

最終処分場に関する住民の意識調査

羅 明振* 小野 雄策** 小野 芳朗* 栗原 考次*

Survey Study of Resident Awareness on Waste Final Disposal Site

Myungjin NA*, Yusaku ONO**, Yoshiro ONO* and Koji KURIHARA*

As construction of final waste disposal site is essential recently, a problem where we should build it becomes important issue. However, public opposition occurs for the construction because the final waste disposal site has negative image such as pollution of various kinds, increase of traffic volume and noise by truck and bulldozer, and aggravation of living conditions. Public opposition is the most critical problem in constructing final waste disposal site. The source of public opposition has been characterized as NIMBY or not-in-my-yard. This paper presents a survey of the resident awareness on final waste disposal site, and attempts to find factors which affect the public opposition using logistic regression analysis and CART(classification and regression tree).

Key words: final waste disposal site, resident awareness, public opposition, logistic regression analysis, CART(classification and regression tree)

1 はじめに

環境省は毎年、全国の一般廃棄物の排出及び処理状況等に関する状況について調査し、その結果を取りまとめて公表している。その調査によると、2005年度におけるごみの総排出量は5,273万トンであり、総処理量は4,578万トン、再生業者等へ直接搬入された量は254万トンで、この両者でごみの総処理量は全体の97.1%(減量処理率)を占める。中間処理量のうち、中間処理後に再生利用された量(処理後再生利用量)は449万トンで、これに直接資源化量と集団回収量を合計した総資源化量は1,003万トンである。また、中間処理により減量化された量は3,540万トンであり、中間処理されずに直接最終処分された量は144万トンである。この直接最終処分量と中間処理後に最終処分された量を合計した最終処分量は733万トンであり、減少傾向が継続している。一方、最終処分場の残余容量は1998年度以降7年間続けて減少しており、最終処分場の数は1996年度以降9年間続けて減少し、最終処分場の確保は引き続き厳しい状況である(環境省, 2007)。このような最終処分場が不足しているという現状を背景に、新たな最終処分場の建設が今必要不可欠となっている。しかし、最終処分場は一般的に否定的なイメージを持たれていた施設なので、技術的、経済的に対応可能な建設計画があっても住民の反発によって建設ができない場合が多い。したがって、最終処分場に対する住民の意識を考慮しなければならない。

このような背景の下、本研究では最終処分場に対する住民の意識調査を行い、最終処分場の建設について、住民の反対に影響を与える主要要因を見つけ出すことを目的とする。

2 データ

埼玉県環境科学国際センターでは、文部科学省プロジェクトである「科学技術振興調整費「廃棄物処分場の有害物質の安全・安心保障」」において、国立環境研究所や大学と連携し、様々な試験・研究に取り組んでいる。このなかで、住民の方々が廃棄物処分場に対してどのようなイメージを持っているか、についての意識調査を行っている。この調査は、2005年2月、環境問題に関心が深いいきがいの大学の学生や埼玉大学で環境問題に関する講義を受講している学生を中心に「最終処分場に関するアンケート」を題したアンケート調査を行ったものである(磯部友護ら, 2005)。

調査票は直接配布し、郵送により回収した。配布総数は1230、回答数は430であり回答率は35%であった。本研究では、この内で調査票に無回答した4人、半分だけ回答した12人、印刷不良で回答できなかった3人を除き、411個のデータを標本として分析に利用した。表-1に分析に利用した変数を示す。

このアンケート調査の性別構成は男性が45.7%、女性が54.3%であり、年齢構成は表-2のように60歳以上からの回答が多く、高齢層が全体の65.9%を占める結果となった。

* 岡山大学大学院環境学研究所
** 埼玉県環境科学国際センター

表一 分析に利用した変数

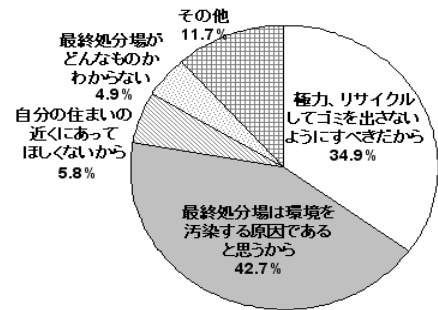
変数名	変数内容
SEX	性別
AGE	年齢
EXPER	最終処分場に行ったことがある
NEED	最終処分場が必要である
PLACE	最終処分場の位置を知っている
IMEGE	最終処分場のイメージ
WORRY	最終処分場についての心配
KNOWUSE	終処分場の跡地利用を知っていた
LANDUSE	最終処分場の跡地としての利用
DESIRE	最終処分場についての要望
OPPOSE	最終処分場の建設についての可否

表三 住民の意識調査結果

変数	応答項目	割合(%)
EXPER	ある	30.2%
	新聞やテレビで見た	32.6%
	ない	37.2%
NEED	必要であると思う	79.3%
	必要はないと思う	20.7%
PLACE	知っている	18.7%
	知らない	81.3%
KNOWUSE	知っていた	67.9%
	知らなかった	32.1%
OPPOSE	反対しない	35.0%
	反対する	65.0%

表二 年齢構成

年齢	応答者の割合(%)
20代以下	7.3
30代	8.3
40代	7.1
50代	11.4
60代	51.6
70代以上	14.3



図一 最終処分場が必要ではないと思う理由

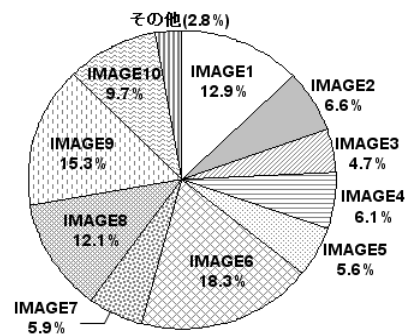
3 最終処分場に関する住民の意識調査結果

表一に最終処分場に関する住民の意識調査の結果を示す。最終処分場に行ったことがあるかについては応答者の30%が「行ったことがある」と答え、「新聞やテレビで見た」という答えが32.6%、「行ったことがない」という答えが37.2%を占めた。最終処分場が必要であるかという質問には、「必要である」という答えが79.3%であり、多くの人々が最終処分場の必要性を認識している結果となった。図一は最終処分場が必要ではないと答えた人に対してその理由を聞いた結果である。この結果を見ると、「極力、リサイクルしてゴミを出さないようにすべきだから」という答えが34.9%、「最終処分場は環境を汚染する原因であると思うから」という答えが42.7%で、必要ではないと思う理由全体の77.6%を占めた。最終処分場がどこに位置しているかを知っているかについては応答者の81.3%が「知らない」と答えた。しかし、最終処分場の跡地を土地として利用されていることを知っていたかという質問には応答者の67.9%が「知っていた」と答えた。

一方、最終処分場の建設に反対するかという質問には応答者の65%が「反対する」という答えをした。すなわち、最終処分場の必要性は認識しているが、自分に悪影響を与えるかもしれない建設については反対するという、態度と行動が違う様相を見せていることがわかった。

図二は最終処分場についてのイメージを表す。IMAGE1からIMAGE10までは表四に内容を示す。その結果は「人里はなれた山の中にある」、「ゴミ収集車がたくさんやって来る」、「ゴミが散乱している」、「においがする」、「ハエ・カラス等がいる」という上位5位までのイメージが全体の約70%を占めた。

図三は表五のような心配があるかどうかについての結果である。「最終処分場の隣接による地価の下落」という心配を除き、すべてに関して心配している応答者が心配しない応答者より多いことがわかる。特に、応答者の80%以上が「最終処分場周辺の河川や地下水の汚染」、「土壌の汚染」に関する心配があることがわかる。



図二 最終処分場を持っているイメージ

表-4 イメージの内容

IMAGE1	人里はなれた山の中にある
IMAGE2	海の近くにある
IMAGE3	管理が行き届いている
IMAGE4	広い
IMAGE5	ほこりっぽい
IMAGE6	ごみ収集車がたくさんやって来る
IMAGE7	ブルドーザがたくさん動いている
IMAGE8	ごみが散乱している
IMAGE9	においがする
IMAGE10	ハエ・カラス等がいる

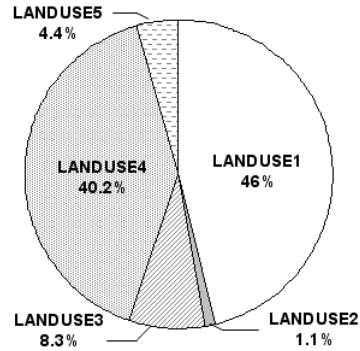


図-4 最終処分場の跡地をどのように利用して欲しいか

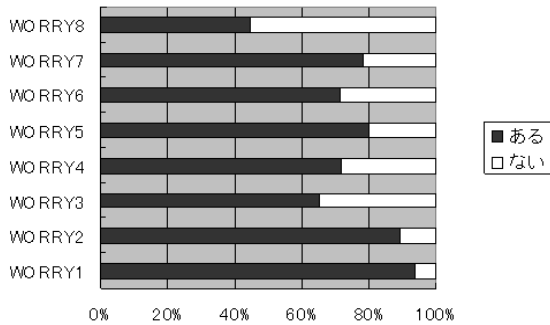


図-3 最終処分場についての心配

表-6 跡地利用の内容

LANDUSE1	公共施設(公園, 広場, 運動場など)などにして市民に開放する
LANDUSE2	建物(住宅や公民館など)を建てるための敷地にする
LANDUSE3	大型の建物(工場や焼却炉などの施設)を建てるための敷地にする
LANDUSE4	自然景観(人工林・花畑など)をつくるための敷地にする
LANDUSE5	立ち入り制限する

表-5 心配の内容

WORRY1	最終処分場周辺の河川や地下水の汚染
WORRY2	土壌の汚染
WORRY3	大気汚染
WORRY4	豪雨や地震などの災害時にどうなるか
WORRY5	最終処分場の管理や水の処理
WORRY6	トラックやブルドーザによる騒音・振動・交通量の増加
WORRY7	ハエ・ゴキブリ・鳥・ねずみ等の害虫・害獣による住環境の悪化
WORRY8	最終処分場の隣接による地価の下落

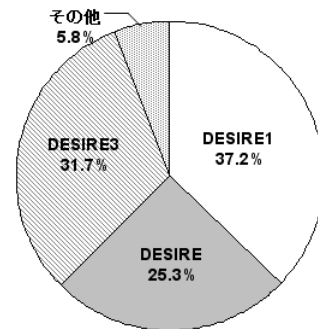


図-5 最終処分場にどのような要望があるか

表-7 要望の内容

DESIRE1	最終処分場からの有害物質の漏れ対策技術や最終処分方法の向上
DESIRE2	最終処分場の構造や最終処分ゴミなどに関する情報の公開制度の充実
DESIRE3	最終処分終了後の最終処分場を公園にするなど跡地利用の計画の公表

図-4は最終処分場の跡地を表-6のように利用して欲しいかという質問の結果である。応答者の約85%が最終処分場の跡地を「公共施設などにして市民に開放する」、「自然景観をつくるための敷地にする」ということで利用して欲しいことがわかる。また、図-5は最終処分場にどのような要望があるかという質問に対する答えである。DESIRE1からDESIRE3は表-7に示す。結果を見ると「最終処分場からの有害物質の漏れ対策技術や最終処分方法の向上」という要望が37.2%、「最終処分場の構造や最終処分ゴミなどに関する情報の公開制度の充実」という要望が25.3%、「最終処分終了後の最終処分場を公園にするなど跡地利用の計画の公表」という要望が31.7%を占めた。

4 住民の反対に影響を与える要因

最終処分場に関する住民の意識調査の結果、最終処分場の必要性は認識しているが、自分に悪影響を与えるかもしれない建設については反対する、という態度と行動が違う様相を見せていることが確認できた。この現状は NIMBY (Not

in-my-backyard)ということの特徴付けられる(Lober, 1993). すなわち, 最終処分場が必要不可欠であることを認識しているが, それが実際に建設されると, 自分にとって利益より損失がもっと大きいと思ひ, 反対する行動を取ることとなる. そのような住民の反対は最終処分場の建設ができるかどうかを決定する主要な原因となってくる. 本研究では, 住民が反対する行動にどの要因が影響を与えるかということに注目し, アンケートデータを用いてその要因を探した. 分析はロジスティック回帰分析と CART という統計的手法を用いて行った.

4.1 ロジスティック回帰分析

ロジスティック回帰分析は目的変数が質的変数(離散変数, 2 カテゴリー以上)であり, 説明変数が連続変数, 質的変数, あるいはそのコンビネーションであるようなデータに対する回帰分析の一手法である(丹後俊郎ら, 2004).

一般にある現象の発生する確率 p を, その現象の生起を説明するために観測された変数群 $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_r)$ で説明しようと考え. 次に通常回帰分析と同じように切片 β_0 と各説明変数の効果を表すパラメータ $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_r$ で合成される線形合成変数 $g(\mathbf{x})$ を考える.

$$g(\mathbf{x}) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_r x_r \quad (1)$$

ここで, この $g(\mathbf{x})$ を用いて, $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_r)$ という状態のもとで現象が発生する ($y = 1$ となる) 確率 $p(\mathbf{x})$ は y の \mathbf{x} に関する条件付き確率であるから, これを,

$$p(\mathbf{x}) = \Pr\{y = 1 | \mathbf{x}\} = \frac{\exp(g(\mathbf{x}))}{1 + \exp(g(\mathbf{x}))} = \frac{1}{1 + \exp(-g(\mathbf{x}))} \quad (2)$$

と仮定する. ロジスティック回帰分析はこの仮定のうえに成り立つものである. これを変形すると次式が得られる.

$$g(\mathbf{x}) = \log_e \frac{p(\mathbf{x})}{1 - p(\mathbf{x})} \quad (3)$$

上式の右辺を $\text{logit } p(\mathbf{x})$ と表現し(これをロジット変換という), $g(\mathbf{x})$ は $p(\mathbf{x})$ のロジット(logit)あるいは対数オッズ(log odds)と呼ぶ. したがって, $p(\mathbf{x})$ のロジット変換 $\text{logit } p(\mathbf{x})$ は次のとおりになる.

$$\text{logit } p(\mathbf{x}) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_r x_r \quad (4)$$

これがロジスティック回帰分析のモデルである. このロジット変換の特徴は定義域が $[0, 1]$ であった確率変数 $p(\mathbf{x})$ をこの変換により $(-\infty, +\infty)$ の定義域をもつ $g(\mathbf{x})$ に変換し, 式(3)のような通常回帰分析の形式に表現できるようにしたことである.

パラメータ $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_r$ は最尤法(maximum likelihood

method)により推定する. 最尤法とは, データの生じる確率(尤度(likelihood)という)を統計モデルにより表現し, 尤度が最大になるようにモデルに含まれるパラメータを推定する方法である. このときの統計モデルを尤度関数という. ロジスティック回帰分析では, 目的変数である y は, 事象が生じれば 1, 生じなければ 0 という 2 値をとる変数となる. したがって式(2)より i 番目の個体の尤度は

$$p(\mathbf{x})^{y_i} (1 - p(\mathbf{x}))^{1 - y_i} \quad (5)$$

となり, それぞれの個体が独立とみなせればデータ全体の尤度は

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n p(\mathbf{x})^{y_i} (1 - p(\mathbf{x}))^{1 - y_i} = \prod_{i=1}^n \left(\frac{\exp(g(\mathbf{x}))}{1 + \exp(g(\mathbf{x}))} \right)^{y_i} \left(\frac{1}{1 + \exp(g(\mathbf{x}))} \right)^{1 - y_i} \quad (6)$$

のような尤度関数で表される. 実際の計算は $L(\beta)$ を最大にするパラメータの最尤推定値を, 上式対数をとって対数尤度を求め加法形式にしたうえで Newton-Raphson 法などのアルゴリズムによって反復計算により推定する(林ら, 2002).

4.2 CART

CART(classification and regression tree)は質的または量的な目的変数を説明変数の特定の水準とそれ以外の水準に 2 分割し, 各段階で質的変数の誤分類率または量的変数の群内平方和を計算して, それが最小になるような説明変数を選択しながら逐次に 2 進木を成長させることにより, 判別や回帰モデルを構築する方法である. 特に目的変数が質的変数の場合を分類木(classification tree), 量的変数の場合を回帰木(regression tree)と呼ぶ. この手法は, 従来の判別分析と回帰分析に対応するノンパラメトリックな統計解析手法である(大滝厚, 1998). 分析過程が木構造により表現されるため, 判別分析, 回帰分析, ニューラル・ネットワーク等のような方法より分析過程を理解や説明しやすい長所を持っている.

一般的に分析は次のような順序で行う.

- 樹木の形成: 分析の目的と資料構造により適切な分岐基準(split criterion)と停止規則(stopping rule)を指定して樹木を形成する.
- 剪定(pruning process): 分類誤差(classification error)を大きくするリスクが高い, あるいは不適切な規則を持っている枝葉(branch)を除去する.
- 誤分類率や推定誤差の評価: 代替推定法(resubstitution estimate), テストサンプル法(test sample estimate), 交差検証法(cross-validation)等の方法により樹木を評価
- 解釈及び予測: 樹木を解釈し, 分類及び予測モデルを設定

する。

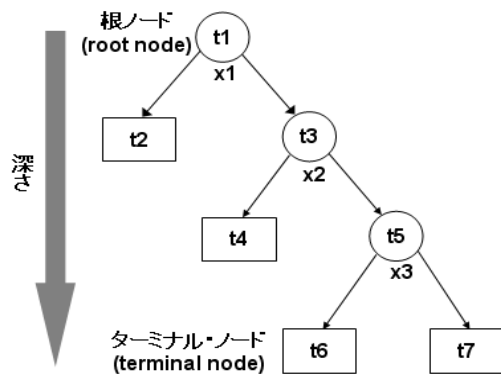


図-6 樹木概念

以上のような過程で分岐基準、停止規則、評価基準等をどの指定するのにより様々な樹木が形成する。図-6は樹木概念を表している。x1, x2, x3は分岐変数であり、t2, t4, t6, t7はターミナル・ノードである。また、t3はt5の親ノード(ancestor)、t5はt3の子ノード(descendant)と呼ぶ。

CARTは分岐基準として、不純度(impurity)を表す Gini インデックスという指標を用いる(山口和範, 1996)。ノードを分岐させることによって、この不純度が減少するような分岐点を探す。すなわち、分岐させることによって分岐後のそれぞれのノードの純度が増すような分岐伝を探すとすることである。Gini インデックスは、次のように計算される。

$$i(t) = 1 - \sum_j p^2(j|t) \tag{7}$$

ここで、tはノード、jはクラス、pは割合を表す。したがって、p(j|t)は「ノードt内のクラスjの割合」ということになる。

いまsという分岐を行ったとすると、分岐前の GINI インデックス、i(t)と分岐後の複数のインデックス、i(t_i)を計算し、分岐前と分岐後の Gini インデックスの差、Δi(s, t)を以下のように計算する。

$$\Delta i(s, t) = i(t) - \sum_i \frac{N(t_i)}{N(t)} \times i(t_i) \tag{8}$$

ここで、N(t)はtノードでデータの総数、N(t_i)はtノードでiクラスの個数を表す。

このΔi(s, t)が最も大きくなるような分岐sを探し出し、それを最良な分岐s*とする。すなわち、

$$\Delta i(s^*, t) = \max_{s \in S} \Delta i(s, t) \tag{9}$$

となる。

4.3 分析の結果

4.3.1 ロジスティック回帰分析の結果

ロジスティック回帰分析を行うため、まず説明変数となる質的変数に対してダミー変数を作成する必要がある。表-8は最初のモデルに含まれた説明変数を表す。

表-8 モデルに含まれた説明変数

変数名	値
SEXM	男性=1, 女性=0
AGE1	20代以下=1, その他=0
AGE2	30代=1, その他=0
AGE3	40代=1, その他=0
AGE4	50代=1, その他=0
AGE5	60代=1, その他=0
EXPER1	ある=1, その他=0
EXPER2	新聞やテレビで見た=1, その他=0
NEED	必要である=1, 必要ではない=0
PLACE	知っている=1, 知らない=0
IMAGE1~IMAGE10	持っている=1, 持っていない=0
WORRY1~WORRY8	ある=1, ない=0
KNOWUSE	知っていた=1, 知らなかった=0
LANDUSE1~LANDUSE5	欲しい=1, 欲しくない=0
DESIRE1~DESIRE3	ある=1, ない=0

最初のモデルは目的変数として oppose(反対する=1, 反対しない=2)であり、37個の説明変数を含んでいる。このモデルは説明変数が多すぎるので、ステップワイズ法(entry criterion=0.2, stay criterion=0.1)を用いて変数選択を行った。その結果、説明変数として SEXM, AGE4, AGE5, NEED, IMAGE3, IMAGE7, IMAGE9, WORRY8, LANDUSE3の9個の変数が選ばれた。しかし、AGE4とAGE5は年齢に関する変数なので、最終モデルには年齢に関する変数をすべて入れることとした。表-9は最尤法により推定したパラメータを示す。

結局、適合されたロジスティック回帰モデルは

$$\begin{aligned} \text{logit } p(\mathbf{x}) = & 1.9192 - 0.4218\text{SEXM} - 0.2912\text{AGE1} \\ & + 0.1793\text{AGE1} - 0.3043\text{AGE3} \\ & + 1.0123\text{AGE4} - 0.5973\text{AGE5} \\ & - 1.3036\text{NEED} - 0.901\text{IMAGE3} \\ & - 0.8343\text{IMAGE7} + 0.5329\text{IMAGE9} \\ & + 0.7002\text{WORRY8} + 0.7358\text{LANDUSE3} \end{aligned} \tag{10}$$

となる。

すなわち、性別、年齢、最終処分場の必要性、「管理が行き届いている」、「ブルドーザがたくさん動いている」、「においがする」というイメージ、「最終処分場の隣接による地価の下落」という心配、「最終処分場を大型の建物(工場や焼却炉などの施設

を建てるための敷地にする」という跡地利用の希望が最終処分場の建設に反対する要因となる変数であることがわかる。さらに、表-9のp値を見ると、NEEDが他の変数と比べ最も小さいので、住民の反対に最も主要な変数となっていることもわかる。式(10)の解釈はパラメータの符号を用いて説明できる。符号が正であるほど建設に強く反対することを意味する。SEXMのパラメータの符号は負であるため、男性より女性の方が反対する傾向を見せる。年齢については70代以上を基準として50代が最も反対することを示している。また、最終処分場が必要ではないと思う人が必要であると思う人に比べて反対が多いことがわかる。イメージにおいては「管理が行き届いている」、「ブルドーザがたくさん動いている」というイメージを持っていない人が持っている人に比べて反対が多いが、「においがする」という悪いイメージでは持っている人が持っていない人より反対が多いという結果となっている。さらに、「最終処分場の隣接による地価の下落」という心配をしている人が心配しない人に比べて反対が多いことがわかる。これはNIMBY現状が原因となっていることが考えられる。最後に「最終処分場を大型の建物(工場や焼却炉などの施設)を建てるための敷地にして」欲しい人が欲しくない人に比べて反対が多い。

表-9 最尤法によるパラメータ推定結果

パラメータ	推定値	標準誤差	ワルド χ^2 値	p 値
切片	1.9192	0.4913	15.2564	0.0000***
SEXM	-0.4218	0.2572	2.6886	0.1011
AGE1	-0.2912	0.5178	0.3164	0.5738
AGE2	0.1793	0.5964	0.0904	0.7636
AGE3	-0.3043	0.5669	0.2881	0.5915
AGE4	1.0123	0.5987	2.8592	0.0909*
AGE5	-0.5973	0.3479	2.9469	0.0860*
NEED	-1.3036	0.3642	12.8086	0.0003***
IMAGE3	-0.9010	0.3219	7.8358	0.0051***
IMAGE7	-0.8343	0.2951	7.9929	0.0047***
IMAGE9	0.5329	0.2443	4.7588	0.0291**
WORRY8	0.7022	0.2433	8.3314	0.0039***
LANDUSE3	0.7358	0.4613	2.5443	0.1107

*** : 有意水準0.001で有意, ** : 有意水準0.05で有意,
* : 有意水準0.1で有意

表-10にモデルの適合度検定結果を示す。この結果を見ると、モデルが正しいという帰無仮説が棄却されないので、適合されたモデルは正しいといえる。

表-11にモデルの有意性検定結果を示す。この結果を見ると、定数項だけのモデルが正しいという帰無仮説が棄却されるので、モデルに含めたすべてのパラメータがゼロではないといえる。

表-10 適合度検定の結果

基準	値	自由度	値/自由度	p 値
デビアン	157.8688	142	1.1118	0.1716
ピアソン	135.9800	142	0.9576	0.6265

表-11 有意性検定の結果

検定	χ^2 値	自由度	p 値
-2logL	86.8800	12	0.0000
スコア	76.2593	12	0.0000
ワルド	62.0644	12	0.0000

4.3.2 CARTによる分析結果

ロジスティック回帰分析で用いた説明変数をCARTにもすべで利用した。そこで目的変数となるopposeは質的変数なので、分類木(classification tree)を用いて分析を行った。図-7は分岐基準としてGiniインデックスを用いてできるだけ成長した樹木の結果である。しかし、図-7は木の成長が大きくなると同時に、ルールが煩雑になり、解釈が難しくなっている。そこで、複雑度パラメータを用いて木を剪定する必要がある。剪定作業は図-8のグラフを用いて行う。図-8の下部の横軸は複雑度パラメータで、上部の横軸は樹木の葉の数で示すサイズである。図の中の水平直線は交差検証時の相対平均誤分類率+1SE(standard error)を表す。また、縦軸は交差検証された相対誤差(cross-validated relative error)である。

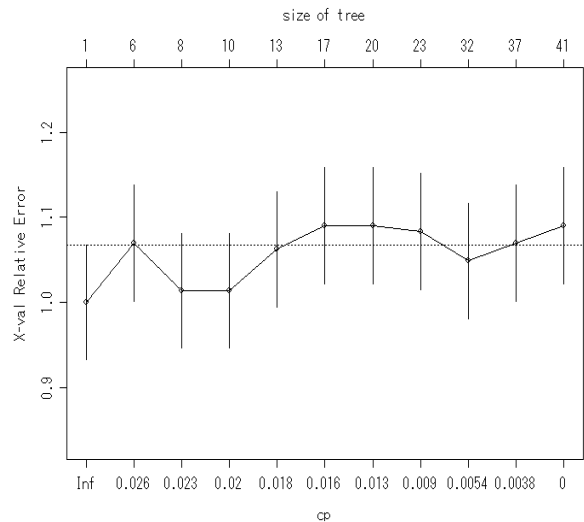


図-8 複雑度パラメータ vs. 交差検証された相対誤差と樹木のサイズのグラフ

通常、樹木サイズは相対誤差の最小値からその標準誤差1倍の範囲内の最大の相対誤差値を選ぶ。これをMIN+1SE方法と呼ぶことにする。図-8ではcp=0.018で標準誤差1倍の範囲内の最大の相対誤差値を持っている。さらに、その時の最適な樹木のサイズは13となる。この結果により複雑度パラメータ値の

この2つの分析方法は最終処分場の建設に反対するかどうかを予測することにも利用できる。その時、2つのモデルがどのくらい予測できるかということの評価するため、誤分類率を考える。表-13と表-14は各モデルを用いて予測した結果を示す。この表によると、ロジスティック回帰モデルを用いた場合の誤分類率は30.9% $(=(230+54)/411)$ 、CARTを用いた場合の誤分類率は25.1% $(=(230+78)/411)$ である。すなわち、CARTを用いた場合の方がよく予測されることがわかる。

表-13 ロジスティック回帰分析による予測結果

		予測されたクラス	
		反対する	反対しない
実際の クラス	反対する	230	37
	反対しない	90	54

表-14 CARTによる予測結果

		予測されたクラス	
		反対する	反対しない
実際の クラス	反対する	230	37
	反対しない	66	78

5 おわりに

最終処分場に関する住民の意識調査から最終処分場に対して住民が持っているイメージや心配等がわかった。また、多くの人々が最終処分場の必要性を認識しているが、建設については反対するという、態度と行動が違う様相が見られた。そのNIMBYという現状が原因になる住民の反対は最終処分場の建設ができるかどうかという問題に主要な原因になる(Loberら, 1994)。本研究ではロジスティック回帰分析とCARTを用いて住民の反対に影響を与える要因を探した。その結果、2つの方法とも性別、年齢、「ブルドーザがたくさん動いている」というイメージ、「においがする」というイメージが住民の反対に影響を与える要因となった。

CARTによる分析では、環境汚染に関する心配が住民の反対を起こす要因となっていることがわかった。それは最終処分場の建設を担当する企業が有害物質の漏れに関する対策技術や最終処分方法の向上など、技術上の問題を考えなければならないことを意味する。住居地からできるだけ離れて建設することも住民の反対を減らす一つの案になる。

謝辞：本研究は科学技術振興調整費・重要課題解決型研究「廃棄物処分場の有害物質の安全・安心保障」の支援を受けて行われた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

Furuseth, O. J., O'Callaghan, J. (1991): Community response to a municipal waste incinerator: NIMBY or neighbor?, *Landscape and*

Urban Planning, **Vol.21**, pp.163-171.

林, 知己夫(2002): 社会調査ハンドブック, 朝倉書店, pp.505-532.

Heiman, M. (1990): From 'not in my backyard!' to 'not in anybody's backyard': grassroots challenge to hazardous waste facility siting, *APA Journal*, summer, pp.359-362.

Himmelberger, J. J., Ratick, S. J., White, A. L. (1991): Compensation for risks: host community benefits in siting locally unwanted facilities, *Environmental Management*, **Vol.15(5)**, pp.648-658.

磯部友護, 川寄幹生, 小野雄策(2005): 住民意識調査からみた家庭ごみの資源化率向上のための考察, 第16回廃棄物学会研究発表会講演論文集, pp.155-157.

環境省(2007): 一般廃棄物の排出及び処理状況など(平成17年度実績)について, http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h17/data/env_press.doc.

Lober, Douglas J. (1993): Beyond Self-interest: A Model of Public Attitudes towards Waste Facility Siting, *Journal of Environmental Planning and Management*, **Vol.36(3)**, pp.345-363.

Lober, D. J. and Green, D. P. (1994): NIMBY or NIABY: A Logit model of public opposition, *Journal of Environmental Management*, **Vol.40**, pp.101-118.

Myungjin NA, Koji KURIHARA, Naokazu GION (2007): Optimal Allocation of Final Waste Disposal Sites Based on Physical and Social Factors, *Journal of Environmental Science for Sustainable Society*, **Vol.1**, pp.25-32.

Nurma Midayanti (2005): Variables Combination to Improve Accuracy of Classification and Regression Trees, *Master thesis in Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University*.

大滝厚, 堀江宥治, Dan Steinberg(1998): 応用2進木解析法, 日科技連, pp.1-19.

丹後俊郎, 山岡和枝, 高木晴良(2004): ロジスティック回帰分析: SASを利用した統計解析の実際, 朝倉書店, pp.62-94.

山口和範, 高橋淳一, 竹内光悦(1996): よくわかる多変量解析の基本と仕組み: 数学セミナー: 巨大データベースの分析手法入門, 秀和システム, pp.143-168.