

博士論文概要

ビッグデータにみる訪日外国人旅行者の市町村間移動ネットワーク

澁谷 和樹

訪日外国人旅行者は増加の一途をたどっているが、日本国内における観光動態、特に日本全国での移動について解明されていない。近年、訪日外国人旅行者の観光動態の分析にビッグデータの有効性が検討されている。しかし、旅行者の移動は多様な目的地から複雑に構成されるものであり、分析手法も重要となる。本研究では、従来から行われる旅行者の動的要素と静的要素からの分析をするとともに、社会ネットワーク分析のブロックモデルの考えを援用する。ブロックモデルの手法により表現される市町村の直接結合は、周遊ルートを表すものとなる。また、国・地域別の市町村間移動ネットワークには、国・地域別の訪日回数や滞在日数、直行便の就航状況などが反映される。社会ネットワーク分析の構造同値の考えは、訪日外国人の移動ルート上の市町村間の競合関係、もしくは協力関係を表すことが示唆される。

キーワード：訪日外国人旅行者、ビッグデータ、社会ネットワーク分析、移動パターン

1. 序論

(1) 研究背景

2013年に1,000万人を超えた訪日外国人旅行者数は増加の一途をたどっている。日本政府も「明日の日本を支える観光ビジョン」において、訪日外国人旅行者数の目標設定と、ゴールデンルート以外の地方への誘客を重視している。

このような目標の達成のためには、観光政策の策定やマーケティングの充実、的確なまちづくりが必要となるだろう。そのためには訪日外国人旅行者がいかに日本国内を行動しているのか、つまり観光行動の分析が基礎的な研究として重要である。しかし、訪日外国人旅行者の観光動態の把握が十分ではないと指摘されてきた（観光庁、2016）。

訪日外国人旅行者の行動分析は2000年代以降に現れるようになり、団体中国人旅行者や特定の観光地内での行動を対象としたものが確認される。また、近年は矢部・倉田（2013）のようにビッグデータを活用した研究も行われる。ビッグデータの一つとして位置づけられる「GPSデータ」は、個人の移動軌跡が把握できるだけでなく、付与された時間情報から各地での滞在時間の把握が可能

となる。また、活動日誌と比較して調査者の負担が小さいながらも、正確な位置情報や時間情報が取得できる。

澁谷（2017）では、スマートフォン用アプリのNAVITIME for JAPAN TRAVEL利用者のGPSデータを、都道府県スケールに集計し、都道府県間移動の空間構造を明らかにしている。またその過程で、滞在と通過、日帰りや宿泊地としての都道府県の位置づけを行った。ただし、同一都道府県内であっても宿泊目的地と日帰り目的地の存在や、滞在目的地と通過地域の存在も想定される。そこで、本論文ではより詳細なスケールからの検討を行う。

(2) 研究目的

訪日外国人旅行者の行動に関する研究は、2000年代以降に増加していったが、それらは特定の国・地域からの旅行者もしくは特定の地域内での行動に焦点を当てたものが大半であり、訪日外国人旅行者の全体を対象とする研究は行われてこなかった。とくに、目的地間の移動パターン、移動にもとづく目的地の空間構造について明らかにされてこなかった。

加えて、旅行者による移動は様々な目的地が複雑に結びつくものであり、多様な移動ルートから

構成される。したがって、旅行者の移動パターンの解明には、手法も重要となる。これまで様々な解明手法が試みられているが、2000年代中盤から社会ネットワーク分析に注目が集まるようになり、その有効性が検討されている。

本研究では、ビッグデータを用いて、社会ネットワーク分析の手法を援用することで、訪日外国人旅行者による市町村間移動ネットワークにみられる空間構造を明らかにする。

2. 先行研究および本研究の枠組み

(1) 旅行者の移動研究

本研究の枠組みの提示を目的として、旅行者の移動パターン研究の分析視点の整理と、移動パターン研究への社会ネットワーク分析の適応可能性について検討する。

旅行者の移動パターン研究は、旅行者の入国地点、宿泊地点、訪問地点、出国地点、そしてその間のリンケージを対象として空間的に捉えるものである。また、Oppermann (1992) が整理したように旅行者の移動には、静的要素および動的要素があり、静的要素では対象地内の訪問目的地の傾向や出入国地点、宿泊地点の解明がされてきた。

動的要素では、主に目的地間の移動が分析対象となり、目的地間の移動を地図で示すことにより、移動パターンが解明されてきた。同時に、Lue et al. (1993) や Oppermann (1995) のように移動パターンのモデル化をすることにより、移動パターンの一般性を追求してきた。

(2) 社会ネットワーク分析の適用

1) 中心性と構造的空隙

2000年代中盤から、Shih (2006) と Hwuang et al. (2006) を嚆矢として、旅行者の移動研究に社会ネットワーク分析が援用されるようになった。社会ネットワーク分析とは、「社会的行為を行う複数の行為者間の「関係」を定量的に測定し、数値として捉えられた行為者間の関係とその特徴から、個々の行為者の行為を分析しようとするアプローチ」(安田, 1994) である。

社会ネットワーク分析を援用した研究では、目的地をノードとして、ノード間の移動を紐帯とみなした行列とグラフにより分析が行われる。旅行

者の移動研究では、社会ネットワーク分析の中心性指標の中で、次数中心性、近接中心性、媒介中心性が度々用いられている。次数中心性は当該ノードに接続している紐帯の数である。旅行者の移動においては、入次数と出次数を比較することにより、対象となる目的地の移動ルート上の性質が判断可能となる。近接中心性は、当該ノードが他のすべてのノードにどの程度近いかを示す指標である。高い近接中心性を示す目的地は、多数の到達可能なほかの目的地を有することを意味する。媒介中心性は、ノードのネットワーク内における情報の拡散を促進するリンクとして必要とされる程度を示す。高い媒介中心性を持つ目的地は、他の目的地間の重要な中継地となる。

中心性の指標と同時に構造的空隙の理論も用いられる。構造的空隙は、有効規模 (effective size)、効率性 (efficiency)、拘束度 (constraint) が公式化されており、構造的空隙において多くの優位性を持つ特定の目的地は、目的地間の旅行者の移動の仲介者としてより多くの機会を持ち、代替不可能な存在となるとされる (Shih, 2006)。一方で、仲介者としての力強さゆえに、構造的空隙において優位に立つ目的地は旅行者の過密を引き起こす可能性も指摘されている (Peng et al. 2016)。

2) 構造同値とブロックモデル

先の中心性や構造的空隙を示す指標はあくまでも、当該ノードの重要性を示す指標であり、当該ノードが他のノードといかなる関係を結んでいるのかという点の把握は難しい。

他のノードとの関係という点について、社会ネットワーク分析にはポジションとロールという概念がある。それは、あるノードのロール(役割)は関係主義の立場から規定されるという考えであり、関係主義の視点から旅行者の移動を捉えた場合、重要な移動結節点となる目的地から旅行者が送りだされる目的地はどこであるのかという関係性、言い換えれば「移動拠点一周辺目的地」という関係が把握可能となる。

関係主義からノードのロールとポジションを検討する際に重要となる概念に直接結合と構造同値がある。直接結合はノード間の紐帯の有無が指標の基準となるものである。一方の構造同値とは、

グラフの中で、ノードのラベルを入れ替えても、まったく相互の関係パターンの変化しないノードの集合のことである(安田, 2001)。構造同値は三者以上の間で展開される競合関係の考察の鍵となる概念であり、構造同値である行為者は、それぞれが代替可能となるため、他者との差別化を図るために互いに競い合う関係と捉えられる(安田, 2001)。すなわち、構造同値は旅行者の移動ルートにおいて、ある目的地から次の目的地へ移動する際に、目的地選択上の競合関係となる可能性を示している。

その構造同値となる行為者を分類する手法がブロックモデルである。ブロックモデルとは、ネットワーク構成者をネットワーク内で保持する位置にもとづいて、構造同値にあるノードを複数のブロックに分類し、ブロック内およびブロック間の関係構造を捉える技法である(安田, 2001)。また、ブロックモデルではブロック間とブロック内の直接結合の有無からネットワークを縮約図として記述することが可能となり、その関係は「クリーク構造」「中心一周辺構造」「中心化構造」「階続構造」「推移構造」に分けられる(金光, 2003)。

以上の直接結合と構造同値の理論、ブロックモデルの手法を旅行者の移動研究に適用する場合、熊倉(2007)が参考になる。同研究は音楽市場において、消費者が購入したCDをノード、購買CDの連続を紐帯として捉えたグラフを用い、消費者のCDの購買パターンをブロックモデルから明らかにしている。例えば、JPOP関連CDについては、音楽通のマニアから支持される曲がクリーク構造を示すブロックを形成し、そのブロックに属するCDを購入した場合、再度そのブロック内のCDを買う傾向があると指摘する。ほかにも、「ベスト&一般ウケ」ブロックから「COOL」ブロックへと購買の連鎖があることを明らかにしている。このように、熊倉(2007)の分析から想定されるのは、ブロックモデルによるノードの分類がある一定のノードの特性を示すこと、ブロック間/内の直接結合が、人の行動のパターンを示すことである。

このように熊倉(2007)を参考にすると、ブロックモデルによるノードの分類及び関係性の抽出が、旅行者の移動パターンとの関係を有すること

も指摘できるだろう。まず、移動ネットワークを構造同値によりブロックに分類した場合、ブロック構成市町村は直接結合にあるブロックとの関係により分類されるが、同時に市町村の共通の特性を有している可能性がある。そして、ブロック構成市町村の特性とブロック構造における具体的な移動をみることで、各ブロックの構造同値を規定した要因を解釈し、ブロック構造内に現れる移動パターンが抽出されると考えられる。

(3) 本論文の構成

本論文ではまずOppermann(1992)が整理した旅行者の移動の動的要素と静的要素の解明を行う。動的要素としては、市町村間移動を扱う。ただし、市町村間の移動に関しては、滞在市町村すべての間での移動(全移動の市町村間移動ネットワーク)と、宿泊地間の移動(宿泊地間の移動ネットワーク)の二つのネットワークを扱う。静的要素としては、宿泊目的地、市町村別の宿泊状況、出入国市町村の解明を行う。

次に、社会ネットワーク分析を適用し、訪日外国人による市町村間移動ネットワークの構造を解明する。まず、中心性指標と構造的空隙から各市町村のノードとしての特性を明らかにする。次に、ブロックモデルのCONCORアルゴリズムにより、ネットワークにおける市町村の役割及び移動の規則性を考察する。同様の分析を、旅行者の国・地域別のネットワークに適用し、国・地域によるネットワーク構造の違いを明らかにする。

本研究では株式会社ナビタイムジャパンが提供する訪日外国人旅行者のGPSデータを使用する。利用するデータの収集期間は2015年4月1日から30日までであり、対象者は5,868人である。そのうち、複数の市町村で2時間以上の滞在をした3,142人を市町村間移動を行ったものとして、分析の対象とした。

3. 市町村訪問状況の分析

(1) 市町村間移動の概況

全移動をみると、市町村間の移動はゴールデンルートを形成する東京23区と大阪市、京都市が周囲の市町村と移動ルートを形成するとともに、それら3都市間のゴールデンルートの移動が行わ

れ、それらが主要な移動ルートとなっている。それらよりは数は少ないものの、それら3都市周辺市町村間の移動と、ゴールデンルートの中継地としての名古屋市との移動、ゴールデンルートを延長する先に現れる広島市への移動が行われる。最も少ない移動量の範囲では、地方内での多様な移動が各地方の中心都市を結節点として行われている。

宿泊地間の移動でも、ゴールデンルートを形成する東京23区、大阪市、京都市間の移動が多く確認される。とくに、東京23区と大阪市・京都市間の移動は宿泊を伴いやすい。一方で、全移動で多く確認された東京23区とその周辺市町村間の移動が大幅に減少する。同様に奈良市も宿泊市町村間の移動量を減らしており、奈良市が京都市もしくは大阪市宿泊者の日帰り訪問地となっていることが示唆される。

(2) 静的要素の概況

まずGPSの記録から、対象者が最初と最後に2時間以上滞在した市町村、および最初と最後に宿泊した市町村を算出した。東京23区や大阪市、名古屋市、千葉市、福岡市、札幌市などの空港に隣接した都市が最初/最後の2時間以上滞在地、宿泊地となる傾向にある。成田市や泉佐野市、常滑市のように空港が立地する市は2時間以上の滞在のみにおいて、最初と最後の目的地となる傾向にあった。また、それらの市を最初と最後の滞在地とした旅行者の多くは、東京23区や大阪市、名古屋市といった空港に隣接した大都市に宿泊していた。

一方で、浦安市や箱根町、奈良市などの東京23区や大阪市、京都市周辺の市町村は、最初と最後に訪問する地域とはならない傾向にあった。すなわち、訪日旅行者は空港が立地する市町村もしくは、その周辺都市で最初と最後の滞在および宿泊をしたのちに、それらの周辺地域へ移動していることが予想される。

次に、各市町村での宿泊状況を明らかにするために、宿泊者数と宿泊率、平均泊数を算出した。宿泊者と宿泊率において突出しているのは、ここでも東京23区、大阪市、京都市である。名古屋市や広島市、神戸市、福岡市、高山市、札幌市も相対的に高い宿泊者数を示すとともに、50.0%以

上の宿泊率を記録している。ほかには、金沢市や松本市、大津市、富山市といった県庁所在地あるいは、県の中心都市が高い宿泊率を記録する。

静的要素から訪日外国人旅行者の移動パターンをみると、概して都市が宿泊、滞在、ゲートウェイとして重要であることがわかる。都市は多様な観光対象が存在する観光地として存在するだけでなく、ビジネスと商業の中心的な存在であり、都市での宿泊施設利用者を創出する機能を有する。加えて、都市はビジネス旅行者の目的地となり、航空など交通機関の結節点となる(杜, 2010)。このような都市が有する多様な機能が、訪日外国人旅行者の移動における重要な結節点としての役割を担うことにつながったと考えられる。

4. 市町村間移動のネットワーク構造

(1) 中心性と構造的空隙からみるノードの特性

全移動の市町村間移動ネットワークに対して、次数中心性と媒介中心性、構造的空隙の指標を算出した。次数中心性をみると、ここでも東京23区と大阪市、京都市が高い値を示し、移動の核として機能していることが分かる。また、名古屋市、広島市、神戸市、高山市、福岡市、金沢市、松本市なども上位の次数を示しており、地方における移動の核となっている。交通機関が整備され、多くの宿泊施設が立地することが、移動の拠点としての機能を確保していると考えられる。

ほかにも、横浜市や川崎市などの東京周辺都市や、箱根町や富士河口湖町などの富士箱根地域も高い次数を示す。同時に、世界遺産のある甘日市市や日光市、姫路市も上位の次数を示しており、魅力的な観光資源の存在が多様な地域からの移動ルート形成に結びつくことが示唆される。

媒介中心性についても、次数中心性の高い東京23区や京都市、大阪市、名古屋市が上位に位置する。媒介中心性において注目したいのは、福岡市、札幌市は媒介中心性の順位が次数中心性と比較して高い傾向にあることである。これは福岡市と札幌市が、それぞれ九州地方と北海道でのゲートウェイとして、本州との移動を媒介する機能を有しているためであろう。

対照的に、川崎市や千葉市、鎌倉市などの東京

周辺市町村は、次数中心性と比較して媒介中心性が低い順位にある。同様の傾向は大阪市周辺の姫路市などにも当てはまる。東京23区や大阪市といった地域が強い媒介性を有することが、これらの市町村の媒介性を弱めたと考えられる。

構造的空隙の指標となる有効規模、効率性、拘束度をみると、有効規模と効率性は次数中心性および媒介中心性と正の相関があり、拘束度は負の相関が認められた。すなわち、大都市や各都道府県の中心都市が移動ルートの媒介地として機能していることが、この指標からも確認できる。

宿泊地間の移動ネットワークについて同様の指標を算出すると、全体的には全移動のネットワークと類似した傾向を示す一方で、宿泊率の低い東京23区や大阪市の周辺市町村の次数中心性と媒介中心性が低くなる傾向が確認された。

(2) ブロックモデルからみる市町村間移動のネットワーク構造

訪日外国人旅行者の市町村間移動の規則性、および関係論的視点に基づく市町村の役割を明らかにするために、全移動および宿泊地間の移動ネットワークに対してブロックモデルの手法を適用した。CONCOR アルゴリズムによる計算を行った結果、16のブロック数を採用した。

α 密度基準により、ブロック間およびブロック内の直接結合の有無を判断した結果、ネットワーク構造には以下の特徴がみいだされた。まず、全移動によるネットワークでは、1節で挙げた中心性の高い都市との結びつき方によりブロックが規定されている。また、そのブロック間／内での直接結合の関係から、移動の地域的なまとまりが見いだされる。たとえば、京都市と大阪市を中心的な移動結節地とした近畿・中国地方内での移動がブロック構造に現われる。その際、階層的な市町村の構造が、ブロック構成市町村とブロック間／内の直接結合からみいだすことが可能である。大阪市と京都市を頂点として、その下位に広島市や奈良市、神戸市、岡山市などが位置づけられ、さらにその下位に倉敷市や廿日市市が位置づけられるという、都市の規模に応じて順次移動される構造が近畿・中国地方内の移動ルートの特徴として考えられる。

東京23区と東日本に位置する多くの市町村で

構成されるブロックは、高い密度でクリーク構造を示している。関東・中部地方で完結したネットワーク構造となる。

ほかにも、富山市や白川村、立山黒部アルペンの長野県の玄関口となる大町市などの市町村が同一ブロックに分類され、高山市が含まれるブロックと直接結合の関係にある。すなわち、富山市や白川村などは、高山市との関係において構造同値となる。これはいわゆる昇竜道での周遊パターンが抽出されたことを示すと考えらえる。

九州地方においても、沖縄県内の恩納村や本部町、名護市といった市町村間でのネットワークがブロック内で表現される。加えて、福岡市と熊本市、長崎市が上位の結節地点となり、別府市や佐世保市、阿蘇市などの九州地方内の市町村と周遊移動パターンを形成するネットワークが見出される。北海道においては、函館市や登別市を上位の結節点とし、その下に小樽市や壮瞥町が位置づけられるという北海道内での周遊パターンが解釈できるようになる。

宿泊地間の移動ネットワークでは、全移動のものと比較して、直接結合で結ばれる空間的範囲が拡大する。例えば、全移動では、神戸市や奈良市といった近畿地方の都市と東京23区との直接結合が認められなかったものが、認められるようになる。すなわち、東京23区宿泊者者の前後の宿泊地としての競合地域が日本全国に及んでいることを示唆する。同様の状況は大阪市や京都市についても認められる。

都市システム研究の手法をブロックモデルの結果に応用し、全移動と宿泊地間の移動ネットワークにおいて、関係性の強いブロック間／内の直接結合の抽出を試みた。その結果、まず訪日外国人旅行者の移動ネットワークは東京23区と京都市、大阪市を上位地域とする階層構造となる。東京23区を頂点とする関東・中部地方の階層構造には、横浜市や鎌倉市などの神奈川県内の周遊ルートや、富士箱根地域、千葉県内のつながりが抽出され、これらの周遊ルートが競合関係にあることが示唆される。

東京23区と大阪市・京都市との間が宿泊地間の移動で結ばれ、それら3地域と強い関係を有する市町村は、基本的に近接性の影響を受ける。た

だし、それら3地域と下位に位置付けられる市町村との結びつきは、全移動のみ、宿泊地間のみ、両方とも、と3パターンがある。そして、宿泊施設の集積状況や、観光地としての特性といった各市町村の特徴がそれらの結びつき方のパターンと関係していることが見いだされる。

(3) 類型別にみるネットワーク構造

本節では、旅行者の出身国・地域別のネットワーク構造の解明を試みる。その際、先行研究および分析結果にもとづいて、国・地域別の市町村間移動ネットワークを「ゴールデンルート型」「ゴールデンルート+北海道・九州地方型」「広島延長型」「地方独立型」「地方分散型」に分類した。

まず、タイとアメリカ合衆国が分類されるゴールデンルート型はブロック間、ブロック内の直接結合から、東京23区と大阪市、京都市が最上位のノードとなるネットワークが確認される。加えて、東京23区と関東・中部地方の東京周辺市町村との結節関係が現れるものである。一方で、北海道や九州地方でのネットワークがブロック構造として抽出されない。

「ゴールデンルート+北海道・九州地方型」は、ゴールデンルート型のように、東京23区と大阪市、京都市が中心的なノードとなる関係性がブロック間／内の直接結合に現われるのに加えて、北海道あるいは九州地方の市町村から構成されるブロックが存在する。この類型には、中国・韓国とフィリピン、東南アジア¹⁾、シンガポール出身旅行者が分類される。

ブロック間／内の直接結合において、ゴールデンルートのみならず、広島市が高い中心性を示す「広島延長型」には、西欧とオーストラリア、カナダが該当する。これらのネットワークでは広島市は日本の広範囲の市町村と直接結合の状態にあることが認められる。すなわち、これら3カ国・地域はゴールデンルートに広島市を追加した広範囲の移動を行っていることが想定される。「日本の歴史・伝統文化体験」に高い期待を抱えていることが、このようなネットワーク構造に反映されたのであろう。また、3カ国・地域は出入国の空港に限られていることが、おのずと市町村のつながる空間的範囲を広げたと推測される。

これまでの類型は、ブロック間／内の直接結合にゴールデンルートの存在が認められるものである。一方で、台湾による全移動による市町村間移動ネットワークでは、ブロック間／内の直接結合からゴールデンルートの存在が失われ、本州の中部地方以東、近畿・中国地方、九州地方、北海道に明確にブロックが分けられるようになる。宿泊地間の移動ネットワークにおいても、基本的には同様の地域的まとまりがブロック構造に現われる。このように、地方別に独立したネットワークを有していることから台湾を「地方独立型」とした。

香港が当てはまる地方分散型では、地方独立型と類似した地方内での完結したブロック構造を示すのに加えて、名古屋市を中心結節点としたブロック間の直接結合が確認される。これは全移動および宿泊地間の移動ネットワークともに認められる。香港と台湾がこのように移動が地方で完結する傾向が認められたのは、訪日回数の多さ、旅行日数の短さ、多様な空港への直行便の就航という要因が関係していると考えられる。

5. 結論

本研究は依然として検討が必要とされている訪日外国人旅行者の移動について、社会ネットワーク分析の手法を用いて解明を試みた。特にブロックモデルの手法は、移動を単なる2地点間の移動ではなく、移動の連続体として捉える点、類似した関係にある市町村の類型化が可能であるという点に特徴がある。そして、そこから抽出されるパターンは、都市システム研究や旅行者の移動研究でしばしば用いられてきた最大流動法で示される、上位ノードから下位ノードへと移動が派生する関係だけでなく、回遊ルートの表現も可能となる。

また、旅行者の移動に対して、構造同値の概念の適用を試みた。構造同値となる地域には、Liu et al. (2012) が指摘したように、共通した観光地特性を有することが示唆された。類似した観光地特性を有する市町村が構造同値にあることは、安田 (2001) が指摘するように、それらが競合関係にあるという解釈を可能とする。

一方で、熊倉（2007）はマーケティング研究においては、構造同値は代替可能性を表すが、競合関係を表すことはできないとも指摘している。事実、本研究の結果においても、競合関係としてのみでは説明できないものも存在する。例えば、ネットワーク上、構造同値となる富士箱根地域を構成する市町村は、限られた富士箱根観光の時間の中で訪問されるよう競い合う関係ともとらえられる。ただし、これらの市町村は互いに隣接し、観光資源が集積することで、周遊ルートの魅力を高める協力関係として捉えることも可能である。むしろ、これらの富士箱根地域を形成する市町村の競合関係は、横浜市や鎌倉市、藤沢市といったエリアでの周遊ルートとの競合関係として捉えられるだろう。したがって、構造同値となる市町村は、ネットワークの中心となる市町村の関係、および構造同値となる市町村同士による周遊ルート形成の有無、ネットワークのスケールによって、競合関係と協力関係が変化すると推測される。

最後に、本論文のデータは2015年4月のものであり、それ以降、地方空港へ国際便が就航するようになるなど、訪日外国人旅行者を取り巻く環境は常に変化している。今後、年次比較や異なるスケールでの移動分析をすることで、訪日外国人旅行者の移動の全体像の解明を目指したい。■

【注】

- 1) 提供されたデータでは、プライバシー保護の観点からデータ対象者の5.0%に満たない国・地域はより広域な地域（例えば、西欧など）に整理されている。本研究での「中国・韓国」という国の括りも同様の理由によるものである。

【参考文献】

- 杜国慶（2010）：都市観光に関する諸問題，立教大学観光学部紀要，19，14-22。
 金光淳（2003）：社会ネットワーク分析の基礎—社会的関係資本論にむけて，勁草書房，321p。
 熊倉広志（2007）：構造同値と直接結合に注目した音楽市場の構造分析，専修大学商学部研究所報，38(4)，1-22。
 Lue C. C., J. L. Crompton., and D. R. Fesenmaier. (1995) Conceptualization of Multi-Destination Pleasure Trips, *Tourism Geographies*, 10(3), 355-374.

- Oppermann, M. (1992) International Tourist Flows in Malaysia. *Annals of Tourism Research*, 19, 482-500.
 ——— (1995) A Model of Travel Itineraries, *Journal of Travel Research*, 33(4), 57-61.
 Peng, H., J. Zhang., Z. Liu., L. Lu. and L. Yang. (2016) Network Analysis of Tourist Flows: A Cross-Provincial Boundary Perspective. *Tourism Geographies*, 18(5), 1-26.
 Shih, H. (2006) Network Characteristics of Drive Tourism Destinations: An Application of Network Analysis in Tourism. *Tourism Management*, 27, 1029-1039.
 澁谷和樹（2017）：訪日外国人旅行者にみられる都道府県間流動の空間構造，立教観光学研究紀要，19，15-26。
 矢部直人・倉田陽平（2013）：東京大都市圏におけるIC乗車券を用いた訪日外国人の観光行動分析，GIS-理論と応用，21(1)，35-46。
 安田雪（1994）：社会ネットワーク分析—その理論的背景と尺度，行動計量学，21(2)，32-39。
 ———（2001）：実践ネットワーク分析—関係を解く理論と技法。新曜社，188p。

【参考資料】

- 観光庁（2016）「平成27年度ICTを活用した訪日外国人観光動態調査事業実施報告書」(<https://www.mlit.go.jp/common/001158956.pdf>, 2018.07.08)

Big Data Analysis of Tourist Movement Patterns of Inbound Tourists in Japan among Municipalities

SHIBUYA Kazuki

The number of tourists to Japan is continuing to increase. In previous research, it is pointed out that clarifying tourist movements within a destination is important for product development and destination marketing. But, tourism dynamics, especially tourist movements in Japan are not revealed. Recently, big data has been attracting attention to reveal such dynamics. In this research, we analyze big data to reveal foreign tourist movement patterns in Japan.

To reveal them, we examine dynamic and static elements of tourist movements (Oppermann, 1992). Tourists move around the 'Golden Route'. Especially, the 23 wards of Tokyo, Osaka City and Kyoto City are important nodes, and tourists move between them and peripheral areas. But, in movements between overnight destinations, tourists don't move short distances. About the gateway and egress destinations, tourists stay over 2 hours in a city that is next to an airport, for example the 23 wards of Tokyo, Osaka City, Nagoya City, Sapporo City and Fukuoka City. Similarly, in terms of overnight destinations, tourist stay in central cities in each prefecture. Therefore, central cities have important roles in tourist movements.

On the other hand, there are various destinations in tourist movements, and tourist movements have complicated patterns. Especially, because big data has so much data, movement patterns that are revealed from the data are more complicated. Therefore, it is important to apply the most suitable analysis method. Social network analysis has attracted attention as an analysis method to reveal tourist movements patterns from the mid-2000s, and many studies consider its effectiveness. So, in this research, we apply social network analysis to big data. In particular, we apply the concept of centrality, blockmodel analysis, direct ties and structural equivalent.

As a result of blockmodel analysis, direct ties among municipalities means tour routes. Particularly, tour routes in the district are extracted (Kanto and Chubu district, Kinki and Chugoku district, Kyusyu district and Hokkaido district). Depending on the nationality of tourists, the movement network changes. It is suggested that, especially, the number of visits, length of stay and situation of direct flights affects it. And it is also suggested that the areas where there are structural equivalents have competing relations or cooperation relations in inbound tourists' movement routes.

Keywords: Inbound Tourist in Japan, Big Data, Social Network Analysis, Tourist Movement Pattern