

社会・産業の発展を支える「モバイル空間統計」

—モバイルネットワークの統計情報に基づく人口推計技術とその活用—

モバイル空間統計の地域活性化への活用

地域活性化の切り札として観光が着目されているが、観光統計の基礎となる行祭事・イベントへの実際の来場者数を把握する手法は確立していない。そこで「三原神明市」を対象として実証実験を実施し、モバイル空間統計とプレミアパネル^{TM*1}を用いて来場者数を調査した。プレミアパネルの併用により、モバイル空間統計だけでは把握できない年齢層の人数も推計した。本稿ではその調査結果、および現地調査の結果と比較した妥当性の検証結果を報告する。

先進技術研究所

ながた ともひろ
永田 智大あおやぎ さだのり
青柳 禎矩かわかみ ひろし
川上 博

1. まえがき

近年の少子高齢化や都市部への人口集中に伴い、地域経済の疲弊が問題視される中、地域活性化の切り札として観光が着目されている。観光政策の適切な立案・評価のために行祭事・イベントに実際に来場した来場者数を把握することが重要である。

本稿では地域活性化におけるモバイル空間統計の活用事例として、広島県三原市で開催された三原神明市（しんめいいち）の来場者数などを調査した結果を報告する。

2. 観光による地域活性化

2.1 観光の位置づけ

昨今、地方自治体を中心とした地方分権が進んでおり、地域の経

済力向上をめざし、地域を活性化させるためのさまざまな施策が行われている。

中でも、観光による地域活性化は重要と考えられている。旅行業、宿泊業だけでなく、飲食業、御土産品業など幅広く経済効果を期待でき、2008年度では観光による生産効果は51.4兆（GDPの5.3%）と推計されている[1]。

2.2 観光客調査とその役割

観光客の多くは、その地域外に住んでいる人であり、イベントの開催による変動が大きいいため、常住人口である国勢調査などでは把握できない。そのため、各自治体では観光客の来場者数や1時間ごとの推移に関する調査を行っている。

各自治体は観光客調査結果からイベントの混雑度合などを把握でき、イベントに関する施策の検討を行える。例えば、前年のイベントに関する調査結果を踏まえ、イベント内の催し物のタイムテーブルや警備、交通整理の検討を行える。

従来の調査手法として、入場券や調査員の手による人数カウントを行うが、そういった調査を行えるイベントは限られており、現状では多くのイベントでの調査が難しいと考えられる。また、調査ができている場合でも、調査方法が地域やイベントによって統一されていない。このような状況に対して、他のイベントとの比較を正しく行うことが難しい。

そこで、筆者らはモバイル空間

統計を用いることで、イベントへの来場者数の全国統一的な測定が容易にできると想定し、広島県三原市において開催される三原神明市を対象として実証実験を行った。

3. 三原神明市での実証実験

3.1 三原神明市

三原神明市は毎年2月の第2日曜日を含む前3日間にJR三原駅北口周辺で開催され、多くのダルマ・植木・露天商が沿道に1km以上にわたって軒を並べる。2012年の三原神明市は2月10日（金）、11日（土）、12日（日）に実施された[2]。三原神明市は街中で開催されるため、下記のような特徴をもつ。

- ・会場エリアが広い
- ・会場への出入り口が多い
- ・会場への出入りが自由にできる

前述の従来手法では、入場口や人員を配置する調査ポイントが多くなり、費用が高く、調査作業が煩雑になりがちである。一方、モバイル空間統計は既存の通信インフラを用いるため、現地での準備も必要とせず容易に調査が行える点で既存手法より優位であるといえる。

3.2 実証実験概要

モバイル空間統計は携帯電話の所在データをメッシュ^{*2}単位で集計し、人口を推計できるため、本実証実験では神明市会場周辺の複数のメッシュを対象として分析を行った。図1に今回の分析対象エリアを示す。

本分析では、三原神明市の開催期間について1時間ごとの三原神明市への来場者数の推移を調査した。

来場者数の推計は三原神明市当日の人口と、三原神明市がない日の人口の差分をとることにより行った。なお、「三原神明市がない日の人口」とは、三原神明市開催前1ヵ月内の同一曜日・同一時間帯の人口である。

ただし、モバイル空間統計はイベントに来場者の一部しか推計できない。例えば、モバイル空間統計は15～79歳を推計の対象としており、14歳以下および80歳以上を推計できない。そこでプレミアムパネルを用いて来場者の14歳以下および80歳以上の比率を把握し、モバイル空間統計で求めた15～79歳の人数に乗算してモバイル空間統計では直接に把握できない値を補完し、イベントの全来場者を把握できるよう調査した。

4. 調査結果

4.1 来場者数推移調査

本実証実験で得られた、神明市3日間の1時間ごとの来場者数推移とその内訳を図2に示す。

図2(a)は各日の来場者数の推移を表している。金曜日は来場者数の増加が緩やかなのに対し、土日曜日は開催時刻の9時から来場者数が大きく増加して13時にピークを迎えている。また1日目の14時ごろにわずかに減少しているが、これは降雨により一時的に来場を控える人がいたためであると考えられる。

図2(b)は性別毎比率の推移を表しており、全時間帯にわたって女性の比率が大きいことが読み取れる。また図2(c)は年齢層別の比率を表しており、いずれの日も朝の早い時間帯は中高年層の比率が大きい。時間が経過し夕方になるにつれて若年層の比率が大きくな

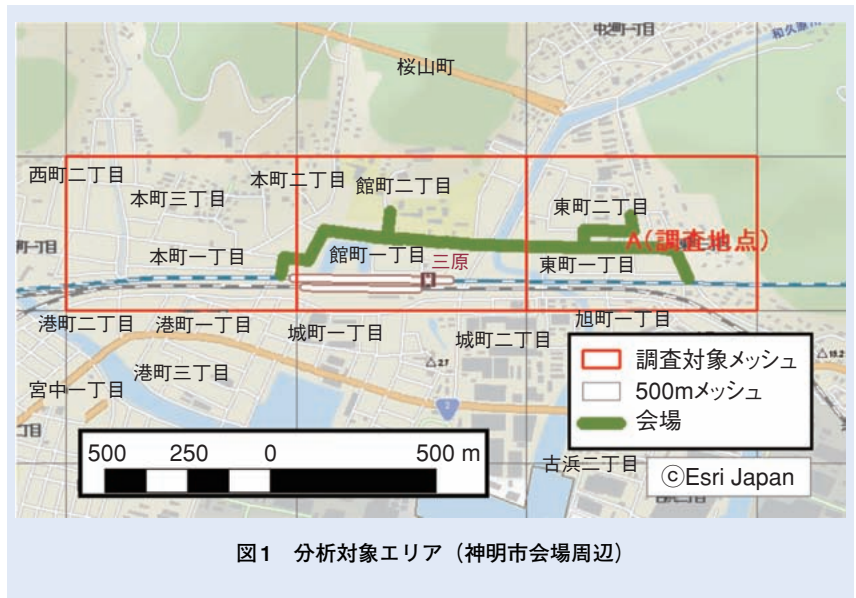


図1 分析対象エリア（神明市会場周辺）

*2 メッシュ：緯度・経度に基づき、国土を網の目状に分けた区画。

るとい傾向が分かる。

4.2 来場者数推計値の検証

モバイル空間統計の妥当性を検証するために、以下の2点の調査結果との比較を行った。

- ・三原神明市協賛会公表値（人出）
- ・現地での通過者数調査

三原神明市を主催する三原神明市協賛会はイベント期間中の人出を公表している[3]。三原神明市協賛会は会場の一部の人数から会場全体の来場者数を1時間ごとに調査しており、人出はその1時間ごとの来場者数の

合算した値である。そのため人出はモバイル空間統計におけるイベント期間中の来場者数合計に相当する。

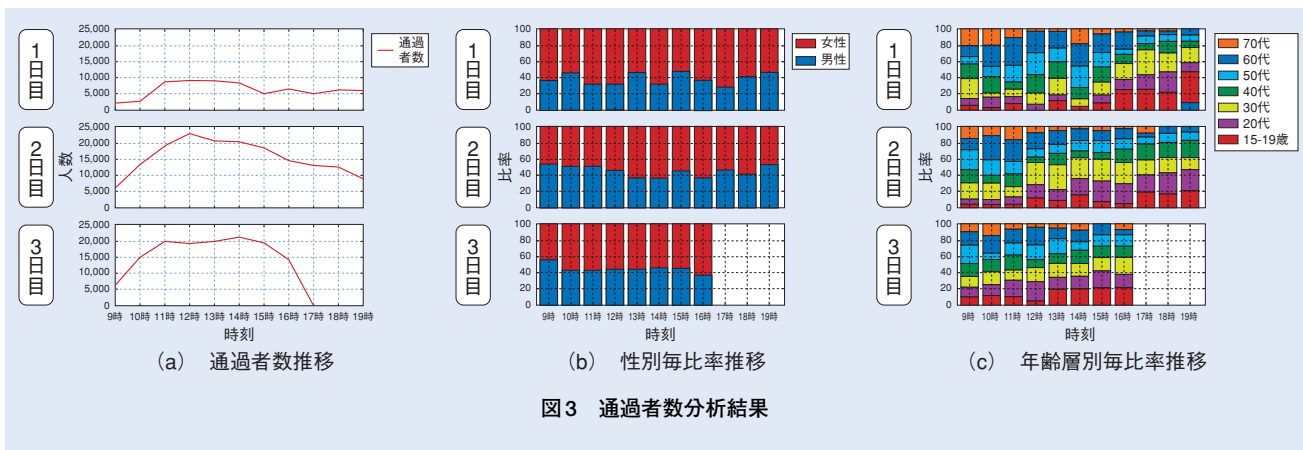
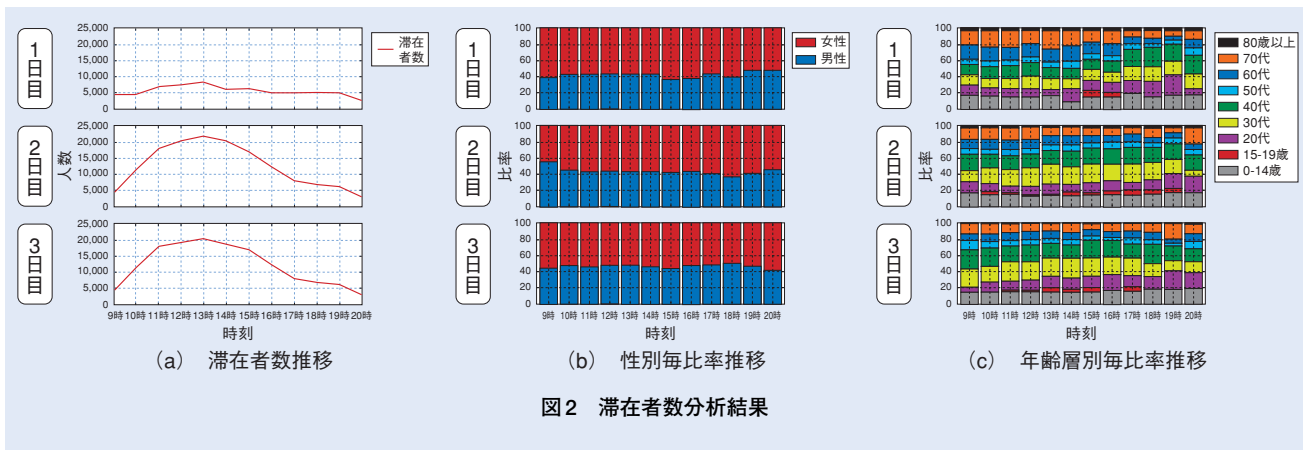
三原神明市協賛会が公表する人出は337,000人に対し、モバイル空間統計の来場者数合計は349,000人であった。両者の値がほぼ同値になったことから、モバイル空間統計が推計した来場者数の絶対値が妥当であることがわかる。

次に、イベント会場の通過者数を人手によって調査し、その調査結果と来場者数推移の比較を行った。通過者数の分析結果を図3に示す。来場者数と通過者数は異なる値だが、と

もに会場の混雑度に比例するため、時間による値の増減傾向はほぼ同じと考えてよい。

図1のA地点において、会場を西から東へ移動する来場者が通過するごとに、通過した時刻、見目で判断した性別・年齢層を記録し、1時間の通過者数を推計した。また同様に1時間ごとの性別毎比率、年齢層別比率を求めた。

図3(a)は通過者数の推移を示している。図2(a)と比較すると、1日目は2・3日目に比べて通過者数が少なく、2・3日目は12時ごろにピークを迎えるといったように傾向が似



通っている。両者の増減傾向がほぼ同様になったことから、モバイル空間統計が推計した来場者数の傾向が妥当であることが分かる。

また図3(b)の男女比率の推移では、図2(b)と比較すると全開催時間帯において女性のほうがやや多いという傾向が一致している。また図3(c)の年齢層別の来場者数推移は、図2(c)と比較すると各日の開始直後は高年齢層が多いが若年層は少なく、時間が経過するごとに高年齢層が減少し、若年層は増加していくという傾向が一致している。

5. あとがき

本稿では地域活性化分野においてモバイル空間統計の活用について、その背景、および三原神明市をフィー

ドとした実証実験について述べた。

日本各地で一年に実施されるイベントは約1万件と言われている。モバイル空間統計はこれらのイベントへの来場者数などを同一の手法・基準で客観的に推計できる。ただしモバイル空間統計は携帯電話の基地局エリアごとに集計するという性質上、例えば建物内といった狭いエリアで実施されるようなイベントの来場者数を推計するのは苦手としている。そのため、イベントの種類によっては他の調査方法を用いたほうが適切な場合もあると考えられる。

今後はより大規模なイベントでの実証実験を行い、さらなる有用性の検証を実施する。また観光においては来場者数だけではなく来場者の消費金額や滞在時間も重要な指標であ

る。これらの指標に関しても、モバイル空間統計とプレミアムパネルを活用した推計手法を確立し、地域活性化の政策立案・効果検証に有益なものにしたい。

文 献

- [1] 国土交通省観光庁：“旅行・観光産業の経済効果に関する調査研究,” Mar. 2009.
<http://www.mlit.go.jp/common/000059567.pdf>
- [2] 三原市：“神明市.”
<http://www.city.mihara.hiroshima.jp/kurashi/event/sinmei/index.html>
- [3] 三原神明市協賛会：“人出に関するデータ.”
<http://www.mhr-cci.or.jp/shinmei/hitode.html>