ウェイトを貨幣単位に置き換えると、補償金肯定派の各属性に対する評価額（WTA）が明らかになる。ここでは、前節の金銭的補償に対する認識の差異を考慮しない住民全体の平均的な評価額との比較をするために、モデル7の推定結果から10万円ダミーを用いて補償金肯定派のWTAを推計する。それは表8の通りである。

表6と表8を比較して明らかなのは、すべての属性において、表8の評価額は表6のそれに比べて絶対値が小さいことである。この理由は、補償金肯定派の補償金に対する評価が否定派よりも高いために、肯定派の評価額が平均的なそれよりも小さく表されるためと考えられる。

本節の分析から、回答者の約6割を占める補償金肯定派は補償金に一定の評価をするが、残り約4割の補償金否定派にとって補償金はほとんど影響をもたらさないことが明らかになった。このことから、前節の最後で述べた二つの解釈の後者、WTAを重視する場合で、10万円を超えるWTAであっても、それに相当する金銭的補償を行うことによって住民の理解が得られるとする解釈では、補償金否定派への対応はできないと考えられる。また、前者の10万円を超える金銭的補償に対する住民の評価がほぼ一定であること

表 8 : 補償金肯定派の評価額

単位：円

属性	中央値	95%信頼区間
廃棄物受入れ範囲		
盛岡広域圏まで	-116,447	-61,697 ~ -270,795
県内まで	82,310	30,727 ~ 209,617
県外まで	476,690	299,563 ~ 1,101,344
廃棄物受入れ量		
盛岡市と同量	107,775	36,631 ~ 301,375
盛岡市の3倍の量	134,137	67,254 ~ 332,829
盛岡市の6倍の量	279,066	166,130 ~ 653,770
産廃の受入れ	119,964	68,208 ~ 285,462
リサイクル率	-1,923	-1,188 ~ -4,120

を重視する場合で、補償金10万円の範囲内で実行可能な政策を行うことが望ましいとする解釈においても、補償金否定派への対応は困難であると考えられる。金銭的補償の代わりに実物補償などの非金銭的補償を行うという方法も考えられるが、本調査の一般質問では、「金銭的な補償ではなく、公園や公民館など実物的な補償を行う方が望ましい」とする回答は3%しかなく、実物補償にもあまり大きな期待はできないと思われる。したがって、住民が抵抗を示すような廃棄物受入れ範囲や受入れ量を設定して、その見返りに補償を行う方法よりは、そうした住民が抵抗を示すような政策は行わず、可能な限り外部費用を抑制した施設設置計画を考える方が有効であると考えられる。

7 おわりに

本稿では、岩手県盛岡市において仮想的な広域処理施設の設置計画を考え、その施設受入れに必要な補償額を含めた住民意識について選択型実験を用いて分析した。分析の結果、以下のことが明らかになった。

まず、廃棄物受入れ範囲については、盛岡市民は岩手県の進める盛岡広域圏内の一般廃棄物処理の広域化に一定の理解を示していると考えられるが、広域圏外の廃棄物が含まれることについては負の評価をし、特に岩手県外からの廃棄物受入れについては抵抗が大きいことが示された。次に、廃棄物受入れ量については、盛岡市で発生する廃棄物量と同じ量の場合はその半分の量を受入れる場合と有意な差は見られないが、盛岡市で発生する廃棄物量の3倍、6倍と受入れ量が増えると住民の抵抗が大きくなることが示された。ただし、盛岡市と同量の廃棄物受入れについては、金銭的補償制度に対する認識の差異を考慮した分析結果から、補償金否定派が正の評価をするのに対して、補償金肯定派は負の評価をすることが示された。産廃の受入れについては、住民は抵抗を示した。施設内でのリサイクル率については、リサイクル率の上昇に伴って住民の効用水準も増加することが示された。なお、補償金肯定派の方が否定派よりもリサイクル率の上昇を高く評価することもわかった。また、本稿で想定した金銭的補償制度に対して、平均的には住民は一定の評価をするものの、10万円を超える補償金についてはほとんど効用水準の増加が見られなかった。一方で、県内あるいは県外の廃棄物受入れや盛岡市の3倍以上の量の廃棄物受入れ、産廃の受入れに対しては、10万円を超えるWTAが推計された。さらに、金銭的補償制度に対する認識の差異を考慮した分析結果から、回答者の約6割を占める補償金肯定派の補償金に対する評価は平均的な住民の評価と同様で

あるが、残り約4割の補償金否定派に対して補償金はほとんど影響をもたらさなかった。

広域処理施設の設置に際しては、施設設置場所の周辺住民への負担が集中しがちであるが、本稿の分析結果から運営内容によってその施設に対する評価は大きく変わることがわかった。住民への負担を抑制するためには、本稿で分析したような住民の選好に基づいた施設設置計画を立てることが重要である。一方で、外部費用を内部化するために理論的には金銭的補償などの補償制度が有効であると考えられてきたが、その有効性については、住民の補償の捉え方に依存し、金銭的補償を選択した場合においても単に補償額を増やせば住民の合意が得られるというものではないことが明らかにされた。Frey et al.(1996)が指摘したように、金銭的補償の導入は市民に不要な戸惑いを持たせる可能性があり、本稿の分析でもその傾向が見られた。Inhaber(1992)が指摘したように、廃棄物処理施設などNIMBY施設のもたらす不公平を解消するには補償制度だけでは不十分であり、同時に施設の科学的・客観的リスク及び住民の主観的リスクといった外部費用をいかに削減するかがより重要な課題であろう。そのためには施設を設置する側の行政と住民とのコミュニケーションを充分に行うことが必要不可欠である。

[参考文献]

岩手県(1999),『岩手県ごみ処理広域化計画』。

奥野正寛・鈴木興太郎(1988),『ミクロ経済学Ⅱ』,岩波書店。

厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課(1997),“ごみ処理の広域化について”,平成9年5月28日付け環境整備課課長通知。

笹尾俊明(2002),“住民の選好に基づいた廃棄物処分場のインパクト評価”,『廃棄物学会論文誌』,第13巻,第5号,325-333。

島田正三(1958),『やさしい直交配列の話』,日本規格協会。

清水修二(1999),『NIMBYシンドローム考—迷惑施設の政治と経済』,東京新聞出版局。

田口正己(1998),『ごみ問題百科Ⅱ』,新日本出版。

古市徹(1999),『廃棄物計画—計画策定と住民合意—』,共立出版。

鷺田豊明・栗山浩一・竹内憲司(1998),“藤前干潟の経済的評価は2960億円—CVMによる全国調査結果”,名古屋市政記者クラブ記者発表資料,1998年10月2日。

Bacot,H., T.Bowen and M.R.Fitzgerald(1994), "Managing the Solid Waste Crisis: Exploring the Link Between Citizen Attitudes, Policy Incentives, and Siting Landfills", *Policy Studies Journal*, Vol.22, No.2, pp.229-244.

Frey.B.S., F.Oberholzer-Gee and R.Eichenberger(1996), "The Old Lady Visits Your Backyard: A Tale of Morals and Markets", *Journal of Public Economics*, Vol.104, No.6, pp.1297-1313.

Garrod,G and K.Willis(1998),"Estimating Lost Amenity Due to Landfill Waste Diposal", *Resources, Conservation and Recycling*, Vol.22, pp.83-95.

Gregory,R, J.Kunreuther, D.Easterling and K.Richards(1991), "Incentives Policies to Site Hazardous Waste Facilities", *Risk Analysis*, Vol.11, No.4, pp.667-675.

Groothuis,P.A.and G.Miller(1994), "Locating Hazardous Waste Facilities: The Influence of NIMBY Beliefs", *American Journal of Economics and Sociology*, Vol.53, No.3, pp.335-346.

Groothuis,P.A.and G.V.Houven, J.C.Whitehead(1998), "Using Contingent Valuation to Measure the Compensation Required to Gain Community Acceptance of a LULU: The Case of a Hazardous

- Waste Disposal Facility", *Public Finance Review*, Vol.26, No.3, pp.231-249.
- Inhaber, H. (1992), "Of LULUs, NIMBYs, and NIMTOOs", *The Public Interest*, No.107, pp.52-64.
- Kohlhase, J.E. (1991), "The Impacts of Toxic Waste Sites on Housing Values", *Journal of Urban Economics*, Vol.30, pp.1-26.
- Krinsky, I., and A.L. Robb (1986), "On approximating the statistical properties of elasticities", *Review of Economics and Statistics*, Vol.68, pp.715-719.
- Kunreuther, H. and D. Easterling (1996), "The Role of Compensation in Siting Hazardous Facilities", *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol.15, No.4, pp.601-622.
- Ley, E., M.K. Macauley and S.W. Salant (2002), "Spatially and Intertemporally Efficient Waste Management: The Costs of Interstate Trade Restrictions", *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol.43, pp.188-218.
- Lober, D.J. and D.P. Green (1994), "NIMBY in NIABY: a Logit Model of Opposition to Solid-waste -disposal Facility Siting", *Journal of Environmental Management*, Vol.40, pp.33-50.
- Louvière, J.J., D.A. Hensher, and J.D. Swait (2000), *Stated Choice Methods: Analysis and Application*, Cambridge University Press.
- McFadden, D. (1974), "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behaviour", In: Zarembka P, editor. *Frontiers in Econometrics*, pp.105-142, Academic Press.
- Mitchell, R.C. and R.T. Carson (1986), "Property Rights, Protest, and the Siting of Hazardous Waste Facilities", *American Economic Review Papers and Proceedings*, Vol.76, pp.285-290.
- Mitchell, R.C. and R.T. Caron (1989), *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*, Resources for the Future.
- Nelson, A.C., J. Genereux, and M. Genereux (1992), "Price Effects of Landfills on House Values", *Land Economics*, Vol.68, No.4, pp.359-365.
- O'hare Michael, Lawrence Bascow, Debra Sanderson (1983), *Facility Siting and Public Opposition*, Van Nostrand - Reinhold.
- Opaluch, J.J., S.K. Swallow, T. Weaver, C.W. Wessells, and D. Wichelns (1993), "Evaluating Impacts from Noxious Facilities: Including Public Preferences in Current Siting Mechanisms", *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol.24, pp.41-59.
- Sasao, T. (2004a), "An estimation of the social costs of landfill siting using a choice experiment", *Waste Management*, Vol.24, issue 8, pp.753-762.
- Sasao, T. (2004b), "Analysis of the socioeconomic impact of landfill siting considering regional factors", *Environmental Economics and Policy Studies*, Vol.6, No.2, pp.147-175.