

環境税をめぐる言説空間に関する一検討

一 国会議事録を活用した関連用語の分析 一

吉岡詩織* 早川敦士* レー武興

株式会社 DATAFLUCT

{shiori.yoshioka, atsushi.hayakawa, takeoki.le}@datafluct.com

*共同第一著者

概要

近年、気候変動に対する危機感は世界全体で高まっている。気候変動政策は今後、主に先進国で重要な政治的争点の一つとなることが考えられる。具体的な政策の代表例に環境税がある。本研究では、環境税の導入に対する各政策主体のスタンスを明確にし、議論の進展を促すために、国会議事録で「環境税」を含む発言およびこれに対する返答に含まれる関連用語をロジスティック回帰で抽出し、政党および委員会(省庁)の意見の違いについて可視化した。また、定量的に抽出された用語を含む発言と返答の内容を確認し、定性的に分析を行った。結果、傾向として自由民主党(以下、自民党)および経済産業委員会(以下、経産委員会)は、民主党・無所属クラブ(以下、民主党)および環境委員会に比べ環境税導入に消極的であるという仮説に関する示唆を得た。

1 はじめに

近年、気候変動に対する危機感は世界全体で高まっており、2050年にカーボンニュートラルを掲げる国は125カ国1地域にのぼる[1]。日本では2030年に国全体の温室効果ガス排出量を2013年対比で46%削減、2050年にカーボンニュートラルの達成を掲げている[2]。気候変動政策の代表に、環境税がある。環境税とは、広義には「環境に負荷を与える財・サービス全般を課税の対象にし、それらを抑制して環境保全に役立てようとする発想」のもと、設定される税制である[3]。狭義には、「二酸化炭素(以下「CO₂」)の排出量に応じ、工場や企業、家庭などから幅広く負担を求めることにより、広く国民に対し温暖化対策の重要性についての認識を促し、排出量の削減を推し進めるもの」であり[4]、後者は炭素税と呼ばれる。以下、当税制の歴史的背景を記述する。

環境税は1920年代、イギリスの経済学者 Arthur Cecil Pigou が提唱したピグー税に起源がある。ピグー税とは、元来環境に限らず経済活動において市場を通さずに便益を享受し損失を被ること、すなわち「外部不経済」に対して、正の効果をもたらすものには補助金の提供を、負の効果をもたらすものには課税をするという概念である[5]。この「外部不経済の内部経済化」は環境問題と良い相性である。大気・水質の汚染物質や廃棄物への課税は、それらの発生の抑制効果を持つとされている。中でもCO₂への課税は、気候変動の世界的な解決策として期待されるが、他の環境問題と比べ課税対象者を誰にするか、削減に有効な価格は1トンのCO₂でどれくらいか(カーボンプライシング)、課税による経済的損失との比較はどう行うか、などの論点がある。2018年ノーベル経済学賞を受賞したアメリカの経済学者 William Dawbney Nordhaus は、Dynamic Integrated Climate-Economy モデル(以下、DICE モデル)と呼ばれるマクロ経済と気候変動の統合評価モデルを発明した。このDICEモデルでは、炭素の社会的費用、すなわち追加的な炭素排出1単位が経済に与える影響の大きさとして、適切な炭素価格を計算できる[6]。1990年代に開発されたDICEモデルだが、基本的なコンセプトを変えず改良され続けており、今日のIPCCレポート等でも援用されている。

現実の制度としての環境税は欧州を中心にはじまったが、その背景にはスイスの経済学者 Hans Christoph Binswanger がいる。Binswangerは「エネルギー税を引き上げて大気汚染を減らし、社会保険料を引き下げて雇用をしやすくする、さらに、エネルギー税収入で年金保険料収入の減少を補填するという考え方」を示し、欧州の環境税制改革の理論的バックグラウンドとなった[7]。1990年代にフィンランド、スウェーデン、オランダ、ドイツといった国々

で環境税制改革が行われ、所得税や法人税などの減額処置と同時に化石燃料に対する付加税、電力消費に対する課税強化、鉱物油税等が導入された[8].

日本では、環境税は「地球温暖化対策のための税」(以下「温対税」)として2012年に導入され、2016年に導入当初に予定されていた最終税率への引上げが完了した。本税制は石油、ガス、石炭に対して課税され、納税義務者は化石燃料の採取者または保税地域からの引取者(輸入者)である。家計への影響は年額1,200円程度と試算されており、1トン-CO₂eqあたりの税率は289円と、欧州や北米といった環境税が導入された先進国の水準(日本円で1トン-CO₂eq 1,000円~16,000円)よりとても低い。よって、削減のための十分なインセンティブにならないという懸念もある。また、政府予算では諸外国では一般会計への計上が多い中、特別会計へ繰り入れられており、使途は「省エネ対策、再生可能エネルギー普及、化石燃料クリーン化等のエネルギー起源CO₂排出抑制」に限定されている[9]。つまり、欧州が志向したBinswangerの環境税制改革の理論は下敷きにされておらず、温対税はあくまで気候変動政策の枠組みの中で完結しているという体裁である。

このように、環境税は他の気候変動政策と比べて影響範囲が広く効果があると言われている反面、削減効果の担保の難しさや、特定産業の負担増による産業の衰退、所得の低い層ほど税負担が大きくなる逆進性の問題がある[10]。また、既存産業への経済的負担と気候変動による社会的費用のバランスをどう取るか、財政赤字をどのように立て直すか、税制改革として景気刺激策と気候変動政策が両立する形は実現可能かなど、環境問題を越えた論点を包含する。よって環境税に対しては様々な政策主体の思惑が絡むと思われるため、本研究では上記のような論点やそれに対する意見、対立構造について、国会議事録を活用した言説空間の分析という形で調査を行う。

2 関連研究

環境税をめぐる言説空間の研究事例は少ない。気候変動政策全般に関する言説やネットワーク分析は、Comparing Climate Change Policy Networks(以下「COMPON」)という研究プロジェクトが中心的役割を果たしている[11]。COMPONにおける日本を対象とした研究では、2050年カーボンニュートラル宣言をしている自治体を対象とした気候変動政策に関する調査票調査[12]、環境政策におけるドイツと日

本の言説ネットワークの比較[13]などがある。個別の制度に着目した研究では、再生可能エネルギーの「固定価格買取制度」に関する政府・政党・利益団体の間の政策ネットワークの研究がある[14]。ただし、COMPONは社会学分野の研究が主流であり、方法論としては質問紙調査や統計的手法が取られているが、国会議事録などの大量のデータを対象としたものは少ない。

機械学習の分野では、文書をあらかじめ与えられたカテゴリに分類するテキスト分類の研究が行われてきたが政治領域のテキストを機械学習に基づき分類する研究は、ごく僅かに見られる程度である。一例としては、気候変動の「適応策」についての記述を政策文書から特定し、適応、緩和、非気候のいずれかに分類するためにANNモデルを利用している[14]。当該研究では、分類結果を用いて経年での政策変化を分析している。

国会議事録に着目した研究として、猫本らは議員が議案に対するスタンスを2値(賛成 or 反対)に判定するBERTベースの分類器を構築した。提案手法の分類精度はベースライン手法より高く得られた[15]。中川らの研究では、イデオロギーの区分として政党を用い、国会における議員の発言について、政党を特徴付ける要素の検討を行った。ランダムフォレストによる議員の発言を分析した結果、感動詞の比率と語彙の多様性について政党間の差異が大きい傾向が示唆された[16]。小柴らの研究では、議会と行政の相互作用を広範かつ定量的に分析する手法を検討した。具体的には、各議事録から機械的に抽出された代表語の類似性と時間的前後関係のみで、影響の有無を推定する粗い指標である[17]。

3 分析仮説

本研究では、二つの仮説を設定する。

仮説① 自民党は、政権与党として、国民の負担増や経済停滞、その他気候変動以外の国内外の課題も考慮し政策を決定する必要があるため、環境税導入に消極的な傾向がある。

仮説② 経産委員会は、国民の負担増や経済停滞を懸念し環境税導入に消極的な傾向がある。一方で環境委員会は、実効的な環境政策を推進する観点で積極的な傾向がある。

これらの仮説は、COMPONの関連研究や過去の政策立案の経緯、メディア報道の傾向から導き出した。民主党については、主要政党の解党により明確な仮

説の設定が難しいが、民主党員からの発言を対象に、仮説①で想定する自民党のスタンスとの比較分析を行う。仮説①と仮説②双方について、カーボンプライシングの具体策として環境税と並列で言及される排出量取引制度[18]に関する発言およびこれに対する返答のデータも取得し、比較分析を行う。

4 データセット

国会議事録検索システム (<https://kokkai.ndl.go.jp/api.html>) より、「環境税」(ただし、CO₂ 排出に対して課税することを意味しない、「森林環境税」を除く) または「炭素税」を含む発言およびこれに対する返答を取得した(データ A)。また、「排出量取引」または「排出権取引」(以下「排出量取引」に用語を統一する)を含む発言およびこれに対する返答も取得した(データ B)。これらのデータは 1987 年から 2022 年の期間に発言された記録である。データ A およびデータ B に関するデータセットの件数を表 1 に記載した。

表 1 分析用データセット

データセット(件数)		データ A	データ B
発言者の所属党派	自民党	540	268
	民主党	238	240
会議	環境委員会	646	571
	経産委員会	136	119

5 分析手法

データ A, データ B に対して、同様の方法で特徴量を作成し、モデルを構築した。

5.1 特徴量の作成

MeCab を用いて、名詞に該当する形態素を抽出した。この際、平仮名のみ、2 文字以下のカタカナのみ、1 文字のみのいずれかに該当する場合は除外した。発言に各形態素が含まれるか否かの 2 値となる Bag Of Words で特徴量を作成した。学習データにおける発言数より特徴量の次元数(2864 次元)が大きいため次元削減を行った。データ A および B を合わせたデータに対して、分散 $\text{Var}[X]=p(1-p)$ について $p=0.08$ の時の分散より小さい特徴量を除外し 179 次元にした[19]。

5.2 モデル

スパースモデリングの文脈で広く知られている

L1 正則化項付きのロジスティック回帰を適用した。以下の式を最小化することでパラメータを推定した。ここで、 X_i は i 番目の特徴量、 w は推定するパラメータで偏回帰係数、 y_i は i 番目の目的変数である。

$$\hat{p}(X_i) = \frac{1}{1 + \exp(-X_i w - w_0)}$$

$$f(X_i) = -y_i \log(\hat{p}(X_i)) - (1 - y_i) \log(1 - \hat{p}(X_i))$$

$$\min_w \sum_{i=1}^n f(X_i) + \|w\|_1$$

上記のモデルを用いて、4 つのモデルを作成する。モデル名とデータの対応を表 2 に示した。

表 2 モデル名とデータの対応

モデル名	データ	目的変数
モデル 1	データ A	自民党 or 民主党
モデル 2	データ A	経産委員会 or 環境委員会
モデル 3	データ B	自民党 or 民主党
モデル 4	データ B	経産委員会 or 環境委員会

6 結果

6.1 モデルによる予測精度

5 分割のクロスバリデーションによる予測精度を表 3 にまとめた。

6.2 モデルにより抽出した関連用語

モデル 1 からモデル 4 で推定結果を付録 表 4 にまとめた。モデル 1 およびモデル 3 の構築時に、「自民党」を 1、「民主党」を 0 として目的変数を扱っているため、正の値にある形態素は自民党らしさを表す。一方で、負の値にある形態素は民主党らしさを表す。同様に、モデル 2 およびモデル 4 の構築時に、「経産委員会」を 1、「環境委員会」を 0 として目的変数を処理しているため、正の値にある形態素は経産委員会らしさを表す。一方で、負の値にある形態素は環境委員会らしさを表す。

7 考察

7.1 所属の違いによる発言傾向の分析

分析結果は仮説①を部分的に支持するものであつ

た。具体的には、自民党による発言は、気候変動に対して、経済成長や食糧・海上等の安全保障等、他の重要課題と並列で言及し、いずれの課題も等しく対策を講じなければならないことを主張するものが散見された。こうした傾向は統計的に有意な「我々」、「我が国」、「現在」、「必要」などの用語に現れている。また、自民党に特徴的な点としては、発言の導入部分で「先生のおっしゃる通り」といった専門家の見解を重視する傾向も見られた。なお、全ての発言が環境税に否定的ではなく、現在ある温対税の整理等と合わせて、導入すべきであるという発言も、特に環境省に属する環境大臣等から少なからず見られた。比較分析を行った排出量取引については、発言の内容に自民党に特徴的な用語はなかったが、環境税と同じく専門家の意見を重視する傾向があり、「先生」のみが統計的に有意な用語となった。

環境税に対する「民主党」の発言としては、「再生可能エネルギー」の比率上昇など、エネルギー政策とセットで環境税に言及するものが最も多かった。その他統計的に有意な単語としては「拡大」や「部分」などがあるが、いずれも用語の使われ方は文脈に応じて様々である。環境政策の文脈では、例えばエコポイント対象品目の「拡大」やエコ設備等の需要「拡大」、ガソリン税の「部分」と組み合わせた環境税導入のためのグリーン税制改革の提案といったものが見受けられた。

7.2 委員会の違いによる発言傾向の分析

分析結果は仮説②を支持するものであった。環境税に対する経産委員会の発言では、「省エネ」や「影響」、「負担」などの用語が統計的に有意かつ特徴的である。「省エネ」は省エネ法や省エネ税制への言及と並んで、省エネ設備に対する需要喚起や投資による景気刺激を期待する発言が散見された。「影響」は、環境税導入による国民経済や産業・雇用に対する「影響」についての言及、「負担」は環境税導入によるエネルギー事業者や低所得世帯、中小企業に対する「負担」増を懸念する発言が多く、この二つが経産委員会の環境税に対するスタンスを顕著に示す用語であった。

環境税に対する環境委員会での発言では、気候変動対策を民間に任せず「行政」が行っていくという姿勢を示すものが多かった。「環境行政」という単語で言及されることが多く、小さい政府や事業仕分けが注目された時勢においても、環境政策について

は行政が行うべきだという姿勢を示す文脈で同用語が散見された。また、色々な文脈があるが、環境税については国民の「理解」や「協力」が必要であるという趣旨の発言も見られた。

比較分析を行った排出量取引については、経産委員会における発言では、「産業」や「エネルギー」といった用語が統計的に有意となり、対環境税ほど消極的な姿勢を示す発言は少なかった。また、エネルギー政策と一緒に言及されることが多いという傾向があった。環境委員会における発言では、「吸収」という用語が上位にあるように、エネルギー政策というよりむしろ森林や海洋のCO₂吸収源を重視した姿勢が経産委員会のスタンスと対照的であった。また、制度的な複雑さ・難しさの懸念を示す「段階」、「説明」などの発言が一部あったが、文脈によって様々で統一的な特徴は見出せなかった。

8 おわりに

本論文ではロジスティック回帰を用いた国会議事録の分析で、環境税および比較対象としての排出量取引制度に対する、政党および委員会の発言傾向の違いを偏回帰係数に着目して分析し、各政策主体のスタンスの違いに関する仮説に対して検討した。

モデル構築の観点では、パラメータチューニングや異なるモデルを利用することで新たな関連用語を導き、比較対象の違いの理解を深める効果が期待される。今回のモデルは分析データの件数に比べて特徴量が多いため、ロジスティック回帰に適用する前に変数選択をしており、L1正則化ロジスティック回帰のみで構築していた。発言件数が限られているため、これらの違いを分析するには制限があるが、政治家の公約や政策活動費などの異なる記録を扱うことで、政党ごとの違いをより詳細に評価することができると考えている。

定性分析の観点では、今回は二つの政党と二つの委員会に限定して分析を行ったが、分析対象以外の政党や会議体で、環境税に親和的な政策主体が見られるか、それはなぜか等の観点での追加分析を行うことで、環境税をめぐる言説空間をより正確に把握できるだろう。また、モデルの精度向上の観点で言及した、政治家の公約や政策活動費などの国会議事録以外の記録に加え、新聞報道等も分析対象に加えることで、政策主体の発信するシグナルを、世間がどのように受け止めているかという視点で、拡大された言説空間を導くことができると考える。

参考文献

1. 令和2年度エネルギーに関する年次報告(エネルギー白書2021)“第2節 諸外国における脱炭素化の動向”. 経済産業省資源エネルギー庁: <https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2021/html/1-2-2.html>, 2022-11 閲覧
2. 日本のNDC(国が決定する貢献). 地球温暖化対策推進本部: <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100285591.pdf>, 2022-10 閲覧.
3. 環境税の課税根拠(一), 伊藤嘉規, 富山大学紀要. 富大経済論集, 第59巻第3号, 2014.03, pp. 435-465.
4. 環境税の具体案. 環境省: <https://www.env.go.jp/policy/tax/051025/01.html>, 2022-11 閲覧
5. 環境税(地球温暖化対策税)とエネルギー関係諸税について, 篠原克岳, 税大論叢 61号, 2009年6月25日
6. “DICE 2013R: Introduction and User’s Manual,” Nordhaus, W.D., and Sztorc, P., 2013.
7. 新たなエネルギー税のあり方—電気やガスの消費に対する課税—, 柴由花, 税大ジャーナル 25 2015.4.
8. 諸外国における炭素税等の導入状況, 環境省: https://www.env.go.jp/policy/tax/misc_jokyo/attach/intro_situation.pdf, 2022-11 閲覧
9. 地球温暖化対策のための税の導入. 環境省: <https://www.env.go.jp/policy/tax/about.html>, 2022-11 閲覧
10. カーボンプライシングの活用に関する小委員会(第13回)議事次第・配付資料, 資料2“炭素税について” 環境省: https://www.env.go.jp/council/06earth/13_3.html, 2022-11 閲覧
11. Climate change policy networks: Why and how to compare them across countries, TuomasYlä-Anttilaa, et al., 2018
12. 地方自治体の2050年二酸化炭素排出実質ゼロ宣言: 気候変動政策に関する自治体調査から, 辰巳智行ら, 静岡大学情報学研究, 26巻, p. 1-22, 2021-03-28
13. Analysis of the Policy Network for the “Feed-in Tariff Law” in Japan: Evidence from the GEPON Survey, Okura, Sae et al., Journal of Contemporary Eastern Asia, Volume 15, Issue 1, Pages.41-63, 2016
14. Machine learning for research on climate change adaptation policy integration: an exploratory UK case study. Biesbroek, R. et al., Reg Environ Change 20, 85 (2020).
15. 議会における明示的な賛否表現を含まない議員発言を対象としたスタンス分類データセットの構築と評価, 猫本隆哲, 秋葉友良, 増山 繁, 言語処理学会 第28回年次大会 発表論文集, 2022年.
16. ランダムフォレストを用いた国会会議録のイデオロギー分析, 中川 侑, 武田 拓也, 吉元 涼介, 芳鐘 冬樹, 第15回情報科学技術フォーラム(FIT2016).
17. 議事録を用いた我が国における議会・行政の関係性分析手法, 小柴 著, 森川想, 人工知能学会論文誌, 2019.
18. カーボンプライシング. 環境省: <https://www.env.go.jp/earth/ondanka/cp/index.html>, 2022-12 閲覧.
19. scikit-learn User Guide 1.13. Feature selection https://scikit-learn.org/stable/modules/feature_selection.html, 2022-12 閲覧.

A 付録

表 3: モデル 1 からモデル 4 の ROC-AUC

モデル名	ROC-AUC
モデル 1	0.80
モデル 2	0.71
モデル 3	0.75
モデル 4	0.64

表 4: モデルにより推定された偏回帰係数の正負と 5%有意水準を満たす形態素

モデル名	偏回帰係数の 正負	形態素(偏回帰係数の絶対値が大きい順に記載)
モデル 1	正の値	c o 2, 先生, 我々, 取組, 我が国, 効果, 協力, 現在, 活用, 必要
	負の値	再生可能エネルギー, 民主党, 拡大, 大臣, 部分, 説明, お答え, 方向, 導入
モデル 2	正の値	省エネ, c o, 影響, 見直し, エネルギー, 負担, 今回, 関係
	負の値	行政, 温室効果ガス, 私たち, 施策, 提案, 利用, 協力, 導入, 理解, 環境省
モデル 3	正の値	先生
	負の値	皆さん, c o, アメリカ
モデル 4	正の値	地球, 場合, 産業, エネルギー, 活用, お答え, 今回, 必要
	負の値	吸収, 見直し, 環境大臣, 民主党, 段階, 説明, 環境, 実施, 伺い, 意味, 日本, 環境省, 削減