

# 移動データを基に変形した地図を利用した生活時空間の認知

横井 逸人 角 康之\* 松村 耕平†

**概要.** 本稿では、人の滞在時間や移動時間に基づいて変形した地図「行動マップ」を生成するシステムを提案する。そのために、様々な移動手段、人、時間帯、季節のデータが含まれた長期間の移動データを収集する。行動マップは、人々の生活の中での滞在時間や移動時間を基準に変形することで、生活空間だけではなく、時間感覚も含めた「生活時空間」を可視化できる、と考えられる。また、行動マップを見ることによって、ユーザが自身の住んでいる街に対してどのような考えや気付きを得るかに関する調査を行う。提案手法の具体的な実装として、行動マップ生成システムを試作する。この試作システムを用いた予備検討として、ユーザや季節による行動マップの比較を行う。さらに、行動マップを他人と見せ合い議論を行い、ユーザ間で交わされた気付きの調査を行う。

## 1 はじめに

筆者らは、これまでに長期間の移動データを収集し、その滞在時間や移動時間に基づいて変形した地図「行動マップ」を生成するシステムを試作した [1]。この移動データには、様々な移動手段や人、時間帯、季節のデータが含まれている。行動マップは、人々の生活の中での滞在時間や移動時間を基準に変形することで、個人の生活空間だけではなく、生活時間も含めた「生活時空間」を可視化できる、と考えられる。行動マップを見ることで、住み慣れた街の中で予想されたランドマークはもちろんのこと、意外な場所でのランドマークが見つかった。また、試作システムを利用し、ユーザによる比較や季節による比較といった予備検討を行ったところ、人、季節、時間帯で行動マップが異なる結果が得られた。これは、ユーザごとの生活空間の違いや、季節ごとの気候、時間帯ごとの交通量の違いが招いたことであると気付いた。

本稿では、試作システムを用い、ユーザそれぞれの行動マップを生成した。複数人で同じ街に住むユーザの行動マップを見せ合い、彼らの間で交わされた気付きを紹介し、提案手法の効果を議論する。

## 2 行動マップを見せ合うことによる気付き

試作システムを利用して、行動マップを生成し、他人の行動マップを見せ合い、ユーザ間で交わされた気付きの調査を行った。図 1 は、行動マップを見せ合った際に疑問に思ったことや感じたことを話し合っている様子である。ユーザには、他人に指摘された点から、自身の行動の振り返りを行ってもら

た。他人の行動マップには、自分の認識していない範囲のものが可視化される可能性があるため、自分が気付かなかった部分を他人に気付かされることを期待した。また、自身の行動を振り返ることによって、その行動の意図からそのユーザならではの情報が得られることを期待した。

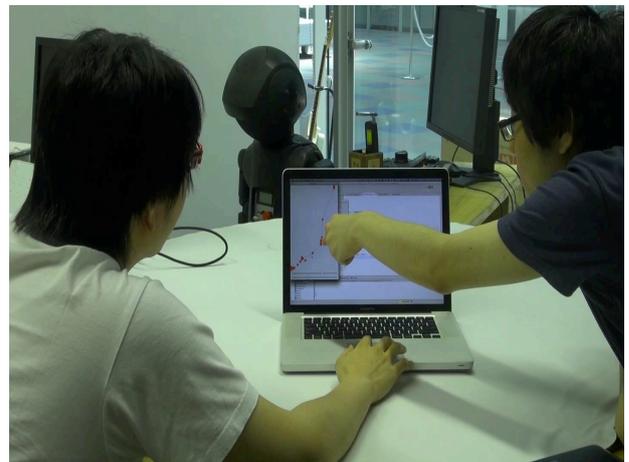


図 1. 気付きを話し合う様子

### 2.1 条件設定

行動マップを見せ合うことによる気付き、及び気付きから得られる街の中の問題点や地元ならではの情報などを収集することを目的とした調査を行った。

参加者は函館に在住している修士 2 年生と学部 4 年生の 2 名で、それぞれの移動データを収集してもらった。また、この場には参加してはいなかったが、函館に在住している教授にも移動データを収集してもらった。移動データの収集には GPS ロガーを利用し、日々の生活の中での移動データを収集するべく、常に持ち歩いてもらった。本調査では、2 週間

Copyright is held by the author(s).

\* Hayato Yokoi and Yasuyuki Sumi, 公立はこだて未来大学

† Kohei Matsumura, 立命館大学

分の移動データを利用した行動マップを生成した。その際には、教授の移動データを利用した行動マップも生成した。2名はお互いの行動マップを見せ合い、疑問に思ったことや感じたことを話し合ってもらった。また、他人に指摘された点から、各自の行動を振り返ってもらった。

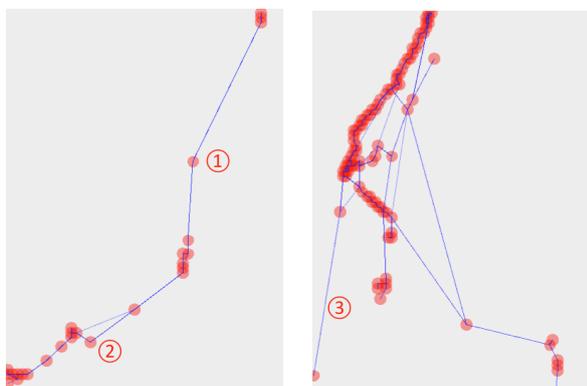


図 2. 生成された行動マップのノードとリンク

図 2 は、実際に生成された行動マップのノードとリンクである。

## 2.2 結果

大きく分けて、以下の 2 種類の気づきを得られた。

- ノードによる気づき
  - 交差点がノードとして現れると予想されたが、少し離れたバス停付近がノードとして現れた(図 2(1))。これは、道路の混雑による影響が行動マップに現れると考えられる。
  - 同じ道を通っているはずだが、リンクが枝分かれするようなノードが存在した(図 2(2))。これは、公共交通機関の移動速度の違いが行動マップに現れていると考えられる。
- リンクによる気づき
  - 直線距離の方が近い場所をあえて迂回しているようなリンクが存在した(図 2(3))。これは、ユーザが迂回した方が時間的に早いと判断したことを示している。

上記の結果から、道路の交通量や交通機関の違いといったローカルな情報や、距離的には遠くても時間的には近いために迂回する必要があるという街中の問題点を得ることができた。

## 2.3 考察

上記の結果から、行動範囲の違う人同士が見せ合うことによって、ローカルな情報を知るきっかけに

なった。これは、その場所に住む人にとっては当たり前のことであったが、同じ街に住んでいてもその場所の方にはあまり行かない人にとっては疑問として浮かんできた。その疑問を解消することで、ローカルな情報が得られた。

また、同じ街に住んでいる人同士で、お互いが共通認識している街の問題点に気付くことができた。これは、お互いが当たり前のことのように感じていたが、行動マップとして可視化することで、初めて問題点として認識することができた。

しかし、上記の結果は、ユーザが同じ街に住んでいるからこそ得られたものである。そこで、地元の人と観光客との間で同様の検証を行った場合は以下の仮説が立てられる。まず、地元の人だからこそ知りうる地元ならではの情報が得られると想定される。また、地元の人にとっては当たり前のことであっても観光客にとっては当たり前ではないことが疑問になって浮かび上がると想定される。

## 3 おわりに

本稿では、個人の生活時空間の可視化を目指し、個人の位置情報だけではなく、移動した際の滞在時間や移動時間を基準にした地図変形を提案した。この提案手法の具体的な実装として、人々が生活している街の中で、徒歩や車などの異なった手段で移動したデータを蓄積し、その滞在時間や移動時間によって変形された地図「行動マップ」を生成するシステムを試作した。

この試作システムを利用した予備検討では、ユーザごとの行動マップを見比べることで、一人一人の生活パターンを可視化することができる可能性を示した。さらに、季節ごとの行動マップを見比べることで、その季節による道路状況の違いや天候の違いが確認できる可能性を示した。

複数人の行動マップを生成し、他人の行動マップを見せ合い、ユーザ間で交わされた気づきの調査を行った。その結果、街のローカルな情報を知ったり、街の問題点の共通認識を持ったりするきっかけとなった。考察として、同じ街に住んでいても行動範囲が違う人にとっては疑問として浮かび、その疑問を解消することにより、ローカルな情報が得られた。また、当たり前であると感じられていた事象が、行動マップとして可視化することで、初めて問題点として認識することができた。

## 参考文献

- [1] 横井 逸人, 角 康之, 松村 耕平. 移動データに基づいた地図変形による生活時空間の認知. 情報処理北海道シンポジウム 2014, 2014.