

調査業務の水平分業化にむけたXML調査票作成・集計 XML Questionnaire Form Creation and Data Collection for Horizontal Division of Survey Administration

久保裕也[†]

Hiroya Kubo[†]

[†]千葉商科大学 政策情報学部

[†]Department of Policy Informatics, Chiba University of Commerce

要旨

本稿は、アンケート調査を行うときの調査票作成とデータ集計のプロセスに着目し、調査票と調査票雛形のそれぞれの作成業務を水平分業化するような情報システムについて論ずるものである。調査票と調査票雛形を、異なる組織間でデータ交換・再利用するためのデータ形式と、その変換・組版の手順をXML標準に基づいて提案する。さらに、その参照実装としてのアプリケーションについて説明するものである。本研究は、調査票の作成を中心とする一連の調査業務プロセスが垂直統合され蝸壺化してしまう傾向にあったことを指摘し、こうしたプロセスを水平分業化することにより、異なる組織が連携しながら調査を行うという新しい業務モデルの可能性を示唆することを目的としている。

1. 本研究の背景と目的

アンケート調査を実施する際の警句として、“Garbage in, garbage out”(ゴミのような調査データは、ゴミのような分析結果を生む)というものがある。これは、訓練を受けていない者が安易に調査を実施することを戒めるものである。本研究は、アンケート調査を通じ統計的な根拠に基づいて何らかの事業を評価する際の、その事業に関わる組織の構成員が自らを評価する「自己評価」や、事業の顧客や関係組織の構成員が評価する「関係者評価」と呼ばれる形式でのアンケート調査が、適切な形で行われていないのではないかという問題意識から発している。

たとえば、わが国の学校教育組織では、学校設置基準に基づき、「自己評価」や「関係者評価」の義務化が進められているのだが、そこでは、教育委員会などの上部組織が作成した共通の定型的な調査票をそのまま使い、現場の状況に必ずしもそぐわないような調査を形だけでも実施することとするか、さもなければ、調査技術についての十分な訓練を受けていない現場担当者が手作りした調査票を使うかの、両極端な選択を迫られるような状況になっている。そうしたアンケートの結果からは、学校現場での業務を改善するための知識を導き出すことは難しい。

そこで本研究では、アンケート調査に関わる業務の現場において、特に調査票の作成と、調査の実施・集計に関わる業務の分業を行いやすくすることを目的として、さまざまな調査票をライブラリ化して、それらの一部をモジュール的に扱って再利用することで新しい調査票が作成できるような情報システムを開発することとした。

2. 調査票雛形作成と調査票作成の水平分業

本研究は、従来、それぞれの調査現場において、調査実施組織が、基本的にはゼロから自前で調査票を作成していたという形を、(1) 個別の調査現場を超えた調査支援組織が調査票の雛形データを作成する(2) それぞれの調査現場における調査実施組織が調査票の雛形をもとにして現場ごとのニーズに対応した調査票データを完成させる、といった形に分離する。これにより、調査に関する一連のプロセスが調査現場ごとに垂直統合され蝸壺化してしまうような状態を改善し、調査支援組織と調査実施組織のレイヤ分離を通じて、それらの水平分業を可能にしていく(図1)。

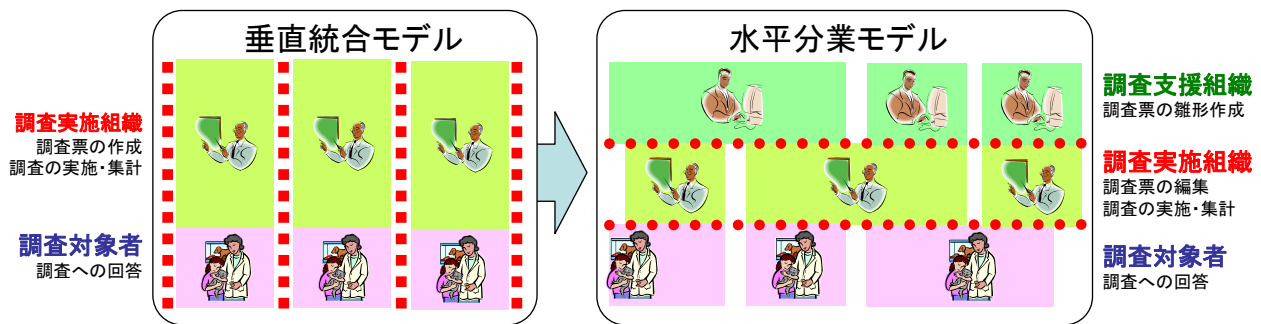


図1 調査業務の垂直統合モデルから水平分業モデルへの転換

3. 調査票作成業務における内容と表現の分離

調査票を、その論理的構造に関わる定義と、表現にかかわる定義とに分離して、それらを組み合わせることで最終的な完成物を得るという、「内容と表現の分離」の方針を採用する。表現に関わる定義として、論理的構造の要素内容を、メディア上に自動的に配置・組版するためのルールを記述するというものである。これにより、調査票の再利用性を高めるための、調査票の定義内容のうち繰り返し利用できる共通的部分を雛形として抽出しやすくなる。

なお、一般に、調査票を作成するときには、DTP的アプリケーション上においてWYSIWYG方式で作成するというやりかたが考えられるが、これは、調査票の見た目のデザインを追及する場合には都合が良いが、調査票の論理的構造や表現に関するルールを再利用しやすくとりまとめるためには、不向きであるといえることができる[1]。

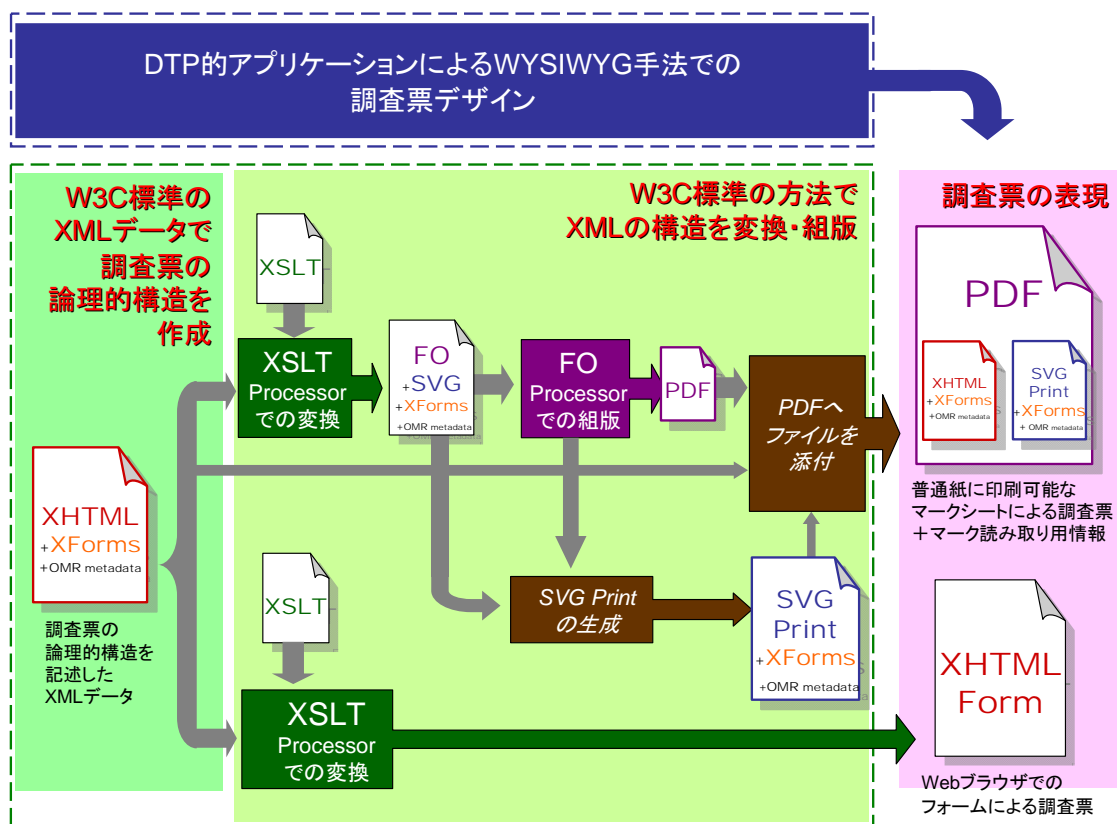


図2 調査票作成の2つの方式：WYSIWYG方式と「内容と表現の分離」方式

本研究では、調査票を作成するためのオープンなデータ形式として、Webページの文章構造を表現す

る XHTML2.0, Web ページ上のフォームを表現する XForms1.0 の2つのボキャブラリを組み合わせることで、調査票を作成するためのスキーマを W3C の次世代標準技術によって構成する。これらの標準技術ではカバーできない機能部分については、本システム独自の XML 名前空間を定義して、標準技術によるスキーマに部分的に追加する形としている。こうした設計により、いわゆるベンダー・ロックインのリスクを回避し、調査票データの再利用性を担保する。

このような調査票の論理的構造を表現した XML データを入力とし、XML の構造を指定のルールに基づいて変換・組版する一連の処理を通じて、調査票の具体的な表現形態を自動的に生成する。たとえば、Web ブラウザ上でのフォームによる調査票や、普通紙に印刷可能なマークシートによる調査票の印刷原稿 PDF 形式といったような、さまざまな形式での調査票の表現形態を得ることができる。本研究では、こうした一連の処理での内部的なデータ変換ルールを、W3C による XML 変換・XML 組版のための標準技術である XSLT や XSL-FO を用いて記述する。これにより、変換・組版のためのルールの改変や追加を、一般にも良く知られた標準的な方法で行うことができる(図2)。なお、マークシートの読み取り用情報を、XForms ボキャブラリで SVG Print を拡張したメタデータとして併せて生成し、調査票の論理的構造を表す XML データとともに、最終的な調査票の表現である印刷原稿 PDF に添付することで、特定の調査票の表現からその再利用可能な論理的内容を抽出できるようにする[2]。

4. 調査票の共有を促す機能要件

本研究による情報システムが対象とするユーザ像は、調査業務に関わりを持つ人々ではあるが、情報システムの専門家ではない。そのため、調査票データに関する知識共有を行うことの中長期的な価値を訴えたとしても、すぐに理解・賛同を示すとは考えられない。こうした知識共有には様々な追加的コストが発生するものであるし、また、競合する他の調査主体に知識が伝播することで何らかの不利益を被る懸念も存在する。したがって、こうした情報システムを普及させるためには、ユーザが自分にとっての導入メリットをすぐに理解でき、使ってみたいと思わせるような機能を盛り込む必要がある。アイコンなどを活用した GUI で XML データの複雑な構造を隠蔽し、調査票の論理的な構造を直感的に作成・編集できるようにし、各種の調査形式に合わせた変換出力を簡単に行えるようにすることも重要である。

そこで本研究による情報システムには、マークシート形式の調査票印刷原稿 PDF を作成する機能だけでなく、その PDF を印刷して作成した調査票に回答をしたものをドキュメントスキャナで読み取った画像ファイル群をもとにして、マーク式回答欄に書かれた内容を読み取り表データやチャートなどの集計結果を自動的に生成する機能を盛り込むものとした。これにより、Web フォームを用いたアンケートを実施できないような状況のもとで、これまでは質問紙を手作業で集計していた人々に対して、本システムの導入を強く訴求できるようになる。また、ユーザが、Web から取得した調査票の雛形の論理的構造について、その一部をコピー・貼り付けたり書き換えたりすることで、簡単に新しい調査票を作ることができるようにする。これにより、利用者間での調査票の共有を促していくことができると考えた。

5. 実装

筆者は、以上に示した設計に基づき、調査票の共有を促すようなシステムを参照実装として開発し、Shared Questionnaire System(SQS)と名づけて、オープンソース・ライセンス(商用・非商用に関わらず無償での利用と、技術情報の入手が可能)での提供を行っている[3]。SQS は、調査票作成や印刷原稿 PDF を作成するための SourceEditor(図3)と、調査票の読み取り集計を行うための MarkReader の2つのアプリケーションからなる。SourceEditor によって生成され、回答者によって回答を記入されたものをスキャンした内容を図4に示す。設問文、マーク欄、自由記述欄などを紙面上にレイアウトし、普通紙への印刷として、両面印刷で複数ページの調査票の形での出力をすることができる。この紙面上で回答された内容は、MarkReader を用いて読み取り処理を行うことができる。

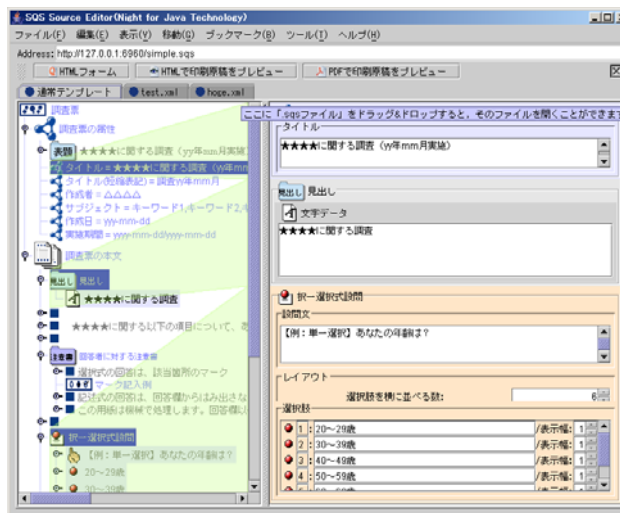


図3 SQS SourceEditor : XMLによる調査票データを編集し調査票表現を生成するアプリケーション

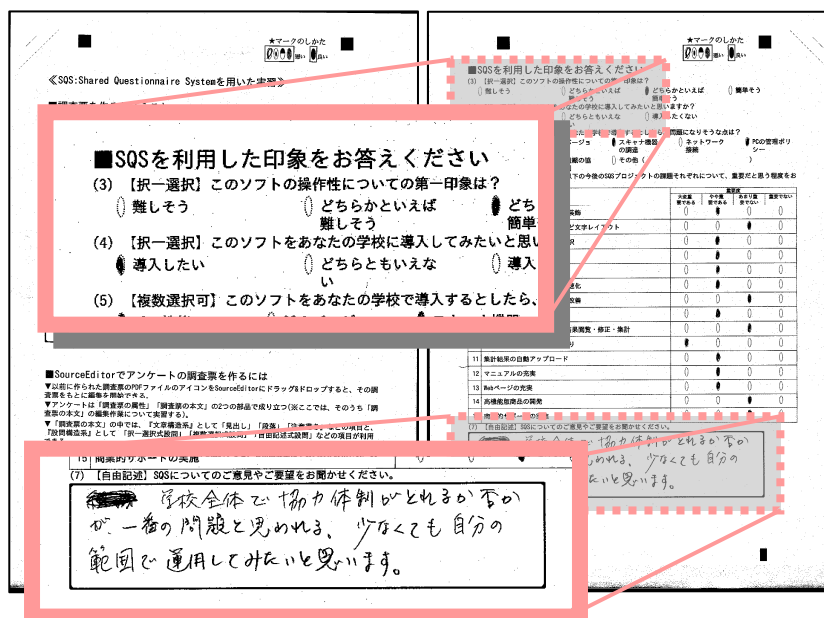


図4 生成されたマーク式調査票(回答済みのもの)

6. まとめと今後の課題

本稿では、調査票雛形と調査票のそれぞれの作成業務をレイヤ分けし、水平分業する業務モデルを提案した。そして、調査票作成業務における「内容と表現の分離」の発想に基づく実装を行った。今後は、本実装の利用者たちに対して、本研究により提案する新しい利用モデルである、調査票作成業務を水平分業しながら、調査票データの再利用を行い合うような利用を促す。そのために、利用者同士がコミュニティを作って連携できるようなWebサービスを提供し、そこでの利用内容の検証を通じて、本研究のモデルと実装を評価していきたいと考えている。

参考文献

- [1] Tekinerdogan,B. and Aksit,M., “Deriving design aspects from conceptual models”, Demeyer, S., & Bosch, J. (eds.), *Object-Oriented Technology, ECOOP '98 Workshop Reader, LNCS 1543*, Springer-Verlag, pp. 410-414, 1999.
- [2] Kubo, H., “Optical Mark Reader based on SVG Print”, *Online Proceedings of 7th International Conference on Scalable Vector Graphics (SVG Open 2009)*, 2009.
- [3] Shared Questionnaire System, <http://sqs2.net/>