

# 政府統計を用いた国内観光状況の網羅的分析

\* 京都大学 佐藤彰洋

## 概要

宿泊旅行統計調査は国土交通省観光庁が四半期毎に公表する日本全国の宿泊施設に関する利用状況をまとめた統計調査である。本研究では、宿泊旅行統計調査（国土交通省観光庁）について統計法（平成 19 年法律第 53 号）第 33 条に基づき、調査票情報の提供を受け、宿泊施設の位置を個票に含まれる住所から特定することにより、わが国の宿泊施設、延べ宿泊者数、外国人延べ宿泊者数、および国籍別、居住都道府県別の延べ宿泊者数に関する 3 次メッシュ(1km メッシュ) データを作成し、国内観光の時間空間分析を行った。分析対象とした個票の調査期間は平成 25 年 (2013 年)1 月から平成 26 年 (2014 年)6 月までの 6 四半期に含まれる 18ヶ月間である。国土交通省国土政策局国土情報課が公開している街区レベル位置参照情報を用い、個票に含まれる 50,802 の宿泊施設の住所より緯度と経度を特定した。そして個票情報を 3 次メッシュごとで集計することにより、宿泊旅行統計調査の月次 3 次メッシュ統計データを作成した。分析の結果、外国人が集中的に宿泊するいくつかの場所が存在することがわかった。更に、日本人の宿泊者は地域的な偏りが極めて大きいことが判明した。

## 1 宿泊旅行統計調査

宿泊旅行統計調査 [1] は国土交通省観光庁 [2] が四半期毎に発表する日本全国の宿泊施設に関する利用状況をまとめた統計調査である。わが国の宿泊旅行の全国規模の実態等を把握し、観光行政の基礎資料とすることを調査の目的としている。

統計法第 27 条に規程する事業所母集団データベース（総務省）を基に、標本理論に基づき抽出されたホテル、旅館、簡易宿所、会社・団体の宿泊所などを対象として調査を実施している。調査対象施設については、事業者数に応じて

- 従業者 10 人以上の事業所：全数調査
- 従業者 5 人～9 人の事業所：1/3 を無作為抽出しサンプル調査
- 従業者 0 人～4 人の事業所：1/9 を無作為抽出しサンプル調査

のように調査している。主な調査事項として、

1. 宿泊施設タイプ (問 3)
2. 客室数, 収容人数 (問 4)
3. 従業者数 (問 5)

---

\* 〒 606-8501 京都市左京区吉田本町 京都大学大学院情報学研究所 TEL: 075-753-5515, E-mail: aki@i.kyoto-u.ac.jp

4. 宿泊目的割合, 宿泊目的 (問 6)
5. 四半期の各月の延べ・実宿泊者数及び外国人延べ・実宿泊者数 (問 7)
6. 延べ宿泊者数の居住地域内訳 (県外, 県内の別) (問 8)
7. 四半期の各月の外国人延べ宿泊者数の国籍別内訳, 日本人居住都道府県別延べ宿泊者数 (問 9)

がある。

調査方法は 自計申告であり国土交通省観光庁から業務委託を受けた民間等請負業者が郵送により各事業所に報告書を送付して回収を行っている。個票の集計は四半期ごとではあるが日本国内の観光宿泊に関する動向を月次で把握することができる貴重な統計資料である。

## 2 宿泊旅行統計調査個票データ

本研究では、宿泊旅行統計調査（国土交通省観光庁）について統計法（平成 19 年法律第 53 号）第 33 条に基づき、国土交通省より調査票情報の提供を受け、宿泊施設の位置を個票に含まれる住所から特定することにより、わが国の宿泊施設、延べ宿泊者数、外国人延べ宿泊者数、および国籍別、居住都道府県別での延べ宿泊者数に関する 3 次メッシュ(1km メッシュ) データを作成し、国内観光の時間空間分析を行った。分析対象とした個票の調査期間は平成 25 年 (2013 年) 1 月から平成 26 年 (2014 年)6 月までの 6 四半期に含まれる 18ヶ月間である。

宿泊旅行統計調査で収集される調査事項のうち本研究では、(問 7) 月次での延べ宿泊者数、実宿泊者数、外国人延べ宿泊者数、外国人実宿泊者数、利用客室数、(問 9) 国別宿泊者数<sup>1</sup>、都道府県別宿泊者数<sup>2</sup>を使用し、宿泊者別居住地情報(国籍、所在都道府県)と宿泊施設住所を紐付けし、通信ネットワークから隔離された並列計算機環境を用い個票情報の集計を行った。

宿泊施設住所からの位置情報(緯度と経度)の決定には、国土交通省国土政策局国土情報課 [3] が公開している街区レベル位置参照情報 [4] を用い、個票に含まれる 50,802 の宿泊施設の住所から緯度と経度を特定した。そして、緯度と経度から宿泊施設が含まれる 3 次メッシュコードを求め、個票情報の各項目を 3 次メッシュ [5] 内で集計することにより、宿泊旅行統計調査の月次 3 次メッシュ統計データを作成した。

## 3 メッシュ統計

3 次メッシュ統計とは、日本の場所を緯度間隔 30 秒、経度間隔 45 秒に分割することで、約 1km 四方のグリッドを構成し、これらグリッド内のデータを集計してまとめた統計データである。

---

<sup>1</sup>平成 25 年第 1 四半期:韓国, 中国, 香港, 台湾, アメリカ, カナダ, イギリス, ドイツ, フランス, ロシア, シンガポール, タイ, マレーシア, インド, オーストラリア, インドネシア, その他, 平成 25 年第 2 四半期から平成 26 年第 2 四半期まで: 韓国, 中国, 香港, 台湾, アメリカ, カナダ, イギリス, ドイツ, フランス, ロシア, シンガポール, タイ, マレーシア, インド, オーストラリア, インドネシア, ベトナム, フィリピン, その他

<sup>2</sup>北海道, 青森, 岩手, 宮城, 秋田, 山形, 福島, 茨城, 栃木, 群馬, 埼玉, 千葉, 東京, 神奈川, 新潟, 富山, 石川, 福井, 山梨, 長野, 岐阜, 静岡, 愛知, 三重, 滋賀, 京都, 大阪, 兵庫, 奈良, 和歌山, 鳥取, 島根, 岡山, 広島, 山口, 徳島, 香川, 愛媛, 高知, 福岡, 佐賀, 長崎, 熊本, 大分, 宮崎, 鹿児島, 沖縄, 国外

メッシュコードの計算方法は 1973 年 7 月 12 日に総理府統計局により提唱されたもので、1976 年 1 月に JISX0410 として標準化がなされた。各メッシュコードは空間的な位置に対応しており、(緯度, 経度) = (latitude, longitude) とすると 3 次メッシュコードは以下の式により計算される [5].

$$\lfloor \text{latitude} \times 60 \div 40 \rfloor = p \quad (p \text{ is two digits.}), \quad (1)$$

$$a = (\text{latitude} \times 60 \div 40 - p) \times 40, \quad (2)$$

$$\lfloor a \div 5 \rfloor = q \quad (q \text{ is one digit.}), \quad (3)$$

$$b = (a \div 5 - q) \times 5, \quad (4)$$

$$\lfloor b \times 60 \div 30 \rfloor = r \quad (r \text{ is one digit.}), \quad (5)$$

$$c = (b \times 60 \div 30 - r) \times 30, \quad (6)$$

$$\lfloor \text{longitude} - 100 \rfloor = u \quad (u \text{ is two digits.}), \quad (7)$$

$$f = \text{longitude} - 100 - u, \quad (8)$$

$$\lfloor f \times 60 \div 7.5 \rfloor = v \quad (v \text{ is one digit.}), \quad (9)$$

$$g = (f \times 60 \div 7.5 - v) \times 7.5, \quad (10)$$

$$\lfloor g \times 60 \div 45 \rfloor = w \quad (w \text{ is one digit.}), \quad (11)$$

$$h = (g \times 60 \div 45 - w) \times 45, \quad (12)$$

最後に 3 次メッシュコードは整数値  $p, u, q, v, r, w$  を以下のとおり並べることで得られる。

$$\text{grid square code} = puqvrw. \quad (13)$$

また逆に、メッシュコード  $puqvrw$  から、このメッシュコードの北西の角の緯度 latitude と経度 longitude は次式で与えられる。

$$\text{latitude} = p \times 40 \div 60 + q \times 5 \div 60 + r \times 30 \div 3600, \quad (14)$$

$$\text{longitude} = 100 + u + v \times 7.5 \div 60 + w \times 45 \div 3600. \quad (15)$$

宿泊旅行統計の質問票の問 7 と問 9 の回答数値を用いることにより、延べ宿泊者数、外国人実宿泊者数、外国人延べ宿泊者数、国籍別延べ宿泊者数、国内旅行者の居住都道府県別延べ宿泊者数に関する 3 次メッシュ統計データを作成した。

表 1 に分析期間中での月当たりでの延べ宿泊者数、外国人延べ宿泊者数、延べ利用客室数、最大外国人延べ宿泊者数を示す。平成 25 年 1 年間の延べ宿泊者数は 240,593,166 人、外国人延べ宿泊者数は 20,748,960 人であった。

平成 25 年 1 月から平成 26 年 6 月までのメッシュ統計データから求めた日本国内で外国人がもっとも宿泊する場所は全ての月で東京都新宿区新宿二丁目～五丁目付近 (3 次メッシュコード 53394526) であった。この 3 次メッシュ中におおよそ月当たり延べ 6 万人から 12 万人の外国人がこの地域に宿泊しており、外国人延べ宿泊者数の 5%前後がこの場所に滞在している計算となる。

表 1: 月次メッシュ統計データに含まれる延べ宿泊者数, 外国人延べ宿泊者数, 延べ客室利用数の月次合計値および, 最大外国人延べ宿泊者数 (メッシュコード 53394526) とそお外国人延べ宿泊者数合計に占める割合 (%) .

期間	延べ宿泊者数	外国人延べ宿泊者数	延べ利用客室数	最大外国人延べ宿泊者数 (割合)
平成 25 年 01 月	16,819,635	1,366,815	10,590,451	68,329 (4.99%)
平成 25 年 02 月	17,640,581	1,604,000	11,205,882	72,521 (4.52%)
平成 25 年 03 月	21,116,297	1,797,318	12,849,875	96,862 (5.38%)
平成 25 年 04 月	18,347,063	1,937,169	11,527,269	10,2357 (5.28%)
平成 25 年 05 月	19,656,353	1,666,380	12,167,200	92,699 (5.56%)
平成 25 年 06 月	18,015,316	1,731,520	11,450,047	99,051 (5.72%)
平成 25 年 07 月	20,772,921	1,974,777	12,835,510	108,310 (5.48%)
平成 25 年 08 月	27,108,412	1,815,141	14,775,074	100,574 (5.54%)
平成 25 年 09 月	20,131,177	1,585,774	12,616,125	59,051 (3.72%)
平成 25 年 10 月	20,845,262	1,899,149	13,249,865	91,230 (4.80%)
平成 25 年 11 月	20,748,707	1,701,610	13,082,565	87,810 (5.16%)
平成 25 年 12 月	19,391,442	1,669,307	12,028,079	91,892 (5.50%)
平成 26 年 01 月	16,954,679	1,635,582	10,530,840	85,094 (5.20%)
平成 26 年 02 月	16,605,856	1,783,795	10,730,142	83,986 (4.70%)
平成 26 年 03 月	20,595,811	1,860,280	12,548,903	89,215 (4.79%)
平成 26 年 04 月	18,095,840	2,609,301	11,791,351	127,344 (4.88%)
平成 26 年 05 月	19,978,875	2,137,656	11,986,682	102,833 (4.81%)
平成 26 年 06 月	17,763,822	2,021,625	11,668,173	101,780 (5.03%)

## 4 宿泊者の性質

図 1 は 2013 年 1 月から 6 月までの 1km 四方中の外国人実宿泊者数の推移を図示したものである. この図から外国人実宿泊者数は地域的な偏りが極めて大きいことがわかる.

メッシュ  $c$  における延べ宿泊者数  $X(c)$  と外国人延べ宿泊者数  $Y(c)$  との関係を図 2 に示す. 図 2 は 2013 年 1 月から 6 月までの 1km 四方中の両対数での散布図である. 延べ宿泊者数  $X(c)$  が 100 人/月以上から外国人延べ宿泊者数  $Y(c)$  が増加し始める. この関係にべき乗関係  $Y(c) = CX(c)^\alpha$  を仮定し, 回帰関係式  $\log(Y(c)) = \log(C) + \alpha \log(X(c))$  から回帰係数  $\alpha$  を求めた. 表 2 は修正済  $R^2$  と回帰係数である. 平成 25 年 1 月から 3 月を除き, 修正済  $R^2$  は 0.5 近辺の値をとっている. このことから, メッシュ  $c$  における延べ宿泊者数  $X(c)$  は外国人延べ宿泊者数  $Y(c)$  に対してある一定の説明能力を持つと言える.

更に, 多くの月で  $\alpha$  が 1.1 近辺であることから, ある一定の規模の宿泊者を越えると外国人観光客が集まり始めることがわかる. 散布図において明らかな外れ値が存在していることが確認できる. すなわち, 延べ宿泊者数より外国人のべ宿泊者数のほうが多いメッシュが存在している. この影響により, この 3ヶ月間は  $\alpha$  が 1 を下回っている可能性がある.  $\alpha$  の値は外国人が人気の観光地にどの程度集中しやすいかの目安を与える量である. 図 3 に示すように, 4 月と 5 月は平成 25 年と平成 26 年の両年において若干高めの値を示して

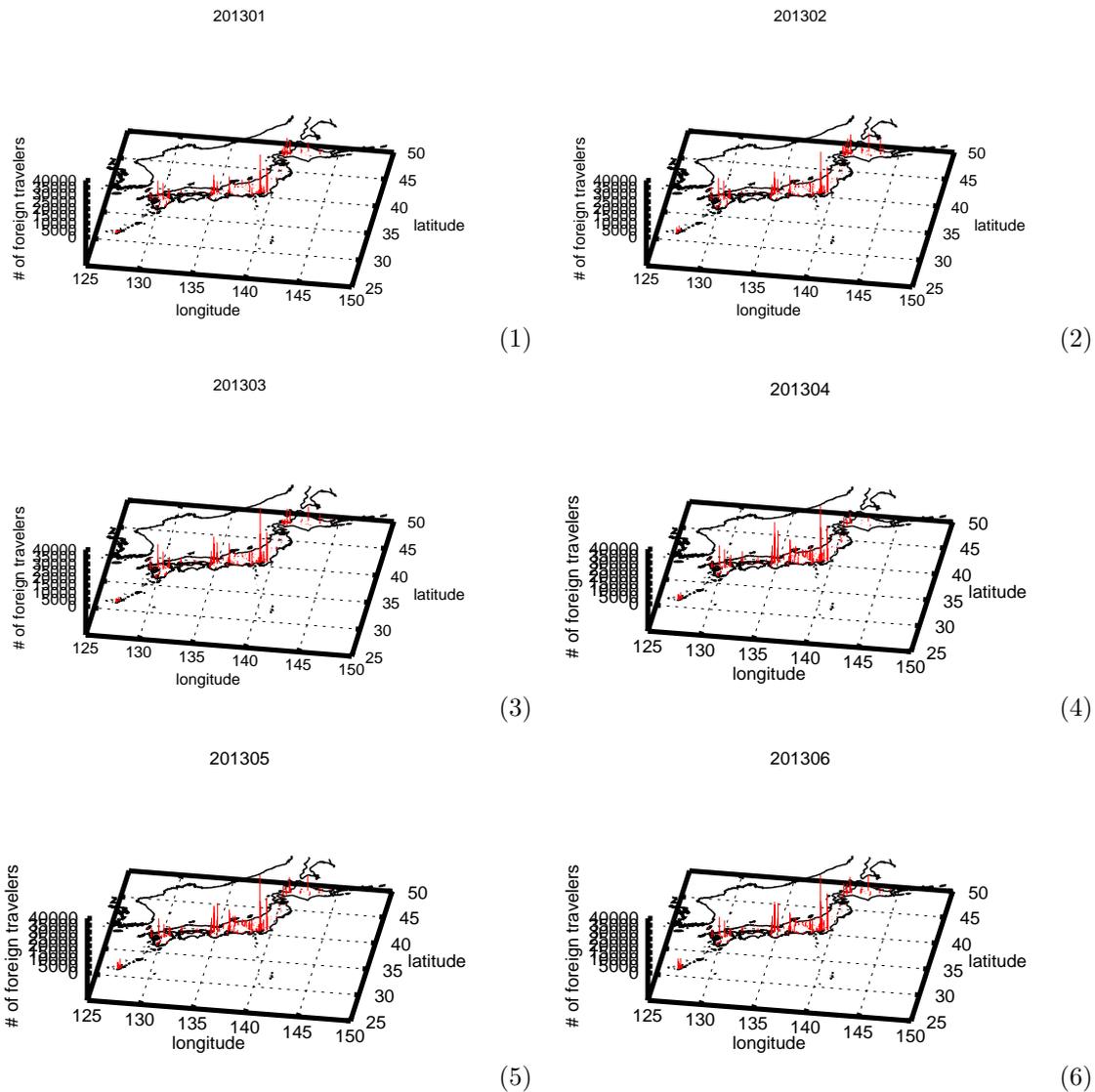


図 1: 2013 年 1 月から 6 月までの 1km 四方中の外国人実宿泊者数.

いる. この期間は他の期間より, 外国人観光客が人気の観光地に集中して滞在していることを示している.

図 5 は 2013 年 5 月の 1km 四方中の韓国, 中国, アメリカ, イギリス, ドイツ, フランスを居住地とする外国人延べ宿泊者数の推移を図示したものである. この図から外国人宿泊者は日本の複数の場所をまたぎ広く宿泊している一方, 宿泊場所に強い偏りが存在していることが確認できる. また, 国別に宿泊する場所に偏りが確認できる. 例えば韓国人は九州と大阪によく宿泊する傾向があり, 中国人や欧米人は大阪, 京都, 名古屋, 横浜, 東京集中的に宿泊している.

図 5 は 2013 年 5 月の 1km 四方中の北海道, 東京, 京都, 福岡, 沖縄を居住地とする日本人延べ宿泊者数の推移を図示したものである. この図から日本人宿泊者は同一都道府県または近隣の都道府県に主に宿泊して

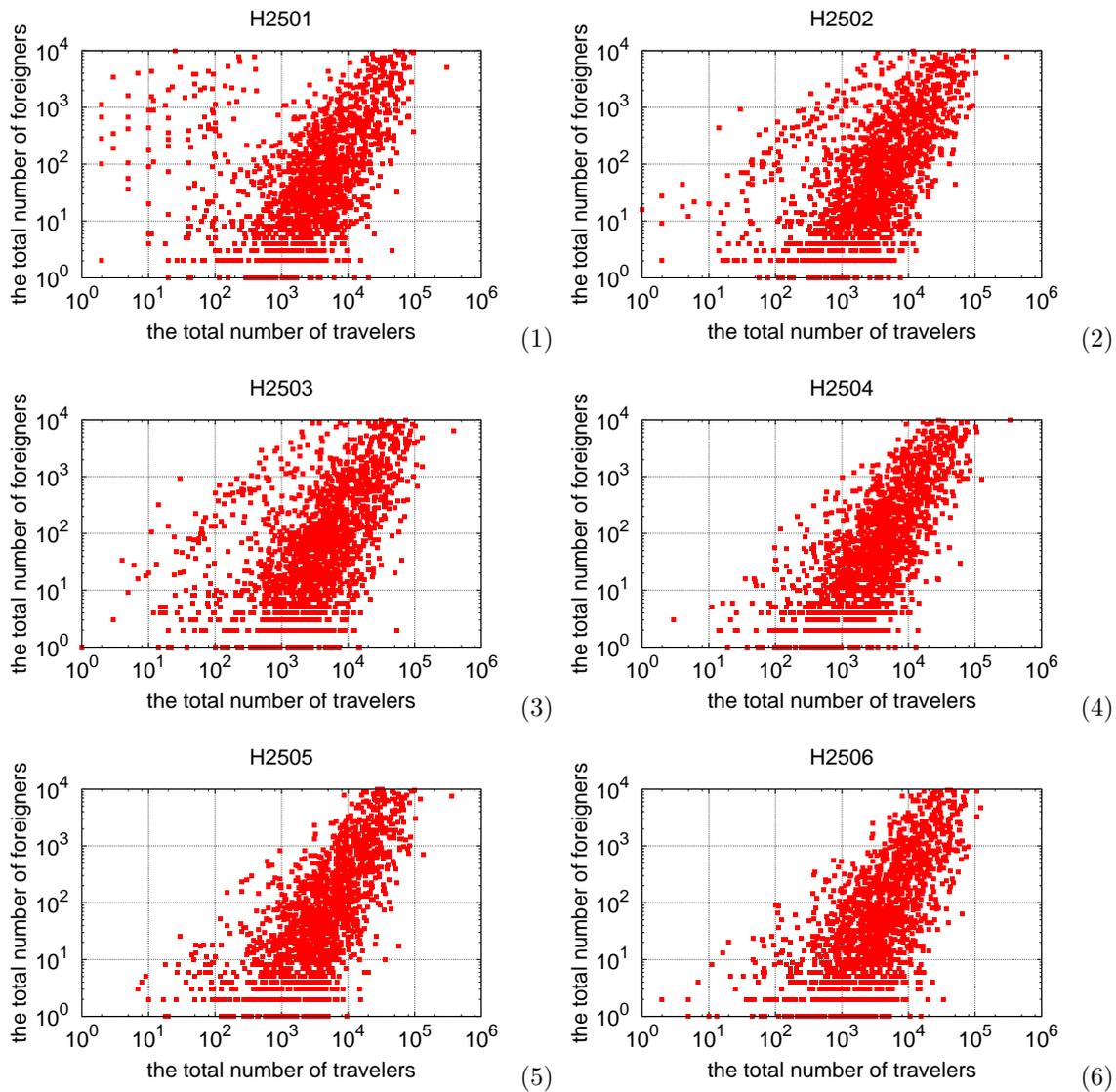


図 2: 2013 年 1 月から 6 月までの各メッシュごとの延べ宿泊者数と外国人延べ宿泊者数との関係.

いることが確認できる. また, どの都道府県居住者も東京にはよく宿泊していることが確認される.

## 5 議論

図 2 を見ると, 外国人宿泊者数は月当たり宿泊者数 1,000 人程度から上昇をはじめ, 月当たり 10,000 人の水準を越えると急激に外国人宿泊者が増加する傾向が見られる. このことから, 外国人観光客を呼び込むためには, その地域の宿泊者数が月当たり 1,000 人以上の水準にあったほうがよいと推察される. このことから, 外国人延べ宿泊者数が増加するようになるためには, 日本人延べ宿泊者がある一定以上の人数が必要で

表 2: 延べ宿泊者数を説明変数, 外国人延べ宿泊者数を被説明変数としたときの回帰係数,  $t$  値と  $p$  値.

期間	adj.r.squared	log(C)	$t$ -val	$p$ -val	$\alpha$	$t$ -val	$p$ -val
H2501	0.154778	0.102781	0.437887	0.661524	0.507090	17.641084	$< 10^{-20}$
H2502	0.342197	-2.315943	-10.510619	$< 10^{-20}$	0.820689	30.523073	$< 10^{-20}$
H2503	0.320853	-2.168905	-9.811234	$< 10^{-20}$	0.786618	29.604445	$< 10^{-20}$
H2504	0.540908	-5.376070	-24.904841	$< 10^{-20}$	1.176201	45.288980	$< 10^{-20}$
H2505	0.515610	-5.197456	-23.747824	$< 10^{-20}$	1.130324	43.282450	$< 10^{-20}$
H2506	0.475647	-4.558199	-20.470672	$< 10^{-20}$	1.063671	39.627051	$< 10^{-20}$
H2507	0.498191	-4.886423	-22.189620	$< 10^{-20}$	1.105464	42.179195	$< 10^{-20}$
H2508	0.492053	-5.429617	-23.489719	$< 10^{-20}$	1.124890	42.104276	$< 10^{-20}$
H2509	0.519441	-5.176402	-24.328036	$< 10^{-20}$	1.121737	44.120720	$< 10^{-20}$
H2510	0.522471	-5.157162	-23.847482	$< 10^{-20}$	1.141848	44.475424	$< 10^{-20}$
H2511	0.488977	-4.824020	-21.553163	$< 10^{-20}$	1.093413	41.258884	$< 10^{-20}$
H2512	0.500818	-4.886613	-22.330650	$< 10^{-20}$	1.095012	41.829531	$< 10^{-20}$
H2601	0.519544	-5.164789	-23.184812	$< 10^{-20}$	1.148661	42.646956	$< 10^{-20}$
H2602	0.503653	-4.769116	-21.553175	$< 10^{-20}$	1.117499	41.594279	$< 10^{-20}$
H2603	0.508400	-4.994009	-22.958568	$< 10^{-20}$	1.114693	43.012823	$< 10^{-20}$
H2604	0.529212	-5.168278	-23.876257	$< 10^{-20}$	1.183635	45.117864	$< 10^{-20}$
H2605	0.540299	-5.453473	-25.817659	$< 10^{-20}$	1.179567	46.539838	$< 10^{-20}$
H2606	0.510462	-4.765865	-22.536703	$< 10^{-20}$	1.107490	43.202586	$< 10^{-20}$

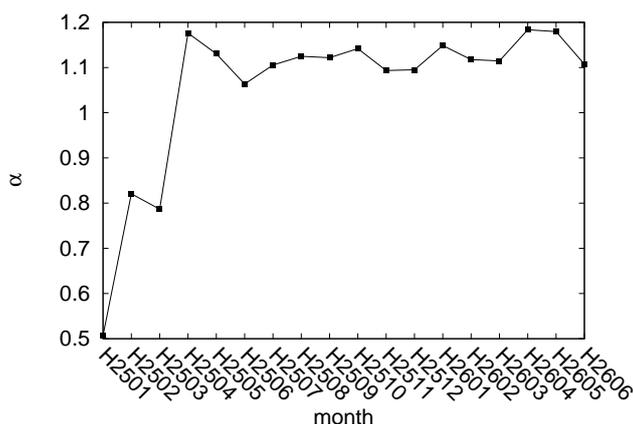


図 3: 延べ宿泊者と外国人延べ宿泊者との間のベータ係数の時間推移.

あると考えられる.

他方, 日本人延べ宿泊者数は居住都道府県の近隣に集中する傾向がある. そのため, 日本人の宿泊者がある一定以上宿泊するようになるために, 各都道府県において日本人宿泊者が好む観光資源の開発と, 日本人観光客からの収入によるある一定水準の経済社会インフラの蓄積が必要であると考え.

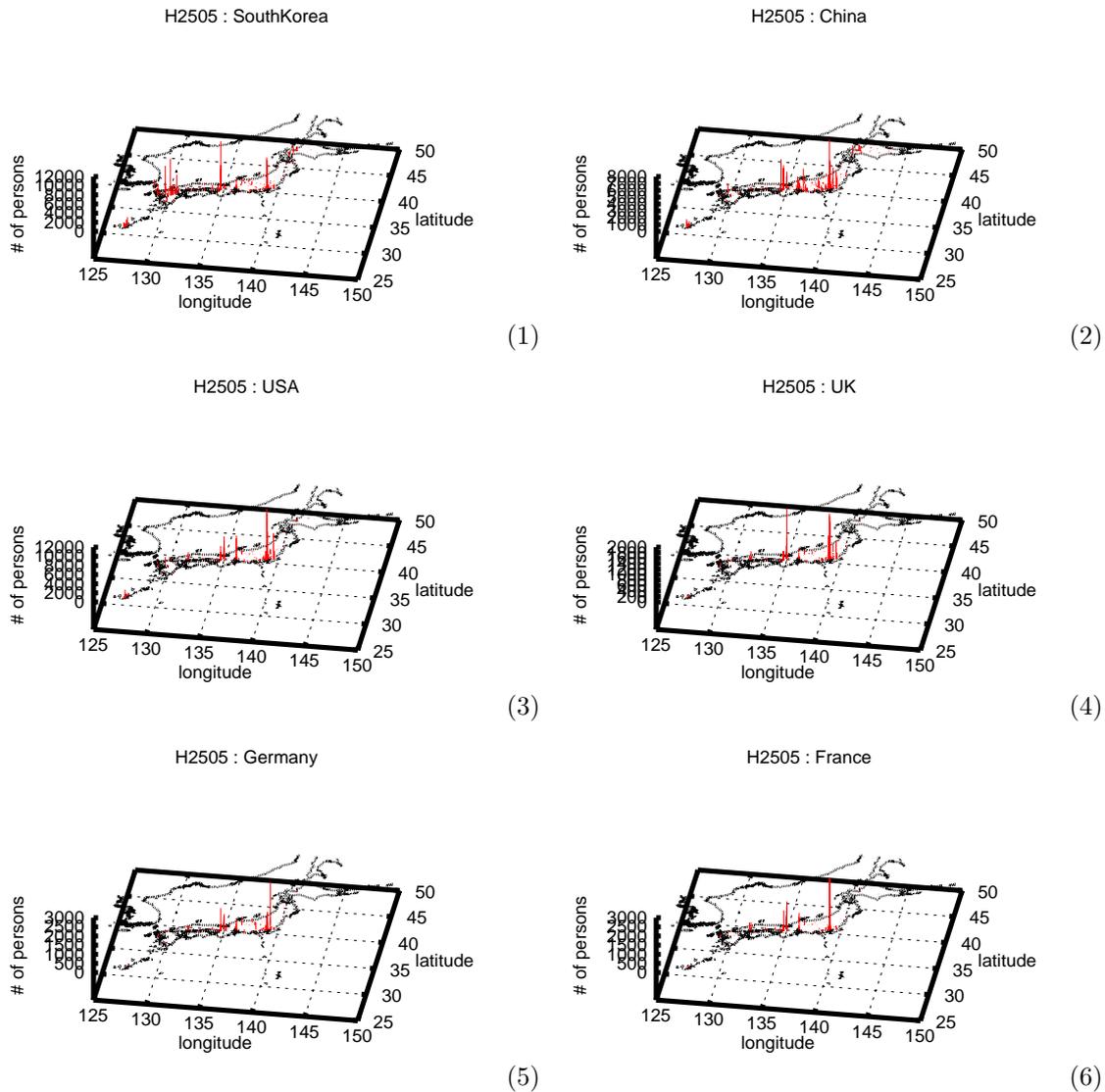


図 4: 2013 年 5 月での 1km 四方中の都道府県別延べ宿泊者数.(1) 韓国. (2) 中国, (3) アメリカ. (4) イギリス. (5) ドイツ. (6) フランス.

## 6 まとめ

本研究では、宿泊旅行統計調査（国土交通省観光庁）の平成 25 年第 1 四半期から平成 26 年第 2 四半期までの 18ヶ月間の個票情報を用い、宿泊施設の住所から地理情報（緯度と経度）をジオ・コーディングにより得ることで、月次宿泊旅行統計 3 次メッシュ統計データを作成した。この 3 次メッシュ統計データから日本宿泊施設の空間密度、宿泊する外国人の国籍別および日本人の居住都道府県別での振る舞いについて調査した。分析の結果、外国人が集中的に宿泊するいくつかの場所が存在することがわかった。更に、日本人の宿泊

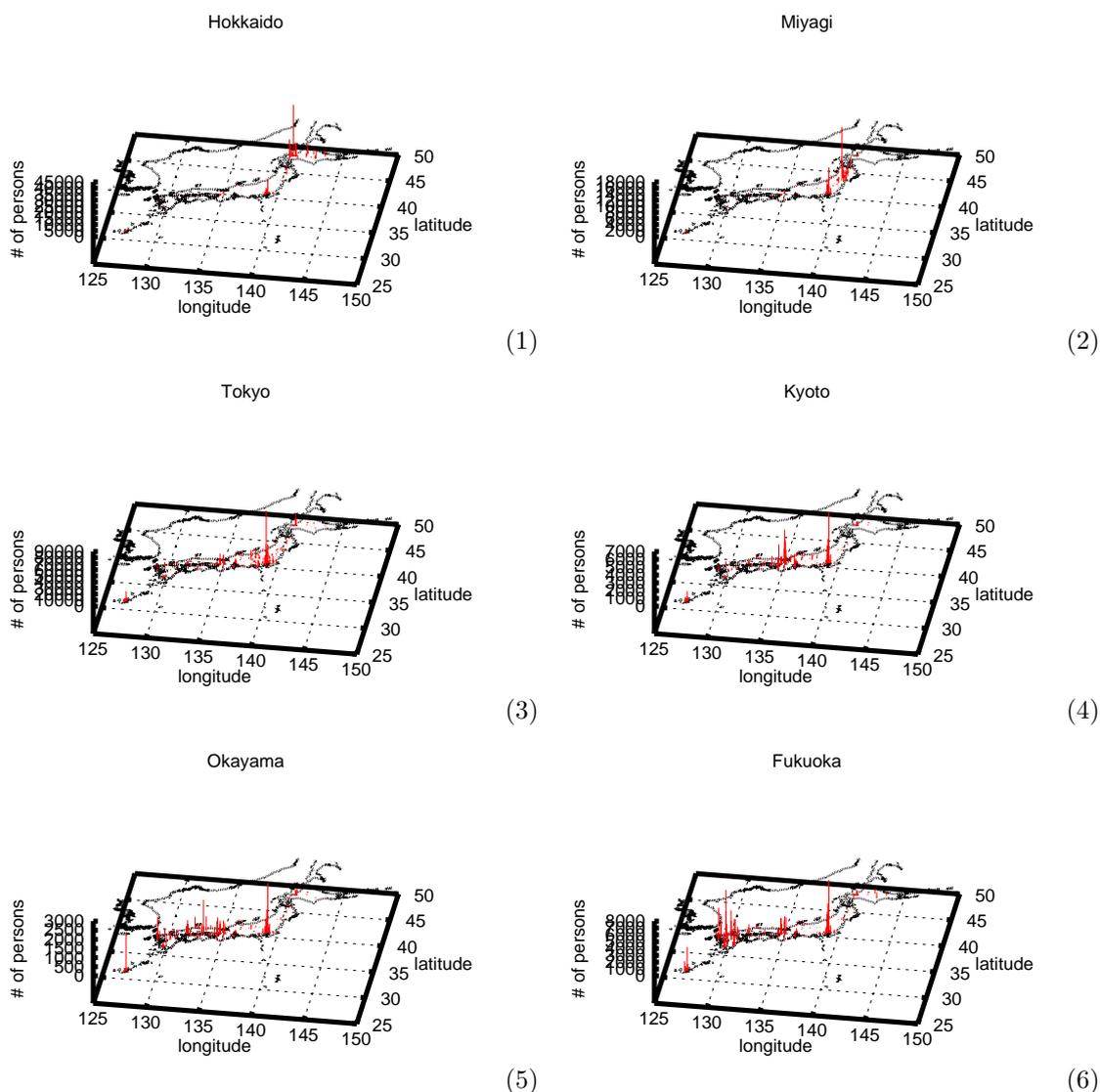


図 5: 2013 年 5 月での 1km 四方中の都道府県別延べ宿泊者数.(1) 北海道. (2) 宮城県, (3) 東京. (4) 京都府. (5) 岡山県. (6) 福岡県.

者は地域的な偏りが極めて大きいことが判明した. 現在, 宿泊旅行統計調査を含む多くの政府統計のデータ収集において, 空間情報として住所が用いられているが, 政府統計の分析利用の効率性を高めるためには, 住所と位置情報の対応付けが必要である. そのためにこれを支援するクラウドベースの統計調査支援サービスの整備と普及が有効であると考え.

更に, 今回計算したメッシュ統計データと宿泊容量メッシュ統計をデータリンケージすることにより, 日本国内宿泊施設の需要と供給のアンバランスに関する高解像度の理解が進むと期待する. また, メッシュごとの国別延べ宿泊者数の相関分析を行うことにより, 国別の日本観光に対する嗜好の違いを分類するこ

とができる。これらは今後の課題である。

## 参考文献

- [1] 宿泊旅行統計調査 <http://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/shukuhakutoukei.html>
- [2] 国土交通省観光庁 <http://www.mlit.go.jp/kankocho/>
- [3] 国土交通省国土政策局国土情報課 <http://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/kokudojoho.html>
- [4] 位置参照情報ダウンロードサービス <http://nlftp.mlit.go.jp/isj/>
- [5] 総務省統計局 地域メッシュ統計の概要 <http://www.stat.go.jp/data/mesh/gaiyou.htm>