

ISSN 2186 – 3989

文献調査交付金の応募検討促進効果

斎藤 英明

The effect of the grant to promote application consideration

Hideaki Saito

北 陸 大 学 紀 要
第53号(2022年9月)抜刷

文献調査交付金の応募検討促進効果

斎藤 英明*

The effect of the grant to promote application consideration

Hideaki Saito*

Received June 27, 2022

Accepted August 3, 2022

抄録

本稿の目的は高レベル放射性廃棄物 (High Level Nuclear Waste, 以下 HLW と表す) 最終処分場の文献調査段階で自治体に交付される交付金 (以下, 文献調査交付金と表す) の有効性の検証である。当該研究における主な研究手法は住民に対するアンケート調査から HLW 最終処分場への感情および受容の意思を分析するものが主流である。一方, HLW 最終処分場受容に対する意思決定を行う自治体の行動分析は蓄積が進んでいない。本稿は意思決定主体として自治体を対象として交付金というベネフィットが文献調査の応募に影響を与えているか否かを推定する。推定の結果, 文献調査交付金は有効とは言えない一方で, 原子力関連施設を有する自治体に交付される電源立地地域対策交付金は応募検討に有効であることが示された。この結果は文献調査にかかる交付金の絶対額が過少であることを示しており, 応募検討が促されない原因の一つと考えられる。

推定結果をもとに応募検討確率を算定した結果, 本稿の枠組みでは一人当たり約 128 万円以上の交付金が交付されると制度設計された場合, 応募検討確率が 50%を超えると推計された。

キーワード : NIMBY 迷惑施設 高レベル放射性廃棄物

1. はじめに

迷惑施設の立地が進まない理由の一つは, 住民が施設から被るコストが享受できるベネフィットに対して過大であると感じるためである。本稿が対象とする高レベル放射性廃棄物 (High Level Nuclear Waste, 以下 HLW と表す) 最終処分場の場合, Slovic (1987) が指摘したように多くの人々にとって未知であるがゆえに感じる恐怖なども住民が被るコストに含まれるであろう。

HLW 最終処分場の立地選定は 2000 年に成立した「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づき原子力発電環境整備機構 (Nuclear Waste Management Organization of Japan, 以下 NUMO と表す) が事業主体となっているが, 基本方針は自治体からの自主的

*北陸大学経済経営学部 Faculty of Economics and Management, Hokuriku University

な応募である。NUMO 設立以降では 2007 年の高知県東洋町と 2020 年の北海道寿都町が正式応募を行った。また、国からの調査受け入れという形での応募であるが、北海道神恵内村も応募を行った。東洋町はその後応募を撤回したため、2021 年現在、寿都町と神恵内村が正式応募自治体である。

応募が行われない理由の一つには HLW 最終処分場に適した場所が不明確であったことが挙げられる。特に東日本大震災での東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、福島原発事故と表す）は原子力関連施設の安全性確保を厳格にさせた。経済産業省資源エネルギー庁は 2017 年に「科学的特性マップ」を作成・公表し、地層的条件から適切と考えられる地域の絞り込み・具体化させることで立地選定作業を前進させようとしている。それ以外に応募が行われない理由として、自治体が立地によって期待できるベネフィットが十分でないと感じていることが挙げられる。HLW 最終処分場に限らず、日本では自治体への金銭供与を迷惑施設の立地促進方法として利用してきた。金銭供与はコストを相殺するためのベネフィット供給であり、受容自治体への正当な対価である。HLW 最終処分場についても調査段階に応じて交付金が設定されており、調査段階ごとに自治体に交付される。

本稿はこれらの交付金のうち文献調査応募による交付金（以下、文献調査交付金と表す）に着目し、自治体の応募検討に与えた影響を分析する。すなわち、文献調査交付金が自治体の応募検討に効果的であるか否かを検証する。また、文献調査が 2007 年度以降交付額が増額されたことに鑑み増額の効果も併せて検証する。さらに、福島原発事故前後での影響の違いも分析した。

これらのことを踏まえ、本稿を以下のように構成する。2 節ではこれまで蓄積されてきた先行研究を概観し、得られた知見と未着手法点を整理する。3 節は先行研究をもとにデータの整理を行い、実証分析および結果を提示する。4 節は推定結果を利用し応募検討が促されるような交付金額の算出を試みる。また、寿都町および神恵内村に適用した場合の必要額の算出も行う。5 節はまとめて本稿を改めて総括し、残された課題について言及する。

2. 先行研究

先行研究を概観するとアンケート調査による研究が蓄積されており、フィールドワークのアンケート調査と実証分析に分類できる。

前者には西郷・小松崎・堀井（2010）があり、そこでは、高知県東洋町の応募に対する経過を観察し、住民が対立に至った過程を明らかにしている。その中で、応募が金目当てであるという批判に反論できないことが対立を生む要因と成っていることを指摘している。

後者は住民に HLW 最終処分場誘致に対する態度等を回答してもらい、結果をもとに異時点間での態度の変化や住民が賛否に対して重視する内容の明示を試みている。それらは分析手法によってアンケート調査の結果を用いた構造方程式モデリングとロジスティック分析やプロビット分析を行った研究に分類される。

構造方程式モデリングの研究は日本を対象とした研究として高浦・高木・池田（2013）や大友ほか（2014）などが挙げられる。高浦・高木・池田（2013）は福島第一原子力発電所事故（以下、原発事故と表す）前にアンケート調査を行い受容要因の分析を行っている。調査結果からベネフィットの認識が受容確率を上げることを示した。大友ら（2014）は原発事故の前後でアンケート調査を行い、回答者の HLW 最終処分場に対する印象や意識を測っている。彼らが行ったアンケートの質問項目は多岐にわたるが、誘致が自治体の財政状況に好影響を与えると思うか否かの質問項目がある。回答者は誘致による財政的好転を期待していることがうかがえる。また、財政的ベネフィットと受容の関係を観察すると震

災によって減少が見られるものの、それを期待する回答者ほど受容しやすい傾向が示されている（表 1）。これらのアンケート結果は住民（アンケート回答者）の HLW 最終処分場誘致によるベネフィット享受の期待を表している。彼らもアンケート結果をもとに構造方程式モデリングを利用して受容に対する要因分析を行い、いずれの時期でも社会的ベネフィットが受容に正で影響するという結果を得ている一方で個人的ベネフィットは原発事故の前は受容に正の影響を示したが原発事故後は統計的に有意な影響を示さないという結果を得ている。同様に飯野ほか（2019）もアンケート調査からパス解析を行い、金銭的ベネフィットは受容に対して有意な結果を得られていないことを示し、金銭による受容の促進効果に明示的な結論付けを行っていない。

ロジスティック分析やプロビット分析の手法を用いた研究は施設受容に関する意識（賛成か反対か、など）を被説明変数に用い、説明変数に自治体に期待されるベネフィットや他地域からのスティグマなどのコストを用いることで要因分析を行っている。Kato et al. (2013) は東京電力柏崎刈羽原子力発電所が立地する柏崎市と刈羽村の住民を対象に東日本大震災前後でアンケート調査を行い、結果をもとに順序プロビットモデルで推定を行っている。推定の結果、雇用創出の機会が受容に正で影響することを示している。また、日本以外の研究で Easterling (1992)、Kunreuther and Easterling (1996) や Frey and OBERHOLZER-Gee (1997)、そして Huang et al. (2013) などが挙げられる。Easterling (1992) と Kunreuther and Easterling (1996) はアメリカのネバダ州でのアンケート調査をもとに住民への補償は HLW 最終処分場の受容に効果を持つが、その効果は限定的であることを指摘している。Frey and OBERHOLZER-Gee (1997) はスイスの HLW 最終処分場建設予定地住民へのアンケート調査を行い、Huang et al. (2013) は中国江蘇省連雲港市の住民を対象に原発事故前後にアンケート調査を行い原子力発電所への態度と受容を分析している。アンケート結果から回帰分析を行い、事故前はベネフィットが受容に正の影響を持っていたが事故後はベネフィットが負の影響を持つことを示した。

既存研究は住民（あるいはアンケート回答者）の施設に対する意識や受容に際して重視する要因を明らかにしており、得られた知見は極めて有益である。しかし、いずれもアンケート調査の結果を利用したものであるため実在する自治体の財政データ等を利用した分析ではなく、自治体がいかなる要因に基づき応募を行うかという視点が不足しているように感じられる。HLW 最終処分場に関しては応募の意思決定主体が自治体（住民の意見を集約するという過程を経ていたとしても）であるため、自治体の行動を主眼に置いた分析も必要であろう。

管見に限れば日本の自治体の応募行動の分析を主眼に置いた計量経済学的研究、特にパネルデータ分析の蓄積が進んでいない。応募検討が報じられた自治体の数自体が少ないため個別自治体の行動に着目し、その要因の分析が中心となるのは当然であるが、制度変更等に伴う自治体の行動変化などを分析するのであればクロスセクション分析よりもパネルデータ分析が適切であろう。Huang et al. (2013) は原発事故前後を対象とした分析であるが、交差項を用いて分析しているためパネルデータ分析ではなくクロスセクション分析である。本稿の目的に近い手法としては石村・竹内（2018）が挙げられる。彼らは民間の産業廃棄物最終処分場の新規建設（被説明変数が施設/100 km²）についてパネルデータ分析（パネル・トービットモデルおよび負の二項回帰）を行っている。分析の結果、産廃税や産業廃棄物の搬入規制を行っている都道府県では新規建設が抑制されるという結果を得ている。また、類似施設である公共関与の産業廃棄物処分場の数は統計的に有意な結果を示さなかった。

先行研究の知見をもとに本稿はパネルデータを作成し、応募検討に対する要因分析を試みる。

表 1 アンケート結果のクロス集計

1 回目 (震災前)		この市で調査を行う事は、受け入れられる		2 回目 (震災後)		この市で調査を行う事は、受け入れられる	
		否定的	肯定的			否定的	肯定的
この市の財政が潤う	否定的	149 (7.7%)	23 (1.2%)	この市の財政が潤う	否定的	228 (11.8%)	37 (1.9%)
	肯定的	353 (18.3%)	537 (27.8%)		肯定的	410 (21.2%)	420 (21.8%)

注1 回答は“1.全くそう思わない”から“5.非常にそう思う”の5段階評価。「否定的」は回答の1と2を合計したもので、「肯定的」は回答の4と5を合計したものである。集計は回答から“3.どちらとも思わない”を除いて計算している。下段は総数(N=1930)に対する割合を示す。

注2 本稿で用いたデータは青山学院大学の西川雅史教授が甲南女子大学の大友章司教授より利用承諾を得たデータをもとにしている。(表は筆者作成)

3. 文献調査交付金の応募検討に与える影響

3.1. HLW 最終処分場に関する交付金と応募検討が報じられた市町村

HLW 最終処分場応募への交付金は文献調査(2年最大20億円)および概要調査(4年最大70億円)に関してのみ定められており、ともに期間限定の一時的な交付金である。なお、調査の3段階目にあたる精密調査に関しては交付金の交付は定められているものの具体的な金額は2022年現在定められていない。文献調査の応募は市町村長が行うが、文献調査から概要調査への移行など、次段階に移行する際には市町村長に加えて都道府県知事の意見を取り入れ、彼らが反対する場合は移行しないとされている。

2016年までにHLW最終処分場の応募検討が報じられた自治体は表2に示される。佐賀県唐津市のみ人口10万人を超えるが多くが人口2万人以下であり、福島県楢葉町と佐賀県玄海町を除き財政力指数が0.6を下回る交付団体である。滋賀県余呉町(現在の長浜市)が交付金を期待するなど(朝日新聞2005年10月28日滋賀全県朝刊)、これらの中には金銭的理由から検討していると報じられた自治体も存在した。直感的には財政力の弱い自治体や人口の少ない自治体に応募のインセンティブがあると考えられる。

3.2. 推定方法と変数

推定は2003年度から2016年度に存在した市町村を対象に行った。2017年に科学的特性マップが公表されたことで自治体は地層面を応募検討の判断材料に加えることが可能となり、少なからず影響を受けたと推察できる。2016年度までを対象期間とすることで地層面による応募検討への影響を除外でき、文献調査交付金の効果に注視できる。他方で対象期間は平成の市町村合併が推進された時期と重なり市町村数が変動している。そのため本稿が作成したデータセットは不完備パネルデータとならざるを得ない。さらに、応募検討が報じられた自治体の特徴から見られるように財政力が強い自治体や人口の多い自治体には応募検討のインセンティブが薄いと見える。そこで、推定では政令指定都市、中核市、

そして特例市は対象から除外した。

分析手法は被説明変数が市町村による応募検討の有無（応募検討＝1）による二値をとるロジスティック分析である。被説明変数に1が入るのは応募検討が何らかの形で報じられた年度のみである。例えば高知県東洋町の場合、応募検討が報じられた2006年が1となり、それ以外の年度には0が入る。ところで、期間中に応募検討を検討しなかった市町村では時間方向に0が入力されることとなり、固定効果モデルでの推定が行えない。そこで本稿は一般化推定方程式（GEE）を用いて推定を行った。説明変数は文献調査交付金に加え自治体の特徴を示す変数を用いた。これらの中には電源立地地域対策交付金や原子力発電所の有無を示すダミー変数（施設を有している場合に1を取る二値で作成）などが含まれている。電源立地地域対策交付金は原子力関連施設を含めた電源関連施設の受け入れに対する交付金である。HLW最終処分場とは似て非なる施設ではあるが、忌避される可能性がある施設を受け入れることへのベネフィットの一つであるため、これを受け取っている自治体とそうでない自治体の間でHLW最終処分場への認識も異なると考えられる。原子力発電所の有無を変数に加えているのも同様の理由である。原子力関連施設が立地している自治体ではそうでない自治体と比較して財政的なメリットや事故が発生するかもしれないという不安感など原子力からの影響を感じているだろう。原子力関連ではないが石村・竹内（2018）も類似施設である公共関与による産業廃棄物最終処分場を変数に加えている。したがって、類似施設の有無を変数に加えるのは妥当であろう。それら以外の変数として経常収支比率、地方債現在高、人口密度、農地面積、そして65歳以上人口割合を用いた（表3）。これら変数は自治体が持つ社会経済的状况を表す変数と想定した。経常収支比率と地方債現在高は自治体の財政状況を表し、これらの指標が相対的に悪い自治体はHLW最終処分場の誘致を検討する可能性が高まると考えられる。他方、人口密度以下の3変数は社会状況を表す変数と想定した。地層処分を前提としている現状において、住民が自分たちの居住地からHLW最終処分場を遠ざけたいと考えるのは無理からぬことであろう。したがって、人口密度が高い自治体は誘致検討が低下する蓋然性が高まると考えられる。同様に、農地面積に関してもこれが多い自治体の住民であれば他の自治体の住民に比してHLW最終処分場への悪感情が高いことが考えられる。

これまでの原子力発電所立地において高齢者は立地反対の意思を示すことが多かった。原子力発電所と同じ原子力関連施設であるHLW最終処分場に対しても高齢者は反対の意思を示すことが考えられる。そのため、本稿ではこれを変数として分析に加えている。なお、説明変数に関し、文献調査交付金、電源立地地域対策交付金そして地方債現在高は住民数で除した一人当たり金額を用いた。文献調査交付金も電源立地地域対策交付金も自治体に交付されるものであり、住民に直接交付されるものではない。しかし、自治体が交付金を通じて住民に公共財・公共サービスを供給するのであれば、それは間接的な形で住民に交付されると見なせる。住民一人当たりの交付額が多ければ自治体としては応募検討をしやすい環境が整うと考えられる。そのため、本稿は一人当たり金額を変数に用いた。変数の基本統計量は表4に示す。

推定は目的にあわせ複数のケースに分類して行った（表5）。まず、交付金の効果検証は期間を分けない推定（2003～2016年度）と2007～2016年度を対象とした推定を行った。前者の推定は電源立地地域対策交付金を変数に加えていない一方で、後者にはそれを加えている。電源立地地域対策交付金は2003年度に創設されたが、町村のデータが2007年度以降分しか公表されていないためである。そのため、2つの推定を行っている。次に、交付金増額の影響検証は増額前の2003～2006年度と増額後の2007～2016年度に分けている。最後に福島原発事故が応募検討に与えた影響の検証として2007～2010年度と2011～2016年度に分けて推定した。

3.3. 推定結果

推定結果は表 6 に示される。本稿の枠組みに基づく推定結果は文献調査交付金が自治体の応募に対して有効とは言えないことを示している。この結果は電源立地地域対策交付金を含めた推定、文献調査交付金の増額、そして福島原発事故の前後の推定でも同様である。他方で電源立地地域対策交付金は 2007～2016 年度および 2011～2016 年度の推定で統計的に有意な結果を示しており、応募検討に影響を持つことがうかがえる。

原子力関連施設は推定によって影響が異なる。福島原発事故以前の推定では正で有意、すなわちそれら施設の存在は応募検討を促すような結果が示された。この結果は原子力関連施設が集積することを指摘した Greenberg (2009) の主張と整合的である。他方で、それ以後の推定結果は負で有意な結果となり影響が逆転している。経常収支比率は有意となった推定すべてで正となり財政状況の硬直が応募検討を促すことが示された。地方債現在高は福島原発事故以降のみ負で統計的に有意な結果が示された。人口密度は有意となった結果のすべてで負の影響を示した。

表 2 HLW 最終処分場の応募検討が報じられた市町村

市区町村 (報道当時)	年	住民基本台帳 登録人口 (人)	財政力指数	市区町村 (報道当時)	年	住民基本台帳 登録人口 (人)	財政力指数
和泉村	2003	753	0.2	宇検村	2006	2,058	0.11
佐賀町	2003	4,314	0.2	東通村	2007	7,775	0.65
御所浦町	2004	4,261	0.11	二丈町	2007	13,607	0.42
笠沙町	2005	3,640	0.12	南大隅町	2007	10,053	0.16
余呉町	2005	4,054	0.19	中泊町	2007	14,108	0.22
新上五島町	2005	25,742	0.24	上小阿仁村	2007	2,996	0.14
対馬市	2006	38,197	0.22	夕張市	2008	11,633	0.24
余呉町	2006	3,992	0.2	唐津市	2009	131,737	0.46
能勢町	2006	13,107	0.54	檜葉町	2009	8,139	1.2
東洋町	2006	3,408	0.14	野辺地町	2011	14,671	0.38
津野町	2006	7,066	0.16	玄海町	2016	5,895	1.03

注 出所の web サイトでは南大隅町の応募が 2009 年となっているが、本稿が同サイトを参考にしたのは更新される以前であったため、本稿は南大隅町の報道時期を 2007 年（一度目の応募検討）とした。

出所 環境と原子力の話「処分場誘致の動き」 <

<http://ksueda.eco.coocan.jp/waste0305.html>>より筆者作成。

表 3 推定に用いた変数の推定での変数名、作成方法および出所

推定での変数名 (単位)	作成方法	出所
応募検討自治体	応募検討自治体=1	環境と原子力の話「処分場誘致の動き」 < http://ksueda.eco.coocan.jp/waste0305.html >
一人当たり文献交付金 (円)	文献調査交付金/住民基本台帳人口	文献調査交付金：資源エネルギー庁「電源立地地域への支援について」 < https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/rittishien/ >
		住民基本台帳人口：政府統計の総合窓口「都道府県・市区町村のすがた (社会・人口統計体系)」 < https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview >

一人当たり電源立地地域対策交付金（円）	電源立地地域対策交付金/住民基本台帳人口	電源立地地域対策交付金：総務省「市町村別決算状況調」 < https://www.soumu.go.jp/iken/kessan_jokyo_2.html > 住民基本台帳人口：政府統計の総合窓口「都道府県・市区町村のすがた（社会・人口統計体系）」 < https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview >
一人当たり地方債現在高（円）	地方債残高/住民基本台帳人口	地方債現在高：政府統計の総合窓口「都道府県・市区町村のすがた（社会・人口統計体系）」 < https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview > 住民基本台帳人口：政府統計の総合窓口「都道府県・市区町村のすがた（社会・人口統計体系）」 < https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview >
原子力発電所の有無（有り=1）	原子力発電関連施設設立自治体=1	原子力発電所：国土交通省「国土数値情報ダウンロード」 < https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/ > 原子力関連施設：日本原子力文化財団「日本の原子力施設の状況」 < https://www.jaero.or.jp/sogo/detail/cat-02-02.html >
経常収支比率（%）	経常収支比率	経常収支比率：政府統計の総合窓口「都道府県・市区町村のすがた（社会・人口統計体系）」 < https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview >
人口密度（人/k㎡）	住民基本台帳人口/面積	住民基本台帳人口：政府統計の総合窓口「都道府県・市区町村のすがた（社会・人口統計体系）」 < https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview > 面積：政府統計の総合窓口「都道府県・市区町村のすがた（社会・人口統計体系）」 < https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview >
農地面積（k㎡）	農地面積	農地面積：政府統計の総合窓口「都道府県・市区町村のすがた（社会・人口統計体系）」 < https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview >
65歳以上人口割合（%）	65歳以上人口/住民基本台帳人口	65歳以上人口：政府統計の総合窓口「都道府県・市区町村のすがた（社会・人口統計体系）」 < https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview > 住民基本台帳人口：政府統計の総合窓口「都道府県・市区町村のすがた（社会・人口統計体系）」 < https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview >

出所 筆者作成。

表 4 変数の基本統計量

変数	(1) N	(2) mean	(3) sd	(4) min	(5) max
応募検討自治体（検討=1）	26,613	0.0008	0.0287	0.0000	1.0000
一人当たり文献調査交付金（円）	26,613	88,294.3198	244,268.8457	58.9394	6369427
一人当たり電源立地地域対策交付金（円）	17,335	2,961.3073	24,121.7534	0.0000	969,520.6875
原子力関連施設（有り=1）	26,613	0.0118	0.1082	0.0000	1.0000
経常収支比率（%）	26,613	0.8820	0.0717	0.3670	1.6450
一人当たり地方債現在高（円）	26,613	748,622.4748	1054178.8839	162.8844	26087000
人口密度（人/k㎡）	26,613	815.4299	1,685.3741	1.3036	14,461.8398
農地面積（k㎡）	26,602	0.1667	0.1557	0.0000	10.3859
65歳以上人口割合（%）	26,613	0.2774	0.0725	0.0439	0.6059
Number of code_num	1,623	1,623	1,623	1,623	1,623

出所 筆者作成。

表 5 推定の目的と期間の区分

推定の目的	期間の区分
交付金の有効性	2003～2016 年度（文献調査交付金のみ）
	2007～2016 年度（文献調査交付金と電源立地地域対策交付金）
文献調査交付金増額の影響	2003～2006 年度（増額前）
	2007～2016 年度（増額後）
福島原発事故の影響	2007～2010 年度（震災前）
	2011～2016 年度（震災後）

注 STATA/IC 14.2 を用いている。

出所 筆者作成。

表 6 推定結果

説明変数	交付金の検証				交付金増額の検証				東日本大震災の影響			
	文献調査交付金		文献および電源		増額前		増額後		震災前		震災後	
	2003-2016	限界効果	2007-2016	限界効果	2003-2006	限界効果	2007-2016	限界効果	2007-2010	限界効果	2011-2016	限界効果
一人当たり文献調査交付金(円)	-0.0000 (0.0000)	0.0000	-0.0000 (0.0000)	0.0000	-0.0000 (0.0000)	0.0000	0.0000 (0.0000)	0.0000	-0.0000 (0.0000)	0.0000	-0.0000 (0.0000)	0.0000
一人当たり電源立地地域対策交付金(円)			0.0000** (0.0000)	0.0000					0.0000 (0.0000)	0.0000	0.0000** (0.0000)	0.0000
原子力関連施設の有無(有り=1)	2.6485*** (0.6181)		1.6656* (0.9995)		2.6630** (1.0717)		2.9437*** (0.8351)		3.3825** (1.4544)		-3.5208** (1.6265)	
経常収支比率(%)	6.7479*** (1.8867)	0.0002	11.1263*** (2.7073)	0.0002	5.1861*** (1.7992)	0.0004	9.0870*** (2.7892)	0.0001	11.5650*** (6.3218)	0.0001	13.4107* (7.5610)	0.0000
一人当たり地方現在高(円)	0.0000 (0.0000)	0.0000	-0.0000 (0.0000)	0.0000	0.0000 (0.0000)	0.0000	-0.0000 (0.0000)	0.0000	-0.0000 (0.0000)	0.0000	-0.0000** (0.0000)	0.0000
人口密度(人/km ²)	-0.0050** (0.0022)	0.0000	-0.0051 (0.0032)	0.0000	-0.0031 (0.0023)	0.0000	-0.0058* (0.0033)	0.0000	-0.0069 (0.0096)	0.0000	-0.0065*** (0.0009)	0.0000
農地面積(km ²)	-6.7903 (4.1366)	-0.0002	0.9216 (2.5975)	0.0000	-14.5033** (6.0876)	-0.0012	1.0041 (2.9271)	0.0000	-0.6482 (4.5624)	0.0000	-0.3286 (1.5031)	0.0000
65歳以上人口割合(%)	0.1571 (4.0643)	0.0000	5.2049 (5.9163)	0.0001	1.2090 (5.5102)	0.0001	3.5263 (4.8091)	0.0000	9.6403* (5.4981)	0.0001	17.9606 (18.3775)	0.0000
定数項	-11.5918*** (2.2565)		-18.1184*** (3.4674)		-9.7707*** (2.6727)		-15.5428*** (2.6782)		-19.1643*** (4.9128)		-18.2002*** (3.0407)	
Observations	25,274		16,325		8,949		16,325		6,633		9,692	
Number of code_num	3,323		1,713		3,308		1,713		1,708		1,623	

注 推定は STATA/IC 14.2 を用いた。括弧内の数値は標準誤差を表す。*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

出所 筆者作成。

4. 応募検討を促す必要額の推計

4.1. 結果の解釈

推定結果は文献調査交付金が応募検討に有効でないことを示す一方で電源立地地域対策交付金が有効であることを示している。したがって、自治体からの応募検討を促すために交付金を利用することは一定程度有効であるが、現行制度ではその金額が過少であると考えられる。また、期間限定の交付金ではなく、継続的な交付が望ましい。高知県東洋町の応募表明とその後の顛末にも見られるように、応募には住民を二分する可能性があるほど自治体に負担をもたらす。期間限定の交付金では自治体にとって住民の反対も含めたコストを相殺できるだけの金銭的ベネフィットを受け取れると感じられなかったことが、応募検討が行われなかった理由の一つと考えられる。

原子力発電関連施設の結果は福島原発事故前まではそれが自治体にとってベネフィットとをもたらすと認識されていたことがうかがえる。同様に、経常収支比率の結果から財政的に硬直している自治体は施設応募によって状況の改善を期待していると考えられる。他

方で、福島原発事故以降の原子力発電関連施設の結果の反転はこれに対する態度が変化していることを表しているだろう。すなわち、事故により原子力関連施設を有する自治体ほど HLW 最終処分場の応募検討を忌避するようになったといえる。最後に人口密度の結果から人口が密集した自治体は応募検討を忌避する傾向に有ると考えられる。

4.2. 市町村の応募検討を促す必要額と寿都町、神恵内村での推計

4.2.1. 市町村の応募検討を促す必要額

文献調査交付金や電源立地地域対策交付金が最終的に公共財や公共サービス供給という形で住民に届けられると考えるならば、一人当たり交付額が大きいくほど住民に届けられるベネフィットも大きくなり、市町村としては応募検討を行いやすくなるだろう。そこで、住民が受け取れる一人当たり交付金額の変化によって市町村が応募検討を行う確率がどう影響を受けるか観察するために、電源立地地域対策交付金を利用して交付額の変化が応募検討確率に与える影響を推計する。言い換えれば、市町村が応募検討を行うのに必要となる一人当たり金額を算定する。推定結果で有意となった他の変数を平均値で固定したうえでロジスティック変換の逆変換を行い、電源立地地域対策交付金を変化させたときの応募検討確率をプロットした結果が図 1 である。2007～2016 年度の推定結果を用いた推計では、それが 50%を超えるには一人当たり約 105 万円が必要と算出され、2011～2016 年度の推定結果を用いた推計は同金額が約 128 万円と算出された。算出された 2 つの差額である約 23 万円は福島原発事故による自治体の応募検討への忌避感を表す。福島原発事故により自治体はより多くの交付金を得られなければ応募検討に踏み切りにくくなったといえる。本稿の枠組みによる推定結果に基づけば福島原発事故による躊躇を金銭価値に置き換えると約 23 万円と表せる。HLW 最終処分場の候補地選定は 3 段階の過程を含め約 20 年を要する。その間、算出された一人当たり金額が交付されたとすると、応募検討確率 50% 超となる必要額は約 2,560 万円（=約 128 万円×20 年間）×住民数となる。

ところで、震災後、福島原発事故によって移住や移転を余儀なくされた住民が東京電力を相手取り賠償請求訴訟を起こしている。全国で最初に提訴された「福島原発避難者損害賠償請求事件」（提訴日：2012 年 12 月 3 日）はふるさとを喪失したことに対する慰謝料として一人当たり 2000 万円を請求している。HLW 最終処分場が建設されることで当該自治体の住民がふるさとを喪失するわけではないが、請求慰謝料は住民のふるさと喪失を克服するための必要額とも解釈できる。本稿の推計結果である約 2,560 万円は応募検討必要額としておおむね妥当な金額であると考えられよう。

4.2.2. 寿都町と神恵内村でのシミュレーション

2020 年 10 月 9 日、NUMO は北海道寿都町から文献調査応募書を受領した。また、同日北海道神恵内村は国からの文献調査申し入れを受諾した。文献調査の正式応募は高知県東洋町以来、国からの申し入れ受諾は全国初である。これらの出来事は HLW 最終処分場立地選定にとって前進であり今後の動向が注目される。複数の市町村が文献調査に応募しライバル関係が生じることは清水（1999）や Chung and Kim（2009）が指摘したように立地確率を高めることが期待できる。応募理由として毎日新聞や東京新聞が報じたように、寿都町は応募の理由はエネルギー政策の一環、神恵内村は HLW 最終処分場の議論を

深めることを掲げており、交付金が主たる目的でないことを強調しているが、文献調査への応募により最大 20 億円が交付されるだろう。2018 年度の寿都町および神恵内村の人口 2,994 人と 861 人を用いて単年度の必要額を算出すれば寿都町は約 38 億円（=2,994 人×約 128 万円）、神恵内村は約 11 億円（=861 人×約 128 万円）となる。文献調査交付金が単年度で 10 億円交付されることに鑑みると寿都町に対して現行制度は過少であるが、神恵内村では適正に近い。

両市町村での調査が今後どのように推移するかは予測が難しいが、他の市町村でも候補地を検討するといった場合、一人当たり交付額と人口数の積と文献調査交付金の比較が応募検討の契機となるかもしれない。単年度での交付金と応募検討確率 50% 超となる交付額に鑑みると、人口が約 781 人であればおおよそ 10 億円となる（≒10 億円/約 128 万円）。文献調査交付金額が今後も不変であると仮定するならば、この結果は科学的特性マップに加えて候補地を絞り込む一つの基準と成り得るかもしれない。

もちろん、科学的特性マップの公表時に経済産業省資源エネルギー庁や NUMO が候補地を示したものではないと強調したのと同じように、本稿は人口 800 人未満の自治体を候補地とすることを主張するものではない。しかし、地層や輸送面といった地層的条件に加えて交付金を用いることで、人口面からの絞り込みという側面を提示できることになる。

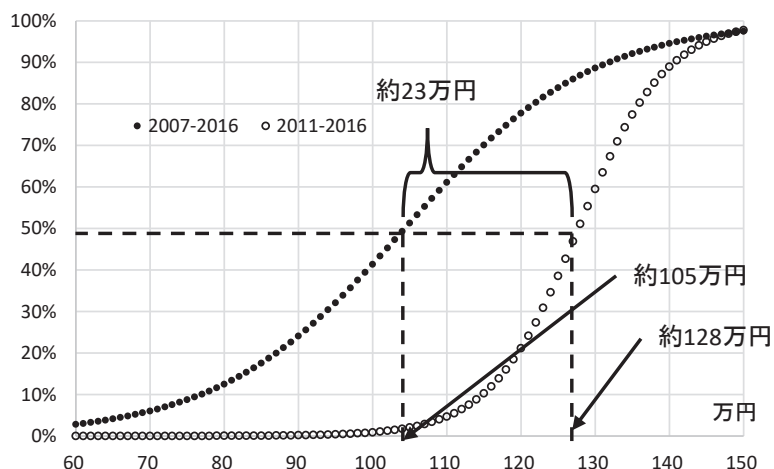


図 1 一人当たり電源立地交付金の変化と応募確率の関係

出所 筆者作成。

5. おわりに

Slovic (1987) が指摘したように HLW は人々にとってよくわからない (unknown) ものであり、恐ろしい (dread) 印象を持たれるものである。それゆえ住民は HLW 最終処分場を忌避する。井上 (2020) は誘致が進んでこなかった理由の一つに前例の無さを挙げている。自治体への交付金は金銭によって住民が感じる不安感を払しょくしようとするものである。

井上 (2020) が指摘するように、HLW 最終処分場応募を促進するために交付金が必要だとして、それを既存の交付金を交付するという形で良いのかという点は議論が必要であ

ろう。原発事故により原子力政策は推進と廃止の二項対立が先鋭化している。しかし、HLW 最終処分場の建設は未来に対する政策であると同時に過去に対する政策でもある。したがって、今後の原子力政策に関わらず建設する必要があり、金銭的ベネフィットが処分場の応募の一助となるならば、円滑に進められるために制度設計されなければならない。西郷・小松崎・堀井（2010）が明らかにしたように交付金や補助金を利用した政策の促進は嫌悪感を抱かれることがあるが、それらは施設から被るコストを補償するために支払われるものであり、受容する住民が受け取るべき正当な対価である。住民が納得する金額を補償することが事業者に求められるといえよう。

本稿はこれまで蓄積されてきた先行研究で得られた知見をもとに、それらを補完すべくパネルデータを用いた分析を行った。その結果、自治体への金銭的ベネフィットの供与が応募検討の一助と成り得ることを明示した一方で、金銭的ベネフィットが一時的なものであると効果を持たず、継続的でなければならないという結果が得られた。さらに、推定結果を利用して応募検討確率上昇のための必要額を推計し、福島原発事故後、それが 50%を超えるために必要となる金額が約 23 万円増加していたことも示された。これらの結果は福島原発事故により原子力に対する感情が悪化し、類似施設と認識されやすい HLW 最終処分場の受け入れを忌避する傾向の高まりを金銭価値に置き換えたものである。

2017 年に公表された科学的特性マップは客観的データに基づいた応募への判断材料を提供しており、国、自治体、住民の間で立地に向けた議論を促す一助となろう。他方、福島原発事故により、原子力関連施設立地自治体の住民のみならず広く国民の間で原子力に対する感情が悪化し、既存発電所の再稼働も困難な状況にある。地層面の適切性が強調されて特定の自治体に HLW 最終処分場が押し付けられるようなことがあってはならない。金銭の供与によって適切なベネフィットを提供し、当該自治体の住民にコスト・ベネフィットの観点から受容の是非を問わねばならない。他方で、政策立案者は金銭による便益を前面に押し出して自治体に誘致を促す手法以外の方法も考えねばならないだろう。HLW 最終処分場を含め、迷惑施設と分類されるような施設では住民との信頼関係が欠かせない。上述したように、また過去の原子力発電所立地においても見られたように、金銭供与が住民感情の逆撫でや対立の助長となりかねない。最終処分場の可逆性も含め、処分に関する方策を数多く住民に提示し、住民が選択できるという状況を作り出す責務があると考えられる。NUMO は全国各地で「対話型全国説明会」を実施し住民の HLW 最終処分場に対する理解の促進や信頼関係の醸成活動をしているが、こうした活動の中で政策の複数提示などを行うべきであろう。

今後の課題について言及するならば、科学的特性マップを考慮した分析が不可欠であろう。客観的な適地が公表されたことは候補地選定にとって功罪両面で重要な意味を持つ。地質面、輸送面から適切な場所を示したことは感情的になりがちな議論に一石を投じた一方で、海岸線に面した自治体の多くが適地になっていることは該当自治体および住民に不安を煽りかねない。科学的特性マップが公表されたことで応募に傾く金額が受けた影響の分析を今後の課題として挙げておきたい。

参考文献・資料

- 朝日新聞 2005 年 10 月 28 日朝刊.
- Easterling, Douglas (1992) “Fair Rules for Siting a High-Level Nuclear Waste Repository,” *Journal of Policy Analysis and Management* 11(3), 442-475.
- 飯野麻里・大沼進・広瀬幸雄・大澤英昭・大友章司 (2019) 「NIMBY 施設の受容に対する補償の交換フレームの効果と Taboo trade-offs —高レベル放射性廃棄物地層処分場のシナリオ実験—」『日本リスク研究学会誌』,29(2), 95-102.
- 石村雄一・竹内憲司 (2018) 「産業廃棄物最終処分場の立地に関するパネルデータ分析」『廃棄物資源循環学会論文誌』,29, 59-71 (2018).
- 井上武史 (2020) 『原子力発電と地域資源「依存度低減」と「地方創生」への対応』晃洋書房.
- 上村祥代・川本義海 (2009) 「HLW 最終処分場の誘致事例における課題」 <http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00039/200811_no38/pdf/60.pdf> (2020 年 11 月 2 日閲覧).
- 大友章司・大澤英昭・広瀬幸雄・大沼進 (2014) 「福島原子力発電所事故による高レベル放射性廃棄物の地層処分の社会的受容の変化」『日本リスク研究学会誌』,24(1), 49-59.
- Kato, Takaaki, Shogo Takahara, Masashi Nishikawa, and Toshimitsu Homma (2013) “A case study of economic incentives and local citizens' attitudes toward hosting a nuclear power plant in Japan : Impacts of the Fukushima accident,” *Energy Policy* 59, 808-818.
- 環境と原子力の話「高レベル処分地公募に応じる各地の動き」 <<http://ksueda.eco.coocan.jp/waste0305.html>> (2020 年 11 月 2 日閲覧).
- Kunreuther, Howard and Douglas Easterling (1996) “The Role of Compensation in Siting Hazardous Facilities,” *Journal of Policy Analysis and Management* 15(4), 601-622.
- Greenberg, Michael R. (2009) “NIMBY, CLAMP, and the Location of New Nuclear-Related,” *Risk Analysis* 29(9), 1242-1254.
- 原子力発電環境整備機構「科学的特性マップ」 <https://www.numo.or.jp/kagakutekitokusei_map/detail.html> (2020 年 11 月 3 日閲覧).
- 原子力発電環境整備機構「地域との共生に向けて」 <https://www.numo.or.jp/kagakutekitokusei_map/kyosei.html> (2020 年 11 月 1 日閲覧).
- 国土交通省「国土数値情報サービス」 <<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>> (2021 年 5 月 20 日閲覧).
- 資源エネルギー庁「電源立地地域への支援について」 <https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/rittishien/> (2022 年 6 月 27 日閲覧).
- Slovic, Paul (1987) “Perception of Risk,” *Science* 236(17), 280-285.
- Chung, Ji Bum and Hong-Kyu Kim (2009) “Competition, economic benefits, trust, and risk perception in siting a potentially hazardous facility,” *Landscape and Urban Planning* 91,8-16.
- 西郷貴洋・小松崎俊作・堀井秀之 (2010) 「高知県東洋町における高レベル放射性廃棄物処分地決定に係る紛争の対立要因と解決策」『社会技術研究論文集』,7, 87-98.
- 清水修二 (1999) 『NIMBY シンドローム考』東京新聞出版局.

- 政府統計の総合窓口「都道府県・市区町村のすがた(社会・人口統計体系)」<<https://www.e-stat.go.jp/regional-statistics/ssdsview>> (2021年5月20日閲覧).
- 総務省「市町村別決算状況調」<https://www.soumu.go.jp/iken/kessan_jokyo_2.html> (2021年5月20日閲覧).
- 高浦祐介・高木大資・池田謙一(2013)「高レベル放射性廃棄物処分場立地の受容に関する心理的要因の検討: 福島第一原子力発電事故前データの分析と考察」『環境科学会誌』, 26(5), 413-420.
- 東京新聞 TOYKOWeb 「「村は1000億円だって売れない」核ごみ調査受け入れで北海道神恵内村の高橋村長」<<https://www.tokyo-np.co.jp/article/60850>> (2020年11月11日閲覧).
- 福島原発被害弁護団「避難者訴訟」<<https://www.kanzen-baisho.com/hinansha-mokuteki>> (2020年11月11日閲覧).
- Frey, Bruno S. and Felix Oberholzer-Gee (1997) “The Cost of Price Incentives: An Empirical Analysis of Motivation Croeding-Out,” *The American Economic Review* 87(4), 746-755.
- Huang, Lei, Ying Zhou, Yuting Han, James K. Hammitt, Jun Bi, and Yang Liu (2013) “Effect of the Fukushima nuclear accident on the risk perception of residents near a nuclear power plant in China,” *PNAS* 110(49), 19742-19747.
- 毎日新聞 2020年9月8日朝刊.