

## 伸縮争点空間と争点投票モデルの統合

SONG Jaehyun<sup>\*</sup>

### 概要

合理的選択理論に基づく政治学分野において、争点投票は重要な位置を占めている。Downs の近接性モデルが提示された以来、有権者の投票行動を説明するモデルとして方向性モデル、割引モデル、Representative Policy Leadership モデルなど多くのモデルが提案されてきた。とりわけ、近接性モデルと方向性モデルを巡る論争は約 30 年間にわたる政治学の代表的な論争の一つである。本稿の目的は両モデルの性質を同時に保つ新しい統合モデルを提示することである。これまで提案されてきた統合モデルは主に有権者の効用関数を修正することに注目してきたが、本稿が提示するモデルは争点空間そのものを再定義する。具体的に、有権者は日常生活の遠近法のように、隣接する 2 つの主体 (有権者、政党、候補者) が現状から近いほど離れ、遠いほど近いように認知すると仮定する。このように現状点からの距離によって、隣接する地点の距離が変化する争点空間を本稿では「伸縮争点空間」と名付けた。この新たな争点空間上で行われる近接性モデルが「伸縮近接性モデル」であり、サーベイ実験から得られたデータを用い、これまでのモデルとの比較を行った。分析の結果、有権者の認知レベルにおける争点空間が伸縮していること、伸縮近接性モデルの説明力が既存のモデルよりも高いことが明らかになった。

キーワード 争点投票、近接性モデル、方向性モデル、統合モデル、サーベイ実験

---

<sup>ソングジェヒョン</sup>  
\* 宋財滋

早稲田大学高等研究所 講師

E-mail: [jaehyun.song@aoni.waseda.jp](mailto:jaehyun.song@aoni.waseda.jp)

Homepage: <http://www.jaysong.net>

# 1 はじめに

有権者の投票行動はどこまで合理的なのか。彼(女)らの投票選択は自分自身の効用を最大化できただろうか。政権を握る政党、あるいは当選した政治家によって何らかの政策が実施され、有権者の効用は変化する。したがって、自分の効用を最大化するためには、自分の効用を最大化できると予想される政党、または候補者に投票する必要がある。しかし、果たして有権者は常にそのような行動を行うだろうか。有権者は常に正しい判断をするという仮定は、あまりにも非現実的である。あるいは、正しい判断の結果が、常に望ましい結果を生むとも限らない。しかし、争点投票 (issue voting) に関するこれまでの議論は、有権者の合理性を前提としている。

争点投票とは有権者が特定の争点において、自分と選択肢 (政党、候補者) の立場を比べ、自分の効用を最大化するように投票することを意味する。この争点投票は合理的選択論に基づく投票行動研究の歴史において大きな意味を持つ。Downs (1957) は有権者の争点投票行動を説明するモデルとして Hotelling (1929) の議論に基いた近接性モデル (Proximity model) が示し、長い間、投票行動研究分野において主流の位置を占めてきた。しかし、Rabinowitz and Macdonald (1989) によって方向性モデル (Directional model) が提唱された以来、両モデルの優劣を巡る論争は現在進行形であり、いくつかモデルの修正モデルが提案されてきた。

本稿は新たなモデルである「伸縮近接性モデル (Elastic Proximity model)」を提案し、両モデルの統合を試みる。既存のモデルは有権者の効用関数をどう定義するかに違いがある。また、これまで提案されてきた統合モデルも効用関数を再定義することによって、両モデルの統合を試みてきた。しかし、本稿ではこの争点空間そのものを再構築することによって2つのモデルを統合する点で、これまでの統合モデルと異なる。サーベイ・データなどにおいて測定された争点空間内の区間の距離が、争点に対する有権者の方向と強度によって、争点空間そのものが伸縮するというのが伸縮近接性モデルの核心である。これまで調査観察データを用いた争点投票の検証は投影 (projection) の影響により、内生性が問題視されてきた。この指摘に対して本稿は実験手法を用いることで、内生性を排除した上で、この伸縮の度合いを規定する伸縮性パラメーターを推定する。

本稿の新たなモデルを紹介する前に、これまで有権者の争点投票行動を説明する諸モデルを概観する。以下では、一次元の争点空間において2つの政党(候補者)が争っている状況を想定する。

近接性モデルにおけるある争点空間は連続した一次元として表現される。代表的な例としては [Downs \(1957\)](#) で取り上げられた「政府による市場への干渉の程度」がある。この争点空間には「程度」のみが存在する。したがって、近接性モデルにおいて有権者  $i$  が候補者  $A$  から得られる効用 ( $U_{i,A}^D$ ) は以下のように計算する。

$$U_{i,A}^D = -|P_i - P_A|. \quad (1)$$

効用の計算方法に関しては、式1のように絶対値を用いるマンハッタン距離 (Manhattan distance; City-block distance) と二乗の平方根をとるユークリッド距離 (Euclidean distance)、あるいは単純2乗項を用いる場合がある。多くの研究において統一されていないものの、絶対値の方が、計算が簡単であり、人間の認知過程により近く ([Ordeshook, 1986](#))、方法論上より柔軟であるためである ([Westholm, 1997](#)) と指摘されてきた。また、一般的に絶対値の方のモデルのパフォーマンスが優れているともされている ([Merrill, 1995](#))。しかし、どの場合においても効用関数が左右対称の逆U字型だという点では共通しているため、本稿ではマンハッタン距離を用いる。

近接性モデルに対する主な批判は投影によるパフォーマンスの過大評価である。近接性モデルの優位が示された多くの研究において、政党(候補者)の争点位置は有権者の主観的なものである。しかし、自分が支持する政党(候補者)は自分の争点態度と近いと考えることから無意識的に自分に近い方に位置づけられることもあり得る。投影効果を勘案すると、近接性モデルの優位性は必然的な帰結であると言えよう。この投影効果を除去するために、以下で紹介する方向性モデルでは各政党(候補者)の主観的な争点位置をそのまま使わず、全回答者の平均値を用いる。

方向性モデルの嚆矢は [Carroll \(1972\)](#) の議論を発展させた [Matthews \(1979\)](#) のモデルである。しかし、今日において方向性モデルとは、これまでのモデルをより精緻化させた [Rabinowitz and Macdonald \(1989\)](#) の方向性モデルを指す場合が多い。この方向性モデルにおける争点空間は「方向 (direction)」と「強度 (intensity)」の二次元で構成される。

この例としては「賛成か反対か」のような二項対立的な争点がある。方向と強度を同時に考慮した効用 ( $U_{i,A}^R$ ) は以下のように計算できる (Rabinowitz and Macdonald, 1989)<sup>1)</sup>。

$$U_{i,A}^R = (P_A - N)(P_i - N). \quad (2)$$

方向性モデルにおける効用関数は Rabinowitz and Macdonald (1989) で言及された許容範囲 (Region of Acceptability) を取り込んだ形で、以下のように定式化された (Macdonald et al., 1991, 1995)。

$$\begin{aligned} U_{i,A}^R &= (P_A - N)(P_i - N) - \text{Penalty}_{i,A}, \\ \text{Penalty}_{i,A} &= 0 \quad \text{if} \quad |P_A| \leq \text{RoA}_i. \end{aligned} \quad (3)$$

近接性モデルにおける効用の計算には 1) 有権者自分の位置と 2) 候補者 (政党) の位置のみ登場するが、方向性モデル (式 3) においては三つの変数が追加的に必要となる。 $N$  は争点空間上の中間点 (neutral point) であり、一般的に現状点 (Status Quo) とされる<sup>2)</sup>。また、 $\text{RoA}_i$  は有権者  $i$  の許容範囲、Penalty は許容範囲を超えた場合の効用の減少量 (penalty) である。

方向性モデルに対する主な批判の対象は許容範囲とペナルティー因子である。各有権者が各候補者 (政党) に対して異なるペナルティー因子を有する。これら 2 つの変数は恣意性 (*ad hoc*) が強く、反証可能性を欠くため科学的な議論に成り得ないと批判されてきた (Westholm, 1997)。また、RoA が全ての有権者に共通する要因であると仮定しても、有権者の争点位置が極端的な場合の説明力が欠く。方向性モデルの優位が実証された多くの研究は候補者 (政党) のいち関係の求め方と、この要因の恩恵が大きいと考えられる。最近の多くの実験研究はこのような恣意性を除去するため、許容範囲の概念を用いない場合

<sup>1)</sup> これは争点空間が一次元の場合の例である。争点空間が多次元の場合、効用関数は以下のように定義される。

$$U_{i,A}^R = |P_i - N| \cdot |P_A - N| \cdot \cos((P_i - N)(P_A - N)).$$

<sup>2)</sup> つまり、方向性モデルの名前が意味するように、現状からの変化の方向の概念が含まれている。近接性モデルでは方向の概念がないため、近接性モデルにおいて中間点および現状点は意味を持たない。

が多い (Lewis and King 1999; Lacy and Paolino 2010 など)。本稿もまた許容範囲の概念は用いず、有権者と候補者位置のスカラー積 (式 2) のみを効用関数とする。

これまでの論争を解決するためにいくつかの統合モデルが提示されてきた。その一つが Iversen (1994) の Representational Policy Leadership モデルである。このモデルは近接性モデルと方向性モデルの効用関数を一つの効用関数として統合したものである。たとえば、有権者  $i$  が候補者  $A$  から得られる効用 ( $U_{i,A}^I$ ) は式 4 のように計算される。

$$U_{i,A}^I = s(P_i \cdot P_A) - (1 - s)(P_i - P_A)^2. \quad (4)$$

式 4 の  $s$  は混合パラメーター (mixing parameter) であり ( $0 < s < 1$ )、 $s = 0$  の場合、効用関数は近接性モデルと一致し、 $s = 1$  の場合、方向性モデルと一致する。このモデルは  $s$  の大きさを見ることで、どのモデルが優れているかを判定するかに有効である。実際、Iversen (1994) の研究においても有権者の投票選択は 2 つのモデルが共存していることを示している。

2 つのモデルを統合する試みとして最も代表的なモデルとしては、割引モデル (Grofman, 1985) が挙げられる。このモデルは本稿と同様、近接性モデルに基づきながら、割引因子 (discounting factor) と現状点<sup>3)</sup>を導入したものである。割引モデルにおいて有権者  $i$  が政党  $A$  から得られる効用 ( $U_{i,A}^G$ ) は式 5 のように表現できる。

$$U_{i,A}^G = -|P_i - (d_A A + (1 - d_A)S)|^2. \quad (5)$$

式 5 の  $d_A$  は候補者 (政党) $A$  に対する割引因子であり、全ての有権者に対して共通である。また、 $S$  は現状点である。式 1 とは違って、絶対値の二乗であるが、効用を序数的効用として捉える場合、順序関係は一致する。このモデルは争点空間上における各候補者 (政党) の争点位置を調整することで、2 つのモデルを統合し、実際に多くの場面において優れたパフォーマンスを示している。しかし、争点投票のモデルを比較したこれまでの研究においてモデルのパフォーマンスを規定する要因は様々であることが多くの研究から指摘されてきた。例えば、候補者の性質 (Merrill, 1995)、有権者の政治的洗練性 (Maddens,

---

<sup>3)</sup> 現状点という概念が導入されることによって方向の概念が含まれることになる。

1996)、政治的文脈 (谷口, 2005) などがある。

本研究は、近接性モデルと方向性モデルのパフォーマンスに影響を与えると示されてきた様々な要因に対応できるモデルとして伸縮近接性モデルを提案する。これまでの統合モデルは効用関数の操作、あるいは候補者 (政党) 位置の調整によってモデルの統合を試みたが、伸縮近接性モデルは有権者の認知レベルにおけるの争点空間 (伸縮争点空間) を再定義することによって、モデルの統合を試みる。次節では、本研究が提唱する伸縮近接性モデルの詳細について述べる。

## 2 伸縮近接性モデルの概要

本節では本稿が提唱する伸縮近接性モデルを紹介する。伸縮近接性モデルは近接性モデルと効用関数を共有するが、想定している争点空間が異なる。本稿の争点空間は有権者の認知上における争点空間であり、サーベイなどから測定される「客観的」な争点空間とは区別される。ここの「客観的」は争点空間上の隣接する2点の区間が等距離であることを指す。以下では、既存の争点空間と対比しながら伸縮争点空間の概念について述べる。

図1の(a)は一般的な争点空間である。争点空間の範囲を $[-5, 5]$ とし、政党A、B、有権者がそれぞれ $-3$ 、 $-1$ 、 $2$ に位置しているとする。また、各アクターが位置しうる争点位置は争点空間内の整数値のみとする<sup>4)</sup>。近接性モデルと方向性モデルにおいて、有権者と政党A、有権者と政党Bの距離は同じである。二点間の距離を $f(x, y)$ とした場合、 $f(-1, -3) = f(-1, 1)$ である(図1の(b))。有権者の効用関数が近接性モデルに従うなら、有権者が両政党から得られる効用は無差別である。しかし、方向性モデルの効用関数を採用すれば、有権者は政党Aに投票する。近接性モデルが有権者と選択肢の距離のみに依存する以上、有権者が政党Aを選択することはできない。したがって、近接性モデルに基づきながら<sup>5)</sup>、この矛盾を回避するためには争点空間そのものを再定義する必要がある。つまり、争点空間の再定義が近接性モデルと方向性モデル統合の鍵となる。

ならば、どのような争点空間において上記の問題が解決できるだろうか。それは、

---

<sup>4)</sup> 本稿のモデルは離散値のみならず、争点位置が連続値である場合にもおいても応用可能である。しかし、説明を単純化するためにここでは離散値の場合のみについて説明する。

<sup>5)</sup> 方向性モデルではなく近接性モデルの効用関数をベースにする理由を後述する。

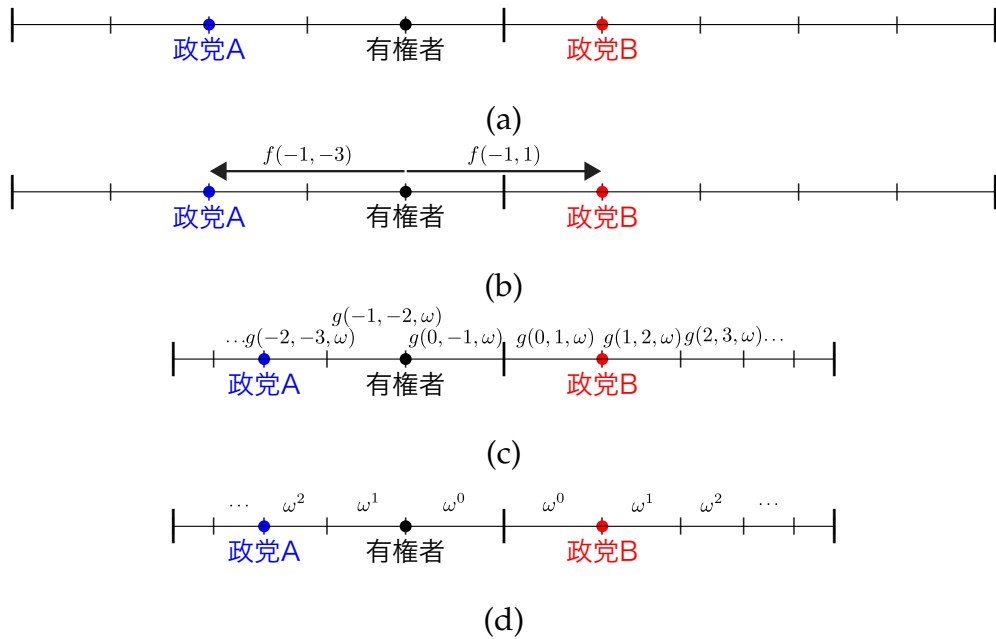


図 1 伸縮争点空間

現状点を中心として各ポイント間の距離が可変的な争点空間を定義することで解決可能である。具体的には現状点から離れるほど、ポイント間の距離が縮む争点空間である。図 1 の (c) はその一例である。争点空間上の隣接する 2 つの点、 $(x, y)$  の距離を  $g(x, y, \omega)$  とする。ここで  $\omega$  は伸縮性を規定するパラメーターであり、 $g(\cdot)$  は任意の関数である。ただし、 $g(\cdot)$  の条件として、特定の  $\omega$  において、 $g(x, y, \omega) = g(x', y', \omega)$  である必要がある ( $x \neq x', y \neq y', |x - y| = |x' - y'| = 1$ )。これを満たす関数形の 하나가  $g(x, y, \omega) = \omega^{\min(|x|, |y|)}$  である (図 1 の (d))。ただし、 $0 < \omega \leq 1$  とする。この場合、 $\omega = 1$  において隣接する 2 点間の距離は一定になる。一方、 $0 < \omega < 1$  の場合、現状点から離れるほど距離は収縮する<sup>6)</sup>。

以上の距離関数に基づくと、 $\omega = 1$  の場合、各ポイント間の距離が一定となり (収縮がない)、既存の近接性モデルと一致する予測を行う。一方、伸縮の度合いが大きい場合、両端へ行くほどポイント間の距離が急速に収縮し、極端な方に位置する選択肢に対して効用の減少幅が小さくなる。ただし、争点空間を再定義した場合でも、近接性モデルの効用

<sup>6)</sup> 他にも関数形は考えられる。たとえば、 $g(x, y, \omega) = c - \min(|x|, |y|) \cdot \omega$  とした場合 ( $c$  は任意の定数)、 $\omega = 0$  において各ポイント間の距離は一定になる。

関数を採用する以上、方向性モデルに完全に一致することはない<sup>7)</sup>。

以上が伸縮争点空間であり、伸縮近接性モデルとは、この伸縮争点空間上における近接性モデルである。図 1 のように政党が配置され、公約が確実に移行されるのであれば、有権者にとってどの政党が当選しても同じ効用 (-2) を獲得する。しかし、有権者の認知上の争点空間が伸縮している場合、政党 A の方を政党 B よりも近いと感じ、結果的には政党 A へ投票する。

ならば、本稿のモデルが方向性モデルではなく、近接性モデルの効用関数を採用するのはなぜだろうか。それは方向性モデルの効用関数をもたらす非合理的な予測から起因する。以下では、説明の便宜上、許容範囲の概念のない方向性モデルを用いて説明する。図 2 は一次元の争点空間上に三つの選択肢が存在するケースである。これまでと同様、争点空間は  $[-5, 5]$  の範囲内であり、中間点 (0) は現状点を意味する。方向性モデルはこの場合、有権者が政党 C に投票すると予測する。Grofman (1985) が提示した割引モデルは本稿と同様、近接性モデルに基づくモデルである<sup>8)</sup>。Grofman (1985) によると、各政党は必ず自分の争点位置の政策を実現するとは言えない。たとえば、政党 C が当選した場合、実現される政策は -4 ではなく、 $\{-4, -3, -2, -1, 0\}$  のどれか一つである。有権者の効用が向上、または、現状維持するのは  $\{-2, -1, 0\}$  の場合のみである。つまり、政党 C によって実現される政策位置が -3 か -4 になると、効用が悪化する可能性があることを意味する。一方、政党 A が当選した場合、実現される政策の集合は  $\{-3, -2, -1, 0\}$  である。つまり、有権者にとって、効用の維持または向上を可能にする選択肢は政党 A である<sup>9)</sup>。Westholm (1997) によって批判される許容範囲の概念を除いた方向性モデルは、このように多くの限界を内包している。本稿が近接性モデルの効用関数を採用するのは以上の理由から起因する。

次節では、果たして有権者の争点空間が認知レベルにおいて伸縮しているかを実証するためのデータについて述べる。

---

<sup>7)</sup>  $\omega = 0$  なら Matthews (1979) の方向性モデルとは完全に一致する。

<sup>8)</sup> ただし、割引モデルは効用関数を修正したものであり、伸縮近接性モデルは効用関数は近接性モデルをそのまま採用しているものの、認知レベルにおける争点空間の概念を導入したモデルである

<sup>9)</sup> 政党 B の場合、効用は維持されるか、悪化されるかのみである。



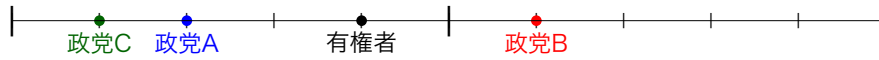


図2 一次元争点空間上に三つの選択肢が存在する場合

### 3 データ

近接性モデルに対する主な批判は投影による政党(候補者)の位置問題であることは、既に前節で述べた通りである。自分が好む政党と自分の争点位置をより近いと感じる(Brody and Page, 1972; Granberg and Holmberg, 1988)ことによって、一般的なサーベイを用いた研究は逆の因果の可能性を含む。しかし、方向性モデルの優位を主張する多くの研究が用いてきた回答者の主観的な候補者の争点位置の平均値は各有権者の認知とはかけ離れているため(Merrill and Grofman, 1997)、効用が正確に計算できなくなる。専門家調査(Onizuka, 2002)や候補者調査(谷口, 2005)などを利用した場合も同様のことが言えよう。

観察調査データから客観的な争点位置を算出する試みもあるものの(Weber, 2015)、Lewis and King (1999)も指摘したように、実験が有力な解決策にある。政党支持や好感度が政党の主観的な位置に影響を与える内生性を除去するためには政党の位置を外生的に与える必要がある。本稿は候補者の争点位置をランダムに提示し、投票選択をしてもらう実験を行う。サーベイ実験は2つのステップで構成されており、以下の手順で行われた。

まず、ある争点に対する回答者の位置を尋ねる(図3のステップ1)。スケールは-7から7までであり、中間点は0である。質問文には-7, 0, 7点の意味だけを説明した。つづいて、二人の候補者(AとB)の争点位置を回答者に示す(図3のステップ2)。各候補者の位置はランダムで提示されるが、同じ位置にはならないように設定した。ただし、回答者の位置とある候補者の位置が重なることは許容した。本稿の実験デザインは基本的にTomz and Van Houweling (2008); Kropko and Banda (2018)に類似する。しかし、これらの研究では回答者の争点位置によって提示される候補者位置のパターンが予め用意されているが、本稿の実験デザインにおける候補者の争点位置は完全にランダムという点で

## ステップ 1

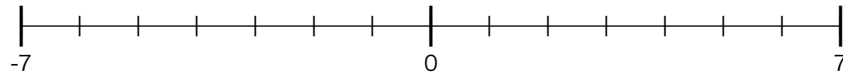
1 週間後に衆議院議員選挙があると、まずは仮定してください。

あなたの選挙区では二人の候補者が立候補しており、**【争点名】**が争点となっています。**【争点名】**に関するあなたの立場はどこに位置づけられますか。あなたのお考えに近い場所にバーを動かしてください。立場の両端は以下のことを意味します。

-7: **【争点位置 (左)】**

0: 中間

7: **【争点位置 (右)】**



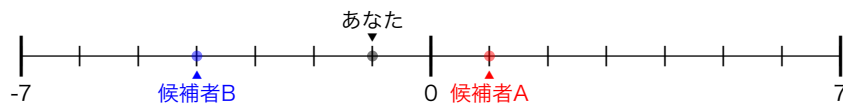
## ステップ 2

さて、あなたの選挙区内の候補者の**【争点名】**に対する立場は

- あなた自身: **【ステップ 1 の回答】**
- 候補者 A: **【ランダム】**
- 候補者 B: **【ランダム】**

だとします。

また、以下はあなた自身を含めた各候補者の立場を表した図です。



あなたは、候補者 A と B のどちらに投票したいとお考えですか。はっきり言えない場合は、あえて言えばどちらの候補者か、という観点から 1 人、選んでください。

- 候補者 A
- 候補者 B

図 3 実験の手順

異なる。また、複数の争点に対して同じ手順の実験を繰り返すことによって得られる結果の信頼性をより高めることが出来る。本研究の調査では、このような手順を 10 個の争点に対して繰り返し行った。表 1 は各争点の詳細を示したものである。

本調査は、2016 年 11 月 22 日から 12 月 4 日まで実施したものであり、調査対象は「Yahoo! クラウドソーシング」に登録されているパネルである。回答者は 3139 人、Satisficer<sup>10)</sup>と実験の途中で回答を拒否した回答者を除く有効サンプルサイズは 2078 人である<sup>11)</sup>。

次節では本節で紹介したデータを用いた実証分析の手順について述べる。

## 4 モデル

本稿が主張しているように有権者の認知レベルにおいて争点空間が伸縮している場合、 $\omega$  は 1 より小さくなる。 $\omega = 1$  なら争点空間は伸縮せず、Downs (1957) が述べたような近接性モデルと同様の結果をもたらす。したがって、本稿の主張が支持されるためには、 $\omega$  が 1 未満であることを実証する必要がある。以下では上述したサーベイ実験データを用いて伸縮性パラメーター  $\omega$  の推定方法について述べる。

これまでの多くの研究は、応答変数として政党・候補者選択ではなく、政党あるいは候補者評価変数が用いられてきた。これは評価尺度の方が選択尺度よりも多くの情報量を有するためである (Westholm, 1997)。候補者選択を応答変数として用いる場合、残る情報は「最も好む候補者は誰か」のみであり、選択されなかった候補者の情報が捨象される。しかし、本稿では以下の 2 つの理由により、候補者評価ではなく、候補者選択を応答変数として用いる。第一に、回答者が想定している候補者評価の空間は不均一である可能性が高いからである (Aldrich and McKelvey, 1977)。たとえば、各候補者に対して 0 点から 100 点まで点数を付けるとしても、100 という数値が全ての回答者にとって同じ程度の評価だとは考えにくい。一方、候補者選択は全ての回答者にとって同じ意味を持つ。第二

---

<sup>10)</sup> 本調査には satisficer 識別のためのトラップ設問が 2 問含まれている。具体的にはマトリックス型質問内に「左から ○ 番目の回答を選択肢して下さい。」という形式である。

<sup>11)</sup> 本調査は神戸大学法学研究科の「人を直接の対象とする研究倫理審査」の許可の下で実施されたものである (課題名: 「有権者の争点空間認知に関するサーベイ実験データの調査と分析 他」; 研究代表者: 宋財 滋;<sup>ソウジエヒコシ</sup> 受理番号: 28010)。

---

争点と争点態度

---

争点 1	憲法 9 条改正
	-7: 改正に強く反対
	7: 改正に強く賛成
争点 2	政府と経済の関係
	-7: 政府は経済を完全に統制すべき
	7: 政府はいかなる場合でも経済に介入すべきではない
争点 3	原子力発電所
	-7: 原発の即ゼロへ
	7: 原発の再稼働・新設を推進
争点 4	尖閣諸島問題
	-7: 対話と交渉による解決
	7: 軍事行動による解決
争点 5	消費税
	-7: 1%
	7: 15%
争点 6	税率と福祉
	-7: 低い税率と低水準の福祉
	7: 高い税率と高水準の福祉
争点 7	夫婦別姓
	-7: 夫婦別姓に強く賛成
	7: 夫婦別姓に強く反対
争点 8	わが国の外交戦略
	-7: 中国との関係を強化する
	7: 日米軍事同盟の締結など、日米関係を更に強化する
争点 9	議会改革
	-7: 衆議院議員定数を 5 割削減
	7: 衆議院議員定数を 5 割増員
争点 10	同性婚
	-7: 同性婚に強く賛成
	7: 同性婚に強く反対

---

表 1 サーベイ実験における争点の一覧

に、前節で述べたように本章のデータにおいて候補者は二人である。回答者がある候補者を選択したら、選択された候補者は他の候補者よりも高く評価されていることを意味する。この点で本節のモデルは Westholm (1997) が指摘したような情報の捨象に該当しない<sup>12)</sup>。

有権者  $i$  が争点  $j$  において、候補者  $A$  を選択するか否かを表す  $Y_i^A$  は、 $\theta_{ij}$  をパラメータとするベルヌーイ分布から生成される (式 6)。本稿におけるデータの設計上、候補者は二人であり、棄権という選択肢は設けられていないため、選択肢は二つのみとなる。したがって、 $\theta_{ij}$  は候補者  $A$  を選択する確率、 $1 - \theta_{ij}$  は候補者  $B$  を選択する確率となる。 $\theta_i^A$  は以下の式 6 で見られるように、2つのパラメータ ( $\beta_0, \beta_1$ ) と2つの変数 ( $U_{ij}^A, U_{ij}^B$ ) を引数とする逆ロジット関数で定義される。

$$\begin{aligned} Y_{ij} &\sim \text{Bernoulli}(\theta_{ij}), \\ \text{logit}(\theta_{ij}) &= \beta_0 + \beta_1(U_{ij}^A - U_{ij}^B). \end{aligned} \quad (6)$$

有権者  $i$  が候補者  $c$  から得られる効用 ( $U_{ij}^c$ ) は以下の式 7 のように算出される。

$$\begin{aligned} U_{ij}^c &= -|P_{V,ij}^{\text{adj.}} - P_{c,ij}^{\text{adj.}}|, \\ P_{V,ij}^{\text{adj.}} &= D_{V,ij} \cdot \sum_{k=0}^{I_{V,ij}-1} \omega^k, \\ P_{c,ij}^{\text{adj.}} &= D_{c,ij} \cdot \sum_{k=0}^{I_{c,ij}-1} \omega^k, \\ \omega &\sim \text{Normal}(0, 10), \\ \beta &\sim \text{Normal}(0, 10^4). \end{aligned} \quad (7)$$

$I_{V,ij}$  は争点  $j$  における有権者  $i$  の争点態度の強度、 $I_{c,ij}$  は争点  $j$  において有権者  $i$  に示された候補者  $c$  の争点態度の強度である。これらは争点空間上の位置 ( $\in [-7, 7]$ ) の絶対値で定義される。したがって、争点態度の強度は 0 から 7 までの整数となる ( $I \in [0, 7]$ )。

<sup>12)</sup> 別調査で筆者が行った調査では、候補者が 3 人、かつ、感情温度を応答変数として同様の実験を行ったが、本稿と同じ結果が得られた。

また、 $D_{V,ij}$  と  $D_{c,ij}$  は争点態度の方向であり、争点位置の符号である。したがって、争点態度の方向は  $-1, 0, 1$  のいずれかの値である ( $D \in \{-1, 0, 1\}$ )。つづいて  $P_{V,ij}^{\text{adj.}}$  と  $P_{c,ij}^{\text{adj.}}$  は争点  $j$  の伸縮争点空間上における有権者  $i$  と候補者  $c$  の争点位置である。もし、 $\omega = 1$  なら  $P^{\text{adj.}} = D \cdot I$  となり、調査観察データ上における争点空間と同じ位置となる。式 7 の二行目と三行目は調整済み争点位置が  $\omega$  の階乗と争点態度の方向の積であることを意味する。式 7 の一行目からも確認できるように、伸縮近接性モデルにおける効用関数は近接性モデルの効用関数と同じである。両モデルの相違点は効用関数の計算の際に用いられる有権者と政党 (候補者) の位置関係を伸縮争点空間上で定義するか否かのみである。

本節で推定するパラメーターは伸縮性パラメーター  $\omega$  とロジスティック回帰分析のパラメーターである  $\beta_0$  と  $\beta_1$  である。しかし、切片項である  $\beta_0$  は理論的には 0 である。なぜなら、 $U_{ij}^A - U_{ij}^B$  が 0 の場合、有権者が候補者  $A$  に投票する確率は 50% になるためである ( $\theta_{ij}^A = 0.5$ )。したがって、切片なしモデルの推定が妥当であろう。しかし、インターネットサーベイを含む多くのサーベイデータには satisficer<sup>13)</sup> が多く含まれていることが知られている (Krosnick, 1991; 三浦・小林, 2015)。自分の回答コストを最小化しようとする回答者の存在は推定に一定のバイアスを生じさせる。とりわけ、横書きの文章を左から読む日本語の構造上、候補者  $A$  が選択される確率が高い可能性がある。したがって、本節ではサティスファイスिंगの効果を最小限に留めるために、切片項を含むモデルを推定する。

既に述べたように、伸縮性パラメーターは  $0 \leq \omega \leq 1$  と仮定する。しかし、事前分布を設定する際、 $\omega \in [0, 1]$  となるような分布を想定する場合、 $\omega$  は必ず 1 以下となる。ここでは本稿の主張の頑健性を示すために、 $\omega$  が 1 以上にもなり得るような事前分布を設定する。具体的に、 $\omega$  の事前分布を平均 0、標準偏差 10 の正の半正規分布にする。もし、認知レベル争点空間において本稿が主張するような伸縮性が確認されない場合、 $\omega$  の事後分布は 1 を中心とした分布になるはずである。また、 $\beta_0$  や  $\beta_1$  に関する具体的な情報はないため、あらゆる可能性をカバーできるような十分に広い (diffused) 分布を事前分布として設定する。具体的には平均 0、標準偏差  $10^4$  の正規分布である。

<sup>13)</sup> サティスファイスिंग (satisficing) とは認知的な労力を必要とする質問に対して、自分のコストを最小化する行為を意味する (Krosnick, 1991)。

## 5 分析結果

### 5.1 争点空間の伸縮性

まず、本稿の理論的基盤となる伸縮争点空間の存在の有無から確認したい。有権者が認知する争点空間に伸縮性がある場合、伸縮性パラメーター  $\omega$  は 1 より小さくなる。図 4 は 10 個の争点空間における伸縮性パラメーターの事後分布である<sup>14)</sup>。プロットの縦軸は各争点を、横軸は  $\omega$  の値である。各ポイントは MAP 推定値であり、横に伸びる線は 90%HPD 区間である。<sup>15)</sup>である。90%HPD 区間は、この区間内にパラメーターが存在する確率は 90% といった非常に直感的な解釈を可能にする。これらのパラメーターは Gelman–Rubin の収束診断の結果、定常分布へ収束したと判断される

もし、有権者が争点空間を非伸縮的に認知している場合、 $\omega$  は 1、あるいは  $\omega$  の 90%HPD 区間内に 1 が含まれる。一方、有権者が争点空間を伸縮的に認知している場合、 $\text{MAP}_\omega < 1$ 、あるいは  $\max(\text{HPDI}_{0.9}(\omega)) < 1$  となる。図 4 から確認できる通り、 $\omega$  の MAP 推定量はほとんど 0.9 から 0.95 の範囲内に含まれ、平均は 0.932 である。もし、0 から 1 の距離 1 とすると、6 から 7 までの距離は 0.655、つまり約 35% も空間が伸縮していることを意味する ( $0.932^{(7-1)} = 0.655$ )。憲法改正の争点 (争点 1) のように対立が激しい争点では約 50% の伸縮が確認される ( $0.897^{(7-1)} = 0.521$ )。一方、唯一 90%HPD 区間内に 1 が含まれる争点は争点 2 (政府と経済の関係) である。この争点は Downs (1957) の研究において用いられてきた近接性モデルの典型的な争点であるため、予想通りの結果であるとも言えよう。

図 4 から見られるように、伸縮性パラメーター ( $\omega$ ) が 1 より小さい確率は争点 2 を除き、ほぼ 1 (= 100%) である。しかし、 $\omega < 1$  であっても、 $\omega = 0.99$  のように極めて 1 に

---

<sup>14)</sup> パラメーターの事後分布の推定には R 3.4.4 (R Core Team, 2017) と、ハミルトニアン・モンテカルロ法 (MCMC 法の一つ) によるサンプラーである rstan 2.17.3 (Stan Development Team, 2016) パッケージを用いた。10 個全ての争点において、チェーンの数は 4、イタレーションは 5000 に設定し、この中で前半の半分 (2500) をバーンイン (burn in) した。

<sup>15)</sup> 本稿は事後分布の密度が最大となる  $\omega$  の値である MAP 推定量を点推定値として用いる。しかし、事後分布は左右対称の正規分布に近似しているため、EAP 推定量 (平均値)、あるいは MED 推定量 (中央値) と大きな差はないと考えられる。

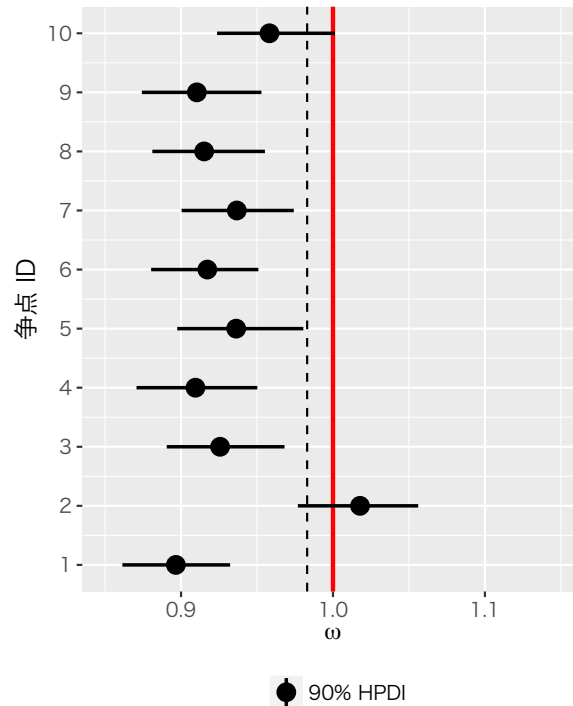


図4 ωの事後分布

近い推定値が得られたとしたら実質的な意味はないと考えられる。したがって、実質的に  $\omega$  が意味を持つ基準として、争点空間上の両端の感覚における伸縮が10%以上であると設定する。つまり、図3で示した争点空間における6から7までの距離(あるいは-6から-7までの距離)が0.9より小さい場合、実質的に意味があると判断する。この基準から見ると  $\omega$  は約  $0.983(= \sqrt[6]{0.9})$  より小さい必要がある。表4内の点線は  $\omega = 0.983$  を示す線である。この場合、8つの争点において  $\omega < 0.983$  の確率が90%以上であり、争点2を除き、全ての争点が高確率で  $\omega < 0.983$  であることを示している。これは争点空間の伸縮が多くの争点において普遍的に観察可能であることを意味する。

## 5.2 伸縮近接性モデルと他モデルの比較

前節では、有権者の認知レベルにおいて争点空間が伸縮することをサーベイ実験のデータを用いて実証した。しかし、このような伸縮争点空間における近接性モデルが、有権者の投票行動をどれくらい説明できるかは伸縮性パラメーターのみでは知ることが出来な



い。本節では伸縮近接性モデルが既存のモデルに比べ、どれくらい有権者の投票行動を的確に説明しているかについて述べる。

比較対象は近接性、方向性モデルと2つの代表的な統合モデルである。各モデルは候補者選択を説明する点では共通するため、応答変数  $C_{ij}^A$  のデータ生成過程は式6に従うが、線型予測子内の効用の算出方法が異なる。具体的に、以下の式8のような方法で各モデルのパラメーター推定を行う。

$$\begin{aligned}
 U_{ijc}^D &= -|P_{ij} - P_{ijc}|, \\
 U_{ijc}^R &= P_{ij} \cdot P_{ijc}, \\
 U_{ijc}^I &= s(P_{ij} \cdot P_{ijc}) - (1-s)(P_{ij} - P_{ijc})^2, \\
 U_{ijc}^G &= -|P_{ij} - (dP_{ijc} + (1-d)S)|^2, \\
 P &= D \cdot I, \\
 S &= 0, \\
 s, d &\sim \text{Beta}(1, 1).
 \end{aligned} \tag{8}$$

$U_{ijc}$  は争点  $j$  において、有権者  $i$  が候補者  $c$  から得られる効用であり、 $D, R, I, G$  はそれぞれ近接性モデル (*Downs*)、方向性モデル (*Rabinowitz*)、Representative Policy Leadership モデル (*Iversen*)、割引モデル (*Grofman*) を意味する。前節の伸縮近接性モデルと異なる部分は、有権者と候補者の争点位置を方向と強度に分解せず、強度と方向を同時に表す  $P (= D \cdot I)$  を用いることである。また、方向性モデル、割引モデルなどでは、現状点 (*Status Quo*) を特定する必要があるが、本稿のデータでは現状点を提示していない。しかし、争点位置における中間点は方向を持たず、現状からの変更を望まないと解釈することも可能である。したがって、現状点  $S$  は0とする。最後に割引因子 ( $d$ ) と混合因子 ( $s$ ) は0から1までの値のみ取りうるため、事前分布として一様分布のベータ分布 ( $\text{Beta}(1, 1)$ ) を割り当てる。本章では割引因子 ( $d$ ) と混合因子 ( $s$ ) が全有権者に渡って共通すると仮定しているが、これは伸縮性パラメーター ( $\omega$ ) もまた、全有権者にとって同じだと仮定しているからである。伸縮近接性モデルと既存の統合モデルを比較するために、本章では可能な限り同じ条件下で比較を行う。

各モデルを比較する指標は (1) 的中率、(2)  $\kappa$  統計量、(3) 情報量規準の一つである WAIC

である。最も単純な指標である的中率は実際に観察された回答者の候補者選択と、候補者選択の事後予測分布 (posterior predictive distribution) がどれくらい一致するかを表す指標である。しかし、的中率は既に観察されたデータの分布に大きく依存する。たとえば、観察されている候補者選択の分布が候補者 A が 9 割、候補者 B が 1 割だとする。この場合、すべて「候補者 A」と予測するだけで的中率は  $0.9 (= 90\%)$  となる。このような問題に対処するために考案された指標が  $\kappa$  統計量である。したがって、本稿では的中率だけでなく、 $\kappa$  統計量に基づく比較も行う<sup>16)</sup>。つづいて、「予測の良さ」を見る指標 (Aho et al., 2014) として情報量基準 (information criterion) を確認する。もう一つの情報量基準として、本節は「広く使える情報量基準 (WAIC; Widely Applicable Information Criterion または Watanabe–Akaike Information Criterion)」を用いる。WAIC はあらゆる分布において算出可能であり、事後分布が正規分布に近似しない場合においても使用可能な指標である。これは、これまでの代表的な情報量規準であった赤池情報量基準 (AIC; Akaike Information Criterion) とベイジアン情報量基準 (BIC; Bayesian Information Criterion) の代替指標でもある。また、WAIC は最も厳密な予測精度の評価法である loo 交差検証 (leave-on-out cross validation) と漸近等価であることが知られている (Watanabe, 2010)。この WAIC は既存の AIC・BIC のような情報量基準と同様、数値が小さいほどより良いモデルであることを表す。

伸縮近接性モデルの的中率、情報量規準は近接性・方向性モデルのそれよりも高いのが自然である。なぜなら、推定されたパラメーターは尤度そのものを最大化させるためである。したがって、本稿で注目するのは (1) 伸縮性パラメーターの存在がモデルの適合度を向上させたか否か、(2) 同様に別途のパラメーターを有する既存の統合モデルより高い適合度を示すか否かである。以下の表 2 は各争点ごとに、5 つのモデルにおける 3 つの指標をまとめたものである。

---

<sup>16)</sup>  $\kappa$  統計量の詳細は Cohen (1960) や Viera and Garrett (2005) を参照されたい。

表 2: モデルの比較

争点	モデル	比較指標		
		的中率	$\kappa$	WAIC
争点 1	近接性モデル	0.890	0.780	1441.329
	方向性モデル	0.764	0.520	1943.123
	割引モデル	0.887	0.773	1496.608
	RPL モデル	0.885	0.769	1495.529
	伸縮近接性モデル	0.895	0.790	1412.782
争点 2	近接性モデル	0.871	0.742	1629.205
	方向性モデル	0.646	0.284	2518.649
	割引モデル	0.863	0.726	1770.786
	RPL モデル	0.864	0.727	1768.848
	伸縮近接性モデル	0.871	0.742	1630.688
争点 3	近接性モデル	0.900	0.799	1279.571
	方向性モデル	0.784	0.564	1740.213
	割引モデル	0.902	0.803	1298.737
	RPL モデル	0.902	0.803	1298.244
	伸縮近接性モデル	0.903	0.805	1269.895
争点 4	近接性モデル	0.891	0.782	1366.985
	方向性モデル	0.797	0.594	1770.402
	割引モデル	0.893	0.785	1417.428
	RPL モデル	0.893	0.785	1416.013
	伸縮近接性モデル	0.892	0.784	1350.610
争点 5	近接性モデル	0.858	0.715	1652.071
	方向性モデル	0.734	0.467	2093.650
	割引モデル	0.860	0.721	1725.049
	RPL モデル	0.861	0.723	1723.277
	伸縮近接性モデル	0.860	0.721	1645.859
争点 6	近接性モデル	0.892	0.784	1394.059
	方向性モデル	0.692	0.373	2255.860

注: RPL = Representational Policy Leadership

次ページに続く

前ページからの続き

争点	モデル	比較指標		
		的中率	$\kappa$	WAIC
	割引モデル	0.889	0.777	1490.868
	RPL モデル	0.889	0.777	1489.217
	伸縮近接性モデル	0.892	0.784	1376.300
争点 7	近接性モデル	0.899	0.797	1264.861
	方向性モデル	0.735	0.457	1980.612
	割引モデル	0.901	0.802	1324.751
	RPL モデル	0.901	0.802	1324.563
	伸縮近接性モデル	0.903	0.806	1256.541
争点 8	近接性モデル	0.895	0.789	1329.281
	方向性モデル	0.724	0.450	2032.527
	割引モデル	0.893	0.786	1388.417
	RPL モデル	0.887	0.774	1388.149
	伸縮近接性モデル	0.895	0.790	1313.637
争点 9	近接性モデル	0.911	0.821	1173.408
	方向性モデル	0.813	0.625	1577.184
	割引モデル	0.911	0.821	1192.825
	RPL モデル	0.913	0.827	1191.404
	伸縮近接性モデル	0.916	0.832	1158.214
争点 10	近接性モデル	0.913	0.826	1204.984
	方向性モデル	0.767	0.532	1894.768
	割引モデル	0.909	0.818	1341.258
	RPL モデル	0.914	0.828	1342.012
	伸縮近接性モデル	0.915	0.830	1203.771
平均	近接性モデル	0.892	0.783	1373.575
	方向性モデル	0.746	0.486	1980.699
	割引モデル	0.891	0.781	1444.673
	RPL モデル	0.891	0.781	1443.726

注: RPL = Representational Policy Leadership

次ページに続く

前ページからの続き

争点	モデル	比較指標		
		的中率	$\kappa$	WAIC
	伸縮近接性モデル	0.894	0.788	1361.830

注: RPL = Representational Policy Leadership

まず、伸縮近接性モデルと近接性・方向性モデル間の比較を行う。争点2を除き、伸縮近接性モデルは全ての指標において最も高い適合度を示している。しかし、理論上、伸縮性パラメーターは  $0 \leq \omega \leq 1$  であるため、推定された  $\omega$  は実質的に1とみなして良い。この場合、争点2において近接性モデルと伸縮近接性モデルの違いはないと解釈できる。

伸縮近接性モデルと他の統合モデルを比較しても伸縮近接性モデルの優位性が見られる。各モデルにおける適合度指標に大きな差はないものの、ほとんどの争点において伸縮近接性モデルの方が高いという点は、本稿のモデルの優位性を示している。既存の統合モデルの説明力が高い争点は争点4と5であるものの、情報量規準では伸縮近接性モデルの方がより高いパフォーマンスを示している。

ただし、以上の結果から伸縮近接性モデルが既存のモデルをどれほど改善したかを直接解釈することは困難である。表2からも見られるように、的中率と  $\kappa$  統計量の改善の度合いは小さい。しかし、この結果から、伸縮近接性モデルが既存のモデルを大きく改善していない、と解釈する必要はない。実際、伸縮近接性モデルと近接性モデルが異なる予測をしたケース数は小数である。このように相反する予測を行ったケースにおいて、伸縮近接性モデルの予測精度は近接性モデルのそれより高い<sup>17)</sup>。また、相反する予測を行う全てのケースが「サンドイッチ・ケース」であることに注目する必要がある。サンドイッチ・ケースとは有権者の争点位置が2つの政党の間に挟まれているケースを指す。このサンドイッチ・ケースは自分のイデオロギーや争点位置を中道寄りだと回答する回答者が多いことを勘案すると、現実の社会において多く観察されるケースである。しかし、本稿ではより多様な状況における有権者の選択を観察するため、候補者の位置を完全無作為に提示し

<sup>17)</sup> たとえば、争点1の場合、近接性モデルと伸縮近接性モデルが異なる予測を行ったケース数は計20である。この中、伸縮近接性モデルの予測が正しかったケースが15ケース、近接性モデルのそれは5ケースである。

た。したがって、現実よりもサンドイッチ・ケースが出現する確率は低くなる<sup>18)</sup>。サンドイッチ・ケースが実際に観察されうるケースより少ないことは、本稿の結果が過小評価されていることを意味する。したがって、本稿の分析結果で注目すべき箇所は、伸縮近接性モデルがこれまでのモデルを改善したか否かであり、どれほど改善したかではない。

### 5.3 伸縮性の個人差

これまで見てきたように、伸縮近接性モデルは既存のモデルの特徴を同時に有しながら、投票選択に関する説明力も高い。これにとどまらず、伸縮近接性モデルは、これまでの錯綜する議論に対して一つの答えを提供する。

近接性モデルと方向性モデルの論争が続いているということは、ある一つのモデルが一貫して高いパフォーマンスを示していないからである。実際、争点投票を扱ったこれまでの数多くの研究において、モデルのパフォーマンスは安定せず、その例は列挙が困難なほどである(たとえば [Rabinowitz and Macdonald, 1989](#); [Merrill, 1994](#); [Maddens, 1996](#); [Westholm, 1997](#); [Dow, 1998](#); [Lewis and King, 1999](#); [谷口, 2005](#); [Weber, 2015](#); [Tomz and Van Houweling, 2008](#); [Lacy and Paolino, 2010](#), など)。谷口(2005)はこのようなモデルのパフォーマンスの差をもたらす要因を分析モデル、データ、比較の方法、環境に大別した。本節では有権者の特徴とモデルのパフォーマンスに関する議論に対して、伸縮近接性モデルを用いた説明を試みる。

モデルのパフォーマンスに影響を与える属人的要因の代表は政治的洗練性 (political sophistication) である。政治的洗練性とモデルのパフォーマンスの関係については一貫した研究蓄積がある。たとえば、[Merrill \(1995\)](#) と [Maddens \(1996\)](#) は政治的洗練性が高い有権者ほど近接性モデルに従って行動し、一方、政治的洗練性が低い有権者は方向性モデルに近づくことをアメリカとベルギーのデータを用いて実証した。しかし、有権者の投票行動の中には近接性モデルと方向性モデルが共存していることを考える場合 ([Weber, 2015](#))、有権者の投票行動がどれほど近接性モデル(あるいは、方向性モデル)に近いかに関してはこれまでの研究では答えることができない。一方、本稿の伸縮性パラメーターは  $[0, 1]$  の連続線上を位置するため、このような問いに答えることが可能である。つまり、

---

<sup>18)</sup> 争点1の場合、サンドイッチ・ケースの出現率は約33%である。

「政治的洗練性が高い有権者は争点空間を客観視でき、低い有権者は伸縮する争点空間を有する」という解釈が可能になる。以下では、この議論を本稿のデータを用いて実証する。

推定モデルは式 6 と 7 にほぼ同様である。ただし、有権者の政治的洗練性レベルによる伸縮性パラメーターの差を考慮するために、式 7 を以下の式 9 のように修正する。

$$\begin{aligned}
 U_{ij}^c &= -|P_{V,ij}^{\text{adj.}} - P_{c,ij}^{\text{adj.}}|, \\
 P_{V,ij}^{\text{adj.}} &= D_{V,ij} \cdot \sum_{k=0}^{I_{V,ij}-1} \omega_{\text{Educ}[i] \in \{1,2\}}^k, \\
 P_{c,ij}^{\text{adj.}} &= D_{c,ij} \cdot \sum_{k=0}^{I_{c,ij}-1} \omega_{\text{Educ}[i] \in \{1,2\}}^k, \\
 \omega_{\text{Educ}[i] \in \{1,2\}} &\sim \text{Beta}(1, 1), \\
 \beta &\sim \text{Normal}(0, 10).
 \end{aligned} \tag{9}$$

修正点は、既にこれまでの分析から有権者の伸縮性パラメーターが実質的に 1 以下に収まることを確認したため、 $\omega$  の事前分布を  $\alpha = 1, \beta = 1$  のベータ分布に変更した点である。つづく相違点は、有権者の政治的洗練性によって異なる  $\omega$  を割り当てる点である。具体的には政治的洗練性は有権者の最終学歴 (在学中を含む) として操作化した。Luskin (1987) の政治的洗練性概念は「範囲 (range)」、「大きさ (size)」、「制約 (constraint)」の三要素で構成されていると概念化しているものの、具体的な操作化方法は明確ではない。他にも Zaller (1992) が用いた政治的洗練性概念があり、日本においても応用例 (山崎・荒井, 2011) がある。しかし、本稿ではデータの制約により、有権者の教育水準を用いる。実際、有権者の教育水準を政治的洗練性の代理変数として用いた研究もある (たとえば Stimson, 1975; Erikson et al., 2002; Weisberg and Nawara, 2010, など)。また、カテゴリーごとに十分なサンプルサイズを確保するために、教育水準を大卒未満 (= 1) と大卒以上 (= 2) の二値変数に再コーディングした。各カテゴリーに属する回答者は、それぞれ約半分ずつである。分析はこれまでと同様、ハミルトニアン・モンテカルロ法で  $\omega_{1,2}$  の事後分布を求めた<sup>19)</sup>。

<sup>19)</sup> チェーン数は 4、イタレーションは 2000 に設定し、バーンインは前半の 1000 である。

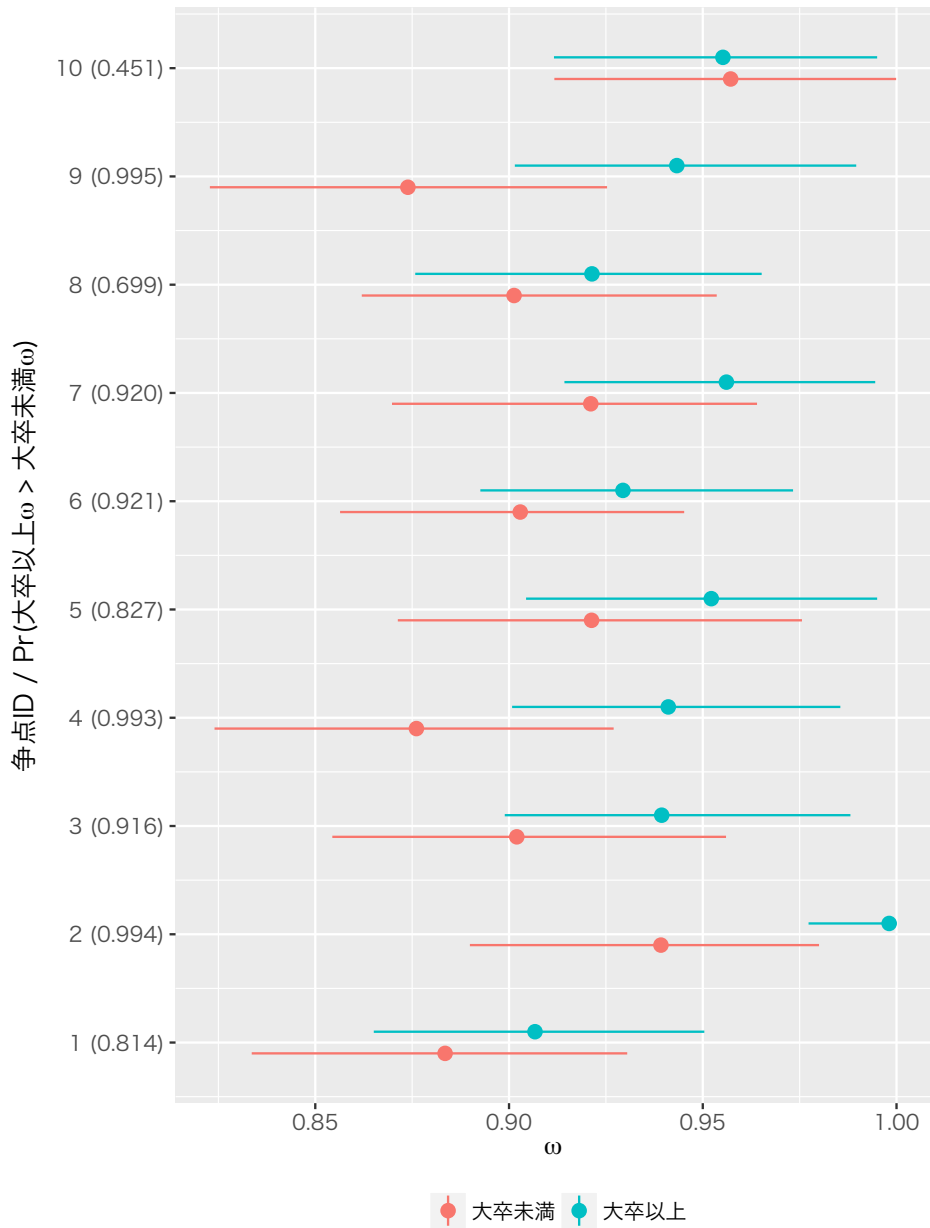


図5 教育水準と伸縮性パラメーターの関係

図5は教育水準と $\omega$ の関係をそれぞれの争点ごとに示したものである。縦軸の括弧内の数値は「大卒以上回答者の $\omega$ が大卒未満のそれよりも高い確率」である。

分析の結果、教育水準の高い回答者ほど高い $\omega$ を有していることが確認できる。つまり、政治的洗練性の高い有権者ほど、争点空間を客観的に把握する傾向があること意味し、先行研究の結果と整合性を持つ。また、争点8と10を除けば、その傾向が正しい確



率は 80% を超えている。

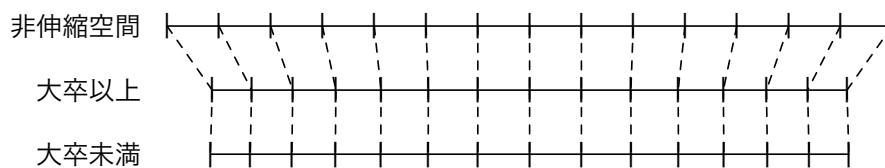
この結果から、教育水準が具体的にどれほどの影響力を持つかは簡単に計算可能である。たとえば、最も差のない争点 10 の場合、最も極端な方における伸縮の度合いの差は約 0.959%p<sup>20)</sup>である<sup>21)</sup>。一方、最も差の大きい争点 9 は 25.911%p<sup>22)</sup>である<sup>23)24)</sup>。このように争点によって政治的洗練性の影響力の差が現れることは、また新たな問いを提供する。

## 6 結論

本稿では争点投票理論における代表的な 2 つのモデル—近接性モデルと方向性モデル—の新しい統合モデルである伸縮近接性モデルと、その前提となる伸縮争点空間を紹介した。伸縮近接性モデルとは伸縮争点空間上における近接性モデルである。その意味で伸縮近接性モデルの核心は伸縮争点空間にある。伸縮争点空間は、これまでの調査観察データ上の争点空間とは異なり、原点から離れるほど 2 つのポイント間の距離が収縮する争点空間である。この伸縮性を規定する要因が伸縮性パラメーター ( $\omega$ ) であり、 $\omega = 1$  の場合において伸縮争点空間と調査観察データ上の争点空間は一致する。本稿は、サーベイ実験

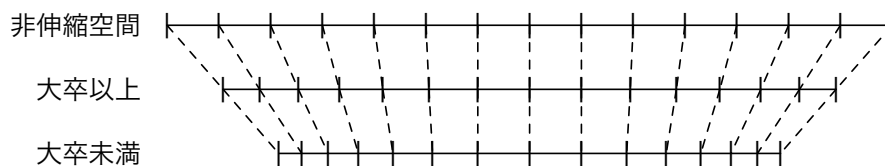
20)  $|0.9572^6 - 0.9552^6|$

21) 可視化した場合、以下のように伸縮する。



22)  $|0.8739^6 - 0.9214^6|$

23) 可視化した場合、以下のように伸縮する。



24) ただし、最両端の伸縮性に最も大きな差がある争点は争点 2 であり、その度合いは 30.230%p である ( $= |0.9981^6 - 0.9392^6|$ )。

データを用いた構造推定により、 $\omega$  の値が1より小さいことを明らかにし、伸縮近接性モデルが既存の両モデルだけでなく、これまで提案されてきた統合モデルよりも高い予測精度を示すことを実証した。また、争点空間の伸縮性という概念が、これまで指摘されてきた近接性モデルと方向性モデルのパフォーマンスの違いを説明する一つの枠組みになり得ることを示した。以上の結果から、本稿の最初に提起した有権者の合理性に関する問いに対して、どのように答えることができるだろうか。それは、有権者の認知レベルにおける争点空間は客観的ではなく、この争点空間に基いて合理的に判断しても、有権者は時々最善の選択が出来なくなるということである。有権者が果たして合理的に選択を行ったかに関しては議論の余地があるものの、合理的に判断した場合でも最善の結果が得られないことを、本稿の分析結果は示している。

以上の結果を踏まえ、本研究の含意としては以下の3点があげられる。第一に、伸縮近接性モデルは、近接性モデルに対する主な批判である投影問題を解決する一つの手段にもなりうる。認知された争点空間が観察データで表れるのだとしたら、その認知の過程は本稿で取り上げた伸縮性による可能性もある。これには更なる研究が必要であろう。第二に、有権者の心理上における争点空間が伸縮することによって争点ごとの分極化、あるいは第三政党の登場の原因に関する手がかりを提供する。なぜなら、極端な方に位置する有権者は極端な政策・イデオロギーを掲げる政党により親近感を感じるため、既存の予測よりも多くの票を獲得する可能性があるからである。第三に、本稿の成果は争点投票のみならず、空間で表現できる多くの場面においても適用できると考えられる。代表的なものとしてイデオロギー空間があげられる。たとえば、本稿で用いたデータには自分自身を含む主要政党のイデオロギー評価が含まれている。当時の二大政党であった自民党と民進党のイデオロギーはそれぞれ6.56、4.72であり、有権者の平均値は5.19であった<sup>25)</sup>。近接性モデルの場合、民進党の方がより票を獲得すると予想されるものの、実際には自民党の支持率が高い状況が今日まで続いている。現在の日本における自民党の強さには様々な要因があると考えられるものの、本稿の議論はこの現象を理解する一つの枠組みを提供している。

本研究は実験データによる新しい仮説の提示という性格が強いため、更なる検証および

---

<sup>25)</sup> [0, 10] スケールで測定され、中間点は5である。

理論の精緻化が必要である。本稿の課題として以下の3点を指摘したい。まず、実験の弱点でもある外敵妥当性の補強である。本研究は投影バイアスを最大限除去するために、候補者の争点位置以外の情報を回答者に提供しなかったため、現実の投票選択環境とは乖離がある。外的妥当性の欠如は実験研究に対する主な批判であるが、本稿はより深刻であろう。今後は調査観察データなどを用いた伸縮性パラメタの推定方法とその検証に関する研究が期待される。第二点目の課題は伸縮性パラメーターに分散を規定する要因を明らかにすることである。本稿では教育水準と伸縮性の関係について分析を行ったが、他にも争点の質、制度的要因、情報接触の方法、選挙環境など、様々な要因によって影響を受ける可能性がある(谷口, 2005)。最後の課題として争点空間の不均一性を指摘したい。本研究の実験デザインでは中間点と争点空間の境界<sup>26)</sup>が固定されている。しかし、この問題は本稿だけの限界ではなく、これまでの研究に共通する点である。同じ争点に対して回答者はそれぞれ異なる空間を想像する可能性もあり、これらを補正する手法(Aldrich and McKelvey, 1977)も応用できよう。

争点投票のモデルを巡る論争は合理的選択論に基いた投票行動研究において大きな意味を持つ。どのモデルが正しいかに関する論争はこれからも続くだろう。本稿は近接性モデルに基き、方向性モデルの吸収を試みた。これは両モデルの統合という道を少しでも広くしたのではないだろうか。

## 謝辞

本研究は日本学術振興会科研費(特別研究員奨励費)17J04581の助成を受けたものである。本稿の実験設計から執筆の段階において品田裕先生(神戸大学)、遠藤晶久先生(早稲田大学)、矢内勇生先生(高知工科大学)から貴重なコメントとアドバイスを頂いた。この場を借りて感謝申し上げたい。無論、残された誤りは全て筆者に帰する。

---

<sup>26)</sup> 本稿の場合、 $[-7, 7]$

## 参考文献

- Aho, Ken, DeWayne Derryberry, and Teri Peterson (2014) "Model Selection for Ecologists: The Worldviews of AIC and BIC," *Ecology*, Vol. 95, No. 3, pp. 631–636.
- Aldrich, John H. and Richard D. McKelvey (1977) "A Method of Scaling with Applications to the 1968 and 1972 Presidential Elections," *American Political Science Review*, Vol. 71, No. 01, pp. 111–130, DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1956957>.
- Brody, Richard A. and Benjamin I, Page (1972) "Comment: The Assessment of Policy Voting," *American Political Science Review*, Vol. 66, pp. 458–458.
- Carroll, J. Douglas (1972) "Individual Differences and Multidimensional Scaling," in Shepard, Roger N. and Sara Beth Nerlove Antone Kimball Romney eds. *Multidimensional Scaling Theory and Applications in the Social Sciences*, Vol. 1: Seminar Press, pp. 105–155.
- Cohen, Jacob (1960) "A Coefficient of Agreement of Nominal Scales," *Educational and Psychological Measurement*, Vol. 20, No. 1, pp. 37–46, DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/001316446002000104>.
- Dow, Jay (1998) "Directional and Proximity Models of Voter Choice in Recent U.S. Presidential Elections," *Public Choice*, Vol. 96, pp. 259–270.
- Downs, Anthony (1957) *An Economic Theory of Democracy*: Harper, (古田, 精司訳, 『民主主義の経済理論』, 成文堂, 1980年) .
- Erikson, Robert S., Michael B. Mackuen, and James A. Stimson (2002) *The Macro Polity*: Cambridge University Press.
- Granberg, Donald and Sören Holmberg (1988) *The Political System Matters: Social Psychology and Voting Behavior in Sweden and the United States*: Cambridge University Press.
- Grofman, Bernard (1985) "The Neglected Role of the Status Quo in Models of Issue Voting," *The Journal of Politics*, Vol. 47, No. 01, pp. 229–237.

- Hotelling, Harold (1929) "Stability in Competition," *Economic Journal*, Vol. 39, No. March, pp. 41–57.
- Iversen, Torben (1994) "Political Leadership and Representation in West European Democracies: A Test of Three Models of Voting," *American Journal of Political Science*, pp. 45–74.
- Kropko, Jonathan and Kevin K. Banda (2018) "Issue Scales, Information Cues, and the Proximity and Directional Models of Voter Choice," *Political Research Quarterly*, DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1065912918760729>.
- Krosnick, Jon A. (1991) "Response strategies for coping with the cognitive demands of attitude measures in surveys," *Applied Cognitive Psychology*, Vol. 5, No. 3, pp. 213–236, DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/acp.2350050305>.
- Lacy, Dean and Philip Paolino (2010) "Testing Proximity Versus Directional Voting Using Experiments," *Electoral Studies*, Vol. 29, No. 3, pp. 460–471.
- Lewis, Jeffrey B and Gary King (1999) "No Evidence on Directional vs. Proximity Voting," *Political Analysis*, Vol. 8, No. 1, pp. 21–33.
- Luskin, Robert C. (1987) "Measuring Political Sophistication," *American Journal of Political Science*, Vol. 31, No. 4, pp. 859–899, DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2111227>.
- Macdonald, Stuart Elaine, Ola Listhaug, and George Rabinowitz (1991) "Issues and Party Support in Multiparty Systems.," *American Political Science Review*, Vol. 85, No. 04, pp. 1107–1131.
- , George Rabinowitz, and Ola Listhaug (1995) "Political Sophistication and Models of Issue Voting," *British Journal of Political Science*, Vol. 25, No. 04, pp. 453–483.
- Maddens, Bart (1996) "Directional Theory of Issue Voting: The Case of the 1991 Parliamentary Elections in Flanders," *Electoral Studies*, Vol. 15, No. 1, pp. 53–70.
- Matthews, Steven A. (1979) "A Simple Direction Model of Electoral Competition," *Public Choice*, Vol. 34, No. 2, pp. 141–156, DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/>

BF00129523.

- Merrill, Samuel (1994) "A Probabilistic Model for the Spatial Distribution of Party Support in Multiparty Electorates," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 89, No. 428, pp. 1190–1197, DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2290981>.
- (1995) "Discriminating Between the Directional and Proximity Spatial Models of Electoral Competition," *Electoral Studies*, Vol. 14, No. 3, pp. 273–287.
- and Bernard Grofman (1997) "Directional and Proximity Models of Voter Utility and Choice: A New Synthesis and an Illustrative Test of Competing Models," *Journal of Theoretical Politics*, Vol. 9, pp. 25–48.
- Onizuka, Naoko (2002) "Re-examining Issue Voting in Japan: Direction vs. Proximity," Presented at the Annual Meeting of the American Political Science Association, Boston, MA:USA.
- Ordeshook, Peter C (1986) *Game Theory and Political Theory: An Introduction*: Cambridge University Press.
- R Core Team (2017) *R: A Language and Environment for Statistical Computing*, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, URL: <https://www.R-project.org/>.
- Rabinowitz, George and Stuart Elaine Macdonald (1989) "A Directional Theory of Issue Voting," *American Political Science Review*, Vol. 83, No. 01, pp. 93–121.
- Stan Development Team (2016) "RStan: the R interface to Stan," URL: <http://mc-stan.org/>, R package version 2.14.1.
- Stimson, James A. (1975) "Belief Systems: Constraint, Complexity, and the 1972 Election," *American Journal of Political Science*, Vol. 19, No. 3, pp. 393–417, DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2110536>.
- Tomz, Michael and Robert P. Van Houweling (2008) "Candidate Positioning and Voter Choice," *American Political Science Review*, Vol. 102, No. 03, pp. 303–318.
- Viera, Anthony J. and Joanne M. Garrett (2005) "Understanding Interobserver Agree-

- ment: The Kappa Statistic," *Family Medicine*, Vol. 37, No. 5, pp. 360–363.
- Watanabe, Sumio (2010) "Asymptotic Equivalence of Bayes Cross Validation and Widely Applicable Information Criterion in Singular Learning Theory," *Journal of Machine Learning Research*, Vol. 11, pp. 3571–3594.
- Weber, Till (2015) "Synergy in Spatial Models of Voting: How Critical Cases Show That Proximity, Direction and Discounting Are Friends, Not Foes," *Journal of Elections, Public Opinion and Parties*, Vol. 25, No. 4, pp. 504–529.
- Weisberg, Herbert F. and Steven P. Nawara (2010) "How Sophistication Affected The 2000 Presidential Vote: Traditional Sophistication Measures Versus Conceptualization," *Political Behavior*, Vol. 32, No. 4, pp. 547–565.
- Westholm, Anders (1997) "Distance Versus Direction: The Illusory Defeat of the Proximity Theory of Electoral Choice," *American Political Science Review*, Vol. 91, No. 4, pp. 865–883.
- Zaller, John R. (1992) *The Nature and Origins of Mass Opinion*: Cambridge University Press.
- 谷口尚子 (2005) 『現代日本の投票行動』, 慶應義塾大学出版会.
- 三浦麻子・小林哲郎 (2015) 「オンライン調査モニタの Satisfice に関する実験的研究」, 『社会心理学研究』, 第 31 卷, 第 1 号, 1–12 頁, DOI : [http://dx.doi.org/10.14966/jssp.31.1\\_1](http://dx.doi.org/10.14966/jssp.31.1_1).
- 山崎新・荒井紀一郎 (2011) 「政治的洗練性が規定する態度の安定性」, 『選挙研究』, 第 27 卷, 第 1 号, 120–134 頁, DOI : [http://dx.doi.org/10.14854/jaes.27.1\\_120](http://dx.doi.org/10.14854/jaes.27.1_120).