（ 様式D－２ ）
（ 別　　紙 ）

令和６年度　海外派遣研究員研究報告書

令和７年５月１５日

日本大学理事長　　殿
日 本 大 学 学 長　　殿

所　　属　　経済学部
資格・氏名　　教授・河　越　正　明

■本報告書の内容を公表することは，了承しております。
□本報告書の内容を公表することは，差し控えください。
※いずれかにチェックし（■）提出すること

令和６年度海外派遣研究員（中期）の研究実績を，下記のとおり報告いたします。

記

１　区　　分　　中期
２　研 究 課 題

社会的課題解決の選択肢に対する個人の選好の計測とその活用に関する研究

３　派 遣 期 間　　西暦　２０２４年9月３０日　～　２０２５年3月２０日
４　派　遣　先　　オーストラリア
５　研 究 目 的

本研究の目的は，社会的課題を解決する方策に対する個人の選好（preference）を計測し，それを解決に向けた有益な分析ツールとして実務に役立つ形で提案することである。社会的課題に取り組むのが企業であれば，自社製品・サービスの顧客，資金を提供する投資家，そして働く従業員から理解が得られるならば，その取り組みにかかる費用の一部を内部化することが可能である。同様に政治家であれば，社会的課題に取り組む政策について有権者から理解が得られるならば，票を失うことはない。このように関係者（顧客，投資家，従業員，有権者）の意向（選好）を事前に把握することができるならば，課題解決のための行動を効率的に行うことができる。

具体的には，ある事柄に対する個人の選好は，その実施に対していくら払うつもりがあるのかという支払意思額（willingness-to-pay，以下ＷＴＰと呼ぶ）として計測可能である。さらにこれを当該個人の認識する便益と考え費用便益分析の枠組みに入れ，企業や国・自治体などの意思決定の効率化を図る道具として活用することも可能となる。このように従来あまり用いられなかった文脈でＷＴＰを有用な情報として活用する方策を，政策分析や離散選択モデルの専門家の多いオーストラリアにおいて彼らと意見交換しつつ探ることが，本研究の目的である。

6　研 究 概 要

①研究の方法

本研究で注目するのは，離散選択モデルの一種でマーケティングでは新商品開発においてしばしば使われるコンジョイント分析（conjoint analysis）という手法である。この手法により，新商品開発においては開発しようとする商品の新たな属性の価値を消費者がどれくらい評価しているのかをＷＴＰとして求めることが盛んに行われている（Rao, 2014; Hensher *et al.*, 2015)。本研究ではこのマーケティングの手法を他の様々な分野に応用し，社会課題の解決のために企業が行おうとしている革新的な取り組みや，政府の実施しようとしている新たな政策に対する評価をＷＴＰで計測し，費用便益分析の改善に役立てることを試みる。

技術的には，収集したデータをこれまでの条件付きロジット・モデル（conditional logit model）による分析を，回答者の意見・好みの違いといった異質性を取り込むことのできるより柔軟な推計手法への拡張を試みる。より具体的には，ランダム効用理論において個人$n\ (n = 1, \dots, N)$ の選択肢i の効用のうちの確定的な部分V_{in}が選択肢の属性$j\ (j = 1, \dots, J)$の線形結合$\boldsymbol{X}_i\boldsymbol{\beta}$ で表す場合に，パラメータ$\boldsymbol{\beta}$が回答者N 人で同じではなく，一定の分布に従って発生する結果，個人間で異なることを想定する。その際想定する分布として，連続関数と離散関数--- 前者は混合モデル（Mixed Models），後者は潜在クラス・モデル（Latent Class Model）と呼ばれる--- の二通りの可能性がある。すなわち，パラメータ推定を行う際に最大化すべき対数尤度は，条件付きロジット・モデルでは以下の式(1)及び(2)であるが，式(2)は混合モデルでは式(3)，潜在クラス・モデルでは式(4)へとより一般化されることとなる。

本研究において，混合モデルと潜在クラス・モデルのどちらを使用するのがより適切かは，データの構造，推定結果の分かりやすさ，実務上の重要性，計算量の負荷の大きさ等の観点から慎重な検討が必要であり，渡航先での専門家との意見交換を踏まえ検討することとした。

$$\log(L) = \sum_{n=1}^{N} \sum_{j=1}^{J} y_{nj} \log\left(P_{nj}\right) \tag{1}$$

$$P_{nj} = \frac{\exp\left(\boldsymbol{X}_j\boldsymbol{\beta}_n\right)}{\sum_{i=1}^{I} \exp\left(\boldsymbol{X}_i\boldsymbol{\beta}_n\right)} \tag{2}$$

$$P_{nj} = \int \frac{\exp\left(\boldsymbol{X}_i\boldsymbol{\beta}\right)}{\sum_{i=1}^{I} \exp\left(\boldsymbol{X}_i\boldsymbol{\beta}\right)} \phi(\boldsymbol{\beta}|\sigma) d\boldsymbol{\beta} \tag{3}$$

$$P_{nj} = \sum_{q=1}^{Q} P_q \frac{\exp\left(\boldsymbol{X}_j\boldsymbol{\beta}_q\right)}{\sum_{i=1}^{I} \exp\left(\boldsymbol{X}_i\boldsymbol{\beta}_q\right)} \tag{4}$$

②渡航先での活動内容

滞在先であるオーストラリア国立大学の経済学部及びCrawford School of Public Policyに所属する政策研究の専門家と，不定期に開催される研究会等の機会に意見交換を行い，様々な分野における便益評価について情報収集を行うことが

できた。また，メルボルン大学統計学コンサルティング・センター主催の混合モデルをテーマとしたワークショップ（2025 年 2 月）では，同センターの統計学門家から混合モデルの実務上の活用につき，重要な示唆を得ることができた。

7　研究結果・成果

本研究で利用したデータは，小職が（一社）経済社会システム総合研究所（以下，IESS と呼ぶ）の研究顧問として企画し，IESS で 2021 年度以来毎年度実施して調査で収集したもののうち，特に 2024 年 8 月実施分を用いることとした。

同調査では，男女 500 人を対象に，14 分野（商品・サービス 7，就職先 3，投資先 3，選挙候補者 1）について質問している。ここで得られた各分野の選択肢の選択結果から社会的貢献に対する選好を推計してきたのが，これまでの分析であった。その際，回答者の選好を示す指標としては，社会貢献に資する商品等の属性（例えば環境に優しい）に対するＷＴＰを用いてきた。

この 2024 年 8 月調査のデータに前項で述べた２つのモデルのどちらを適用すべきか，メルボルン大学のワークショップでの意見交換も踏まえて検討し，まず実務上のメリットが分かりやすい潜在クラス・モデル適用して分析を行うこととし，次の段階で計算量の負荷の大きさの観点から変数の数を絞り込んだ上で混合モデルを用いることとした。

実際に潜在クラス・モデルによる推定を行い，新たに分かった点は以下の通りである。

(1) 潜在クラスの数については，2 つとされたのが 8 分野（商品・サービス 5，就職先 1，投資先 2），３つは 1 分野（選挙候補者），４つは 5 分野（商品・サービス 2，就職先 2，投資先 1）となった。

(2) 潜在クラス・モデルにより，データに対する全体的な説明力が大幅に高まった。式(1)に基づき算出されるベイジアン情報規準(Bayesian Information Criteria）でみて，これまでの条件付きロジット・モデルを用いた場合と比べ，すべての分野で大きく説明力が改善し，改善幅は 14 分野平均で 24%となった。

(3) 推定された潜在クラスのうちの一つは，条件付きロジット・モデルによる推計結果とほぼ同じ結果であることから，たとえ選好の異質性を考慮しなくても得られた結果と近い選好をもつ一定のグループが存在するという点では，条件付きロジット・モデルの結果が頑健であることがわかった。注意すべきは，その結果が妥当するのが，回答者のうちのある一定の部分にとどまる点である。

(4) 推定された潜在クラスのうちの一つに，当該分野のどの属性に対しても有意な評価をしないグループを含むことが多い。このグループに属する回答者は，おそらく当該分野に無関心な者と推測されるが，アンケート調査の対象者が，商品購入者や商店来訪者ではなく，調査会社へのモニター登録した者である以上，この結果はむしろ自然なことと思われる。その上で重要なことは，各質問事項に無関心な者がどの程度存在するかを数量的に示すことができた点と，こうし

た無関心層の存在を無視した条件付きロジット・モデル分析において，その結果があまり大きな影響を受けていない，という点である。

以上の成果を踏まえつつ，今後検討すべき課題としては，以下の点があると考えている。

(1) 統計学的に最も説明力が高いと推定された潜在クラスの数が，実務的にも意味のあるクラス分けとなっているのか，検討する必要がある。ベイジアン情報規準が最適とするクラス数で分けると実務的には多すぎると思われる分野が４つあり，こうした点を帰国後に実務家との意見交換の中で検討していきたい。

(2) 潜在クラス・モデルでは特定の潜在クラスに属する確率$\boldsymbol{P_q}$が求められるが，この確率が回答者の個人属性とどのように関連づけられるのかがまだ不明であり，今後検討していきたい。この点は，例えば政策の選択肢を選ぶ際に，回答者の支持政党がどこか，またそもそも支持政党があるのかないのかという点がどのように影響しているのかに関連するなど，政策決定上，極めて重要な意義をもつと考えられる。

(3) 選挙の投票行動にコンジョイント分析を適用することに関し，オーストラリア国立大学での専門家との意見交換から，日本では投票に行くか行かないかを調整することが重要であることに改めて気づき，この調整法の再検討を行う。オーストラリアは投票義務制を採用しており，投票所に行かない者には罰金が科せられるので，投票率は 90%超と極めて高く，投票結果が有権者全体の選好を示すと考えて大きな問題はない。しかし日本では投票率が国政選挙で 3 割程度にとどまり，特に無党派層の投票率が低い点が指摘されていることから，この点は慎重に検討しなければならない。

(4) メルボルン大学のワークショップでの意見交換も踏まえ，次の段階で取り組むとした混合モデルの適用に向けて，実務家からのニーズ等に基づく変数の絞り込みを行い，計算量の負荷の範囲内で実行可能なモデルの構築を検討する。

以　　上