

## 主観的に描かれた地図の集積による道案内システム

佐久間 勇樹†

萩野 達也†

† 慶應義塾大学 環境情報学部

### 1 はじめに

近年、Web 上での地図情報サービスが目覚ましい進歩を見せている。単に地図画像が見られるだけでなく、周辺施設の検索との組み合わせや、経路を検索する機能が提供されている。

そのような既存のサービスでは、提供される地図画像は、地域を単位とした汎用的なものが利用されている。道案内情報は、その地図画像の上に経路となる道路に色をつけるなどの形で表現されるのが一般的で、同じ地域に属する道案内情報は、同じ地図画像の上で表現される。

地図情報サービスの利用者にとっての主要な目的は、目的地までの道順を知るためであると考えられる。しかし、モンモニア [1] や本橋 [2] によると、上記の地図表現方式は、道案内情報としては不相当であるといえる。その理由として次の二点があげられる。

一つは、その経路にとって余分な情報が含まれることである。余分な情報は、地図の利用者にとって情報の読み取りを困難にする。既存のサービスにおいて、特定の範囲の経路情報として利用する際には、含まれる情報のうち大半が余分な情報となる場合が多い。

もう一つは、経路の印象的な表現が難しいことである。既存サービスの地図は、汎用性の実現のために地理情報に基づいた客観的な図として作成されるため、経路を強調して利用者の理解を助けるような表現に限界がある。そのために地図から得られる地形のイメージと、実際にその場に訪れた際の主観的な認識に差異が生じ、目的地への到達を困難にする。

本論文では、上記の問題点を解決するための方式を提案し、人の手で主観的に描かれた地図の集積による道案内情報システムを構築した。

### 2 提案する方式

本論文で提案する方式について述べる。

#### 2.1 道案内に特化した地図表現方式

扱う道案内情報の単位を、「任意の二点間の道案内を表現する地図画像」とする。一つの道案内情報ごとに

地図画像を用意することで、地図上にその道案内情報に必要な要素だけが表現される。また、汎用性が不要になることで、地理的な正確さに束縛されることなく、極端な強調や変形といったデフォルメを施した、直感的で利用者が理解しやすい道案内情報を作成することが可能になる。

しかし、本方式に則った道案内情報のデータベースを構築するためには、必要な情報の量が膨大になるという問題がある。加えて、サービス提供側が情報を用意して一方向的に提供する形態では、利用者にとって理解しやすい情報が提供できるとは限らない。そこで、次に述べる CGM (Consumer Generated Media) 型の情報集積モデルによって、これらの問題点の解決を図る。

#### 2.2 CGM 型の情報集積モデル

CGM とは、Web 等を通じて消費者へ情報の投稿を募り、提供された情報によって構築されるメディアや情報システムを指す。CGM は適用される範囲が広範に渡る概念であるが、ここでは Wikipedia[3] に代表される、利用者からの投稿情報を集積してデータベースを構築し、一つの情報システムとして運用される形態を指すものとする。

そのような CGM に見られる共通の性質として、閲覧した情報に対して評価や感想を投稿する機能や、利用者の誰でもが掲載されている情報を変更できる機能を持つ点がある。このような機能は一般に、利用者間のコミュニケーションによって情報の正当性を保つ作用が期待されている。

本システムでは、先述の表現方式に則った道案内情報を作成する機能を用意し、それを利用して作成した情報の投稿を可能にする。加えて、道案内情報の閲覧者が評価や感想を投稿できる機能を用意する。この機能により、利用者間のコミュニケーションによって分かりやすい道案内情報が形成されていくことを期待する。

### 3 システムの概要

これまでに述べてきた方式に則り、実際に構築したシステムの概要について述べる。

Navigation System Based on Set of Subjective-View Maps

†Yuki SAKUMA †Tatsuya HAGINO

†Faculty of Environmental Information, Keio University

### 3.1 道案内情報の作成機能

本システムはすべて Web インターフェイス上で実現している。作成作業は次の二つのステップに分かれている。

一つめは、地図画像を作成するステップとした。出発地、目的地、道路、道案内中の目印といった要素を描画・編集することができる。描画可能な要素は上記の4種類のみ限定することで、道案内に必要な情報が含まれることを防いでいる。どのような地図画像を作成するかは利用者に任せ、実際の地理的な情報に束縛されないデフォルメを施した地図が作成できる。また、それぞれの要素を意味する画像上のオブジェクトの外見を統一することで、利用者が道案内情報を読み取りやすくしている(図1)。

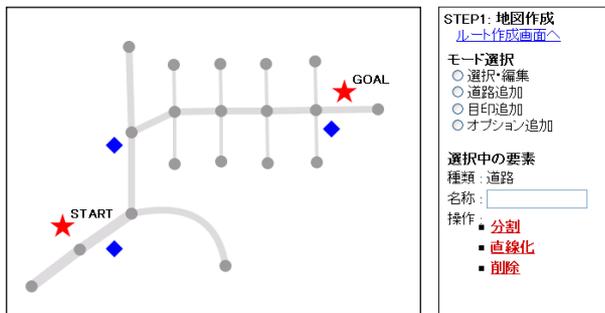


図 1: 地図作成画面の例

二つめは、作成した地図画像上に経路情報を登録するステップとした。地図画像上の道路オブジェクトを選択していくことで、経路情報を作成することができる。経路の各部分には、補足的な情報を文章で付け加えることができる。作成された道案内情報はデータベースに登録され、作成者以外の利用者也閲覧することが可能になる。

### 3.2 道案内情報の検索・閲覧機能

利用者は、出発地と目的地の名称をクエリに、本システム上のデータベースを検索することで、投稿された道案内情報を閲覧することができる。

閲覧時には、その道案内情報に対してコメントをつけることができる。この機能により、CGMの性質を持たせ利用者間のコミュニケーションを可能にする。本システムにおいては、その作用によって道案内情報が多くの利用者にとって分かりやすいように形成されていくことを期待している。

道案内情報の検索時には、単独で条件を満たすものを検索するだけでなく、複数の道案内情報を組み合わせた経路の検索が行える。各々の道案内情報を、出発

地と目的地を頂点としたグラフ上の辺と捉え、本システム上のデータベースを一つのグラフに見立てる。そのグラフを探索アルゴリズムによって検索し、複数の道案内情報を組み合わせた経路検索機能を実現した。

図2は複数の道案内情報からなる検索結果を閲覧している画面例である。経路に含まれる道案内情報の一覧から、選択されたものの地図画像を一つずつ表示する仕様とした。

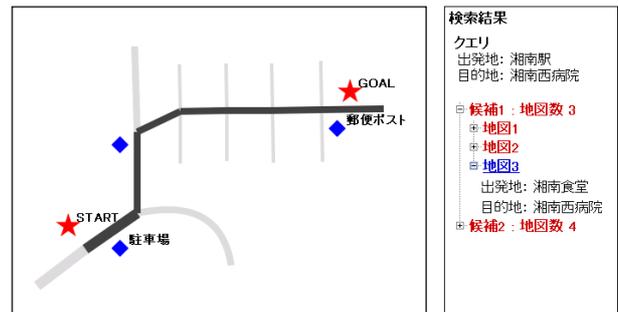


図 2: 検索結果の閲覧画面の例

一つの道案内情報を、別の情報の一部としても利用することで、情報集積の効率を高めることが期待できる。併せて、自分の投稿した情報が他人の投稿情報と連携されることが、利用者の投稿意欲を高める効果を期待している。

## 4 おわりに

本論文では、人の手で主観的に描かれた地図の集積による道案内情報システムについて述べた。

今後の課題として、複数の道案内情報を組み合わせた経路検索機能の充実がある。検索のアルゴリズムの中で、交通機関を利用する区間を動的に補完することや、検索結果の閲覧画面において、経路に含まれる地図画像を合成し、一つの地図として閲覧できること等を検討している。

## 参考文献

- [1] マーク・モンモニア. 地図は嘘つきである, 晶文社, ISBN4-7949-6218-5, 1995.
- [2] 本橋大輔. グラフィック表現に対する意味範囲の決定方略, 北陸先端科学技術大学院大学, 修士論文, 2002.
- [3] Wikipedia. <http://www.wikipedia.org/>.