

社会調査のためのマルチデバイス Web アンケートシステムの開発

小久保 温[†] 澁谷 泰秀[†] 吉村 治正^{††} 渡部 諭^{†††}
 青森大学[†] 奈良大学^{††} 秋田県立大学^{†††}

1. Web 社会調査の課題

これまで日本では、住基台帳や選挙人名簿から標本抽出を行なう厳密な確率論的社会調査が可能であり、質問紙を用いた郵送調査や訪問調査などが高度に発達してきた。このため、Web 調査に対する重要性の認識が欧米と比較して遅れてきた。しかし、大隅[1]が指摘するように、従来の調査は国勢調査の回収におけるトラブルが話題になるように回収率が低下し、住基台帳や選挙人名簿の閲覧も個人情報保護の観点から困難になってきている。そして近年、大勢の人々にとって IT 機器が日常に取り込まれている事などから、今後は社会調査の媒体は、手軽にアクセスできるようになったインターネットに移行していく必要があり、そのためのシステムやワークフローの研究が必要である。

ただし、現在の Web 調査が、近い将来、郵送調査法などに代わって主要な社会調査法として認められると考えられているわけではない。たとえば、大隈[1]は Web 調査においては、推計統計手法の推計対象となる母集団が特定できないため、従来の社会調査が典型的に担ってきた自治体などの行政区内の情報収集に用いることは困難であると指摘している。しかし、この問題の多くは、これまでインターネットにアクセスできる人が限られており、PC の使用を前提とした調査だったこと、それから Web 調査の多くがモニター登録した人やインターネットで公募した人を対象に実施されていたことによる。

また、欧米では純粋に質問票に回答するプロセスに焦点を当てた研究が 1980 年代前半から盛んに行われており、社会調査法と認知心理学の学際的フィールドである CASM(Cognitive Aspects of Survey Methodology)[2]として確立した研究分野となっている。CASM 研究の知見を活かすことで、回答の質の向上が期待できるが、従来の質問紙による調査では十分に活かすことができず、Web 調査のようなインタラクティブ

な環境において真価を発揮する。

2. Web 社会調査の改善

われわれは、以上のような課題をふまえ、Web 社会調査を郵送調査と比較しながら改善を試みてきた。これは情報システムだけでなく、調査のデザイン全体をマネジメントする必要があった。

Web 調査におけるサンプリングの母集団が特定できないという課題について、モニター登録やインターネットでの公募を利用せず、われわれは従来の調査のように住基台帳や選挙人名簿から標本抽出を行なっている。

また、回答の回収率が低くなると、回答者が偏っている可能性があり、調査の信頼性が疑われる。われわれは回収率を向上させるために、郵送調査で高い回収率をあげるとされる TDM(Total Design Method)[3]に基づいたワークフローを使用している。これは①調査の前に調査協力依頼を郵送で行ない、調査協力しない場合は同封のハガキでその旨返送してもらう、②ハガキが返ってこなかった対象者に調査票(Web 調査の場合はシステムへのアクセス方法)と謝礼を送付する、③対象者が回答し返信する(Web 調査の場合は回答のみ)、④調査票を送付した全員にお礼状を発送する、というものである。

3. Web 社会調査システムの開発

3.1 目標

このような Web 調査の場合、システムの側としては、回収率を高め、回答上の誤差(質問の誤った理解や入力上のミスなど)を減少させることに寄与することが重要である。

そこで、1)さまざまな回答者が回答可能で、回答しやすいこと、2)将来の調査で質問票を改善に寄与することができるように、基礎データとして回答履歴を記録するシステムを開発することにした。

具体的には、携帯電話、スマートフォン、タブレット端末、PC といったマルチデバイスに対応した Web アプリケーションを開発することにした。また、Web アクセス解析で利用されるページ滞在時間や離脱率などのデータが取得でき

Development of Multi-Device Web Survey Application

[†] Atsushi Kokubo, Hirohide Shibutani. Aomori University

^{††} Harumasa Yoshimura. Nara University

^{†††} Satoshi Watanabe. Akita Prefectural University

るようにした。

3.2 システム構成

調査システムはさまざまなハードや OS で動作するように、Web サーバーに Apache、サーバーサイドのプログラミング言語に PHP、データ管理はファイルあるいはリレーショナルデータベース(SQLite、MySQL ほか、PHP の PDO が対応しているデータベース)を選択できるようにした。クライアントとの通信は SSL により暗号化した。

3.3 ソフトウェアの要件

携帯電話、スマートフォン、タブレット端末、PC などのマルチデバイスに対応した Web アプリケーションでは a)それぞれのデバイスに対応した表示、b)さまざまな文字コードで入力された回答データの処理、c)Cookie が使用可/不可の両方に対応できる認証システムが必要である。

また、Web アクセス解析で利用されるページ滞在時間や離脱率などのデータを取得するには、ページ遷移ごとにセッションも含めてデータを記録する必要がある。セッションのデータは Web サーバーのアクセスログには記録されないため、この機能はアプリケーション側で独自に実装する必要がある。

3.4 開発におけるフレームワークの活用

近年、Web アプリケーションの開発を効率化する目的で Ruby on Rails のような MVC フレームワークが使用されている。PHP の場合、上記の要件 a)、b)を満たすフレームワークが存在しないため、既存の小規模な MVC フレームワーク [4]をベースに開発した。c)の要件に関しては、PHP の設定により、Cookie が使用可能な場合はそれを利用してセッションを管理し、使用不可の場合は URL にセッション情報を付加することができる。ただし、URL リダイレクトの処理がある場合は独自に実装する必要があり、これを行なっている。

3.5 回答に伴う処理のフロー

携帯電話やスマートフォンの狭い画面に対応するため、また細かく回答履歴を記録するため、設問ごとに画面を用意して 1 問ずつ回答するシステムとした。

システムでは、リクエストが発生すると、それに伴ったデータを毎回そのままログとして記録し、滞在時間や離脱率、誤入力、セキュリティ上の監査に使用する。

そして、アクセスしてきたデバイスの種類を、ブラウザが送信する HTTP の User-Agent ヘッダの情報を元に判別する。この方法では必ずしも適正に判別できない場合があるため、回答者が自分で表示デバイスを切り替えることも可能にしている。

リクエストに回答データが含まれる場合は、システム内部の文字コード(UTF-8)に変換する。そして、データのバリデーションを行ない、適正な場合には、データベースあるいはファイルに回答者ごとに保存する。保存されたデータは、回答を中断して、再開した場合に、フォームに入力済みの状態で表示され、回答者は再度入力しなくても済むようにした(入力しなおしてもよい)。

最後に、デバイスに応じたビューを、デバイスに応じた文字コードに変換して送信する。ビューは携帯電話(DoCoMo、au、Softbank の 3 種類)、スマートフォン、PC とタブレット PC 兼用の計 5 種類を用意した。携帯電話のビューを 3 キャリア分用意したのは、携帯電話では入力しやすくするために、HTML の input 要素に対し属性でデフォルトの入力モードを指定できるが、属性がキャリアごとに異なるためである。

4.まとめ

本研究開発で開発したアプリケーションは、2013 年 2 月頃に、科学研究費補助金基盤 C「郵送・インターネットによる実験的な職歴調査の実施」(研究代表者: 吉村治正)などと連携した社会調査で、実際に運用される予定である。この調査で得られたデータを解析し、回収率の向上と CASM の知見を活かすことができるシステムを今後開発していく予定である。

謝辞

本研究開発は、電気通信普及財団研究助成により実施している。

参考文献

- [1]大隅昇, 「ウェブ調査とはなにか?:可能性、限界そして課題」, (社)輿論科学協会創立 65 周年記念特別講演, 2010 年 11 月 15 日.
- [2]Groves, R.M., et.al., "Survey Methodology", Wiley & Sons, 2004.
- [3]Dillman, D.A., "Mail and Telephone Surveys: The Total Design Method", Wiley & Sons, 1978.
- [4]小川雄大ほか, 『パーフェクト PHP』, 技術評論社, 2010.