

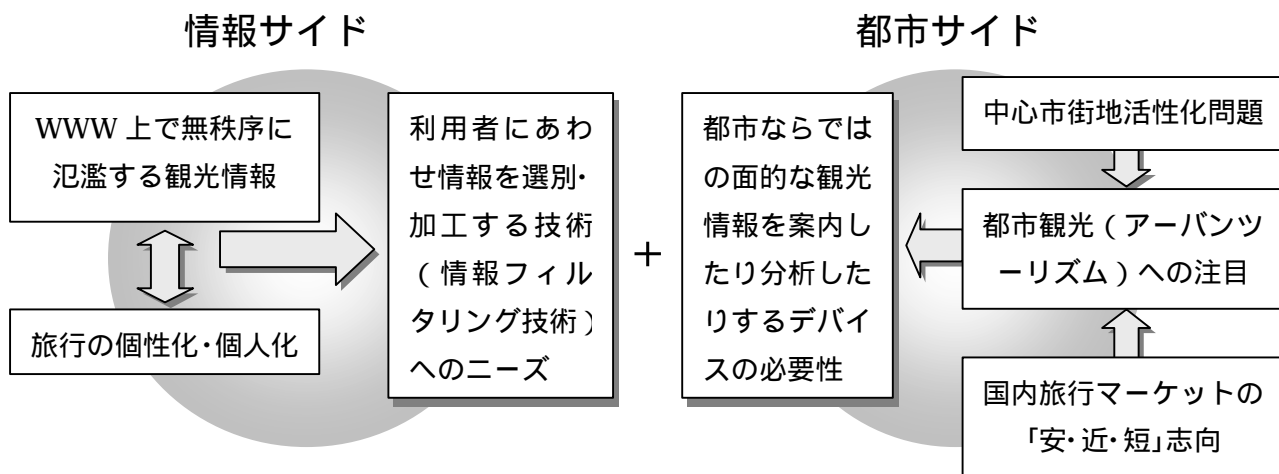
# 個人嗜好に応じた観光モデルルート自動作成システムの開発

80131 倉田陽平

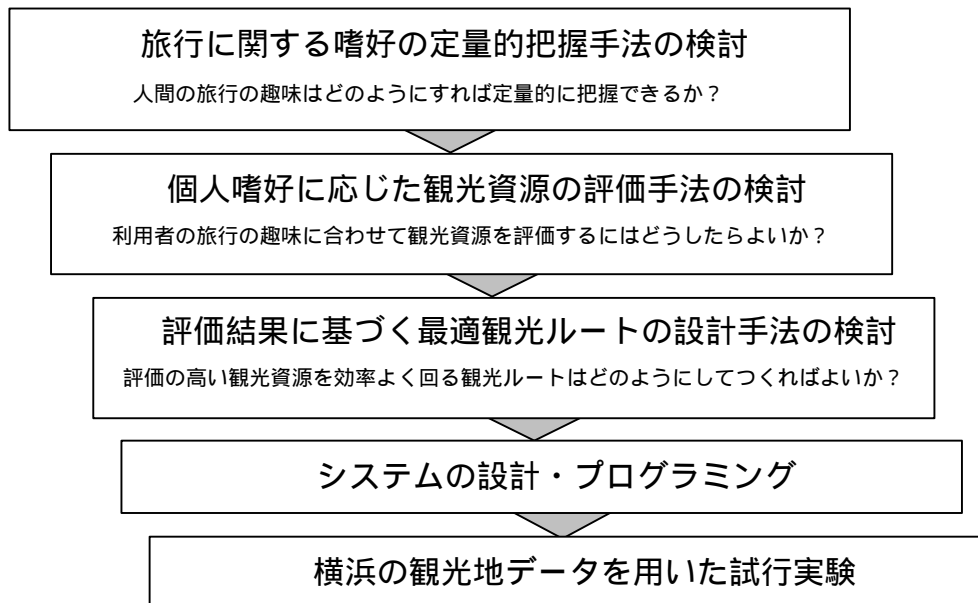
## 研究の目的

個人の旅行の趣味に従って観光資源の魅力を評価し、その評価値や滞在時間その他の旅行条件に応じて、利用者個別に最適な観光ルートを作成・案内するシステムを開発する。

## 研究の背景

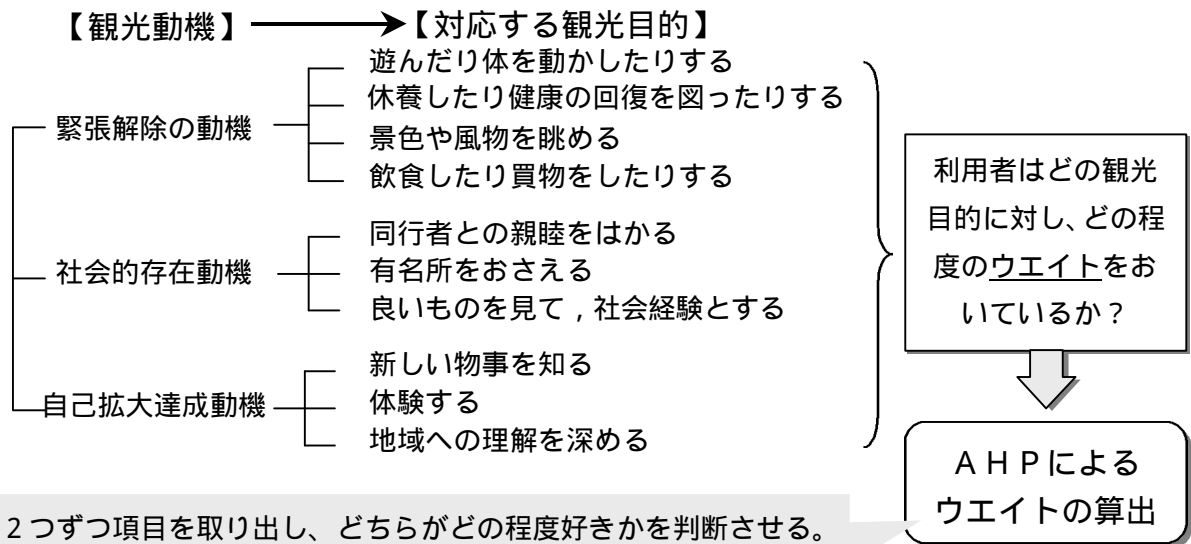
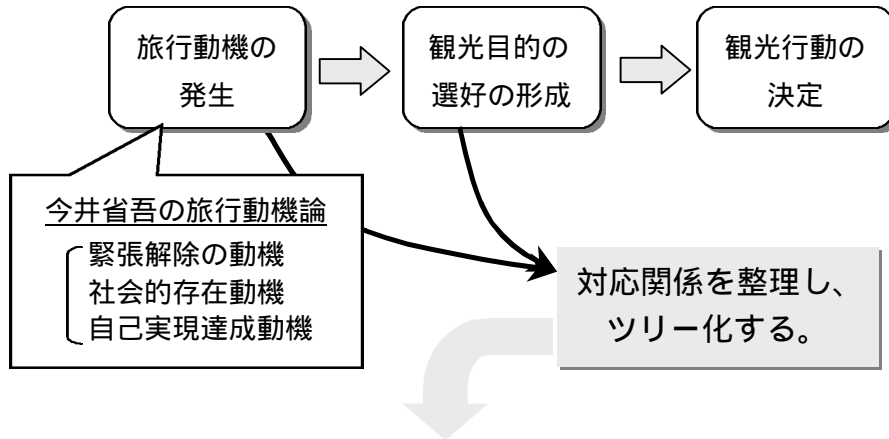


## 研究の流れ



## 旅行に関する嗜好の定量的把握手法

人はなぜ旅行をするのか？ ——人間の観光行動決定プロセスに注目



2つずつ項目を取り出し、どちらがどの程度好きかを判断させる。これを全ての組み合わせについて行い、数的処理を施すと、各項目に与えられるウエイトが定量的に(=何%)求まる。

実際のシステムでは・・・



このように二つの観光目的(旅行動機)を比較する質問を15問行う。



利用者の嗜好の構成が求められる。

## 個人嗜好に応じた観光資源の評価手法

観光目的ごとに 1 対 1 対応で評価項目を定め、各観光資源を 5 段階評価する

(例)

観光目的	評価項目	点	目安
有名所を押さえる	年間入込み客数	5	100 万人以上
		4	30 万人以上
		3	10 万人以上
		2	3 万人以上
		1	以上に該当しない

各段階別に評価の目安を設け、なるべく客観性が高まるように配慮した。

利用者が各観光目的に対し与えたウエイト (前頁で算出)

評価項目ごとの評価得点

観光目的	人 $p$ の与える重み	対応する評価項目	資源 $i$ の得点
遊んだり体を動かしたりする	$w_{p1}$	遊戯資源の存在	$v_{i1}$
休養したり健康の回復を図る	$w_{p2}$	休養・疲労可能性	$v_{i2}$
景色や風物を眺める	$w_{p3}$	景観・展望の好否	$v_{i3}$
飲食したり買物をしたりする	$w_{p4}$	観光客向け店舗数	$v_{i4}$
同行者との親睦をはかる	$w_{p5}$	対象とする人数	$v_{i5}$
有名所を押さえる	$w_{p6}$	年間入込み客数	$v_{i6}$
良いものを見て社会経験とする	$w_{p7}$	格付け	$v_{i7}$
新しい物事を知る	$w_{p8}$	得られる情報量	$v_{i8}$
体験する	$w_{p9}$	活動メニュー	$v_{i9}$
地域への理解を深める	$w_{p10}$	地域資源性	$v_{i10}$

かけあわせたもの(重み付き線形和)を各観光資源の総合評価点とする

$$\text{観光資源 } i \text{ の個人 } p \text{ にとっての総合評価点: } S_{ip} = \sum_{k=1}^{10} w_{pk} \cdot v_{ik}$$

仮想市場評価法 (WTA) による『価値』の推定

$$\text{個人 } p \text{ にとっての観光資源 } i \text{ の価値: } U_{ip} = 816.15 \times S_{ip} - 1583.5 \quad (\text{円})$$

(R=0.73771)

実際のシステムでは・・・



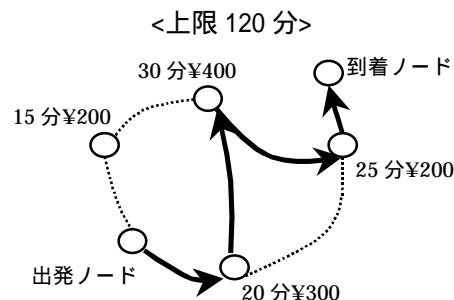
前頁の個人データをもとに、総合評価点を計算し、値の高い順に観光資源を表示したところ (部分)

ここでは「おすすめ度」として、総合評価を 100 点満点に換算したものを表示している

## 評価結果に基づく最適観光ルート設計

### 問題の設定

出発ノード, 到着点ノード, 観光資源の見学時間および任意のノード間の移動時間を所与として, ある制限時間のもとで, 観光資源の価値の和が最大となるような観光資源の巡回路を求める



### 問題の定式化

$$\begin{aligned} \max_{a_{ij}} \quad & U = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m u_i a_{ij} - u_o \\ \text{s.t.} \quad & a_{ij} \in \{0,1\} \\ & \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m (t_{ij} + t_i) \cdot a_{ij} - t_o \leq T \\ & \sum_{i=1}^m a_{ij} \begin{cases} \leq 1 & (j \neq d) \\ = 1 & (j = d) \end{cases} \quad \sum_{j=1}^m a_{ij} \begin{cases} \leq 1 & (i \neq o) \\ = 1 & (i = o) \end{cases} \end{aligned}$$

ノード  $0 \sim n$  は観光資源,  $n+1 \sim m$  は駅など  
 $o, d$  出発ノード, 到着ノード  
 $u_i$  ノード  $i$  の効用 ( $i > m$  では 0)  
 $T$  制限時間  
 $t_{ij}$  ノード  $i$  から ノード  $j$  への移動所要時間  
 $t_i$  観光資源  $i$  の見学所要時間 ( $i > m$  では 0)  
 $a_{ij}$  ノード  $i$  から  $j$  への移動あり: 1 なし: 0

整数計画問題であるため、近似解法を用いて解くようにした。

### ここで用いた近似解法

仮の制限時間を少しずつ増やしながら, 各時点における最適解を徐々に改善していく手法で, グリーディーアルゴリズムの一種 シミュレーションの結果, 解の精度は十分であることが確かめられている。

実際のシステムでは・・・



前頁の各観光資源の評価値をもとに, 関内駅から石川町駅までの 240 分ルートを作成したもの

## 応用可能性についてのまとめ

個人の嗜好に合わせて観光資源を評価し、観光モデルルートを作成する技術

観光案内ツールとしての応用

-インターネット上での情報サービス

観光分析ツールとしての応用

-観光情報の提供戦略への示唆  
 -観光動線の整備計画への示唆

<資料編:システムの実行画面>

The image displays several screenshots of the 'MODEROOT' system interface, illustrating its various functions:

- ユーザーの変更 (User Change):** A dialog box for modifying user information.
- 新規ユーザーの登録 (New User Registration):** A dialog box for adding a new user.
- コースの設定 (Course Settings):** A panel for configuring travel parameters such as departure location, arrival location, departure time, and arrival time.
- 観光資源の一覧表示 (List of Tourism Resources):** A grid view showing various tourism spots with images and details.
- 観光資源の案内 (Tourism Resource Guide):** A detailed view of a specific tourism resource, including a description and location information.
- 結果の保存・印刷 (Save/Print Results):** A screen for saving and printing the generated travel route.
- 最適ルートの表示 (Display of Optimal Route):** A map view showing the recommended travel route through the Yokohama area.
- ユーザーの管理 (User Management):** A list of users with options to edit or delete.
- コースのランキング (Course Ranking):** A list of generated routes ranked by a specific metric.