

Google Maps を利用したモバイル協調学習システム

田中洋和¹ 井上智雄² 杉本重雄² 神門典子³

筑波大学図書館情報専門学群¹ 筑波大学大学院図書館情報メディア研究科²

国立情報学研究所ソフトウェア研究系³

1. はじめに

総合的な学習の時間の実施や体験学習の重視により学校外で行う学習が増加している。そのため、これらを情報機器により支援するモバイル学習の研究が盛んになりつつある。モバイル学習では地図情報・位置情報を利用する事が多い。一方ウェブ技術の発展により、Google Maps 等で地図情報を容易に利用できる環境が整ってきた。

本稿では地図情報として Google Maps API を利用して、複数学習者が地理的学習コンテンツを作成・利用できるモバイル協調学習システムを提案する。Google Maps において提供されているマーカ機能を拡張して、位置情報付きの情報間に意味付きリンクを作成できるようにしている。

以下第2章において本研究の背景を述べ、第3章にて Google Maps の説明を行う。そして第4章にて研究提案、第5章にてシステムの概要について述べ、最後にまとめを行う。

2. ウェブを利用する学習

最近ではウェブページは学習資源としてよく利用されている。複数の学習者が協調的に学習を進める際にも、ウェブページは学習資源として利用されるし、さらに、ページやサイトの共有により協調学習の場として利用されることもある。

ウェブページはハイパーメディアであるので、ページ間をリンクでつなぐことによりページ間の関係を表すことができる。またそのリンクは容易に作成することができるが、基本的にリンク対象はウェブ空間内に閉じている。モバイル学習の場合は、実世界のオブジェクトを学習の対象とすることが多いため、実世界の位置情報との関係を持たせられることが望ましい。

3. Google Maps

Google MapsとはGoogleサイトが提供している Google Maps APIを使用して作成される地図である。地図を利用したウェブ上のアプリケーションを手軽に作成できることから広く使われつつある[1][2]。

Google Mapsの基本的な使い方や対象範囲などはGoogleローカル[3]と同様である。日本地図に留まらず世界地図も参照でき、ドラッグおよびダブルクリックで地図上を移動およびズームを行う事ができる。またGoogle Mapsの縮尺の最大は約3000分の1、つまり一般的な一戸建ての正面口か裏口かを識別できるほど拡大できるので、野外学習で必要となる程度の詳細な位置情報に対応できると考えられる。

またGoogle Mapsでは任意の場所にマーカと呼ばれる印をウェブ地図上に付与する事ができる[4]。このマーカには情報ウィンドウと呼ばれるコメント欄が備わっている。情報ウィンドウにはHTML文書もしくはXML文書を表示することができる。従って情報ウィンドウには画像やリンクを含めることができ、この点では一般のウェブページと同様である。情報ウィンドウはマーカがクリックされた時に画面に表示される。

Google Maps は一般のウェブページが実世界の位置情報との関係を持たないのに対し、ウェブ地図上に配置されるマーカを使えば実世界の位置情報との関係を明示した情報を容易に作成できる。

4. 提案

第3章で述べたように Google Maps の情報ウィンドウは HTML 文書や XML 文書を表示する事ができるので、一般のウェブページと同様の機能を持つマーカを作成できる。しかし Google Maps を利用した従来アプリケーションにはマーカの分類機能や検索機能を持つものはあるが、マーカ間の関連づけをしたものはあまり見当たらない。マーカ間のリンクを与えると、マーカ群は地図上に広げられた、位置情報と結びついたウェブページ群と見なす事ができるため、モバイル学習において、学習資源を作成、利用する仕組みとして適当であると考えられる。

Mobile collaborative learning system using Google Maps

1 School of Library and Information Science, University of Tsukuba

2 Graduate School of Library and Information and Media Studies, University of Tsukuba

3 Software Research Division, National Institute of Informatics

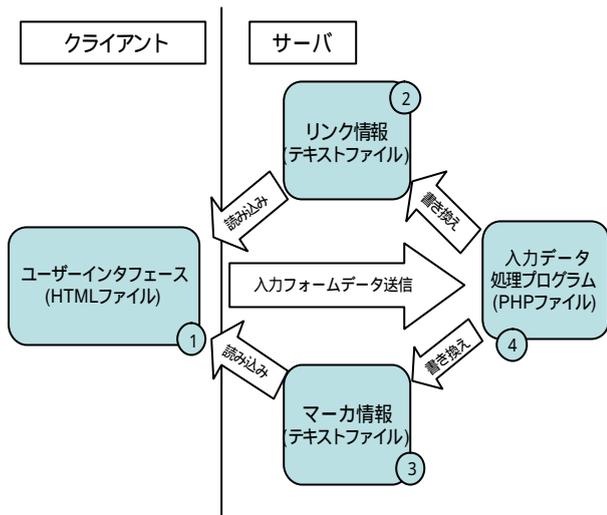


図1 システム構成図

そこで本研究では Google Maps を利用して、マーカ間の関係を意味付きリンクとして作成できるアプリケーションシステムの開発を行っている。

本提案システムを利用する学習としては、1つの川の様々な地点の水質や生物の情報と、周辺地域の関連を調査する総合的学習活動など、実世界を対象とする様々な例が考えられる。

5. システム概要

本システムは WindowsXP の動作するタブレット PC 上のアプリケーションとして作成され、ブラウザと以下の4つのファイルから構成されている(図1)。

地図およびマーカ、情報ウィンドウの表示を行う HTML+JavaScript ファイル

リンク情報が書かれたテキストファイル

マーカ情報が書かれたテキストファイル

入力情報を追加する PHP ファイル

本システムの動作は大きく3つに分けられる。

1. HTML ファイルにアクセスがあると、それぞれリンクとマーカの情報を取得し、その情報に基づいてマーカを地図に配置する。

2. マーカ作成時に の入力フォームデータが の PHP ファイルに送信される。では受け取ったデータをリンク情報とマーカ情報に分け、それぞれに書き加える。マーカの修正、削除についても同様である。

3. マーカがクリックされると、 から得たリンク情報を元に、そのマーカとのリンクのないマーカを画面上から消してしまう。同時にクリックされたマーカの情報ウィンドウの表示を行う。本システムの画面例を図2に示す。



図2 本システム画面例

6. まとめ

本稿では、複数学習者が地理的学習コンテンツを作成・利用できるモバイル協調学習システムを提案した。Google Maps API によりウェブベースの地図を利用し、マーカと呼ばれる地図上の印同士にリンクを持たせることで、従来のウェブ学習コンテンツのようなハイパーメディアを地図上に作成・利用できるシステムとした。

謝辞

本研究の一部は、科学研究費補助金 16700244、平成 17 年度筑波大学大学院図書館情報メディア研究科プロジェクト研究、および国立情報学研究所平成 17 年度共同研究による。

参考文献

- [1] 株式会社シリウステクノロジーズ: mapli.jp, <http://mapli.jp/> 1月12日参照
- [2] 株式会社はてな: はてなマップ, <http://map.hatena.ne.jp/> 1月12日参照
- [3] Google: Googleローカル, <http://maps.google.co.jp/> 12月15日参照
- [4] 高橋 登史郎(著): 入門Ajax, ソフトバンククリエイティブ株式会社(2005)