

未回答者追跡可能な匿名アンケートシステムの開発

山守 一徳*・高木 里紗†

Development of anonymous questionnaire system that can pursue unanswered person

Kazunori YAMAMORI and Risa TAKAGI

要 旨

匿名のアンケートを取りたいことがよくある。紙を使うアンケートシステムでは印刷・配布・集計作業が嵩み、費用を抑えるためにも WEB を使うアンケートシステムが望ましいが、アンケートの回収率が悪くなるという欠点がある。そこで、未回答者を特定することができ、かつ、匿名性を維持した、WEB によるアンケートシステムを開発した。

アンケート回答者は、教育学部全教員や教育学部全学生のような、数百名から千名クラス規模の回答者を想定しており、アンケートの未回答者へ催促メールを送付するため、全回答者が自分のメールアドレスを持っていることが利用条件である。回答するには PC からだけでなくケータイからも入力することができる。

1. はじめに

アンケートは、回収率を高くしたいことと、1 人が 1 回しか回答できないようにしたいという要望がある。アンケートの質問内容によっては匿名性を必要とするため、記名式アンケートでは回答することが嫌われる傾向にある。そこで、匿名のアンケートでありながら、1 人 1 回のみの回答しかできないようにし、かつ、未回答者へ催促できるようにして回収率を上げたいという要求を満たす必要がある。また、費用も抑えたいため、紙を用いるのではなく、コンピュータを用いることが期待される。以上の要望を満たすため、WEB を用いたアンケートシステムを新たに開発した。

2. 既存のアンケートシステム

WEB を用いたアンケートシステムで、1 人が 1 回しか回答できないようにする方法には、Cookie を用いる方法と IP アドレスを用いる方法が一般的である。Cookie を用いる方法では、回答に使った回答者の端末のハードディスク上の特定ファイルに回答済フラグを記録することで、回答済と判断する方法であり、Cookie のファイルを消去してしまうと再び回答することができてしまう。また、WEB ブラウザによっても Cookie のファイルが異なるので、同じ端末上でも異なる WEB ブラウザを使えば再び回答することができてしまうという欠点がある。IP アドレスを用いる方法では、回答に使った IP アドレスをサーバ側で記録する方法であり、異なる IP アドレスの端末からアクセスすれば、再び回答するこ

* 三重大大学教育学部情報教育課程

† 三重大大学教育学部情報教育課程 4 年

とができてしまうという欠点がある。

どちらの方法も利用者を事前に登録しておく必要がないという利点があるが、1人1回答に限定する能力面で難がある。

3. 実現方法

今回実現した方法は、回答対象者へトークン（一人一人を識別するための文字列）を配って、トークンを使ってアンケートに回答していただくという方法である。回答対象者の一人一人に異なる文字列であるトークンを配るのにメールで送り付けるため、回答対象者はメールアドレスを持っていることが必要である。サーバ内には回答対象者を回答依頼前にデータベース登録するため、Cookie を用いる方法や IP アドレスを用いる方法のように不特定多数の人から回答をいただける訳ではない。

トークンは回答するための権限を示すもので、トークンを受け取っていない人は回答することができない。回答する時に、メール経由で受け取ったトークンを使って回答することになり、回答が終了すれば使ったトークンは使用済フラグがサーバ内で記録され、同じトークンで複数回、回答しようとしても使用済フラグが既に立ったトークンでは回答できない。これによって、1人1回答に制限させることを実現する。

トークンの文字列は、サーバ内で乱数を使って発生させており、回答対象者それぞれに異なるトークンが渡される。誰にどのトークンを渡したかをサーバ内に記録するものとし、渡した後いつまで経っても使用済フラグが立たないトークンは、未回答者として判定することができる。

未回答者のみに、再びアンケートに答えてくれるように催促メールを送ることができ、回答率を上げることを目指す。

回答対象者がトークンの使い方について意識せずにアンケートに答えられるようにするため、アンケートの依頼文のメールの中に、トークンを埋め込んで回答対象者へトークンを配ることにする。具体的には、WEB ページのアクセス場所を示す URL を提示する文字列の中に、トークンを埋め込む。すなわち、アンケートの URL は回答対象者一人一人に異なる文字列となっている。アンケートの WEB ページを示す URL の後半部分に、トークンの文字列を埋め込むことを行い、その URL をメール本文の中に入れて、メール配布を行う。その結果、メールを受け取った回答対象者は、メール本文中の URL にアクセスし、受け取ったトークンを知らず知らずのうちにサーバへ伝えることができる。

4. 実現したシステム

4. 1 システム管理者作業

図1にシステム管理者がログインした時のメイン画面を示す。この画面へは特定アカウント名とパスワードを入力して入ることができる。システム管理者向けには、質問内容を作成することができるアンケート管理者を登録管理するための「管理者の作成」「管理者の削除」のメニューと、データベースや表示の設定を制御するための「データベースの作成」「表示設定」「その他設定」のメニューが特別に存在している。

システム管理者は、アンケート管理者と同様に、質問内容を作成したり回答対象者を登録したりすることもできる。



図1 システム管理者のメイン画面

4. 2 アンケート管理者作業

アンケート管理者は、質問内容を作成したり回答対象者を登録したり、アンケート結果を自分のパソコンへダウンロードしたり、自分のログインのパスワードを変更することができる。

アンケート管理者がログインした時のメイン画面は、図1の画面と類似し、「管理者の作成」「管理者の削除」「データベースの作成」「表示設定」「その他設定」のメニューが表示されていない画面であり、ここでの掲載は省略する。

(1) アンケート質問内容作成



図2 アンケート質問内容作成画面

アンケートの質問内容もWEBから作成を行うシステムである。メイン画面の中の「アンケートの作成」メニューをクリックした時に表示されるアンケート質問内容作成画面を図2に示す。回答形式とし

て単一選択するもの、複数選択するもの、自由記述させるものを作成することができる。一問ずつの質問を作成する順番は、回答時に表示させる順番と独立しており、任意の順番で作成後に表示順を指定することができる。すべての画面で表示順の数値が昇順になるように提示される。なお、回答に依存して質問内容を変える機能までは作り込んでおらず、すべての質問は個々に独立した質問として扱っている。

(2) 回答対象者の登録

アンケート管理者は、回答対象者の登録作業も行う。メイン画面の中の「回答者を編集」メニューをクリックした時に表示される回答対象者一覧画面を図3に示す。この中の「回答者を作成」メニューをクリックして、回答対象者のメールアドレスを一人ずつ登録することができる。また、「回答者をファイルから読込」メニューをクリックすれば、CSV形式のファイルを読み込み回答対象者を一度に登録することもできる。

No	作成順識別番号	表示順	メール送信フラグ	メールアドレス	名前	その他1	ツール
1	1	1	0	2063132@edu.mie-u.ac.jp	suzuki	3323	edit . reset . delete
2	2	2	0	2063215@edu.mie-u.ac.jp	takahashi	3426	edit . reset . delete
3	3	3	0	2063226@edu.mie-u.ac.jp	tanaka	3391	edit . reset . delete

図3 回答対象者一覧画面

(3) 回答の依頼開始

回答対象者を登録した後、アンケート依頼を出す前に、トークンの割当てを行う。図3の画面の「トークンを編集」メニューをクリックした時に表示されるトークン一覧画面を図4に示す。この画面で乱数文字列のトークンを割り当てた後に、図3の画面に戻る。図3の回答対象者一覧画面の一番下には、「メール送信」ボタンがあり、メール送信フラグが1となっている回答対象者へアンケートの回答依頼をメール発信することができる。

回答依頼文の例としては、以下のような文であり、回答対象者ごとに先頭の名前部分、トークンの文字列の部分が変わった文となる。

yamamori さん
 三重大教育アンケートシステムです。
 アンケートのページ
<http://yamainfo.edu.mie-u.ac.jp/questionnaire/indexlist.php?tokenid=c8a3bb4ba56a54309acdf65e24a4941b>
 にアクセスして、アンケートに答えて下さいますようお願いいたします。

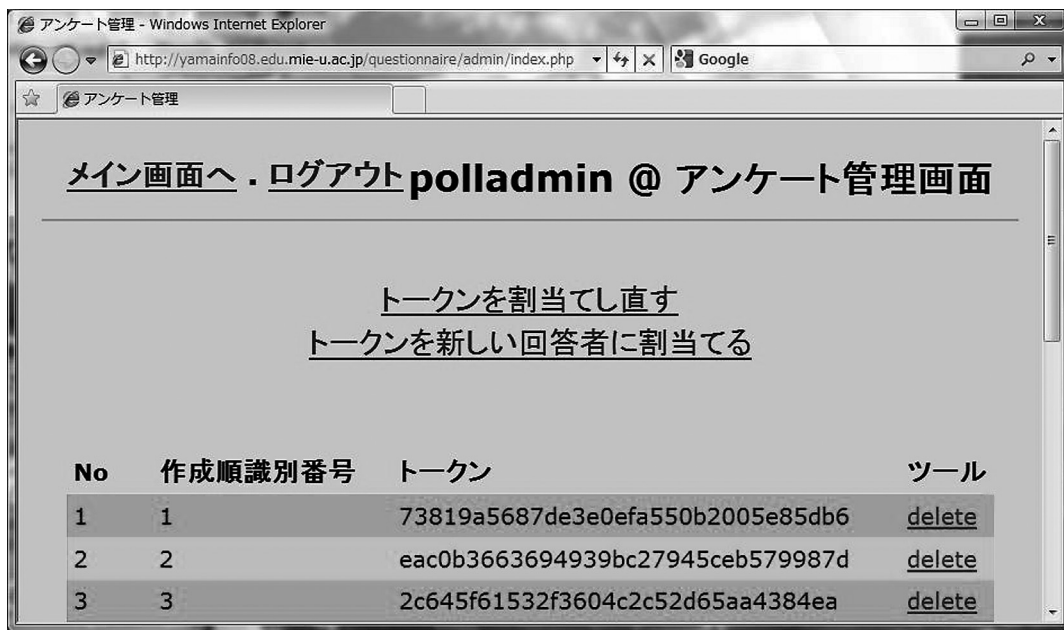


図4 トークン一覧画面

(4) 回答の催促

アンケートの未回答者へ催促メールを送ることができるのがこのシステムの特徴である。図3の回答対象者一覧画面で、「未回答者をチェック」メニューをクリックすると、メール送信フラグの値が未回答者は1、回答者は0になって表示されるため、誰が未回答であるのか調べることができる。

図3の下の方にある「メール送信」ボタンを押すと、メール送信フラグが1となっている回答対象者のみへメールが飛び、アンケート管理者は、未回答者に対して、催促を促すことができる。0、1のメール送信フラグの欄は手入力することもできるため、特定の人のみへ催促することもできる。

(5) 回答の集計

アンケート管理者は、ログインが必要な特定のWEBページにアクセスすることによって、アンケート結果を画面で見ることができる。図5にアンケート集計結果画面を示す。投票式の質問に対しては、棒グラフによって表示され、自由記述式の質問に対しては、回答が列挙されて表示される。

アンケート管理者は、回答結果を画面で見ただけでなく、回答結果を自分のパソコンへダウンロードしてファイル保存することもできる。図1のメイン画面の中の「結果をファイルに保存」メニューをクリックすると、保存先のファイル名を指定することができ、その指定したファイルへCSV形式の内容で、アンケート結果が保存される。投票式の質問に対しては、各選択肢の投票数が出力され、自由記述式の質問に対しては、回答文が列挙して出力される。

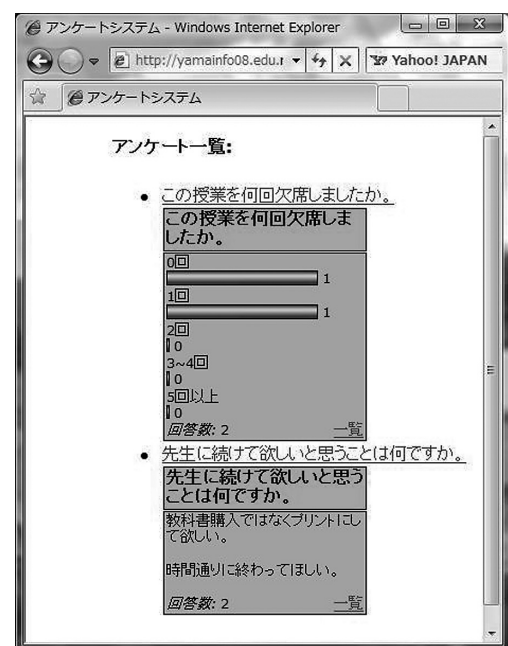


図5 アンケート集計結果画面

4. 3 回答者作業

アンケートの回答依頼メールを受け取った回答対象者は、メールの中に書いてある URL を使って、アンケートページへアクセスを行い、アンケートの回答を行う。図6にパソコンからアクセスする場合のアンケート画面を示す。質問の回答は1つずつ個々に行うことができ、すべての回答を記載した後に送信するのでなく、個々の質問ごとに回答を送信する。アンケートの回答は、ケータイから行うこともでき、図7にケータイのアンケート画面を示す。

図6、図7の画面では、この中に「結果」のメニューが表示され、アンケートの結果が見えるようになっているが、アンケートの結果を回答者自身に見させないように設定することも可能である。

一度、回答を行った個々の質問に対して、「提出済！」が表示されて選択肢や自由記述欄、提出ボタンが表示されず、2度回答することはできない。また、回答者からトークンが入力されずにページアクセスされたか、入力されていても登録されている一覧の中にない場合、質問の文のみが表示され、選択肢や自由記述欄、提出ボタンが表示されずに回答することができない。

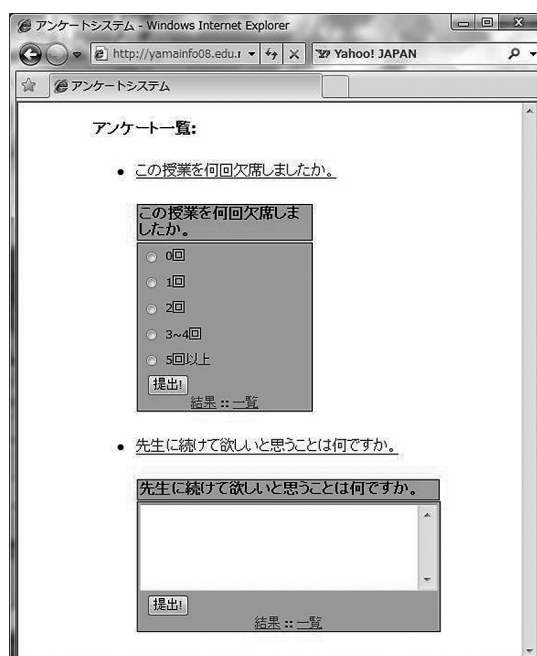


図6 アンケート画面

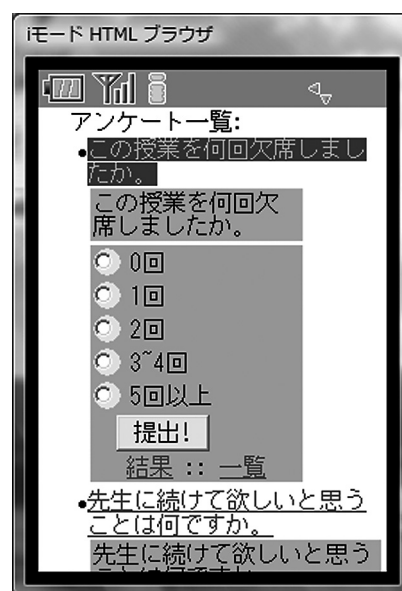


図7 ケータイのアンケート画面

5. 考 察

回答者の匿名性について、トークンを使って回答を行うことから、回答した内容についてサーバ内の記録を追跡すれば、どう回答したかを調べることは開発者ならば不可能ではない。しかし、アンケートの質問作成を行うアンケート管理者のレベルでは、誰がどう回答したかまでは見ることはできないようになっている。回答対象者にどのようなトークンを渡したかは、1つの画面では見えないように配慮し、データベースの中でも、トークンのテーブルとメールアドレスのテーブルを別にして、トークンの文字列が誰に渡ったかをわかりにくくするようにしている。

一方で、図3の回答対象者一覧画面の中に「reset」のメニューがあり、回答を個人ごとにリセットさせる機能を持たせており、匿名性が犠牲になっている。このアンケートシステムの利用が学内を想定し、匿名性の厳密性を強く保持するよりも、利用のしやすさを優先した結果から本設計になっている。回答を間違えたことをアンケート管理者に連絡すれば、アンケート管理者はその人のみ回答を取り消す

ことができ、再び回答可能状態にさせることができる。

6. まとめ

未回答者の追跡が可能な匿名アンケートシステムを開発した。WEB を用いてアンケートを作成し、アンケートの回答にも WEB を用いて回答を行う。回答はケータイから回答することも可能である。未回答者は、回答催促メールが届くことで、回答率を上げることができるようになっている。アンケートの内容は、アンケート管理者が作成し、回答対象者もアンケート管理者が設定することができる。システムの管理者は、アンケート管理者と同様の作業を行うことができ、アンケート管理者へログインアカウントを発行することができる。

7. 今後の課題

本システムは、sympoll という PHP プログラムを元に開発を行ったが、アンケートを同時に複数行う機能まで作り込んでいない。本システムをインストールするディレクトリを変えることで、複数のアンケートを同時に回答依頼することが可能ではあるが、その場合でも、回答対象者を別にしたい場合には、データベースのデータベース名を変えるかテーブル名を変える必要がある。今後の課題としては、複数同時にアンケートを依頼したい場合に対処できるようにすることが挙げられる。