【 論 文 】

廃棄物焼却施設・埋立地に対する住民の意識と建設反対の要因

松 藤 敏 彦*・ベンノ・ラハディアン*
 藤 本 有 華*・田 中 信 壽*

【要 旨】 ごみ焼却施設, 埋立地に対する住民の意識, および施設建設反対の要因をアンケート調査によって分析した。アンケートは3種類実施し, それぞれ周辺住民と行政の違い, 施設見学の効果, 施設に対するイメージを明らかにすることを目的とした。

施設建設に対する周辺住民の反対は, 一般住民と較べて大変強い。しかし施設からの環境影響等に対する心配は同程度であり, 施設による直接・間接的影響よりも, 近くに建設されること自体が反対の原因となると考えられる。また一般住民は, 埋立地に対して焼却施設よりも強い負のイメージをもっており, イメージの強さと建設反対にはよい相関が見られ, 施設見学は, 一般住民の施設に対する心配, 反対を大きく低減する効果が認められた。

キーワード: 廃棄物処理施設, 住民, 建設反対, アンケート, イメージ

1. 研究の背景・目的

循環型社会基本法の施行以来, 3Rの優先順位に基づき廃棄物となる前の対策が, 特にリサイクルを中心として積極的に取り組まれるようになった。しかし適正処理すべき廃棄物は減少はしてもゼロとはならず, 焼却施設や埋立地等の処理施設建設は依然として必要である。ところが一方で, ダイオキシン問題, 埋立地しゃ水に対する住民の不信感などのため, 新たな施設の建設はますます困難さを増している。施設建設に対する反対を緩和するためには, 環境リスクを低減する技術技術的対応と同時に, 住民参加型の計画策定, あるいは利害関係者の情報・意見交換を行うリスクコミュニケーションといった住民の理解を得るためのしくみづくりが必要である^{1,2)}。後者の対策を効果的に進めるには, 廃棄物処理施設に対して住民はどのような心配を抱き, それが施設反対の態度とどのように結びついているのか, あるいは他にどの

ような要因が影響しているのかを明らかにする必要がある。

ごみ処理施設に対する住民の意識と態度の関係を定量的に解析した研究には, 以下のものがある。星野ら³⁾は, 建設時期の異なるごみ焼却施設周辺住民を対象としてアンケート調査を実施し, 地域との密着度, 必要度, 貢献度, 情報公開度, 迷惑度に関する意識を比較した。また, 迷惑意識と住民が施設に対して持つイメージとの関係を12の形容詞対を用いたSD法により解析し, 第1, 第2因子をそれぞれ「快さ」「清潔さ」と名づけた。さらに迷惑度を外的基準とし, 他の意識を説明変数とする数量化Ⅱ類分析を行った。原科ら⁴⁾は, 東京都内の9か所の焼却施設周辺において周辺住民に面接調査を行い, 住民意識をメリット感, デメリット感, 行政不信感の3つで構成されるとのモデルを想定した。そしてこれらの意識と施設からの影響, 住民の属性との関連, および焼却施設建設をめぐる紛争の解決過程における意識の変容を分析した。Zeissら⁵⁾は, ごみ処理施設からの物理的インパクト (impact) が経済的影響や地域イメージなどの非物理的インパクトを生み, それらを住民が評価・認識 (belief) することで施設に対する態度 (attitude) が決まると考え, 焼却施設, 埋立地の周辺住民に対してアンケート調査を実施した。周辺住民と対照群 (一般住民) との心配度の比較, 心配度と施設が近くに建設され

原稿受付 2004. 7. 29 原稿受理 2005. 3. 10

・北海道大学大学院工学研究科 環境循環システム専攻
 廃棄物処分工学研究室

連絡先: 〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目

北海道大学大学院工学研究科 環境循環システム専攻

廃棄物処分工学研究室 松藤 敏彦

E-mail: matsuto@eng.hokudai.ac.jp

ることの望ましさととの関係を検討した。前2者の研究が迷惑度、意識構造を明らかにしようとしたのに対し、後者は反対のメカニズムを説明しようとする研究であり、筆者らはこれをモデルとして以下の研究を行った。

まずごみ処理施設に関わる住民の関心事項を文献より収集し、23の項目に整理したのちアンケート調査を実施した。各項目に対する重要度比較、および因子分析、項目間の相関分析によって施設に対する主要な関心事を抽出した（これを本研究で用いている）。また建設賛否を外的基準とする判別分析、住民の属性と反対の有無の関連を数量化Ⅲ類により分析した⁶⁾。さらにごみ処理施設の総合評価のため、項目間の重要度をAHP（階層分析法）によって決定し、何を重要と考えているかによって回答者のグループ化を行い。焼却施設と埋立地の総合評価を試みた⁷⁾。基礎的な知見は得られたものの、「施設建設時には周辺住民の心配・反対が重要である。また文書での情報提供の効果がほとんどなかったことから⁶⁾、住民の心配・反対を緩和する方法を明らかにすることが必要である。さらに施設からの環境影響に対する心配だけでは住民の態度を十分に説明することができなかったことから、他の要因を明らかにする必要がある。」との課題が残されていた。

そこで本研究は、「周辺住民と施設を建設する側である行政、住民の中でも施設周辺住民と一般住民の間で、ごみ処理施設に対する心配と態度にどのような差があるか」、「施設の見学により、施設に対する心配や態度がどれだけ緩和されるのか」、「住民がどのようなイメージを施設に対して抱いているか」を目的とした3種類のアンケート調査を実施し、「住民はなぜごみ処理施設の建設に反対するのか」を明らかにしようとした。

2. 調査方法

本研究の目的のため、3種類のアンケート調査を2003年に実施した。表1にそれぞれの調査対象、回収率を、各アンケートの主な内容とあわせて示した。表中の◎は、アンケートの主要な目的を示している。表には載せていないが年齢等の回答者の属性を尋ねており、本研究で分析しない質問は表では省略した。アンケート質問紙の作成は既往の研究^{3,5)}、およびアンケート調査法に関する図書⁸⁾を参考にした。以下、アンケートの方法を説明する。

2.1 住民と行政の意識の違い（アンケート1）

アンケート1は、主に住民と行政の違いを明らかにすることを目的とし、2003年に新しい焼却施設（ガス化溶融）が竣工、あるいは発注したA市、B市を対象とした。A市は4つの町会を選び、自治会に配布を依頼し、B市はごみ焼却施設の建設予定地から半径2.5km以内に居住する住民とし、地図データシステムの世帯リストから無作為に抽出した。いずれも回答者が男性に偏るのを防ぐため、各世帯にアンケートを2部同封し、世帯主とその他の成人の方に答えてもらうよう依頼した。また、両市の廃棄物処理担当部署の職員の方にも同様のアンケートをお願いした。さらに一般市民と較べて廃棄物に関する高い知識を有すると考えられる廃棄物学会員に対して郵送調査を行った。学会員構成の多様さを考え、所属による違いを知るため廃棄物学会会員名簿より正会員を大学・高専、地方研究機関などの10グループに分けてそれぞれ20名、計200名を無作為抽出し、郵送した。なお、同一世帯の2名の回答には著しい類似性がないことを確認した。

表1中「施設に対する心配」の質問では、①大気・水などの汚染、②ダイオキシン、③悪臭・騒音、④ハ

表1 アンケート対象と回収状況

アンケート番号	調査対象	送付日 (2003年)	送付方法	送付数	回収数	回収率 (%)	質問				
							施設に対する心配	施設建設の賛否	情報公開の方法	言葉の連想	施設のイメージ
アンケート1	A市（焼却施設周辺住民） "（行政）	9/10	町内会配布	200	114	57	◎	◎	○		
	B市（焼却施設周辺住民） "（行政）	12/10	所内配布	—	9	—					
	"（行政）	12/10	郵送	193	53	27					
	廃棄物学会員	9/16	所内配布 郵送	— 177	15 97	— 55					
アンケート2	札幌市西区（焼却施設）	9/30	見学時配布	—	41	—	◎ 見学前後	◎ 見学前後			
	札幌市東区（焼却施設）	"	"	—	25	—					
	福岡市（焼却施設）	10/6	"	—	87	—					
	福岡市（埋立地）	"	"	—	84	—					
アンケート3	札幌市北区（連想法）	11/26	郵送	193	72	37		○		◎	
	札幌市北区（SD法）	"	"	199	78	39					

エ・ネズミなどの発生, ⑤ 景観の悪化の5項目について, 「全く心配ない, ほとんど心配ない, やや心配, かなり心配, 非常に心配」の5段階で回答してもらった。これは評定尺度と呼ばれる回答形式である。①②は環境影響あるいは健康リスクに, ③~⑤については迷惑さに関連しており, ③~⑤については, 選択肢の「心配」を「迷惑」と表現を変えた。①~⑤の項目は既報⁷⁾において廃棄物処理施設に対する関心事の中から相関のあるもの, 類似しているものを統合した結果選択したものである。

施設建設に対する態度は「あなたの住まいから1 km離れたところにごみ焼却施設が建設される場合」との状況を想定してもらい, 反対をその強さに応じて「どちらかといえば反対, 反対, 強く反対, 絶対反対」とし, これに「建設してよい」を加えた5段階で回答してもらった。一般に, アンケートの選択肢は対称にすべきであるとされ⁸⁾, 筆者らの前報⁶⁾では「賛成, どちらでもよい, 反対, わからない」の4つとした。しかしごみ処理施設の建設に積極的に「賛成」することはないと考え, 受容するとの意味で「建設してよい」とし, 反対の程度を細分化した。また心配度, 反対ともに「わからない」との回答が多く有効な分析ができなかったため, 本研究のアンケートではこの選択肢を設けず, 意思表示を明確にするよう求めた。また, 各回答者の反対の強さは絶対的なものではなく, 個人によっては強め(あるいは控えめ)に回答することが考えられる。Zaissら⁵⁾は比較対照として, 無害だが物理的に類似した施設として採石場, 発電施設, より有害な施設として有害廃棄物処理施設をあげている。本研究では, ごみ処理施設の中でも環境に対する影響が小さいと考えられる「資源ごみ選別施設(びん, 缶, PET ボトルを分ける施設)」についても同様に質問した。

2.2 施設見学による変化(アンケート2)

アンケート2は施設見学による変化を調べることを目的としたもので, 2.1節で述べた施設に対する心配と施設建設の反対程度をまず見学前に尋ね, 見学後に再度同じ質問を繰り返した。札幌市においては, 区役所単位で施設見学会が実施されている。このうち, 西区と東区の見学会においてアンケートを配布, 回収した。西区は地域振興課主催で, 地域を対象とした見学会である。参加者は連合町内会の会長, 女性部長である。東区は公聴係担当の市民見学会で, 広報に募集記事を掲載して参加者を募った。見学先は, いずれも白石清掃工場(2003年竣工)であり, アンケート用紙は見学会当日, 区役所等を出発する際に配布し, 見学会終了後にその場で回収した。

埋立地についての見学会は札幌市では行われていないので, 福岡市南区に依頼した。南区には25の校区があり, それぞれのごみ減量推進会議が募集方法を決めている。子供育成会, 老人クラブ, 町会の代表, 一般募集などのパターンがある。焼却施設の見学も行っているため, 札幌との比較のためにアンケートをお願いした。見学先は, 焼却施設はクリーンパーク臨海(2001年竣工), クリーンパーク西部(1992年竣工)の2か所, 埋立地は西部(中田)埋立場(1996年から20年間使用の予定)である。

2.3 処理施設に対するイメージ(アンケート3)

アンケート3は, 焼却施設, および埋立地に対して, 住民がどのようなイメージを抱いているかを, SD (semantic difference) 法, 連想 (word association) 法の2種類のアンケートによって調査した。SD法では, たとえば「心配-安心」という正反対の形容詞対について施設のイメージが「非常に, やや, どちらともいえない」のどこに位置するかを5段階で回答してもらった。これらより否定的か, 肯定的かを得点付けた。形容詞対は星野ら³⁾が用いたものを参考とし, さらに古市ら⁹⁾が廃棄物処理施設に対する住民の不安, 不信, 反対理由としてあげている項目より「心配, 信頼できない, 無益」を加えた10組を示した。連想法¹⁰⁾では, 焼却施設あるいは埋立地に対して, 思い浮かべる言葉を5つまであげ, その言葉に対するイメージが「否定的(悪い), やや否定的, どちらでもない, やや肯定的, 肯定的(良い)」のどれに該当するかを5段階で答えてもらった。アンケート対象は札幌市北区の選挙人名簿より400名を無作為抽出し, 200名ずつ2組に分け, それぞれSD法, 連想法のアンケートを送付した。

2.4 回答者の属性分布

図1に, 回答者の属性分布を示す。札幌市北区の年齢

図1 アンケート回答者の年齢, 性別分布

分布は20・30代、40・50代、60以上の比が29:45:25であるが、これは区全体における20歳以上の分布(37:35:28、平成16年4月)に近い。男女比は41:59であり、これも区の男女比=47:53とほぼ一致している。これに対して、アンケート1、2の回答者は60歳以上の割合が高い。特に札幌市の見学会参加者は高齢の方が多く、また積極的の見学会に参加する意識の高い市民である。このため、一般住民の特性を検討する際には、アンケート3のデータを用いる。またA市、B市については、アンケート対象地域の年齢分布を調査していないため、回答者による偏りかどうかは不明である。性別についてみると、福岡の埋立地見学者は90%近くが女性との特徴があった。行政、廃棄物学会員に対しては性別、年齢を尋ねていない。

3. 施設に対する住民の意識と態度

3.1 施設に対する心配

アンケート1のうち、施設に対する心配に関する結果を図2(a)に示す。回答は図の上に示すように0～4で点数化しており(心配度、迷惑度と呼ぶ)、図には回答者群ごとの平均を示した。まず回答者群を比較すると、図より焼却施設、埋立地いずれも施設周辺住民の心配度、迷惑度が行政と比べて大変高く、廃棄物学会員が両者の中間となっていることがわかる。次に埋立地と焼却施設を較べると、埋立地は回答者によらず悪臭・騒音、ハ

エ・ネズミの発生、景観の悪化に対する得点、すなわち迷惑度が高い。一方大気・水などの汚染、ダイオキシンによる環境影響、健康リスクの心配については住民、廃棄物学会員は焼却施設と埋立地で大きな差がないのに対し、行政は埋立地に較べて焼却施設の心配度は低い。これは一般的傾向というよりは、A市、B市が焼却施設を建設する立場であること、施設の機種選定等の過程において多くの情報を得ていることなどが影響していると思われる。またB市の行政がA市より埋立地の迷惑度が高いと考えているのは、B市がこれまで焼却施設を持っておらず、埋立地に生ゴミが搬入されていたためと考えられる。

3.2 施設建設に対する反対

施設建設に対する反対度を図2(b)に示すが、図2(a)と同様、住民、廃棄物学会員、行政の順となっている。A市は焼却施設がすでに運転を開始し、B市はこれから建設を始めるとの違いがあるにもかかわらず、両市とも周辺住民の焼却施設に対する反対は強いことがわかる。しかし周辺住民は資源選別施設の建設に対しても反対しており、ごみ関係の施設全般に対して否定的であると考えられる。3つの施設を相対的に比較すると、住民、行政、廃棄物学会員ともにそれぞれ反対の度合いは異なるが、焼却施設よりも埋立地が嫌われている。

図2 ごみ処理施設に対する心配および施設建設への反対
(施設周辺住民、行政、廃棄物学会員の比較)

3.3 周辺住民と一般住民の比較

施設に対する心配はアンケート2において、また建設に対する反対はアンケート2、3においても質問した。図3に、これらの質問に対する結果をA市、B市の施設周辺住民と比較した。ただし、施設周辺住民は図2の再掲であり、アンケート2については施設見学前の回答を用いている。

図3(a)より、札幌市西区を除き、処理施設に対する心配度、迷惑度には、施設周辺住民と施設見学を行った住民との間ではほとんど差がない。しかし、施設建設に対する反対は著しく大きく(図3(b))、図2(b)と比較するとそれ以外の住民は行政、廃棄物学会員と同程度であることがわかる。すなわち、近くに施設が建設される当事者となると反対が大きく増大するものと思われる。札幌市西区の回答者は連合町内会の会長、女性部長という役職にあるとの特殊性によると考えられる。

3.4 回答のばらつき

図2、図3は回答者群をそれぞれの平均で比較したが、同一回答者グループ内でも回答には大きなばらつきがある。例として図4に、埋立地の建設に対する反対の分布を示す。A市の平均は2.94で「強く反対」であるが(図3(b)参照)、回答は「建設してよい」から「絶対反対」まで幅広いことがわかる。「絶対反対」の割合の高さが、A市、B市に共通した周辺住民の特徴である。

図4 埋立地建設に対する反対度の分布
(A市、B市は施設周辺住民)

以下では回答分布を描く余裕がないので、分布幅の例として図5に図2に対応する標準偏差を示す。図5(a)の施設に対する心配度、迷惑度の標準偏差は1.0程度であるが、図4の札幌市西区、東区、福岡市がそれぞれ

図3 ごみ処理施設に対する心配および施設建設への反対 (A市、B市は施設周辺住民)

図5 心配度・迷惑度、および反対度回答分布の標準偏差（図2に対応）

1.09, 0.92, 1.14であり、これらと同程度の分布の広がりをもっている。これに対し、焼却施設に対する行政の標準偏差が小さいのは、平均値が低く（図2(a)参照）、ピークが鋭いためである。施設建設に対する反対度（図5(b))については、A市、B市住民の標準偏差が大きく、図4のように複数ピークがあるためである。

図6は、廃棄物学会員の所属分類別の施設建設反対度を示している。凡例中の数値は回答者数であり、標本数が少ないため参考程度の意味しか持たないが、職種ごとの違いはありそうである。

図6 廃棄物学会員の施設建設反対（職種別）（0：建設してよい，4：絶対反対。凡例中のかっこ内は人数）

3.5 情報公開の時期・方法に対する満足度

ごみ処理施設の計画や運転・管理に関しては、住民に対する情報の公開が重要とされている。たとえば石坂ら¹⁾は、反対派住民が市に対して「用地選定過程が不透明、適切な情報が公開されない、計画を知らせるのが遅い」などと考えていると述べている。アンケート1では、まず施設建設計画を住民に知らせる時期として、①施設計画段階（なぜ建設が必要か、どんな施設を建てるか）、②建設場所を検討する段階（どんな施設を建てるかは決まったあと）、③建設を開始する直前、の3つをあげ、それぞれ「非常に満足」から「非常に不満」までの6段階で回答してもらった。また、施設の運転が開始されてからの運転管理状況の透明性を考え、①広報などで定期的に知らせる、②ホームページでいつでも見

ることができる、③問い合わせれば教えてくれる、④施設外部からよく見える場所に運転状況（排ガス濃度など）を表示する電光表示盤を設置する、の4つの場合について、同様に6段階で回答してもらった。結果を図7に示す。回答は、図中に示すように－5（非常に不満）から＋5（非常に満足）まで点数化した。

施設建設計画を住民に知らせる時期については、遅いほど不満度が増加する（満足度が低くなる）と予想した。廃棄物学会員の回答は、この予想と一致している。しかし施設周辺住民は建設計画段階であっても満足ではなく、

図7 情報提供に対する住民の満足度
(A市, B市施設周辺住民)

時期に関係なく「やや不満」であった。一方、情報を提供(開示)する側の行政の回答は楽観的であり、住民の考えとの差は大きい。情報公開の方法については、方法による差は小さく、やはり住民と行政の捉え方に違いがある。ただし、住民の回答はやや肯定的で、情報公開時期に較べると不満度は小さい。

4. 一般住民の心配度、建設反対の要因分析

4.1 一般住民の属性と建設反対の関係

3.3節の考察により施設建設に対する周辺住民の態度は、一般住民とは異なることがわかった。この理由については、今回実施したアンケートからはこれ以上の考察ができないため課題として残し、以降は一般住民の心配度、施設建設に対する反対度の要因について検討する。まず、ここでは属性との相関を検討する。

図8に、年齢、性別別の建設に対する態度の分布を示す。図1に示したように地域によって年齢、性別の分布が異なり、地域特性の影響も考えられるため、ここでは対象者の無作為抽出を行ったアンケート3(札幌市北区)の結果を示す。各属性に該当する回答者数をかっこ内に示した。図より、焼却施設に対しては年齢が高いほど反対の度合いが低い。埋立地は年齢による差が小さい。20・30代、60歳以上の平均値は焼却施設がそれぞれ1.14, 0.42と異なるのに対し、埋立地は1.77, 1.49と差がない。一方、両施設ともに性別による差はほとんど

図8 年齢、性別と施設建設反対の関係
(札幌市北区。かっこ内は該当人数)

図9 施設見学の経験と建設反対の関係(アンケート2の対象住民。かっこ内は該当人数)

見られない。年齢の影響については、4.3節で再度検討する。

アンケート2では、以前に焼却施設あるいは埋立地の見学経験があるかどうか尋ねた。施設内の見学はなくても、外から見たことがあればどのような施設かある程度わかると考え、選択肢に加えた。図9に示すように、焼却施設については見学の経験があるほどわずかに反対が少ない傾向があり(平均値は0.71, 0.95, 1.08の順)、埋立地については外から見たことがある場合にやや反対が多い。しかしいずれも差は大きくはない。また、環境に対する関心の強さを知るため、「ごみや環境問題に関す

るニュースまたは新聞記事を積極的に見たり読んだりするか」を尋ねた（アンケート 2, 3）。しかし大部分の回答者は「よく読む」、「時々読む」はそれぞれ 38.0%, 54.2% であり、「めったに読まない」「読まない」はわずか 7.8% であった。すなわちアンケートに回答している住民は環境に対する関心の高い人々であり、環境に対する意識による差は検討できなかった。

4.2 施設見学による関心、態度の変化

筆者らは既報⁸⁾において、札幌市北区の住民を無作為に抽出して半分に分け、一方のグループに焼却施設、埋立地の施設概要、環境汚染防止対策をカラー写真と簡単な文章で説明した A4 版各 2 ページの資料を同封した。これはどのような施設かを知らうことで環境影響などに対する心配が減少し、施設に対する反対も緩和されたと考えたためである。しかし資料同封の有無による違いはほとんど見られず、文書情報の効果は小さいことがわかった。そこで施設に対する理解度を高める最良の

手段は実際に施設を見学し、説明を受けることであると考え、見学前後の心配度、施設建設に対する反対度をアンケート 2 によって調べた。例として、福岡市の埋立地見学前後の心配度、迷惑度の変化を図 10 (a) に示すが、見学によっていずれの項目に対しても著しく減少している。図 11 は、5 つの項目に対する心配度、迷惑度の変化をレーダーチャートで表したものである。焼却施設、埋立地ともに 5 角形の面積が大きく減少しており、札幌市東区における結果もほぼ同様であった（札幌市西区は見学前から心配度が低かった（図 3 (a) 参照）。また、図 10 (b) は建設に対する態度であるが、これも「建設してよい」が増えるとの結果となっており、施設の見学は市民の施設に対する心配、反対を大きく減少させる効果があることがわかった。これは 4.1 節で述べた過去の見学経験による差がなかったことと一見矛盾するが、見学による意識改善効果が持続しない（年とともに薄れる）、あるいは過去に見学した施設が古かったなどの理由が考えられる。

図 10 埋立地見学による施設への心配度、建設反対度の変化（福岡市）

図 11 施設見学による心配度・迷惑度の変化

4.3 施設に対する住民のイメージ

4.3.1 SD 法（形容詞対比較）によるイメージ分析

焼却施設，埋立地に対し，10組の形容詞対に対するイメージを「非常に否定的（-2）」から「非常に肯定的（+2）」まで得点づけ，回答者全員に対する各々の平均値を図12に示す。項目は埋立地の得点が低い（＝否定的）順に左から並べており，「無益-有益」を除き，焼却施設，埋立地ともに否定的イメージを持たれていることがわかる。焼却施設は「やや否定的」であるのに対し，埋立地の「負のイメージ」は強く，心配，危険のほか，不快，汚いなどのイメージがある。埋立地の建設に対する反対度によって回答者を分けると図13となり（以下，図13～図15では負のイメージの形容詞のみ示す），反対の度合いが強いほど悪いイメージを持っていることがわかる。図は省略するが，焼却施設についても同様の関係が見られる。

回答者の属性別に比較したところ，図14に示すように焼却施設については年齢と明確な関係が見られたのに対し，埋立地は年齢との相関が認められなかった。これは図8に示した建設反対度と一致しており，焼却施設は若い回答者ほど否定的なイメージをもっており，それが建設反対に結びついているものと考えられる。年齢とともに施設に対する知識が増していると考えれば，4.1，4.2節で述べた見学の効果と一貫した理由付けになるが，日常生活で焼却施設に関する知識が年齢とともに増加

するとは考えがたく，高度技術に対する不信感が少ないためではないかと思われる。

一方，埋立地に関しては年齢による違いが見られない。そこでイメージ構造を分析するため，形容詞対の得点データを用いて因子分析を行った。図12に示すように焼却施設と埋立地の得点が大きく異なるので施設ごとの分析とし，SPSS 10.5を用い，主因子法，バリマックス回転を行った。結果を表2に示す。いずれの施設も2つの因子が抽出できたが，焼却施設は第1，第2因子をリスク（心配・不安），迷惑さ（不快・汚い）と呼べるのに対し，埋立地の第1因子はその両方を含み，第2因子は暗い，閉鎖的，親しみにくいなど，「暗さ」を表す因子となっている。すなわち，埋立地については「何だかわからない」ものとしてのイメージがある。これは年齢に無関係で，また焼却施設のように高度技術とは考えられていないため年齢による差がないと思われる。

4.3.2 連想法による分析

焼却施設，埋立地に対して自由記述された言葉は多様である。そこで似通ったもの，たとえば「排気ガス，有害な煙，排ガス発生，煙い，排煙」などを「排気，煙」としてまとめ，その数の総計が4以上になった言葉について，その言葉に対するイメージを「肯定的（よい）：1～否定的：-1」のように数値化し，平均を求めた。集計結果を，肯定度の高い順に図15に示す。

焼却施設については，「排気・煙」や「ダイオキシン」

図12 施設のイメージを表す形容詞とその肯定度（札幌市北区）

図13 埋立地に対するイメージと建設反対の関係（札幌市北区。カッコ内は人数）

図 14 廃棄物処理施設のイメージと回答者の年齢の関係 (札幌市北区。カッコ内は人数)

図 15 連想された言葉の頻度と肯定度 (札幌市北区)

表 2 形容詞対データを用いた因子分析

	焼却施設		埋立地	
	第1因子	第2因子	第1因子	第2因子
心配	0.79	0.32	0.85	0.27
危険	0.77	0.32	0.82	0.19
不快	0.52	0.61	0.80	0.33
汚い	0.31	0.79	0.66	0.47
信頼できない	0.57	0.44	0.80	0.30
親しみにくい	0.82	0.05	0.26	0.62
閉鎖的	0.46	0.63	0.31	0.75
暗い	0.60	0.51	0.27	0.78
うるさい	0.04	0.88	0.62	0.23
無益	0.63	0.23	0.23	0.88
寄与率	0.54	0.11	0.55	0.12

n=74

主因子法, バリマックス回転による。因子負荷量0.6以上を網掛けした

等, 大気に関わる言葉が多くあげられており, 「ダイオキシン」は多くの人が連想している。しかし「熱利用」に代表される肯定的な言葉もあり, 悪いイメージのみではない。一方埋立地は, 「広大な土地」, 「公園」, 「跡地利用」などの肯定的な言葉もあるが, 大部分は否定的な言葉である。「臭い」の他に, 「カラス」, 「汚い」の頻度が特に高い。また, 「怖い」, 「不安」, 「不信」等の心理面を表す形容詞が多いのも特徴である。これは, 上記4.3.1で述べた「よくわからない処理施設」であることと共通している。

処理施設に対するイメージと, 施設建設賛否の態度との関係を図16に示す。各回答者があげた言葉の得点を平均し, $-1 \sim -0.75$: 否定的, $-0.75 \sim -0.25$: や

図 16 連想された言葉の肯定度と建設反対との関係 (札幌市北区。カッコ内は人数)

や否定的, $-0.25 \sim 0.25$: どちらでもない, $0.25 \sim 0.75$: やや肯定的, $0.75 \sim 1$: 肯定的, のグループに分け, それぞれの処理施設建設に対する態度の分布を求めた。焼却についてはイメージが肯定的な人ほど反対が少ないが, 埋立地は「絶対反対」と答える回答者が「どちらでもない」のグループにも見られる。すなわち, 埋立地建設に対しては, 埋立地に対するイメージとも無関係に反対して人がいることがわかる。

5. お わ り に

アンケートの設問数を増やすことで回答者の負担が増えるため, 3種のアンケートはそれぞれの目的を中心の設問とした。そのため, 施設に対する心配については一般住民と周辺住民の比較ができないなど, 考察の範囲は制限されたものとなっている。さらに補足的調査を要する部分もあるが, 得られた知見を総合的に解釈すると, 以下のような結論が得られる。

- 1) 施設建設に対する周辺住民の反対は, 一般住民と較べて大変強い。しかし施設からの環境影響等に対する心配は同程度である。また周辺住民はすべてのごみ処理施設に対して反対する傾向が見られ, 施設による直接・間接的影響よりも, 近くに建設されること自体が強い反対の原因となると考えられる。
- 2) 周辺住民にとって, 施設計画が公表される時期, 運転開始後の運転管理状況の伝達方法による満足度の違いが小さいことから, この違いが建設に反対するかどうかを大きく左右するものではない。
- 3) 一般に, 住民は埋立地に対して否定的なイメージ

を強くもっており, それが施設建設への反対に結びついている。焼却施設と較べて, どのような施設かが想像しにくいことも原因である。

- 4) 一般住民の施設に対する心配, 反対は, 施設を見学することによって大きく低減できる。これは施設の影響が小さいことを理解し, 施設に対する負のイメージが払拭されるためと考えられる。(ただし上記 1) より, 周辺に施設が建設され「周辺住民」となったときには失われる可能性がある。) 最後に, 調査にご協力いただいた自治体の関係者に深く謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 石坂 薫, 田中 勝: リスクコミュニケーションの必要性和課題, 都市清掃, 第 55 巻, 第 247 号, pp. 252-256 (2002)
- 2) 石坂 薫, 田中 勝: 廃棄物処理施設整備計画における住民参加とリスクコミュニケーション, 都市清掃, 第 56 巻, 第 253 号, pp. 231-235 (2003)
- 3) 星野貴之, 嶋田喜昭, 船渡悦夫: 異なるごみ焼却施設周辺の住民意識に関する比較分析, 環境情報科学論文集, 第 15 巻, pp. 67-72 (2001)
- 4) 原科幸彦, 小野間史敏: ゴミ焼却場立地に対する住民意識の変容要因に関する研究, 地域学研究 (日本地域学会), 第 19 巻, pp. 199-220 (1989)
- 5) C. Zeiss and J. Atwater: Waste Disposal Facilities and Community Response: Tracing Pathways from Facility Impacts to Community Attitude. Canadian Journal of Civil Engineering, Vol. 18, pp. 83-96 (1991)
- 6) B. Rahardyan, T. Matsuto, Y. Kakuta and N. Tanaka: Resident's Concerns and Attitudes towards Solid Waste Management Facilities, Waste Management, Vol. 24, pp. 437-451 (2004)
- 7) T. Matsuto, B. Rahardyan, N. Tanaka and Y. Kakuta: Analysis of People's Concerns about Impacts of SWM Facilities, Proc. of Sardinia 2003 (2003)
- 8) T. W. マンジョーニ (林英夫監訳): 郵送調査法の実践, 同友館 (1999)
- 9) 古市徹編著: 廃棄物計画——計画策定と住民合意, 共立出版 (1999)
- 10) P. Slovic, J. H. Flynn and M. Layman: Perceived Risk, Trust, and the Politics of Nuclear Waste, Science, Vol. 254, pp. 1603-1607 (1991)

Concerns on Solid Waste Management Facilities and Determining Factors Regarding Resident Opposition

Toshihiko Matsuto*, Benno Rahardyan*, Yuka Fujimoto* and Nobutoshi Tanaka*

*Laboratory of Solid Waste Disposal Engineering, Hokkaido University

† Correspondence should be addressed to Toshihiko Matsuto :
(Kita 13 Nishi 8, Kita-ku, Sapporo, 060-8628 Japan)

Abstract

This study aims to clarify both the concerns of residents regarding solid waste management (SWM) facilities, and to introduce what factors determine their opposition to the construction of such facilities. Data was obtained by conducting three different kinds of questionnaire surveys. Residents living in the vicinity of an SWM facility showed stronger opposition than non-neighbor residents, even though groups held similar concerns regarding the environmental effects of the facility. Reasons for their opposition seem to be triggered by the construction itself, and not by the physical or emotional impact caused by the running of the facility. In general, non-neighbor residents hold a more negative image of landfills than incinerators. The intensity of this negativity is well correlated to their opposition, and a grim image seems to strengthen the negative image of landfills. Visiting an SWM facility could be one of the most efficient ways to handle public education, with an aim to lessen the concerns and opposition of the residents involved.

Key words: solid waste management facility, resident, opposition to construction, questionnaire survey, image