

「人の流れデータ」による東京都市圏の観光行動分析

Spatio-temporal analysis of tourists' behaviour in Tokyo metropolitan area
using “People Flow Data”

杉本興運*,**・村山祐司*

*筑波大学・生命環境系・空間情報科学分野

**日本学術振興会特別研究員(PD)

1. 研究の背景

- ・近年の観光産業への注目
- ・観光計画には現状の観光実態を把握する必要がある
 - **観光動態の把握は最重要課題の一つ**
- ・比較的微小な地域スケールでの観光動態に関しては研究が多く蓄積されてきたものの、**広域スケールでの観光動態**に関しては物理的な制約によって研究・調査が困難であった
- ・しかし、政府・民間企業による**人間の行動履歴に関する大規模な空間データの整備**によって、そうした制約も解消されつつある

【研究目的】

本研究では、人間の行動の大規模空間データの一つである「**人の流れデータ**」を使用し、観光の主要な発着地であり域内の観光交流も活発な**東京都市圏**を事例に、**広域スケールでの観光動態を把握すること**を目的とする

2. 研究方法

対象地域

東京都市圏

(茨城県南部、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県)

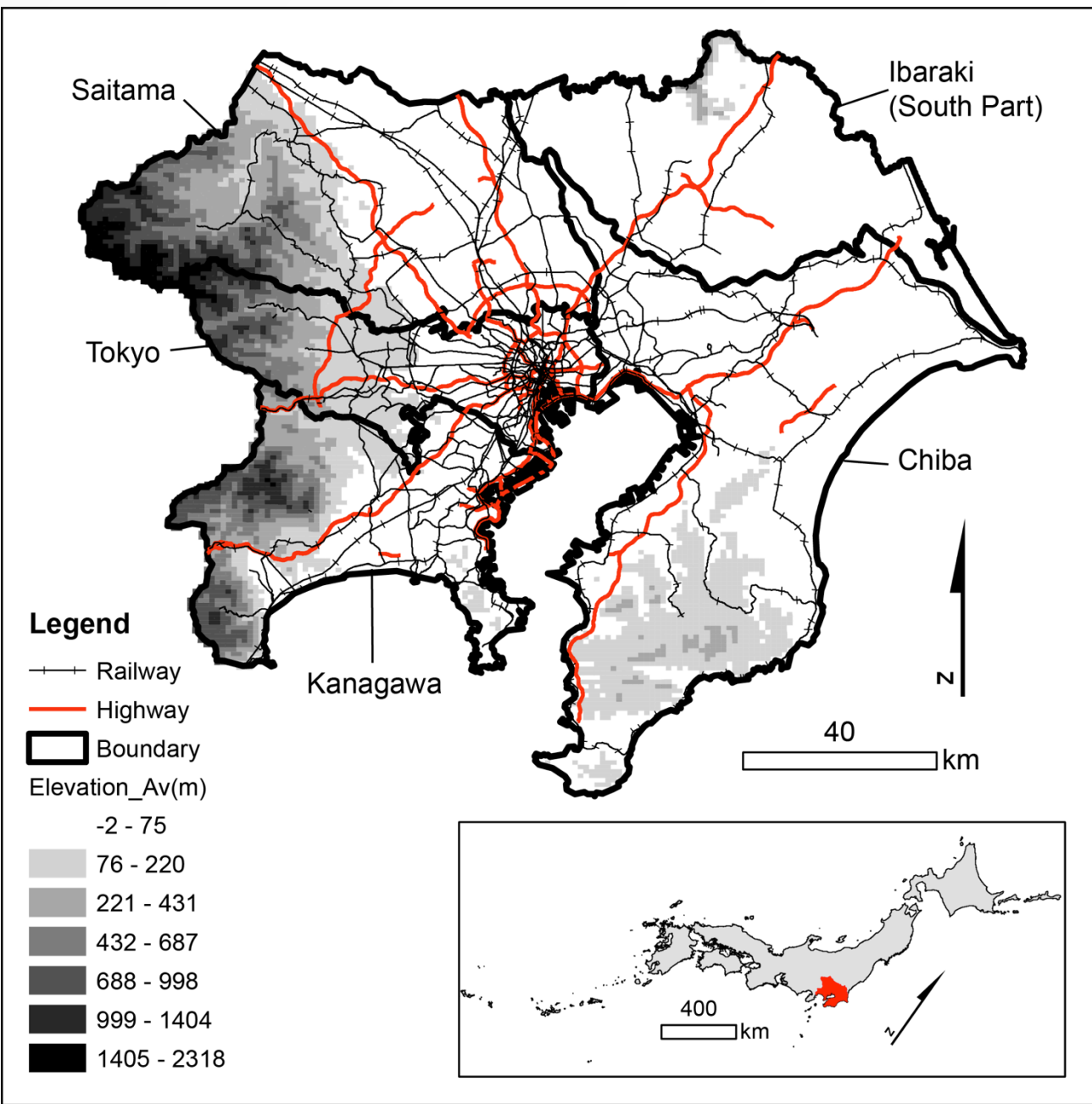
「人の流れデータ」を**地理情報システム**や**自作のデータ処理プログラム**によって分析・可視化

「人の流れデータ」

東京大学空間情報科学センターが**パーソントリップデータ**（東京都市圏における約60万人の一日の行動が**トリップ単位**で網羅されたデータ）を基に、**各人の1分おきの位置座標を推定**し、データ化したもの（**移動だけでなく滞留も含む**）

<http://pflow.csis.u-tokyo.ac.jp/index-j.html>

トリップ：ある目的を持った人や車両の一方方向の移動



2-1) 対象地域

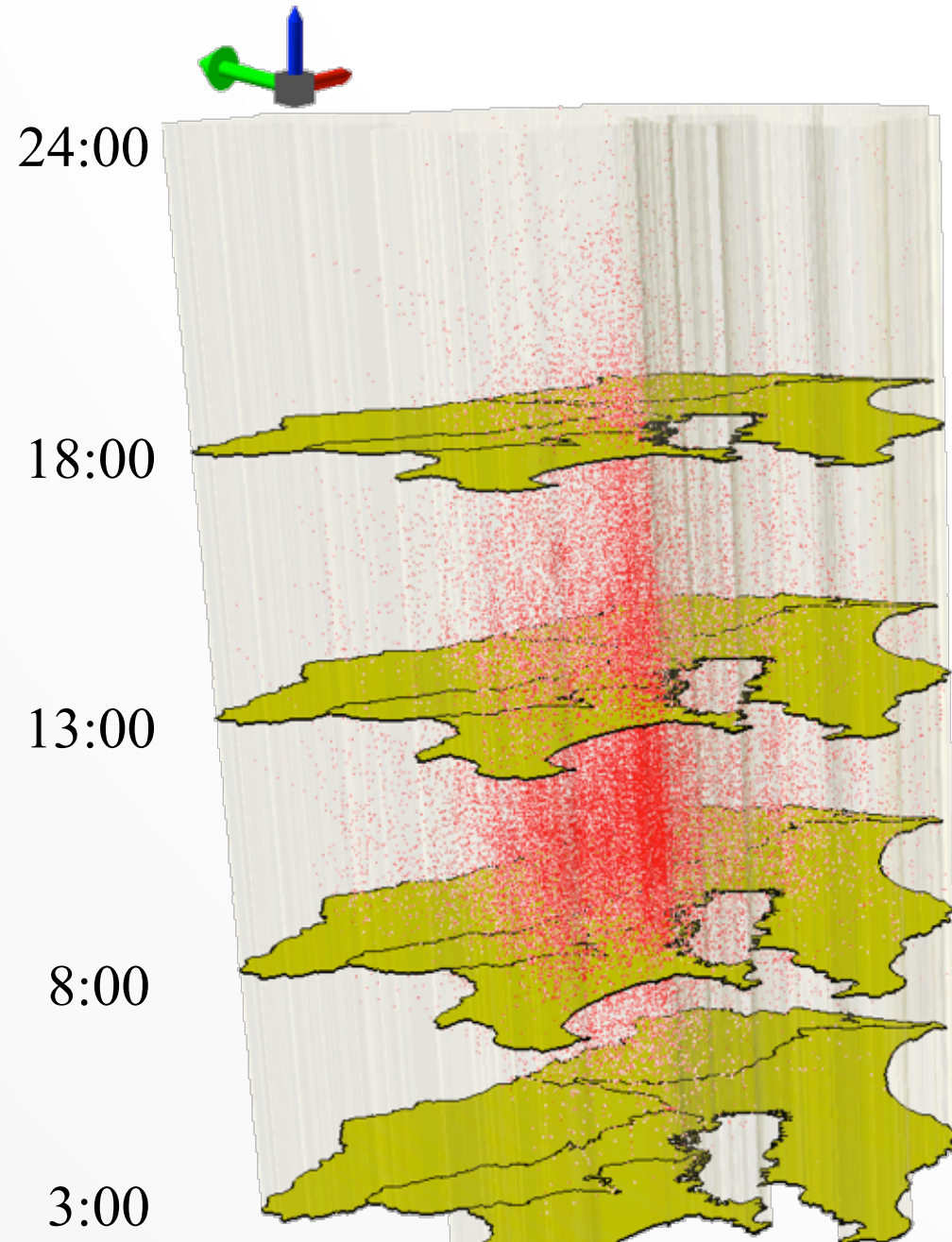
- ・本研究では、**2008年10月1日**のものを使用
- ・属性値としてID、年齢、性別、職業、行動目的、交通手段などが格納
- ・10分ごとの行動の推移を格納するようにデータを組み直し
- ・行動目的に一度でも「観光」が含まれる**10,948人のデータ**が分析対象

具体的な分析

- 1) 観光目的の移動と観光地での滞留行動それぞれの分布の時間変化
- 2) 分析 1) のデータそれぞれの空間的な集積度
- 3) 観光滞留行動の多い地域（これを人気の観光地域とする）を利用した人々の一日の行動パターンの可視化

3. 観光動態の可視化

10分ごとの**観光目的での移動と観光滞留行動それぞれのポイントデータ**を筑波大学空間情報科学分野の「**PersonTrip空間アナライザー**」や**自作のプログラム**で取得し、**ArcGIS**で可視化 <http://land.geo.tsukuba.ac.jp/persontrips/>

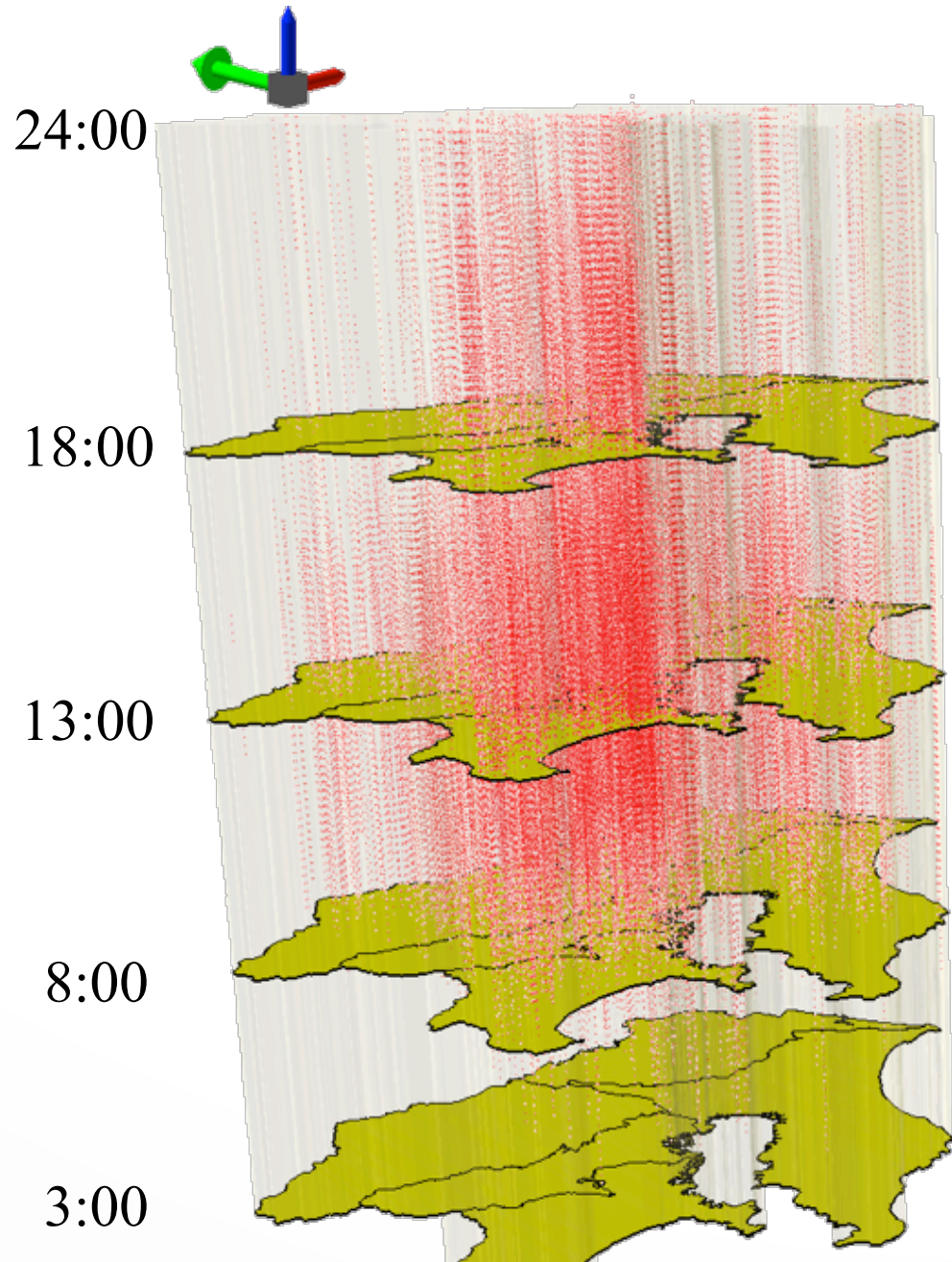


i) 空間分布の変化

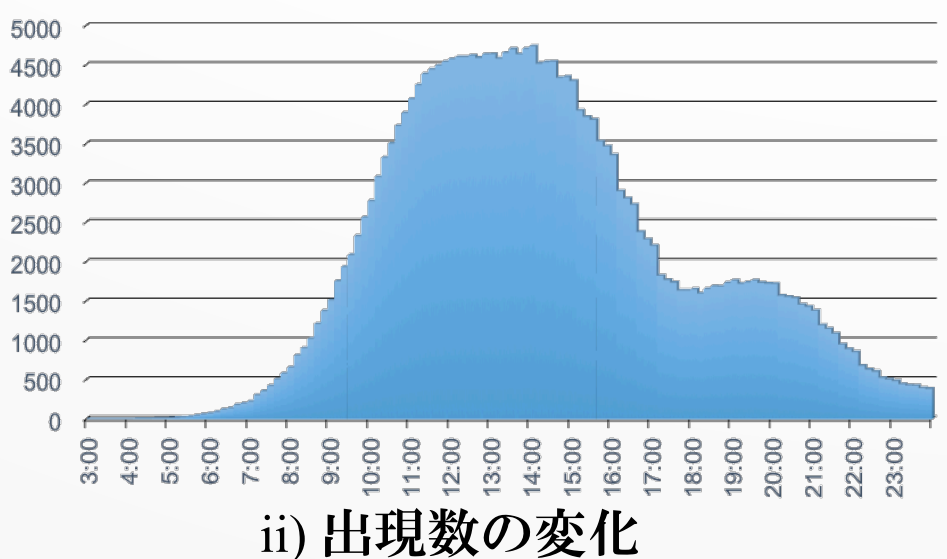


ii) 出現数の変化

3-1) 観光目的トリップ分布の変化



i) 空間分布の変化



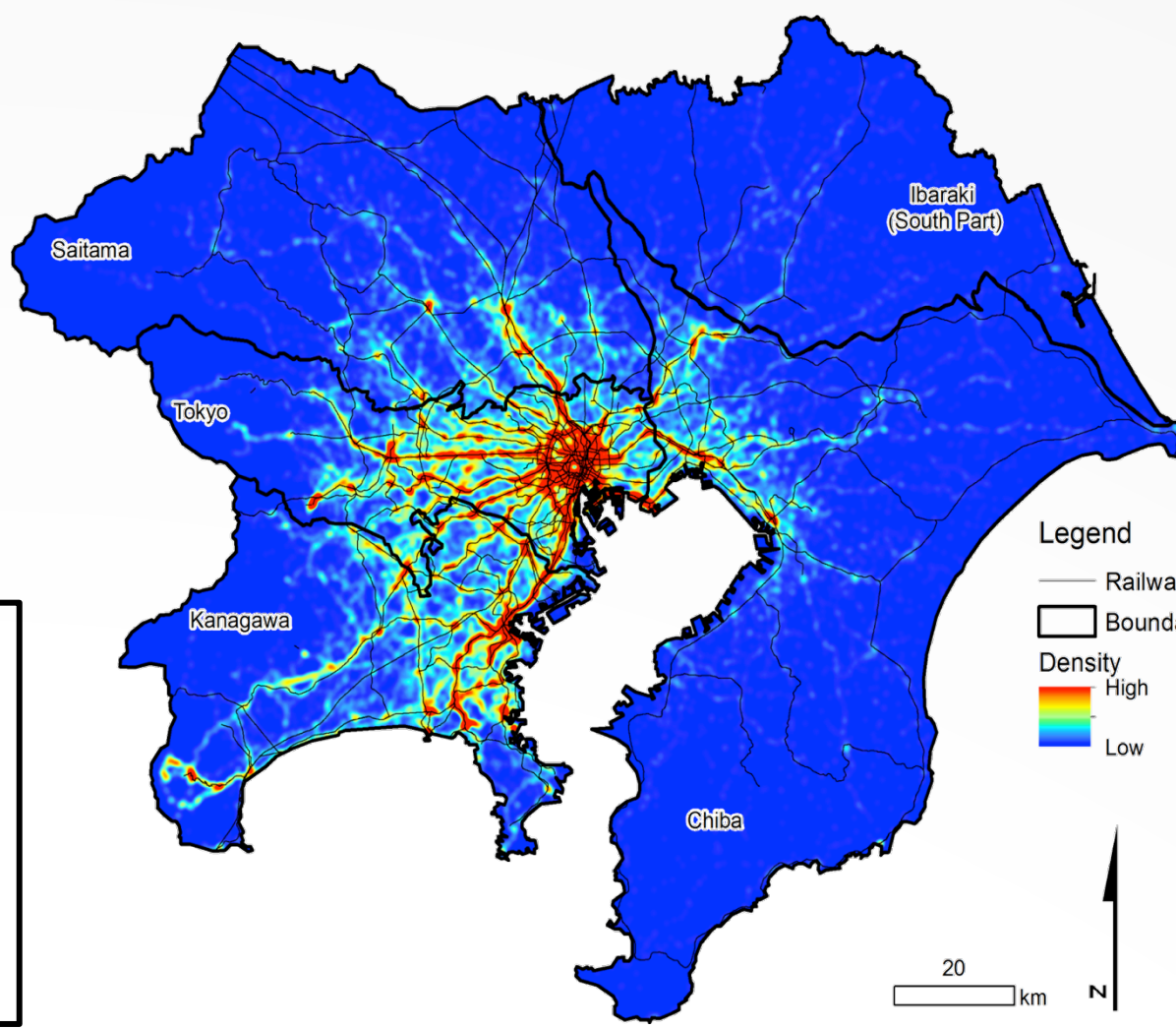
ii) 出現数の変化

3-2) 観光滞留行動分布の変化

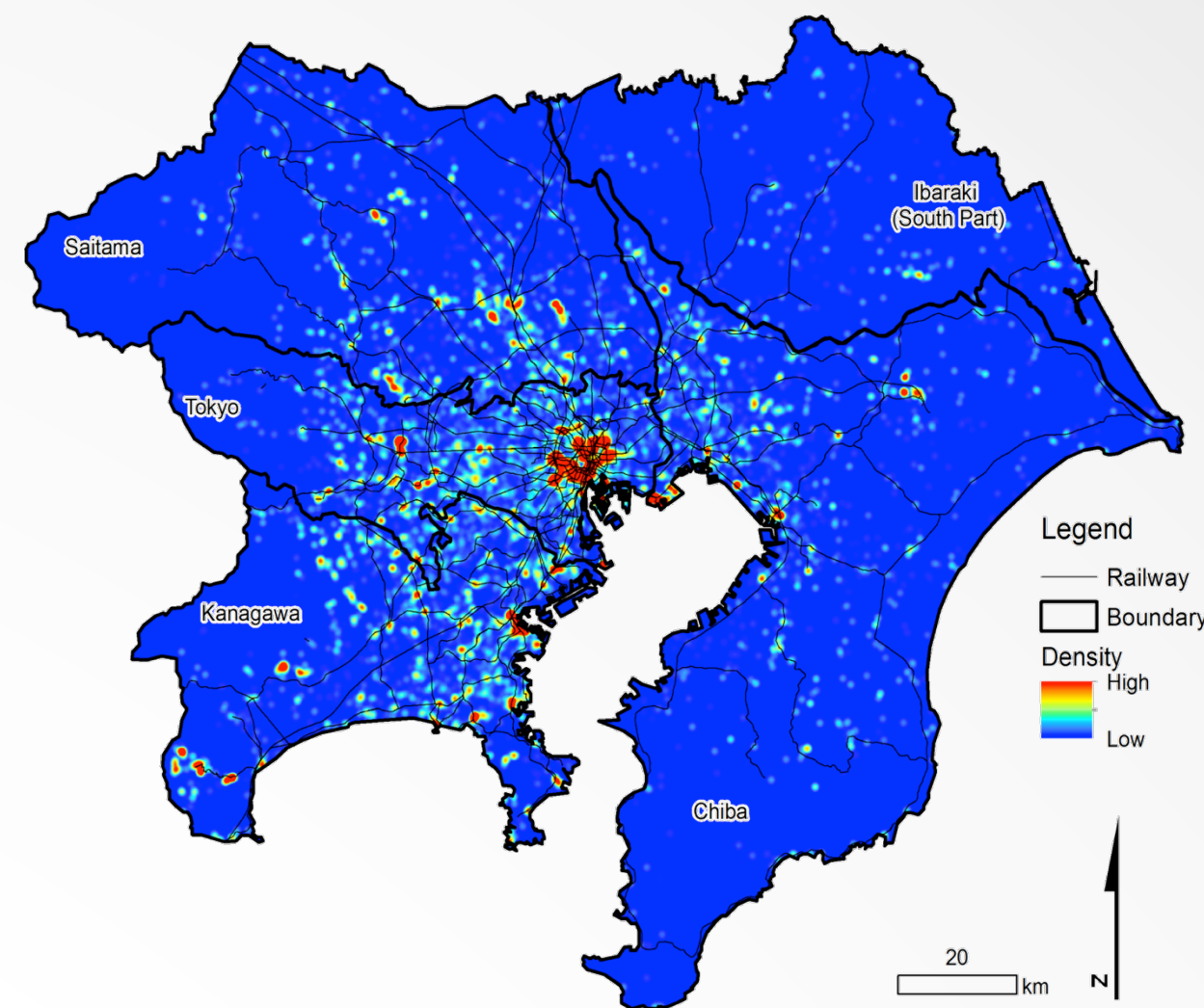
- ・早朝から徐々に観光目的で移動する人の数は増加し、**10時台で最大**となり、昼過ぎから深夜にかけて徐々に減少
- ・観光で特定の地域に滞留する人の数は**11時から15時の間で多い**が、16時から17時にかけて大幅に減少

4. 観光行動の空間集積の可視化

全ての観光目的トリップと観光滞留行動のポイントデータに対し、**カーネル密度推定法**（検索半径1,000m、セルサイズ100m）を適用し、**一日の空間利用の度合い**を可視化



4-1) 一日の観光目的トリップの集積



4-2) 一日の観光滞留行動の集積

- ・観光目的トリップのポイントは**鉄道沿い（地下鉄含む）に多く集積**しており、電車が主要な移動手段であることが読み取れる
- ・観光滞留行動のポイントが集積する場所は人気の観光地域を示しているが、特に滞留行動の集積度が高い場所は**東京都区部やその周辺の鉄道駅がある有名観光地域**である

5. 時空間パス解析

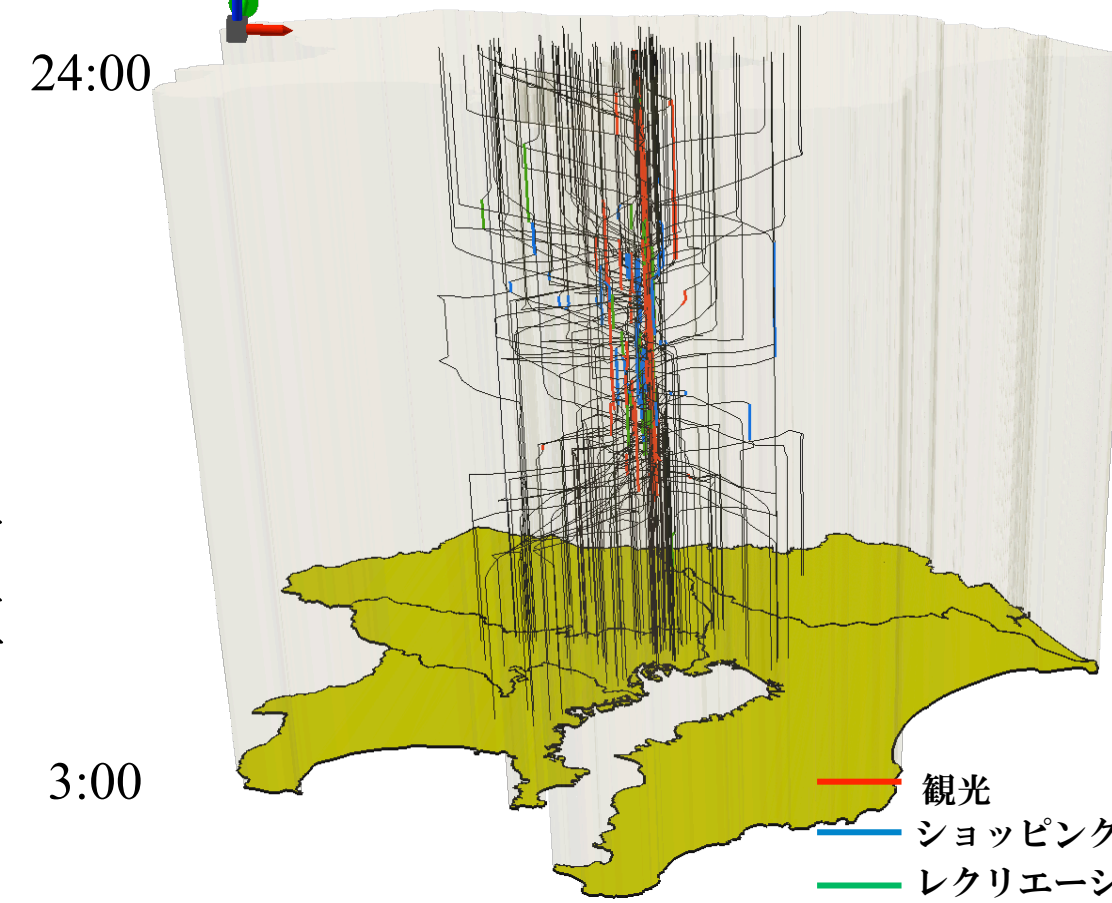
人気の観光地域を訪れた人々の**一日の行動パターン**を**時空間パス**によって可視化し、観光目的の移動と観光滞留行動の時間をヒストグラムで可視化

- 1) 観光地域にある**鉄道駅と最近隣の関係**にある観光滞留行動のポイントデータを検索して**個人のID**を取得（目的地の座標は調査対象の小ゾーン代表点からゾーン内の建物に確率的に配分されたものであり、精確でない場合があるため、特定の施設内の行動は分析対象とできない）
- 2) 対象とする人々の**移動軌跡（10分間隔）**を、「人の流れデータ」のCSVファイルから**自作プログラム**により**ラインデータのShapeファイル**として抽出・再編成し、**ArcGIS**で人数分のパスを可視化

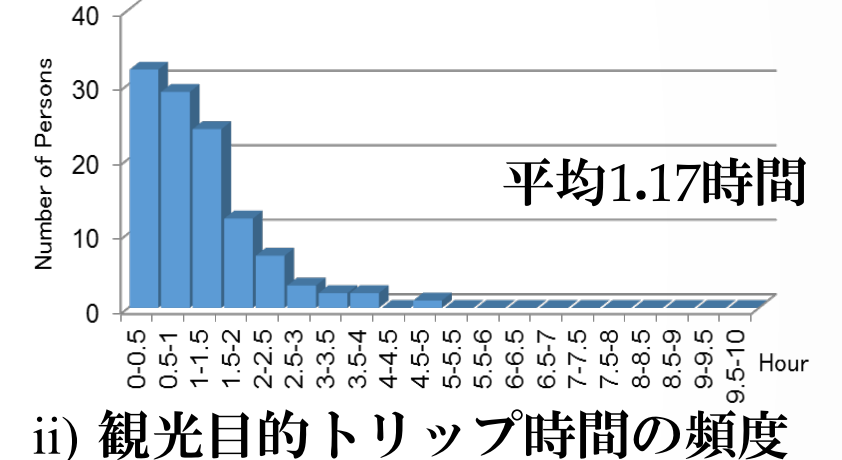
【事例】

5-1) **浅草駅**周辺を観光した人々の行動(N=119)

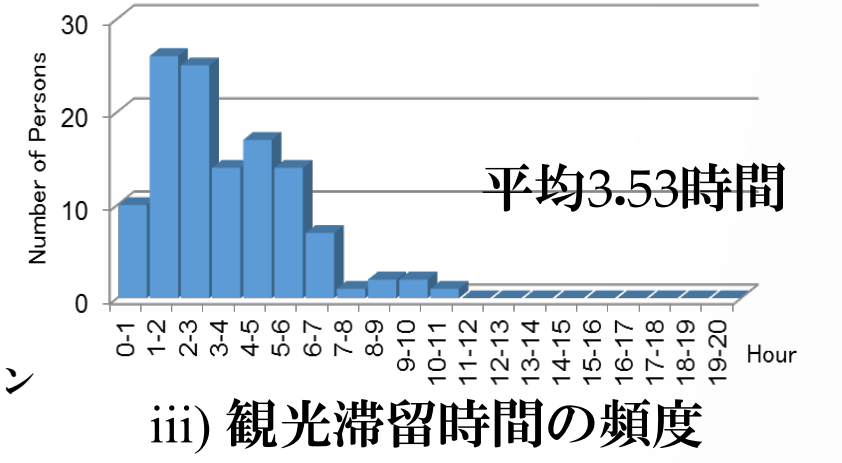
→浅草駅前、仲見世通り、浅草寺での観光だと推察



i) 一日の行動の時空間パス



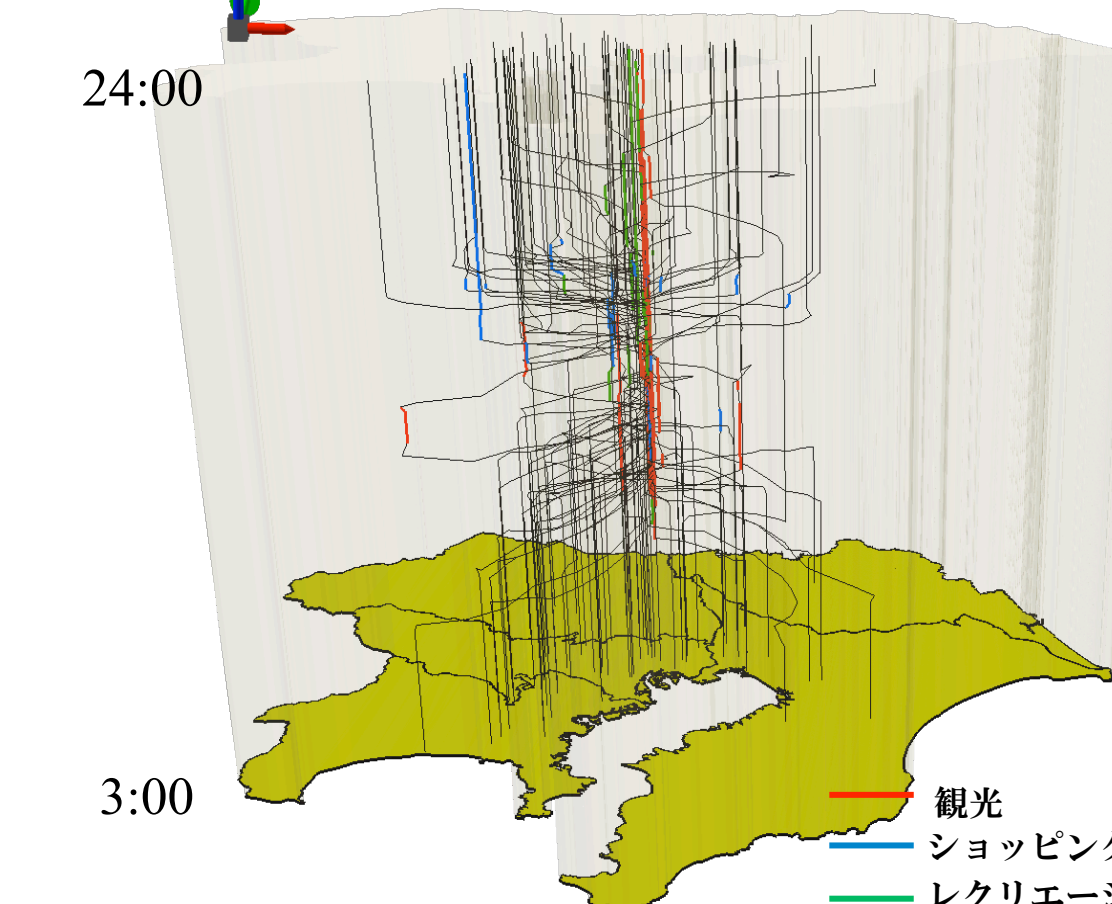
ii) 観光目的トリップ時間の頻度



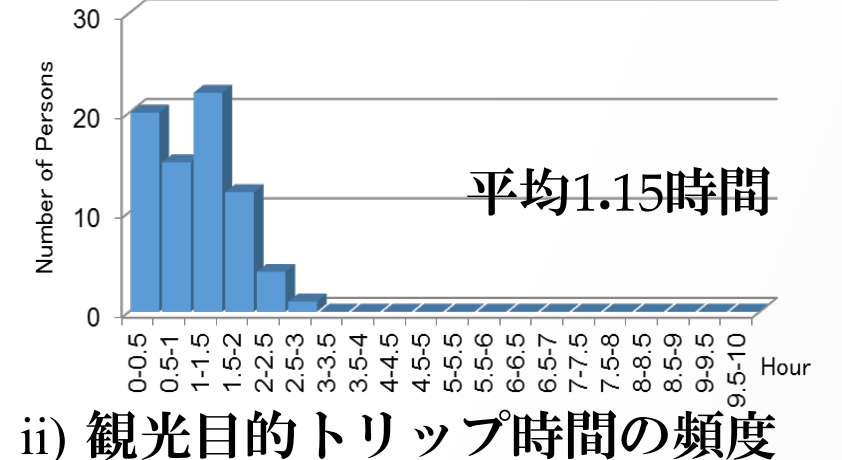
iii) 観光滞留時間の頻度

5-2) **上野駅**周辺を観光した人々の行動パス(N=75)

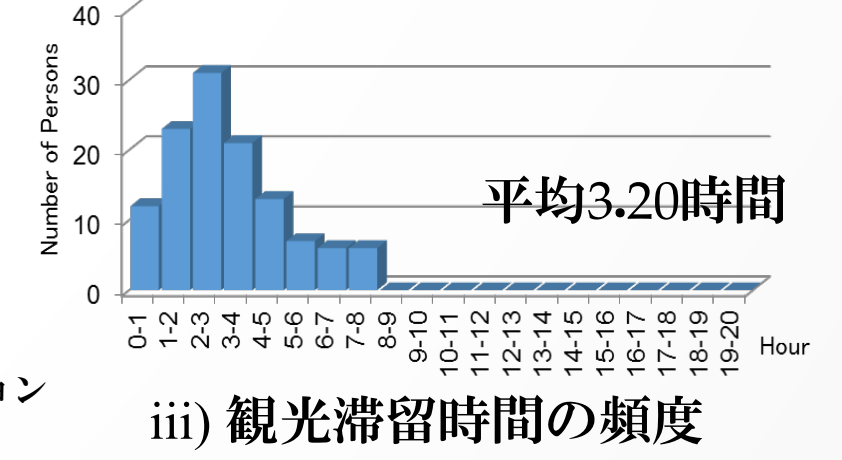
→上野駅前や上野公園での観光だと推察



i) 一日の行動の時空間パス



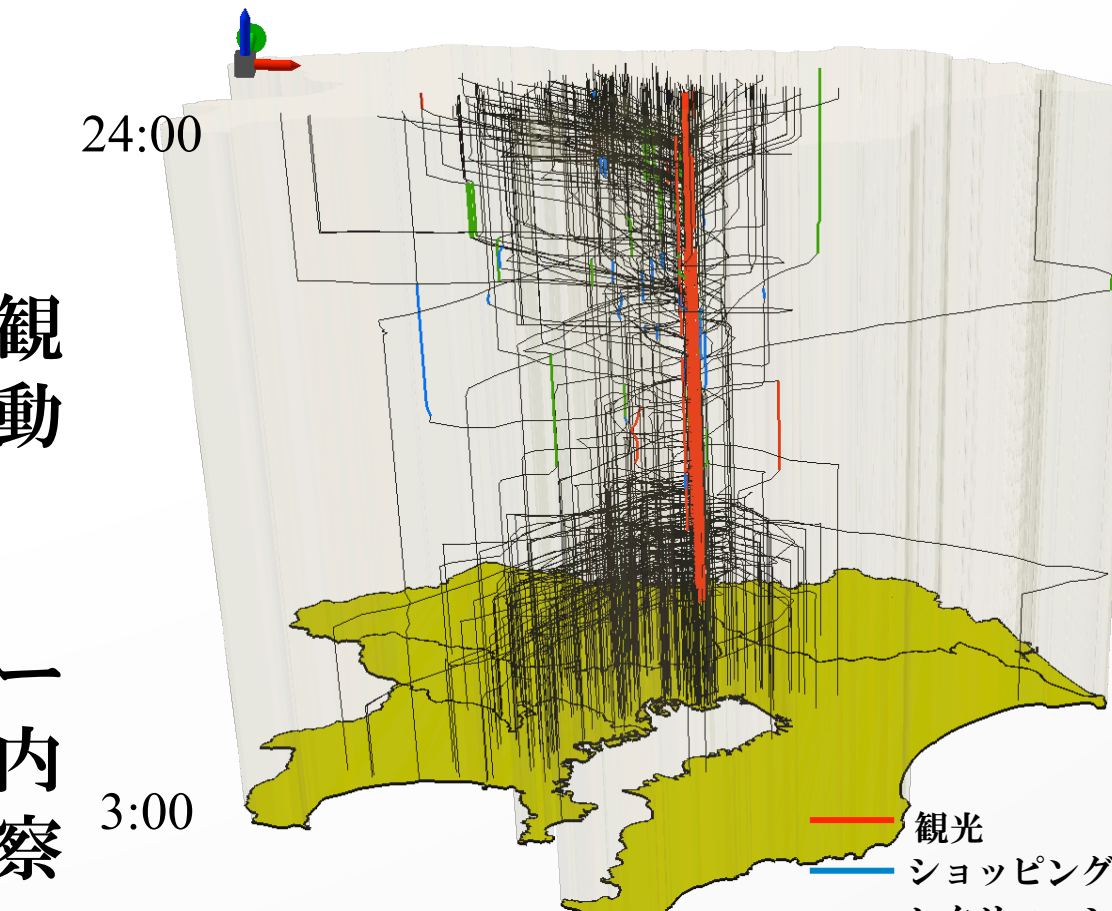
ii) 観光目的トリップ時間の頻度



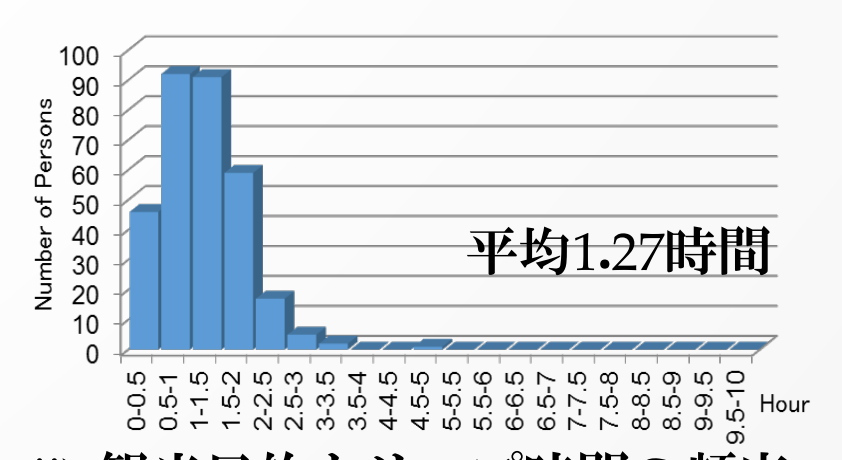
iii) 観光滞留時間の頻度

5-3) **東京ディズニーシー**（ランド）内での観光だと推察

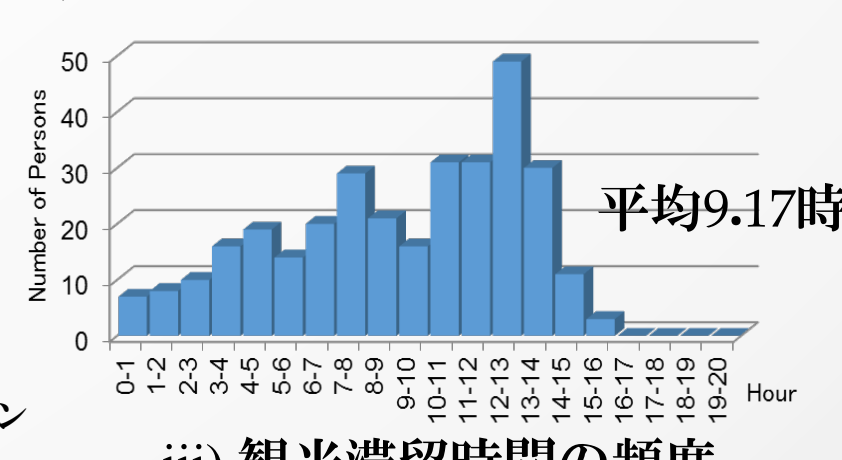
→東京ディズニーシー（ランド）内での観光だと推察



i) 一日の行動の時空間パス



ii) 観光目的トリップ時間の頻度



iii) 観光滞留時間の頻度

- ・浅草・上野駅周辺では、長時間滞留した人は少ないが、**近隣にある複数のスポット**を周遊する、観光前後でショッピングをする人がみられた
- ・TDS駅周辺では、**長時間滞留する傾向**にあったが、そのまま付近のホテルに宿泊する人や近隣でショッピングなどをして帰宅する人がいた

以上のように...

大規模な人の流れの空間データによって、**広域スケールでの観光動態を可視化**できる、**複数の観光地域での行動の特徴を比較**できる
→**観光地域間の連携**を考える施策にとって有益な知見となりうる