

令和 5 年 6 月 16 日現在

機関番号：34504

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K20874

研究課題名（和文）道徳ジレンマとしてのNIMBY問題：決定権の判断をめぐる神経生理学的基盤の検証

研究課題名（英文）The NIMBY problem as moral dilemma: Neurophysiological functions for judgements on rights of social decisions

研究代表者

野波 寛 (NONAMI, Hiroshi)

関西学院大学・社会学部・教授

研究者番号：50273206

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,800,000円

研究成果の概要（和文）：所定の課題について、WEB上での場面想定法、討議参加型ゲーミング、社会調査、およびfMRI（磁気共鳴機能画像法）による脳機能検証に関する実験を実施した。これら一連の研究により、当該課題の中心的命題であったNIMBY施設（Not in my backyard, いわゆる迷惑施設）の文脈における人々の判断に道徳や共感にもとづく直観が影響を及ぼすこと、それゆえ長期的かつ合理的な判断がなされにくいこと、そうした合理的判断を人々に促す上では将来世代の呈示による世代間公平の焦点化が有効であることを明らかにした。これらの知見を2021～2023年にかけて計7本（うち1本は国際誌）論文として公刊した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

NIMBY問題は、「迷惑施設」と呼ばれる社会的構造を内包する公共施設の立地問題である。迷惑施設それ自体は特殊な公共施設の立地問題に過ぎないが、少数者の利益と多数者の利益が対立し、いずれか一方の損失なしには他方の利益が達成できないというNIMBYの構造は、公共施設のみならず社会保障制度などその他の分野でも多数の例が散見できる。本来は合理的な基準にもとづく判断が問われるべきこれらの問題には、実際には道徳のような直観的判断が関わりやすく、そのことが合理的判断にゆがみを発生させる可能性がある。本研究は、NIMBY問題における知見をもとに、その他の公共財問題にも道徳判断が影響を及ぼす可能性を示した。

研究成果の概要（英文）：For the given task, we performed a brain function verification by fMRI (functional magnetic resonance imaging), some experiments using scene assumption methods on the web, discussion-based gamings, and social surveys. Through this series of surveys, it was found that intuition based on morality and empathy influences people's judgments in the context of NIMBY facilities (not in my backyard, so-called nuisance facilities), which was the central proposition of this issue, and that this is the long-term issue. In addition, I clarified that it is difficult to make rational judgments, and that focusing on intergenerational fairness by presenting future generations is effective in encouraging people to make such rational judgments. From 2021 to 2023, these findings have been published as a total of seven papers (one of which is an international journal).

研究分野：社会心理学

キーワード：NIMBY 道徳 共感 直観 討議参加型ゲーミング fMRI（磁気共鳴機能画像法）による脳機能検証

1. 研究開始当初の背景

これまで申請者らは、国内外の NIMBY 施設の立地や資源管理政策の是非に関わる人々を対象として、「誰が決定すべきか」という決定権の承認過程を検証してきた。これらの研究では、当事者の優位化(当事者の決定権を他のステークホルダーよりも高く評価することに、当事者自身のみならずその他のステークホルダーの人々も合意する傾向)が広範に認められた。NIMBY 施設をめぐる当事者の優位化は社会全体の共貧化をまねく点で合理的な判断と言えず、Rawls(1999)の格差原理でも十分に説明できない。逆に言えば、非合理的な判断であるはずの当事者の優位化を、申請者ら自身を含め人々はなぜ当然視し、自明の理と受け入れるのか、という疑問が生じる。これについて申請者らは、NIMBY 問題をトロッコ問題のような道徳ジレンマと位置づけ、「当事者を救済すべき」「当事者のみにコストを負わせる不公平は許されない」といった直観的な道徳判断が当事者の優位化を促すとの仮説を立案した。近年の道徳心理学は人間の道徳判断が脳にその基盤を置く生理的な反応であることを実証しつつあり、これに沿って考えれば、NIMBY 施設をめぐる当事者の優位化にも、神経生理学的な基盤があると予測できる。この解明は、NIMBY 問題の研究に新しい展開をもたらすと考えられる。

2. 研究の目的

廃棄物処理場などの公共施設は、公益上での必要性には誰もが同意する一方、自分の居住地域での立地には多くの人々が反対する NIMBY (Not in my backyard) の構造を有する。本研究の主な目的は、NIMBY 問題における人々の判断に道徳判断が及ぼす影響の検証である。NIMBY 施設の是非には利害や価値観が異なる多様な人々(アクター)が関与するため、その円滑な決定には「どんな決定をすべきか」とともに、「誰が決定すべきか」という決定権の承認に関する合意が求められる。軍事基地や地層処分場(原発で生じる高レベル放射性廃棄物の最終処分場)などの NIMBY 施設や資源管理に関わる公的決定を焦点として申請者らが国内外で行った調査・実験では、公的決定による利害上の影響が大きい人々(当事者=地元住民)の決定権を、その他のアクター(遠隔地の都市住民、国民多数者、行政など)よりも高く見なすことに多くの人々が合意する、「当事者の優位化」と呼ぶべき現象が広範に見出された。しかし NIMBY 問題における当事者の優位化は、当事者による拒否の連鎖から当該施設の立地を困難化させ、社会全体を共貧化させる可能性を高めるため、NIMBY 問題の特殊性(個々人の私益の追及が社会全体で公益の低減を生む社会的ジレンマ構造)に対応した合理的な判断とは言い難い。

合理的ではないにもかかわらず当事者の優位化が広範に見られる背景として、NIMBY 問題に直面した人々の判断に道徳的な判断が影響を及ぼしている可能性が指摘できる。道徳に関する近年の心理学的研究(Haidt, 2012; Greene, 2013 など)によると、人々の道徳判断とは理性的な推論過程ではなく、直観的かつ非統制的な情報処理過程に基づくこととされる。また Greene ら(2001)は、倫理学の領域で提起される「トロッコ問題」(暴走したトロッコが線路上の 5 人に向かっていて、彼らを助けるためには転換器を押してトロッコを予備線路に入れるしかないが、そうすると予備線路上の 1 人が死ぬ。あなたは転換器を押すべきか)を用いて、1 人を犠牲にして 5 人を助ける功利主義的な判断と、その逆に 1 人を助けて 5 人を犠牲にする義務論的な判断がなされる場合とでは脳内における活性部位が異なることを、fMRI(磁気共鳴機能測定法)を用いた神経生理学的な手法で実証している。

NIMBY 施設の立地が問われた場面を、「地元住民にコストを負わせてでも多数者への公益を優先すべきか、公益を犠牲にしてでも地元住民のコスト負担を避けるべきか」というトロッコ問題の一種と位置づけた場合、直観に基づく道徳判断が当事者の優位化を促すとの仮説が導出できる。この仮説の検証が、本研究の核心的な課題となる。

3. 研究の方法

NIMBY 問題を、「5 人と 1 人いずれを救うべきか」というトロッコ問題の一種と位置づけた場合、トロッコ問題型の道徳ジレンマを用いた道徳研究の知見を、NIMBY 問題の分析に適用可能となる。この視点に基づく本研究の方法論は、(1)MRI(磁気共鳴画像法)によって、NIMBY 問題に直面した人々が判断を行う際の大脳活動を測定する、(2)参加型ゲーミングを用いた模擬討論を実施し、NIMBY 施設をめぐる討議が人々の判断と道徳判断との関連に及ぼす影響を検討する、という 2 つに大別できる。

まず(1)は、トロッコ問題を用いて人間の道徳判断の神経生理学的な基盤を探る Greene ら(2001)に端を発する方法論を、NIMBY 問題の研究へと適用するものである。また(2)は、ゲーミングを用いて NIMBY 問題に関する討議の影響を扱ってきた申請者らの研究と、汎文化的に人間社会に共通する 5 種の道徳基盤を実証した Haidt(2012)の知見を組み合わせたものである。

4. 研究成果

本研究の主要な成果は、(1)MRI(磁気共鳴画像法)による大脳活動の測定、(2)参加型ゲーミングを用いた模擬討論の 2 点である。以下、それぞれについて報告する。

(1) MRI (磁気共鳴画像法) による大脳活動の測定

実験参加者に一連の NIMBY 問題を呈示し、少数者ないし多数者いずれを優先するか判断させ、その際の大脳活性部位を測定した。その際、NIMBY 問題が実験参加者の属する内集団で生じた場合と、自身が所属しない外集団で生じた場合という 2 条件を設定した。内集団では、忌避施設問題が参加者の居住する国・町での場面と教示、参加者自身にも影響が及ぶ可能性があるとした。外集団では忌避施設問題が参加者にとって遠方の国・町の場面で、自身への影響はないと教示した。

先行研究 (Decety & Lamm, 2007; Kameda, et al., 2016) の知見より、NIMBY 問題が内集団であれ外集団であれ、いずれでも右側頭頭頂接合部、特に角回 (rTPJ) が活性化すると予測される (仮説 1)。また、Greene, et al. (2004) および Shenhav & Greene (2014) より、内集団において扁桃体と前頭前野腹側部 (vmPFC) が、外集団よりも強く活性化すると予測された (仮説 2)。

大学生を対象とした有効データ 34 名 (うち女性 16 名) を分析したところ、まず右角回 (rTPJ) が内集団・外集団いずれでも同程度に活性化することが示された (Fig.1・Fig.2)。また扁桃体は、外集団に比較して内集団での活性が有意に高かった (Fig.3・Fig.4)。前頭前野腹側部 (vmPFC) に関しては、内集団での活性度が外集団よりも高い有意傾向を示した (Fig.5・Fig.6、なお vmPFC は安静時に活性化、タスク時に不活性化するため、負の値が示される)。以上より、先述の仮説 1 および仮説 2 はいずれも支持された。

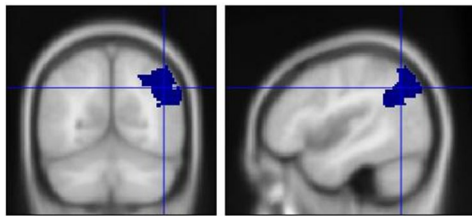


Fig.1 角回 (右)

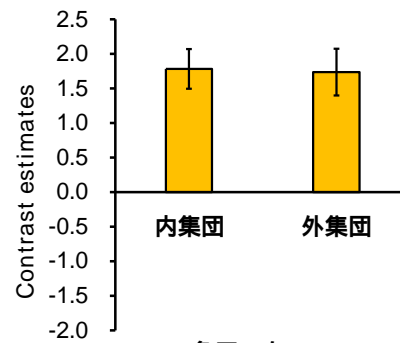


Fig.2 角回 (右)

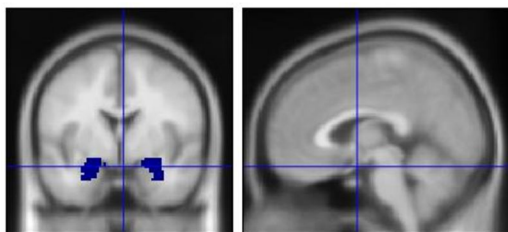


Fig.3 扁桃体 (両側)

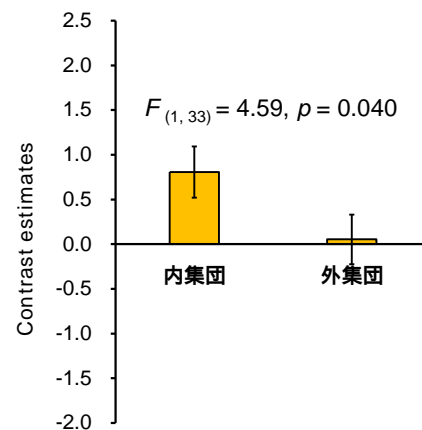


Fig.4 扁桃体 (両側)

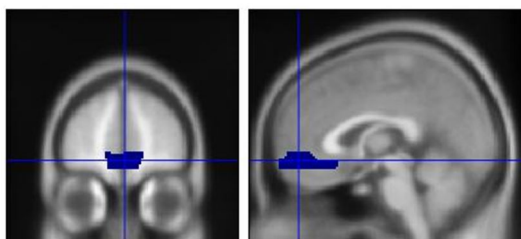


Fig.5 vmPFC

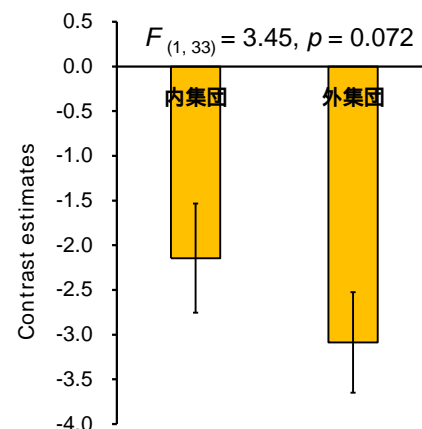


Fig.6 vmPFC

(2) 参加型ゲーミングを用いた模擬討論

非合理的な側面にもかかわらず、NIMBY の場面で当事者の優位化が自明視される背景、ならびに当事者の優位化を抑制する要因について、原発で生じた高レベル放射性廃棄物の最終処分場である地層処分場の立地を議題として Web 上で討議を行う参加型ゲーミング「Web 型・誰がなぜゲーム / 地層処分場版」を実施した。

NIMBY の場面で人々に当事者の優位的正当化の抑制を促す条件として、ゼロサム的な関係にある複数の当事者の併存（当事者の多極化、multi-polarization of concerned parties）が挙げられる（野波・大友ら 2021；野波・坂本ら 2021）。忌避施設の立地によって負担が集中する当事者と、逆に立地されなかった場合に負担が多化する他の当事者の存在を人々が認知した場合、いずれか一方の当事者の正当性のみを優位的に評価する傾向が、低下するのである。

野波・大友ら（2021）では、地層処分場の立地によって負担が集中する地元住民とともに、彼らとは逆に地層処分場が立地されない場合に負担が生じる将来世代が、同時に呈示された。同じく地層処分場を焦点とした野波・坂本ら（2021）の第 1 実験では、やはり地元住民とゼロサム的な利害関係にある原発立地自治体の住民（地層処分場が立地されない場合、使用済み核燃料は自治体内の原発敷地内で長期的に一時保管される可能性が高まる）が呈示され、この場合も地元住民に対する優位的正当化が低下し、代わって政府機関の正当性が向上した。

本研究では地層処分場のサイト選定を焦点とした場面で、野波・坂本ら（2021）の第 1 実験と同様に、地元住民に対する他方の当事者として原発立地自治体の住民を呈示し、当事者の多極化構造を構築した。上記の目的のため本研究では、野波（2017）で報告された対面型の「誰がなぜゲーム（Who & Why Game、以下 WWG）」を Web 上に移植した「Web 型・誰がなぜゲーム（以下 Web-WWG）」を実施した。対面型の WWG は、公的決定場面とそこに関わるアクター 3～4 種を設定し、参加者を各アクターに割りふった上で、自他のアクターの正当性とその根拠について、討議による合意形成を目指す参加型ゲーミングである。本研究の遂行期間（2020 年～2022 年）は COVID-19 のパンデミックが生じた時期であり、対面での討議を伴う「誰がなぜゲーム」の実施が困難であったため、このゲームを Web 上で実施する措置をとったものである。Fig.7 は、本研究で実施した「Web 型・誰がなぜゲーム（以下 Web-WWG）」の画面例（主に 4 ステージから成るゲーム進行手順の第 4 ステージにて、地層処分場をめぐり地元住民・識者・国民多数者・政府機関という利害や価値観の異なる 4 種のアクターに配置されたゲーム参加者が討議を行う）。



Fig.7 ステージ4(アクター間討議)におけるチャットを介した討議画面
注)アクター4種すべてのゲーム参加者(8名)による討議が行われる

大学生 360 名（男性 120、女性 222、未回答 18、平均年齢 19.7 歳、有効データ $n = 352$ ）がゲームに参加した。地層処分場をめぐってゲームの中で設定された 4 種のアクター（地元住民・識者・国民多数者・政府機関）の地層処分場の是非について決定を行う権利の正当性、およびそれぞれのアクターが最終決定を行った場合の受容意図は結果、Fig.8 および Fig.9 に示す。

ゲームの画面上に原発立地自治体の住民を呈示した条件では、地元住民の正当性に対する評価と、その決定に対する受容意図が低下した。この結果は当初の予測通りであり、野波・大友ら

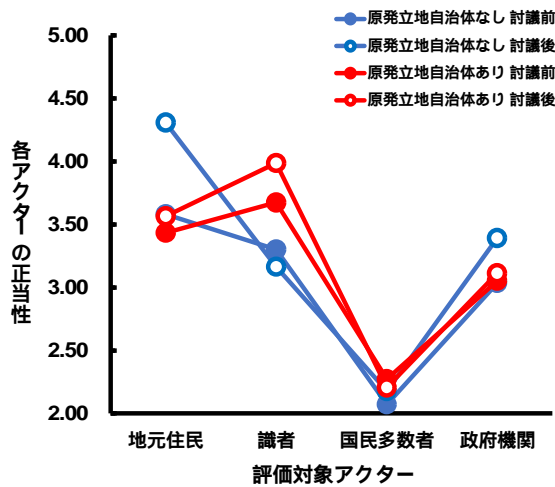


Fig.8 原発立地自治体の提示の有無における各アクターの正当性（アクター間討議の前後）

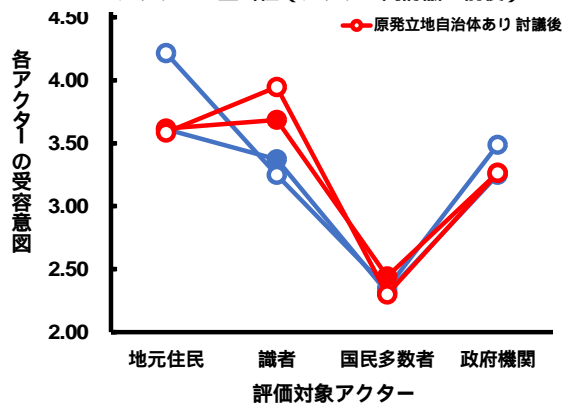


Fig.9 原発立地自治体の提示の有無における各アクターの受容意図（アクター間討議前後）

容可能なものか」といった熟慮と討議を行うことが求められる。換言すれば、NIMBY の場面では特定の当事者のみを自明視的に優位化せず、他のアクターとの間で公平な比較を行うために、理性的な熟慮と討議の対象とすることが重要である（野波・坂本ら 2021）。本研究で提起した当事者の多極化は、このような熟慮と討議を促す条件のひとつと提起できる。

引用文献

- Decety J., Lamm C. (2007). The Role of the Right Temporoparietal Junction in Social Interaction: How Low-Level Computational Processes Contribute to Meta-Cognition. *Neuroscientist* 13(6): 580-593.
- Greene, J., D. (2013). *Moral Tribes: Emotion, Reason, and the Gap between Us and Them*. New York: The Penguin Press (竹田円(訳) (2015). *モラル・トライブズ：共存の道徳哲学へ* 岩波書店)
- Greene J.D., Nystrom L.E., Engell A.D., Darley J.M., Cohen J.D. (2004) The Neural Bases of Cognitive Conflict and Control in Moral Judgment. *Neuron* 44(2): 389-400. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2004.09.027>
- Greene, J. D., Sommerville, R. B., Nystrom, L. E., Darley, M. J., & Cohen, J. D. (2001). An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment. *Science*, 293, 2105-2108.
- Haidt, J. (2012). *The righteous mind: Why good people are divided by politics and religion*. New York: Pantheon Books (高橋洋(訳) (2014). *社会はなぜ左と右にわかれるのか：対立を超えるための道徳心理学* 紀伊国屋書店)
- Kameda T., Inukai K., Higuchi S., Ogawa A., Kim H., Matsuda T., Sakagami M. (2016) Rawlsian Maximin Rule Operates as a Common Cognitive Anchor in Distributive Justice and Risky Decisions. *Proc. Natl Acad. Sci. U. S. A.* 113(42): 11817-11822. <https://doi.org/10.1073/pnas.1602641113>
- 野波寛・大友章司・坂本剛・田代豊・青木俊明 (2021). NIMBY 問題で当事者に対する優位的正当性が抑制される時：地層処分場を焦点とした「誰がなぜゲーム」における将来世代の呈示. *リスク学研究*, 30, 161-175. doi: 10.11447/jjra.SRA-0331
- 野波寛・坂本剛・大友章司・田代豊・青木俊明 (2021). NIMBY 問題における「当事者が決めるべき」の陥穽とその抑制：地層処分場・保育園を場面とした「誰がなぜゲーム」における当事者の多極化. *シミュレーション &ゲーミング*, 31(2), 143-155. DOI: 10.32165/jasag.31.2_143
- Shenhav A., Greene J.D. (2014). Integrative Moral Judgment: Dissociating the Roles of the Amygdala and Ventromedial Prefrontal Cortex. *J. Neurosci.* 34(13): 4741-4749.

(2021) および野波・坂本ら(2021)と一致する。この一方で本研究では、当事者が多極化した場合に識者/専門家の正当性が向上しており、政府機関の正当性が向上した野波ほか(野波・大友ら 2021; 野波・坂本ら 2021)と異なる結果となった。しかし地元住民の正当性が低下したと併せて考えると、本研究でもゲーム参加者の判断としては、多極化した当事者間のバランス重視とその達成が期待できるアクターの選好という野波ほか(野波・大友ら 2021; 野波・坂本ら 2021)の提起と同様な過程で、識者/専門家が選好されたと考えられる。

地層処分場の是非によって負担の集中する当事者が地元住民のみであった場合には、人々の間で焦点となるのは受苦圏としての地元住民と受益圏である多数者の格差だが、地元住民とゼロサム的な関係にある将来世代や原発立地自治体の住民が認知された場合には、当事者間のバランスが焦点化する。NIMBY の場面で人々が選好する決定者は、多様なアクター間に発生する利害や価値観上のさまざまな不均衡の中でどれが焦点化されるかによって、変化すると予測できる。野波ほか(野波・大友ら 2021; 野波・坂本ら 2021)で呈示されたこの仮説が、本研究でもあらためて支持されたと言える。

NIMBY の場面で当事者を優位化することから生じる共貧化や関心低下を防ぐためには、地元住民のような当事者を最優先すべきとの判断がなされる際に、「当事者の権利を優位化する根拠や目的は何か」「その判断は自分自身や社会全体にどのような結果をもたらすか」「その結果は自分自身や社会全体にとって受

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 野波寛・坂本剛・大友章司・田代豊・青木俊明	4. 巻 31
2. 論文標題 NIMBY問題における「当事者が決めるべき」の陥穽とその抑制：地層処分場・保育園を場面とした「誰がなぜゲーム」における当事者の多極化	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 シミュレーション &ゲーミング	6. 最初と最後の頁 143-154
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.32165/jasag.31.2_143	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 野波寛・坂本剛・大友章司・田代豊・青木俊明	4. 巻 61
2. 論文標題 NIMBY問題における当事者はなぜ優位的に正当化されるのか？：地層処分場の決定権をめぐるマキシミン原理と道徳基盤の影響	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 実験社会心理学研究	6. 最初と最後の頁 51-70
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2130/jjesp.2103	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 野波寛・大友章司・坂本剛・田代豊・青木俊明	4. 巻 30
2. 論文標題 NIMBY問題で当事者に対する優位的正当化が抑制されるとき：地層処分場を焦点とした「誰がなぜゲーム」における将来世代の呈示	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 リスク学研究	6. 最初と最後の頁 161-175
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11447/jjra.SRA-0331	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 H. Nonami, S. Ohtomo, G. Sakamoto, Y. Tahiro, & T. Aoki.	4. 巻 2020
2. 論文標題 Superior Legitimization of a Concerned Party in NIMBY Problem as a Moral Dilemma: Case of Geological Disposal Facility of High-level Radioactive Waste.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Information Science	6. 最初と最後の頁 47～57
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11492/ceispapersen.2020.2_47	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 野波寛・大友章司・大沼進・青木俊明
2. 発表標題 地層処分地の選定に向けた 段階的・協調的アプローチ： 国民的議論の進め方をめぐる実証的研究
3. 学会等名 日本リスク学会第 34 回年次大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

野波寛の研究室 http://soc-kg.jp/cms/index.html
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	田代 豊 (TASHIRO Yutaka) (20441959)	名城大学・国際学部・教授 (28003)	
研究分担者	坂本 剛 (SAKAMOTO Go) (30387906)	中部大学・人文学部・教授 (33910)	
研究分担者	青木 俊明 (AOKI Toshiaki) (60302072)	東北大学・国際文化研究科・教授 (11301)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	大友 章司 (OHTOMO Shoji) (80455815)	関東学院大学・人間共生学部・准教授 (32704)	
研究分担者	大場 健太郎 (OBA Kentaro) (90612010)	東北大学・加齢医学研究所・助教 (11301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関