解説記事

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—

Challenges of Data Collection through Internet Research:
Analysis of “Frivolous” Responses, Response Time, and Geographical Pattern

埴淵 知哉・村中 亮夫・安藤 雅登

HANIBUCHI Tomoya, MURANAKA Akio and ANDO Masato

(2015年3月10日受付 2015年7月21日受理)

社会調査環境の変化を受けて、廉価で迅速にデータを収集できるインターネット調査に注目が集まっている。本論文では、標本の代表性と測定精度という二つの側面からインターネット調査の課題を整理するとともに、実際に行われた調査データを用いて、回答行動、回答内容、そして地理的特性について分析した。その結果、インターネット調査における標本の偏りや、「不良回答」が回答時間と関連していることを確認し、地理的特性がそれらと一定の関連をもつことを指摘した。さらに、地理学における今後のインターネット調査利用の課題と将来の利用可能性について考察した。

Due to the deteriorating survey environment, Internet research has attracted increasing attention as a new survey method for data collection because of its low cost and reduced time. We summarized the challenges of Internet research with respect to sample representativeness and measurement accuracy and then analyzed actual data to examine features such as response behavior, response distribution, and geographical pattern. The results showed that: 1) sampling bias can occur in the survey data; 2) “frivolous” responses may be given in relation to shorter response time; and 3) there is a moderate effect of geographical setting. Finally, future possibilities and challenges for Internet research, especially in geography, are discussed.

キーワード: インターネット調査，代表性，測定，回答時間，地理的特性

Key words: Internet research, representativeness, measurement, response time, geographical pattern

Ⅰ はじめに

1. インターネット調査台頭の背景

人々の意識・行動に関する統計的なデータを収集する方法として、統計的社会調査は地理学のみならず社会科学一般において広く用いられている。調査員による訪問面接調査や、自記式の質問紙を用いた郵送調査はその代表的なものである。ところが、このような統計的社会調査をめぐる調査環境は、政府による世論調査や民間企業の市場調査も含めて、近年著しく悪化していると言われている（安藤2009；平松2006；保田ほか2008）。その背景には、個人情報保護法の施行にともなうプライバシー意識の高まり、集合住宅や単身世帯の増加による対象者との接触の困難さ、あるいは調査に対する不信・不安の高まりなどが挙げられる（関根2007；埴淵ほか2012；Inaba 2007）。

統計的社会調査の多くは、目標母集団の一部を抽出する標本調査であるため、調査不能のケースが増加すると回収標本に何らかの偏りが生じる危険性が増すことになる。そこで、回収率を向上させるためのさまざまな実査上の取組みや（岩井・稲葉2008）、回収率低下に関する要因分析などの基礎研究も進められてきた（田辺2003；保田2009；保田ほか2008）。地理学的な研究においても、回収率の低下と標本の偏りによって、研究対象となる現象について擬似的な地域差が観察されうることから、この問題は不可避な課題となる（埴淵ほか2012）。

このような社会調査環境の悪化と時を同じくして登場してきたのが、インターネットを利用した新たな調査手法である。一般に、インターネット調査とは、登録モニター集団を対象にしてウェブサイト上での回答を求める調査を意味する（詳しくは次章で述べる）。

このインターネット調査は、2000年頃を境としてインターネットの利用者が拡大したことを背景に、「早さ（迅速性）」と「安さ（廉価性）」を大きな利点として近年急速に普及してきた（長崎2008；大脇ほか2010）。長崎（2008）によると、日本におけるインターネット調査の歴史は、研究期（1994-96年）、黎明期（1997-99年）、転換期（2000-01年）、拡大期（2002-05年）、成熟期（2006年以降）に分けられるという。成熟期に入る2000年代中頃は、個人情報保護法施行をはじめとする社会調査環境の激変があり、従来型調査の回収率低下が顕在化した時期とちょうど重なる。迅速性・廉価性に加えて、個人情報保護の観点、あるいは低回収率への対策の一つとしても、インターネット調査への注目が必然的に高まることになったと考えられる（村中ほか2014）。

2. 社会調査への広がりや評価の変遷

インターネット調査は、まず市場調査を中心に広く普及し始め、とりわけ2000年頃からは、この新しい調査法をめぐるさまざまな議論や実験的調査が進められてきた。その初期の議論では、調査の信頼性や有効性に対して懐疑的な見方が強く表明されていた。たとえば、インターネット調査は「従来からの統計理論に支えられた科学的な調査法とは一線を画して考えるべきものとの指摘も多く、筆者も同じように考える」（大隅2002: 21）という意見や、「少なくとも現時点では、誰を調査対象としているかさえ明確にはできないデータ収集法を、いわゆる伝統的な『調査』と同列に論じることはできない」（吉村2001: 223）、という批判的な論調が多くみられた。このように、1990年代後半から2000年代前半において、インターネット調査は猛烈な批判にさらされたという（長崎2014）。

ただし、最近ではインターネット調査が一般化する中で、その精度や品質についての議論が下火になり、むしろ世論調査や社会調査においても積極的に利用される方向に動いている（長崎2014）。代表性や信頼性を欠くものとして否定する意見よりも、問題を抱えつつも他の調査法と補完的に利用することで、市場調査だけでなく学術的な社会調査においても一つの選択肢として考えられるという論調に変わりつつある。たとえば、「困難な状況における1つの方策として、現在

ではWeb調査の利用が学術分野でも増加している」（樋口ほか2012: 95）とされ、「ウェブ調査は当初、代表性を欠く調査方式として登場したが、現在では研究者が世論調査手法として検討するに値する調査方式となりつつある」（遠藤2011: 3）と積極的にこの動きをとらえる向きもある。

地理学においても、インターネット調査を用いたデータ収集の試みはすでに始まっている。たとえば浅野ほか（2013）では、ラムサール条約の一般的な認知度や、観光訪問先としてのラムサール条約湿地に対する意識などを把握するために、インターネット調査が利用されている。村中・中谷（2012）は、京都市における歴史的建築物の改修・保全による観光需要の地理的変動を検討するために、インターネット調査を通じて仮想行動に関するデータを全国的に収集している。他方、古賀（2011）では、女性起業家という調査対象を登録モニター集団から抽出し、仕事や居住に関する各種の質問を実施している。矢部（2014）も、東京都心部に居住する就業／専業主婦を調査モニターから抽出し、生活時間に関する調査をおこなっている。全国規模の調査費用や、対象の特殊性といった制約を考慮すると、インターネット調査は利用可能な数少ない選択肢の一つとなる。そもそも統計的社会調査を利用した地理学研究は少なくないため、今後、インターネット調査を用いたデータ収集は増えていくと予想される。地理学研究の一手法としても、インターネット調査の可能性と問題点を議論していく必要があるといえる。

このように、迅速性・廉価性における高い優位性と、従来型調査を取り巻く調査環境の悪化によって、積極的であっても消極的であっても、インターネット調査の利用可能性を無視することは難しくなりつつあるといえる。いずれにしても、インターネット調査から得られるデータの特徴について、実証的な知見を積み重ねていくことが必要であろう。そこで本研究では、インターネット調査における各種の課題を整理したうえで、実際におこなわれた調査データを用いて、回答者の属性や、回答内容および回答行動の特徴について、特に地理的変数に注目しながら報告する。そして、この基礎研究を一つのステップとして、今後の地理学における統計的社会調査の方法について広く議論

するための資料を提示したい。

II インターネット調査における調査誤差

1. 調査における「誤差」をめぐる枠組み

まず、「インターネット調査」と一般に呼ばれる調査においては、二つの意味で従来型の調査とは異なる特徴を備えていることを理解しておく必要がある。第1に、多くのインターネット調査は登録モニター集団（リソースやアクセスパネルなどとも呼ばれる）を対象としたものであり（長崎2008；本多2006）、この意味で、確率的標本抽出を用いる従来型調査とは「調査対象」が大きく異なる。第2に、インターネット調査はパソコン等の情報端末を利用してウェブサイト上で回答することが多く、これは調査員が介在する面接調査や紙媒体の質問紙を用いる郵送調査とは「調査方式」において異なる。日本では、「登録モニター集団に対するウェブ調査」が主流になっているため、「インターネット調査」という一つの用語がこの二つの特徴を内包する表現として使用されてきたものと考えられる。

この二つの特徴を区別することは、インターネット調査の問題点を他の調査法との比較する際に有効である。インターネット調査により収集されたデータは、しばしば品質面で従来型調査に劣るものとみなされてきた（大隅2002；吉村2001）。では、このデータの品質は、何によって構成されているのだろうか。調査によって明らかにしたい何らかの「真の値」に対して、統計的社会調査を通じて得られる統計量はさまざまな「誤差」を含んだ値であることから、その誤差が小さいほど調査の信頼性が高いとみなすことができる。ここで、起こりうる誤差の種類を「調査対象（標本の代表性）」と「調査方式（測定の精度）」という二つの側面に分けてとらえ、それぞれ各段階で生じる誤差を総合することで調査全体の誤差をとらえる枠組みとして、総調査誤差 total survey errors という考え方が提唱されている（図1）（大隅・鳩2012；グローブスほか2011）。

この枠組みに照らしていえば、インターネット調査は（1）登録モニターという調査対象の代表性と、（2）ウェブサイト上での回答という調査方式の測定精

図1 総調査誤差の枠組みにおける調査実施過程と誤差発生源

注：グローブスほか（2011：52）、大隅・鳩（2012：28）、遠藤（2011：11）を元に作成。

Figure 1 Survey process and errors in total survey error paradigm

度の双方において、その信頼性を問われているものと理解される。ただし、どのような方法であっても、実際には誤差がゼロになるような調査を実施することは事実上難しい。特に近年は、従来型の面接・郵送調査において、回収率低下（無回答誤差の増大）などによる総調査誤差の拡大が懸念されており、その中でインターネット調査にも注目が集まってきた経緯がある。つまりこの枠組みのポイントは、総調査誤差というトータルな考え方を持ち出すことによって、同じ基準の中で、インターネット調査と従来型の確率的標本抽出に基づく面接・郵送調査との比較を可能にする点にある。

この枠組みに照らして考えると、従来、日本では国民や地域住民一般を母集団とした調査において、カバレッジ誤差（目標母集団と標本抽出に利用される枠母集団とのずれ）の小さい標本抽出枠として、住民基本台帳や選挙人名簿が利用できるという優れた調査環境を有していた。しかし、自発的な登録モニターを対象としたインターネット調査では、そもそも各調査会社が構築したモニター集団が国民や住民一般を代表するとはいえないため、この誤差が大きな問題となる。ま

た、調査方式の違いによる測定誤差については、ウェブサイト上で質問を読み回答するという形式が、回答者の意識や行動にどのように影響するのか、それは調査員との面接や紙の質問紙への自記式調査とどう異なるのかについてまだ不明な部分が多い。以下では、調査対象と調査方式のそれぞれについて個別により詳しく整理しておきたい。

2. 代表性の問題

現在主流となっている登録モニター対象の調査では、誰（どのような属性や意識をもつ個人）が登録しているのか／していないのかが十分に明らかではないため、標本抽出枠の範囲を明確に定義できないという問題がある。このような自己参加型の調査対象者の集め方は「公募型」と呼ばれる。登録モニターはウェブサイト上の広告などを通じて募集されるが、登録は自発的に行われるものであり、確率的に選ばれるわけではない。結果として、登録モニターがどのような集団を代表しているのか不明であり、しかも調査会社ごとにそれが異なるということになる。したがって、何らかの意味で偏った標本である可能性が排除できず、集められたデータの分析から得られた統計量がどのような集団の特性を表したもののなのか明確ではないという問題をもたらしことになる。

先行研究において、インターネット調査の回答者は、学歴が高いことや、専門・技術職が多いといった属性の偏りがあることが指摘されている（佐藤2009；本多2006）。また、日本の雇用慣行に否定的であったり、競争主義志向、能力・業績主義志向が強かったりという意識面の違いがあることや（本多2006）、意識設問に対する「批判的」な回答傾向があること（佐藤2009）も、実験的な調査から示されている。インターネット調査においてつねにこのような差があるとする、得られたデータをもとに日本全体や地域住民一般について推論することには注意が必要になる。年齢や性別といった基本属性の偏りは、あらかじめ国勢調査などを用いて層別化し、回答者数を事前に制限することによって回避できる。しかし、母集団の構成比を把握することができない変数や、未知の偏りについては事前に対処しようがないため、結果として収集されたデータに何らかの系統的な誤差が紛れ込んでいる可能

性を排除できない。

なお、登録モニターの特性を考えるうえで無視できない要素が、調査協力に対する謝礼である。調査協力に対する謝礼そのものは、従来型の訪問面接や郵送調査においても一般的におこなわれているが、インターネット調査の場合には、この謝礼（ポイントなどで支払われる）がインセンティブとなりモニター登録している場合が多い。実際、多くのモニター登録者は、謝礼が得られることを調査への協力条件として挙げており、このことが回答者および回答内容に何らかの影響を及ぼすことが考えられる（大隅・前田2008；萩原2001；吉村2001）。たとえば、本多（2006）が報告しているモニターの場合、回答頻度が「週に1～2回」以上が7～9割であり、「週に7回以上」も10数%いるとされている。また、登録している会社数についても、「3社」とする人が最も多く、「4社以上」も3～4割いるとされる。この数字から、「複数の調査会社にモニター登録して毎週調査に回答している」という回答者がインターネット調査の主流を占めているとされる（本多2006）。

この問題について、理論上は、登録モニターを対象とした調査よりも従来型の無作為標本抽出に基づく調査のほうが優れていることに疑いの余地はない。ところが、無作為抽出された標本に対する面接あるいは郵送調査の回収率が著しく低い場合には、カバレッジ誤差は小さいものの無回答誤差が大きくなるため、最終的な総調査誤差においてつねに優れているとは限らない。他方で、インターネット調査においても、現在主流となっている自発的な登録（公募型）だけでなく、従来型の確率的標本抽出法に従って調査対象者を選び、応諾が得られた場合に登録する「非公募型」という方法もある（大隅・前田2007）。調査費用は高くなるものの、非公募型モニターから得られたデータのほうが、変数間の関連性を検出しやすいという実験調査も報告されている（樋口ほか2012）。

3. 測定精度の問題

調査誤差のうち、調査方式の違いが影響するのは「測定誤差」の段階である（図1）。インターネット調査の回答方法（パソコン等の画面を見て、チェックあるいは入力等によって回答する方式）においては、郵

送調査と同様に、調査員がその場に介在しないという特徴がある。そのため、質問文をよく読まないで回答する「不良回答」や、「いいかげんな回答を行う対象者」の存在が、特にインターネット調査においては問題視されてきた（長崎2008；山田ほか2010）。というのは、インターネット調査が自記式であることに加えて、先に述べたとおり謝礼目的で頻繁に回答しているモニターが一定数存在しており、このことが標本の代表性のみならず、測定誤差にも影響することが懸念されているからである。そのような「プロ回答者集団 professional respondent」が参加しているために、短時間でいい加減に回答する者が少なからずいると指摘されており、調査会社はそのような行為があった回答者を除外する対策を講じているとされる（大隅2005；本多2006）。プロ回答者集団による回答は、未知の標本バイアスの可能性を高めることに加えて、もし積極的なモニターほど質問文を十分に読まないという傾向があれば、測定誤差も大きくなることが懸念される。

一般に、インターネット調査における不良回答の特徴としては、1) 回答時間の短さ、2) 複数回答設問における該当数の少なさ、3) 論理矛盾を含む回答、4) 選択式設問における規則的的回答などがよく指摘されている（大隅・前田2008；山田ほか2010などを参照）。この中で注目されるのは「回答時間」である。インターネット調査の場合には、回答画面上での行動をトラッキングすることが可能であり、調査全体あるいは各設問にどの程度の時間をかけて回答したのかを知ることができる。回答行動のトラッキングが可能な点は、インターネット調査が従来の調査（特に、同じ自記式である郵送調査）に比べて持つ大きな特徴であり、回答時間の分布を観察することの重要性は以前から指摘されてきた（大隅2005；大隅・前田2008）。回答行動の違いが測定誤差と関連しているのであれば、回答行動の情報を記録しておき、データの補正や解釈にこれを利用していくことが考えられるからである。インターネット調査に関する研究委員会（2007）による実験的調査の報告書においても、回答時間が極端に短いと回答精度が落ちるケースが含まれるとして、そのような回答者を分析対象外にするという対策が提言されている。

ただし、短時間で回答すること自体は「不良」では

なく、むしろ不良回答か否かを規定する要因（の一つ）とみなすほうが適切であろう。先行研究では、回答時間が異常に短いことに加えて、それが長い場合も要注意であるという指摘がある（大隅・前田2008）。そもそも、「異常に短い」回答時間がどこまでを指すのかについても、経験的な基準や合意があるわけではない。調査会社によっては、回答時間が極端に短い回答を除外することでデータの品質を維持していると述べているところもあるものの、その基準について客観的な根拠は必ずしも共有されていない。不確かな基準に沿って恣意的に回答を除外することになれば、それが総調査誤差を逆に大きくする危険性もあるため、基準の妥当性および、それが分析結果に及ぼす影響についても、研究事例を積み重ねていくことが必要であると思われる。

そして、このような測定誤差の問題も、総調査誤差の枠組みの中でトータルとして考えなければならない。測定誤差はインターネット調査に限ったものではなく、たとえば面接調査や電話調査の場合には、調査員が介在することで、一般受けする回答をしやすという「社会的望ましさ social desirability」がしばしば問題になる。逆に、調査員が介在しない自記式の調査では、回答者の本人確認や回答時の誤記入・未回答のチェックができないことが懸念される。この点で、郵送調査はしばしば面接調査に比べて信頼性が劣るとされてきた。これに対してインターネット調査では、社会的望ましさの問題は回避でき、記入漏れや誤回答（たとえば、単数回答の設問に複数の○をつける、など）を回答画面の制御によって防ぐことができるという利点も有している。

このように、標本の代表性および測定誤差のそれぞれにおいて、インターネット調査は大きな課題を多く抱えている一方で、それはあらゆる調査が直面する誤差の問題のバリエーションであると考えらることで、選択肢の一つとして検討すべき方法と位置付けることができる。調査環境が悪化するなかで、新たなデータ収集法の一つとしてインターネット調査に注目が集まることは必然的といえるのかもしれない。そこで、この調査法の有効性について各研究分野において検討していく必要があるものの、インターネット調査における標本や回答がどのような特徴を備えているのかにつ

いての知見はいまだ乏しいのが現状である。地理学においても、インターネット調査を利用したデータ収集は実際におこなわれているものの、調査法としての有効性についての議論は進んでいない。そこで以下では、実際にインターネット調査を通じて収集されたデータを紹介することで、いくつかの基礎的な資料を示すとともに、地域的な変数に注目した地理学における論点を提示することにした。

III データから見る標本の特徴

1. 調査の概要

本研究で使用するインターネット調査データは、2014年12月17日～21日に実施した「暮らしと健康に関する調査」である。同調査の実施は株式会社日本リサーチセンターに委託し、同社が保有する「Network Panel（ネットワークパネル）」を対象として行われた。同パネルの登録モニター数は367万人（2014年9月時点）であり、ウェブ広告を通じて登録モニターを募集している。登録モニターの属性については、性別が男性56.8%、女性43.2%、年齢は10代4.9%、20代20.4%、30代30.2%、40代25.1%、50代12.8%、60代以上6.5%、地域は北海道5.0%、東北5.4%、関東41.7%、甲信越・北陸5.2%、東海10.6%、関西17.3%、中国・四国6.9%、九州・沖縄8.0%となっている。同パネルの登録者数は国内のインターネット調査で最大規模であり、また、調査実施機関の日本リサーチセンターは、訪問や郵送調査による各種世論調査・市場調査の実績も持つ調査会社である。ただし、多くの調査会社はそれぞれが異なる登録モニター集団を抱えているため、本調査はインターネット調査全体（日本国内の全登録モニター）を代表するものではなく、あくまで一つの調査事例である。

本調査の対象は日本全国に居住する20-64歳の男女個人であり、2010年国勢調査に基づいて基本属性について偏りが生じない（国勢調査と同じ構成比になる）ように考慮しつつ、回収予定標本数を1,800として設計した。具体的には、年齢（5歳階級）、性別（男女）、地方（8地方ブロック）についての登録属性に基づき、事前調査アンケートを5,000人に配信したうえで、さらに設計した配分数を考慮して本調査への

回答が依頼された。今回は、回答時間が短い、自由回答に不適切な回答がある、登録属性情報に照らして虚偽があるなどのデータを、あらかじめ除外するのではなく、事後的に判断することを想定したため、その上乗せ分を含め、当初計画を一定数上回る2,097票を回収した。なお、調査協力に対しては50円分のポイントによる謝礼がおこなわれた。

本調査の主題は、健康と居住地域環境に関する内容である。質問内容は、回答者の健康状態や騒音環境、居住地域の特性などに関するものであり、46の設問から成る。ただし、マトリックス形式の設問や、複数項目について尋ねた設問もあるため、実際の回答数はそれよりも多くなる。ウェブ上の回答画面では、基本的に1問が1ページに収められ、設問への回答後に「次へ」をクリックすることで次の設問へと移行する。マトリックス形式の設問では、行方向に項目、列方向に選択肢が並ぶ表形式となっており、各行につき一つずつチェックするため1ページ内で複数の回答をおこなうことになる（図2）。スライダー形式の設問も同様に、複数の項目が1ページ内に並び、それぞれの項目についてのスライダーを左右に動かして回答する。なお、各回答画面の初期状態では選択やチェックがなされておらず、未回答のまま次に進むことはできない（ただし、自由記述の場合を除く）。

2. 回収標本の分布特性

本インターネット調査によって得られた全回収標本（ $n=2,097$ ）の分布は、表1に示したとおりである。基本属性について、国勢調査との比較が可能な項目については、構成比の差も合わせて掲載した。年齢・性別・地方については事前に層別化しているため、上乗せ回収分の誤差を除くと、国勢調査との差は基本的に生じない。その他の項目についてみると、まず住居については、本インターネット調査の回答者のほうで集合住宅の割合がやや高い。次に、居住年数に関しては一貫した偏りはみられず、「1年未満」「20年以上」ともに本インターネット調査のほうで割合が小さくなっている。とはいえ、これらの差は概して小さい値である。最も大きな違いは、回答者の最終学歴である。在学中の扱いや専門学校の分類が異なるため厳密な比較ではないものの、本インターネット調査のほうが明ら

Q24.

過去1カ月の間に、自宅周辺（上下階や隣家、近所）からの、次のような音をどの程度うるさいと感じましたか。

（それぞれひとつずつ）【必須】

	非常にうるさい	だいぶうるさい	多少うるさい	それほどうるさいくない	まったくうるさいくない
自動車や電車の走行にともなう音	☐	☐	☐	☐	☐
航空機の飛行にともなう音	☐	☐	☐	☐	☐
車、バイク等の空ぶかしやクラクション	☐	☐	☐	☐	☐

Q15.

次の項目それぞれについて、お住まいの地域の特徴はどうですか。

（それぞれあてはまると思う位置にスライドさせてください）【必須】

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
農村的な地域												都市的な地域
古くからの住宅地・集落												新しい住宅地・集落

図2 マトリックス形式（上）およびスライダー形式（下）の例

Figure 2 Examples of matrix type question (upper) and slider type question (lower)

かに「大学・大学院」の割合が高く、学歴の高い層に大きく偏っていることがわかる。この点は先行研究においても繰り返し指摘されてきた特徴であり、本調査の回答者も同様の傾向にあるといえる。

さらに、地理学では標本および回答の偏りがもたらす疑似的な地域差の問題があるため（埴淵ほか2012）、本調査回答者の地理的分布についても確認しておく。Network Panel登録モニターの地方別分布については、上述のとおり、都市的な地域（特に「関東」ブロック）に総人口以上の集中が認められる。ただし回収標本では、このような地方による偏りは、事前の計画標本数の割当て段階で調整されている。そこ

で、さらに都道府県を単位として「広域中心」という区分を作成した。これは、広域中心都市を含む都道府県を各地方ブロックから一つずつ選んだものであり、要するに地方ブロック内の都市化の水準を大まかに反映したものともみなしうる（表1の注を参照）。これによると、広域中心に該当する回答者が国勢調査の構成比に比べてやや多く、地方ブロック内でも都市的な地域への偏りがあることがわかる。

このことは、登録モニターの都道府県別分布によっておおむね説明される。図3は、Network Panel登録モニターの割合（登録モニター数を人口総数で除した値）を都道府県別に示したものである。関東などの地

表1 本インターネット調査および国勢調査における回答者の属性分布

Table 1 Basic characteristics of the respondents for this current internet research and population census

		国勢調査 ^{a), b)}		本インターネット調査		構成比の差	不良回答割合 ^{c)}
		<i>n</i>	% (b)	<i>n</i>	% (a)	(a-b)	(%)
合計		74,968,443	100.0	2,097	100.0	0.0	7.1
年齢	20-29歳	13,720,134	18.3	367	17.5	-0.8	10.4 **
	30-39歳	18,127,846	24.2	481	22.9	-1.2	7.1
	40-49歳	16,774,981	22.4	480	22.9	0.5	9.0
	50-59歳	16,308,233	21.8	476	22.7	0.9	4.6
	60-64歳	10,037,249	13.4	293	14.0	0.6	4.1
性別	男性	37,574,973	50.1	1,036	49.4	-0.7	8.8 **
	女性	37,393,470	49.9	1,061	50.6	0.7	5.5
地方 ^{d)}	北海道	3,223,639	4.3	122	5.8	1.5	4.9 <i>n.s.</i>
	東北	5,255,809	7.0	173	8.2	1.2	8.1
	関東	26,080,227	34.8	668	31.9	-2.9	7.3
	甲信越・北陸	4,728,767	6.3	151	7.2	0.9	4.6
	東海	8,835,589	11.8	247	11.8	0.0	8.1
	関西	12,175,859	16.2	327	15.6	-0.6	6.7
	中国・四国	6,404,766	8.5	180	8.6	0.0	7.8
	九州・沖縄	8,263,787	11.0	229	10.9	-0.1	7.4
住居 ^{e)}	一戸建て	44,696,843	60.8	1,187	56.6	-4.2	7.2 <i>n.s.</i>
	集合住宅	28,789,508	39.2	902	43.0	3.8	6.9
	その他	—	—	8	0.4		25.0
居住年数 ^{f)}	1年未満	5,127,702	7.3	118	5.6	-1.7	8.5 <i>n.s.</i>
	1-5年未満	14,666,065	21.0	424	20.2	-0.8	7.5
	5-10年未満	11,176,735	16.0	364	17.4	1.4	8.5
	10-20年未満	14,754,713	21.1	525	25.0	3.9	5.0
	20年以上	24,210,911	34.6	666	31.8	-2.9	7.5
最終学歴 ^{g)}	中学校	5,704,360	9.1	49	2.3	-6.7	16.3 <i>n.s.</i>
	高校	29,581,083	47.0	561	26.8	-20.2	7.0
	短大・高専	12,057,766	19.2	240	11.4	-7.7	6.7
	専門学校	—	—	280	13.4		7.5
	大学・大学院	15,614,843	24.8	956	45.6	20.8	6.7
	わからない	—	—	11	0.5		9.1
広域中心 ^{h)}	該当	27,838,904	37.1	875	41.7	4.6	5.8 +
	非該当	47,129,539	62.9	1,222	58.3	-4.6	8.0

a) 全国の20-64歳に関する値。ただし、調査会社が属性の割付に用いた値は外国人人口を除いているためここで掲載した値とは若干異なる。

b) 本インターネット調査では未回答を画面制御によって防いでおり欠損値がないため、国勢調査における「不詳」は比較のために計算から除外した。

c) 「住居」「最終学歴」はフィッシャーの正確確率検定、それ以外はピアソンの χ^2 検定を用いた (***: $p<0.001$, **: $p<0.01$, *: $p<0.05$, +: $p<0.1$, *n.s.*: $p\geq 0.1$)。

d) この地方ブロック区分は調査会社が利用していたものに従った。

e) 国勢調査におけるカテゴリを統合して本インターネット調査に合わせた。

f) 国勢調査における「出生時から」は、「20年以上」に含めた。

g) 国勢調査については最終卒業学校の種類に基づく値であり、在学中および未就学は計算から除外した。また、国勢調査では専門学校に関する数値は高校・短大・大学に振り分けられている。本インターネット調査の項目とは分類が異なるため、比較に際して注意が必要である。

h) 広域中心に該当する都道府県は、「北海道」「宮城県」「東京都」「石川県」「愛知県」「大阪府」「広島県」「福岡県」とした。

方ブロックレベルだけでなく、都道府県単位でみても都市的な地域において登録率が高くなる傾向がみられる。さらに年齢階級別の図をみても、この地理的な特徴は変わらない。つまり、都市部における登録率の高さは、モニター登録が多い年齢層（20～40代）の人口分布によって説明されるわけではないことが窺える。結果として、本調査における回答者の分布も、年齢階級および地方ブロックレベルで層別化したにもかかわらず、若干の地理的な偏りが生じているものと理解される。

インターネット調査の回答者が都市的な地域に偏る可能性については、先行研究においても言及されている。たとえば大隅・前田（2008）は、登録者集団の偏りとして、居住地域（登録時の所在地）が都市圏に集中することを指摘した。また、インターネット利用率には、年齢や収入といった人口学的・社会経済的特性に加えて、大都市のある都道府県を中心に利用率が高いという都市化度による差が依然としてみられる（平成25年通信利用動向調査）。登録モニターは、そもそもインターネット利用者の代表サンプルではないが、仮に近似しているとすれば、そこから無作為抽出したとしても、都市化度による偏りが生じることになる。それが大きい場合には、全体として都市部の意見が大きく結果に反映されるほか、地域分析の結果として何らかの擬似的な地域差が観察される危険性も伴う。

IV データから見る「不良回答」の出現

1. 不良回答の定義と出現頻度

続いて、測定誤差に関しても本インターネット調査データを用いて検討する。ここで注目するのは、インターネット調査によって得られた回答の中で、不良回答がどの程度含まれており、それはどのような回答者に多いのかということである。

自記式調査では調査員が回答場面に介在しないため、回答が十分に考えたうえでなされたものか、そうでないのかは、事後的にしか判断できない。そこで本研究では、1ページ内に複数の選択式設問が並ぶスライダー／マトリックス形式の設問に対して、「規則的

回答」を複数回おこなった場合を、便宜的に「不良回答」と定義した。具体的には、調査票に含まれるス

ライダー／マトリックス形式の設問を5問選び、各設問内の全項目に対して同一の回答（たとえば、「1」「1」「1」…、「3」「3」「3」…など）をおこなったケースが2問以上ある場合は、それが偶然というよりも、質問に対する十分な理解・回答がなされていないものと判断し、不良回答に分類した。

なおここで利用した5問とは、「現在住んでいる地域の特徴」「子どもの頃に過ごした地域の特徴」「住んでみたい地域の特徴」「騒音感受性」「近隣騒音被害」である。地域の特徴に関する3問は、それぞれ、「都市化」「新しさ」「生活水準」「近所付き合い」「治安」という5項目についてスライダー形式で質問したものであり、異なる側面に対する評価・意見を尋ね、スライダーによる選択肢が11段階になっていることから、同一回答が続く可能性は高くない。騒音感受性（Weinstein's Noise Sensitivity Scaleの日本語版：Kishikawa et al. 2006）については、10項目から尺度を構成する設問であるため回答傾向には類似性が想定されるものの、10問中3問は選択肢が逆になるように設計されているため、すべて同一回答になる可能性は低い。「近隣騒音被害」については、15種類の騒音のうるさを「非常にうるさい」から「まったくうるさくない」までの5段階で尋ねており、これもすべて同一回答になるという可能性は小さいものと想定される。

このような基準により定義した結果、149ケース（7.1%）が不良回答に分類された（表2）。もちろん、簡便な方法であるため、誤分類が相当数あることは否定できない。たとえば、ランダムに回答した場合や、同一ではない規則的回答（「1」「2」「1」「2」…といったパターン）は、ここでの不良回答には含まれない。他方で、回答結果が本当に複数回同一になった場合には、誤って不良回答とみなされてしまうことになる。ただし、上記のように同一回答が起こる蓋然性はそもそも高くないうえ、規則的回答の有無を変数とした5問の間には統計的に有意な関連性がみられた（オッズ比は3.9～44.8の間の値を示し、いずれも $p<0.001$ ）。すなわち、ある設問に対して同一回答をする回答者は、別の設問においても同一回答をする傾向があるという点では、偶然というよりも必然的に生じた不良回答が一定数含まれているとみなしうる。なお、日本リサーチセンターが2008年に実施した実験調査では、

図3 都道府県別のモニター登録者割合

Figure 3 Percentages of registered members by prefecture

注) モニター登録者割合は、日本リサーチセンターのNetwork Panel登録者数を、国勢調査による各年齢階級の人口総数(2010年)で除して算出。「全年齢」は20歳未満および60歳以上を含めた総数についての値。破線は地方ブロック間の境界、グレーの着色は各地方ブロック内の「広域中心」に該当する都道府県を表す。

虚偽や矛盾回答がおおむね5%未満、安定性に欠ける回答が10%未満であることから(日本リサーチセンター2014)、ここで定義した不良回答の出現頻度もそれに近いものであるといえる。

2. 不良回答の関連要因

次に、回答時間との関連を確認しておきたい。図4は回答時間を5パーセンタイル値で20区分し、不良回答が含まれる割合をグラフに示したものである。最も回答時間が短いのは331秒以内であり、5分半余りで回答を終えていることになるが、そのうち23.8%の回

表2 不良回答および回答経験、回答時間の分布
Table 2 Prevalence of “frivolous” responses by the times responded to internet research and response time

		n	%	不良回答割合 ^{a)} (%)
不良回答	非該当	1,948	92.9	
	該当	149	7.1	
回答経験	これがはじめて	86	4.1	24.4 ***
	1-4回くらい	123	5.9	10.6
	5-9回くらい	99	4.7	12.1
	10-19回くらい	222	10.6	6.8
	20-49回くらい	317	15.1	4.7
	50回以上	1,250	59.6	5.8
回答時間	短い (上位5%)	105	5.0	23.8 ***
	長い (下位5%)	104	5.0	7.7
	普通 (中間90%)	1,888	90.0	6.1

a) ピアソンの χ^2 検定を用いた (***: $p < 0.001$).

図4 回答時間 (5パーセンタイル値による区分) 別に見た不良回答割合

Figure 4 Percentages of “frivolous” responses by response time (5 percentile)

答者は、複数の設問に対して規則的の回答を続けた不良回答に該当する。それに続く区分においても、ばらつきはあるもののおおむね回答時間の短い層において不良回答の割合が高い傾向はみられる。そして、回答時間が長くなるにつれて不良回答の割合はかなり低くな

るものの、逆に最も長い区分 (おおむね25分以上) では7.7%となり、全体平均をやや上回るようになる。全体として、回答時間が短いだけでなく加えて長い場合も要注意であるという指摘 (大隅・前田2008) に近い結果が得られているものの、長時間回答は短時間に比べると不良回答の割合は非常に小さい。この結果に基づき、以下では回答時間を「短い (上位5%)」「長い (下位5%)」「普通 (中間90%)」の三つに区分したうえで分析を進める (表2参照)。

なお、プロ回答者集団による回答への影響を確認するために、過去1年間におけるインターネット調査への回答経験との関連についても示した (表2)。これをみると、実に過半数の回答者が「50回以上」の回答経験を有しており、「複数の調査会社にモニター登録して毎週調査に回答している」回答者が主流であるという先行研究の指摘 (本多2006) と整合的な結果である。ただし、不良回答の割合に注目すると、回答経験の豊富な回答者においてはきわめて小さく、反対に「これがはじめて」とした回答者のうち24.4%が不良回答に該当した。回答経験についての回答それ自体も一つの不良回答である可能性は排除できないものの、総じて回答経験が少ないほど不良回答割合が高いという傾向は見てとれる。

従来、謝礼を目的としたプロ回答者集団が、短時間で多くの調査に効率的に回答しようとする中でいい加減な回答が増えることが懸念されてきた (本多2006)。モニターは、複数の調査会社に登録していることに加えて、登録サイト数が多い人ほど謝礼目的での回答が多く、また調査への回答頻度が多くなるという傾向も示されている (大隅・前田2008)。また、同じ対象者が繰り返し調査を経験することによる「学習効果」が、対象者の意識や行動を変化させ回答に影響を与えるという点も懸念されている (島崎2014)。つまり、これまでの議論では、どちらかという回答経験の「多さ」が問題視されてきたように思われるが、本研究で得られた結果は、不良回答の出現率という点に限って言えば、むしろ逆である。日本リサーチセンター (2014) による実験調査でも本研究と同様の結果が得られており、プロ回答者に不誠実な回答が多いという従来想定されてきた事実は確認できなかったとしている。

表3 回答経験と回答時間の関連

Table 3 Relations between times responded to internet research and response time

		回答時間		
		短い (上位5%)	長い (下位5%)	普通 (中間90%)
回答経験	これがはじめて	16.3%	8.1%	75.6%
	1-4回くらい	9.8%	4.9%	85.4%
	5-9回くらい	8.1%	6.1%	85.9%
	10-19回くらい	2.7%	5.0%	92.3%
	20-49回くらい	3.2%	4.4%	92.4%
	50回以上	4.4%	4.8%	90.8%

回答時間と回答経験の関連についてもみておくと、傾向としては、回答経験の少ない回答者において、短時間回答が多いことがみてとれる(表3)。ただし、回答経験が「これがはじめて」という回答者ではむしろ長時間回答の割合も高い。結果として、全体では90%になる中間的な回答時間に該当するものが75.6%にとどまっている。この理由については推論の域を出ないが、回答経験が少ない場合、十分に内容や質問を理解しないまま回答を進めてしまう、あるいは逆に理解に長い時間を要するということが考えられる。また、調査会社は回答内容に虚偽や不正が発覚した場合に配信停止などの対策を講じてきたため、結果として、継続的に調査協力している回答者には不良回答をおこなう可能性の低い層が多く残っているのかもしれない。なお日本リサーチセンター(2014)は、5社以上にモニター登録し、週14回以上回答している「ヘビー層」(プロ回答者)において回答時間がやや短い傾向を報告しているが、上述のとおり、それは不誠実な回答と結び付いているわけではない。

ところで、不良回答の割合には、年齢や性別によっても有意な差を確認できる(表1)。つまり、若年層は高齢層よりも、そして男性は女性よりも、不良回答の割合が高くなっている。また、広域中心都市を含む都道府県のほうが不良回答の割合が低いという地域差もみられる。このような属性による差と、上述の回答経験・回答時間による差は相互に関連している可能性があるため、それぞれの独立した効果を確認しておく必要がある。というのも、調査会社によっては短時間回答の標本を除外する措置を講じているが、もし若年男性がウェブ上での回答画面操作に慣れている等の理

由で、不良回答とは無関係に回答時間が短いだけであれば、結果として本来含まれるべき若年男性の標本が除外されることになるからである。このような属性による差も踏まえて、不良回答の関連要因を考えるために、ここでは不良回答の有無を被説明変数、二変量間の関連が有意または有意傾向であった年齢、性別、広域中心、回答経験、回答時間を説明変数としたロジスティック回帰モデルを検討した(表4)。

モデル1は、年齢と性別のみを説明変数とし、モデル2では回答経験と回答時間を追加投入した。モデル3ではさらに地理的変数として広域中心を投入し、最終モデルとした。結果として、これら5つの変数は、それぞれが不良回答の出現に対して独立した関連性を有することが示された。若年層、男性、回答経験の少なさ、回答時間の短さ、そして広域中心に該当しないことが、それぞれ不良回答を高めると解釈される。ただし、モデル1と2を比較すると、年齢の効果は小さくなっており、若年層における不良回答の多さは部分的に回答経験および回答時間によって説明されることがわかる。最終モデルでは、回答経験「これがはじめて」(オッズ比¹⁾=4.60, 95%信頼区間: 2.58-8.19)、および、回答時間「短い」(オッズ比=3.37, 95%信頼区間: 2.00-5.69)において特に高いオッズ比を示す。広域中心に該当する都道府県のオッズ比は0.67(0.46-0.96)であり、都市的な地域の回答者において不良回答の可能性が小さくなることを示唆する。

3. 不良回答の影響

このような不良回答が回収標本に含まれていた場合、そのデータから導き出される分析結果にはどのように影響があるのだろうか。もし、不良回答を識別・除外することが分析結果を大きく変える(たとえば何らかの変数間の関連性に対する検出力を高める)というようなことがあれば、データクリーニングの一つとして不良回答の識別・除外を慎重に検討する必要がある。ここでは、全標本を用いた分析と比較して、不良回答を除外した標本のみ、また、短時間回答を除外した標本のみでの分析から得られた結果が異なるのかどうかを確認する。

分析として、地理学の対象としても考えやすい「近所付き合い」を被説明変数とした回帰モデルを例に用

表4 不良回答の関連要因に関する分析結果
Table 4 Factors associated with “frivolous” responses by regression analysis

		モデル1				モデル2				モデル3			
		オッズ比		95% 信頼区間		オッズ比		95% 信頼区間		オッズ比		95% 信頼区間	
年齢	20-29歳	2.73	1.40	5.34	**	1.91	0.95	3.81	+	1.91	0.95	3.82	+
	30-39歳	1.77	0.90	3.48	+	1.34	0.67	2.68		1.35	0.68	2.70	
	40-49歳	2.30	1.19	4.44	*	1.93	0.99	3.76	+	1.95	1.00	3.80	*
	50-59歳	1.13	0.55	2.32		0.99	0.48	2.04		1.01	0.49	2.08	
	60-64歳	Ref.				Ref.				Ref.			
性別	男性	1.68	1.19	2.37	**	1.62	1.14	2.30	**	1.61	1.13	2.29	**
	女性	Ref.				Ref.				Ref.			
回答経験	これがはじめて					4.33	2.44	7.68	***	4.60	2.58	8.19	***
	1-4回くらい					1.60	0.84	3.02		1.61	0.85	3.05	
	5-9回くらい					2.01	1.04	3.90	*	1.98	1.02	3.86	*
	10-19回くらい					1.21	0.68	2.17		1.22	0.68	2.17	
	20-49回くらい					0.86	0.49	1.54		0.86	0.48	1.53	
	50回以上					Ref.				Ref.			
回答時間	短い（上位5%）					3.35	1.99	5.65	***	3.37	2.00	5.69	***
	長い（下位5%）					1.18	0.55	2.54		1.18	0.54	2.55	
	普通（中間90%）					Ref.				Ref.			
広域中心	該当									0.67	0.46	0.96	*
	非該当									Ref.			
	定数	0.03			***	0.03			***	0.02			***
	-2対数尤度	1048.85				998.53				993.59			
	AIC	1060.85				1024.53				1021.59			
	Cox-Snell R ²	0.01				0.04				0.04			
	Nagelkerke R ²	0.03				0.09				0.10			
	n	2,097				2,097				2,097			

***: $p < 0.001$, **: $p < 0.01$, *: $p < 0.05$, +: $p < 0.1$

いた。近年では、近所付き合いは居住地域の社会関係資本の一種とみなされることもあり、その規定要因に対する研究関心の高まりがみられる（Hanibuchi et al. 2012）。ここでの分析モデルは、近所付き合いの程度を1（「互いに相談したり日用品の貸し借りをするなど、生活面で協力しあっている」と「日常的に立ち話しをする程度のつきあい」）および0（「あいさつ程度の最小限のつきあい」と「つきあいはまったくない」）の二値に分類して被説明変数とし、5つの説明変数を投入したロジスティック回帰モデルである。推定結果は表5に示したとおりであり、近所付き合いは高齢、女性、多人数世帯、非広域中心、農村的地域でより多くなるという、一般に理解しやすい結果が得られた。

そして、この分析結果については、不良回答あるいは短時間回答の標本を除外した場合でも、オッズ比や信頼区間、有意性検定の結果に大きな違いはみられな

い。その理由としては、そもそも除外した標本数が多くない（それぞれ全体の7%および5%程度）ため、分析結果に影響するほどの差が表れにくいという点が考えられる。また、今回はあくまで5つのスライダー／マトリックス形式の設問のみを対象に不良回答を定義しているため、標準的な単一回答の設問などでは、適切に質問文を読んで回答しているケースも十分にありうる。結果的に、不良回答や短時間回答と判断された標本を除外しても、分析結果を大きく変えるほどの違いはみられなかったものと考えられる。

なお補足的な分析として、表6には、除外基準（短時間回答の場合）の変化による分析結果への影響を並べて示した。つまり、表5と同様の分析を、回答時間の短い標本から順番に除外していった場合、分析結果がどのように変化するかを表したものである。ここでは20標本ずつ減少させた場合について、最大で約

表5 近所付き合いの関連要因に関する分析結果の比較
Table 5 Comparison of the results of regression analysis for neighborliness

		全サンプル				不良回答除外				短時間回答除外			
		オッズ比		95% 信頼区間		オッズ比		95% 信頼区間		オッズ比		95% 信頼区間	
年齢	20-29歳	0.21	0.15	0.30	***	0.22	0.15	0.32	***	0.19	0.13	0.28	***
	30-39歳	0.24	0.18	0.34	***	0.24	0.17	0.34	***	0.25	0.18	0.35	***
	40-49歳	0.35	0.26	0.48	***	0.34	0.25	0.48	***	0.36	0.26	0.50	***
	50-59歳	0.54	0.40	0.73	***	0.56	0.41	0.76	***	0.55	0.40	0.74	***
	60-64歳	Ref.				Ref.				Ref.			
性別	男性	0.77	0.63	0.94	**	0.75	0.61	0.92	**	0.78	0.63	0.95	*
	女性	Ref.				Ref.				Ref.			
世帯人数	(連続)	1.35	1.25	1.46	***	1.35	1.24	1.46	***	1.36	1.25	1.47	***
広域中心	該当	0.80	0.65	0.98	*	0.81	0.66	1.01	+	0.80	0.65	0.99	*
	非該当	Ref.				Ref.				Ref.			
都市化度 ^{a)}	(連続)	0.95	0.92	0.99	**	0.94	0.91	0.98	**	0.95	0.91	0.98	**
	定数	0.76				0.81				0.77			
-2対数尤度		2382.47				2219.38				2266.64			
Cox-Snell R ²		0.08				0.08				0.08			
Nagelkerke R ²		0.11				0.11				0.11			
n		2,097				1,948				1,992			

a) 「現在住んでいる地域の特徴」を農村的（1点）から都市的（11点）まで11段階で評価した値。

***: $p < 0.001$, **: $p < 0.01$, *: $p < 0.05$, +: $p < 0.1$

表6 短時間回答標本の除外による分析結果の変化（20標本単位で除外）
Table 6 Changes in results of analysis for neighborliness by excluding samples with short response time
(by 20 samples)

分析標本数 ^{a)}		2,097	2,077	2,056	2,036	2,018	1,999	1,978	1,959	1,938	1,916	1,895
不良回答数		149	141	136	133	131	125	123	118	115	111	109
不良回答割合		7.1	6.8	6.6	6.5	6.5	6.3	6.2	6.0	5.9	5.8	5.8
平均値	近所付き合い	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	年齢 ^{b)}	3.93	3.94	3.95	3.96	3.96	3.97	3.98	3.99	3.99	4.00	4.01
	性別 ^{c)}	1.51	1.50	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51	1.52	1.52	1.51
	世帯人数	2.83	2.84	2.83	2.83	2.82	2.82	2.82	2.81	2.81	2.81	2.81
	広域中心 ^{d)}	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.59	1.59	1.59
	都市化度	6.53	6.53	6.53	6.54	6.54	6.54	6.54	6.53	6.53	6.52	6.52
オッズ比	年齢	20-29歳	0.21	0.20	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.19	0.19
		30-39歳	0.24	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24
		40-49歳	0.35	0.35	0.35	0.35	0.36	0.36	0.35	0.35	0.34	0.35
		50-59歳	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.55	0.54	0.54	0.54	0.54
	性別	男性	0.77	0.76	0.76	0.76	0.76	0.78	0.76	0.76	0.77	0.75
		女性	Ref.									
	世帯人数	(連続)	1.35	1.36	1.35	1.36	1.36	1.36	1.37	1.37	1.37	1.37
	広域中心	該当	0.80	0.80	0.79	0.79	0.79	0.80	0.81	0.81	0.81	0.81
	都市化度	(連続)	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.94	0.94	0.95	0.95
擬似決定係数 Nagelkerke R ²		0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12

a) 回答時間が同じケースがあるため、厳密に20標本単位での減少にはならない。

b) 20-29歳=2, 30-39歳=3, 40-49歳=4, 50-59歳=5, 60-64歳=6とした場合の平均値。

c) 男性=1, 女性=2とした場合の平均値。

d) 該当=1, 非該当=2とした場合の平均値。

200標本（全体の約10%）まで除外した結果を示した。短時間回答標本を除外していくと、確かにそれに伴って不良回答割合は徐々に小さくなっていく。しかし、各種変数の平均値や、オッズ比（関連性）にはほとんど変化がみられない。例外的に、年齢のみ一貫した変化を示しており、これは若年層の回答時間が短いことを反映したものであるが、年齢と近所付き合いの関連性については一貫した分析結果が得られている。

V インターネット調査の研究利用に向けて

1. 代表性の確保について

ここまで、インターネット調査に関わる課題を、調査対象（標本の代表性）と、調査方式（測定精度）の二つの観点から整理し、さらに実際の調査データを用いて、地理的側面にも注目しながら標本および回答の特徴を分析してきた。最後に、今後のインターネット調査の研究利用に向けてのいくつかの論点を提示しておきたい。

標本の代表性については、先行研究でも指摘されてきた学歴の偏りなどをあらためて確認した。インターネット調査における登録モニター集団には増減・入れ替わりがあるため、標本の偏りについて継続的に情報を蓄積していく必要があるだろう。とはいえ、インターネット人口が増加しても、登録モニターがどのような集団を代表しているのかという根本的な問題が十分に明らかでない以上、標本の代表性については依然として不透明な部分が多い。したがって、現状では探索的な調査方法と位置付け、得られた分析結果を慎重に解釈していくことが妥当な利用法であると考えられる。なお、確率的に標本を抽出しておこなう「非公募型」調査は、調査方式はウェブ形式であるものの調査対象は従来型調査と同じであり、代表性という点で優れている。公募型と非公募型を比較した樋口ほか（2012）は、社会調査においては非公募型モニターの利用が望ましいことを示唆しており、今後の利用事例の積み重ねが待たれる。

地理的な側面については、地方ブロックによる層別化を実施したとしても、都市化の度合いによって回収標本数や不良回答の出現率が異なることが示された。回収標本の偏りについては、都市的地域において登録

モニター数がそもそも多いことや、背景としてインターネット利用率の地域差が挙げられよう。対応策として、計画標本数が多い場合には、都道府県または市町村単位の都市化度によって層別化を図るという選択肢が考えられる。不良回答の差を生む理由は今のところ不明であるものの、たとえば情報リテラシーの地域差がここに反映されている可能性などが考えられる。この差は、他の属性のそれ（たとえば学歴による標本の偏りや、回答時間による不良回答の割合）に比べると大きくはないものの、都市化度およびその他の地域特性は、訪問面接調査の回収率とも関連することが報告されているため（埴淵ほか2012）、地域特性が統計的社会調査の標本および回答にどのような偏りをもたらすのかについて、さらなる検討が必要になるだろう。

2. 測定誤差の軽減について

インターネット調査における測定誤差の問題について、本研究では特に不良回答の出現に注目していくつかの分析を試みた。結果として、回答経験の少なさや、回答時間の短さが不良回答の出現と強く関連していることが示されたものの、不良回答や短時間回答の標本を除外しても、事例とした近所付き合いの要因分析において結果に大きな違いはみられなかった。では、回収データをどのように処理するのが妥当であると考えればよいだろうか。

まず、今回の分析では仮に、スライダー／マトリックス形式の設問における規則的 응답が多い場合を不良回答と定義した。このように定義された不良回答の出現率は、当然、質問の内容や構成によって調査ごとに異なるものとなる。調査のたびに調査者側が不良回答を設定し、好ましい標本だけを抽出することは、恣意的な基準設定による未知のバイアスを大きくする危険性がある。理論上はそのような規則的 응답も起こり得るものであり、同じ回答者が別の設問に対しては正常に回答することもあるため、一部の回答内容によって標本の有効性を判断することには問題もある。また、回答経験が極端に乏しい回答者では不良回答の出現率が高いことが示されたものの、この回答経験（特に、複数の調査会社にまたがる場合）自体も質問により把握せざるを得ない点で、論理的な整合性に欠ける面が

ある。

この点、回答時間による不良回答の識別は、回答内容そのものに依存しないという意味で、確かに一つの客観的基準を提供しているように思われる。本研究では回答時間の短い上位5%を基準とすると、ある程度、不良回答を識別できることが示された。ただし、この5%という基準は、あくまで本調査への回答モニターにおける値であり、異なるリソース（調査会社）間で共有できるかどうかは不明である。また、回答時間の情報を用いて不良回答をある程度識別できるとしても、「正常な回答」まで誤って除外しないことが条件になる。

例えるならば、短時間回答であるか否かを、不良回答かどうかを判別するための一つの検査とみなしたとき、重要なことは「偽陽性」（誤って正常な回答を不良とみなすこと）が出ないような基準を設定することである。つまり、多くの不良回答を取り除くことよりも、正常回答がそれと一緒に除外されてしまわないように注意しなければならない。今回のデータに照らして考えると、短時間回答上位5%を基準とした場合でも不良回答割合（陽性的中率）は23.8%に過ぎない（図4）ため、該当標本を除外すれば、正常回答である76.2%の標本が失われることになってしまう。時間の基準をさらに絞り込むことで的中率を高めることはできるものの、上位1%を基準としても不良回答割合は40%程度であり、過半数は正常回答である。そして、基準を厳しくすれば除外標本数が減少するため、全体として分析結果への影響は小さくなっていく。短時間回答を除外することによる分析結果への影響が小さい（表5、表6）ことも考慮すると、少なくとも今回の調査データに関しては、回答時間や回答経験によって標本を除外する積極的な理由はないように思われる。

もちろん、この値は今回定義した不良回答についてのものであり、定義によって異なる数値が導き出される点には注意が必要である。ただし、短時間回答を除外するという処理は、すでに多くの調査会社によって提供されている。このような、回答行動のトラッキングによる不良回答の識別は、インターネット調査独自の測定誤差縮小への取り組みと考えられるものの、その妥当性については検討の余地があるといえるだろう。

う。不良回答をおこなう回答者とそれ以外の線引きが容易であり、不良回答者がすべての設問に対して不良回答をおこなうということであれば、そのような標本の除外を検討すべきである。しかし、実際の回答においては設問によって正常／不良が変わりうるし、線引きは曖昧にならざるを得ない。そのような状況においては、未知のバイアスを大きくしかねない回答除外には慎重であるべきであろう。

3. 新たな調査方法としての可能性

標本の代表性や測定誤差に多くの課題を抱えつつも、インターネット調査は迅速性と廉価性を大きな利点として拡大してきた。この利点は特に市場調査において重視されてきたものの、学術的な社会調査においても無視できないほど、従来型調査のそれとは違いがある。確率的標本抽出によって数千サンプルを得るような調査には、相当の時間的・経済的コストがかかる。しかしインターネット調査の場合には、一般的な設問数・標本数であれば数十万円から調査可能であり、探索的調査やプリテストとして利用する場合には検討すべき選択肢の一つに入れることができる。また、調査票の入稿からデータの納品までを1カ月以内に十分に完了でき、記入ミス等に対するデータクリーニング作業も大きく軽減できる。これは調査の現実的な実施可能性に照らして、重要な条件である。

他方で、インターネット調査には迅速性と廉価性以外にもいくつかの新しい可能性がある。標本の特性という点でいえば、大規模な登録モニター集団を構築している場合には、登録情報や事前調査を通じて対象を絞り込むことで、通常確率的サンプリングでは調査できないような対象（レア・サンプル）にアクセスできる。たとえば、富裕層、疾患罹患者、自動車保有者というように、リソース内のモニター属性を絞り込んだ集団をあらかじめ構築している調査会社も多い。地理学においても、住民一般や国民全体というよりも、何らかの特定の属性・行動などを持つ対象に関心を持つことは多いと思われるため、代表性よりも特殊性を重視した対象の選択に利用できるかもしれない。ただし、地理的な特性についての絞り込み（たとえば特定の地域の居住者など）は、個人情報との関係があり単純には実施できないと考えられる。

もう一つの可能性は、調査方式に関するものである。具体的には、写真・動画・音声といったデジタルコンテンツを調査票の中で利用できることや（大脇ほか2010）、キーボード入力ができるため紙媒体よりも多くの自由記述回答を得やすいことなどが考えられる。たとえば、写真や動画を視聴したうえでの質問が可能な点は、視覚情報を伴うことが多い地理学的調査に応用しやすいであろう。また、回答画面上で地図を表示して位置情報を参照できるように設計すれば、空間的な移動や認知に関する情報を取得しやすくなるかもしれない。さらに、本稿でいうインターネット調査を超える課題であるが、スマートフォンやウェアラブル端末と連動させることによって、従来は取得不可能であった各種情報を位置・時間情報とともに利用できる可能性もある。すでに、スマートフォンによるインターネット調査への回答が増えており、場所を選ばずに回答できるという性質と、位置情報や行動履歴を記録できることなどはインターネット調査の新たな可能性として注目されている（長崎2014）。

いずれにしても、インターネット調査という方法が増加していく中で、この調査法が抱える課題や可能性についてのさらなる議論が必要である。調査誤差の問題は、国勢調査をはじめとする政府統計調査においても例外ではない。2005年以降の国勢調査では調査票の未回収増加が大きな問題となった。設問によっては「不詳」の割合も非常に高くなっている。この事態を受けて、2010年国勢調査では郵送による調査票の返送が可能となり、東京都ではインターネットによる回答も認められることになった。しかし、この未回収率には大きな地域差があり、2010年にインターネット方式が導入されたのは東京都のみであり、さらにそのインターネットによる回答割合にも東京都の中で地域差がある。未回収・未回答・調査方式の混在が地域差を伴うため、地域統計としての国勢調査の信頼性についても、地理学の立場から慎重に検討する必要があるのではないだろうか。多くの課題を抱えつつも、従来型調査の課題克服や新しい調査法の可能性を持つインターネット調査をどのように利用していくのかについて、今後も継続的な議論が必要である。

謝 辞

本研究はJSPS科研費25704018の助成を受けた。

注

- 1) ロジスティック回帰モデルにおける独立変数のオッズ比は、参照カテゴリ（Ref.）に比べて各カテゴリでどの程度、従属変数の「1」（ここでは不良回答）が起りやすいかを示している。値が1より大きければ、参照カテゴリに比べて見込みが高く、1より小さければその見込みが低いことを意味する。

文 献

- 浅野敏久・金 科哲・伊藤達也・平井幸弘・香川雄一 2013. 日本におけるラムサール条約湿地に対するイメージ——インターネット調査による。広島大学大学院総合科学研究科紀要。II, 環境科学研究 8: 53-67.
- 安藤奈々恵 2009. 調査会社の抱える課題。社会と調査 3: 65-71.
- 岩井紀子・稲葉太一 2008. 調査対象者に謝礼を渡すタイミングの影響。谷岡一郎・仁田道夫・岩井紀子編『日本人の意識と行動——日本版総合的社会調査JGSSによる分析』423-433. 東京大学出版会.
- インターネット調査に関する研究委員会 2007. 『インターネット調査の品質向上に関する研究——パネル・データ・テクノロジー3つの視点から』日本マーケティング・リサーチ協会.
- 遠藤晶久 2011. 社会科学におけるコンピュータ支援型自記式世論調査の可能性——訪問型CASI調査とウェブ調査の比較。早稲田政治公法研究 98: 1-16.
- 大隅 昇 2002. インターネット調査の適用可能性と限界——データ科学の視点からの考察。行動計量学 29: 20-44.
- 大隅 昇 2005. インターネット調査の何が問題か（つづき）。新情報 92: 1-19.
- 大隅 昇・鳩 真紀子 2012. 「総調査誤差」をめぐって——ロバートM. グローヴス, ラースライバーク論文「総調査誤差——過去, 現在, 未来——」を中心に。日本世論調査協会報 110: 18-31.
- 大隅 昇・前田忠彦 2007. インターネット調査の抱える課題——実験調査から見えてきたこと（その1）。日本世論調査協会報 100: 58-70.
- 大隅 昇・前田忠彦 2008. インターネット調査の抱える課題——実験調査から見えてきたこと（その2）。日本世論調査協会報 101: 79-94.
- 大脇錠一・脇田弘久・小見山隆行・伊藤万知子・新井亨・松本義宏・大久保八重 2010. インターネットリサーチの品質に関する調査研究（1）——大学生

- を対象とした予備的考察. 流通研究 16: 43-67.
- グローヴス, R. M.・ファウラー Jr., F. J.・クーパー, M. P.・レプカウスキー, J. M.・シンガー, E.・トゥランジョー, R. 著, 大隅 昇監訳 2011. 『調査法ハンドブック』朝倉書店. Groves, R. M., Fowler Jr. F. J., Couper, M. P., Lepkowski, J. M., Singer, E., and Tourangeau, R. 2004. *Survey Methodology*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- 古賀慎二 2011. 東京都区部における女性起業家の就業行動と意識の特徴——男性起業家との比較を中心に. 立命館地理学 23: 67-80.
- 佐藤博樹 2009. インターネット調査の限界と有効性. SSJ Data Archive Research Paper Series 42: 133-141.
- 島崎哲彦 2014. インターネット調査の国際標準化と品質の向上. ジャーナリズム & メディア: 新聞学研究所紀要 7: 221-232.
- 関根智江 2007. 世論調査の有効率を向上させるために——「世論調査に関する調査」から. 放送研究と調査 57: 90-101.
- 田辺俊介 2003. 面接調査の欠票理由の検討——面接調査の回収率向上のための一提言. 社会学論考 24: 1-27.
- 長崎貴裕 2008. インターネット調査の歴史とその活用. 情報の科学と技術 58: 295-300.
- 長崎貴裕 2014. インターネット調査の問題点と今後. 統計 65: 26-31.
- 日本リサーチセンター 2014. 『インターネット調査におけるプロフェッショナル・レスポンドントの意識・行動調査』日本リサーチセンター.
- 萩原雅之 2001. インターネット調査の現状と課題. 社会情報 11: 129-137.
- 埴淵知哉・中谷友樹・村中亮夫・花岡和聖 2012. 社会調査における回収率の地域差とその規定要因——個人および地域特性を考慮したマルチレベル分析. 地理学評論 85: 447-467.
- 樋口耕一・中井美樹・湊 邦生 2012. Web 調査における公募型モニターと非公募型モニターの回答傾向——変数間の関連に注目して. 立命館産業社会論集 48: 95-102.
- 平松貞実 2006. 『社会調査で何が見えるか——歴史と事例による社会調査入門』新曜社.
- 本多則恵 2006. インターネット調査・モニター調査の特質——モニター型インターネット調査を活用するための課題. 日本労働研究雑誌 48: 32-41.
- 村中亮夫・中谷友樹 2012. 潜在的な観光客の仮想行動に着目した歴史的景観の保全による観光需要の地理的変動——京都市における事例分析. 経済地理学年報 58: 336-356.
- 村中亮夫・埴淵知哉・竹森雅泰 2014. 社会調査における個人情報保護の課題と新たなデータ収集法. E-journal GEO 9 (2) : 1-11.
- 保田時男 2009. JGSSにおける調査員の訪問記録の分析. 日本版General Social Surveys研究論文集 8: 79-90.
- 保田時男・穴戸邦章・岩井紀子 2008. 大規模調査の回収率改善のための調査員の行動把握——JGSSにおける訪問記録の分析から. 理論と方法 23: 129-136.
- 矢部直人 2014. 東京都心部に居住する子どもをもつ就業主婦の生活時間——インターネットの利用が及ぼす効果の分析を中心にして. 地学雑誌 123: 269-284.
- 山田文康・早川敬一・高嶺一男 2010. アンケートにおける「不良回答」の回答特性と分析結果に与える影響に関する研究. 日本社会情報学会全国大会研究発表論文集 25: 249-254.
- 吉村 宰 2001. インターネット調査にみられる回答者像, その特性. 統計数理 49: 223-229.
- Hanibuchi, T., Kondo, K., Nakaya, T., Shirai, K., Hirai, H., and Kawachi, I. 2012. Does walkable mean sociable? Neighborhood determinants of social capital among older adults in Japan. *Health Place* 18: 229-239.
- Inaba, A. 2007. Problems relating to declining response rates to social survey research in Japan: Trends after 2000. *International Journal of Japanese Sociology* 16: 10-22.
- Kishikawa, H., Matsui, T., Uchiyama, I., Miyakawa, M., Hiramatsu, K., and Stansfeld, S. A. 2006. The development of Weinstein's noise sensitivity scale. *Noise Health* 8 (33) : 154-160.

〈著者略歴〉

埴淵 知哉 (はにぶち ともや)

2007年京都大学大学院文学研究科修了. 博士 (文学). 専門社会調査士. 現在中京大学国際教養学部准教授. URL: <http://hanibuchi.com>

村中 亮夫 (むらなか あきお)

2006年立命館大学大学院文学研究科修了. 博士 (文学). 専門地域調査士, 専門社会調査士. 現在北海学園大学人文学部准教授. URL: <http://www.akiomuranaka.com/>

安藤 雅登 (あんどう まさと)

株式会社日本リサーチセンター エグゼクティブリサーチャー. 主な実績: 自動車, 二輪車等の市場動向調査, 短期・中長期の需要予測をはじめ, テーマパークの来場者予測や家電メーカーの海外調査等を担当.