

成城大学

データサイエンス 教育研究センター

2023年度 年報

Education and Research
Center for
Data – driven
Social
Sciences & Humanities
Seijo University



Annual Report 2023

成城大学
データサイエンス教育研究センター
2023年度年報 目次

巻頭挨拶

3

文系学生こそデータサイエンスを学ぼう

— 年報 2023年度の刊行にあたって —

成城大学 データサイエンス教育研究センター長／経済学部 教授 小宮路 雅博

I 論文

4

Web調査における回答時間パターンと不適切回答の検討

The Study of Response Time Patterns and Inappropriate Responses in Web Surveys

成城大学 稲垣 佑典

Yusuke Inagaki (Seijo University)

桜美林大学 加藤 直子

Naoko Kato-Nitta (J. F. Oberlin University)

データサイエンス共同利用基盤施設／統計数理研究所 前田 忠彦

Tadahiko Maeda (ROIS-DS / The Institute of Statistical Mathematics)

II 講演録

22

インターネット掲示板に関するマクロ社会学実験

— オンライン空間における人気者の出現をデータサイエンスの視点で読み解く —

東京大学 大学院人文社会系研究科・文学部 准教授 瀧川 裕貴

青山学院大学 社会情報学部 准教授 大林 真也

成城大学 データサイエンス教育研究センター専任教員／社会イノベーション学部 准教授 稲垣 佑典

成城大学 データサイエンス教育研究センター長／経済学部 教授 小宮路 雅博

センターだより

43

オープンバッジ

52

あとがき

55

成城大学 データサイエンス教育研究センター 特別任用教授 森 由美

巻頭挨拶

文系学生こそデータサイエンスを学ぼう

— 年報 2023年度の刊行にあたって —

成城大学 データサイエンス教育研究センター長／経済学部 教授 **小宮路 雅博**

『データサイエンス教育研究センター年報 2023年度』を刊行いたしました。データサイエンス教育研究センター（以下、センター）が2023年7月に行った研究講演会の記録と稲垣佑典准教授（データサイエンス教育研究センター専任教員／社会イノベーション学部）の共著論文「Web調査における回答時間パターンと不適切回答の検討」、そして当センターの2023年度の諸活動について掲載しております。

2023年度、センターの活動としては、まずはメイン業務であるデータサイエンス科目群の開講・運営と共に、「データサイエンス科目履修証明（ディプロマ）」制度の運営及び（3段階の）履修証明証とそれぞれに対応するオープンバッジの発行を行いました。この他、①年2回の講演会（研究講演会、教育講演会）開催、②5種のデータサイエンスワークショップの開催、③学内コンテスト「データサイエンスコンテスト2023」と授業内コンテスト「音楽演奏プログラミングコンテスト」（前期開講分・後期開講分の2回）の開催、⑤資格試験講習会として「G検定講習会」と「データサイエンティスト検定<リテラシーレベル>講習会」の開催、といった活動にも取り組みました。

2023年度の特記事項としては、2021年度からの準備を踏まえ、5月に文部科学省の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」の「応用基礎レベル」認定に申請を行ったことが挙げられます。結果、8月に成城大学として同・認定を得ることができました。これで既認定の「リテラシーレベル」と併せて2つのレベルでの認定となりました。

また、23年度は以下の2つの外部機関と「研究・教育の協力に関する覚書（MOU）」を締結した年度でもありました。

(1) 大学共同利用機関法人「情報・システム研究機構 データサイエンス共同利用基盤施設」

2023年7月に覚書を締結しました。先方の直接の窓口はデータサイエンス共同利用基盤施設の「社会データ構造化センター」でありました。稲垣准教授に覚書の交渉をお任せし、今後の取り組みについても協議してもらいました。また、覚書締結に先駆けて、社会データ構造化センターから本学の「データサイエンスコンテスト2023」で使用する「アジア・太平洋価値観国際比較調査」データセットを貸与していただくなどのご協力を賜りました。

(2) JP UNIVERSE株式会社及び関連会社

2024年1月にデジタル空間のプラットフォーム事業を行うJP UNIVERSE株式会社（及びその関連会社であるJP GAMES株式会社、ログシス株式会社、TBT Lab株式会社）と覚書を締結しました。2023年12月開催のデータサイエンスワークショップ「メタバースの最新の動きを知ろう」は、この覚書締結のやり取りの中で「まずはやってみましょう」の取り組みとして開催されたものでした。

この他、23年度は以前より構想のあった「データサイエンスサポーター制度」の立ち上げも行いました。「サポーターの集い」を開催したり、サポーター学生に入学広報イベントに登壇してもらうなどの各種の活動を行いました。

(2024年2月吉日)

I 論文

Web調査における回答時間パターンと 不適切回答の検討

The Study of Response Time Patterns and Inappropriate Responses in Web Surveys

成城大学 稲垣 佑典
Yusuke Inagaki (Seijo University)

桜美林大学 加藤 直子
Naoko Kato-Nitta (J. F. Oberlin University)

データサイエンス共同利用基盤施設/統計数理研究所 前田 忠彦
Tadahiko Maeda (ROIS-DS / The Institute of Statistical Mathematics)

Web調査の不適切回答検知の研究は、近年注目を集めている。回答時間と不適切回答の関連を検討した研究も盛んであり、知見が蓄積されてきた。ただし、先行研究では調査全体の総回答時間に着目しており、回答時間が調査内で一貫しているとの前提が置かれていた。これに対して本稿では回答時間のパターンに着目し、質問の内容や形式に応じて調査対象が不適切回答すると想定した研究結果を報告する。

FMMsを用いて調査対象者の回答時間パターンを分類し、不適切回答との関連性を検討したところ、3つのクラスが導出された。最もクラスサイズが大きく不適切回答検知項目への平均違反数が多かったのは、「不規則変調回答者」クラスであった。以上から不適切回答を考慮する際には、総回答時間の長短のみならず、変化のパターンに着目することの有効性が示唆された。

Research on methods for detecting inappropriate responses to web surveys has gained attention, and studies have actively examined the relationship between response time and inappropriate answers. However, these studies have primarily focused on overall response time in surveys, assuming consistency in response behavior within the survey. The present study assumes that participants' response behavior changes depending on the condition of the question items based on their content and format, rather than responding consistently (whether appropriately or not) to all questions.

Using finite mixture models (FMMs), this study classified response time patterns of survey participants for each question item and examined their relationship with inappropriate responses. As a result, 3 classes were derived, and the class with the largest size and the highest average violation count towards the detection items was the "Unstable Responders." These results suggest that it is effective to focus not only on the length of the total response time, but also on the pattern of change.

キーワード：Web調査、不適切回答、回答時間

Key Words: Web Survey, Inappropriate Responses, Response Time

1 Web調査の現在と Satisfice の問題

いわゆる公募型オンラインパネルを対象としたWeb調査は、ビジネス分野を中心に利用されてきた。IT機器の普及や通信インフラの拡充はいわずもがな、治安状態の変化や2020年に発生したCOVID-19パンデミックの影響により、非接触型の調査モードであるWeb調査は、学術調査の場合にも選択肢として考慮されるようになってきている。

だが、学術目的でのWeb調査の利用には、いまだ厳しい目が向けられることがある。例えば調査会社の保有する登録パネル（調査モニタ）の構成状況は、顧客となる調査者には概略が開示されるにとどまっております¹⁾、目標母集団との間にカヴァレッジ誤差が生じる、標本の属性に偏りが見られる問題が指摘されてきた（e.g., 大隅2008）。また前田・大隅（2006）で示されたようにIT・コンピュータなどテクノロジー関連の質問、支持政党が自記式という点で共通する郵送調査と比較して進歩的、リベラルな方向に傾くなど、Webパネルの特性と設問内容の親和性が高いと、回答にも偏りが強く出てしまう恐れがある。2020年には適切なWeb調査実施と結果の解釈のための提言が、日本学術会議の社会学委員会より発せられたが、背後にWeb調査が広まりを見せる中で本質の伴わない調査が氾濫することへの懸念があることは疑うべくもない（日本学術会議 2020）。とはいえ、安価な実施費用、調査期間の短さ（数日から長くとも1～2週間程度）、分析までの手間の少なさ（大半がデジタルデータでのやり取り）、計画サンプルサイズの確保のしやすさ、パラデータ²⁾の取得など利点も多い。そしてWeb調査の最大の利点として、調査設計上の柔軟性があげられる。問の分岐やランダムイズなどの制御により誤回答や回答時のバイアス（例えば順序効果）を抑制できるだけでなく、工夫次第でIAT（Implicit Association Test）のように潜在意識を測定する心理実験や、経済実験の信頼ゲームなど行動を測定する実験的仕組みも取り入れられる。

このように「意識」を尋ねる社会調査と「行動」を測定する実験が同時に実施でき、Web調査を用いることで研究の射程を大きく押し広げられる可能性がある。なお、Web調査はComputerizeされた自記式調査であるともいえるだろう。そこにはCASI（Computer Assisted Self Interview）であるという側面とは別に、対象者のリクルート法としてどのような手段を用いるかというサンプリング上の論点があり、先述したWeb調査の利点は、当然、前者のCASI的性格に由来するものである。対して学術会議の警鐘は、サンプリングに関するものである。これらの側面は区別して論ずることが重要である。

こうした中で、Web調査には新たな問題も指摘されるようになってきた。それが「Satisfice³⁾」による不適切回答と結果の棄損である⁴⁾。Satisficeとは、端的にいうと「回答に必要な努力を最小限化する行動」である。これは限られた認知資源のもとで最適ではないが、コストに対して十分に満足できる選択（“Satisfy：満足する”と“Suffice：十分に”の造語）をする意思決定方略としてSimon（1956）が提唱したものを、調査の回答行動に適用したものである（Krosnick, 1991；Krosnick & Alwin, 1987）。

Satisfice自体はWeb調査の発展以前より知られており、留置きや郵送調査といった自記式の調査での発生が指摘されていた。また、Satisficeによる不適切回答がデータに混入すると、分析結果の信頼性・再現性が低下し、外的妥当性が担保されず研究の一般化が困難となる（e.g., Groves et al., 2009；Pasek & Krosnick, 2010；三浦・小林, 2015b；Miura & Kobayashi, 2019）。Web調査ではSatisficeが生じやすいといわれており、調査対象者募集の過程で手軽さや報酬獲得の容易さが謳われていることが一因として挙げられている。

本業や家事の傍らに家計の足しとすべく、何件もの調査に参加する“プロ回答者”も存在するが、報酬単価は安い⁵⁾、調査対象者が十分な報酬を獲得しようとする多数の調査を“処理”するようにこなさねばならな

い(埴淵ら、2015)。そうしたWeb調査特有の性質が、Satisficelによる不適切回答を誘発しているとの指摘がある(Whitsett, 2013; 三浦・小林、2016b)。

2 研究目的

Web調査による研究結果の信頼性・再現性を確保し、Satisficelによる不適切回答に対処するには、いかなる場面(質問の内容や回答形式)で、こういった形の不適切な回答行動が生じているのかを把握し、その知見や対策法を他のWeb調査へと反映させる必要がある。

これまでWeb調査でSatisficelによる不適切回答が発生する事実(他調査モードとの比較含む)を把握する目的で行なわれた研究として、Fricker et al., (2005)、Lelkes et al., (2012)、日本の三浦・小林らの2015年以降一連の研究などが挙げられる。そして不適切回答が生じることで研究結果が毀損される可能性については、Maniaci & Rogge (2014)、三浦・小林(2015b; 2018)、Miura & Kobayashi (2019)などで指摘されている。また、特定の項目や質問形式における回答行動傾向に焦点をあてた研究事例として、江利川・山田(2018)、三浦・小林(2016a)、Oppenheimer et al., (2009)、増田ら(2016)、Smyth et al., (2006)などがある。他にも後上ら(2022)、Mavletova & Couper (2013)、Toninelli & Revilla (2016)のように調査参加依頼方法、回答デバイスの種類、回答操作(回答修正回数など)に関する情報から、不適切回答にアプローチする研究も存在する。上記のような知見をもとに、Satisficelによる不適切な回答データを検出し、それを除外しようと試みる研究も行われている(e.g., 稲垣ら、2021; Maniaci & Rogge, 2014; 尾崎・鈴木、2019、後上ら、2021)。

現在はSatisficelによる不適切回答についての複数の知見が蓄積されており、それらをとりまとめたWard & Made (2023)は不適切回答のシグナルとして、回答にどのような傾向が見られるか端的に説明したうえで対処法を取りまとめている。近年ではSatisficel研究の知見を反映した機械学習モデルをシステムに組み込み、事前に不適切と予測されたデータを除外したり、回答者をブラックリスト化したりするサービスが企業と研究者の手で開発された事例⁶⁾もある。当該サービスは詳細が全て開示されている訳ではないが、先に挙げた尾崎・鈴木(2019)による回答の分散や回答時間についての機械学習モデルがベースとなっているようである。

とはいえ現在も不適切回答とその対処法については多数の研究が継続されており、中にはいまだに議論され続けている事柄も存在する。そのひとつが、回答時間の取り扱いについてである。回答時間は、主にその長短をもって、不適切回答の指標とされることが多い(e.g., Matjašič et al., 2018; Revilla & Höhne, 2020; Zhang & Conrad, 2014)。回答時間の短さは読み飛ばし、熟慮しない回答(中間回答や同一選択肢を選び続けるストレーティングなど)と関連するといわれている。また途中で中断を挟むことで生じる長時間回答は、質問内容の忘却や刺激の減衰により、好ましくない効果をもたらすとされている(Ansolabehere & Schaffner, 2015; Heerwegh & Looseveldt, 2008)。Ward & Made (2023)においてもデータから超短時間回答と超長時間回答者を除外することで、不適切回答への対処が可能であるとの記述が見られる。

他にもRevilla (2020)らは、回答者の属性によって回答時間が変化することを明らかにしており、調査全体にかかった回答時間の分析から年齢の上昇に伴って回答時間が増加する、低学歴者は回答に時間がかかり、高学歴者は回答時間が短くなることを示している。そもそも成人の平均的な注意力の持続時間は20分程度で、それを超える場合は読み飛ばしなどにより不適切回答が増加するため、調査回答の所用時間が20分以内に収まるように設計することが望ましいとする指摘もある(Cape & Phillips, 2015)。

こうした知見を一般化すると、回答者の(知的・認知的)能力を超えるような質問が提示されると内容理解や

回答選択肢の検討に時間を要し、回答時間が長くなる可能性が示唆される。それとともに、回答者の能力を大きく超えるような場合や集中力が途切れてしまう場合には、一転して短時間回答者へと転向することも起こり得る。しかしながら先行研究を概観すると、そこでは回答時間が長時間/短時間となるのかについて、開始から終了の時点まで、常に一貫しているとの前提が置かれているように思われる。回答者の能力を超える複雑な質問が提示された場合は長考が必要になるが、常にそのような労力をかける者ばかりではないだろう。人によっては、部分的に手を抜いたり、諦めて思考を放棄したりして、短時間解答に変調するなどの現象が生じるのではなかろうか。そういった部分的に生じる回答時間の不安定さと不適切回答は、調査全体の回答時間からは判別しにくい。また、上述したような不安定な回答時間のパターンを分類し、不適切回答との関連を示した研究も、管見の限り見当たらない。

そこで本研究では、質問単位で区切られたWeb調査の画面遷移時間を用いて、“標準的回答時間から外れる”場合の回答時間のパターンにはどのようなものがあるか検討を加えることにする。そして、いかなる回答時間のパターンにおいて不適切回答との間に関連があるのかを探索する。そのためにWeb調査の形式で実施した、「コロナ調査」(詳細は3.1参照)のデータを実証に用いる。ここでは部分集団(潜在クラス)ごとに回答時間の効果を検討可能な、Finite Mixture Models(有限混合モデル; FMMs)によって分析を行う。そのうえで不適切回答検知項目に対する回答時間のパターン(より正確には標準的回答時間から外れた場合の回答時間パターン)を踏まえて得られた推定結果に基づき考察を加える。以上を通じてSatisfice研究の分野における新たな知見と、不適切回答検出に向けた示唆の導出を目指す。

3 研究方法

3.1 「コロナ調査」の概要

本研究の分析データは「新型コロナウイルス感染症予防行動についてのアンケート」(「コロナ調査」と略記)のものである。調査はコロナ禍のさなか、人々が外的な状況(全国の感染者数、家族・知人への感染状況、病床の逼迫状態など)のうち何を重視して自粛などに関する意識を変容させるのか探るために、2021年から2023年までの約3年間にわたりWeb調査形式で実施された。コロナ調査では、異なる要因と水準の組み合わせを繰り返して提示するコンジョイント測定項目をはじめ、認知的負荷が大きく不適切回答の発生が予見される質問が複数存在した。そのため事後的に不適切回答が深刻なデータを除外できるよう、不適切回答を検知する仕組みが取り入れられていた。

本研究で分析に用いたデータは、2023年2月22日～28日に実施された調査のものであり、調査対象者は調査会社Aの登録パネルである日本在住の20～64歳までの成人男女であった。計画サンプルサイズは3,000であり、居住地(全国を10の地域に区分)・性別(男/女)・年代(10歳刻みの5分類⁷⁾)の人口構成比を反映して割付された(総務省『令和4年住民基本台帳年齢階級別人口』に準拠)。コロナ調査は、まずスクリーニング用の属性に関する項目(調査協力の承諾、性別、年齢、居住地域の4問)で割付され(回収状況によっては、その場で調査終了)、その後調査本体の39問と追加の属性項目(職業、学歴、世帯年収、調査への参加動機の4問)に回答する二段構えの構成となっていた。さらに特別な契約のもと、予備として通常は納品されないバッファ分⁸⁾のデータも追加された。これにより最終的な有効回収サンプルのサイズは3,954となった⁹⁾。

3.2 被説明変数としての不適切回答検知の尺度項目・仕組み

本研究では「コロナ調査」における各質問項目の回答時間情報を用いて回答時間パターンを分類し、深刻な不適切回答者を炙り出すとともに、どのような質問で回答時間の変転が生じているか、さらにはそれが不適切回答どう関わるかを検討する。回答時間パターンと不適切回答の深刻さの関連を示すためには、被説明変数となる不適切回答の深刻さの客観的な指標が必要となる。一般論でいえば、不適切回答検知の仕組みが複数存在するのならば、検知された違反数の増加に伴い不適切回答の程度が深刻化していると考えられるだろう。そのため、こうした明示的な不適切回答検知項目への違反数を、被説明変数として用いることとした。以降では、コロナ調査で使用した不適切回答検知の仕組みを概説する。

DQS：1つ目の不適切回答検知項目は、“指示項目”とも呼称されるDirected Questions Scale (DQS)であった。DQSでは調査者が特定の回答選択肢を選ぶように指示し、その指示を調査対象者が遵守したか否かによって、回答が十分に検討されたものか判断する (e.g., Maniaci & Rogge 2014)。コロナ調査では問の内容・形式に応じて質問項目群を10のセクションに分割できる。これについて、表3では各セクションにおける質問形式の概要を質問の提示順に掲載した。DQSは表中の「個別強制回答 (FC) 形式② (全9問)」の第4問目として設置した。さらに「調査後属性項目」の複数選択 (MA) 形式の回答選択肢中 (全11項目) の7番目にも、「この選択肢は必ずチェックしてください」記したDQSも配置した。

IMC：2つ目はOppenheimer et al., (2009) で用いられたInstructional Manipulation Check (IMC) であった。OppenheimerのIMCは、質問に対応した回答選択肢と異なる画面上の特定箇所を操作するよう求めるもので、直観に反した要請に対して調査対象者が教示文を熟読し要求通りの行動をとったか否かで、不適切回答を判別するものであった。

これに対してコロナ調査に導入したIMCは、表3「コンジョイント測定項目①」が提示される前の説明画面にて、回答の心構え (架空の状況を想像ながら回答して欲しいとの旨) を説明する教示文とともに提示された。ここでは教示内容を理解したか否かを答える選択肢が表示されるが、説明をよく読むと選択肢は選ばず、「次ページへ進む」ボタンのみを押すことが要請された。この要請に対して誤った操作を行った場合、1回だけ教示文をよく読むよう警告が表示されて操作をやり直すことができるが、再度操作を誤った場合は、そのままコンジョイント測定項目の画面に進めるようになっていた。これはWard & Pond (2015) の警告システムに倣ったもので、不適切回答の深刻性を判別するとともに、調査対象者への慎重な回答を求める注意喚起効果が期待される仕組みであった。今回は教示違反者の場合、最大でIMCが2回繰り返されるが、そこで教示に違反した回数を、それぞれ不適切回答としてカウントした (人により違反数は0回、1回、2回の3パターンに分かれる)。

質問内容確認項目と矛盾回答チェック項目：2023年2月に実施されたコロナ調査のコンジョイント測定項目には、「プロファイル評定型」と「選択型」の2種類があった。各技法の詳細はRaghavarao et al., (2010) などに譲るが、「プロファイル評定型」コンジョイントは、直交計画法 (L18直交表を使用) を基に要因と水準を組み合わせた複数のプロファイルカードを提示し、それぞれの評定値から効用を推定する技法である。「選択型」も直交計画 (L9直交表を使用) に基づき、ある要因において水準の異なるプロファイルを複数作成する。ただし、提示時は内容の異なる2つのプロファイルカードをペアとして同時に示し、どちらのプロファイルの方がより好ましいか繰り返して尋ねることで効用を推定する。

上記のうちプロファイル評定型の質問項目では、初回のプロファイルカードと全体 (18枚) の中間にあたる9

枚目のカードにおいて、「感染者数」要因に何が書かれていたかを回答直後の画面で尋ねることで質問内容を確認する仕組みとなっていた。また、「選択型」コンジョイント項目では、特定のプロフィールカード・ペアと同じペアをランダムな順序で再度提示し、そこで同じプロフィールのカードが再び選択されたか否かをもって、回答に矛盾が生じていないか¹⁰⁾ チェックできるようになっていた。

ボーガス項目：不適切回答検知の5つ目の仕組みは、ボーガス項目 (Bogus item) であった。これは論理的にあり得ない、または不可能な内容が記された回答項目である。当該項目を選択すると (尋ね方によっては、選択しない場合にも) 現実にそぐわない状態が成立し、熟慮を欠いた回答や、不注意、質問の見落としを検出する仕組みとなっている (Meade & Craig, 2012)。コロナ調査では、表3の「複数回答 (MA) 形式①」内に2つのボーガス項目を設置した。そこでは日常的な生活に関する9種類の行動を、調査時点から振り返って1週間以内に実行したか尋ねるものとなっていた。1つ目のボーガス項目は、回答選択肢の4番目として提示した「クリスマスのお祝い」(※調査は2月22日～28日のため、あり得ない) であった。2つ目のボーガス項目は、回答選択肢7番目に提示された「(この調査への回答を含む) インターネット調査への参加」(※選択しないと調査参加の状態と矛盾) であった。

以上5種類の仕組みによって、最大で計8つの明示的な不適切回答がカウントされ、それがFMMsにおける被説明変数となった。

3.3 説明変数および共変量

本研究では質問への回答時間のパターンをFMMsによって潜在変数として分類しつつ、分類された潜在変数内における説明変数が被説明変数である不適切回答に及ぼす影響を検討する。そのためには、説明変数となる調査対象者の「回答時間」を全体の中で早い/遅い傾向にあるのか位置付けられるような形に加工する必要がある。

コロナ調査では質問ごとにページネーションでの滞在時間が「1秒単位」で測定されており、滞在時間の長短を割り出せるようになっていた。ただしコンジョイント測定項目ではカードごとに画面が切り替わり、カード単位で回答時間が測定されていた。ただし、カード単位での回答時間はいずれも数秒～十数秒程度の範囲に集中しており、そうした狭い範囲の中で回答時間の長短を定義するには困難を伴った。同様の現象は、単体で提示される質問項目の場合にも発生していた。そこでコンジョイント測定項目については、「プロフィール評定型」と「選択型」でそれぞれ提示されるカードへの回答時間を合計することで、回答時間変数を作成した。同じく単体で提示される質問項目についても、回答時間をテーマ別に取りまとめて回答時間変数を作成した。そのうえで回答時間の四分位数を求め、第1四分位数より早い場合を短時間回答、第3四分位数より遅い場合を長時間回答と分類した¹¹⁾。上記について表3の「回答時間顕在変数」および「応答カテゴリ」という列には、各質問の提示順と各セクションの質問形式・設問数を示している。また「応答カテゴリ (回答時間)」の列では、上から標準的応答時間、短時間回答、長時間回答のカテゴリとなるように行を分けて、各四分位数に対応した回答時間と該当者数を記した。

推定時には、共変量として次の8つの変数も投入した。デモグラフィックなものとして、年齢、性別(「男性」ダミー)、学歴(「大卒」ダミー)、職業(「ホワイトカラー」ダミー)、世帯収入の変数を用いた。さらに今回のコロナ調査では、科学知識と日常の行動傾向の関係を調べる目的で加藤・前田・立川(2017)にて使用された、文部科学省 科学技術・学術政策研究所(2001)の『科学技術に関する意識調査』における科学基礎的概念理解度を問う尺度項目(11項目)が導入されていた。この尺度は学歴変数では測定しきれない、調査対象者の認知能力が把握できる。認知能力と回答時間の関連性についてはRevilla(2020)という先行研究があり、この尺度は

今回の分析でも有用であると推察されたため、共変量に用いた。また調査への興味関心が適切な調査回答行動を促進するというPasek & Krosnick (2010) の知見を参考に、調査では調査協力理由を尋ねていた。当該の質問項目は複数回答 (MA) 形式で、11ある回答選択肢の中から該当するものを全て選ぶようになっていた。ただし、そのうち1項目は既述したDQSであり、加えて「どれも当てはまらない」という選択肢も存在していた。よってDQSと「どれも当てはまらない」を除外し、それ以外の調査理由を合計することで作成した変数を、(積極的でない選択肢も含めて) 調査関心度とみなして投入した。さらに回答内容の質や回答時間は、回答に用いたデバイスの効果が大きいことがTourangeau et al. (2017; 2018) で指摘されている¹²⁾。これに関して、本研究でも回答時のデバイスに関するUser-Agent情報を取得していたため、回答時間への効果を調整する目的でスマホ・タブレットダミー変数として投入した。

4 分析

4.1 不適切回答数

まずFMMsで被説明変数となる8つの不適切回答検知項目について、本調査の対象者がどの程度違反していたか記述統計的分析を行った。3,954名のサンプルにおける平均違反数は2.52であり、標準偏差は1.55、最小値は0、最大値は7だった。また、それぞれの違反数について度数を算出した結果は、表1の通りである。全て違反した者は0名だったが、全てに通過した注意深い調査対象は392名 (全体の9.9%程度) にとどまり、約9割の調査対象者が何らかの検知項目に違反していた。なお違反数カテゴリ中、最も高い度数を示したのは違反数2つのカテゴリで847名 (21.4%) であり、次いで違反数3つの829名 (21.0%)、違反数1つ762名 (19.3%)、違反数4つ684名 (17.4%) だった。

さらに埴淵ら (2015) の分析を参考に、調査全体の回答時間を5%刻みで区分し、各階級での不適切回答検知項目の平均違反数を求めた (図1参照)。全体の傾向としては回答時間が短いほど平均違反数が多く、回答時間が長くなるにつれて平均違反数は徐々に減少していた。ただし、非常に長い回答時間の階級 (「1848~4002秒」と「4036~429658秒」) では、違反数に若干の上昇が生じていた。これは埴淵やAnsolabehereら (2015) の知見と同様に、超長時間回答の場合には不適切回答が発生することを表している。

表1 「コロナ調査」における不適切回答検知項目違反数の分布

違反数	度数	有効%	累積度数	累積%
0	392	10	392	10
1	762	19	1,154	29
2	847	21	2,001	51
3	829	21	2,830	72
4	684	17	3,514	89
5	347	9	3,861	98
6	89	2	3,950	100
7	4	0	3,954	100
8	0	0	3,954	100
計	3,954	100	3,954	100

※累積%の表記は小数点の丸め誤差があることに注意されたい

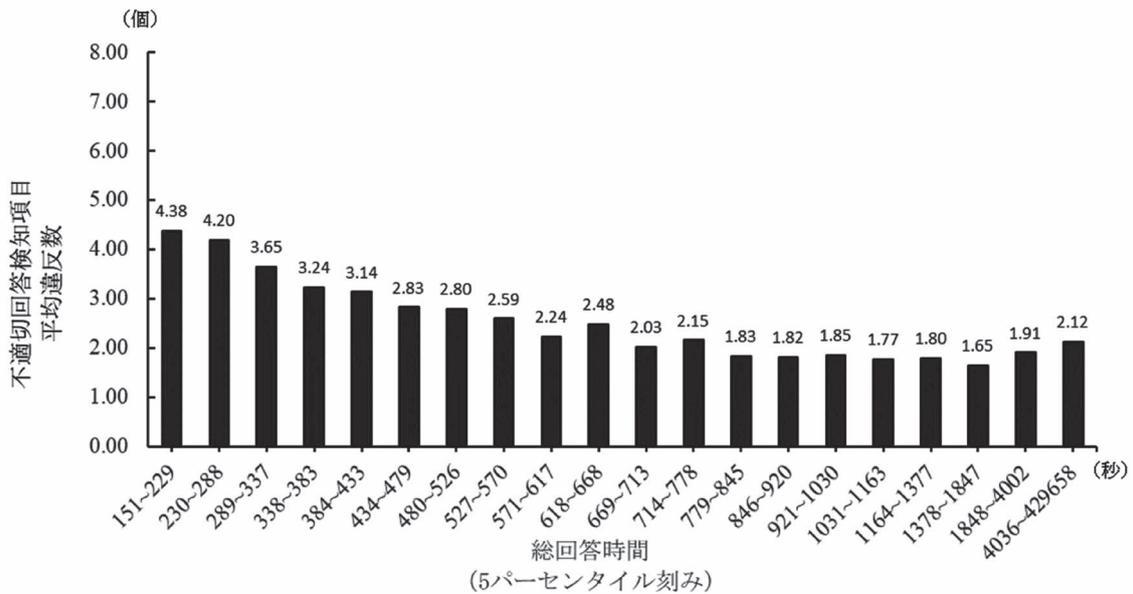


図1 総回答時間別（5パーセンタイル刻み）別の不適切回答検知項目平均違反数

4.2 FMMsによる回答時間と不適切回答の分析

続いてFMMsを用いて、異なる回答時間のパターンを持つ調査対象者集団における回答時間と不適切回答の関連について分析した。FMMsの詳細はMcLachlan & Peel (2000)などを参照いただくとして、ここでは概要のみを説明する。FMMsは観測されたデータが、観測不能な部分集団（潜在クラス；FMMsでは“Component”とも呼称）から生じることを仮定した、潜在変数モデルの1つである。観測されたデータを規定する要因が特定でき、事前に変数として取り入れられていれば、被説明変数に対する効果の異質性は交互作用効果を検討するなどの方法で調べられるだろう。しかし、前もって部分集団を定義することが難しいケースも存在する。本研究で焦点を当てている回答時間のパターンなどがそれに該当し、事前に観測できない潜在変数である。このような場合に、単一の集団を仮定した回帰モデルで推定しても部分集団で効果の生じ方が異なるかもしれない、変数間の関係をうまく説明できないことがある。

これに対して観測されない部分集団（Component、あるいは潜在クラスとも呼ばれる）を仮定し、（説明変数が同じだが）推定される効果が異なる回帰モデルで予測するのがFMMsである。なお、類似のモデルとして、Latent Class Analysis（潜在クラス分析；LCA）¹³⁾がある。LCAでは観測された顕在変数の応答確率に基づいて潜在変数である“潜在クラス”を分類することに重点が置かれる。一方で、FMMsでは回帰モデルにおいて、被説明変数に対する（部分集団ごとの）説明変数の異質な効果を推定することが主たる目的であるという点で違いがある。

FMMsを用いることで、質問の回答時間の長短が不適切回答にいかなる影響を与えているのかを、それぞれの質問の回答時間パターンを考慮しながら検討できる。それだけでなく、FMMsでは回答時間パターンを潜在変数として分類可能なため、そこから調査対象者がどういった特性を有するグループを形成しているのかについても調べることができる。これにより従来の短時間/長時間回答という枠組みを超えて、質問形式・質問内容に応じて回答時間に変調が生じた場合に、それが不適切回答にいかに関与するか、その機序を解明するうえでの手掛かりが得られると期待できる。

4.3 モデル選択と各クラスの特徴

FMMsでは、他の潜在変数モデルと同様に、何クラス（いくつのComponents）のモデルであるのかを適合度指標をもとに選択する。今回は回答時間の変数が10変数あるため、最大で10クラスまでのモデルを構築可能である。ただし探索的分析を行ったところ、4クラス以上のモデルでは回答時間カテゴリの応答確率に0が目立つようになり、さらに回帰モデル推定時の R^2 が上限の1となるクラスが生じるなど、過剰適合が疑われる状態となった。この傾向は推定の反復回数や初期値の設定を変更しても改善しなかった。したがって4クラス以上のモデルの推定結果は妥当性に欠けると判断し、適合度指標をもとに1～3クラスからモデル選択することとした。各クラスの適合度指標は表2に示した通りである。指標からはBICでは2クラスモデル、AICとAIC3では3クラスモデルのフィットのよさが示唆されるが、FMMsにおける精度は総じてAIC3が優れているとした、Andrews & Currim (2003) を参考にAIC3基準を優先して3クラスモデルを採用した¹⁴⁾。

表2 モデル選択のための適合度指標

モデル	対数尤度	BIC	AIC	AIC3
1クラスモデル	-4961.90	10092.85	9965.80	9986.80
2クラスモデル	-4812.52	10035.58	9727.05	9778.05
3クラスモデル	-4751.84	10155.71	9665.68	9746.68

次に3つのクラスの特徴を、表3のクラス1～3の列に示したクラスプロファイルをもとに記述する。なお、既に述べた通りFMMsは説明変数における潜在クラスの導出・解釈よりも、説明変数の異質性を考慮した回帰による効果の推定に重きを置いている。そのため、回帰の推定結果に先んじてクラスプロファイルの解釈を行うというのは、やや変則的な手続きである。ただし本研究においては、質問への回答時間パターンに基づいて分類された調査対象者の回答行動を知ることは重要であり、その情報を踏まえたうえで回帰の異質性を検討していく必要がある。したがって、モデルの趣旨からやや外れていることを承知のうえで、クラスプロファイルについて詳しく言及する。ちなみに今回は、どのクラスでも回答時間が第1四分位数以上～第3四分位数以下の“標準的”回答時間”カテゴリの応答確率が最大であり、短時間/長時間回答カテゴリが最大となるクラスは抽出されていない。そのため各クラスは、標準的”回答時間とならなかった場合に短時間/長時間回答のどちらの傾向を示しやすいかという、応答確率のパターンを捉えたものとして考えることができる。

はじめに比較的解釈が容易な、クラス2とクラス3の特徴について述べる。クラス2の構成割合は0.19であり、全体の2割弱程度の594名がこのような回答時間のパターンを示していた。クラス2では、回答時間が第1四分位数より短い短時間回答カテゴリに属する確率が他クラスよりも高めに突出しており、プロファイル評定型コンジョイント項目を除くと短時間回答カテゴリが2番目に大きな割合を占めていることがわかる。これは“標準的”回答時間から外れた場合に、短時間回答となる傾向が高いことを示唆している。ここから、クラス2は短時間回答者の回答パターンが反映されていることがうかがえるため、「短時間回答者」のクラスと呼称することとした。

クラス3は構成割合が0.17であり、この回答パターンを持つ人々は526名と3クラス中最小だが、相対的なサイズはクラス2と同程度である。また、このクラスでは2番目に高い応答確率を示した回答時間カテゴリが一貫して、第3四分位数より長い長時間回答カテゴリであった点に特徴がある。ここからクラス3は、標準的”回答時間から外れる場合に「長時間回答者」になりやすい傾向があると推察される。

残るクラス1は構成割合が0.64と最大で、2,013名の回答者がこのパターンに分類されていた。クラス1の特徴

は、回答時間が第1四分位数より短い短時間回答カテゴリと、第3四分位数より長い長時間回答のカテゴリへの応答確率が、どの質問においても概ね同程度であるという点にある。最大のグループかつ、回答時間に特定の傾向が見られないということは、標準的なWeb調査の回答者特性であると解釈することもできよう。けれども、(次項にて詳述する)クラス別の検知項目違反数はクラス1が最大(約3.07)であり、これは全体平均の2.52を上回る違反数であった。そのため標準的の回答者のクラスとするよりも、不安定な回答傾向を有すると解釈した方が、特徴をより適切に捉えられるだろう。よって“標準的”回答時間から外れた場合、クラス2・3とは異なり、短時間/長時間回答のどちらに転じるかの予測がつきにくく、回答傾向が不規則で不適切回答をしやすいクラスと考えることとした。そこでクラス1は、回答時間の変調時に短時間回答となるか長時間回答となるか判別しにくく、その際に不適切回答を行う傾向がある「不規則変調回答者」のクラスであると措定した。

表3 3クラスモデルのクラスプロフィール

回答時間変数 (提示順)	応答カテゴリ (回答時間)	潜在クラス (component)	クラス1 (不規則変調回答者)	クラス2 (短時間回答者)	クラス3 (長時間回答者)
		クラス 構成割合 (クラスサイズ)	0.64 (n = 2,013)	0.19 (n = 594)	0.17 (n = 526)
		応答確率			
個別強制回答 (FC) 形式① (調査説明+回答選択肢: 2個 ※IMC項目)	q1(14秒) <= time <= q3(36秒) (n=1,600) time < q1 (n=739) q3 < time (n=794)		0.49 0.27 0.24	0.51 0.27 0.22	0.59 0.08 0.33
コンジョイント測定項目① (プロファイル評定型: 18問連続, 回答 選択肢: 10個)	q1(157秒) <= time <= q3(1072.25秒) (n=1,604) time < q1 (n=721) q3 < time (n=808)		0.49 0.27 0.24	0.48 0.21 0.31	0.63 0.10 0.27
コンジョイント測定項目② (選択型: 9問連続, 回答選択肢: 2 個)	q1(87秒) <= time <= q3(193秒) (n=1,625) time < q1 (n=738) q3 < time (n=770)		0.53 0.24 0.23	0.49 0.32 0.19	0.51 0.11 0.38
個別強制回答 (FC) 形式② (マトリクス形式: 9問連続, 回答選 択肢: 5個)	q1(19秒) <= time <= q3(36秒) (n=1,634) time < q1 (n=751) q3 < time (n=748)		0.53 0.23 0.24	0.54 0.35 0.11	0.48 0.14 0.38
複数回答 (MA) 形式① (単問, 回答選択肢: 9個)	q1(9秒) <= time <= q3(15秒) (n=1,664) time < q1 (n=692) q3 < time (n=777)		0.54 0.22 0.25	0.49 0.32 0.19	0.55 0.12 0.33
個別強制回答 (FC) 形式③ (単問3連続, 回答選択肢: 各5 個)	q1(14秒) <= time <= q3(27秒) (n=1,685) time < q1 (n=684) q3 < time (n=764)		0.54 0.22 0.25	0.53 0.33 0.15	0.55 0.11 0.34
個別強制回答 (FC) 形式④ (マトリクス形式: 6問連続, 回答選 択肢: 各5個)	q1(11秒) <= time <= q3(32秒) (n=1,710) time < q1 (n=660) q3 < time (n=763)		0.54 0.22 0.24	0.58 0.28 0.14	0.53 0.11 0.37
個別強制回答 (FC) 形式⑤ (マトリクス形式: 11問連続, 回答選 択肢: 各2個)	q1(28秒) <= time <= q3(64秒) (n=1,646) time < q1 (n=702) q3 < time (n=785)		0.51 0.26 0.23	0.58 0.21 0.21	0.54 0.09 0.37
個別強制回答 (FC) 形式⑥ (単問, 回答選択肢: 8個)	q1(5秒) <= time <= q3(11秒) (n=1,963) time < q1 (n=525) q3 < time (n=645)		0.63 0.16 0.21	0.63 0.24 0.13	0.61 0.10 0.29
調査後属性項目 (FC形式の単問3つ, MA形式(解答選 択肢11個)1つ)	q1(21秒) <= time <= q3(36秒) (n=1,683) time < q1 (n=751) q3 < time (n=699)		0.54 0.23 0.23	0.52 0.36 0.12	0.55 0.13 0.32

4.4 各クラスにおける検知項目違反数におよぼす回答時間の効果

続いてFMMsで推定された3つのクラスにおける検知項目違反数と、それに対する回答時間の効果を見ていく(表4参照)。クラス1では、IMCを導入した「個別強制回答(FC)形式①」、プロフィール評定型コンジョイント項目の「コンジョイント測定項目①」、政府等各種組織の新型コロナウイルス感染症対策に寄せる信頼度を尋ねた「個別強制回答(FC)形式④」において、(標準的の回答時間と比較して)短時間回答で有意に検知項目違反が増加し、長時間回答では違反が減少する傾向が共通して見られた。それ以外に有意な効果のあったいくつかの変数では、短時間回答カテゴリにて検知項目違反数が増加する効果が生じていた。

クラス2では、「コンジョイント測定項目①」と「個別強制回答(FC)形式④」においてクラス1と類似の効果が確認できたが、それ以外にはやや異なる傾向が表れていた。特にコロナ調査参加の一週間前までに行った行動を、複数回答形式で答えることを求めた「複数回答(MA)形式①」(Bogus項目2つ含む)では、短時間回答カテゴリで標準的の回答時間カテゴリに比べて検知項目違反が減少するという負の効果が生じていた。回答時間が短いほど不適切回答が減少するこの結果は、回答にかかる時間が短くとも調査対象者に十分な回答能力があることを暗示しているかもしれない。反対に、感染症予防のための行動を過去1か月間どの程度行ったか尋ねた「個別強制回答(FC)形式②」では、長時間回答カテゴリで検知項目違反数に正の効果が生じていた点に注意を払うべきだろう。

残るクラス3の結果は他のクラスに比べて、解釈が容易である。ここで有意な効果が見られたのは「個別強制回答(FC)形式①」、「コンジョイント測定項目①」、「コンジョイント測定項目②」、「複数回答(MA)形式①」そして「個別強制回答(FC)形式⑤」の変数における短時間回答カテゴリであった。さらに、そこでの検知項目違反数への効果は全て正の効果となっていた。クラス3は基本的に長時間回答カテゴリへの応答確率が高く、標準的の回答時間からの変調時には長時間回答になりやすい傾向がある。それにもかかわらず短時間回答となるということは、そこで熟慮を伴わない回答が行われたことを示唆する。したがって、有意な効果の見られた短時間回答カテゴリで、違反数が増えるという効果があっても不思議ではない。他方「個別強制回答(FC)形式⑥」では短時間回答カテゴリにおいて、有意傾向ではあるものの負の効果が確認された。当該の質問は「科学リテラシー」を問う内容であり、明確な正解が存在する。そのため短時間回答であっても、それは知識を背景に滞りなく正解を答えられたためと推察され、違反数の減少につながったこととは矛盾しない。

表4 FMMsによる回答時間と不適切回答検知項目違反数の分析結果

従属変数: 検知項目違反数	クラス1		クラス2		クラス3	
	〈不規則変調回答者〉		〈短時間回答者〉		〈長時間回答者〉	
	B	SE	B	SE	B	SE
切片	2.879	.078 ***	1.498	.166 ***	.722	.091 ***
※以下回答時間のrefは全てq1 <= time <= q3						
個別強制回答(FC)形式① time < q1	.277	.090 **	-.080	.146	2.948	.201 ***
q3 < time	-.238	.072 ***	.003	.136	.057	.083
コンジョイント測定項目① time < q1	.255	.089 **	.873	.158 ***	.588	.188 ***
q3 < time	-1.389	.076 ***	-.509	.139 ***	-.132	.087
コンジョイント測定項目② time < q1	.218	.089 *	-.176	.154	.465	.193 **
q3 < time	-.029	.081	-.417	.146 ***	-.037	.102
個別強制回答(FC)形式② time < q1	.078	.092	.402	.169 *	-.248	.174
q3 < time	.066	.080	.464	.200 *	-.052	.103
複数回答(MA)形式① time < q1	.517	.094 ***	-.319	.143 *	.698	.162 ***
q3 < time	-.017	.076	.062	.148	-.094	.094
個別強制回答(FC)形式③ time < q1	.146	.097	-.038	.133	-.144	.192
q3 < time	.116	.080	.175	.162	-.017	.091
個別強制回答(FC)形式④ time < q1	.365	.090 ***	.592	.137 ***	-.046	.182
q3 < time	-.203	.081 **	-.300	.167 †	-.071	.092
個別強制回答(FC)形式⑤ time < q1	.237	.086 **	.229	.147	.394	.182 *
q3 < time	.081	.079	.014	.141	-.070	.099
個別強制回答(FC)形式⑥ time < q1	.005	.086	.215	.135	-.254	.153 †
q3 < time	-.030	.079	.271	.208	-.005	.085
調査後属性項目 time < q1	-.144	.087 †	-.086	.125	-.076	.201
q3 < time	.230	.079	.226	.185	.066	.095
クラス共変量						
切片	2.411	.503 **	1.233	.587 **	-1.253	.549 **
年齢	.024	.009 ***	-.077	.013 ***	-.024	.009 **
男性ダミー	.350	.177 *	.239	-2.347	-.350	.177 *
大卒ダミー	-.001	.177	.672	.253 **	.001	.177
ホワイトカラーダミー	.598	.184 **	-.336	.242 ***	-.598	.184 **
世帯収入	-.0004	.0002 †	.0004	.0003	.0004	.0002 †
科学リテラシー正解数	-.211	.039 ***	.230	.049 ***	.211	.039 ***
調査協力理由数	.198	.088 **	.198	.088 **	.162	.060 **
スマホ・タブレットダミー	1.782	.323 ***	-1.782	.323 ***	-.211	.214 ***
R ²	.489		.444		.878	
平均検知項目違反数	3.065		1.635		.897	
n			3,133			

† p < .10, * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

注) 共変量の効果は今回クラス1を基準としているため、本来はクラス1の値は表示されない。
 なお本表では、参考のためにクラス1の共変量の効果は、クラス3を基準とした場合の値を掲載した。
 そのためクラス1の効果は、クラス2・3の共変量の効果と同様の解釈はできないことに注意されたい。

5 考察

5.1 分析結果の考察

ここでは分析結果に基づき考察を述べる。今回のFMMsでは説明変数とした回答時間については、四分位数で3つのカテゴリへと区分されていた。採用された3クラスモデルでは、先行研究で指摘されていたような、常に短時間回答カテゴリの応答確率が最大となる短時間回答者クラスや、常に長時間回答カテゴリの応答確率が最大となる長時間回答者クラスに該当する回答時間パターンは抽出されなかった。また、各質問における回答時間カテゴリの中で最大の応答確率となっていたのは、いずれも第1四分位数以上で第3四分位数以下の“標準的回答時間”カテゴリであった。そのうえで、このカテゴリから外れた第1四分位数より短い“短時間回答”カテゴリと、第3四分位数より長い“長時間回答”カテゴリへの各回答時間変数の応答確率に対応した回答時間のパターンが、3つのクラスへと分類されていた。ここでのクラス分類結果は、ある質問項目回答時に何らかの理由で“標準的回答時間”から外れる場合、短時間回答となりやすいのか、それとも長時間回答となりやすいのかといった変調パターンを捉えたものであると考えられる。これは全体の回答時間ではなく、各質問における回答時間の変化が不適切回答とどう結びついているかを捉えようとする、本研究の目的に適った結果が得られたと換言できるだろう。

クラス1「不規則変調回答者」では、質問項目ごとの短時間/長時間回答カテゴリへの応答確率が同程度で、標準的回答時間から変調した場合に短時間回答となるか長時間回答となるか予測のつきにくいパターンが示された。さらに短時間回答に転じた場合には検知項目違反数が増加し、長時間回答に転じた場合には違反項目が減少する傾向も確認された。当該クラスのサイズは2,013名と3クラス中最大で、検知項目違反数の平均値も3.07（標準偏差1.32）と全体の違反数平均2.52を上回っていた。以上から、この気まぐれともいえる回答パターンは不適切回答と密接に関連しており、全体の6割を超える人々が、質問内容を十分に考慮せず短時間で回答する状態と比較的長い時間をかけて熟慮して回答する状態の間を揺れ動く可能性がある。ここでの結果をWeb形式の調査全般へと敷衍することは適当でないかもしれないが、もしこのクラスのように調査対象者の過半数以上にも上る人々が不安定な回答傾向を持つのであれば、Web調査の利用にあたり、質問内容や回答形式を吟味して回答負担を軽減する工夫を施す必要があるだろう。さもなければ、多くの対象者の潜在的な不適切回答が誘発される恐れがあることが、ここから暗示される。

クラス2「短時間回答者」では、標準的回答時間とならない場合は短時間回答カテゴリとなりやすいことが、応答確率からわかる。なお、短時間回答に転じやすいとはいえ、検知項目違反数の平均値は1.64（標準偏差は0.95）であり決して不適切回答が多いわけではない。また特定の質問項目においては、短時間回答カテゴリで（標準的回答時間カテゴリと比較して）検知項目違反が減少する効果が見られた。ここから質問に答えるための能力を十分に備えている調査対象者は、回答時間が短くともそれは回答能力の高さに裏打ちされた結果であり、不適切回答を行ったとは限らないということが推察される。なおクラス2に分類された対象者は全体の2割弱の594名であり、こうした（恐らく回答能力の高い）人々は、1つの調査の中で多数存在しているわけではないことも明らかになった。

クラス3は長時間回答カテゴリの応答確率が高く、標準的回答時間からの変調が生じた際に、「長時間回答者」となる傾向があると考えられる。このクラスでは複数の質問における短時間回答カテゴリで、検知項目違反数との間に有意な正の効果が観察された。これは通常は長考しがちな者が短時間回答に転じると、その行為は不適切な回答行動の痕跡として表れてくることを示した結果であるといえるだろう。またクラス3では、検知項目違反

数の平均値が3クラス中最も低い0.90であった(標準偏差は1.17)。このように熟慮傾向によって回答時間が長くなりがちな調査対象者は、通常は不適切回答行動をとりにくい特性を有しているようである。ただし、そういった傾向を持つ人々は今回の調査データにおいて、2割にも満たない526名しか存在しなかったことにも留意が必要だろう。

5.2 不適切回答への対策

最後に、どうすればクラス1のような不規則変調回答者の不適切回答行動を抑制できるのかを考えてみたい。その手掛かりはFMMsで全てのクラスに共通して同じ効果が生じていた、「コンジョイント測定項目①」の結果にあると思われる。

そこでは短時間回答カテゴリで検知項目違反数が増加する正の効果、長時間回答カテゴリで検知項目違反数が減少する負の効果が生じていた。既述した通り「コンジョイント測定項目①」はプロファイル評定型のコンジョイント分析に用いるための18にわたる(水準の組み合わせは異なるが)類似した質問項目と、その間に挟まれる2つの質問内容確認項目で構成されていた。この間は調査対象者にとっては長く続く似た内容の質問に加えて、いつ出題されるかわからない確認項目が提示されることで認知的負荷とストレスを感じやすい構成となっていたように推察される。そのため強固な回答意思を持たない者は、疲労や退屈感からなおざりに回答し、それが検知項目違反数の増加につながったことは想像に難くない。

一方、そうした質問であっても興味を持って回答した、あるいは確認項目の存在により緊張感を持って時間をかけながら回答した者は、検知項目への違反をしにくかったのだろう。つまり提示する質問内容・形式が調査対象者の退屈感やストレスをもたらすと不適切回答が増加し、興味関心や適度な緊張感を与える場合には不適切回答の抑制につながるといえることが示唆されたといえよう。

これは調査への協力行動を説明した「天秤理論」(Groves et al., 2000)のように、調査に答えることで得られる効用が、調査内容・形式の単調さ、長さ、困難さによって低減した結果として不適切回答となってしまったとも解釈可能である。このような状態に対しては、Sikkel et al. (2014) や Roster et al. (2015) の知見にあるように回答に際して楽しさを感じさせたり、回答作業への関与度を増進させたりするような質問項目・回答形式(ラジオボタンに代わりスライドバー形式とするなど)とすることで、不規則変調回答者の不適切回答がある程度、抑制・改善できると期待される。

調査テーマの重要性を訴えて関心を持ってもらうことはいうまでもないが、その柔軟性を生かして、少しの工夫で増田ら(2019)のように調査画面にゲーミフィケーション的要素を取り入れることも可能であろう。そうしたWeb調査ならではの利点を、積極的に利用していくべきではなからうか。場合によっては調査を調査と感じさせないことで、Satisficeを抑制して適切な回答が得られるだけでなく、社会的望ましきバイアスなどの抑制も図れるのかもしれない。そして、このことはWeb調査という新しい枠組みの中で、我々調査者側が調査の枠組みを捉え直し、再構築すべき時期に差し掛かっていることをも意味しているように思われる。

6 まとめ

本研究ではFMMsを用いて、Web調査の回答時間のパターンを分類し、不適切回答との間の関連を検証した。その際、一貫して短時間回答、長時間回答となっているパターンが、潜在クラスとして導出されることはなかった。これは先行研究で不適切回答と密接な関連があると指摘されていた短時間回答者/長時間回答者が、実際に

は多数存在するわけではないことを反映した結果であると察せられる。その代わりに抽出されたのは、短時間回答に転じやすいクラス、長時間回答に転じやすいクラスに加えて、短時間回答と長時間回答のどちらに転じるか分からない不規則な回答時間傾向を持つクラスであった。さらに、不規則な回答時間パターンを示したクラスには調査回答者の6割もの人々が属しており、不適切回答の検知項目への違反数が他のクラスに比べて高いことも示された。またコンジョイント測定項目のような認知的負荷の高い質問項目では、いずれのクラスでも短時間回答が不適切回答につながり、反対に長時間回答では不適切回答が抑制される傾向にあるという、興味深い結果も得ることができた。以上の知見は、調査全体の回答時間を用いた先行研究とは異なる視座から得られており、新規性と有用性の両面で一定の成果をあげられたと考えられる。

ただし、本研究にも限界点は存在する。分析に用いたコロナ調査には、マトリクス状に配置された単一選択式で意識や行動様式を尋ねる質問項目群がいくつか存在していた。このような質問で連続同一回答（ストレートライニング）が頻発する場合、不適切回答であるかもしれないことが指摘されている（Kim et al., 2019）。だが、コロナ調査で明確にストレートライニングであると判別できるマトリクス形式の質問項目群は限られており、同時にそこではDQSによる不適切回答検知項目も設置されていた。これについてストレートライニングと検知項目違反が重複して検出された場合はさておき、どちらか一方の仕組みにだけ違反が検知された場合、検知項目違反のカウント方法をどのようにすべきか判断に迷うことになる。よって今回は不適切回答であると明確な判断を下しにくいストレートライニングについては取り上げず、DQSによる明示的な指示違反を不適切回答としてカウントした。

しかしながらこの判断はいささか恣意性を帯びており、問題へ対処する方法として適切であったのか疑問が残る。そもそも回答時間・検知項目違反、そしてストレートライニングはいずれもSatisficeによる不適切回答を考える際には被説明変数となるべきものであり、それぞれを説明変数/被説明変数に分けて考えるというアプローチ自体が果たして適切であるのかについても議論の余地がある。その他、FMMsで一貫した短時間/長時間のクラスが導出できなかった点も、学歴・世帯収入でDK/NAを認めため、約800名分のデータ欠損したことに起因している可能性もある。これに関しては、各種の欠損値補完の技法を適用して分析することも検討すべきだろう。上記課題は、今後の研究で解決の道を探ることとしたい。

注釈

- 1) 本文で言及した日本学術会議の提言でも、調査会社の保有する登録パネルの情報属性分布を開示するよう求めている。しかし、パネルを融通しあう提携会社の存在など委託先企業のみで話が完結するとは限らず、依然として正確な情報を知ることが困難である。
- 2) 調査過程で副次的（Para）に生成され取得可能な、調査目的外の回答行動などに関するデータの総称（e.g., Couper & Kreuter, 2013）。調査モードにより異なるパラデータが取得されるが、Web調査では回答時間、回答デバイス情報、位置情報などが該当する。
- 3) 日本語での定訳はなく、Satisficing, サティスファイス、最小限化、努力の最小限化など複数の名称があげられている。
- 4) 余談となるが人による不適切回答だけでなく、専用に組んだプログラムやAIを利用した不適切回答の問題も指摘されている。そのためAI検知用の画面（例えば、写真を分割した画像パネルから適切なパネルを選択させる）を調査内に設けている会社もある。
- 5) 調査会社により報酬支払の方式には違いがあるが、主流は数円～数十円程度の金額に相当するポイントを付与するというものである。なお、埴淵ら（2015）は、プロ回答者が必ずしも不誠実な回答するとは限らないとの知見も提示している。
- 6) アイブリッジ株式会社によるセルフ型Web調査プラットフォームFreeasy (<https://freeasy24.research-plus.net/>)では、尾崎幸謙氏（筑波大学）との共同開発した不適切回答者をブラックリスト化するシステムを新機軸として打ち出している。
- 7) 正確には20-29歳、30-39歳、40-49歳、50-59歳、60-64歳であり、60代のみ5歳での刻みとなっている。

- 8) Web調査で割付を行う場合、特定の条件(例:関東在住×男性×30代)が規定人数に達すると、以降はその条件に該当する属性の人々は本調査に進まず、スクリーニング項目のみで調査が打ち切りとなる。ただし、回答データに不具合があった場合の予備として、通常はある程度のバッファが設けられている。そこで一定数の不適切回答者の発生を見越して、バッファ分のデータも納品してもらう契約を結んだ。
- 9) Web調査では、調査協力を呼び掛けに対し、回答の早い順番に割付条件が埋まっていく。そのため訪問面接法などの標本調査と異なり、有効回収率の計算が困難であるため省略した。有効回収サンプルの3,954は、調査会社によって事前に「登録情報と性別不一致」15ケース、「登録情報と年齢不一致」14ケース、「超短時間回答者(※ただし調査会社の基準は不明)」12ケースが除外されたうえでの値である。
- 10) この仕組みは、表現の異なる同じ内容の質問ペアに対する回答不一致を不適切回答とするManiaci & Rogge (2014)の Inconsistency scalesと類似したものである。
- 11) 回答時間の取扱いをレビューしたMatjašič et al. (2018)では、標準偏差(±2SDなど)、パーセンタイル値(1 vs.99など)、四分位範囲の±1.5倍、平均値の6倍など様々な種類の指標が紹介されている。これらは基本的に外れ値をどうやって定義するかについてのものであり、ごく少数の短・長時間回答者の区分しかできないため回答時間パターンを炙り出すためのカテゴリ分けに用いるには不都合がある。深井・河合(2017)のように滞留時間を詳細に掘り下げた研究例もあるが、滞留時間の適切性は質問内容に依存しており、先行研究をそのまま当てはめることはできない。このような理由で今回は四分位数をもとに分類したが、変数操作に恣意性があることは否定できない。
- 12) Tourangeau et al., (2018)では、スマートフォン・タブレット端末ではPCよりも回答時間が短いことを報告している。ただし、現在はスマートフォンによる回答が全体の約75%を占めているという報告がWeb調査を専門とする調査会社からなされており(梅山 2023)、PCを利用して回答する対象者は少数派となっているようである。
- 13) FMMsと(共変量を投入した)LCAは、ともに“潜在クラス帰帰モデル”と呼称されることがあるが、混乱を避けるため本稿ではFMMsという表記で統一した。
- 14) FMMsに共変量として投入した、「学歴」、「職業」、「世帯年収」の変数には、回答者の心情に配慮し、“わからない”、“答えたくない”という、いわゆるDK/NAの回答選択肢を設けていた。そのため、分析時のサンプルサイズは3,954から3,113に減少した。

謝辞

本研究で用いたWeb調査データは、情報・システム研究機構「未来投資型プロジェクト」の助成を受けて取得した(『要因実験的な社会調査を用いた健康リスクに関する情報提供と行動変容の関連性の研究：新たな科学コミュニケーションモデルの創出(代表:加藤直子)』)。

文献

- Andrews, R. L., & Currim, I. S., 2003, "A Comparison of Segment Retention Criteria for Finite Mixture Logit Models," *Journal of Marketing Research*, 40 (2) : 235-243.
- Ansolabehere, S., & Schaffner, B.F., 2015, "Distractions : The Incidence and Consequences of Interruptions for Survey Respondents," *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 3 : 216-239.
- Cape P., & Phillips, K., 2015, "Questionnaire Length and Fatigue Effects : The Latest Thinking and Practical Solutions," *White Paper*, <https://silo.tips/download/white-paper-questionnaire-length-and-fatigue-effects-the-latest-thinking-and-pra> (現在は上記の論文交換サービスプラットフォームのSILO of research documentsよりアクセス可能。2023年11月20日取得)。
- Couper, M. P., & Kreuter, F., 2013, "Using Paradata to Explore Item Level Response Times in Surveys," *Journal of the Royal Statistical Society*, 176 (1) : 271-286.
- 江利川 滋・山田一成、2018、「公募型Web調査における複数回答形式の有効性評価」『心理学研究』89 (2) : 139-149.
- 深井裕二・河合洋明、2017。「Moodleアンケートに対応したSatisfice回答の適応的除去システムの開発」『教育工学』65 (3) : 60-65.
- 後上正樹・松田裕貴・荒川豊・安本慶一、2021、「オンラインアンケートにおける不適切回答自動検出に向けた回答操作ログ分析」『データ工学と情報マネジメントに関するフォーラムDEIM』, D14-2. <https://www.interaction-ipsj.org/proceedings/2021/data/pdf/INT21002.pdf> (2023年11月20日取得)
- 後上正樹・松田裕貴・荒川豊・安本慶一、2022,「オンラインアンケートにおける不適切回答自動検出に向けた回答操作ログの統計分析」『日本データベース学会和文論文誌』, 20-J, Article No. 9. <http://hdl.handle.net/10061/14757> (2023年11月20日取得)
- Groves, R. M., Fowler, F. J. Jr., Couper, M. P., Lepkowski, J. M., Singer, E., & Tourangeau, R., eds., 2009, *Survey Methodology, 2nd Edition*, John Wiley & Sons, Inc.

- Groves, R. M., Singer, E., & Corning, A., 2000, "Leverage-Saliency Theory of Survey Participation," *Public Opinion Quarterly*, 64 (3) : 299-308.
- 埴淵知哉・村中亮夫・安藤雅登、2015、「インターネット調査によるデータ収集の課題－不良回答、回答時間、および地理的特性に注目した分析－」E-journal GEO, 10 (1) 81-98.
- Heerwegh, D., & Looseveldt, G., 2008, "Explaining the Intention to Participate in a Web Survey : A Test of the Theory of Planned Behavior," *International Journal of Social Research Methodology*, 12 (3) : 181-195.
- 稲垣佑典・加藤直子・前田忠彦・立川雅司、2021、「Web調査における不適切回答行動の実態把握と対応策の検討：潜在ランク分析による回答傾向の分類階級を用いて」『理論と方法』36 (2) : 132-148.
- 加藤直子・前田忠彦・立川雅司、2017、「適用技術の違いが農作物のリスク/ベネフィット意識に与える影響：ゲノム編集技術に着目した定量的検討」『フードシステム研究』24 (3) : 257-262.
- Kim, Y., Dykema, J., Stevenson, J., Black, P., & Moberg, D. P., 2019, "Straightlining : Overview of Measurement, Comparison of Indicators, and Effects in Mail-Web Mixed-Mode Surveys," *Social Science Computer Review*, 37 (2) : 214-233.
- Krosnick, J.A., 1991, "Response Strategies for Coping with the Cognitive Demands of Attitude Measures in Surveys," *Applied Cognitive Psychology*, 5 (3) : 213-236.
- Krosnick, J. A., & Alwin, D. F., 1987, "An Evaluation of a Cognitive Theory of Response Order Effects in Survey Measurement," *Public Opinion Quarterly*, 51 (2) : 201-219.
- 大隅昇、2008、「これからの社会調査：インターネット調査の可能性と課題」『日本健康教育学会誌』16 (4) : 196-205.
- 尾崎幸謙・鈴木貴士、2019、「機械学習による不適切回答者の予測」『行動計量学』46 (2) : 39-52.
- Pasek, J., & Krosnick J.A., 2010, "Optimizing Survey Questionnaire Design in Political Science : Insights from Psychology," Leighley, J. E., ed., *The Oxford Handbook of American Elections and Political Behavior*. Oxford University Press, 27-50.
- Lelkes Y., Krosnick J. A., Marx D. M., Judd C. M., & Park B., 2012, "Complete Anonymity Compromises the Accuracy of Self-reports," *Journal of Experimental Social Psychology*, 48 (6) : 1291-1299.
- 前田忠彦・大隅昇 (2006) , 「自記式調査における実査方式間の比較研究－Web 調査の特徴を調べるための実験的検討－」『ESTRELA』No.143 : 12-19.
- McLachlan, G., & Peel, D., 2000, *Finite Mixture Models*, John Wiley & Sons, Inc.
- Meade, A. W., & Craig, S. B., 2012, "Identifying Careless Responses in Survey Data," *Psychological Methods*, 17 (3) : 437-455.
- Matjašič, M., Vehovar, V. & Manfreda, K. L., 2018, "Web Survey Paradata on Response Time Outliers : A systematic literature review," *Advances in Methodology and Statistics*, 15 (1) : 23-41.
- Maniaci, M. R., & Rogge, R. D., 2014, "Caring about Carelessness : Participant Inattention and Its Effects on Research," *Journal of Research in Personality*, 48 : 61-83.
- 増田真也・坂上貴之・北岡和代・佐々木恵、2016、「回答指示の非遵守と反応バイアスの関連」『心理学研究』87 : 354-363.
- 増田真也・坂上貴之・森井真広、2019、「調査回答の質の向上のための方法の比較」『心理学研究』90 : 463-472.
- Mavletova, A., & Couper, M., 2013, "Sensitive Topics in PC Web and Mobile Web Surveys : Is There a Difference?," *Survey Research Methods*, 7 (3) : 191-205.
- 三浦麻子・小林哲郎、2015a、「オンライン調査モニタのSatisficelに関する実験的研究」『社会心理学研究』31 (1) : 1-12.
- 三浦麻子・小林哲郎、2015b、「オンライン調査モニタのSatisficelはいかに実証的知見を毀損するか」『社会心理学研究』31 (2) : 120-127.
- 三浦麻子・小林哲郎、2016a、「オンライン調査におけるSatisficeを検出する技法：大学生サンプルを用いた検討」『社会心理学研究』32 (1) : 123-127.
- 三浦麻子・小林哲郎、2016b、「オンライン調査における努力の最小限化 (Satisfice) 傾向の比較：IMC違反率を指標として」『メディア・情報・コミュニケーション研究』1 : 27-42.
- 三浦麻子・小林哲郎、2018、「オンライン調査における努力の最小限化が回答行動に及ぼす影響」『行動計量学』42 (1) : 1-11.
- Miura, A., & Kobayashi, T., 2019, "Survey Satisficing Biases the Estimation of Moderation Effects," *Japanese Psychological Research*, 61 (3) : 204-210.
- 日本学術会議 社会学委員会 Web 調査の課題に関する検討分科会、2020、「提言 Web 調査の有効な学術的活用を目指して」
<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t292-3.pdf> (2023年11月20日取得)
- Oppenheimer, D. M., Meyvis, T. & Davidenko, N., 2009, "Instructional Manipulation Checks : Detecting Satisficing to Increase Statistical Power," *Journal of Experimental Social Psychology*, 45 (4) : 867-872.
- Raghavarao, D., Wiley, J. B., & Chitturi, P., 2010, *Choice-Based Conjoint Analysis: Models and Designs (1st Ed)*, Chapman &

- Hall, New York.
- Revilla, M., & Höhne, J.K., 2020, "How Long Do Respondents Think Online Surveys Should Be? : New evidence from two online panels in Germany," *International Journal of Market Research* 62 (5) : 538-545.
- Roster, C. A., Lorenzo, L., & Albaum, G., 2015, "Exploring Slider vs. Categorical Response Formats in Web-Based Surveys," *Journal of Research Practice*, 11 (1) : 1 -19.
- Simon, H.A., 1956. "Rational Choice and the Structure of the Environment,". *Psychological Review*. 63 (2) : 129-138.
- Sikkel, D., Steenbergen, R., Gras, S., 2014, "Clicking VS. Dragging : Different Uses of the Mouse and Their Implications for Online Surveys," *The Public Opinion Quarterly*, 78 (1) : 177-190.
- Smyth, J. D., Dillman, D. A., Christian, L. M., & Stern, M. J., 2006, "Comparing Check-all and Forced-choice Question Formats in Web Surveys," *Public Opinion Quarterly*, 70 (1) : 66-77.
- Toninelli, D., & Revilla, M., 2016, "Smartphones vs PCs : Does the Device Affect the Web Survey Experience and the Measurement Error for Sensitive Topics?-A Replication of the Mavletova & Couper's 2013 Experiment," *Survey Research Methods* 10 (2) : 153-169.
- Tourangeau, R., Sun, H., Yan, T., Maitland, A., Rivero, G., & Williams, D., 2017, "Web Surveys by Smartphones and Tablets : Effects on Data Quality," *Public Opinion Quarterly*, 81 (4) : 896-929.
- Tourangeau, R., Sun, H., Yan, T., Maitland, A., Rivero, Douglas Williams, "Web Surveys by Smartphones and Tablets : Effects on survey responses," *Social Science Computer Review*, 36 (5) : 542-556.
- 梅山貴彦, 2023, 「ネット調査は世論調査を救えるのか? —モニター調査結果にみるインターネット調査の現状と将来」『日本世論調査協会 2023年度研究大会 報告資料』 .
- Ward, M. K., & Meade A. W., 2023, "Dealing with Careless Responding in Survey Data : Prevention, Identification, and Recommended Best Practices," *Annual Review of Psychology*, 74 : 577-596,
- Ward, M. K., & Pond, S. B., 2015, "Using Virtual Presence and Survey Instructions to Minimize Careless Responding on Internet-Based Surveys," *Computers in Human Behavior*, 48 : 554-568.
- Whitsett, H. C., 2013, "Understanding Frequent Survey Responders on Online Panels," *Nera Economic Consulting, Working Paper*, https://www.nera.com/content/dam/nera/publications/archive/2/PUB_Frequent_Survey_Responders_0313.pdf (2023年11月29日取得) .
- Zhang C., Conrad F. G., 2014, "Speeding in Web Surveys : The Tendency to Answer Very Fast and its Association with Straightlining," *Survey Research Methods*, 8 (2) : 127-135.

II 講演録

インターネット掲示板に関するマクロ社会学実験

— オンライン空間における人気者の出現をデータサイエンスの視点で読み解く —

東京大学 大学院人文社会系研究科・文学部 准教授 瀧川 裕貴
 青山学院大学 社会情報学部 准教授 大林 真也
 成城大学 データサイエンス教育研究センター専担教員／社会イノベーション学部 准教授 稲垣 佑典
 成城大学 データサイエンス教育研究センター長／経済学部 教授 小宮路雅博

II 講演録

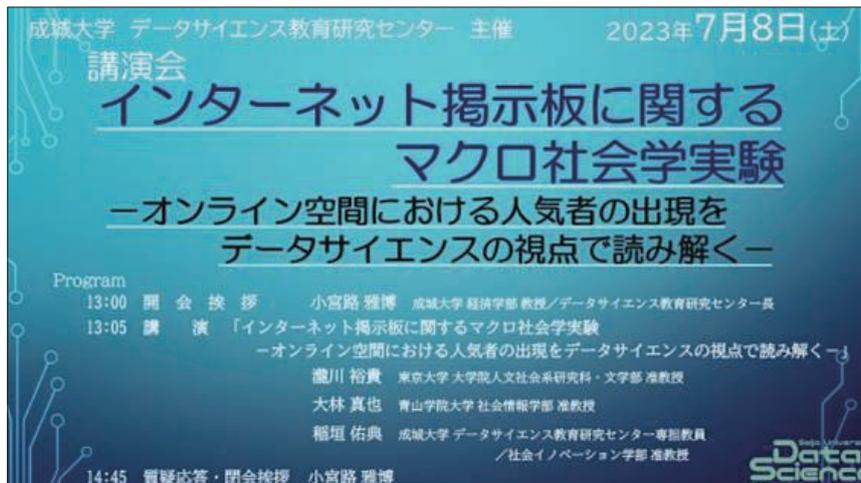
インターネット掲示板に関するマクロ社会学実験

小宮路：皆さま、こんにちは。成城大学データサイエンス教育研究センターでございます。本日は、当センター主催のデータサイエンス研究講演会にご参加いただき、ありがとうございます。私は、当センターのセンター長を務めております小宮路と申します。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

本日の講演会は、外部からお招きしたお2人の先生と、当センターの教員、3名で行われます。まずは、先生方をご紹介いたします。お1人目は、東京大学大学院人文社会系研究科の瀧川裕貴准教授です。お2人目は、青山学院大学社会情報学部の大林真也准教授です。3人目は、当センターの教員でもあります本学社会イノベーション学部、稲垣佑典准教授です。

それでは本学の稲垣准教授の進行の下、開始させていただきます。講演のタイトルは「インターネット掲示板に関するマクロ社会学実験—オンライン空間における人気者の出現をデータサイエンスの視点で読み解く—」です。講演の後、質疑応答の時間を設けたいと思いますので、その際にご案内いたします。

それではここからは稲垣准教授にお願いしたいと思います。



講演のスライド

稲垣：皆さん、こんにちは。今日は、データサイエンス研究講演会にお集まりいただきまして、どうもありがとうございます。本日の発表、講演のタイトルは「インターネット掲示板に関するマクロ社会学実験」ということで、最初に私が、この研究の動機について簡単にお話をしたいと思います。その後、近年の動向について大林先生にご解説いただき、我々3名で行いました研究の結果について、詳細な部分を瀧川先生にお話しいただく、というような流れで行います。最後に、皆さまからのご質問にお答えする時間も設けますので、その際はチャット欄に質問をご入力いただき、それに対して回答するという形で質疑応答を行いたいと思います。

それではまず、前座的な内容となりますが、私のほうからお話をさせていただきたいと思います。

近年、今や、インターネットというのは日常生活を送る上で、最早無くてはならないものとして機能するようになってきております。日本でこのインターネットの大々的な商用利用が解禁されたのは1993年からということですが、本年2023年でちょうど30年を迎えることになっています。

このインターネット、いろいろな使い方があるわけですが、主に、世の中の動向だとか流行を把握したり、それからいろいろな知識だったり情報を得たりするといった使い方がなされています。その他にも、行政の場、ビジネスの場、あとは娯楽サービスの場としても活用されたりしています。前述の2つについては、一方向的な利用のされ方がされているわけですが、その他にもいろいろな人々となつなるといった使い方がされていたり、あとは既存のサービスを楽しむのみならず、自分で情報を発信したりして、それに加わってくれるような仲間を集めたりする、などといった活動も行われています。

つまり、これは今まで一方向のメディアであったものが、インターネットを介することによって、広範囲にわたる速報性だったり、双方向性だったり、創発性を特徴としたさまざまな広がりを見せるようになっていった、ということでもあります。

そういった特徴を兼ね備えているインターネットですが、近年はこのオンライン空間において、民主主義の行く末といったものが頻りに議論されるようになっております。また、単に議論をする場としてのみ用いられているわけではなくて、そもそもの民主主義活動の中心的な場として活用されるようになっております。その後の帰結がどうなったかといったことはさておき、例えばチュニジア、ジャスミン革命を発端としたアラブの春であったり、香港の民主化運動、はたまたアメリカのトランプ前大統領の発言なんかをきっかけに起こったQアノンによる政治運動などといったものも、このインターネット発のSNSを通じたオンライン空間での呼びかけを発端として起こった現象であると言えることができるでしょう。

このような民主主義活動ですが、一方で幾つか負の側面のようなことも議論されるようになってきております。これについては、このキャス・サンスティーンというハーバード大学の先生がいろいろと本を出版されていますが、エコーチェンバー、つまり似た者同士の中で意見交換がなされることによって、その意見が極端なものになってしまいやすかったり、あるいはオンラインサービスの特有なアルゴリズムによって、情報が偏ってしまったりする、フィルターバブルと呼ばれる現象が起こってしまったり、あとは、似た意見同士の人々が集まることによって、炎上のような現象が起こってしまったりするサイバークスケードなどといった現象も見られるようになってきているわけです。

こういった、幅広く我々の生活に浸透してきた事柄ではありますが、民主主義だとか集団の成極化、つまり集団が極端なものになってしまいやすいなどということを急に言われても、我々にとってはそれを実感する機会というのは、あまり多くはないのかもしれませんが。そのような印象を抱かれる方もいらっしゃると思いますが、意外なところで、先ほど説明したような現象は生じています。

例えば、掲示板だとかSNSなんかを発端としたインフルエンサーの方々が登場するようになってきて、そう

いう方々によって、我々の流行や、意識の動向といったものが左右されるようになってきております。

そういったインフルエンサーですが、もともとは無名の一般人である方々が非常に多いわけです。ですが、そういった人びとがオンラインサービスを通じてインフルエンサーになっていく、そしてさらにそれが世の中の動向を変えてしまうほどの影響力を持つようになっていく、このような現象というのが一体どうやって起こり得るのか、ということに関して我々社会学の分野に携わるような研究者というのは、常々追いかけていきたいという動機を持っていました。



稲垣准教授（成城大学）のスライド

オンライン空間でどのように集団が発生したり、その集団の中で階層性、つまり序列のようなものが発現したり、さらに個々の意見がばらばらであったものが、その集団を経ることによって一つのものへと集約されていくようなプロセス、それを知ることによって、今現在のこの社会状況の動向というものが解明できるのではないかと考えています。なおかつ、それだけではなくて、既存の社会学理論の検証も行っていきたい、それが我々の研究の動機となっております。

これについて、もう少し具体例を挙げて説明をしますと、例えばオンライン空間における秩序形成といったものは、マクロのレベルで生じる現象です。一方、個々の意見の分布がどのようにになっているのかというのは、ミクロのレベルで生じる現象であります。これらを相互に捉えることによって、そのつながりを調べるとミクロマクロリンクといったことについても考えてみたいということです。そのための技法としてどういったものがあるのかということで、今回我々が採用したのが、オンラインマクロ社会学実験というものです。その中でニュース掲示板を模した実験状況を作り上げて、そこに集まっていた人々の活動を見ることで、どのようにその掲示板の中で意見が変わっていくのか、といったことを捉えようとした実験が、この後、瀧川先生よりご説明いただきます実験の趣旨となっております。

このオンラインマクロ社会学実験ですが、主な特徴としては、これまでの既存の心理学実験のような実験状況の操作と統制は加えません。それは、否定的な言い方をすると、コントロールが甘いと言えるのかもしれませんが、よりポジティブな説明の仕方をするならば、我々の実社会に近い状況を作り上げているということになります。そのような状況を作り上げることによって、我々を含めた参加者の方々が、どのようにして集団を作り上げて意見が変化していくのか、これを捉えようとしているのが、オンラインマクロ社会学実験の骨子となります。

ここで目指しているものは、個人の特性であったり、個人の合理性に根ざした個々の行為を説明していくというのではなく、その中で交わされる個々人の相互作用、これを掬い上げるということです。それにより集会的

な帰結を捉えようとするという点が、マクロ社会学実験の大きな特徴ではないかと言えます。このような事柄については、近年の研究動向を踏まえて、この後すぐに大林先生にご解説いただきますので、そちらをお聞きいただければと思います。

少し話がまとまらなかったかもしれませんが、私からの解説は以上とし、続いて大林先生にご講演いただきたいと思います。それでは大林先生、よろしくお願いいたします。

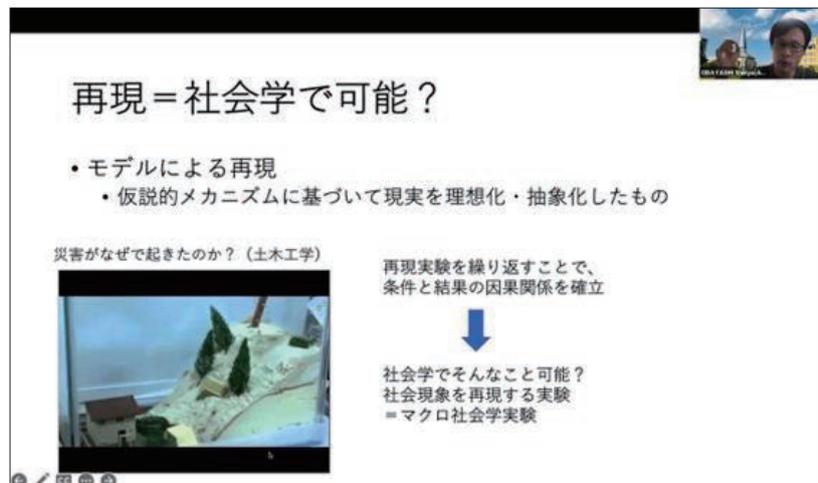
大林：はい、ありがとうございました。私は青山学院大学の大林と申します。よろしくお願いいたします。

今日のメインは、この後にお話しされる瀧川先生のマクロ社会学実験でどういうことをやったのか、どうやって人気者ができていくのかという研究を紹介していただくということですが、事前にスライドを見させていただいたところ、ちょっと難しそうだということと、あとオーディエンスの方々の顔ぶれを見た感じだと、学部生も混じっている状況だったかと思しますので、少し易しめのところから始めつつ、後につないでいきたいと思しますので、もし、そんなことは知っている、というような方がいても、ちょっとお付き合いください。

どういつなぎをやるかということですが、我々が行ったマクロ社会学実験というものがどういうものなのか、というところを、その背景や特徴について見ていくということになります。

まず、マクロ社会学実験ですが、皆さんほとんどの方は文系でしょうか、どうでしょうか。実験というと、どういうイメージを持ちますか。フラスコを振ってみたりとか、変な薬品を混ぜたりとか、そんなイメージを持つ人ももしかしたらいるかもしれないですし、何か大型の機械をいじって、そこでいろいろ条件を変えて実験をやる、どういう結果が出るのかを測定する、のようなイメージを持っている方もいらっしゃるかと思います。

もともと実験というのは、このようなイメージがあるかと思いますが、それだけではなくて、社会科学、文系も、実験というものは普通に行われているのが現状です。先駆けて行っていたのは心理学になりますが、近年では、経済学であるとか社会学も実験を行うようになってきています。



大林准教授（青山学院大学）のスライド

スライドは明治学院大学の経済学部の実験経済学というコースのサイトから取ってきた写真です。社会科学で実験といった時に、ちょっとイメージが湧かない方がいらっしゃるかと思います。こんな感じで部屋にいろいろな人を集めた、実験室と呼ばれるところで、パソコン上から何らかの操作をしてもらいます。そのパソコン上で、経済学であれば、経済学的な実験、囚人のジレンマであるとか独裁者ゲームと呼ばれるような、人がどういう行動を取るのかということに関する実験を実施するというをやっています。パソコン上で何か指示が出ますが、

その指示に従って、自分がどうそれに反応するのかということを入力していくというのが、実際に経済学や心理学、社会学という、いわゆる社会科学における実験室実験と呼ばれるものです。

こういったところでは、実験者、実験を実施する人が被験者に対して何らかの処置を施して、その結果被験者の行動がどうなったのかということ測定していくことになります。ですので、実験者が与える処置というものが、個人の行動にどのように影響を与えたのかという、その因果関係を明らかにするのが、この実験の主な目的ということになります。

もうご存じの方もいらっしゃるかと思うのですが、一応少しだけ説明させていただきます。実験といった時に大事になってくるのが、Randomized Controlled Trial、RCTと呼ばれる枠組みになります。これは、無作為割り付けと処置に特徴付けられる実験のやり方ということになります。そこでは何を行うかといいますと、先ほどお見せした写真のように、被験者を実験室に集めて、ランダムに2つの集団、一番簡単な状況として、2つに集団を分割するというをやります。そちらの一方は処置群という名前を付けておいて、もう一方は統制群という名前を付けておきます。この処置群のほうには、何らかの処置を施す、例えばゲームにおいて、提示する金額を多めにするであるとか、あるいは低めに提示するとか、何らかの操作を加えるということを行います。統制群のほうには、そういったことは何もしないで普通に実験を行います。そうすると、ランダムに集団を分割していますので、集団の特質としては、2つの集団は確率的には同じような特徴を持っているだろうということが期待され、その2つの集団の中では、処置があるほうと無いほうという形で、唯一処置の有無だけが違うという状況ができ上がるということになります。ですので、その後両者の結果を比較して、違いがあったとすると、唯一違いがあった処置によってその結果の違いが生じているだろうという形で、処置と結果の因果関係を特定できるようにします。それがRCTと呼ばれる枠組みとなります。

こんな感じで実験がやられているのですが、我々も初歩的な実験をかつてやっております、それは何かといいますと、Yahoo!掲示板を模したオンライン実験ということで、先ほど稲垣先生からお話をいただきましたように、掲示板上でどうやって人々が反応するのか、過激なことを言うようになってしまうのか、ということ調べるために行った実験です。

このスライドは、ある実験のサイトに被験者を集めて、そこで操作をしてもらうという手続きを示しています。そこでどういう操作を施したかといいますと、Yahoo!掲示板にあるようなヘイトスピーチ規制に対するニュース記事を取ってきて、それを読んでもらう。その後、それに対するコメントを見せて、それに対してどういう反応をするのかということ測定しています。さらに一方、ポジティブな意見が多数含まれている掲示板なので、ヘイトスピーチ規制に対して、それに賛成するようなコメントがたくさん入っているような掲示板を見せる。一方、ランダムに別の人たちには、ヘイトコメントがたくさん入っているような掲示板を見せるということを行います。その中に、同じコメントを混ぜておいて、この同じコメントに対してどういう反応をするのかということを行います。そうすると、ランダムに両者の群に分けられているので、両者の集団としての特徴は同じですが、一方はポジティブ多数、一方ではヘイト多数というような条件に割り付けられている、そこにおいて人々はどのような反応を示すのかというのが測定できるようにします。

その結果、多数派の意見に同調するような反応を示したということが明らかになりました。したがって、ポジティブが多数の掲示板においては、ヘイトスピーチに対しては反対の立場を取るようなコメントには「いいね」を発する、ヘイトスピーチがたくさんあるような掲示板においては、自分もヘイトスピーチに対して賛同してしまう、そういった行動の傾向が示されたということになります。

こういったことは、初期に与えた実験の条件というのが個人の行動というものにどのように影響を与えたのか

というものを明らかにするということにおいて、非常に強力な方法的ツールになっています。

ただし、ここで考えたいのは、このようにヘイトスピーチが多数の掲示板であるとか、そうではない、普通のコメントがたくさん含まれるような掲示板というのを用意しましたが、そもそも、そういった掲示板の状態がどのように作られるのかということに関しては、全く不問だったということです。したがって、社会学において、社会的な事象、現象がなぜ生じるのかといった時に、そういったそもそもの社会的な状況というものがどのようにして作られるのかということを考える必要があるだろう、というような問題点が出てきたということになります。ですので、そういったところから、我々の問題意識は発展していき、マクロ社会学実験というものが必要だろうということに至りました。

このあたり、なぜいきなりマクロ社会学実験が必要なのか、というところ、まだ納得いかない方もいらっしゃると思うので、そのあたりちょっと間をつないでみたいと思います。

社会学というものの目的の一つは、社会現象のメカニズム、仕組みを解明することだと言われています。この社会現象って何かというと、これは個人行為の単純な合計だと考える人もいますが、そうではなくて、先ほどの初期の社会的な状況、社会構造ともいいますが、そういった社会構造であるとか、それに対して人々がどのように反応していったのか、それから人と人との間で行われるような相互行為、その結果、積み重ねによって社会現象というものができ上がってくると考えるわけです。そういった社会現象というものは、単純な合計ではなくて、諸個人の創発的な結果であると考えてのが社会学ということになります。

ただ、ここで実際の社会現象を考えてみると、その社会現象というのは、その時において1回限り生じるものだということです。

したがって、こういったもののメカニズムを解明しようと思った時に、先ほどの実験のように幾つか条件を用意して、その結果それぞれの世界の結果を比較する、みたいなことをやりたいのですが、1回しか生じないので、いろいろな条件と帰結のパターンというものを特定することができないということになります。なので、そういったことをやりたいのであれば、いわゆる模型、モデルであるとか実験というものがこれに相当するんですけども、これを作っているような条件で再現しようというモチベーションが出てきます。

ただ、それが社会学で可能なのかということですが、例えばある災害が起きた時に、その災害が起きたメカニズムってどうなのかといったことを、自然科学的に解明したいという時であれば、その地域、災害が発生した、スライドは土砂崩れの再現ですが、こういった小さい模型を作って、いろいろ条件を変えて、土砂崩れが起きる場合と起きない場合というように、いろんな条件の下で帰結との関係を明らかにしていく、再現実験を行います。それにより、条件と結果の因果関係を確立していくということができるようになるわけです、果たして社会学でそんなことが可能なのか、社会でそんな再現なんてできるのかとお思いになると思います。それを可能にするのがマクロ社会学実験なのです。

それを最初にやったのが、このマシュー・サルガニックという人です。サルガニックは何をやったかということ、架空の音楽サイトである「MUSICLAB」というものを作って、そこでパラレルワールド実験を行いました。被験者をこういった「MUSICLAB」というサイトに誘導して、音楽の評価付けやダウンロードしてもらうということをして、その音楽がどうやって人気を獲得していったのか、なぜ売れなかったのかということを知りたくて、それを解明していくことをやりました。先ほどパラレルワールド実験と申し上げましたが、どうやったかということ、
「MUSICLAB」というところに集めた被験者を、無作為な割り付けにより条件分けを行いました。一つが社会的影響条件、もう一つが独立条件と呼ばれるもので、社会的影響条件というのは、他者がどれくらい評価したのかとか、ダウンロードしたのかというのが、数字として曲の隣に出ているというような形で、一目で分かるよう

な形になっています。独立条件というものは、他者の行動についての情報が一切ないというような条件になっています。なので、この2つを比較すると、他者の情報があることによって、個人の行動がどれだけ変わってくるのか、というのを見ることができるようになります。

ただし、条件1個だけだと、偶然に左右されるところが大きいので、こちらの社会的影響条件については、世界を8つ用意しておいたわけです。したがって、合計9つの条件の平行ワールドを作って、それぞれで条件が違うので、そこで結果がどう変わってくるのかというのを再現したというのが、サルガニックのマクロ社会学実験です。

この実験には、被験者として1万4,000人くらいが参加した、非常に大規模な実験となっています。通常の実験室実験であれば、先ほどご覧いただいたように、数十人という方が集まるということになりますが、実際の空間を持たないようなデジタル、オンラインの実験だと、数万単位の方が集まる可能性が出てくるということになります。

その結果、どうなったかということですが、このスライドが結果の散布図になります。これは何を表しているかということ、横軸が独立条件で曲の人気、これは曲の魅力を表す指標ということになります。縦軸が社会的影響条件でのその曲の人気を表しています。これはどういうことかといいますと、独立条件で一番人気があった、マーケットシェアが一番高かったもの、実際には48曲使い、その中の10曲くらい説明していきますが、例えば独立条件でこの「Florence」という曲が1位だったとします。そうすると、この1列はこのFlorenceの各世界における順位とか曲の人气が表されています。さらに実験上の世界1、世界2においては、このFlorenceという曲は7位だった、8位だったとします。そうすると、それに対応するマーケットシェアのところにプロットされるということになります。8位とか7位とかなので、非常に人气が低かったということで、例えばこの世界1でのFlorenceの人气はこれくらい、世界2でのFlorenceの人气はこれくらいという形でプロットされることになります。したがって、この1つの点というのが、ある世界での曲の人气というものを表しているということになります。この1つの点が数千人の相互行為の帰結であると考えられることができる、ということになります。

1つが一つの曲の平行ワールドである曲の結果、すなわち1万4,000人での相互行為の帰結ということになります。ここで相互行為と言っているのは、社会的影響条件によっては、その前に利用した人がどれくらい曲をダウンロードしたかというのが分かるので、人気の曲というのがあったとすると、それに自分も反応して、自分もそれをダウンロードしようかという形で、他人に影響されてダウンロードするということになります。そうすると、またダウンロード数が増えるので、人気を得ているような曲を後の人が見ると、じゃあ自分もそれをダウンロードしようか、という形で、どんどん人气が出てくるというような、人々の間での相互行為であるとか累積的な過程というもの、ここにおいて観測されたということになります。

このマクロ社会学実験では、こういった社会的影響条件と独立条件と呼ばれるような2つの条件を用意していますが、先ほど稲垣さんからもお話がありましたように、その条件というのは与えているものの、厳密に処置を与えているというよりは、人々の相互行為で世界がどう変わっていくのかというのを見るというのが主な目的となっています。まさにここでもそういったことがやられていて、実験条件として、社会的影響条件、独立条件というものを置いてはいますが、その後の相互行為であるとか、社会的な増幅過程によって、社会的な帰結がどう変わっていくのかというのを見ていたわけです。

これまでの実験室実験というところと何が違うのかというところを理解していただくため、相互行為であるとか社会的な増幅過程というものを見ることによって、それが社会的な帰結にどう影響を及ぼしているのかというのを調べるのが、これまでの実験室実験との大きな違いということになってきます。

このサルガニクの研究は、非常にインパクトがあって、いろんな方が実験を模倣してきました。ただしちょっと不足している点として、例えば条件を変えた時、マクロな社会的な帰結というのがどうなったのかというのを見るというのは、非常によくやられているものの、その間のメカニズムってどうなっているのかというところが、実は若干弱いと言えるでしょう。条件を与えて、なぜこういった帰結になったのかという、このなぜのところを答えるというのがちょっと弱いという問題があるということですね。

後ほど、瀧川さんからお話がありますけども、我々のオンライン掲示板実験「news chat」という架空のオンライン掲示板に被験者を集めて施したマクロ社会学実験ですが、先ほど紹介したYahoo!とはちょっと異なりますので、そこを分けて考えてください。条件の下で、例えば非匿名でトークンありの条件、これは1回目の実験なのですが、その時に誰が誰に「いいね」をしたかという、相互行為を表したのが、このいいねネットワークというものです。ここの特徴から、例えば匿名の人が同じ人に何回も「いいね」であるとか、「いいね」をしてくれたら、その人に「いいね」を返そうといったような互恵的な行動、パターンが見られるといったことが観測される。

そうすると、そういった相互行為の結果、どういったマクロ社会学的な帰結に結び付いているのかというような、その帰結がなぜ生じたのかということ、相互行為の中から解明するのが可能になってくるということになります。

このように、いいねネットワークという相互行為によって最終的な帰結がどうなるのか、この間のメカニズムを解明するというのが、これまでの実験に対してマクロ社会学実験が持つところの強みでもありますし、これから発展していく方向かなというふうに考えられます。

こういったものがマクロ社会学実験ということになりますが、それがなぜ可能になったのかといいますと、オンライン化であるとかデジタル化したというのが非常に大きな要因として挙げられます。といいますのも、被験者の募集においては、実験室に物理的に来ていただく必要がなく、オンライン上でできるということになるので、大量に人を集めるというのが可能になったからです。とはいえ実際に集めようとすると、ちょっと難しいところもあるのですが、不可能ではないので、実験の操作によって個人の行動がどう変化したのかという、1人の人の個人行動の説明というものを、例えば30人に対して施すというのではなく、大量に人を集めることで、その人たち間でどういう相互行為が行われるようになったのかというような、個人行動の説明から相互行為の説明に、というある種の質的な転換が起きるようになったわけですね。このように被験者の募集が大量にできるようになったことで、そういった研究目的の質的な転換が生じたということですね。

それから、割り付けや処置が非常に簡単にできるようになりました。オンライン上ですので、ちょっとプログラムを書けば、無作為に割り付けるというのは割と簡単にできます。それから、オンライン上で誰がどういう行動をしたのかというのが全て記録として残るので、きちんとそれを収集しておけば、非常に粒度の高いビッグデータを収集することができるということも大きな利点です。こういったことによって、マクロ社会学実験というものが実施可能になったし、それを分析するというのも容易になってきたという背景があります。

ただし一方でハードルもあります。どういうことかといいますと、オンライン上で実施するとなった場合には、そういったオンライン上に人を集める場所を作らないといけません。それがシステムと呼ばれるものです。我々のところであれば「news chat」、サルガニクの実験であれば「MUSUCLAB」というサイトになりますが、そういったシステムを開発する時に非常にお金がかかります。我々の「news chat」の実験ですと、サイトを作るのに100万、改修に150万、そういったことが毎回かかってしまうというような、こういった資金的な悩みもあります。

一方で、もう一つ被験者の募集に関してなんですが、サルガニックの場合は、1万4,000人集めたということですが、その人たち全員に謝金を渡しているのかというと、そうではなく、謝金の代わりに音楽をダウンロードできる権利を与えています。したがって、費用が発生するのは、音楽を最初に48曲買った時のコストのみということになります。それをどれだけの人に頒布しようとも、追加的な費用は発生しないということですので、規模を限りなく大きくしていくことができる、それによってあれだけのマクロ社会学実験が実施できるようになった、ということです。

ただ、一方で、我々がやった「news chat」の場合ですと、そういうことができないので、クラウドソーシングサイトから被験者を募集して、被験者、何日間コメントしてくださった方には謝金としてこれくらい払いますということをやります。そうすると、その謝金掛ける人数分の費用が発生しますので、うかつに規模を大きくできないということになってしまうわけです。ですので、この前は確か300人規模で100万くらいかかりました。このように、非常にコストがかかってしまうという問題もある、ということです。

それを解決する一つのやり方が、フィールド実験と呼ばれるものです。ファン・デ・リフトという研究者の方が、先ほどと同じような、(人気の人やモノにはさらに人気が集まる) マタイ効果という現象について、マタイ効果のフィールド実験を行っていて、既にあるWebサイトを利用して実験を行うということをしています。例えば「kickstarter」だとか「epinions」、「wikipedia」、それから「chang.org」のようなサイトで、先ほどの無作為割り付けと処置、それから観測を行っています。何をやったかということについてもう少し具体的にいうと、例えば請願のサイトである「chang.org」だと、請願に対して署名をする、署名を集める活動をしているのですが、無作為に選んだ請願の中から、幾つか処置群とするものを選び出してそれに対しては、最初に署名をたくさん与えておく、一方には与えないということをやって、その後の請願の伸び、署名の伸びがどうなったのかというものを記録していくということを行いました。そうすると、最初に署名をたくさん得たほうは、その効果によってどんどん累積的に署名を集めることができるようになった、というようなことがこの実験から分かったということになるのですが、むしろ重要なのは結果ではなくて、こういった既存のシステムを使うことで、先ほどの費用面でのハードルをクリアすることができるというようなメリットがある、ということです。

ただし、アクセスできる情報に制限があるというところが非常にネックになってきます。オンライン実験での強みというのは、いつ、誰が、どこで、どんな行動を取ったのかというのが、全て記録されているということが利点だと申し上げました。こういったデータを集めることによって、相互行為をきちんと分析することができるようになる利点がありますが、既存のシステムを使っていると、システムの管理者側ではないので、ユーザーとして利用できる、閲覧できる情報しか利用できないという問題が出てきてしまいかねません。

このようにデジタル化、オンライン化、あの手この手で最近こういったマクロ社会学的な実験が行われているわけですが、いろいろ利点もあり、欠点もあるというような、そういった状況になっています。

結論というか、まとめを行います。これまでは個人行為の実験が行われていたということですが、これは結局条件が、どの条件が個人の行動に影響を与えているのかということをはっきりとさせる、個人行為に対する影響でしたが、マクロ社会学実験というもの、社会現象という集積的な帰結を再現する、そのことによって社会的なプロセスとかメカニズムを観測して、それを明らかにしていくというようなことが可能となりました。それを可能にしたのが、こういったオンライン化であるとかデジタル化と呼ばれる技術的發展です。それらのサービスを利用して、フィールド実験を行うことで、困難さを解消することができるようになったことは大きな進歩であるといえるでしょう。

今後の一つの方向性としては、産学が連携することによって、前述したような困難さも解消できるのでは、と

ようなことが期待されます。システムを持っていて、ビッグデータを持っているというのが、最近では研究者ではなくて、企業の方が、その生産活動の副次的な副産物として日々データを生成しているというのが現状です。したがって、そういったデータと研究者の研究能力を結び付けて、ある種の人間行動、社会的な現象のメカニズムを解明するということができるようになれば、また新たな発展というのが生まれてくるのではないかと思うところではあります。

今日も少し企業の方もいらっしゃっているかと思いますが、もし何かご興味がありましたら、お声掛けいただけると嬉しいです。

こういったマクロ社会学実験ということを非常によく解説しているのが、この『ビット・バイ・ビット』という本になります。先ほどのマシュー・サルガニックが書いた本を我々が翻訳したものになりますが、有斐閣から絶賛発売中ですので、もしご興味がある方は、ご覧になっていただけるとよいかと思います。

私からの発表は以上とさせていただきます。

稲垣：はい、大林先生、どうもありがとうございました。大林先生のほうからもありましたとおり、私も資金難ですので、企業の方、これをお聞きの方いらっしゃいましたら、ぜひともご協力いただければと思います。

それでは続いて瀧川先生に、大林先生のご発表で少し出てきた「news chat」、こちらの実験の詳細をご解説いただきますので、それでは瀧川先生、よろしく願いいたします。

瀧川：はい。それでは私のほうからお話をさせていただきたいと思いますが、今画面を共有します。あらためまして、東京大学の瀧川と申します。先ほど、稲垣先生から、全体にかかるイントロダクションと、それから大林先生から、特にマクロ社会学実験って何ですかという説明をしていただいたところです。それを踏まえて、今度は私から、我々の研究チームで行ったマクロ社会学実験の具体的な内容を皆さんに紹介していきたいと思います。それを通じて、このマクロ社会学実験というかなり新しいデータサイエンスの手法が、一体どういう問題を解くために役立つのか、どんな応用が可能なのかということで、皆さんと一緒に考えていけたらいいかなと思います。

タイトルは、「インターネット掲示板に関するマクロ社会学実験—オンライン空間における人気者の出現をデータサイエンスの視点で読み解く—」となっておりますが、この人気者の出現というのは、社会学の用語で言うと、ステータスハイラーキー、地位階層性です。その地位階層性の上のほうにいる人たちのことを人気者と考えるわけですが、地位階層性の出現を検討しようという意味が込められております。実際のところ、我々の実験の目的は、この地位階層性の出現を含む他にも幾つかの問題関心があって、一つはインターネット掲示板における人々の相互行為とか議論の質、どのくらい丁寧な仕方議論が交わされているとか、あるいはどのくらい互酬的な、協力的な仕方人々がコミュニケーションしているとか、そういった議論のクオリティーについての関心というのもあり、その全体の構造の中で地位階層性の出現というのも一つの問題関心となっているということになります。

今言ったような問題関心のもう少し大きな背景についての説明から始めていきたいと思いますが、これに関しては、稲垣先生の話提供の中でもありましたとおり、インターネットが出現して30年程度経ちます。その中でこのインターネットにおける公共圏、市民、一般の人たちが自分の私的な立場を離れて、公共的なこと、みんなに関わることを議論するという場所としてのインターネット、そしてそこから生じてくる世論、その質が一体どういうものになり得るかということに関して、ずっと社会科学において議論が続いております。

一方の見解では、インターネットというのは多様な参加を促す、人々の表現の自由を促進するという一方で、例えば地理的な障壁とか社会的な障壁、あるいは金銭的な資源を持たない人でも自由に発信できるというようないろいろな特性から、この公共圏における議論や世論の質というのが従来よりも上がっていくというようなポジティブな見方もある一方で、特に近年ではむしろネガティブな側面についても議論されるようになっていきます。例えば分極化ということで、例えば政治的な左、右みたいな極端な方向へと意見が2つに分かれてしまうというようなことがあったり、あるいはヘイトスピーチ、攻撃的な言動というのが生じやすいであるとか、またフェイクニュースや誤情報がまん延、拡散しやすいのではないかと、というような議論がありまして、この点については依然としてさまざまな研究が進められています。

我々の研究も、このような流れの中に位置付けられるのですが、その中で特に具体的な対象としては、インターネットニュース掲示板にフォーカスをしています。というのは、このデジタル時代における公共圏として考えると、インターネットニュース掲示板というのは非常に大きな影響力を持っていると言えるからです。とりわけ日本では、皆さんもご存じかと思いますが、Yahoo!ニュースというポータルサイト、ニュースサイトが、インターネットを通じたニュース閲覧においてトップシェアを誇っているわけです。少し古い数字ですが、2020年4月においては、月間PVが225億あるそうです。

さらに加えるとこのPV、皆さんが見ている動機というか、獲得要因の1割から2割に関しては、このニュースにコメントを付けることができる、つまりコメント欄があるということが寄与しているという指摘があります。したがって、このインターネットでニュースを見られるというだけではなくて、そのニュースに各人がさまざまなコメントを付けることができるということが、このインターネットニュースの大きな魅力になっているということですね。ただ他方で、特にコメント欄に関しては、議論の質といえますか、ヘイトスピーチ、誹謗と中傷というのがしばしば問題になっています。

こうした状況下において、どのような条件、どのような制度設計をしたら、より議論の質を向上させることができるのか、ヘイトスピーチや攻撃的な言動を減らして、建設的な議論の場にするためにはどうすればいいか、こういった問題関心が生じてくるわけです。

それを踏まえて、一步引いて社会科学の立場から考えてみると、このインターネットが作り出した空間は、もちろん人々がコミュニケーションし、互いに影響し合う、相互行為し合う一つの社会秩序なわけですが、ではこうした社会秩序がどのようなメカニズムで成り立っているのか、そういう理論を本来は作る必要があります。その理論に基づいて、より具体的に、どのようにしてそのヘイトスピーチなり誹謗中傷を減らすような社会設計をするか、という組み立てになっていく必要があると思います。ただ、残念ながら現状そうした理論というのはまだ我々のほうで作りきれていないというところがあります。

これからもう少し具体的な話をしていきますが、具体的に我々がどういう設計をするかということに対するもう少し一般的、理論的な背景についても、ここで少し説明しておく必要があると思いましたので、理論的な話をいたします。

このようなデジタル社会秩序の理論というのをどう作ればいいのかということを考えた時に、3つの非常に重要な構成要素があると私は考えております。スライドでは1つ目は強化されたフィードバックループ、2つ目がアルゴリズムとプラットフォーム設計の問題、そして3つ目が掛け金としてのアイデンティティというふうに書きましたが、この3つのアスペクトというのをどのように理論化していくか、というところが問題になってくると思います。

それぞれもう少し説明します。まず強化されたフィードバックループということですが、これは我々の専門で

ある社会学において、かなり基本的なパースペクティブの1つになりますが、この社会秩序というのは、一種のフィードバックループによって形成されているという見解があります。つまり、人々の行為が、その行為の置かれている環境、行為の条件と言ってもいいのですが、それを構造化して、逆に環境によって行為が構造化される、こういう行為と環境のフィードバックループがあるという見解が社会学において基本的なものとなっています。これは、一般的な社会においても成り立っていますが、とりわけデジタルな社会においては、このフィードバックループが強化されていると見なすことができます。少し抽象的な話をしているので、具体的に言うと、これは本当に単純な話ですが、例えば皆さんはTwitter（現X）とかをやったりすると思います。そこではTwitterのトレンドというのがありますよね。これは、我々がツイート（現ポスト）をしたり、ツイートを閲覧する場合の条件となる環境ですが、そのようなトレンドという環境、こういうのがトレンドになっているんだというのを見ることで、そういったハッシュタグが入ったツイートを閲覧するとか、あるいはそのハッシュタグを付けてツイートするみたいな行為をします。そうしたら、その行為が今度はまたやはりその環境条件であるトレンドを強化していく、こういうようなフィードバックループがデジタルな社会秩序においても働いていると考えられます。

かつ、デジタル空間においては、このようなフィードバックが、しばしばアルゴリズムによって強化されるわけです。Twitterのトレンドというのは、内部の細かいアルゴリズムについては不明な点もありますが、基本的にはTwitter社が何かアルゴリズムを使って、トレンドの表示をしています。このような形で、一般の社会秩序においても成立しているフィードバックループが、デジタルな社会秩序では特に（アルゴリズムを通じて）強化された形で作用しているということが1つのポイントになります。

今の話と大きく関連しますが、デジタル社会秩序を考える時には、やはりプラットフォームとアルゴリズムがどういう設計をされているか、これが非常に重要なポイントになります。アルゴリズムとプラットフォームの設計が、行為者と環境との相互作用に大きな影響を与えています。今のTwitterのトレンドの話がまさにそうですが、もう1つ有名な例を挙げておくと、People You May Knowアルゴリズムというものが知られております。これはどういうものかという、これはTwitterでもFacebookでもあるわけですが、我々が誰か人をフォローしていると、プラットフォームのほうから、この人たちも知っているかもしれませんという、サジェスションやリコメンデーションをしてくるわけです。そうすると、我々は、こういう人がいるんだと認識し、また今度はその人をフォローしたりします。



瀧川准教授（東京大学）のスライド

この結果、何が起きるかという、社会学用語で言うtriad closureというのが観察されます。これは何かというと、友だちの友だちは自分の友だちだということ、三角形的な社会関係が発生するということです。この三角形triad closureは一般の社会においてもかなり成り立っていると言われていますが、デジタル社会においては、特に非常に強い形でtriad closureというのが観察できます。それはなぜかという、このPeople You May Knowアルゴリズムというのが働いているからです。People You May Knowアルゴリズムは、友だちを推薦する時に、ある人の友だちの友だちを推薦するという強いバイアスというか、そういう方向性があるので、そのアルゴリズムに従えば、自然と友だちの友だちが自分の友だちになるという形でtriad closureが発生するわけです。

このようにして、アルゴリズムとそのプラットフォームをどう設計するかということが、行為者と環境との相互作用に大きな影響を与えています。このことをデジタル社会秩序の理論を考える時には、念頭に置かなくてはなりません。

3つ目は、掛け金としてのアイデンティティということになりますが、我々がデジタルな社会秩序、デジタル空間に参加するモチベーション的なことを考えた時に、アイデンティティあるいは俗な言い方をすると承認欲求とも呼ばれたりしますが、自分を認めてもらいたい、自分のアイデンティティを確立したい、これがデジタル社会秩序における行為者の主要なモチベーションになっているということを、多くの社会学者が指摘しています。このことは当然、プラットフォームの設計においても考慮されていて、典型的なものは、例えばFacebookのトップファンバッジという制度がありますけれども、これはFacebookのあるコミュニティーサイトみたいなところでたくさん発言をして注目を集めると、この人はトップファンですという、例えばあるアーティストのコミュニティーの中でたくさん発言すると、そのアーティストのトップファンですみたいなバッジがもらえるようになります。そうすると、この人の承認欲求が満たされるというような仕組みをプラットフォームは活用しているわけです。

以上3つの理論的なポイントについて述べてきましたが、これを背景にして、今回我々が考えたのは、このアイデンティティ設計というのがインターネットニュース掲示板における議論の質とか地位階層性の出現に対して、どのような効果を持つのかという問いです。ここでアイデンティティ設計という言葉、これは我々の作った言葉ですが、どういうことかという、その人の示す、アイデンティティを示すキュー、手掛かり、例えばアイコンとか、あるいはハンドルネーム、そういったもの、これを提供して、この人のアイデンティティの管理やそのアイデンティティについて、アイデンティティに基づいたその人に対する評価を強調するようなプラットフォームの設計を行う、これをアイデンティティ設計と我々は呼んでいます。このようなアイデンティティ設計の在り方が、インターネットニュース掲示板のマクロダイナミクスに与える効果を検討したいというのが、我々の実験の目的になります。

もう少し具体的な仮説をこれから述べていきます。仮説は3つあり、順番に説明していきます。まず仮説1は対立仮説を2つ並べる形になっていますけれども、アイデンティティが攻撃的な行動を抑制するのか、それとも増長するのか、という点に関わってきます。先行研究では、アイデンティティというのは他者の言動への信頼を促すということが言われています。つまり、誰がこういう発言をしているか分かっているほうが、その人の発言なり言動なりが信頼できる、ということです。それと対応して、逆に匿名のオンライン空間においては、脱抑制効果というものがしばしば観察されてきています。これはどういうことかという、匿名のオンラインの空間においては、どんなことでも言っているという形で、責任感が減りこれは言っはいけないだろうとか、そういった道徳的な抑制が効かなくなり、他者に対して攻撃的になるということが、だいぶ前から脱抑制効果という形で

示されています。

ただ、これとは矛盾する、異なる見解、異なる知見もありまして、逆にデジタルなオンライン空間においては、アイデンティティというものが強調されることによって、異なる意見での間の分極化が拡大して、自分と違う意見を持っている人に対する攻撃が増大する、という議論もあります。例えば、社会学者のベイルという人の分析している事例でいいますと、アイデンティティというのは、これはアメリカの話で、共和党であるか、民主党であるか、という党派アイデンティティがあることによって、例えば共和党に対して強いアイデンティフィケーション、つまり強いアイデンティティを持っている人は、民主党的な主張をする人たちを攻撃することで、かえって自分のアイデンティティを確認して、同じ共和党のアイデンティティを持つ仲間たちから承認を得たいというようなモチベーションの下で分極化が促進していくという分析をしています。まとめると、そのアイデンティティというのが攻撃的な行動を抑制するのか、促進するのか、これに関しては見解が分かれているわけです。したがって、我々はこの実験によって、そのことを追求してみたいと考えました。

2番目は、アイデンティティが互酬的行動を促進する。これは分かりやすい話かと思います。我々がアイデンティティを持つことによって、自分のこと、あるいは他者の行動の記憶というのが可能になります。誰が何をしたかというのがアイデンティファイできることで、初めてその人に対する記憶もできるし、自分のしてきたことの歴史というものが意識されるわけです。互酬性との関連について言えば、これは直接的な話で、互酬性というのは他者から受けた恩恵を返したり、あるいは他者から逆に負の互酬性で言えば、他者から受けた攻撃に対して復讐するというようなことが互酬性なわけですが、それが可能になるためには、当然誰から自分は恩を受けたのか、誰から害を受けたのか、あるいは自分が互酬的な行動を受けるためには、自分が何者かというのが他者に認識されていないと成り立たないわけです。したがって、アイデンティティが存在することによって、こういった互酬的な行動が促進されるだろうという仮説が成り立ちます。

そして3番目、アイデンティティは地位階層性の出現を促す。先ほども述べましたが、オンラインの社会空間というのは、しばしば我々の地位競争の場、アイデンティティを証明して、評判を蓄積して、それによってなるべく多くの承認を得て、高い地位を得ようとする、そういう地位競争の場として考えることができます。このような評判蓄積を可能にするためには、これも互酬的な行動の場合と同様に、誰が何をしたかということが同定できる必要があります。つまり、アイデンティティが表示されていないといけません。匿名で誰が何をやったか全然分からないような空間では、このような評判の蓄積というのはできないので、当然そこでは継続的な地位追求というのは不可能なわけです。したがって、アイデンティティが存在することによって、結果として地位階層性が出現するだろうという予想が立ちます。これら3つが我々の仮説になります。

今述べたこの3つの仮説というのは、それぞれいわばマクロな社会的なアウトカムに対する仮説です。地位階層性というのは、単に1人の人がどう振る舞うかというのではなくて、この社会システム全体としてどのような人と人との関係あるいは構造が成立するかに関する仮説ですので、ここで我々が興味を持っているのは、マクロな社会的アウトカムなわけです。このようなマクロな社会的アウトカムに対する因果的な影響を分析するために、今回我々が導入したのがマクロ社会学実験という方法になります。これについては、大林先生が一般的な見地から詳しく紹介していただいているのですが、ここでもリマインドも兼ねて、もう少し、まずマクロ社会学実験とはどのようなものか、という話をして、それから具体的に我々の実験の方法論を説明していきたいと思います。

社会学者というのは、通常単一個人の行動を説明することには興味がありません。これは心理学との大きな違いですが、そうではなくて集合的、社会的アウトカムに焦点を合わせます。このスライドはマクロ社会学実験という方法を議論したヘッドストロームという社会学者のエッセイから引用してきていますが、例えば社会学の古

典型的な仕事について見てみても、社会学者というのはそういう社会的な、集合的なアウトカムに興味がある、因果効果に興味があると言ってよいでしょう。例えばマックス・ウェーバーという有名な社会学者は、プロテスタンティズムという宗教が資本主義社会の成立にどういった因果的な効果を持ったか、というような研究をしていますが、これもマクロな社会的アウトカムに興味を持っていました。あるいはエミール・デュルケムという有名な社会学者は、アノミーという規範が緩んだ状態が社会統合、人々の社会的な連帯性に与える影響というものを研究しましたが、この社会統合というの、まさにマクロな社会的アウトカムであります。その他、枚挙にいとまがないと思いますが、いずれも社会学というのは個人の行動ではなくて、社会的なアウトカムに興味があるということを示しています。

このマクロ社会的アウトカムの因果効果を同定するための方法論がマクロ社会学実験になります。この研究例に関しては、先ほど大林先生が詳しく説明してくれましたが、サルガニックのパイオニアとなる研究を皮切りにして、セントラとかメイシーとか、いろいろな人が研究をしています。ただ、必ずしも一般的な方法として今普及しているわけではありません。我々としては、もっと使っていくべきだという主張をしたいところです。

ではマクロ社会学実験というのは、いわゆる普通の社会学者が行っている実験、あるいはその実験を用いた因果推論とどう違うのか、ということになりますが、普通の社会科学で行っている実験というのは、これはマクロな社会に対する因果ではなくて、個人に対する因果効果の推定に興味があります。そのために、実験的な介入を行う単位というのは、あくまで個人になります。具体的には、いろいろな経済学者とかが行っている実験を見ると、実験というのは自然実験も含みますが、例えば兵役という介入、ある人が兵役に行ったかどうか所得、将来所得にもたらす効果を見ようとか、ある人が職業訓練を受けたことが、後の就職にどんな影響を与えるか効果を見ようとか、あるいはある人が大学教育を受けた場合に、その人の後の賃金にどんな因果効果があるか、というようなことを調べるために、実験的なパラダイムを使っています。これらは全て、個人に対してこういう兵役とか職業訓練なり大学教育なりという介入があって、それが個人に対してどんな効果を持ったかというのを見ている、という実験です。社会的なアウトカムについての効果を言いたい場合には、単に個人が受けた効果の中継して、平均的にはこうなっていますということを示すようなロジックになります。

しかし、これも大林先生が強調していたところですが、社会的なアウトカムというのは、必ずしも個人の個別の効果を集計して導き出されるとは限らないわけです。個人がコミュニケーションし、相互作用することで、創発的に社会的なアウトカムが生まれてくるということも往々にしてあるというか、社会現象というのは、基本的にはそういう形で成り立っている。従って、このような形で社会的なアウトカムについて議論するというの、社会学的に見ると非常に大きな限界があると言わざるを得ないです。

これに対して、マクロ社会学実験における因果推論というのはどうなっているかということ、マクロ社会学実験ではマクロ社会に関する因果効果に関心があります。従って、ここでの介入単位は、個人ではなくて社会です。社会に対して何か介入、何か操作をする。そのことによって社会がどう変わるか、これに興味があるわけです。したがって、先ほど少し挙げたマクロ社会学実験の先行研究を見ると、全てそうしたフレームワークになっています。例えば、社会的な影響力というのが文化財、サルガニックの実験だと音楽ダウンロードになりますが、その不平等に与える効果とか、あるいは同じく影響力が政治的な分極化というマクロな現象にどんな影響を与えるか、あるいはネットワークの構造が情報の拡散という社会的なアウトカムにどんな影響を与えるか、という形で、マクロ社会学実験ではしばしば制度とか行為の条件に伴う行為条件の社会的なアウトカムの直接的な因果効果を測定しようとしています。ここが従来の個人にフォーカスした実験なり因果推論との大きな違いとなります。

このような実験を遂行するためには、我々は並行世界パラダイムというのを採用しないと行けません。これも

サルガニックが開発したパラダイムですが、どういうことかという、介入単位が社会なので、我々は実験の単位として、当然比較をしないといけないので、介入の有無によって比較すべき複数の社会というのを用意してあげないといけないわけです。その複数の社会を並行して走らせて、介入した社会と介入しない社会で、どのような社会的な異なる帰結が生じるか、というような検討をしないとけません。したがって、この並行世界パラダイムに則って、複数の社会を用意する、これがマクロ社会学実験の肝になります。

以上を踏まえて、我々の具体的な実験の中身に入っていきたいと思いますが、まず実験の設定です。並行世界パラダイムなので、我々もここで社会をそれぞれ作り出します。我々の興味のある社会というのは、インターネットニュース掲示板に集まるユーザーたちによって作られるコミュニティ、社会なので、そのために我々独自のインターネットニュース掲示板サイト、「news chat」というものを開発して、開設しました。この「news chat」という社会がデジタル空間上に複数あるわけです。その上で、クラウドソーシングサイトを利用して、こういった実験に参加してくれませんか、ということで300名の参加者を募集しました。そして300名を、今回に関しては複数社会といっても、やはり予算制約上、100個も200個も社会を作るというのはなかなか難しいので、最低限比較するというので2つの社会を作りました。150人ずつの社会を2つ作って、それぞれを一方は匿名条件、これが統制群に当たるわけですが、他方が実験群となるアイデンティティ条件です。これはアイデンティティが強調される条件に、ランダムに割り当てました。この条件の違いについては、また後で詳しく説明しますが、その前に、実験設定の詳細について説明します。

実験の参加者の皆さんには、9日間「news chat」というサイトに参加してもらいます。そして、このサイトにおいて、ニュースを見てコメントしてもらおうわけですが、そのニュースというのは、我々が選択しましたが、一度に3つのニュースが閲覧でき、そのニュースに対してコメントしてもらいます。3日経つと、また新しいニュースが3つ出てきて、また3日で3つ出てくるという形で、合計9つのニュースに関してコメントをしてもらうという形になります。

タスクとして必須なのは、その参加者の人たちには、最低限1日2回ニュースにコメントしてくださいと、これは必須のタスクとして義務付けました。もう一つ、なるべく他の人の書いたコメントに対してリアクション、「いいね」とか「よくないね」したり、あるいは何か返信したりというようなコミュニケーションを取ってくださいということを推奨しています。

それから、我々の設定では、先ほどアルゴリズムの話をしました。ランキングというシステムを導入しています。これは、活動レベル、アクティビティーのレベルと、それからどのくらい「いいね」を獲得できたかという評価に応じたランキングです。このランキングは、アイデンティティが強調されるアイデンティティ条件のみ閲覧できるようになっています。これもまた後で説明します。

最後にインセンティブですが、実験参加者には基本的な報酬をまずベースラインとして、差し上げております。プラス活動に対するインセンティブとして、このアクティビティーとか評価のランキングが高ければ高いほど追加の報酬が得られるというインセンティブを導入しています。

それでは、実験設定のアイデンティティ条件と匿名条件の違いについて、もう少し詳しく見ていきたいと思えます。このスライドが実験画面というか、実際の参加者が参加している画面になりますが、こういう形でニュースが表示されて、ここにコメントを書いていくという形になります。アイデンティティ条件では3つポイントがあって、1つは必ずユーザーネームを使用してくださいということで、これがアイデンティティに相当します。必ずしも実名でなくても構いません。このバーチャルな空間でのアイデンティティということです。実際、実名を使っている人はほぼいなかったと思います。2つ目は、必ず自分独自のアイコンを用意して使用してください

ということです。これによって、このハンドルネームとアイコンによって、誰がこのコメントを書いているかというのは、ぱっと見てすぐ分かる、ということです。この画面では分からないですけど、誰が自分に「いいね」してくれたとか「よくないね」したかというのも、調べることができます。Twitterとかと同じような仕様です。3番目に先ほども言いましたランキングというもの、パブリックに公開されています。これはアイデンティティの条件です。誰が今どのくらいのポイントで何位にいるか、これは全部ではなくて、上位10とか20くらいの人は全部表示されるということです。

このパブリックによるランキングとは別に、自分が今何位ですというのは、別途メールで本人には分かるようになっていて、本人に分かるランキングに関しては、匿名の人も分かります。匿名の人も、自分が何位だというのは分かるわけです。ただ、他の人は何位かというのは分からない、というのが違いです。

匿名条件ですが、匿名条件は、ユーザーネームは全員匿名さんとなっているので、誰が何を書いたかは全く分かりません。アイコンもみんな同じなので分かりません。そしてランキングはここにはありません。トレンドというこういうアルゴリズムは作っていますが、これは単純に書き込みの多いニュースを上から並べるというアルゴリズムになりますが、ランキング自体は非公開です。ですが、自分の順位自体は分かります。そして順位に応じた追加報酬ももらえるというのは同様、アイデンティティも匿名も同様です。ただパブリックになっているかどうかは違うということです。

そして、人々の書いたコメントとか、誰が誰にいつ「いいね」したとか「よくないね」したとか、そういった行動のログは全て我々がデータとして入手可能になっており、それに基づいて行動を分析していくという仕様です。

それでは、次に仮説に応じた概念の操作化です。概念化と測定の話です。まず1番目に攻撃行動ってどう概念化しますか、どう測定しますかということになりますが、これは2つの仕方です。1つは、ユーザーの人たちが書いたテキストの毒性レベル、toxicityという概念がありますが、これによって測定しています。このtoxicityというのは、要するにコメントの有害度ということです。この測定に関しては、外部のAPIシステム、Perspective APIというよく使われる機械学習アルゴリズムによって測定しております。この中身がどう働いているかは、我々には分かりませんが、ある程度信頼できる機械学習アルゴリズムによって毒性を測定するというシステムです。

もう1つは、「よくないね」をどのくらい付与したかということでtoxicityを測定しています。「よくないね」というのは、やはり人に対する攻撃と解釈できることがかなり多いので、この「よくないね」をどのくらい付けているかによって、攻撃行動を測定しております。

次に互酬行動の測定についてです。まず、2人の人がいて、Aさんがあるt1という時点において、何らかのニュースにコメントを書いた。それに対して、Bさんが「いいね」しましたとします。その後、t1の後のt2で、今度Bさんがニュースに対して別のどこかでコメントを書いたとします。そうすると、AさんはこのBさんが書いたコメントに対して「いいね」するかどうかという機会が発生するわけです。ここでAさんが、前の時Bさんは自分のコメントに「いいね」してくれたから「いいね」しようとして「いいね」した場合は互酬的、無視した場合は非互酬的として概念化しています。

最後に地位階層性の概念化ですが、これは「いいね」の数、これをユーザーたちが累積でどのくらいもらえたか、その格差によって測定しています。ある人はこれだけもらえました、別の人はこれだけもらいましたと、これがどのくらい不平等だったかということによって測定しています。不平等度の測定は、いろんな尺度がありますが、今回変動係数という単純な尺度で測定しています。

(結果は省略)

では、まとめになります。アイデンティティ設計はオンラインニュースフォーラムのグループダイナミクスに、マクロ社会学的に因果効果を持つということが、我々の実験によって実証されました。アイデンティティは攻撃行動を抑制し、互酬的な行動を促進する、そして留保は付くかもしれないですが、部分的には地位階層性の発生を促すだろうということです。とはいえ我々の実験はまだオンゴーイング、現在検討中の研究になりますので、幾つか限界はやはりあります。大きな限界の一つは、実験単位が2つしか用意できなかったため、集団間の差の統計的な検定みたいなことができないということです。そのためには、もっと社会をいっぱい作らないと難しい。これは仕方がないことですが、2番目に関しては地位階層性がどのように発生するか、詳細なメカニズムはまだ明らかにできていないので、個人行動の分析とか時系列的にどう発展してきたか、みたいなマイクロな分析も行っていないといけません。そのためには、今回あまり活用できていませんでしたが、実際に人々が残したコメント、言語によるデータが大量にあるので、ユーザーたちの意見とか感情を検討するために分析していきたいと思っております。

最後に、テイクホームメッセージです。皆さんに1つ一番重要なメッセージとしてまとめておきたいのは、マクロ社会を介入単位とするマクロ社会学実験を行うことによって、ある社会環境や制度条件、我々の実験で言うとアイデンティティデザインの制度、これがマクロな社会的アウトカム、我々の実験で言えばユーザー間の攻撃行動や互酬行動、つまり議論の質というようなマクロな特性、あるいは地位階層性というシステム上の特性、これらに与える因果的な影響を検討することができるということで、今後こうした手法がさらにもっと活用されていくことがあればいいかなと思っております。私からは以上になります。

稲垣：はい、瀧川先生、どうもありがとうございました。

質疑応答

稲垣：では皆さまからのご質問を受け付けます。何かご質問がある方は、このZoomのチャット機能を使って、まず挙手のような形で意見を表明していただければと思います。その後、我々のほうで、その発言を、詳細にご発表いただく可能性がある方には指名をいたしますので、まずはチャット欄にご質問をいただければと思います。少々時間を取りますので、慌てずにご記入ください。長い文章ではなくて、質問があります、とかでも結構です。

はい、それでは「質問者1」様からご質問いただきました。

1. 毒性の強いテキストは2つの世界であまり差が見られなかったとのことですが、事前に集められたというバイアスが生じたと考えられますか？
2. 一般的に、攻撃的なユーザーはマイノリティーとされていますが、今回の実験では毒性の強いユーザーは全体の何パーセントくらいでしたか？
3. 支持、不支持を判定する検定手法をご教授いただきたいです。

こちらは瀧川先生にお答えいただくのがよろしいでしょうか。

瀧川：はい、そうですね。1番目ですが、これは私のほうで必ずしも理解が十分になっていません。事前に集

められたというバイアスというのはどういうことでしょうか。

稲垣：「質問者1」様、音声オンにしてご説明いただいても結構です。

質問者1：ありがとうございます。とても興味深い内容でありありがとうございました。この1番目に関しては、参加者の方々が今回の実験、どういう実験なのかというのと、他に人がいるのかというところを事前に知っていたかどうかというのを伺いたかったものです。

瀧川：実験の趣旨に関しては、あらかじめ説明はしてはいます、具体的にはこのニュース掲示板に参加してもらって交流をしてもらいます、コメントを書いて交流してもらいます、というような条件の下で集めております。ただ、そのことがどのくらい人々のいわゆる攻撃的な行動の抑制につながったかどうかは、定量的には判断できません。したがって、一般の掲示板での毒性のレベルに対して、今回の実験がどのくらい一般化できるかというのは、留保は付くと思います。1つ目に関してはよろしいでしょうか。

質問者1：ありがとうございます。かしこまりました。

瀧川：2つ目は、これはそんなになかったと思います。具体的な数字が出てこないですが、今回のもう一回スライドをお見せします。この毒性に関していうと、これはコメントベースでカウントしています。例えば上位20%というのは、0.8以上です。だから、同じ人がいっぱい書いているということもあり得るので、ユーザーとしては多分もっと少ないです。例えば0.3以上の毒性レベルを匿名で書いている人は、コメントレベルでは5%くらいのコメントがそうですが、恐らくユーザーベースでいうと、もっと同じ1人の人がいっぱい毒を吐いているということもあり得るので、さらに少なくなり、2～3%くらいの可能性はあります。その程度です。したがって、大多数の人は、それほど毒性の強いコメントは書かないということです。

次に3つ目の質問は、これは限界点として申し上げたとおり、2つしかないので、我々は統計的な検定はできないので、統計的な検定はしておりません。そういう意味では、質的な判断に基づいて、支持された、されないということを判断しています。これはマクロ社会学実験を使っている先行研究でも大体そういう形になっているので、問題ないとは言えませんが、どうしても実験単位の数をそろえることの難しさからくる限界だと思えます。

稲垣：はい、どうもありがとうございました。2つ目についての補足的な情報を私からお話しさせていただきます。実は、匿名条件の中には、名前は誰か分からないのですが、「よくないね屋さん」と呼ばれる人が存在していました。その人が全体のコメントに対してすごく攻撃的な行動を取っていた可能性はあります。そういった方が、例えばマイノリティーであると書かれていましたけども、マイノリティーかどうかということは判断できませんが、どんなパーソナリティーを持っているかということについては、実はビッグファイブと呼ばれる性格尺度を測定しているので、やろうと思えば、その攻撃的な人というのがどんな性格特性を持っているのかということ突き止めることは可能です。したがって、そういったところから全体の攻撃性みたいなものを推定することは今後可能ではないかと思えます。

また、先ほどの補足情報といいますか、ちょっと面白い現象も幾つかあったので、それについて私のほうから簡単にお話ししてみたいと思います。

この実験、最終日にかけて、誰が呼びかけたかという、きっかけは分からないのですが、「いいね祭り」と呼ばれるようなものが実は発生していました。それはどのようなものかといいますと、いろいろな人が書き込みをしますが、それが一斉に示し合わせたかのように、多くの人が「いいね」をし合うというようなことが生じたわけです。こういった現象がどのようにして発現するのかということ、今後例えばテキスト解析だとか時系列解

析を使って解明していくことで、よりダイナミクスというんでしょうか、動的な過程みたいなものを検証できるのではないかと考えているところです。

他に何かご質問とか補足とかあれば、はい、小宮路先生から、「匿名にアイデンティティが付与されてくる過程はありましたか」、ということですが、具体的にその内容をご説明いただけますでしょうか。

小宮路：どなたかいないようですので、私も1つ質問させてください。匿名条件であっても、独特の言い回しとか、目印になるような何かを埋め込みたくなると思われます。自分だよというのをアピールしたくなって、アクティブな書き込みの人たちの中で、匿名と言いつつ、匿名ではない、そういうのがだんだんでき上がってくるのではないかなと思うのですが、そういうのはありましたでしょうか。

稲垣：それが先ほどの「よくないね屋さん」みたいな人が生じているということです。本人が特定されているというわけではありませんが、書き込みをしている方の中では、肌感覚で誰がこの「よくないね」をしているのかというのが、あらかじめ目測みたいなものがついてくるようになっていたらしく、コメントの一連の流れの中には、「よくないね屋さん」が来ているね、というような書き込みというのが散見されました。したがって、そのあたりも今後より詳しい解析なんかをしていくことで匿名の中でもアイデンティティが生じていく過程みたいなものは解明できるのではないかと期待しています。

小宮路：分かりました。ありがとうございます。

稲垣：「質問者2」様からご質問いただきました。

2群に150人ずつが割り当てられていたのだとすれば、2群の間の統計的な比較ということはできるよう感じたのですが、検定ができない、と説明されていた理由をもう少し説明いただけますか？

これは瀧川先生いかがでしょうか。

瀧川：すみません、そこは私の説明が不足していたと思われませんが、要するに単位が社会です。例えば変動係数は1つの社会に1つしか付けられません。そうすると、2つしかないわけです。変動係数が2つしかないので、一つ一つの社会には150人いますが、結局比較の対象となるケースは2つしかないので、そうすると統計的な比較はできません。それに対して、2つの社会にいるそれぞれの150人に関して、何らかの効果を調べたいという場合には、統計的な比較はできていると思っています。それは、我々もこれからやっていきたいと思っています。報酬行動もマイクロレベルでも見ることはできるので、例えば150人がどのくらい報酬行動をしたかみたいなもので、300人の単位にして、措置が150ずつ付いているという、それだと通常の個人レベルの因果推論の枠組みでできるので、そういった分析はできます。私が統計的な検定ができないと申し上げたのは、単位が社会である場合の比較に関してはできないということです。お答えになっていますでしょうか。

稲垣：続いて「質問者3」様からです。

同じ数で調査する場合、各調査母体の人数を減らして、母体数を増やした場合と、各調査母体の人数を増やして、母体数を減らした場合では、調査結果はどのように変化すると考えますか？

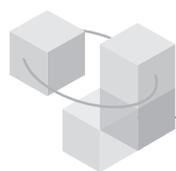
瀧川：それもすごく興味深い問いで、一般的にやはり1つのサイトに何人くらい参加するかで、結果は相当変わってくると考えていて、実際に我々前の実験では、30人だったのですが、30だとやはりあまり密な相互行為が

起こらなく、違いが出てきませんでした。結局30人だと相互行為の密度が低く、あまり興味深い社会学的な結果が出てこないということが分かったので、じゃあ今回はアーティフィシャルに作る社会の単位を減らして、1つの社会の数を増やそうということで150人にしました。したがって、その実験単位の数というのは、それ自体がすごく社会的に大きな条件としてあると思うので、非常に興味深いテーマなんですが、今回に関しては、そこに関して操作はしていません。

稲垣：どうもありがとうございました。それでは、そろそろ時間が迫ってまいりましたので、小宮路先生にお戻りしたいと思います。それでは小宮路先生、よろしくお願いいたします。

小宮路：はい。先生方ありがとうございました。最後に皆さま、ご参加いただいた皆さまにお願いがあります。今チャットで本講演会に関するアンケートのURLをお送りしましたので、アンケートにご協力をお願いいたします。

先生方、きょうは大変貴重で興味深いお話ありがとうございました。以上をもちまして、成城大学データサイエンス教育研究センター主催の研究講演会を終了いたします。皆さま、本日は誠にありがとうございました。



センターだより

■センターだより

1 データサイエンス教育研究センター構成員（2023年度）

1) 成城大学データサイエンス教育研究センター委員会委員

委員長	小宮路雅博	センター長／経済学部教授
センター員	森 由美	特別任用教授
センター員	玉谷 充	専任教員／経済学部専任講師
センター員	稲垣 佑典	専任教員／社会イノベーション学部准教授
経済学部選出委員	渡邊 隼史	准教授
文芸学部選出委員	松村 一志	専任講師
法学部選出委員	足立 友子	准教授
社会イノベーション学部選出委員	積田 淳史	准教授

2) 成城大学データサイエンス教育研究センター自己点検・評価委員会委員

委員長	小宮路雅博	センター長／経済学部教授
センター員	森 由美	特別任用教授
センター員	玉谷 充	専任教員／経済学部専任講師
センター員	稲垣 佑典	専任教員／社会イノベーション学部准教授
大学事務局	新井 和之	事務局長
大学事務局	石塚 美香	総務課長

3) 外部アドバイザリー委員会委員（50音順、敬称略）

大成 弘子	株式会社Interbeing/CAO (Chief Analytics Officer)
標葉 隆馬	大阪大学 社会技術共創研究センター准教授
田村光太郎	株式会社ユーザベース UB Research チーフリサーチャー
辻 智	大阪公立大学 研究推進機構特任教授
山田 健太	琉球大学 国際地域創造学部准教授

4) 事務局

総務課	データサイエンス教育研究センター事務室
-----	---------------------

2 委員会活動

1) 成城大学データサイエンス教育研究センター委員会

2023年 5月17日	第1回データサイエンス教育研究センター委員会 (Zoom)
2023年 7月 4日	第2回データサイエンス教育研究センター委員会 (Zoom)
2023年10月 3日	第3回データサイエンス教育研究センター委員会 (Zoom)
2023年10月31日	第4回データサイエンス教育研究センター委員会 (Zoom)
2023年11月 2日	第5回データサイエンス教育研究センター委員会 (持ち回り)
2023年12月18日	第6回データサイエンス教育研究センター委員会 (持ち回り)

2) 成城大学データサイエンス教育研究センター自己点検・評価委員会

2023年 4月25日	第1回データサイエンス教育研究センター自己点検・評価委員会 (持ち回り)
2023年 9月14日	第2回データサイエンス教育研究センター自己点検・評価委員会 (持ち回り)

3) 外部アドバイザリー委員会

2024年 2月27日	第1回外部アドバイザリー委員会 (Zoom)
-------------	------------------------

3 データサイエンス科目群履修者数 (2023年度)

1) データサイエンス概論 (定員各80名)

学期	曜限	経	文	法	社	計
前期	火1	18	36	11	15	80
前期	火2	35	12	21	11	79
前期	火3	32	22	7	19	80
前期	水4	23	17	6	34	80
前期	木3	55	14	3	8	80
前期	木4	37	15	11	17	80
前期	木5	32	34	11	3	80
後期	木1	16	33	8	23	80
後期	金1	22	40	6	11	79
後期	金3	32	26	13	9	80
計		302	249	97	150	798

経：経済学部、文：文芸学部、法：法学部、社：社会イノベーション学部、以下同じ。

2) データサイエンス基礎 (定員各80名)

学期	曜限	経	文	法	社	計
前期	木 1	40	20	9	11	80
前期	金 1	35	18	6	21	80
前期	金 3	25	33	10	12	80
後期	火 1	21	33	6	18	78
後期	火 2	33	22	9	16	80
後期	火 3	15	35	8	22	80
後期	火 4	19	45	10	6	80
後期	木 3	58	10	3	9	80
後期	木 4	38	15	10	17	80
後期	木 5	24	42	7	7	80
計		308	273	78	139	798

3) データアナリティクス基礎 (定員各80名)

学期	曜限	経	文	法	社	計
前期	水 2	25	36	7	11	79
前期	水 3	17	20	2	10	49
後期	水 1	37	31	4	7	79
後期	木 2	14	4	1	3	22
計		93	91	14	31	229

4) 機械学習基礎 (定員各80名)

学期	曜限	経	文	法	社	計
前期	水 1	61	15	2	2	80
前期	木 2	29	7	2	15	53
後期	水 2	34	32	2	12	80
後期	水 3	19	20	1	16	56
計		143	74	7	45	269

5) データアナリティクス応用 (定員40名)

学期	曜限	経	文	法	社	計
後期	金 3	5	0	1	3	9

6) データサイエンス・アドバンスド・プログラム (定員40名)

学期	曜限	経	文	法	社	計
後期	金 4	5	0	0	1	6

7) 数理科学基礎a (定員なし)

学期	曜限	経	文	法	社	計
前期	金 2	3	1	1	4	9

8) 数理科学基礎b (定員なし)

学期	曜限	経	文	法	社	計
後期	金 2	2	2	1	2	7

9) 合計 (延べ履修者数)

	経	文	法	社	計
計	861	690	199	375	2,125

4 履修証明 (ディプロマ) 授与件数

ディプロマ名称	授与件数	備考
リテラシーレベル・ディプロマ	156名 (累計167名)	※2022年度以降入学者対象
応用基礎ディプロマ	1名 (累計1名)	//
基礎力ディプロマ	48名 (累計121名)	※2021年度以前入学者対象
EMSディプロマ	5名 (累計17名)	//

※2022年度後期履修分と2023年度前期履修分の授与件数

5 主なイベント（2023年2月～2024年1月）

2023年2月

一般財団法人オープンバッジ・ネットワークのホームページに、 オープンバッジ導入例の紹介として成城大学が掲載された

小宮路センター長の写真とともに、データサイエンス教育研究センターにおけるオープンバッジの導入の仕方や今後の展望について掲載されている。

https://www.openbadge.or.jp/case/case_detail/case_seijo.html?fbclid=IwAR2NHwMDPMERcOWXhOmrNzRiDKERlx90bVAmMIUQdgr4GLBg_pwJKgg55aE

2023年4月3日

新入生向けの対面によるガイダンス

コロナ禍では行われていなかった対面のガイダンスを新入生向けにデータサイエンススクエアにて開催した。専任教員による説明会を行い、個別相談にもそれぞれ応じた。約200名の新入生が来場した。

2023年5月10日

第2回「Scratch音楽演奏プログラミングコンテスト」 2022年度後期 入賞者発表

データサイエンス科目「データサイエンス基礎（旧：データサイエンス入門Ⅰ）」の授業で、ビジュアルプログラミング言語（Scratch）を体験した学生を対象とした、音楽演奏プログラミングコンテストを実施し、大学ホームページにて入賞者の発表を行った。

作品の募集は2月に行われ、学内投票による審査を経て、金賞1件、銀賞4件、銅賞3件、入賞7件が決定した。受賞者には賞状と、オープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo420000019t98.html>

2023年6月17日

データサイエンスワークショップ「R入門講座」

講師：玉谷 充 データサイエンス教育研究センター専任教員／経済学部 専任講師

データサイエンススクエアにて、玉谷 充専任講師（データサイエンス教育研究センター専任教員／経済学部）による統計分析ソフト「R（アール）」の入門講座を開催した。

受講者はPCを実際に動かしながら「R」の基本操作やデータの可視化、重回帰分析、主成分分析、クラスター分析について学んだ。

稲垣 佑典准教授（データサイエンス教育研究センター専任教員／社会イノベーション学部）が受講者のサポートを行った。

当日の受講者13名にはオープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001akv8.html>

2023年7月1日 **データサイエンスワークショップ「プログラミング入門講座」
～ドローンをプログラミングして自動飛行させよう～**

講師：増井 敏克 氏（増井技術士事務所 代表）

データサイエンススクエアにて、小型ドローン「Tello」を使用したプログラミングのワークショップを開催した。講師は、昨年度に引き続き増井 敏克 氏が務めた。

受講者はドローンの定義や、市場規模、関連法規、産業用ドローンの技術動向、近年活用が進むドローン事例などを幅広く学び、各自のスマートフォンで試行錯誤を繰り返しながらドローンのプログラミングと操作を行った。当日の受講者10名にはオープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001at8r.html>

2023年7月8日 **データサイエンス研究講演会 オンライン開催 (Zoom)**

登壇者：瀧川 裕貴 氏（東京大学 大学院人文社会系研究科・文学部 准教授）

大林 真也 氏（青山学院大学 社会情報学部 准教授）

稲垣 佑典 データサイエンス教育研究センター専任教員/社会イノベーション学部 准教授

昨年度に引き続き、オンラインで開催した。

「インターネット掲示板に関するマクロ社会学実験－オンライン空間における人気者の出現をデータサイエンスの視点で読み解く－」と題し、瀧川 裕貴氏（東京大学 大学院人文社会系研究科・文学部 准教授）、大林 真也氏（青山学院大学 社会情報学部 准教授）、稲垣 佑典准教授（データサイエンス教育研究センター専任教員/社会イノベーション学部）、の3名による講演が行われた。当日は高校生から社会人まで幅広い層が聴講し、参加者は72名であった。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001awm0.html>

2023年7月12日 **「情報・システム研究機構 データサイエンス共同利用基盤施設」と
研究・教育の協力に関する覚書 (MOU) を締結**

大学共同利用機関法人「情報・システム研究機構 データサイエンス共同利用基盤施設」と研究・教育の協力に関する覚書 (Memorandum of Understanding) を締結した。

今後は、本学データサイエンス教育研究センターとデータサイエンス共同利用基盤施設とで、研究・教育の両面で協力を図っていく。2023年度は、データサイエンス共同利用基盤施設から、データサイエンス・コンテストで使用するデータセットのご提供があった。

- <https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001b1jm.html?fbclid=IwAR2hg6KmyuFvrVt6GgBP3B9NWFzws3jxikAHLrstj5jb08GovdRCO78ePY>
- <https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001b8aa.html>

2023年7月16日 **SEIJO2023オープンキャンパス**

8月5日

8月6日

データサイエンススクエアにて、センター所属教員3名と、データサイエンスサポーター（学生3名）で、来場者に向けて説明会を行った。随時、保護者や入学希望者の個別相談に応じた。

2023年8月2日 データサイエンスワークショップ「言語データと心のメカニズム」

講師：新井 学 経済学部 准教授

データサイエンススクエアにて、経済学部の新井 学准教授による言語データを用いた心のメカニズムを研究する方法について学ぶワークショップを開催した。受講者は眼球運動測定装置「アイトラッカー」を用いた実験に参加し、得られた大量のデータの分析方法について学んだ。受講者13名にオープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001b8i9.html>

2023年8月3日 データサイエンスワークショップ「Unityを使用したAR体験講座」

講師：大貫 祐太郎 氏（一橋大学大学院社会学研究科 学術振興会特別研究員（PD））

データサイエンススクエアにて、社会イノベーション学部の卒業生でもある大貫氏によるARを作成するワークショップを開催した。

3Dゲームを作成できるゲームエンジン「Unity」の導入から始め、3Dモデルを表示させるAR（拡張現実：Augmented Reality）の作成を体験した。

受講者10名にオープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001b8pl.html>

2023年8月4日 データサイエンスワークショップ「AIアートを体験しよう！」

講師：窪田 望 氏（株式会社Creator'sNEXT代表取締役）

データサイエンススクエアにて、日本のAIアートの第一人者である窪田氏によるAIアートを作成するワークショップを開催した。

窪田氏のAI関連の特許や業績、自動運転AIの精度や技術動向について紹介があり、受講生はワークや発想トレーニングを行ってから、各々の作品を生成し、発表した。最後に窪田氏によるAIアートのライブ・ペインティングも行われた。受講者11名にオープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001b8tp.html>

2023年8月25日 文部科学省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（応用基礎レベル）」の認定

データサイエンス教育研究センターの提供する「データサイエンス基礎力育成・認定プログラム」が、2021年の「リテラシーレベル」認定に引き続き、「応用基礎レベル」も認定された。（認定有効期限：2028年3月31日）

https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/link/index4.html?fbclid=IwAR1j_gglLo_0Y3DcUFGnoK8qqilUEVvkCeQWAwoKR-gztBdcpmh2nV9y0Yk

2023年7月
く
10月

**データサイエンス資格取得応援企画
「G検定 対策講座」受講者の募集**

2023年10月

**データサイエンス資格取得応援企画
「データサイエンティスト検定 リテラシーレベル対策講座」受講者の募集**

応募者は22名で、そのうち先着6名に「公式リファレンスブック」を配布した。
希望者に試験対策本を配布した。

2023年11月9日

データサイエンスサポーターの発足

データサイエンス科目を学ぶ学生を対象に「データサイエンスサポーター」の募集を行なった。2023年度のサポーターは17名となった。
11月9日には第1回目の集いを開催した。
ガイダンスやオープンキャンパス等で成城大学のデータサイエンス科目について学生の目線から紹介をする他、当センター主催のワークショップに受講者として参加しつつ、自主企画等も行ってもらおう予定である。2024年度のサポーターは3月に募集し、4月の新入生ガイダンスから活動をはじめめる。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001chre.html>

2023年12月6日

**第3回「Scratch音楽演奏プログラミングコンテスト」
2023年度前期 入賞者発表**

データサイエンス科目「データサイエンス基礎（旧：データサイエンス入門Ⅰ）」の授業で、ビジュアルプログラミング言語（Scratch）を体験した学生を対象とした、音楽演奏プログラミングコンテストを実施し、その授賞式を対面にて開催した。
コンテストは10月に一次審査、11月に学内投票による二次審査を経て、金賞1件、銀賞2件、特別賞5件の受賞作品が決定した。受賞者には小宮路センター長から賞状が手渡され、オープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001cy4l.html>

2023年12月9日 データサイエンスコンテスト2023

協賛：一般社団法人 ピーブルアナリティクス&HRテクノロジー協会

募集テーマを「親ガチャ？本人の実力？『アジア・太平洋価値観国際比較調査』の『社会的成功に影響する要因』項目データを使って、日本・台湾・韓国での意識の違いを国際比較しよう！」と題し募集を行った。

6作品の提出があり、そのうち3チームが決勝戦に進出した。決勝戦は12月9日にデータサイエンススクエアで開催され、1チーム10分のプレゼンテーションを行った。審査員は3名のセンター教員の他、外部審査員2名をお招きした。

また、増川経済学部長（前データサイエンス教育研究センター長）に来賓としてご出席いただいた。入賞チームの学生には賞金と各賞のオープンバッジが、作品を提出したチームの学生には参加賞のオープンバッジがそれぞれ発行・授与された（入賞は以下の通り 優秀賞／特別賞：チーム成城ゼミ、優秀賞：チームM班、佳作：チームライオンキング）。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001d259.html>

2023年12月16日 データサイエンスワークショップ「メタバースの最新の動きを知ろう」

講師：此木 啓人 氏（JP GAMES株式会社ディレクター）

小室 彪斗 氏（JP GAMES株式会社エンジニア）

データサイエンススクエアにて、JP GAMES株式会社のディレクター此木啓人氏とエンジニアの小室彪斗氏による、メタバースに関する講義を開催した。同社のメタバースを活用したサービスや、最新の技術について、実例を元に紹介があった。講義の他、受講者同士のグループワークが数回行われ、活発な論議が交わされた。受講者10名にはオープンバッジが発行・授与された。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001ddbv.html>

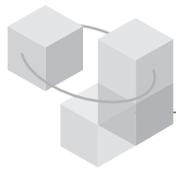
2024年1月10日 「JP UNIVERSE株式会社」と 研究・教育の協力に関する覚書（MOU）を締結

デジタル空間のプラットフォーム事業を手掛けるJP UNIVERSE株式会社と研究・教育の協力に関する覚書（Memorandum of Understanding）を締結した。本学データサイエンススクエアにて、締結式を行った。

締結に先駆けて、関連会社であるJP GAMES株式会社から講師を派遣していただき、2023年12月16日にデータサイエンス・ワークショップを開催した。

<https://www.seijo.ac.jp/news/jtmo42000001djtk.html>

https://www.jpuniverse.com/assets/pdf/240119_pressrelease_jp.pdf



オープンバッジ

2023年度に発行したオープンバッジ一覧

※2023年2月から2024年1月までに発行したオープンバッジ

発行日	バッジ名	バッジ	発行数
2023年3月23日	成城大学 データサイエンス基礎力育成・認定プログラム 「データサイエンス リテラシーレベル・ディプロマ (履修証明)」 2022年度		97
2023年3月23日	成城大学 データサイエンス教育プログラム 「データサイエンス基礎力ディプロマ (履修証明)」 2022年度		25
2023年3月23日	成城大学 データサイエンス教育プログラム 「データサイエンスEMSディプロマ (履修証明)」 2022年度		5
2023年5月15日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミング・コンテスト (2022後期)」 入賞		7
2023年5月15日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミング・コンテスト (2022後期)」 銅賞		3
2023年5月15日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミング・コンテスト (2022後期)」 銀賞		4
2023年5月15日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミング・コンテスト (2022後期)」 金賞		1
2023年6月17日	成城大学データサイエンス・ワークショップ2023 「R入門講座」 参加証		13
2023年7月1日	成城大学データサイエンス・ワークショップ2023 「プログラミング入門講座」 参加証		10

■ オープンバッジ

2023年8月2日	成城大学データサイエンス・ワークショップ2023 「言語データと心のメカニズム」参加証		13
2023年8月3日	成城大学データサイエンス・ワークショップ2023 「Unityを使用したAR体験講座」参加証		10
2023年8月4日	成城大学データサイエンス・ワークショップ2023 「AIアートを体験しよう」参加証		11
2023年8月6日	成城大学 データサイエンス教育研究センター オープンキャンパス・ 学生スタッフ2023年度（活動証明）		3
2023年9月20日	成城大学 データサイエンス基礎力育成・認定プログラム 「データサイエンス リテラシーレベル・ディプロマ（履修証明）」2023年度		59
2023年9月20日	成城大学 データサイエンス教育プログラム 「データサイエンス基礎力ディプロマ（履修証明）」2023年度		23
2023年9月20日	成城大学 データサイエンス基礎力育成・認定プログラム 「データサイエンス 応用基礎ディプロマ（履修証明）」2023年度		1
2023年11月9日	成城大学 データサイエンス教育研究センター データサイエンスサポーター 2023年度（活動証明）		17
2023年12月6日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミング・コンテスト（2023前期）」特別賞		5
2023年12月6日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミング・コンテスト（2023前期）」銀賞		2
2023年12月6日	成城大学データサイエンス 「Scratch音楽演奏プログラミング・コンテスト（2023前期）」金賞		1
2023年12月9日	成城大学データサイエンス・コンテスト2023 参加賞（Participation Prize）		14

■ オープンバッジ

2023年12月9日	成城大学データサイエンス・コンテスト2023 佳作 (2nd Prize)		4
2023年12月9日	成城大学データサイエンス・コンテスト2023 優秀賞 (1st Prize)		6
2023年12月16日	成城大学データサイエンス・ワークショップ2023 「メタバースの最新の動きを知ろう」参加証		10
2024年1月19日	成城大学データサイエンス教育研究センター ティーチング・アシスタント2023年度 (活動証明)		6

■ オープンバッジ

あとがき

本年度もデータサイエンス教育研究センターへのご理解とご支援、誠にありがとうございました。2023年度は様々な出来事があった1年であり、その中で私たちの活動も新たな展望を得ることができました。

まず、7月のデータサイエンス研究講演会にご参加くださいました皆さまに深く感謝申し上げます。当日は、「インターネット掲示板に関するマクロ社会学実験」をテーマに、外部の大学の先生方をお招きして、データサイエンスの視点からインターネット上の社会現象が読み解かれ、その有益な知見を参加者の皆さまと共有することができました。これからも、最新の技術や研究活動で得られた知見などを皆さまと共有できる場を提供し、データサイエンスの発展に寄与していく所存でございます。

一方で、新しく始まった2024年、その年初には能登半島大震災や羽田空港での大きな事故といった痛ましい災害が発生いたしました。被災された皆さまに心からお見舞い申し上げますとともに、1日も早く穏やかな日常が戻ることを祈念いたします。

私たちは、データサイエンスが災害対応においても有益な役割を果たす可能性を再認識し、その活用方法について今後ともさらに深く考えてまいります。

最後に、2024年度も変わらぬご支援を賜りますよう、お願い申し上げます。当センターは、新たな挑戦に取り組みながら、「データサイエンスの視点を兼ね備えた、次世代の社会を担う人材の育成」に励む所存です。これからも引き続きどうぞよろしくお願いいたします。

成城大学 データサイエンス教育研究センター 特別任用教授 **森 由美**

成城大学データサイエンス教育研究センター 2023年度 年報

Education and Research Center for Data-driven Social Sciences & Humanities Seijo University
Annual Report 2023

発行 成城大学データサイエンス教育研究センター
〒157-8511 東京都世田谷区成城6-1-20
<https://www.seijo.ac.jp/education/support/cds3/>

発行日 2024年 3月15日