

## Google Mapsを用いたことばのアンケートシステム

林 良雄, 日高 水穂

### On Development of a Questionnaire System about Language using Google Maps

Yoshio HAYASHI, Mizuho HIDAKA

#### Abstract

It is important for studying a variety of local language and dialect to show linguistic maps. Besides to this, it is more effective to make inquiries for students about local language and to show results during school hours. We propose a Web-Based questionnaire system about language which can be answered by PC and a cellular phone. The system is constructed by JavaScript, PHP and Google Maps API for drawing linguistic maps. It can total answers and draw language maps immediately. Trial was success except several model of FOMA cannot display questionnaire. We are now reconstructing the system to use database for control data, to make a map size changes with window size which map is contained and so on.

#### 1. はじめに

「ことば」は時代や地域によって変わっている。その代表が方言である。しかし、地域による違いは方言だけではなく、最近の言葉でも地域差が見られる。本学教養・基礎教育科目「日本とアジアの文化I - 地域言語の諸相-」(日高担当)ではこのようなことばに関する講義を行なっている。

シラバスではこの講義の目的は「各地の伝統的方言の特徴を理解した上で、現在進行しつつある地域言語の変容のメカニズムを明らかにする」ことである。また概要では次のように述べられている。「現在の地域言語は、標準語との接触により、変容を余儀なくされている。そこには、一方向的な標準語化だけでなく、方言と標準語の中間的な言語変種の発生や、伝統方言とも標準語とも異なる新しい言語形式の発生も見られる。こうした現在の地域言語の動態を、言語地図や方言談話の録音資料等を見ながら(聞きながら)とらえていく。さらに、標準語の成立過程、方言の社会的地位の変遷を見ることにより、現代社会における方言の機能について考える。」

この概要で触れているように地域言語の動態を理解するのに、分布を見せることが非常に重要であり、そこから地域性や伝播の状況を読み取ることができる。

すでに研究され、分布図が描かれているものを提示す

ることは容易であり、かつ重要であるが、受講生にとって身近に感ずることはあまりない。しかし、もしその言葉の調査の中に参加し、データを提供することになれば、自分の言葉がどのような特色を持っているかに興味を持つことができる。そこで今回、生きている言葉を実感させるため、受講生に対し、講義中にある言葉のアンケートをとり、その分布を見せる試みを行なった。

既に研究されている言葉ならば前もって分布図を用意できる。しかし、今回のように新規に得られたデータは本来アンケートを行なった後、教員がアンケートを集計、地図上にプロットする作業を行なわなければならない。そのため、結果の提示が次の授業時間となり、また教員の作業量は多くなる。そこで、アンケート結果をリアルタイムに地図上にプロットするシステムが必要となった。

幸い、近年のWeb2.0と呼ばれるWebサービスの向上と考え方は我々に様々な可能性を与えてきている。Google Mapsもその一つで、Googleが提供するAPIを利用することにより(マッシュアップ)、高精度の地図を使った新しいサービスを比較的容易に作成できる。本論文ではGoogle Maps APIを利用して、ことばに関するアンケートを自動で集計、地図上にプロットするシステムの開発と運用について述べる。

## 2. Web2.0<sup>1)</sup> と Google Maps

2004年ごろから Web サービスはそれまでの情報を一方的に発信するものと比べて大きく変化してきた。ブログのように誰もが簡単に情報発信ができ、その読者がリンクを張り合うことができるシステムや Wiki のように不特定多数の知恵を集めて一つの知を形成していくものなどが出現してきた。また、本などのデータベースを公開し、自社で開発したサーバー用のプログラムを公開して、ユーザーがその機能を利用した高度な Web サービスを構築することができるようになった。

このような状況の下で O'Reilly 社の Tim O'Reilly は 2004年10月に第1回 Web 2.0カンファレンスを開催し、2005年にはその論文「What Is Web 2.0」の中で次世代の Web ビジネスモデルについて言及、次のような特徴のいずれかをもったサービスを Web2.0 であると述べた。その特徴とは

- (1) パッケージソフトウェアではなく、費用効率が高く、拡張性のあるサービスを提供する。
- (2) 独自性があり、同じものを作ることが難しいデータソースをコントロールする。このデータソースは利用者が増えるほど、充実していくものでなければならない。
- (3) ユーザーを信頼し、共同開発者として扱う。
- (4) 集合知を利用する。
- (5) カスタマーセルフサービスを通して、ロングテールを取り込む。
- (6) 単一デバイスの枠を超えたソフトウェアを提供する。
- (7) 軽量なユーザーインターフェース、軽量な開発モデル、そして軽量なビジネスモデルを採用する。

Web2.0 はあくまでもサービスの形態の特徴であり、特定の技術を指すものではない。

この論文の中で、Web2.0のサービスとして先駆的企業の DoubleClick 社と Akamai 社との連携により、ユーザーが意識ないでシームレスに統合された Web による広告を挙げている。このようなビジネスモデルをマッシュアップと呼ぶ。最近では Google Maps などが API を提供し、新しいサービスの創出が行われている。

Google Maps<sup>2)</sup> は Ajax (Asynchronous JavaScript and XML) 技術を用いて Web のサービスでありながらサーバーとの通信待ちを意識せずに、スクロールして地図が閲覧できるシステムである。更に日本の地図データはゼンリンのものを用いるなど他社からのデータを使いながらもシームレスなサービスを行っている。この二つの意味で Web2.0 的サービスであると言える。

Google Maps は地図を閲覧するサービスだけではなく、Google Maps の地図データを利用した Web アプリ

ケーションを作成するための API (Application Program Interface) を公開している<sup>3)</sup>。API とはあるプラットフォーム向けのソフトウェアを開発するために必要な機能、便利な機能を実現する命令 (関数) の集合体を指す。これにより、プラットフォームの詳細をあまり知らなくてもそのプラットフォーム上のアプリケーションができる。

Google Maps の API では地図を表示、地図の中心や拡大率の設定、地図の移動や拡大を行うコントロールの配置、マーカーと情報ウィンドウの配置などの関数が API として用意され、公開されている。我々は Google に登録して Web サーバーに固有の ID を取得してから、その API を JavaScript から呼び出すことにより、Google Maps の Web アプリケーションが作成できる。今回我々はこの API を利用してシステムを構築した。

## 3. システムの概要

前述したように本研究では授業中にリアルタイムでアンケートをとり、地図にプロットすることを目的としている。データ入力と結果の出力をリアルタイムで行うこと、Google Maps を利用することなどからこのシステムはインターネットを利用したものとなる。

授業での利用から次の要件を満たすものである必要がある。

- (A) 授業中にアンケートができるように携帯電話によるアクセスを可能とする。
- (B) レポートとして家族1名についての調査も行なうため、パソコンからのアンケート入力も可能とする。
- (C) 得られたデータはサーバーで集計し、即時に分布に反映させる。
- (D) 分布の表示は Google Maps を用いて行なう。
- (E) 表示する情報は次の通りとする。
  - ・ 識別番号
  - ・ 性別
  - ・ 生年
  - ・ 回答
  - ・ 回答 (修正) 日時
- (F) 授業における回答 (受講者自身) と宿題の回答 (家族や身の回りの人1名) を区別する。
- (G) 受講者以外は回答できないようにする。
- (H) アンケートデータは回答者本人により修正することができる。
- (I) データは後でダウンロードし、Excel などで処理できるようにする。

システムの概要を図1に示す。システムはアンケート

データを処理するユニットとデータをプロットするユニットに分かれる。

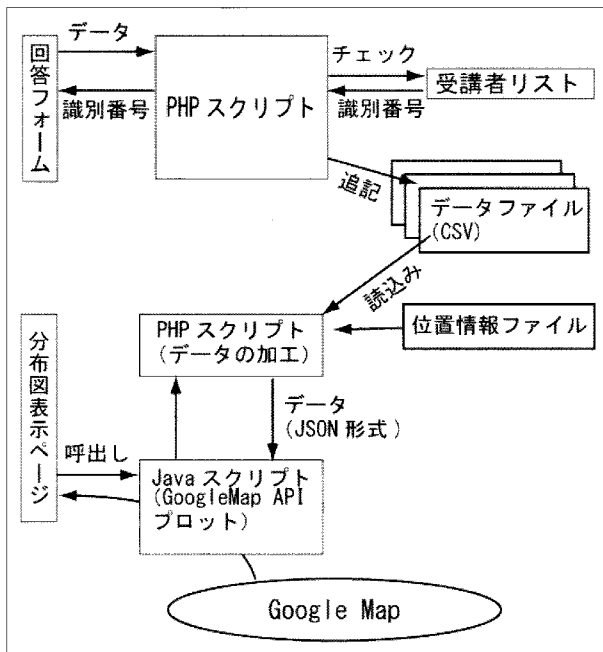


図 1. システムの概要

アンケートデータの処理ユニットではアンケートフォーム (図 2) から送られる学籍番号と氏名を受講者リストファイルでチェックする。一致すれば用意された学籍番号とは異なる識別番号を回答者に表示する。アンケートの修正、レポートの提出はこの識別番号を使う。識別番号は授業における回答時とレポートにおける回答時で異なるものが与えられる。回答者が受講生であることが確認できれば、アンケートデータを受け入れ、設問ごとのデータファイル (CSV 形式) に追記していく。

データをプロットするユニットはトップページ (図 3) の集計結果の項目から見る項目を選択することにより、呼び出される。Google Maps の API は基本的には JavaScript で利用される。JavaScript でサーバー上のファイルを読むには XML 形式にするか、他のサーバーサイドのスクリプトを介するかどちらかである。ここでは後者の方法を取った。

JavaScript から PHP スクリプトを呼び出し、データファイルを読み込んで加工し、位置情報のファイルから都道府県 (秋田県の場合にのみ市町村レベル) の経度、緯度の情報を付加して JSON (JavaScript Object Notation) 形式でデータを返す。返されたデータをもとに Google Maps API を使って Google Maps 上にデータをプロットする。これは Google Maps API で指定された位置にマーカーをオーバーレイで描き、そこにリスナーを割りつけて、マーカーをクリックすればその地点のデータを表示するようにした。表示結果は図 4, 5 の通り

The screenshot shows a web form titled 'ことばに関するアンケート'. It includes fields for '学籍番号 (半角で入力してください)' (Student ID) and '氏名 (フルネームでお願いします)' (Full Name). Below these are several multiple-choice questions:
 

- (1) ハリーポッター:  ハリボウ  ハリボ  その他 \_\_\_\_\_
- (2) スケートボード:  スケボ-  スケボ  その他 \_\_\_\_\_
- (3) エンターテイメント:  エンタメ  エンタ  その他 \_\_\_\_\_
- (4) メールアドレス:  メールアド  ガアド  その他 \_\_\_\_\_

 There are also sections for '次の設問に答えてください' (Please answer the following questions) and '以下の両方の下欄部分の正解を言うことばありますか。' (Do you have words for the correct answers in both lower sections?). The bottom of the form has a '回答' (Answer) button.

図 2. アンケートフォーム

The screenshot shows the 'ことばに関するアンケート' results page. It features a list of words with their corresponding distribution counts:
 

- イ. ハリー・ポッターの短縮形の分布
- ロ. スケートボードの短縮形の分布
- ハ. エンターテイメントの短縮形の分布
- ニ. メールアドレスの短縮形の分布
- ホ. 自動車免許の教習を行う施設の正式名称
- ヘ. 自動車免許の教習を行う施設の略称
- ト. 今日のテストはさして一難しかった
- チ. 1000円を100円にひびく
- リ. かろうと集中して勉強しなさい
- ヌ. この映画は前に見たときある
- ル. 満員電車に乗るよりだったら歩いて帰るほうがまだ
- ヲ. ここをまっすぐ行くんだったら

図 3. トップページ

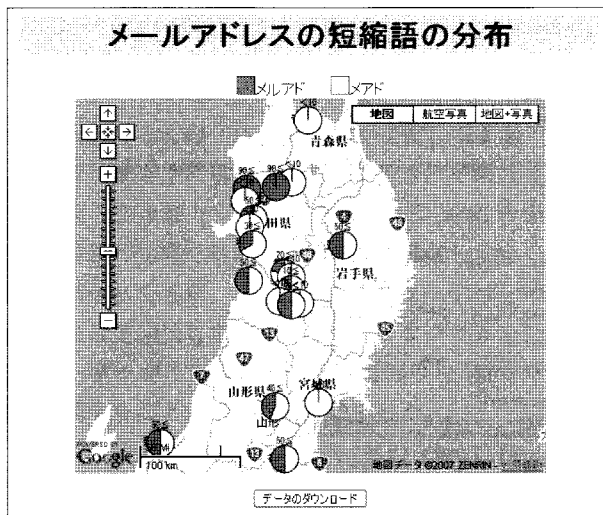


図4. メールアドレスの短縮形に関する設問

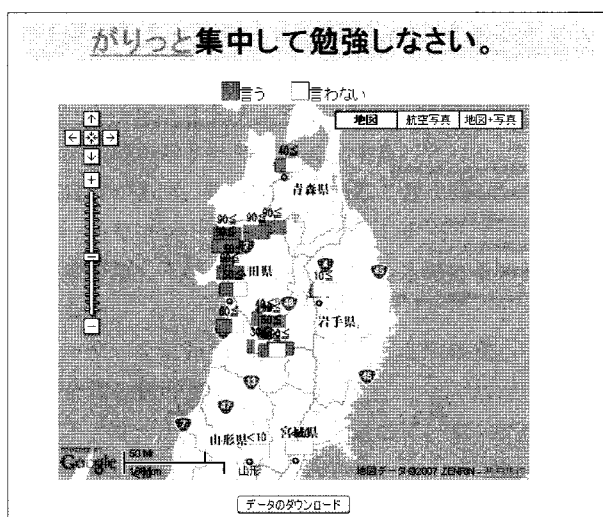


図5. 「がりっと」という言葉の資料に関する設問

である。また、ポイントをクリックすると、図6のようにデータが表示される。

分布図のマーカーはデフォルトではバルーンの形状をしている。しかし、それでは全体の傾向を表現することができない。そこで、二つの選択肢が主である場合にはPHPスクリプトで割合を計算し、その割合によってグラフに模したアイコンをマーカーとして貼り付けることにより、傾向を表現した。このような方式をとったのはGoogle Maps APIの機能としてグラフ化をするようなものはないからである。これにより図4、5のような地域の傾向を表現する主題図が可能となった。

レポート提出や回答の修正については識別番号と学籍番号で個人を特定し、修正を許可している。データのダウンロードでは分布図の表示の部分でCSV形式のダウンロードを可能としている。

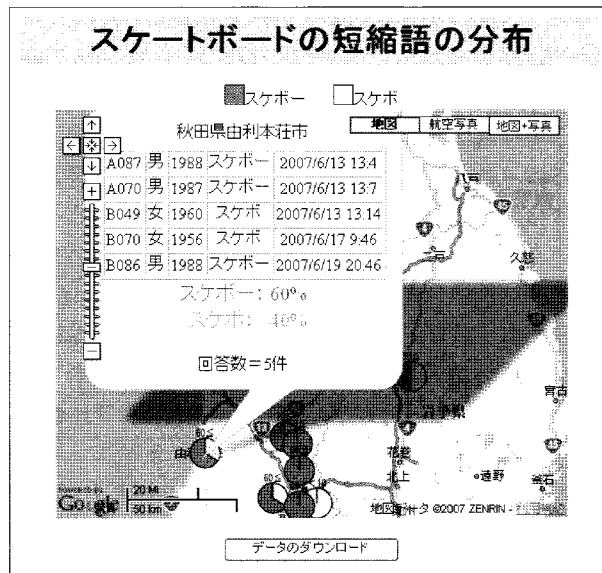


図6. ポイントをクリックし、データを表示

#### 4. 授業の実際

今回はこのシステムの動作を確かめるため、「日本とアジアの文化I」（受講生約100名）の講義中に約30分程度でこのアンケート行なった。念のため同じアンケートを紙でも配布し、回収した。これはアンケートが出席確認もかねており、確実に出席が取れるようにするためである。

授業において簡単な説明を行い、各自携帯電話からその場でアンケートに回答させた。凡そ入力が終わった時点で、教員（日高）がノートパソコンとプロジェクタを使い、集計結果を提示、解説を加えた。

また、授業後、レポートとして家族などの身近な人と同じ設問に答えてもらい、それを入力させるという課題を与えた。

授業中の携帯電話による入力の際、DocomoのFormaの一部の機種でアンケートの入力ができずなかった者が若干おり、授業後にパソコンで入力してもらった。この原因については特定できていない。その他については大きな問題なく稼働した。

#### 5. 問題点と今後の予定について

今回実際に授業で利用した結果、感じた問題点を以下に掲げる。

- (1) 分布図のサイズが固定されており、同じ拡大率で広範囲を提示させることができない。
- (2) 秋田市の回答が極端に多いのだが、このデータを表示するバルーンが大きく広がらず、表が大きく飛び出す。

```

text, "1. 次の語の短縮形としてよく使用するものにチ
ェックを付けてください。"
prob
type, "radio"
var_name,hurry,other
label, "(1) ハリーポッター"
select, "ハリポタ", "ハリポ"
textbox, "その他"
endprob

```

図4. メールアドレスの短縮形に関する設問

- (3) Webブラウザによって表示が異なる。例えばFirefoxではバルーン内でのスクロールバーが表示されるが、IE6では表示できない。
- (4) データファイルがテキストファイルであり、データの修正や検索などに柔軟に対応できない。
- などである。

現在これらの問題点を踏まえ、以下の点を考慮してシステムの再構築を行っている。

- (a) データをデータベースにより管理する。
- (b) 出身地を全ての都道府県において市町村レベルまで扱う。分布図は都道府県レベルか市町村レベルかを選択できるようにする。
- (c) 分布図のサイズをウィンドウの大きさに合わせて変化させる。
- (d) 様々な問い合わせに対する分布図をかけるようにする。
- (e) 設問の設定を簡単に行うことができるようにする。
- (f) 秋田大学だけではなく他大学の学生の回答も可能にする。

この目的のため、データベースとしてMySQLを使いシステムを再構築している。位置情報も単純なファイル

からデータベースに変更する予定である。また、ブラウザの問題はIE7でもIE6と同様のことが起こり、今のところ解決策は見出していない。設問の設定に関しては単純なテキストファイルにキーワードを埋め込むことにより問題を生成するシステムを考えている。例えば図7のようにtextで全体の設問文、probとendprobで一つの設問を表わし、回答のタイプをtype、PHPのプログラム中でその回答を取り扱う変数をvar、設問文をlabel、選択肢をselectで記述する。このファイルを元にPHPでアンケート用のHTMLファイルを生成する。まだ、一部の機能のみに限定しているので更に機能を拡張していくのが今後の課題である。

秋田大学ではどうしても地元秋田の学生が圧倒的に多く、全国的な分布を見ることができない。そこで、他大学と連携してこのシステムを使ってことばのアンケートを行うことが考えられる。そうすることにより、全国的な分布状況がより明確になると思われる。そのために(f)の条件をつけたのである。

今後、このシステムを利用し、多くの大学が連携して「生きた言葉」の学習を目指したいと考えている。

#### 参考文献・URL

- 1) Tim O'Reilly, <http://www.oreilly.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html> (2005).  
梅田望夫, ウェブ進化論, ちくま新書 (2006).
- 2) Google Maps, <http://maps.google.co.jp/>.  
Rich Gibson and Schuyler Erle, 武舎広幸訳, Google Maps Hacks, オライリー・ジャパン (2007).
- 3) Google Maps API, <http://www.google.com/apis/maps/>. 古籾一浩, Google Maps API 逆引きクイックリファレンス, クイックリファレンス, 毎日コミュニケーションズ (2006).  
稲葉一浩, Google Maps API 徹底活用ガイド, 毎日コミュニケーションズ (2006).