

福島第一原子力発電所事故による除去土壌等 県外最終処分の社会受容性に関する重要要素

高田 モモ 保高 徹生
Takada Momo Yasutaka Tetsuo

1. はじめに

2011年の東京電力福島第一原子力発電所（以下、福島第一原発とする）事故からの環境回復として広範囲で環境除染が行われ、福島県では約1300万³の除去された土壌や廃棄物（以下、除去土壌等とする）が発生した。福島県内で発生した除去土壌等の大半は、現在福島第一原発周辺に立地する中間貯蔵施設に保管されている。これらの除去土壌等は、中間貯蔵・環境安全事業株式会社（平成15年法律第44号）により、中間貯蔵開始後30年以内に（つまり2045年までに）、福島県外で最終処分を完了することが決まっている。環境省は、県外最終処分が国民に受け入れられるには、除去土壌等の減容化等に関する研究・技術開発だけでなく、国民の理解等社会的な条件が整う必要があるとしている。国際的にも近年は、放射性廃棄物の処分や管理のガバナンスは社会的要素が重要であり、市民社会の関与に基づく必要があるという認識が広まりつつある。本稿では、筆者らが実施した県外最終処分の社会受容に影響する重要要素に関する研究を紹介する。なお、この研究の詳細は、2022年6月22日に「Important factors for public acceptance of the final disposal of contaminated soil and wastes resulting from the Fukushima Daiichi nuclear power station accident」としてPLOS ONEに掲載されたものである¹⁾。

2. 除去土壌等の県外最終処分

原発事故による環境除染由来の除去土壌等の最終

処分は世界初の取組みであり、表1に示すような従来の放射性及び非放射性廃棄物とは異なる特徴を持つ。原発事故由来の除去土壌に対する社会の印象は、人々の生活や原子力発電に由来する廃棄物とは大きく異なることが予想される。また、その有害性や必要な管理期間も従来の廃棄物とは異なる。除去土壌等は、有害物質を含まない一般廃棄物よりは厳しく管理する必要があるが、多くの市民が「放射性廃棄物」と聞いてイメージする高レベル放射性廃棄物の地層処分のような管理体制は必要ない。また最終処分は福島県外で実施することが法的に決められているため、最終処分場の候補地は福島県を除く日本全国である。地層処分が必要な高レベル放射性廃棄物の処分場候補地は地質学的な制約を受けるが、除去土壌等の処分場候補地は地質学的な制約はほとんどない。

一方で、除去土壌等の最終処分をNIMBY施設（Not In My BackYardの略語で、必要性は容認する

表1 従来の廃棄物、福島第一原発事故による汚染土壌・廃棄物の処分に関する社会的特徴

	一般廃棄物	除去土壌等	高レベル放射性廃棄物
発生理由	人々の通常の生活	原子力発電所事故	原子力発電
有害性	一般的な廃棄物処分場で管理	一般的な廃棄物処分場で数百年の管理が必要	地層処分と数万年の管理が必要
処分場所	基本的に発生地地域	発生地を除く全国*	発生地を含め全国**

* 中間貯蔵・環境安全事業株式会社法

** 国内での処分を想定

が自分の近隣には嫌だと感じる施設)の立地選定という視点で見た場合、社会受容に関しては多くの見の蓄積がある。例えば、処分場と住宅地の距離、リスク認知や政府への信頼が社会受容に影響することが分かっている^{2,3)}。また、合意形成の視点からは、手続き的公正と分配的公正の重要性も古くから指摘されている。例えば、手続き的公正に関しては、市民の意思決定へのアクセスが立地成功に重要であること⁴⁾、分配的公正に関しては、除去土壌の再生利用の受容に関する研究では、直接的な不均衡感の緩和、つまり実際の負担の分担が国民の受容を後押しすることが分かっている⁵⁾。

3. Web アンケート調査

筆者らは、前記のような先行研究を参考に、Web アンケートを用いた選択型コンジョイント分析により、除去土壌等の最終処分社会受容に影響を与える主要因とその相対的重要度を調べた。コンジョイント分析は複数の要素を含むものに対する、意識的又は無意識的な好みや評価をできる。対象物の評価を、個別要素に分けることができ、マーケティング分野でよく使われる評価手法である。

アンケート回答者は、福島県を除く46都道府県に住む20代～60代の4000人とし、日本全国を8ブロックに分けた地域(北海道、東北(福島県を除く)、関東、中部、近畿、中国、四国、九州・沖縄)、性別、年代ごとに同数とした。除去土壌に関して2000人、焼却灰に関して2000人で、質問内容は対象物以外同じとした。回答者は、まず基礎情報を入力し、回答に入る前に、最終処分に関する事前説明資料を最低30秒間確認した。社会受容に影響を与える主要因として先行研究を参考に、表2に示すとおり4属性3水準を設定した。属性は、自分の住んでいる場所と処分場との位置関係、受入が決められた経緯(手続き的公正)、全国に設置される処分場の数(分配的公正)、処分される物質の量と放射能(減容化の有無)、とした。

なお、本研究は北海道大学の研究倫理審査の承認を受けた(受付番号2年度-08, 受付番号2年度-16)。

表2 コンジョイント分析で使用した属性と水準

属性	水準
処分場の場所	(a) 処分場が自分の住んでいる地域内(近所)に立地 (b) 処分場が自分の住んでいる市町村内に立地 (c) 処分場が自分の住んでいる都道府県内に立地
受入が決められた経緯(手続き的公正)	(a) トップダウン型: 住民の意見を収集せず首長が決定 (b) 意見収集型: 住民の意見を収集したうえで決定 (c) 意見反映型: 住民の意見を反映したうえで決定
全国に設置される処分場の数(分配的公正)	(a) 全国で1か所 (b) 全国8地方区分に1か所ずつ (c) 福島県を除く全国46都道府県に1か所ずつ
処分される物質の量と放射能(減容化の有無)	(a) 減容化適用無し(除去土壌, 1300万m ³ , 8000 Bq/kg; 焼却灰, 46万m ³ , 3.3万 Bq/kg) (b) 減容化適用(除去土壌, 130万m ³ , 7.6万 Bq/kg; 焼却灰, 1500m ³ , 1140万 Bq/kg) (c) 超減容化適用(除去土壌, 0.4万m ³ , 2300万 Bq/kg; 焼却灰, 8m ³ , 19.8億 Bq/kg)

4. 結果と考察

図1に結果を示す。青が除去土壌、赤が焼却灰であり、横軸に属性及び水準、縦軸が選好(回答者の相対的な好み)を表しており、上に行くほど回答者がその属性水準を好ましく感じたことを示す。

処分場の場所という属性について、回答者の選好は地域内、市町村内、都道府県内と増加し、処分場と居住地の距離が近くなるほど抵抗感が上がることが示された。受け入れが決められた経緯(手続き的公正)については、市民の意見が決定に影響しやすい水準ほど回答者の選好が大きくなった。このことは手続き的公正の重要性が高いことを示しており、NIMBY施設に関する多くの既存研究と一致する⁴⁾。全国に設置される処分場の数(分配的公正)は、全国1か所、全国8か所、全国46か所の順で回答者の選好が大きくなり、他の属性水準を含め46か所の選好は本調査で最も高かった。これは、自分の居住地の近くに「だけ」最終処分場ができることを不均衡に感じる回答者が多いことを示唆している。処

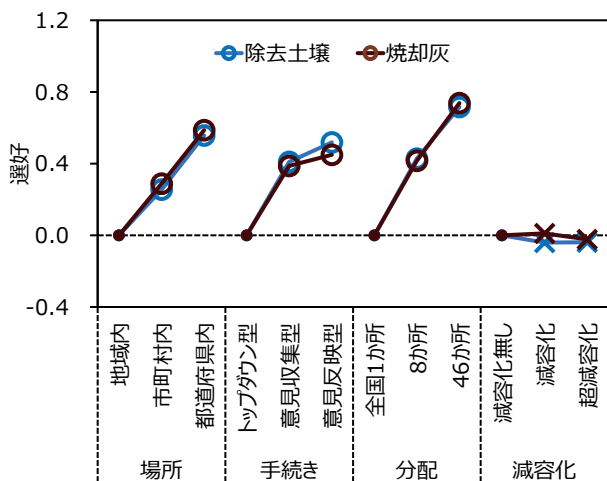


図1 各属性水準の選好

地域内に設置、トップダウン型で決定、全国に1か所設置、減容化適用なしを基準とし、黒丸で示した。○は統計的に有意、×印は有意でないことを示す

分される物質の量と放射能（減容化の有無）は、回答者の選好に影響しなかった。除去土壌と焼却灰どちらもこの結果であり、両者の放射能レベルが全く異なるにも関わらず（表2）、同様の結果となった。これは処分される物質の量と放射能に関する回答者の理解が不十分で、結果的に他の属性と比較して相対的に重要度が低くなった可能性が考えられる。とは言え、この結果は「常に」減容化が選好に影響しないとは限らない。計画が進み具体的になると重要度が上がる可能性があり、減容化政策の決定は慎重になるべきである。

5. まとめ

本研究では、2011年の福島第一原発事故により

発生した除去土壌等の、2045年までの県外最終処分完了まで25年というタイミングで、処分場と居住地域の距離、2種類の公正（手続き的、分配的）、減容化という様々な要因の相対重要度を選択式コンジョイント分析により検討した。その結果、NIMBY施設に関する多くの先行研究同様、公正が重要視されることが分かった。県外最終処分の特徴として、2種の公正のうち手続き的公正よりも、複数箇所への設置による直接的不均衡平感の緩和による分配的公正の重要性が特に高いことが示された。負担の分かち合いという考え方にに基づき、複数箇所での計画がより公正であるが、一方で複数箇所の最終処分場の建設は、1か所よりも管理効率の低下やコストの上昇、立地選定におけるステークホルダーの増加等の課題もある。したがって、本研究で示された社会受容性だけでなく、環境面、社会面、経済面も含め、県外最終処分のあり方やその合意形成の進め方を議論することが望ましい。

参考文献

- 1) Takada, M., et al., *PLOS ONE*, **17** (6), e0269702 (2022)
- 2) Furuse, O.J., *Journal of Environmental Management*, **31** (3), 269-277 (1990)
- 3) Bassett Jr, G.W., et al., *Risk Analysis*, **16** (3), 309-319 (1996)
- 4) Kuhn, R.G., and K.R. Ballard., *Environmental management*, **22** (4), 533-545 (1998)
- 5) Yokoyama, M., et al., *The Japanese journal of psychology* (2020)

(産業技術総合研究所)