

自然環境情報の共有化を目的とした WebGIS の構築

— 神奈川県三浦郡葉山町におけるコミュニケーションツールとして —

田中章研究室

0531094 白坂 僚

1. 研究の背景と目的

近年、地域レベルで歴史や文化、風土に根ざした美しいまちなみや良好な景観に係る様々な取り組みが行われるようになり、景観への社会的意識が高まってきている。

そうした中、地域情報の発信や地域づくりに WebGIS が活用されている。WebGIS とは Web ブラウザを利用して、ネットワークを通じて GIS サーバーのサービスを受ける仕組みである。一方で、携帯電話の高機能化が進んでおり、通話や電子メール以外の利用も盛んになっている。日常での携帯電話の使用頻度は高く、WebGIS と携帯電話を連携させた活用方法が注目されている。

永野ら (2005) は、地域ポータルとして地域で WebGIS が活用されることにより、地域の生物多様性の解明や地域振興の発展等に寄与することができる旨を指摘している。

本研究の既往研究では、神奈川県三浦郡葉山町を対象とし、自然環境情報の共有化を目的として WebGIS を構築している。本研究は、構築された WebGIS を改良し、自然環境情報の共有化を目的としたツールとして実際の運営を通じて、地域における活用方法を検討することを目的とした。

2. 研究方法

WebGIS と携帯電話の連携と活用の可能性を探るため、その関連法規や計画について整理した。既存の WebGIS 構築事例における携帯電話との連携機能に着目し、現状と課題を整理した。以上を踏まえ、WebGIS に携帯電話との連携機能を追加、実際の利用に向けて広報を行い、自然環境情報の共有化に向けたツールとしての WebGIS 活用方法を検討した。

3. 研究結果

3-1 WebGIS をとりまく背景および構築事例の現状と課題

WebGIS と携帯電話に関して今後の動向を探るため、関連する法規や計画を整理した。「GIS アクションプログラム 2010」や「事業用電気通信設備規則」では、今後発売される携帯電話への GPS モジュール搭載の義務付け等に触れており、携帯電話と位置情報に着目した動きが伺える。

そこで既存の WebGIS が持つ携帯電話との連携機能を明らかにするため、WebGIS 構築事例 393 件を検証した。その結果、自然環境情報を扱う事例は計 50 件存在し、全事例のうち利用者が情報を閲覧・提供ともに可能な WebGIS (双方向型 WebGIS と呼ぶ) は 20 件、携帯電話との連携が可能なものは 2 件存在した。

3-2 葉山ネイチャーマップの課題抽出およびシステムの改良

本研究が構築した WebGIS である「葉山ネイチャーマップ」(図 1) に、携帯電話との連携機能を追加した。



図 1 葉山ネイチャーマップ

表1 葉山ネイチャーマップの仕様

	説明
使用した地図サービス	商用以外の無償利用が可能なことや、Web サーバー負担がかからないことなどの理由から、Google 社が2005 年より提供しているオンライン地図検索サービス「Google Maps API」を利用している。 また、Google Maps API を操作するスクリプトである「KsGMap」も併せて利用している。
構築した WebGIS の種類	景観情報マップ、タイワンリス被害調査マップ、水質マップ、葉山の生き物情報マップ、練習用マップを公開中である。

表2 葉山ネイチャーマップの課題と対策

項目	課題	改良点	検証方法及び結果
操作性	別サーバーにアップロードしたものを WebGIS が呼び出して表示しているため、情報登録者は WebGIS への入力とは別に、外部サーバーに画像をアップロードする必要がある。	画像を WebGIS に入力する際に、WebGIS と同じサーバーにアップロードするようにし、これまで必要だった画像のアドレスを指定する手順を単純化した。	画像登録の操作性を検証するため、武蔵工業大学の学生約160 名による入力テストを実施した。全356 件の情報入力があり、システムや画像の表示に関する問題は見られなかった。しかしながら全356 件のうち 64 件の入力に関しては情報や画像の不備、二重投稿などの操作ミスが見られた。
	情報登録者によって画像の解像度が異なるため、閲覧時にレイアウト崩れや読み込み速度の低下が起こる可能性がある。	解像度の高い画像がアップロードされた際には自動的に縦横 180 ピクセル、横 240 ピクセルに縮小するようにした。	
位置情報の精度	地図を操作し撮影位置を探す必要があり、位置情報を手入力する際に入力ミスが起こる可能性がある。	位置情報が付加された画像を E メールに添付し投稿用の E メールアドレスへ送信することで、画像の位置情報を自動的に WebGIS が解釈し、リアルタイムに WebGIS の地図上に情報を登録できるようにした。	「身近な水環境の全国一斉調査」にて実際に情報を入力し、調査時に GPS ロガーとデジタルカメラを持参し、調査対象地および調査風景を撮影した。調査終了後、撮影画像に位置情報を付加し、葉山ネイチャーマップに掲載した。実際に地図で確認したところ、測定誤差はおおむね数 m~10m 前後であった。
	GPS が搭載されていない携帯電話では位置情報を付加し、自動的に地図上に情報を登録できない。	GPS ロガーを併用することで画像に位置情報を付加し、自動的に地図上に情報を登録できるようにした。	

葉山ネイチャーマップは、地図表示に Google 社による「Google Maps API」を利用し、PHP によって Java Script を動的生成することで API を操作している (表 1)。WebGIS に登録されたデータは、PHP によってサーバー側に保存された XML ドキュメント内に格納される仕組みである。これまでに「葉山ネイチャーマップ」に関する研究で明らかになった課題に対する改良点、検証方法及び結果を表 2 に整理した。

主な改良点としては、携帯電話等の GPS を利用して画像の Exif 情報に埋め込まれた位置情報及び撮影日時を WebGIS が自動認識することで、地図上に撮影場所と撮影日時をプロットすることができるようにしたほか、GPS を搭載しない携帯電話による位置情報取得の手段として、GPS ロガーを利用する手法を用意した。利用テストを行った

結果、測定誤差は数 m~15m 程度と、撮影場所の把握が可能な精度であることが明らかとなった。

3-3 葉山ネイチャーマップの利用促進と利用状況

Web サイト運営中、葉山町におけるイベント 4 件にて、ポスター展示及び WebGIS 利用体験等の利用促進および広報を行った。また、2007 年 6 月から 2008 年 12 月までのサイト利用についてアクセス解析を行った結果、「景観マップ」が最もページビューが多い結果となった。

4. まとめと考察

GPS を搭載した携帯電話や WebGIS の普及とともに、両者を連携させた活用方法に向けた法規等の環境が整いつつある。しかしながら現時点では自然環境分野で活用されている WebGIS 構築事例は少なく、活用方法の幅も限られている。

既往研究である「葉山ネイチャーマップ」に携帯電話との連携機能を追加し、検証を行った。Exif 情報に埋め込まれた位置情報を WebGIS が認識することが可能となったが、入力テストにおいて入力の不備等のミスが多数発生したため、情報を段階的に入力する方式に変更するなどの対策が必要であると思われる。また位置情報の取得に GPS ロガーを併用したところ、撮影場所の把握に十分な精度であることが分かった。

以上の検証から、生物調査結果やまちあるき等で記録された写真及び位置情報について、葉山ネイチャーマップによって情報共有が可能となった。こうした情報を集積することで、地域住民の間で自然環境情報の共有化が進むと考えられる。

今後、明らかになった課題を踏まえて WebGIS を改良し、地域の環境保全活動との連携や利用者増加のための広報が必要である。また、継続的な運営を通して情報の蓄積を積極的に行っていく。

5. 主要参考文献

- 田中亨、田中章 (2007) 自然環境情報の共有に関する WebGIS 活用の現状と課題. 環境アセスメント学会 2007 年度研究発表要旨集, p.136-141.
 永野昌博、畑田彩、澤島拓夫 (2005) 里山地域における住民参加型博物館の生態学分野における役割と課題—等身大の科学を目指した博物館活動—。日本生態学会誌, 55,