

Web-GIS による投票行動モデル分析サービスの試み

Application of analysis in voting behavior model by Web-GIS

木村 真理子
Mariko Kimura

辻 光宏
Mitsuhiro Tsuji

関西大学大学院総合情報学研究科
Graduate School of Informatics, Kansai University

Web-GIS をサポートする Ajax のコンテンツ再配置機能により、サーバにある複数のデータに対して同期をとって表示し、利用者の視線で非同期に外見を変化させることができる。選挙における投票行動モデル分析では、社会的な動きと政党への投票データとを関連付けながら地理的情報として表示し、分析対象の範囲を非同期に変化させることにより多様な外見を導き出すことは、興味深いアプローチ方法である。本論文では、高速道路のインターチェンジ配置計画のような社会的な動きと投票行動とがどのように関連しているのかを地図上に表示して利用者が検証することを目標に、対象の地域や時期に相応して表現できる情報が変化するアプリケーションの開発を試みたので、それを報告する。

1. はじめに

近年、Web-GIS を利用した地理的情報サービスは、代表的なリッチクライアント技術である Ajax を取り入れ、革新的な使い勝手の良いユーザインタフェースになってきている。このような地理的情報サービスでは、まず調べたい住所や場所の名前で地図を検索し、利用者の操作によって表示範囲の移動や拡大・縮小を検索結果と同期をとって行う。

選挙における投票行動モデル分析では、地域ごとの政党の得票率を地図上に表示させると同時に、その周辺にある自動車道のサービス施設、つまりインターチェンジやサービスエリア、パーキングエリアの有無も表示させると、それぞれの地域の特徴が自動車道のサービス施設との距離によってどのように違うのかを地図から検証することができる。また、自動車道のサービス施設がオープンする前後に行われた選挙の得票率をそれぞれ地図上に表示することで、このような社会的な動きと投票行動とがどう関連しているのかも地図から検証することができる。

これらのような地図上での検証を行えるように、前述した地図サービスを利用することで、サーバに用意した場所に基づいた投票データと社会的な動きのデータを、検証の対象となる地域や時期に合わせて地図上に表示し、利用者の分析したい対象範囲に合わせて提示する地理的情報を移動したり拡大・縮小させることができる。これにより利用者が、有権者

の投票行動に時期や地域、その周辺にある自動車道のサービス施設の配置計画によってどのような特徴が見られるのかを一つの地図から検証することを目指す。

2. Web-GIS と開発ツール

(1) Web-GIS

Web-GIS とはインターネットを利用して、サーバ側に用意した地理的情報をクライアント側に提示し、利用者が Web ブラウザから地図に表示されたデータを参照できるシステムである。Web-GIS を利用した Web アプリケーションは、近年 Ajax 技術が登場したことで、従来よりも操作性の高いユーザインタフェースを実現できるようになった。例えば Google Maps は利用者がドラッグ&ドロップすることにより地図を移動させたり、地図上にあるズームコントロールを使って拡大・縮小を行ったり、利用者の視線で外見を非同期に変化させることができる。

このような利用者の目的や指示に応じて異なる情報を表示する Web アプリケーションには、コンテンツ再配置機能という Ajax のデザインパターンが使われる。

(2) GWT

GWT(Google Web Toolkit)とは Ajax フレームワークの 1 つで、Google が提供する Ajax アプリケーション開発ツールキットである。一番の特徴は Java で開発したアプリケーション

を、コンパイラを使って JavaScript + HTML の Ajax アプリケーションに変換できることである。Java 言語で記述できるので、従来の Java 開発環境と同様に、UML などのダイアグラムを利用したオブジェクト指向開発を行うことができる。

またクライアント側の処理や画面の構成要素も GUI ライブラリを使って、Java 言語と同じようにイベント処理とリスナーで記述することが可能である。また RPC を呼び出しサーバからデータを受信する処理も Java でサーバ側のメソッドを呼び出すという形式で記述することができる。

3. 投票行動モデル分析

(1) 投票データ

対象のデータは、縦列方向に各市区町村、横列方向に政党別得票率を並べた 2 元表形式のデータである。最近の参議院選挙での市区町村ごとの比例代表得票数の各政党の得票率である。政党は、自民党、民主党などとした。

(2) 社会的な動きのデータ

社会的な動きと投票行動との関連を調べるために、自動車道のサービス施設（インターチェンジ・サービスエリア・パーキングエリア）についてのデータを使用した。全国の自動車道のサービス施設の位置情報（経度・緯度）と、各サービス施設がオープンした年月日を扱う。

4. 投票行動モデル分析サービス

本サービスは、選挙結果を地図上に表示させて、選挙における投票行動モデルの検証を可能とするシステムとして開発を行った。

本サービスについて、サービスの特徴とシステムの構成に分けて以下に紹介する。

(1) 投票行動モデル分析サービスの特徴

本サービスの特徴の一つは、自動車道のサービス施設の配置計画という地域社会にとって重要な懸案事項である社会的な動きと、政党への投票データを同じ地図に表示していることが挙げられる。これにより選挙の結果を市区町村レベルで分析したときには分からなかった、自動車道のサービス施設の位置による投票行動の違いを視覚的に検証することを目指す。

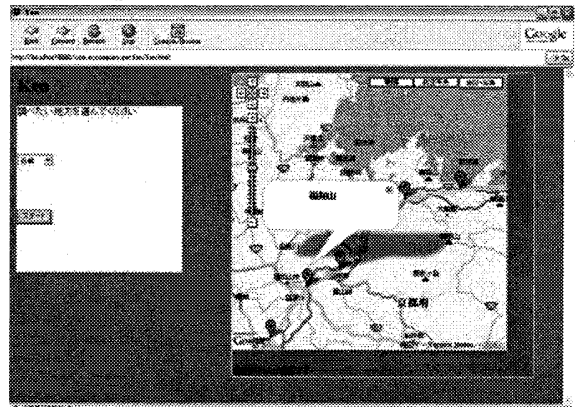
そのために具体的には、利用者が選択した地方の各市区町村の得票率の円グラフを地図

上の市役所の位置に表示させる。また自動車道のサービス施設がオープンする前後での投票行動の違いも確認できるように、選挙が行われた時期ごとに地図を用意してタブをクリックすることで表示する地図を切り替えられるようにした。

さらに自動車道のサービス施設の位置と自動車道のルートを地図に表示し、サービス施設からの距離（半径 5km, 10km, 15km）を半透明の同心円で示すことで、各市区町村が自動車道のサービス施設からどのくらい離れた位置にいるか一目で分かるようにした。また利用者がズームコントロールで地図の拡大・縮小する操作に合わせて、半透明の同心円と得票率の円グラフのサイズが変わるようにした。

(2) システムの構成

投票行動モデル分析サービスのユーザインタフェース部分については、サーバから受け取ったデータを地図上に表示させる処理や、マウスクリックや拡大・縮小が行われたときの処理を、GWT を使用して Ajax により実現し、ページの要素の構成はスタイルシートで設定した。



【画面の例】

5. 今後の課題

本論文では、各市区町村別の選挙結果の得票率を用いたが、今後は投票データに対してレスポンス解析などの統計解析手法を適用して、日本全体あるいは県全体の傾向に基づいた評価の可能性を試行する。

参考文献

- 三宅一郎：日本の政治と選挙 東京大学出版会 東京 (1995)
- 濱田友哉 田岡智志 渡邊敏正：情報処理学会 研究報告 2007-DD-62(4) p. 12-p24