

2020年度・2021年度原子力発電環境整備機構支援研究

「地層処分事業に係る社会的側面に関する研究」

研究件名：

NIMBY 施設に対する態度形成過程の実証的分析：  
個人と社会, 受益者と受苦者の意識の相違に着目して

成 果 報 告 書

2021年11月30日

研究代表者：小松崎俊作（東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻・准教授）



## 概要

### 研究成果の概要

本研究は、高レベル放射性廃棄物(HLW)の地層処分に対する態度について、感情のはたらかみや、「個人と社会」「受益者と受苦者」などの関係性認識といった観点からその特徴を明らかにする。潜在連合テストやコンジョイント実験の手法を用い、原子力に対する負の感情が存在することを確認するとともに、施設立地に伴う付随的利益に対する負の感情の高低によって、施設の諸属性に対する反応が異なることがわかった。オンライン行動実験では、受益者と受苦者の間の利益移転交渉の設計が、再分配に対する満足度を左右することを示した。これらの分析結果は、立地選定における利益移転と、それを行う際の環境要因を適切に整えることの重要性を示唆している。

### 研究成果の学術的意義や社会的意義

高レベル放射性廃棄物(HLW)の地層処分に対する住民の態度形成を分析する試みは1990年代から各国で行われており、主に実施施策等の影響の分析から、住民個人の態度形成におけるリスク認知、信頼の構造を明らかにしてきたが、受益者-受苦者関係や、個人-社会の関係を考慮に入れた議論が十分に行われてこなかった。本研究は、HLW処分の問題をNIMBY問題として位置づけつつ、それらの関係について、コンジョイント実験、行動実験および心理学的手法を用いた実験といった人々の認識に関するアプローチで明らかにする。

研究分野：

公共政策学・社会技術論

キーワード：NIMBY、態度形成、個人と社会、受益者と受苦者、公共性

## 目次

<b>1. 研究開始当初の背景</b> .....	<b>1</b>
<b>2. 研究の目的</b> .....	<b>2</b>
<b>3. 研究の方法</b> .....	<b>4</b>
3.1 感情・公共心と態度の分析：コンジョイント実験.....	4
3.2 受益—受苦関係の分析：オンライン行動実験.....	6
3.3 認知と公共性の分析：オンライン心理実験.....	8
3.4 人権の保護及び法令順守への対応.....	9
<b>4. 研究成果</b> .....	<b>10</b>
4.1 感情・公共心と態度の分析：コンジョイント実験から導かれた成果.....	10
4.1.1 否定的感情の高低による差異.....	10
4.1.2 公共心の高低による差異.....	12
4.1.3 小括.....	13
4.2 受益—受苦関係の分析：オンライン行動実験から導かれた成果.....	14
4.2.1 Alberti and Mantilla (2020)の再現性.....	14
4.2.2 再分配に対する満足度の規定要因.....	16
4.2.3 小括.....	19
4.3 認知と公共性の分析：オンライン心理実験から導かれた成果.....	20
4.3.1 電源に対する認知トーンと当事者意識.....	20
4.3.2 公共性と受入態度.....	21
4.3.3 小括.....	22
4.4 総括と今後の課題.....	23
<b>5. 発表論文等</b> .....	<b>25</b>
<b>6. 研究組織</b> .....	<b>26</b>
<b>7. 原子力事業に関連するこれまでの研究（研究費助成等を受けた）実績（過去5年間）</b> .....	<b>27</b>
<b>参考文献</b> .....	<b>28</b>

## 目次

図 1-1	放射性廃棄物処分施設立地に関わる態度形成モデル.....	1
図 3-1	Alberti and Mantilla (2020)の実験設定：規模に応じた受益者と受苦者の利得 ...	6
図 4-1	コンジョイント実験の結果（左：RO、右：FCO） .....	10
図 4-2	分解した PSM と受入態度との関係 .....	13
図 4-3	実験の再現性：希望再分配額の分布（上：原論文、下：本研究） .....	14
図 4-4	実験の再現性：希望再分配額の分布（上：原論文、下：本研究） .....	15
図 4-5	再分配額の満足度に対する効果（左：民主的プロセス、右：強制的プロセス） .....	16
図 4-6	電源に対する認知トーンと当事者意識に関する IAT 結果.....	20
図 4-7	電源に対する認知トーンと当事者意識に関する IAT 結果.....	21
図 4-8	電源に対する認知トーンと当事者意識に関する IAT 結果.....	22
図 4-9	本研究で実施した分析の関係概念図 .....	23

## 表目次

表 3-1	コンジョイント実験：属性と水準の一覧 .....	5
表 3-2	オンライン行動実験：参加者属性 .....	7
表 3-3	潜在連合テスト：カテゴリー語、属性語、刺激語の一覧.....	9
表 4-1	PSM の質問項目 .....	12
表 4-2	民主的プロセス群における再分配に対する満足度の規定要因.....	17
表 4-3	強制的プロセス群における再分配に対する満足度の規定要因.....	18

## 用語の一覧

### 専門用語

本報告書での表記	意味など
コンジョイント実験	複数の要素が人々の態度に与える因果的な影響を同時に評価できる手法である(Hainmueller et al. 2014)。複数の要素の組み合わせを選択肢として提示し、その選択肢間で比較または評価を被験者に行ってもらうことで、直接的に判断要素についての回答を得るよりも社会的望ましさのバイアスに対して頑健な手法となっている。
潜在連合テスト	無意識のうちに社会に根付いている差別や偏見などに関わるテーマについて計測するために開発された手法である(Greenwald et al. 1998)。無意識の評価を測定したい対象の「カテゴリー語」(例えば「花」や「虫」と、「属性語」(例えば「快」と「不快」)に対応するいくつかの刺激語を一つずつランダムに表示し、カテゴリー語と属性語の組み合わせのどちらかにあたるかどうかを判断させて、それらの選択課題に対する反応時間の差異に注目した分析を行う。

### 略語

本報告書での表記	正式名称・意味など
AMCE	Average marginal component effect
APS	Attraction to public service (PSM の諸元の一つ)
BIAT	Brief implicit association test
CPV	Commitment to public values (PSM の諸元の一つ)
COM	Compassion (PSM の諸元の一つ)
FCO	Forced choice outcome
HLW	High-level radioactive waste
IAT	Implicit association test
NIMBY	Not-in-my-backyard
PSM	Public service motivation
RO	Rating outcome
SS	Self-sacrifice (PSM の諸元の一つ)





# 1. 研究開始当初の背景

日本における高レベル放射性廃棄物（HLW）の地層処分については、技術開発が進む一方で社会的受容性が十分高まったとは言えず、段階的処分プロセスの入り口である文献調査が実施できない状況が続いている。申請者らはこれまで、放射性廃棄物処分施設立地に関わる複数の紛争事例を調査・研究してきたが、これらの事例における個人の態度形成過程は情動的判断と合理的判断の二過程に分けて解釈することができ、それぞれの段階に影響する要因は異なっている（図 1-1）。たとえば合理的判断での態度形成に影響する交付金（経済的便益）は、情動的反対を乗り越える上では有効に作用しない。他方で、情動的判断においては、たとえば信頼が重要な影響因子である。東日本大震災および福島第一原子力発電所事故は、政府・専門家・行政への信頼を損なったと考えられる。この背景には、人々が総論では社会的必要性を理解しながら、近隣での立地には反対の立場を取る NIMBY(not-in-my-backyard)問題(Dear 1992; O'Hare 1977; van der Horst 2007)が存在すると考えられるが、いかなる条件が NIMBY の態度を変容させ、社会的に必要な事業を「自分事」として捉えることにつながるのだろうか。

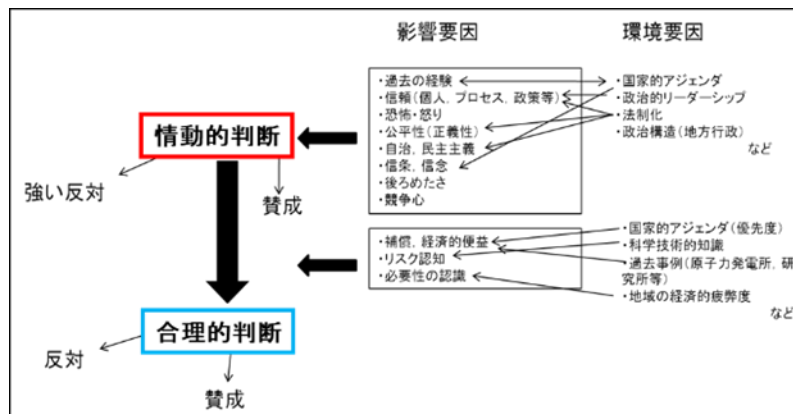


図 1-1 放射性廃棄物処分施設立地に関わる態度形成モデル

出所) 筆者ら作成

社会的ジレンマに関する既往研究では、たとえば海野(1991)がその解決の方法として「行為主体の価値の変容」を挙げている。行為主体の価値の変容にはさらに社会的パースペクティブの拡大と時間的パースペクティブの拡大が含まれている。前者は社会的な視野を広げることによって、自己利益だけに注目する枠組みから社会的利益にも注目する枠組みに認知を変容させることであり、後者は現時点での利得への注目から、長期的な利得へと視野を拡大させることである。特に HLW 処分の文脈においては、原子力発電を含む電力事業の恩恵を受けた都市部の受益者が、処分施設立地が疑われる過疎地域の潜在的受苦者の視点を慮ること（パースペクティブテイキング）や、処分事業を自分にも関わる社会的事業として捉えることなどが重要と考えられている。しかし、既往研究では決め方の手続きに関する考察はなされているものの（出雲 2019）、どのような方法で個人と社会、あるいは受益者と受苦者に関する「行為主体の価値の変容」を実現することができるのか、また、それが NIMBY 問題を解消することに寄与するかどうかは明らかでない。本研究は、HLW 処分を NIMBY 問題一般の文脈に位置づけつつ、その構造の基本的構成要素である「個人と社会」「受益者と受苦者」の関係について、人々の認識という観点からアプローチする点で特色がある。

## 2. 研究の目的

高レベル放射性廃棄物（HLW）処分に関する合意形成が困難な理由の一つとして、この 이슈ーが NIMBY 問題の構造を有する点が指摘できる。HLW 処分に関する既往研究では、NIMBY 問題の基本的な構成要素である個人や社会、受益者と受苦者に対して人々がどのような認識を持っているか、その態度形成との関係や流動性について詳らかにしたものはない。そこで本研究では、社会調査と行動実験、およびその結果の認知科学的な解釈を行うことにより、HLW 処分や NIMBY 問題一般について、人々が「個人と社会」、また「受益者と受苦者」をどのように捉えているか、その認識の特徴を明らかにすることで、それら課題に関する社会的合意に向けた有効なコミュニケーション施策への含意を導く。

本研究は、年度ごとに以下の 2 つの部分から構成される。

### (1) 2020 年度：社会調査と行動実験を通じて、NIMBY 問題における認識の流動性や態度との関係性を明らかにする

本研究ではまず、NIMBY 問題における「個人と社会」に対する人々の認識の特徴を明らかにする。具体的には、一般市民に対するコンジョイント実験を実施し、人々の公共に関する事項に対する関心の水準等によって、HLW 処分が行われる際の条件に対する反応が異なることを明らかにする。また、それらが他の NIMBY 施設に比べてどのように異なっているかを同時に調査し、観察された人々の認識が、放射性廃棄物処分という文脈に特徴的なものなのか一般的なものなのか、を明らかにする。

計画・実施する行動実験では、100 名程度の被験者を対象にして、行動実験研究で用いられる OTree (Chen et al. 2010) で作成したオンライン上での実験に参加してもらう。実験は、先行研究を参考に、受益者と受苦者が存在し、後者の負担に対する前者の補償のステージを含む公共財ゲームを想定し、HLW 処分における負担・補償行動とそれに対する認識の特徴を明らかにする。

両調査では、世論の状況設定（事業推進・反対・中立等のグループ構成）や、議論と最終的な意思決定の関係などといった、態度形成に影響をもたらすと考えられる環境の検討を行う。

### (2) 2021 年度：前年度の結果を認知科学的アプローチから解釈し、個人と社会の認識、態度形成モデル（合理的判断と情動的判断）、最終的な政策態度の間関係を明らかにする

HLW 処分に関する態度形成の個人間での違いは、社会心理学で提唱されている合理的判断と情動的判断の二種類の情報処理によって解釈することができる。しかしながら、この二つの情報処理と、個人と社会の認識の関係、さらには最終的に形成される HLW 処分に関する態度の間関係は、これまで申請者らが行ってきた社会調査データからは直接的に明らかにすることはできない。例えば、放射性廃棄物処分場立地を、補償から得られる個人（あるいは地域）の利得から考えている住民と、社会的便益から考えている住民とで、二つの情報処理がどのように行われており、その違いがどこにあるのかは明らかではない。

そこで、当該年度では、研究協力者の助言を得ながら、2020 年度に得られた観察データの解釈を

認知科学的に行うことも試みる。これにより、認知科学的なアプローチが態度形成過程の解明に対して持つ可能性と限界を、調査結果とともにとりまとめる。

### 3. 研究の方法

2.に示したように、本研究では2020年度にNIMBY問題を特徴づける「個人と社会」「受益者と受苦者」といった関係に対する人々の認識や態度について、コンジョイント実験と行動実験という二つのアプローチを用いて分析を行った。2021年度には、前年度の分析で重要であることが示唆された公共心や負担の偏在に対する認識により、人々の態度がどのように異なるかについて、認知科学的アプローチから検討するために、心理学で用いられている潜在連合テスト(IAT)を用いた実験をオンラインで行った。以下、それぞれの分析方法に関する詳細を示す。

#### 3.1 感情・公共心と態度の分析：コンジョイント実験

NIMBY施設の立地選定にあたっては、通常立地自治体に対する経済的便益の付与や行政サービスの拡充などが伴う。また、受入態度の形成にあたっては、施設までの距離や政治的イニシアチブ、受入の賛否に関する社会的状況などが大きな影響を与えることが考えられる。これらの要素は人々が態度形成を行う際の「合理的判断」に寄与するものと考えられるが、1.に示したように、この合理的判断の前には「情動的判断」が介在する。先行研究でも、手続的正義は感情による影響をあまり受けないなどといったことが指摘されており(Van Den Bos et al. 2003)、感情的要素の影響は判断の対象となる要素によっても変わってくるものが予想される。

距離などの物理的要因・政治的要因、付与される行政サービスや経済便益等の判断要素が感情的要素とどのように関連しているかを調べるために、本研究ではコンジョイント実験を実施した。コンジョイント実験は、複数の要素が人々の態度に与える因果的な影響を同時に評価できる手法である(Hainmueller et al. 2014)。複数の要素の組み合わせを選択肢として提示し、その選択肢間で比較または評価を被験者に行ってもらうことで、直接的に判断要素についての回答を得るよりも社会的望ましさのバイアスに対して頑健な手法となっている。

コンジョイント実験と類似した選択実験を行ったNIMBY関連の既往研究は存在するものの(Dimitropoulos and Kontoleon 2009)、データ収集の際に属性(判断要素)の水準を無作為化していないために因果効果を測定できていない。加えて、このような選択実験を用いたほとんどの研究は施設の大きさやタービン建屋の高さといった技術的・物理的要因に着目しており、社会的・政策的要因について考察がなされていない(Meyerhoff et al. 2010)。

本実験では、被験者に対しHLW最終処分施設の二つの仮説的な建設計画を提示し、計画は下表3-1に示す各属性の水準から無作為に抽出される。属性には、施設までの物理的距離に関する各選択肢における4水準のほか、政治的要因として、町長が掲げる建設計画誘致の目的について4水準を、社会的要因については、周囲の賛否を3水準で設けた。行政的要因については、付随する公共サービス改善に関する6水準を、経済的利益については、10年後の人口と所得に関するそれぞれ3水準を設定した。二つの選択肢を見て、被験者には二つの評価を実施してもらっている。第一に、それぞれの選択肢を「絶対に受け入れたくない」(1)から「絶対に受け入れたい」(7)の7段階で評価してもらった(レーティング評価：以下RO)。第二に、どちらかといえばどちらの選択肢を受け入れるかを選んでもらうという形で評価してもらった(強制選択評価：以下FCO)。これら二つの評

価の表示順序は被験者ごとに無作為化した。被験者の負荷が過重にならないよう、同一被験者内では表示順序は統一した。コンジョイント実験においては、これらの回答を従属変数、属性および水準を独立変数とした回帰分析を行い、各属性の各水準における効果(Average Marginal Component Effect, AMCE)を推定する。

表 3-1 コンジョイント実験：属性と水準の一覧

属性	水準
a) 物理的要因 あなたの住んでいる所から建設予定地までの距離	～1 km, 1～5 km, 5～20 km, 20 km 以上
b) 政治的要因 町長の主要な誘致理由	町の雇用を創出するため 町の行政サービスを充実させるため 町の経済を成長させるため 施設が社会にとって必要だから
c) 社会的要因 施設の建設に対する地域住民の支持	賛成 7 割 反対 3 割 賛成 5 割 反対 5 割 賛成 3 割 反対 7 割
d) 行政的要因 交付金を活用した行政サービスの拡充	なし 出産・育児手当の拡充 高齢者医療・介護サービスの拡充 公立学校授業料の引き下げやカリキュラムの充実 公民館や図書館等の公共施設の充実 水道料金の引き下げ
e) 10 年後の人口	1 万 9 千人, 2 万人, 2 万 1 千人
f) 10 年後の世帯当たり所得	380 万, 400 万, 420 万

出所) 筆者ら作成

実験実施時には、被験者の基本的属性とともに、HLW 処分施設の建設と引き換えに経済的便益を得ることに対する否定的感情を測定しており、この指標を中央値により高い集団と低い集団の 2 群に分割し、この 2 集団間での反応の違いを分析した。併せて、HLW 処分施設の受け入れ態度が人々の「公—私」関係の認識により異なると考えられるため、「公共心」の測定指標の一つとして、行政研究で公務員の特徴づけに用いられている Public Service Motivation (PSM) を測定した (Perry 1996)。公共心については 3.3 においても IAT で測定するが、その前提としてこの PSM と HLW 処分施設受入態度との関係を調べた。

実験調査はオンライン質問紙調査と同様の方法で 2020 年 12 月に実施し、日本全国の調査会社モニター 1,800 名から回答を得た。本実験では因果効果の測定を主目的としており、予算の制約から回答者の属性による層化抽出は実施しなかった。異なる選択肢ペアの評価を同一被験者に 4 回行ってもらったため、データとしては 7,200 ペア 14,400 選択肢に関する評価の情報が本分析の対象である。

### 3.2 受益—受苦関係の分析：オンライン行動実験

NIMBY 施設立地の受容態度に影響を与えるのは、コンジョイント実験で計測したような施設や環境に関する要因のみならず、意思決定の際の利益関係も重要となると考えられる。本研究では、この利益関係（受益—受苦関係）の効果を分析するため、学生を対象とした公共財ゲームを基礎とする行動実験を実施した。実験は当初、教室にて実施する予定であったが、感染症拡大に伴い、オンラインでの実施計画に切り替え、オンライン実験のためのプラットフォームである OTree (Chen et al. 2010)を用いて構築を行った。

公共財ゲームは、行動経済学・実験経済学のみならず、多数の社会科学分野で用いられており、「統制された状況下での公共財ゲーム実験は（現実の）複雑性を単純化しすぎているものの、それでもなお、（公共財供給の）成功を導く要因の相対的な重要性を明らかにする」(Tavoni et al. 2011)ものである。NIMBY 施設は、このような公共財の一つであると同時に、一般の公共財に比べて、受益者と受苦者の利益の偏りが存在することがその特徴である。このような特徴を公共財ゲームに組み入れた先行研究として、Alberti and Mantilla (2020)がある。本研究では、このゲームを基礎とした実験を実施し、補償等の期待（不公平感等を含む）と実際の配分額の関係性などが受苦者の満足度に与える影響について分析した。

Alberti and Mantilla (2020)の NIMBY ゲームは、メカニズムデザインにおける Van Essen and Walker (2017)の誘因設計が、コミュニケーションの有無によって異なるかを検証するために構築されたものである。被験者は、3人ずつのグループに分かれ、それぞれ3つの町の代表としてゲームに参加する。このうち2つの町は施設立地において利益を享受する町（受益者、Others）であり、残る1つの町が施設の受け入れ自治体（受苦者、Host）である。ゲームで実際に用いられる施設の規模( $q$ )に応じた利得を示したものが図 3-1 である。施設の規模は大きくなればなるほど受益者の利得も受苦者の損失も大きくなる。被験者らは、この利得の不平等を踏まえて、被験者間での利益の移転を行うことで合意形成を行う。最終的な意思決定は、三者の最小値が採用されるルールとなっており、事実上受苦者が拒否権を持つ構造である。このため、受益者は受苦者にとっても最終的な利益が得られるよう、受苦者に対する利益の移転を提案し、受苦者も交渉が破談にならない範囲での利益の移転を受益者に対して求めることで、理論的に最適化を実現する機構となっている。

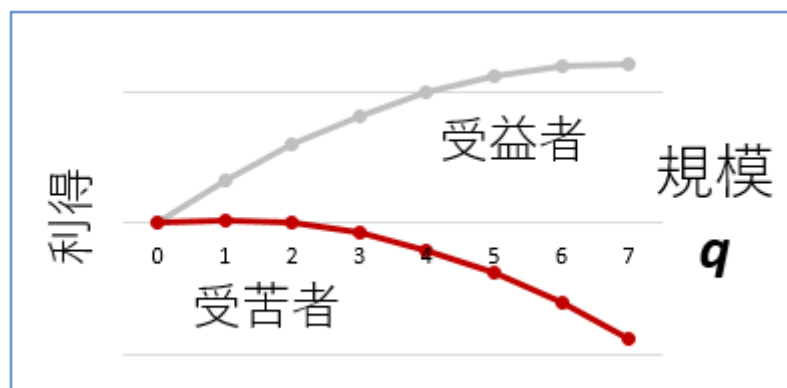


図 3-1 Alberti and Mantilla (2020)の実験設定：規模に応じた受益者と受苦者の利得

出所) Alberti and Mantilla (2020)をもとに筆者ら作成

本研究では、最適化の実現がどのような環境下で行われるかということよりも、受苦者の態度（満足度）が期待や環境によってどのように異なるかに関心がある。そこで実験では、Alberti and Mantilla (2020)と同様に被験者間でコミュニケーション（システム内のチャットを利用する）をとったうえで希望の規模・移転額を表明させ、その結果が実際に反映される「民主的プロセス」群と、コミュニケーションをとったうえで希望の規模・移転額を表明させるが、その結果が実際には反映されない「強制的プロセス」群の2群を設定し、比較を行った。

分析対象となる応答変数は、受益者と受苦者の再分配（補償）に対する受苦者の満足度（5件法で測定）である。補償は、受益者の移転希望額の合計値が、受苦者の受取希望額を上回る場合に成立し、上回った部分は三者に平等に分配される。こうして得られる補償に対する満足度は、建設される施設の規模や補償額に関する絶対値のみならず、初期の期待によっても異なると考えられるため、満足度の説明変数として、(a)実際に実現した規模・補償額、(b)コミュニケーション開始以前に回答してもらった希望の施設規模・補償額と(a)との差、(c)コミュニケーション後にグループとしての合意形成結果を定める際に回答する希望の施設規模・補償額と(a)との差、の三種類を設定した。

以上の応答変数と説明変数に対する作業仮説は以下の二つである。①建設される施設の規模が大きければ大きいほど、再分配の額が小さければ小さいほど、再分配に対する受苦者の満足度は低下する。さらに、これらの相互作用が存在することが想定されることから、②施設の規模の満足度への効果は再分配の額が大きくなるほど小さくなる。これらの仮説を念頭に、分析では、再分配に対する受苦者の満足度を応答変数とし、施設規模と再分配額の交差項を投入した線形回帰モデルを推定した。

本実験の被験者は大学学部生のべ402名である。（参加者が3の倍数とならない場合は、端数の参加者については実験者が代理で参加し、これら被験者のデータは以下の分析から除かれている。また、うち51名分のデータは、異なる条件で2回参加した被験者から得たものである。）2020年11月から12月にかけて、中央大学・埼玉大学・東京大学・東京都立大学の4大学のオンライン講義中に実験を実施した。被験者の詳細は表3-2に示した通りである。このうち、「民主的プロセス」群には176名、「強制的プロセス群」には277名が参加した。なお、後者の被験者数が多いのは、実験当初において「強制的プロセス」群に実現した施設規模の通知のタイミングが異なる二つの処置群を設定したためであるが、分析では統合して推定を行った。（多変量解析においては、これら二群の差は統制変数を投入し考慮している。）

表 3-2 オンライン行動実験：参加者属性

大学	性別	学部
中央大学	男 18、女 9	総合政策学部(27)
埼玉大学	男 117、女 8	工学部(123)
東京大学	男 16、女 8	工学部(23)、不明(1)
首都大学東京	男 124、女 95、その他 2、不明 5	法学部(207)、人文社会学部(8)、都市教養学部(8)、都市環境学部(1)

出所) 筆者ら作成

### 3.3 認知と公共性の分析：オンライン心理実験

コンジョイント実験では、感情や公共心が、様々な施設建設の条件が受入態度に対してもたらす効果に相違をもたらすことが示された。一方、オンライン行動実験では、受益者と受苦者の間の関係—今回の実験で操作したのは、両者の間の再分配に関する関係のみであるが—が再分配結果の満足度に与える影響について検討した。研究計画提出時には、2021年度はこれらの結果に対し、fMRIなどを含む、認知科学的アプローチによって解釈することを目指していたが、感染症拡大の影響が続いたことにより、対面でのfMRI実験の実施は困難であることが分かった。研究協力者とともオンラインでも実施できる調査方法について意見交換を行った結果、認知科学的アプローチに親和性の高い心理学で行われる実験を実施することになった。

本研究で実施したオンライン心理実験は、潜在連合テスト(Implicit Association Test, IAT)である(Greenwald et al. 1998)。IATは、質問紙調査では回答に「社会的望ましきのバイアス」が発生しやすく、無意識のうちに社会に根付いている差別や偏見などに関わるテーマについて計測するために開発された手法である。無意識の評価を測定したい対象の「カテゴリー語」(例えば「花」や「虫」と、「属性語」(例えば「快」と「不快」)に対応するいくつかの刺激語を用意し、刺激語を一つずつランダムに表示し、カテゴリー語と属性語の組み合わせのどちらかにあたるかどうかを判断させる。この際、カテゴリー語と属性語の間に連関が強いと考えられる場合(例えば、「花」または「快」にあたるかどうか、「虫」または「不快」にあたるかどうか)は判断に要する時間が短く、カテゴリー語と属性語の間に連関が弱いと考えられる場合(例えば、「虫」または「快」にあたるかどうか、「花」または「不快」にあたるかどうか)は判断に要する時間が長くなる。この差を、無意識のうちに有している概念に対する評価に用いるのである。

本研究では、このIATを用いて、原子力に対する潜在的態度<sup>1</sup>を調査するとともに、受益者と受苦者の関係や、公共心も同様の手法で計測し、それらの間の関係を調査した。表3-3にはカテゴリー語、属性語、刺激語の一覧を示した。まず、原子力に対する潜在的態度については、原子力に再生可能エネルギーを対置させ、それぞれに4つの刺激語を用意した。属性語にはIATで用いられる「良い」「悪い」を設定し、同様に4つの刺激語を用意した。次に、受益者と受苦者の関係は、原子力関連施設が多く立地している地域と、原子力というエネルギー源が、特に受益者にとってどの程度潜在的認識の中で結びついているかを測定するために、関連施設が多く立地する地域として北陸、立地が少なく受益者が多い地域として関東を選択し、そのうち特に福井県と神奈川県在住者を対象に調査を行った。カテゴリー語としては上記同様、原子力に再生可能エネルギーを対置させ、属性語として、当該2地域と同じく原子力関連施設の多い東北を対置させ、それらに所属する3県並びに当該地域を示す地図を4つの刺激として用いた。ここでは、原子力関連施設が多く立地する地域(福井県)と立地が少なく受益者が多い地域(神奈川県)の差が観察の対象となる。最後に、公共心については、カテゴリー語として公益と私益を設定し、4つの刺激語を用意するとともに、属性語については上記同様の「良い」「悪い」を用いた。

<sup>1</sup> 当初、地層処分に対する潜在的態度を調査することを試みたが、地層処分と対になる属性や、刺激語の選定が困難であることが判明したため、本件研究ではより基礎的な認識として原子力に関する潜在的態度を計測することとした。



表 3-3 潜在連合テスト：カテゴリー語、属性語、刺激語の一覧

	カテゴリー語	属性語
C1	原子力：核燃料・原子炉・核分裂・プルトニウム	良い：見事、最高、一流、素晴らしい
D1	再エネ：風力・太陽光・地熱・バイオマス	悪い：ひどい、不愉快、最悪、恐い
C2	原子力：核燃料・原子炉・核分裂・プルトニウム	東北：青森・宮城・秋田・東北の地図 (居住地域に応じて以下どちらか)
D2	再エネ：風力・太陽光・地熱・バイオマス	北陸：福井・石川・富山・北陸の地図 関東：茨城・神奈川・千葉・関東の地図
C3	公益：献血、募金、ボランティア、投票	良い：見事、最高、一流、素晴らしい
D3	私益：享楽、自分勝手、わがまま、自己中心	悪い：ひどい、不愉快、最悪、恐い

出所) 筆者ら作成

実験の実施は、政治学分野における IAT を利用した研究(Iyengar and Westwood 2014)を参考に、IAT の縮約版である Brief IAT (BIAT)を用いた(Sriram and Greenwald 2009)。BIAT では属性語の片方が分類の指示文に利用される。被験者は 20 個のランダムに表示される刺激語の判断課題を 80 回回答し、分析ではカテゴリー語と属性語の組み合わせに応じた回答時間の差の平均を測定する。実験調査はオンライン質問紙調査と同様の方法で 2021 年 11 月に実施し、福井県および神奈川県在住の調査会社モニターから回収した。上記三つの IAT に同時に回答を求めることは被験者の負担が大きいことから、属性語の片方ずつについて(C1,C2,C3 は表中上段の属性語、D1,D2,D3 は表中下段の属性語)、3つの IAT の順序をランダムに振り分け、脱落を想定して初期回答数を 1000 名として実施した。繰り返しの実施により、順序効果や脱落の影響があると考えられることから、次節では 1 回目の調査で得られた三分の一ずつのサンプルによるそれぞれの IAT の分析結果を示す。

### 3.4 人権の保護及び法令順守への対応

コンジョイント実験およびオンライン心理実験は、Web アンケート調査を利用した一般市民を対象とした調査である。対象者に対しては調査趣旨・データ利用方針を事前に説明し、理解を得た人物からのみ回答を得ている。また、調査会社を通じて実施しているため、回答者を特定する情報は取得していない。学生を対象としたオンライン行動実験についても、同様に対象者に対して調査趣旨・データ利用方針を十分に説明し、理解を得た学生のみ参加させている。

## 4. 研究成果

### 4.1 感情・公共心と態度の分析：コンジョイント実験から導かれた成果

#### 4.1.1 否定的感情の高低による差異

図 4-1 はコンジョイント実験から推定された施設に関する各条件の効果を否定的感情の高低別に示したものである。図中の点は AMCE の点推定値を、左右に伸びる線分はその 95%信頼区間を示しており、左図は RO での推定値を、右図は FCO での推定値を示している。それぞれの条件のカテゴリーにおいては「1km 未満」「社会のために必要」「70%賛成、30%反対」「追加の行政サービスなし」「人口 19,000 人」「平均期待年収 380 万円」がベースラインとなっており、属性内のその他の水準が示されたときの相対的な効果が示されている。

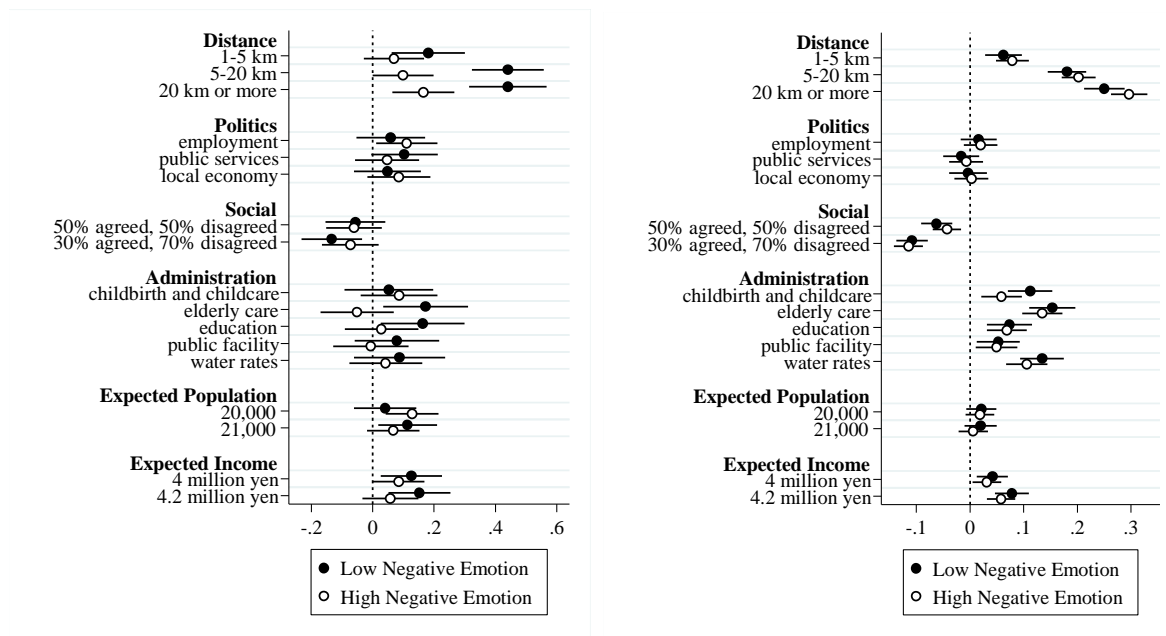


図 4-1 コンジョイント実験の結果（左：RO、右：FCO）

出所) 筆者ら作成

左図の RO の推定結果をみると、否定的感情が低い群の方が高い群に比べて、施設建設の性質に関する多くの属性に対して統計的に有意に反応していることが分かる。否定的感情が低い群では、物理的要因における 3つの水準、行政的要因・所得変動における 2つの水準、社会的属性・人口変動における 1つの水準で推定値が 5%有意となっている。これに対して、否定的感情が高い群では、物理的要因・政治的要因・人口変動におけるそれぞれ 1つの水準でのみ、推定値は 5%有意である。さらに、否定的感情が低い群はほぼ一貫してそれが高い群に比べて各属性に強く反応している。例えば、NIMBY 施設の受容態度に決定的な影響を与えられると指摘されてきた物理的要因は、本研究の否定的感情が低い群でも、他の属性と比較して顕著に大きな影響を持っている。しかしその一方で、否定的感情が高い群では、物理的要因の影響も他の属性の影響と同程度である。

社会的要因については、住民の70%が賛成するベースラインに対して、いずれの群も賛成の割合が低くなるほど受入態度は硬化する。特に住民の70%が反対する条件では、否定的感情が低い群でこの傾向が強い。否定的感情が低い群で政治社会の動向が理性的に判断されていると解釈できるのは、この社会的要因のみならず、政治的要因・行政的要因に関する属性の影響からも読み取れる。町長の公共サービスの拡充を唱える政治的主張があった場合の効果は、当該群において10%有意で影響が検出されており、それに対応する主に子どもや高齢者に関する福祉政策の拡充が同時に示されている場合にその影響がみられる。さらに、人口や所得の変動についても、それが好ましい影響であるほど受入態度への影響は大きくなっており、否定的感情の低い群は、これらの属性を見る際に理性的判断を行っているものとみることができる。

これに対して、否定的感情が高い群では、回答者の属性に対する反応は一貫していない傾向がみられる。物理的要因に関しては、施設との距離が離れば離れるほど受入態度を軟化させており、町長による雇用拡大の主張には同様の反応を示していることから、特定の属性および水準に対しては合理的に反応していると解釈できる部分もある。しかしながら、人口変動や所得変動に関する効果を見ると、両者が大きいほど受入態度を軟化させるというような傾向はみられず、費用と便益の計算に基づく合理的な意思決定と整合しないように見られる部分もある。

右図のFCOの推定結果は、ROの推定結果とは異なる回答の特徴を示している。強制的に2つの選択肢からの判断を迫るFCOでは、否定的感情の高低による各属性・水準への反応の違いはROほど顕著ではない。各属性・水準の効果の方向性はROの場合と大きな相違はないが、FCOにおいて5%水準で有意な推定値を持つ水準は、物理的要因における3つの水準、社会的要因・所得変動における2つの水準、行政的要因における5つの水準となっている。ROとは逆に、物理的要因はFCOでは否定的感情が高い群で効果が大きくなるが、他の要因ではROと同様に否定的感情が低い群において効果が大きく、その傾向は子どもの福祉政策の向上や水道料金の値下げ、所得の上昇において顕著である。

全体として、以上の結果は図1-1に示したようなHLW処分施設の受容態度における二過程モデルの存在を示唆するものであり、高い否定的感情を持つ人々は、費用と便益の理性的判断に入る前に態度を決するため、施設立地において同時に達成しうる様々な属性は訴求しない。否定的感情が低い場合には、多くのそれら属性への反応がみられることから、政策的には、受け入れ可能性のある地域における否定的感情が低下しない限り、人々の態度形成において受け入れに伴う費用と便益の比較衡量の段階には移行しないことを示唆する。

一方で、FCOの結果はROの結果とかなり異なるものとなっており、FCOを応答変数とした推定では、これら二群の間に大きな相違はない。この結果については、以下三つの解釈が可能と考えられる。第一に、二つの選択肢間で選択するという過程が強いられることで、被験者は（否定的感情が高い場合にも）自分自身で決定するという誘因を持つようになり、様々な要因を考慮に入れる理性的な判断を行いやすくなった可能性がある。第二に、二つの選択肢間の比較という形で評価を行わざるを得なくなることで、特定の属性を基準にした他の属性の重要性などを容易に評価できるようになったことが考えられる。第三に、両者ともに計画を全面的に拒否するという評価ができなくなることから、可能な限り利得が大きくなるように理性的に選択が行われた可能性もある。

#### 4.1.2 公共心の高低による差異

コンジョイント実験とあわせて、被験者の「公—私」関係の認識を調査するため、PSM を測定した。PSM は先行研究において Attraction to Public Service (APS)、Commitment to Public Values (CPV)、Compassion (Com)、および Self-sacrifice (SS) の四要素から構成されることが明らかとなっている。PSM は公務部門で働く人々の特性を抽出するために利用されてきたものだが、本研究では、人々の公共心を測定する項目として利用した。測定に利用した項目を表 4-1 に示す。

表 4-1 PSM の質問項目

<p>以下の文章について、あなたはどのように考えますか。当てはまるものをお選びください。</p> <p>Attraction to Public Service (APS)</p> <p>1) 私は、私のコミュニティを支援する活動を立ち上げたり、そうした活動に取り組んだりする人々を立派だと思う。</p> <p>2) 社会問題に取り組む活動に寄与することは重要だ。</p> <p>3) 意義深い行政サービスは私にとってとても重要だ。</p> <p>4) 公益に寄与することは私にとって重要だ。</p>
<p>Commitment to Public Values (CPV)</p> <p>5) 私は、市民に対する均等な機会はとても大事だと思う。</p> <p>6) 市民が行政サービスの継続的な提供を当てにできることは大切だ。</p> <p>7) 公共政策を策定するとき、将来の世代の利益も考慮に入れることは基本的なことだ。</p> <p>8) 倫理的に活動することは公務員にとって不可欠なことだ。</p>
<p>Compassion (COM)</p> <p>9) 私は、恵まれない人々の苦しい状況を気の毒に思う。</p> <p>10) 私は、困難に直面しているひとの気持ちがよくわかる。</p> <p>11) 私は、ひとが不公平に扱われているのをみると、とても腹が立つ。</p> <p>12) 他のひとの幸福を考慮することはとても大切だ。</p>
<p>Self-sacrifice (SS)</p> <p>13) 私は、社会のために献身する覚悟がある。</p> <p>14) 私は、自分のことより市民としての義務を優先することが正しいと信じている。</p> <p>15) 私は、個人的な損失をはらってでもよろこんで社会の役に立ちたい。</p> <p>16) 私は、たとえ自分に金銭的な負担が生じても、貧しい人々がよりよい生活をおくるための良いプランに同意したいと思う。</p>

出所) 林嶺那 (福島大学) による訳出

これらの4つの次元は、性質が異なるものの分析では統合して「公共心」の指標として用いられることが多い。本調査における HLW 処分施設の受入態度との関係では、この統合 PSM 指標は、受入態度との有意な関係は見られなかった。しかしながら、図 4-2 に示すように、PSM の4つの次元を別々に算出して受入態度を応答変数とした重回帰分析を行うと、APS・CPV・SS が受入態度と正の相関を示すのに対し、COM は負の相関を示しており、HLW 処分施設受入態度との関係では統合 PSM 指標で公共心の影響を検討することは不適切であることがわかった。

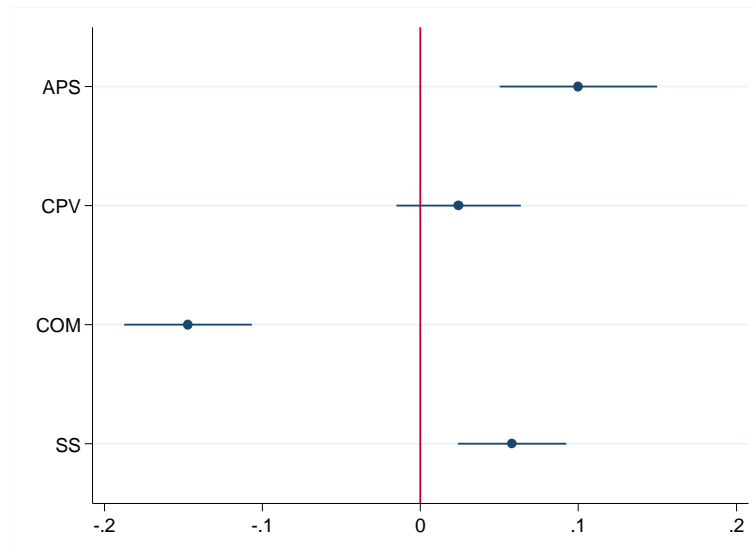


図 4-2 分解した PSM と受入態度との関係

出所) 筆者ら作成

HLW 処分施設の立地が我が国にとって必要であることを考えると、公共心の高い人々の方が処分施設の受け入れ態度が高いことが予想される。実際に、SS に顕著にみられるように、公共心の自己犠牲的な側面は、受け入れ態度に対して正の相関を持っている。しかしながら、他者に対する共感性という意味での公共心の高さは、この政策領域においては全体的な公共心と態度との関係を打ち消すほどの負の効果を持っていることが示されている。

#### 4.1.3 小括

本分析では、HLW 処分施設の受け入れ態度に対して、感情や公共心といった認識要因がどのような影響をもたらすかについて、コンジョイント実験と付随して行った質問紙調査について明らかにした。両者の分析からは、認識要因の水準に応じて、政策的な措置や分析上の戦略を考慮することが必要であることが示唆される。まず、HLW 処分施設立地に伴う付随的便益に高い否定的感情を持つ人々は、それが低い人々に比べて、HLW 処分施設の絶対評価を行う際に、さまざまな施設立地に伴う属性に対する反応が小さい。一方で、二つの選択肢を提示してどちらかを選ぶ相対評価を行う際には、両者の属性に対する反応はそれほど大きな違いは存在しない。このことは、一方的に便益を提示して理性的判断を迫ることが、そのような措置に対する否定的感情を持つ人々には直接的には訴求せず、感情的判断から理性的判断に切り替えてもらうための異なる手段を必要とすることを示唆する。コンジョイント実験の FCO での分析から、これらの人々が理性的判断を常に行わないというわけではないことは明らかであり、適切なプロセスを通じて選択肢を絞って決定を進めることは、人々を感情的なものだけではない判断を行ってもらううえで妥当な方針である。次に、人々の社会に対する認識の影響については、それが向社会的なものであるかという程度の概括的な見方では、HLW 処分施設の受け入れ態度に与える影響を明らかにすることはできない。HLW 処分施設の受け入れ態度には、いわゆる公共心のうち、共感性の要素は負的作用を持っている可能性があり、分離して議論を行うことが必要である。

## 4.2 受益—受苦関係の分析：オンライン行動実験から導かれた成果

### 4.2.1 Alberti and Mantilla (2020)の再現性

本研究で利用した Alberti and Mantilla (2020)の NIMBY ゲームは NIMBY 施設立地における受益者と受苦者の交渉局面をモデル上よく反映しているといえるが、このゲームにおける行動の特性が、本研究の文脈でも一般的にみられるか否かの前提条件を確認することは重要である。Alberti and Mantilla (2020)では、受益者—受苦者間でのコミュニケーションの有無がもたらす結果の相違を観察しているのに対して、本研究ではコミュニケーションはいずれのグループでも行っている。しかし、今回の実験では、コミュニケーションの開始前の希望施設規模と再分配額を聴取しており、それとコミュニケーションの開始後の最終的な希望施設規模と再分配額を比較することで、厳密ではないもののほぼ同等の研究結果間の類比することが可能である。

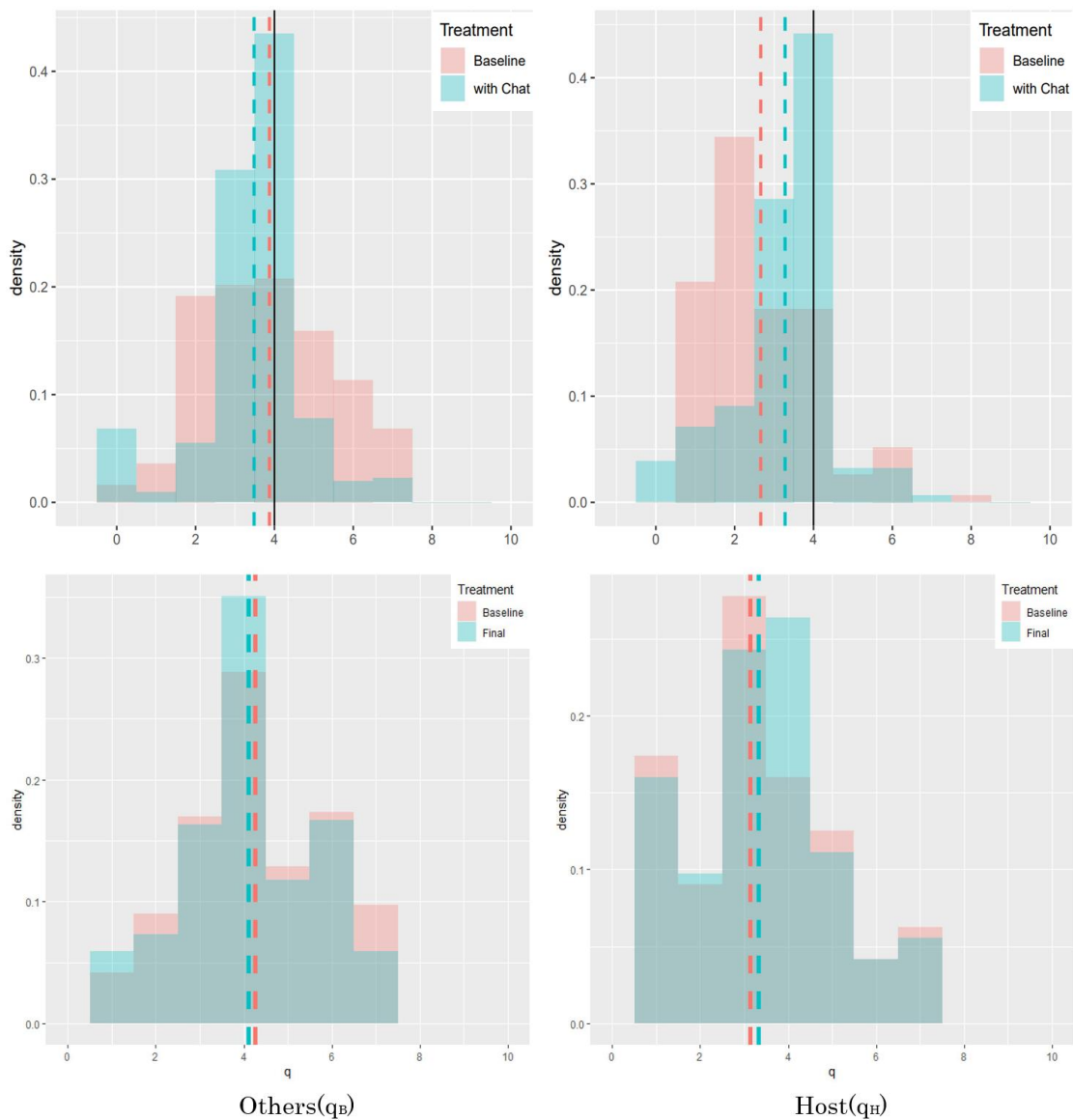


図 4-3 実験の再現性：希望再分配額の分布（上：原論文、下：本研究）

出所) 筆者ら作成

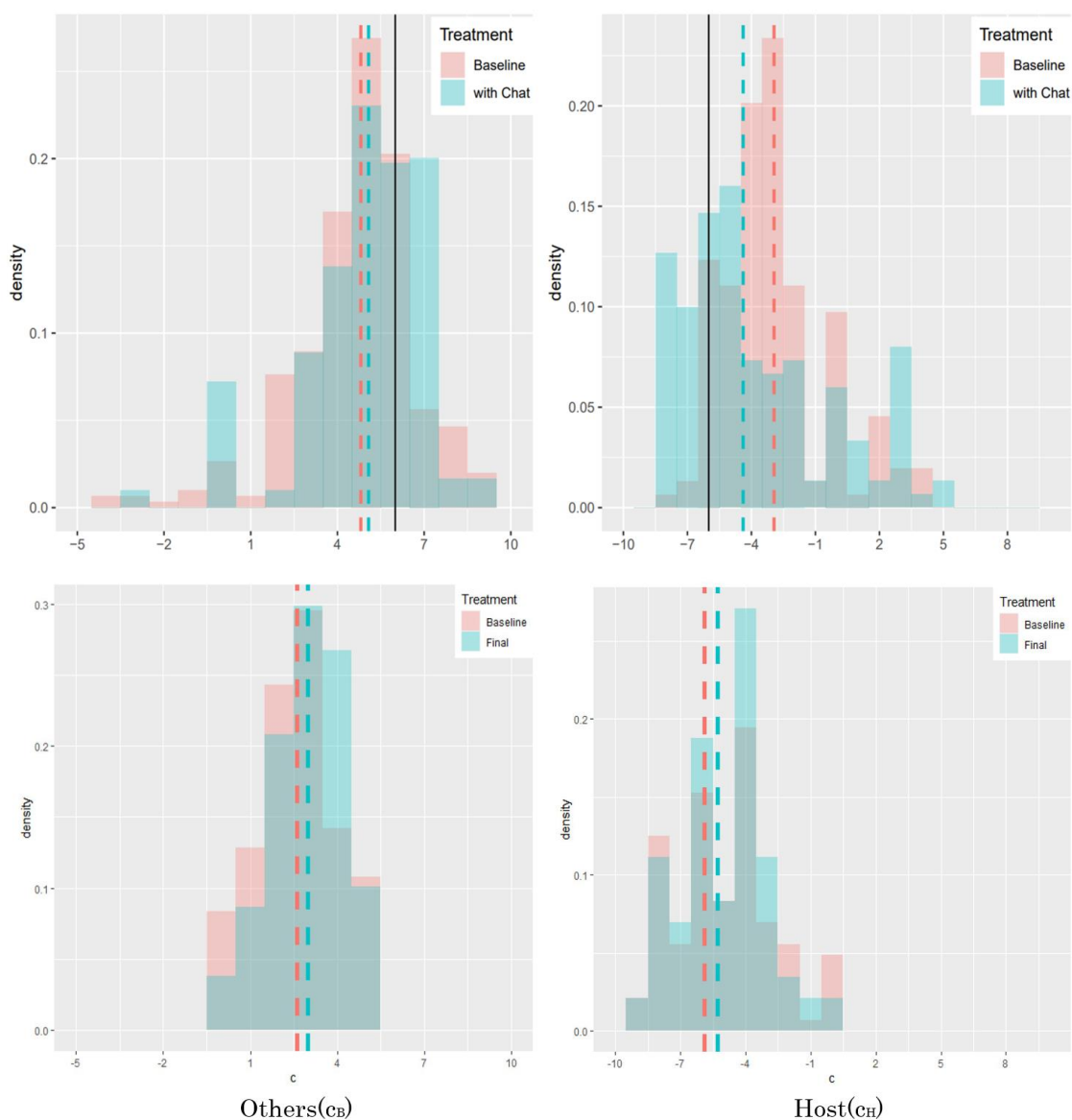


図 4-4 実験の再現性：希望再分配額の分布（上：原論文、下：本研究）

出所) 筆者ら作成

図 4-3 および図 4-4 はそれぞれ、施設規模と再分配額について、受益者(Others)と受苦者(Host)のコミュニケーションのない場合／実施前(赤)およびコミュニケーションのある場合／実施後(青)における分布を比較したものである(破線は平均を示す)。原論文では、コミュニケーションのある場合に希望が最適値(黒実線で表示)に収斂する(特に受苦者について、希望施設規模が小さく、希望再分配額が大きかったものが、コミュニケーションを通じて最適値に収まっていく)ことが報告されている。本実験でのサンプル数が小さいこともあり、差異は原論文ほど大きくないものの、同様の傾向が観察されていることが分かる。ただし、受苦者の希望再分配額については、本実験の被験者の大学生の場合にははじめから過大な希望を持つ傾向は観察されなかった。

#### 4.2.2 再分配に対する満足度の規定要因

表 4-2 および表 4-3 は「民主的プロセス群」および「強制的プロセス群」における再分配に対する満足度の規定要因を回帰分析により推定したものである<sup>2</sup>。民主的プロセス群に関する表 4-2 では、事業規模(Project Scale)および再分配額(Compensation Unit)の指標を、最終的に実現した規模(q,c)、および、コミュニケーション前の希望額との差(Dq1,Dc1)、コミュニケーション後の希望額との差(Dq2,Dc2)のそれぞれ説明変数とした 3 つのモデルと、交差項を投入した 3 つのモデルについて推定した結果を示している。強制的プロセス群に関する表 4-3 では、同様の 3 種類の説明変数を投入した 3 つのモデルと、3.で述べたように実現した施設規模が事前に通知されたかの群が存在するため、そのダミー(Unstable)との交差項を投入した 3 つのモデル、および、Dq1,Dc1 の組み合わせについてのみ、さらに交差項を投入した 1 つのモデルの結果を示している。

二つの群において、一貫した結果は得られておらず、意思決定過程の相違により、再分配に対する満足度の規定要因は異なることを示唆している。民主的プロセス群においては、規模・再分配額は絶対値においても期待との差である 2 つの相対値においても単体では平均的には有意な効果を持たない。しかし、絶対値の交互作用を検討すると 5%で有意となり、再分配額の効果が、実現した施設の絶対的規模に条件づけられていることを示している。この効果を図示したのが図 4-5 の左図である。施設の絶対的規模が小さいとき、再分配額は満足度と正の相関を示すが統計的に有意ではない。一方、施設の絶対的規模が大きいき（モデル上の最適規模である 4 を超えると）再分配額の満足度に対する効果は負で有意となる。このことは、コミュニケーションを通じて意思決定した結果が、社会的厚生最適条件である水準の規模に決定した場合、受苦者は再分配額が大きくてもむしろその不満を高めていることを示している。

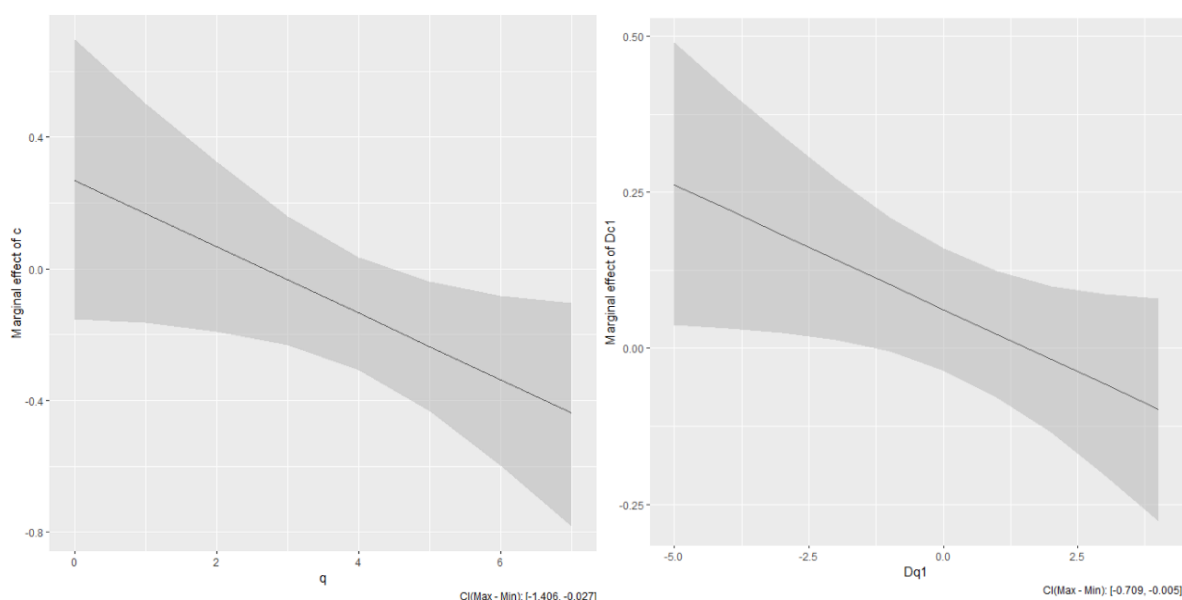


図 4-5 再分配額の満足度に対する効果（左：民主的プロセス、右：強制的プロセス）

出所) 筆者ら作成

<sup>2</sup> 統制変数には性別と大学、複数回目のラウンドであることを示すダミーを投入したほか、民主的プロセス群には、交渉が決裂したことを示す Rejection ダミーを、強制的プロセス群には、Unstable ダミーを投入している。



表 4-2 民主的プロセス群における再分配に対する満足度の規定要因

	<i>Models without cross terms</i>			<i>Models with cross terms</i>		
	qc	Dq1Dc1	Dq2Dc2	qcC	Dq1Dc1C	Dq2Dc2C
<i>Project Scale</i>						
q	0.13 (0.11)			0.72** (0.30)		
Dq1		0.13 (0.10)			0.20 (0.12)	
Dq2			0.04 (0.13)			0.17 (0.21)
<i>Compensation Unit</i>						
c	-0.13 (0.09)			0.27 (0.21)		
Dc1		-0.02 (0.07)			0.00 (0.07)	
Dc2			-0.02 (0.13)			-0.01 (0.13)
<i>Interactions</i>						
qc				-0.10** (0.05)		
Dq1Dc1					0.02 (0.02)	
Dq2Dc2						0.02 (0.03)
<i>Controls</i>						
Gender Dummy	0.02 (0.40)	0.08 (0.38)	0.14 (0.39)	0.12 (0.38)	0.12 (0.38)	0.15 (0.39)
Metropolitan Dummy	-0.02 (0.56)	0.16 (0.56)	0.12 (0.57)	0.35 (0.57)	0.23 (0.56)	0.11 (0.57)
Saitama Dummy	-0.21 (0.57)	0.04 (0.59)	-0.15 (0.58)	0.11 (0.57)	0.13 (0.60)	-0.12 (0.59)
Tokyo Dummy	-0.16 (0.66)	0.16 (0.66)	0.02 (0.66)	0.22 (0.66)	0.24 (0.66)	0.04 (0.66)
Second Round Dummy	-0.04 (0.80)	0.01 (0.81)	0.04 (0.82)	0.32 (0.79)	0.08 (0.81)	0.00 (0.83)
Rejection Dummy	-3.50*** (0.70)	-3.09*** (0.49)	-3.32*** (1.04)	-1.29 (1.25)	-3.22*** (0.50)	-3.39*** (1.05)
(Intercept)	3.58*** (0.79)	3.12*** (0.55)	3.20*** (0.56)	0.98 (1.46)	3.04*** (0.55)	3.23*** (0.56)
AIC	166.07	167.57	169.27	162.93	168.08	170.62
BIC	185.58	187.08	188.78	184.39	189.54	192.08
Log Likelihood	-73.03	-73.78	-74.64	-70.46	-73.04	-74.31
Deviance	50.52	52.00	53.73	45.76	50.53	53.06
Num. obs.	52	52	52	52	52	52

\*\*\* $p < 0.01$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \* $p < 0.1$

出所) 筆者ら作成

表 4-3 強制的プロセス群における再分配に対する満足度の規定要因

	<i>Models without cross terms</i>			<i>Models with heterogeneous effect</i>			
	qc	Dq1Dc1	Dq2Dc2	Uqc	UDq1Dc1	UDq2Dc2	UDq1Dc1C
<i>Project Scale</i>							
q	0.15 (0.14)			0.05 (0.19)			
Unstable x q				0.31 (0.28)			
Dq1		-0.01 (0.08)			-0.02 (0.10)		-0.07 (0.10)
Unstable x Dq1					0.00 (0.16)		0.07 (0.17)
Dq2			0.04 (0.08)			0.02 (0.10)	
Unstable x Dq2						0.08 (0.16)	
<i>Compensation Unit</i>							
c	0.13*** (0.04)			0.17*** (0.06)			
Unstable x c				-0.12 (0.09)			
Dc1		0.09** (0.04)			0.05 (0.05)		0.06 (0.05)
Unstable x Dc1					0.07 (0.08)		0.06 (0.08)
Dc2			0.10** (0.04)			0.12** (0.05)	
Unstable x Dc2						-0.06 (0.08)	
<i>Interactions</i>							
Dq1Dc1							-0.04** (0.02)
Unstable x Dq1Dc1							0.05 (0.03)
<i>Controls</i>							
Unstable Dummy	-0.67* (0.36)	-0.61 (0.37)	-0.58 (0.37)	-1.04 (0.98)	-0.57 (0.40)	-0.65* (0.38)	-0.79* (0.42)
Gender Dummy	0.38 (0.30)	0.46 (0.32)	0.49 (0.31)	0.32 (0.30)	0.43 (0.34)	0.45 (0.32)	0.39 (0.33)
Metropolitan Dummy	0.46 (0.64)	0.30 (0.67)	0.21 (0.66)	0.47 (0.64)	0.38 (0.69)	0.21 (0.68)	0.57 (0.69)
Saitama Dummy	1.23 (0.77)	1.04 (0.80)	0.86 (0.79)	1.26 (0.77)	1.17 (0.85)	0.96 (0.83)	1.40 (0.84)
Tokyo Dummy	-1.91** (0.83)	-1.71** (0.85)	-1.51* (0.85)	-2.07** (0.84)	-1.76* (0.91)	-1.72* (0.96)	-1.92** (0.90)
Second Round Dummy	2.15** (0.94)	1.82* (0.96)	1.70* (0.96)	2.29** (0.94)	1.90* (1.02)	1.92* (1.06)	2.13** (1.01)
(Intercept)	1.22 (0.80)	2.47*** (0.64)	2.51*** (0.63)	1.37 (0.92)	2.40*** (0.65)	2.54*** (0.64)	2.40** (0.64)
AIC	281.29	285.77	282.65	282.56	288.54	285.94	287.71
BIC	305.60	310.08	306.95	311.73	317.71	315.11	321.75
Log Likelihood	-130.65	-132.88	-131.32	-129.28	-132.27	-130.97	-129.86
Deviance	110.34	116.38	112.13	106.80	114.68	111.19	108.29
Num. obs.	84	84	84	84	84	84	84

\*\*\*p < 0.01; \*\*p < 0.05; \*p < 0.1

出所) 筆者ら作成

強制的プロセス群においては、施設規模は再分配の満足度に有意な効果を持たない一方、民主的プロセス群と対照的に、再分配額の効果はいずれの指標でも正に有意となっている。強制的プロセス群における実現した施設規模の通知のタイミング(Unstable)を考慮に入れると、初期期待額との相対的な差で推定したモデルのみ有意差が消失するが、基本的に再分配額の満足度に対する効果は頑健である。さらに、この再分配額の条件付き効果を検討するために施設規模と再分配額の交差項を投入したところ、それらの絶対値( $q,c$ )や、コミュニケーション後に表明した希望との差( $Dq2,Dc2$ )では非有意であったが(表中には示していない)、コミュニケーション前に表明した希望との差( $Dq1,Dc1$ )の指標では5%有意となり、ルールを知った時点での希望と現実の再分配額の差が、同様の施設規模の期待との差に条件づけられていることを示している。この効果を図示したのが図 4-5 の右図である。施設の絶対的規模が小さいとき、再分配額の期待との差が満足度に対して有意な正の効果を持つ。一方、施設の規模が当初の期待より大きいとき、再分配額が期待より大きくなっても再分配額の満足度に対する効果は期待できない(統計的に有意ではないが負となる傾向を示す)。これらから、強制的プロセスにおいては補償額を増加させることが、その再分配に対する受苦者の満足度を高めるが、こうした過程においても、受苦者が想定する負担の大きさ(施設規模)も期待より大きくなる場合は、そうした正の効果も期待しえないことを示している。

#### 4.2.3 小括

本分析では、大学生を対象としたオンライン行動実験によって、受益者と受苦者の関係が受苦者の再分配に対する満足度に与える影響について検討した。施設規模や再分配の在り方について、受益者と受苦者の間でコミュニケーションを取った結果を最終的な決定として反映する場合(民主的プロセス)とそうでない場合(強制的プロセス)で、施設規模や再分配額が受苦者の再分配に対する満足度に与える影響は異なる。民主的プロセスにおいては、再分配額の多寡が満足度に与える効果は見られないか、社会的厚生を超える規模で(受益者のみの利益が反映される形で)施設が建設された場合にむしろ負の効果をもたらす。強制的プロセスにおいては、再分配の多寡は満足度に対して正の影響を与えるが、当初の期待を超える規模で施設が建設された場合にはむしろ負の効果をもたらす可能性がある。

以上の結果からは、受苦者に対する補償等の形での再分配は社会的合意形成を行うための有力な政策手段であり、その効力を最大限に発揮しようとするれば、意思決定のプロセスは民主的ではなく強制的な方が良く、という含意が導かれかねない(この分析の結果はそうした現実を支持するものとなっている)が、この推論は目的と手段の倒錯に基づくものである。HLW 処分施設の立地は、それを進めるがために補償が効果的に行われることをめざすべきものではない。むしろ、この分析の結果は、補償などの経済的便益の再分配の議論を中心に据えなくとも受苦者に納得される意思決定プロセスが想定しうることを示しているともとらえられる。実際に、補償に対する満足度に両者の意思決定プロセスで有意差はなかったものの、最終的な施設の立地に対する満足度は強制的プロセスに比べて民主的プロセスにおいて有意に高かった( $p=0.05$ )。4.1での分析結果と合わせてみれば、付随して与えられる経済的便益に対する否定的感情の除去の努力と意思決定プロセスの改善は表裏一体で進めるべきものであるということを含意しよう。

## 4.3 認知と公共性の分析：オンライン心理実験から導かれた成果

### 4.3.1 電源に対する認知トーンと当事者意識

原子力と再生可能エネルギーの二種類の電源に関して、認知トーン（正負の感情）と、当事者意識（地域的属性との結合）を IAT における反応時間の観点から示したものが図 4-6 である（エラーバーは標準誤差を示す）。図 4-6 上段に示した認知トーンについては、予想された通り、「原子力またはネガティブ」の判断の方が「再エネまたはネガティブ」の判断よりも反応時間が短く ( $p < 0.01$ )、「原子力またはポジティブ」の判断の方が「再エネまたはポジティブ」の判断よりも反応時間が長い ( $p < 0.01$ )。被験者間での比較でも、「原子力またはネガティブ」の判断の方が「原子力またはポジティブ」の判断よりも反応時間が短い ( $p < 0.01$ )、その差は「再エネまたはネガティブ」の判断と「再エネまたはポジティブ」の判断の差 ( $p < 0.01$ ) よりもかなり小さい。原子力は再エネと比べてネガティブな認識と結び付けられているが、再エネほど固定的な評価をされているわけではないことが示唆される。原子力関連施設が少なく、受益者の多い神奈川県と原子力関連施設の多い福井県との比較では有意差はみられず、電源に対する認知トーンに関連施設の立地の有無が関連する結果は得られなかった。

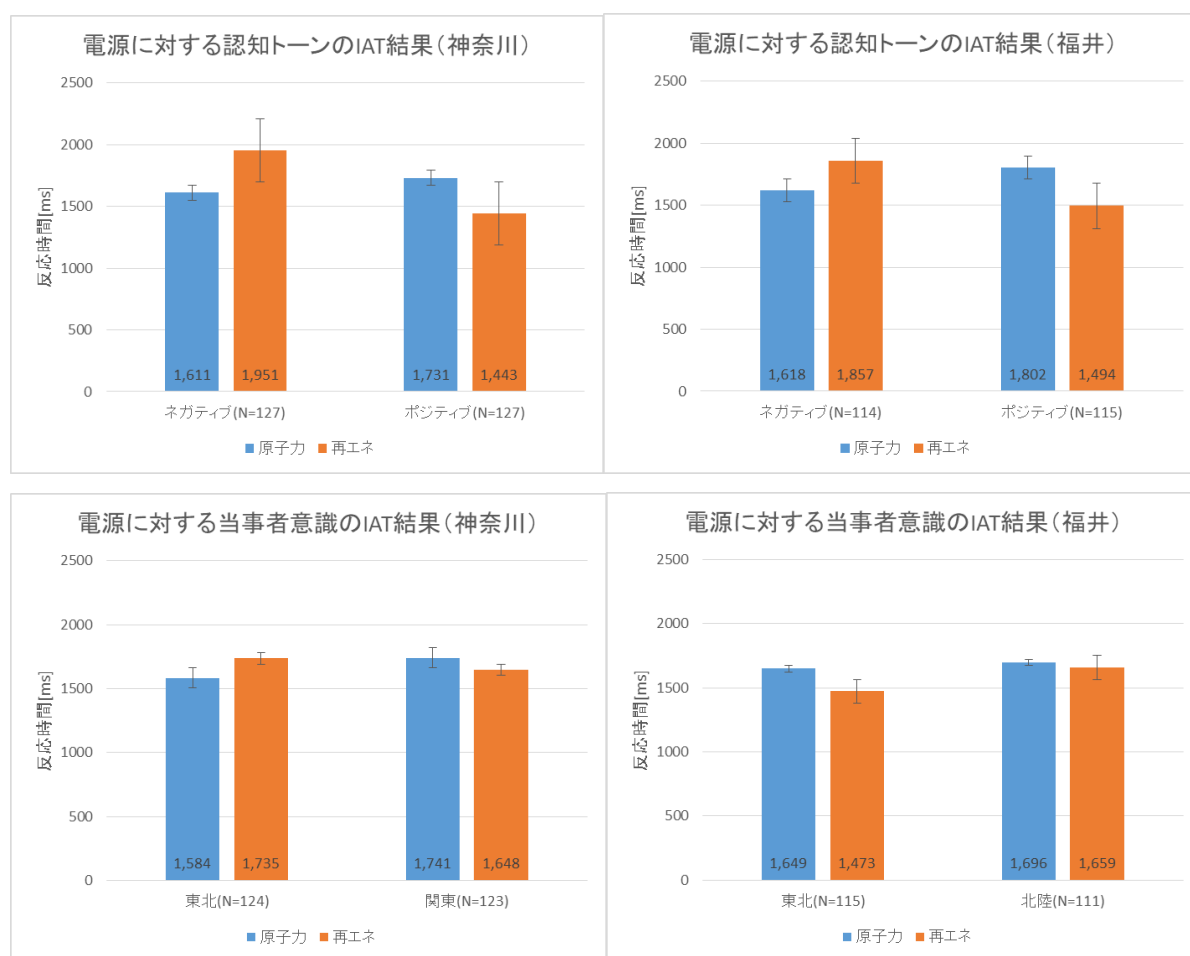


図 4-6 電源に対する認知トーンと当事者意識に関する IAT 結果

出所) 筆者ら作成

図 4-7 下段に示した当事者意識については、予想された通り、神奈川県在住者において「原子力または東北」の判断の方が「再エネまたは東北」の判断よりも反応時間が短い( $p<0.01$ )。一方で、「再エネまたは関東」の判断の方が「原子力または関東」の判断よりも反応時間が短く( $p<0.01$ )、その電源の受益者であるにもかかわらず、原子力を関東地方と結び付けることに潜在的な難しさを感じている被験者が多いことが分かる。ただし、原子力と再エネの間の差異は認知トーンに比べれば小さく、電源とのつながりは感情的判断が大きいと言える。以上のような傾向は、原子力関連施設の多い福井県では見られず、むしろ「原子力または東北」の判断の方が「再エネまたは東北」の判断よりも反応時間が長く( $p<0.01$ )、「原子力または北陸」の判断と「再エネまたは北陸」の判断では反応時間に有意差はみられない。福井県では、後者の二種類の判断において、「原子力または北陸」の判断で反応時間が短いことも考えられるものの、そのような結果とはなっておらず、同県においても意識下における原子力の位置づけは再エネと比べて有意な相違がないものととらえられている。

#### 4.3.2 公共性と受入態度

4.1 では、コンジョイント実験とともに聴取した PSM の受入態度との関係に関する分析では、HLW 処分施設という NIMBY 施設に対して、人々の公共心の諸次元を分離して考察することの重要性を指摘した。PSM の測定は質問紙によるものであるが、公共心にかかわる質問は、社会的望ましさのバイアスが存在する可能性も否定できない。そこで、本 IAT 実験では、公共心も同様の方法で測定し、4.1.2 と同様に受入態度との関係を調べた。

まず、公共心に関して IAT における反応時間の観点から示したものが図 4-7 である (エラーバーは標準誤差を示す)。予想された通り、「公益またはネガティブ」の判断の方が「私益またはネガティブ」の判断よりも反応時間が長く( $p<0.01$ )、「公益またはポジティブ」の判断の方が「私益またはポジティブ」の判断よりも反応時間が短い( $p<0.01$ )。被験者間での比較でも、「公益またはネガティブ」の判断の方が「公益またはポジティブ」の判断よりも反応時間が長く( $p<0.01$ )、「私益またはネガティブ」の判断の方が「私益またはポジティブ」の判断よりも反応時間が短い( $p<0.01$ )。神奈川県と福井県の間で地域差はみられなかった。

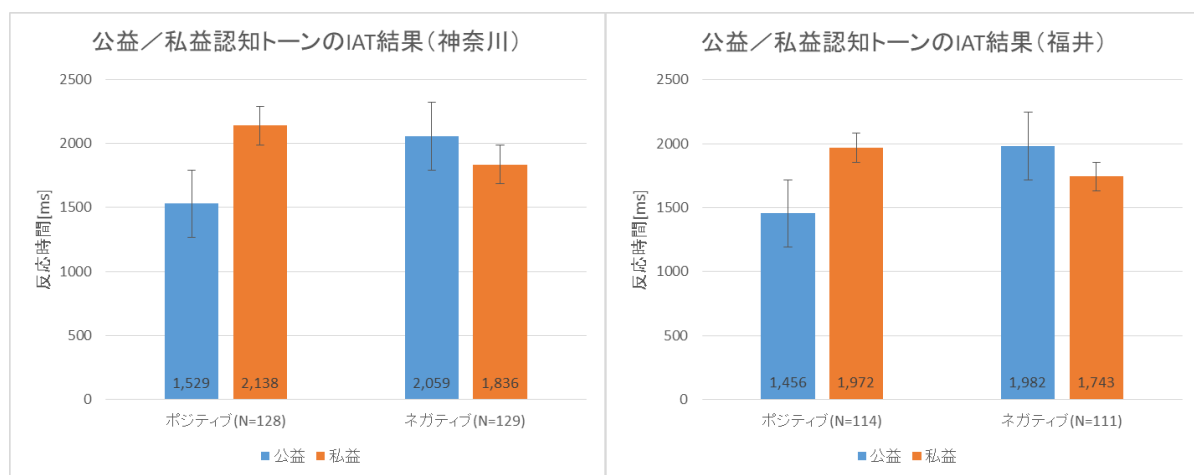


図 4-7 電源に対する認知トーンと当事者意識に関する IAT 結果

出所) 筆者ら作成

このように、公益と私益を示す刺激語と、認識面における正負のトーンが予想された反応を示すことから、私益に対する反応と公益に対する反応の差を利用することによって、質問紙における回答のバイアスを伴わない指標を作成することができる。ここでは、各人の反応時間の差異を考慮した（公益を含む判断に対する反応時間－私益を含む判断に対する反応時間）／私益を含む判断に対する反応時間差の指標を利用する。属性語がポジティブ（「良い」）であった群ではこの指標は負となり、属性語がネガティブ（「悪い」）であった群ではこの指標は正となるようになることが予測され、その絶対値が公共心の指標となる。もし、この指標で計測される公共心が原子力関連施設の受入態度と結びついていれば、0を境にV字型の関係がみられることが予想される。

公共心に関する IAT を実施した群では、「1)高レベル放射性廃棄物処分施設誘致の文献調査への立候補」「2)高レベル放射性廃棄物の地層処分施設の建設」「3)原子力発電所の建設」の三つの項目について支持態度を聴取している。図 4-8 は縦軸にこの値の平均値を（整数値が多いため、視認性を高めるため縦軸方向に少々ノイズを加えて表示している）、横軸に上記の IAT で測定される公共心の指標を取ったものである。どちらの県においても期待される V 字型はもちろん、一瞥して関係性を見出すことはできない。この結果は、公共心の指標として統合的に用いられている PSM が受入態度との相関を示さなかったことと整合的である。

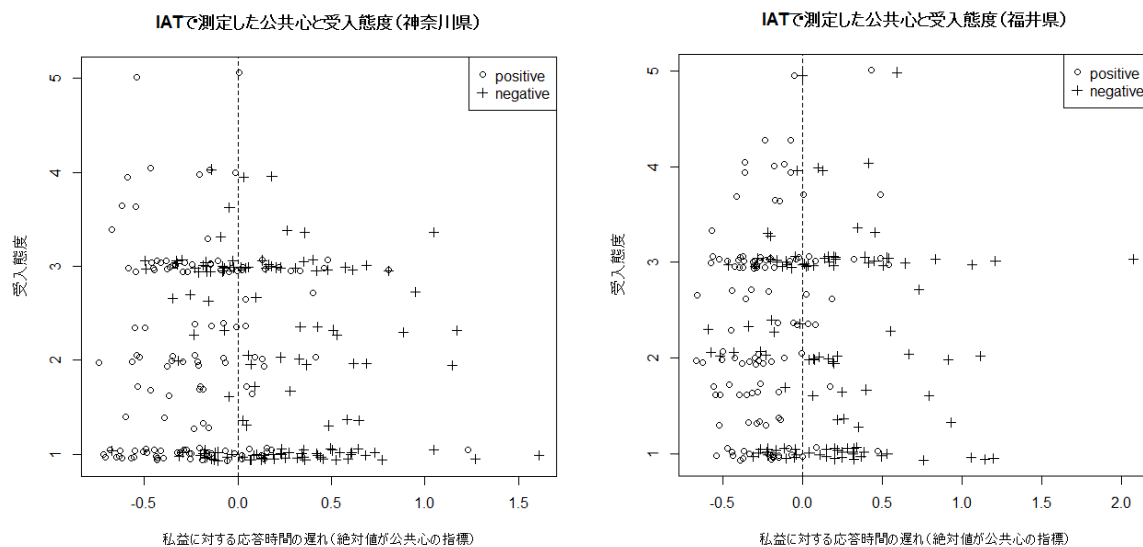


図 4-8 電源に対する認知トーンと当事者意識に関する IAT 結果

出所) 筆者ら作成

#### 4.3.3 小括

4.1 で考察した感情と理性的判断との関係性は、HLW 処分施設の立地選定プロセスにおいて特に重要と考えられる。本研究では、社会的望ましさのバイアスが発生しうる質問紙調査ではなく、心理学などの認知科学分野で利用されているアプローチである IAT を用いて、原子力に対する負の感情要因（認知的トーン）の存在を確認した。さらに、この感情的要因ほどの大きさではないものの、同様の傾向は原子力発電の受益者と受苦者が存在する地域と原子力に対する認識との関連でも観察

され、4.2 で分析した受益－受苦関係は行動実験で見られたようなマイクロレベルだけではなく、具体的な地域と結びついて問題となることを示唆している。

本分析で利用した IAT による測定は、4.1 で HLW 処分施設の受け入れ態度との関係を検討した人々の公共心について、その存在と程度を特定することができる手法として有力である。しかしながら、今回計測した回答時間の差を用いた公共心の計測は、4.1 で述べた PSM の統合指標同様、HLW 処分施設の受け入れ態度と明確な関係を持っておらず、その規定要因として考察するためには、公共心概念自体のブレイクダウンが不可欠であることを示唆する。

#### 4.4 総括と今後の課題

HLW の地層処分に対する住民の態度形成を分析する試みは 1990 年代から各国で行われており (Kunreuther et al. 1990; Sjoberg 2004; Chung and Kim 2009), 主に実施施策等の影響の分析から、住民個人の態度形成におけるリスク認知, 信頼の構造を明らかにしてきた。我が国でも, 社会心理学的手法によって個人の態度形成モデルを解明する研究蓄積がある (田中 1998 ; 高浦他 2013 ; 大友他 2014) が, その受益者－受苦者関係や, 他者と社会の存在を考慮に入れて論じていない。

本研究では、HLW 処分施設の立地を題材に、NIMBY 施設について人々が捉える「個人と社会」、「受益者と受苦者」に対する認識の特徴を明らかにした (図 4-9)。オンライン調査として実施したコンジョイント実験からは、施設立地に伴う付随的利益に対する負の感情の高低によって、立地施設の様々な属性に対する反応が異なることがわかった。オンライン行動実験では、二過程モデルの枠組みとは別に、受益者と受苦者間の利益移転の交渉の設計が、再分配に対する満足度を左右することを示した。これらの分析結果は一貫して、NIMBY 施設の受け入れにおける利益移転の重要性を示しているとともに、それを行う際の環境要因を適切に整えることが必要であることがわかる。

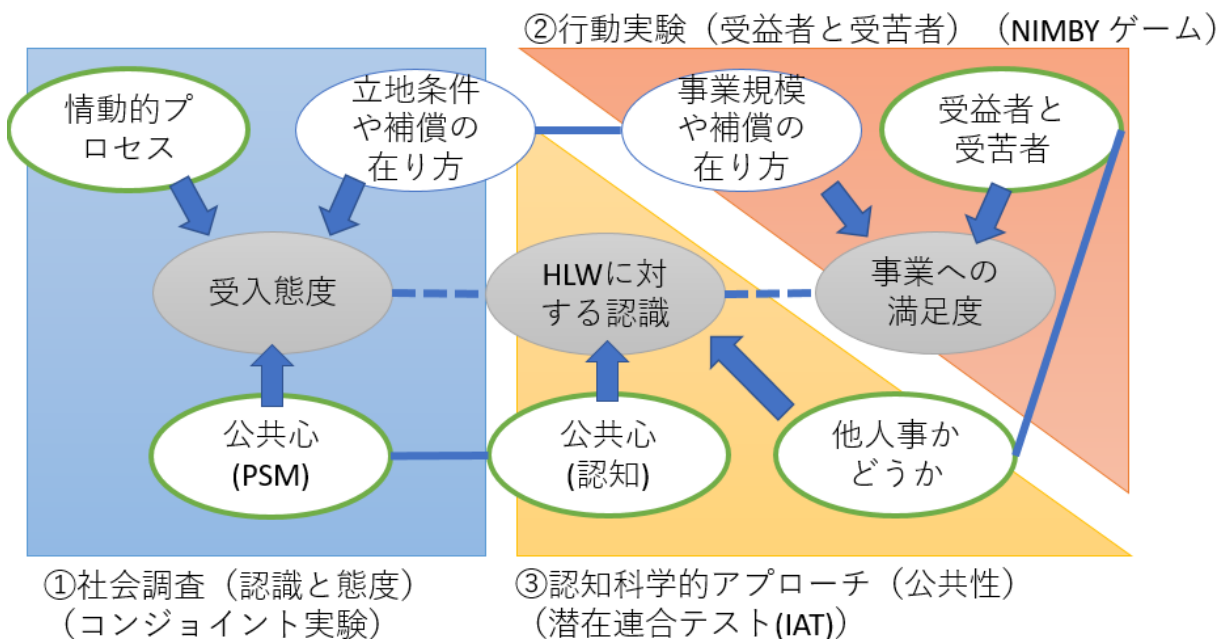


図 4-9 本研究で実施した分析の関係概念図

出所) 筆者ら作成

「個人と社会」、「受益者と受苦者」に関する人々の認識はまた、NIMBY 施設全般にあてはまる社会的利益という性質が受入態度に対して訴求するかどうかという問題と関連している。こうした NIMBY 施設の社会的意義の訴求は、4.1 のコンジョイント実験からも直ちに効果的な方策であるは言い難い。しかしながら、本研究の結果は HLW 処分施設の受け入れ態度の規定要因としてこうした社会的利益に訴求する人々の「公共性」がどのように影響を与えているかを丁寧に検討することが必要であることを示している。

本研究の範囲では、研究実施の制約が大きい2年間であったこともあり、以上のような概念間の連関について十分に検討できていない。特にそれぞれの実験・調査ではその特性に応じた応答変数を設定したため、これらの間の関係を明らかにすることも必要である。さらに、実験・調査で対象とした被験者はコンジョイント実験を除き大学生や特定県の居住者などに限られており、ここで見られた知見が一般的にあてはまるかは未知である。加えて、行動実験の結果や、IAT を用いた公共心の測定と受入態度との関係については特に、ここで示した結果は現時点では頑健な結果とは言えない。今後はこうした点についてさらに検討を進め、研究を展開していきたい。



## 5. 発表論文等

[雑誌論文]

現時点で該当なし (2 件を投稿準備中)

[学会発表]

1. Hayashi, R., Morikawa, S., Komatsuzaki, S. (2021). “Locally Unwanted Facilities and Regional Sustainability: Evidence from an Online Conjoint Experiment in Japan,” 5th International Conference on Public Policy (ICPP), Online, July 2021

[図書]

該当なし

[その他]

該当なし

## 6. 研究組織

小松崎 俊作（研究代表者：東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻・准教授）

森川 想（研究参加者：東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻・講師）

林 嶺那（研究協力者：福島大学行政政策学類・准教授）

7. 原子力事業に関連するこれまでの研究（研究費助成等を受けた）実績（過去5年間）

（単位：千円）

年 度	研 究 事 業 名	研究件名（研究課題名）	受託／助成額 （税抜）	所管省庁・助成機関 等
H30-R1 (2018-19)	地層処分に係る社会的側面に関する研究	事業プロセスに応じたリスクコミュニケーション施策の検討と実証的影響分析	3,473	原子力発電環境整備機構
H26-29 (2014-17)	平成26年度放射性廃棄物共通技術調査等事業（放射性廃棄物重要基礎技術研究調査）	高レベル放射性廃棄物処分に関わるアジェンダ・セッティング（政策課題設定）の基礎的研究	15,666	経済産業省・資源エネルギー庁

## 参考文献

- Alberti, F., & Mantilla, C. (2020). Provision of noxious facilities using a market-like mechanism: A simple implementation in the lab. Working Paper.
- Chen, D. L., Schonger, M., & Wickens, C. (2016). oTree—An open-source platform for laboratory, online, and field experiments. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, *9*, 88-97.
- Chung, J. B., & Kim, H. K. (2009). Competition, economic benefits, trust, and risk perception in siting a potentially hazardous facility. *Landscape and Urban Planning*, *91*(1), 8-16.
- Dear, M. (1992). Understanding and Overcoming the NIMBY Syndrome. *Journal of the American Planning Association*, *58*(3), 288-300.
- Dimitropoulos, A., & Kontoleon, A. (2009). Assessing the determinants of local acceptability of wind farm investment: a choice experiment in the Greek Aegean Islands. *Energy Policy*, *37*, 1842-1854.
- Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: the implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*(6), 1464.
- Hainmueller, J., Hopkins, D. J., & Yamamoto, T. (2014). Causal inference in conjoint analysis: Understanding multidimensional choices via stated preference experiments. *Political Analysis*, *22*(1), 1-30.
- Iyengar, S., & Westwood, S. J. (2015). Fear and loathing across party lines: New evidence on group polarization. *American Journal of Political Science*, *59*(3), 690-707.
- Kunreuther, H., Easterling, D., Desvousges, W., & Slovic, P. (1990). Public attitudes toward siting a high-level nuclear waste repository in Nevada. *Risk Analysis*, *10*(4), 469-484.
- Meyerhoff, J., Ohl, C., & Hartje, V. (2010). Landscape externalities from onshore wind power. *Energy Policy*, *38*(1), 82-92.
- O'Hare, M. (1977). "Not On My Block You Don't" facilities siting and the strategic importance of compensation. *Public Policy*, *25*(4), 409-458.
- Perry, J. L. (1996). Measuring public service motivation: An assessment of construct reliability and validity. *Journal of Public Administration Research and Theory*, *6*(1), 5-22.
- Sjöberg, L. (2004). Local acceptance of a high-level nuclear waste repository. *Risk Analysis*, *24*(3), 737-749.
- Sriram, N., & Greenwald, A. G. (2009). The brief implicit association test. *Experimental Psychology*, *56*(4), 283-294.
- Tavoni, A., Dannenberg, A., Kallis, G., & Löschel, A. (2011). Inequality, communication, and the avoidance of disastrous climate change in a public goods game. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*(29), 11825-11829.
- Van Den Bos, K., Maas, M., Waldring, I. E., & Semin, G. R. (2003). Toward understanding the psychology of reactions to perceived fairness: the role of affect intensity. *Social Justice Research*, *16*, 151-168.

- van der Horst, D. (2007). NIMBY or not? Exploring the relevance of location and the politics of voiced opinions in renewable energy siting controversies. *Energy Policy*, 35, 2705–2714.
- 出雲晃(2019)。「高レベル放射性廃棄物処分プロセスにおける社会的合意形成—手続き的公正と分配的公正の視点—」『日本大学大学院総合社会情報研究科紀要』20, 1-12.
- 海野道郎(1991)。「社会的ジレンマ研究の射程」 盛山和夫・海野道郎（編）『秩序問題と社会的ジレンマ』ハーベスト社, 137-165.
- 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.
- 田中豊 (1998)。「高レベル放射性廃棄物地層処分場立地の社会的受容を決定する心理的要因」『日本リスク研究学会誌』10(1), 45-52.
- 高浦佑介・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」『環境科学会誌』26(5), 413-20.