

## SNSから見る北海道新幹線開業後の地域・拠点に対する関心構造の変化

著者	浅田 拓海, 鈴木 貴文, 有村 幹治
雑誌名	土木学会論文集D3 (土木計画学)
巻	74
号	5
ページ	1_547-1_554
発行年	2018
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10258/00010244">http://hdl.handle.net/10258/00010244</a>

doi: info:doi/10.2208/jscejpm.74.1\_547

# SNSから見る北海道新幹線開業後の 地域・拠点に対する関心構造の変化

浅田 拓海<sup>1</sup>・鈴木 貴文<sup>2</sup>・有村 幹治<sup>3</sup>

<sup>1</sup>正会員 室蘭工業大学助教 大学院工学研究科 (〒050-8585 室蘭市水元町27-1)

E-mail: asada@mmm.muroran-it.ac.jp

<sup>2</sup>HRS株式会社 環境防災部 (〒047-0005 小樽市勝納町8-39)

E-mail: ta.suzuki@h-r-s.co.jp

<sup>3</sup>正会員 室蘭工業大学准教授 大学院工学研究科 (〒050-8585 室蘭市水元町27-1)

E-mail: arimura@mmm.muroran-it.ac.jp

本研究では、北海道新幹線開業前後におけるTwitterデータを用いて、地域・拠点ワードの発生増加やそれらの関連性を分析し、人々の関心構造の変化を明らかにした。まず、ワード個別に発生数を求め、開業後に関心が増加した地域や拠点を抽出した。次に、函館や道内外に関するワードの発生増減の類似性からユーザを関心増加層、関心低下層、無変化層の3つの層に類型化した。最後に、ユーザ層毎に、地域・拠点ワードの共起構造を分析し、次数中心性指標から、関心先の関連性を定量的に評価した。その結果、個別の発生数では抽出困難であったワードが浮上し、特に、関心増加層ではそれが顕著であること、開業後にユーザの関心先が大きく広がることを明らかにした。

**Key Words :** *Twitter, round tourism, interest, co-occurrence structure, centrality measures*

## 1. はじめに

現在、我が国では、観光立国の実現に向けた施策が積極的に推進されている。最近では、成長著しいアジア諸国をはじめとする観光需要の取り込みにより、訪日外国人観光客数が著しく増加している状況にある。北海道においては、食、景観、温泉、アウトドアなど様々な地域の魅力を求めて、国内外からの観光客数がシーズンを通して増加している。2016年3月には、北海道新幹線が開業し、特に、終着駅のある函館エリアでは、観光客の入り込みが順調に増加していることが報じられている。このような大型の交通政策、整備は、ヒト・モノの流れを変えるだけでなく、沿道・沿線上の地域や周辺拠点などに対する人々の関心にも影響を及ぼしているであろう。例えば、本研究で対象とする北海道新幹線について、その開業後で、どのような人たちが、どのような地域や観光拠点に関心を持つようになったのか、さらには、関心先の関連性がどのように変化したのか、このような人々の「関心構造」の変化を捉えることができれば、当該事業が人々の心理側面に及ぼした影響を評価することができる。また、これらの結果は、今後の観光拠点や周遊ルートへの検討などへの有用な情報となり得る。

観光に関する関心や意識の把握については、古くからアンケート形式の調査が採用されて来たが、その収集範囲が時間的、空間的に限られるため、広域的なエリアを対象とすること、そして、長期に渡る観測は難しい。近年では、いわゆる人の関心のビッグデータとして、任意の時空間対象のデータを扱うことができるTwitterやFacebookなどのSNSのデータ活用による都市や観光関連の分析事例が報告されている<sup>1)~4)</sup>。土木計画分野においても、まちづくりや観光に加え、防災、交通システムなど、様々な対象、アプローチが報告されている<sup>5)~8)</sup>が、大型の施策、交通整備の影響について、長期的な期間に渡る人々の関心の変化を分析した事例は見受けられない。

一方、ネットインフラの充実化、SNSの利用率の高まりから、今後は、谷口らが提唱するように、SNSのようなサイバー空間上にある個人の投稿データにも目を向けた「ネットコンシャス」なまちづくり<sup>9)</sup>も重要となろう。谷口らは、都市名やそれに関するキーワードやタグ等の出現頻度の季節・時間変動、さらには、関心先と関心事の関係などから、都市や観光拠点の分析を行うとともに、SNSデータの有用性を示している<sup>9)~11)</sup>。しかしながら、これらの研究のような「場」を対象としたSNSの分析では、対象ワードを個別に集計するケースがほとんどであ

り、ワードの共起構造から、人々の関心先となる地域、拠点の関連性を明らかにした事例は少ない。

観光先として関心が持たれる地域や拠点は、単独ではなく複数結びついて連想され、時空間的な制限の中でその幾つかは実際の旅行先となる。したがって、このような関心先のつながりを把握することは、周遊ルート提案、さらには周遊の長期化を図る上で極めて重要である。SNSでは、関心のある地域や観光拠点についてコメントや写真、場に関するタグや位置情報などが投稿される場合が多い。このデータを用いて、関心先の共起構造を分析することで、それらの関連性を把握することができる。著者らの先行研究では、室蘭市を対象に、Twitterのコメントから地域や観光拠点のワード（以下、地域・拠点ワード）を検出し、ユーザー毎にそれらを結びつけ、その共起構造から人々の関心先のつながりを把握した<sup>12)</sup>。

本研究では、北海道新幹線開業前後のTwitterデータを用い、地域・拠点ワードの共起構造を分析することで、開業後における人々の関心構造の変化を明らかにする。具体的には以下の手順で分析を行う。まず、開業前後における地域・拠点ワードの発生数を個別に比較し、開業後に関心が増加するワードを抽出する。次に、ワードの発生の類似性でユーザを類型化し、函館エリアへの関心が増加するユーザがどの程度いるのかを確認する。最後に、ワードの共起構造を分析し、関心先のつながりが開業後にどの程度広がるのかを明らかにする。さらに、この共起構造を基に、将来的に対象地域への関心が増加するユーザや地域、拠点を予測する方法について検討する。

## 2. SNSデータの概要

SNSには、Twitter、Facebook、Instagram、LINEなどがあり、昨今では、用途や利用シーンに応じて複数のSNSを使い分けるユーザも増えている。代表的なSNSの年代別利用率<sup>13)</sup>を図-1に示す。利用率の高いYoutubeやLINEは、主に、動画の配信や視聴、個人間の連絡などに使用されるケースが多い。コメントや写真の投稿型としては、FacebookやTwitterがあり、最近ではInstagramやGoogle+の利用者も増加している。この中で、Twitter<sup>14)</sup>は、30代以上の利用率は比較的少ないものの、日常生活における関心を「つぶやき」として気軽に投稿でき、観光や地域に対するコメントが投稿される場合もある。また、API (Application Programming Interface) やデータ購入サービスを利用することにより、大規模なコメントデータを入手可能である。以上の点から、本研究では、Twitterに着目し、そのコメントデータを用いた分析を行った。

まず、北海道新幹線開業による波及効果が大きいと考えられるエリアを設定し、それに含まれる市町村名を

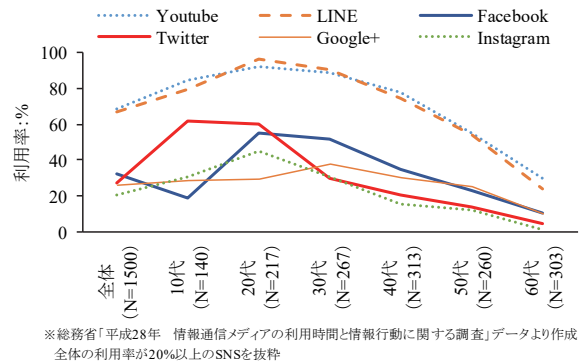


図-1 SNSの利用率比較<sup>13)</sup>

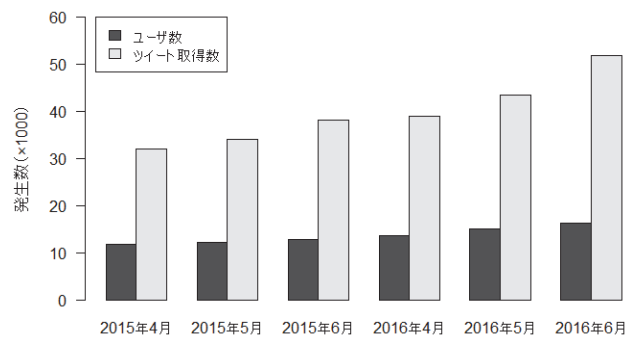


図-2 月別のツイート取得数とユーザ数

「函館地域ワード」として設定した。このエリアは、新幹線終着駅である JR 新函館北斗駅を中心とした半径100kmの範囲に限定した。この範囲円の大きさは、渡島・檜山地方の市町村が全て含まれるように設定している。対象は、長万部町、八雲町、森町、鹿部町、七飯町、函館市、北斗市、木古内町、知内町、福島町、松前町、今金町、せたな町、奥尻町、乙部町、厚沢部町、江差町、上ノ国町、蘭越町、寿都町、ニセコ町、真狩村、喜茂別町、留寿都村、黒松内町、島牧村、伊達市、豊浦町、洞爺湖町、壮瞥町、白老町、登別市、室蘭市の33市町村となる。Twitter公式ページから、コメントにこれらのどれかを含む投稿を検索、取得した。得られたデータには、ユーザのスクリーンネーム、コメント、投稿日時が収録されている。また、検索対象期間は、2015年の4~6月（開業前）および2016年の4~6月（開業後）である。

個人ユーザによる自発的なコメントを分析対象とするため、ニュースやBOT（特定の時間に特定の内容を自動的に投稿する仕組み）、交通情報や行政や商業施設、広告等のユーザ、また、リツイートのデータは除外した。ただし、この処理を行っても、分析対象外のユーザやコメントがノイズとして残っている可能性がある。しかしながら、検索方法、ユーザ・コメントの除外条件は統一されており、ノイズが入る確率は期間によってほとんど変化しないと考えられることから、月や年の比較による「変化」を捉えることは可能と判断した。

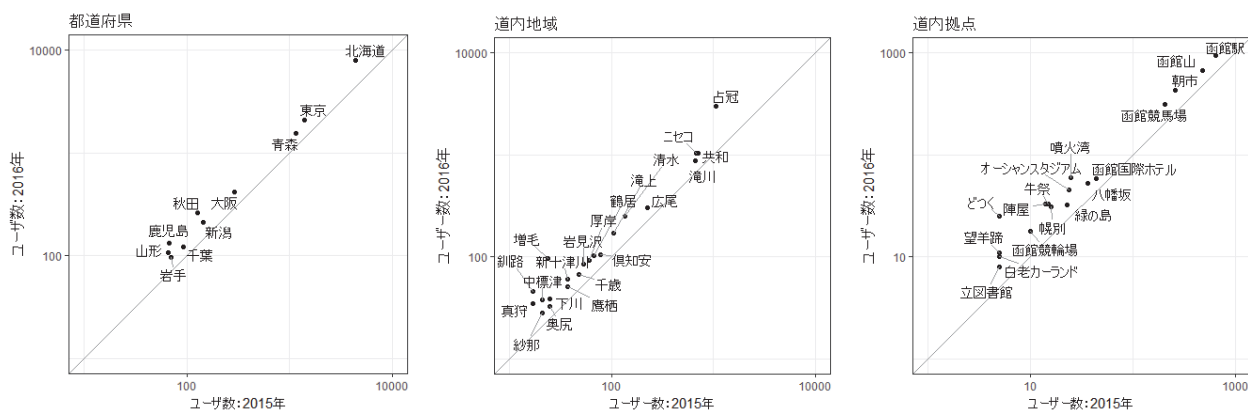


図-3 ユーザー数の年比較

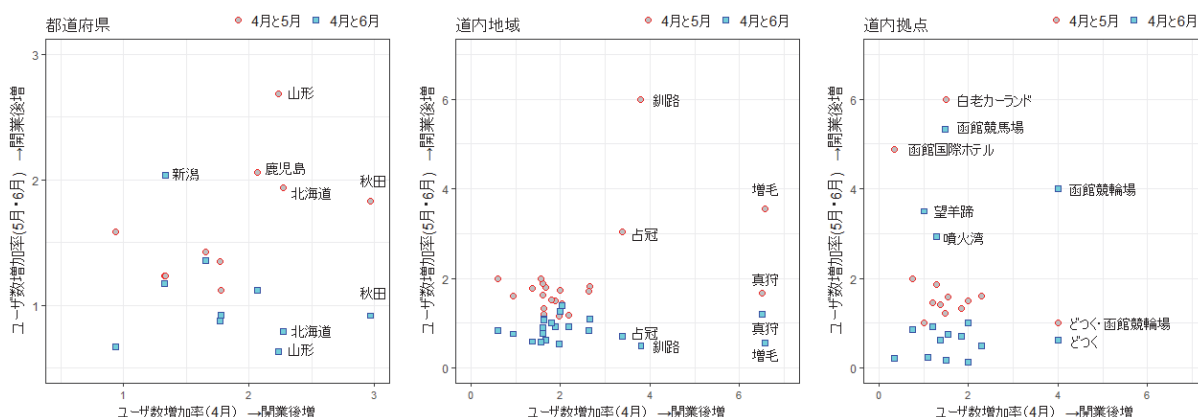


図-4 ユーザ増加率の月比較

各検索ワードを発生させたユーザー数（ユニーク数）およびツイート取得数を図-2 に示す。両者はともに2015年4月から2016年6月にかけて増加しており、開業後の方が多くことが分かる。なお、全期間におけるユーザーのユニーク数は、23,704人であった。

### 3. 北海道新幹線開業後における地域・拠点ワード発生量の変化

上記の函館地域ワードから得られたコメントには、他の地域や、より詳細な観光拠点が共にコメントされている。そこで、全国の都道府県名に加え、道内の市町村名および観光拠点をWEBサービス等で収集し、これらの地域・拠点ワードを「都道府県（47ワード）」「道内市町村（179ワード）」「道内拠点（2,032ワード）」の3つの空間レベルに区分し、各ワードを発生させたユーザー数（以下、ユーザー数）を集計した。北海道新幹線開業前後の2期間におけるユーザー数の関係を図-3に示す。また、各ワードの発生量の細かい変化が分かるように、2015年から2016年へのユーザー数の増加率を月別に求めた。4月と5月、4月と6月のそれぞれの関係を重ねて

プロットしたものを図-4に示す。なお、ここでは、開業後に関心が増加した地域、拠点を把握することを目的とするため、両図ともに、ユーザー数の増加率が1.2倍以上となるワードのみプロットした。

都道府県レベルでは、図-3に示すように、「北海道」が最も多く、次いで、「東京」「青森」が1,000～10,000規模のユーザーからコメントが発生されている。発生数が100～500程度と少ない範囲では、「山形」「岩手」「秋田」などの東北地方があり、特に、「秋田」に関しては開業後の増加が大きい。遠くは「大阪」、「鹿児島」の発生も多く、開業後に増加した。図-4のユーザー増減率で見ると、「山形」「秋田」「鹿児島」は、「北海道」と同様な傾向を示し、6月には低下するものの、開業直後の4、5月では大きく増加している。これらの道外のワードは、函館地域ワードとともにコメントされている。北海道新幹線開業によって、これらの道外地域からのアクセス性が高まり、道南・道央地域への関心が高まったものと考えられる。なお、「鹿児島」については、そのコメントを調べると、新幹線ルートとして、北海道と（新函館北斗駅）と鹿児島（鹿児島中央駅）が繋がったことによる歓喜のコメントが見られた。

道内市町村レベルでは、図-3に示したように、函館

地域ワードである道南・道央地域の増加はほとんど見られなかった。この原因については、次章で検討する。一方、それ以外の道内地域、特に、**図-4**にあるように、「真狩」「増毛」「占冠」「釧路」などは、4、5月に開業後の増加が見られた。6月には開業前と同等に戻ることから、関心の向上は一時的なものであるが、北海道新幹線開業によって、道内の様々な地域への関心が広がった、またはこれらの地域のユーザからの関心が増加したと考えられる。

道内拠点レベルでは、「函館山」「朝市」「噴火湾」「望羊蹄（レストラン：洞爺湖町）」など、検索ワードの道南・道央地域にある拠点で増加が見られた。一方、函館地域ワード以外の地域の拠点は、両時点のユーザ数が少ないのは必然的ではあるが、開業後の増加に大きな変化が見られなかった。このことから、北海道新幹線開業による観光拠点への関心の広がり、道南・道央地域内に留まっているものと推測される。ただし、4月よりも5、6月に増加傾向を示す拠点多いことから、それ以降にじわりじわりと関心が増加する拠点も出現する可能性もある。長期的なモニタリングが必要であるため、これについては今後の課題としたい。

#### 4. 地域・拠点ワードの共起構造分析

第3章では、地域・拠点ワードを個別に集計し、北海道新幹線開業後に発生数が増加するワードを抽出した。しかしながら、このアプローチでは、地域・拠点間のつながりや関係性を見ることはできない。また、データの中には、そもそも函館や北海道への関心が無いユーザも含まれており、関心の増加が捉えにくくなっている可能性がある。そこで、本章では、地域・拠点ワードの増減パターンからユーザをクラスタリングし、クラスタ毎に、ワードの共起構造について分析する。そして、その結果を北海道新幹線開業前後で比較し、人々の関心構造の変化について明らかにする。

##### (1) ユーザの類型化

分析対象としたユーザの中には、新幹線開業後に対象地域である函館エリアに関心や期待が大きくなったユーザだけでなく、そもそも無関心なユーザ、さらには開業後に関心が小さくなったユーザなどがあると思われる。そこで、全地域・拠点ワードを「函館」「他道内」「道外」の3つのエリアで区分し、ユーザ毎にこれらの発生増減数（2016年－2015年）を求め、その類似性でクラスタリングした。また、「函館」は検索ワードとして用いた函館エリアを中心とする道南・道央地域の33市町村およびそれらの地域内の拠点のワードで構成される。

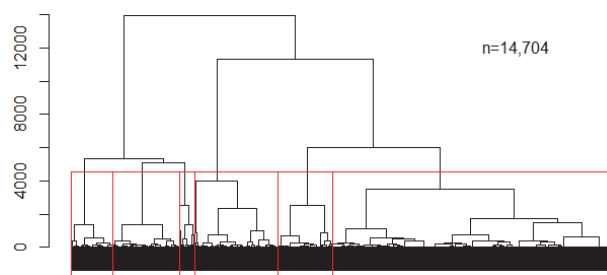


図-5 デンドログラム

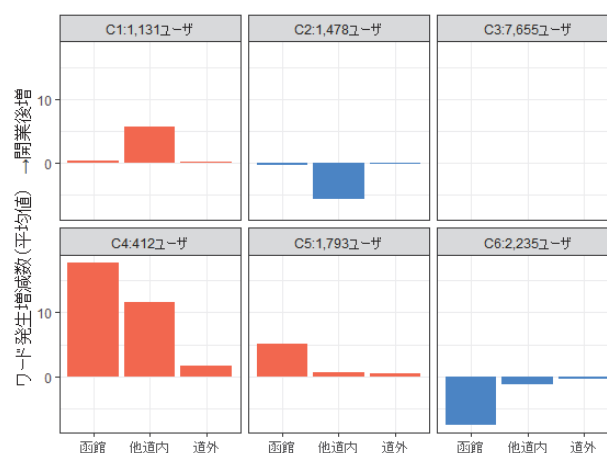


図-6 クラスタの特徴

「他道内」はそれ以外の道内の市町村名・拠点ワードであり、「道外」は道外の都道府県ワードとした。

なお、Twitterを含むSNSでは、特に同じ関心や情報を持つユーザ間でのコメント閲覧やコミュニケーションが頻繁に行われるため、他人のツイートが発言自体やその内容に与える影響は小さくない。**図-2**に示したように、開業後にツイート全体が増加していることから、他人の動向がユーザ個々の各ワード発生量に少なからず影響していると思われる。しかしながら、このような関心や情報の拡散<sup>1)</sup>をSNSの一つの特長と捉え、その影響を含めた上でユーザの類型化を行った。

ユーザ毎に、上記の3エリアに関するワードの発生増減数を求め、正規化処理を行った後、クラスター分析（Ward法）を適用した。得られたデンドログラムを**図-5**に示す。ここでは、各クラスタの特徴をつかむこと、デンドログラムの分岐が分かりやすいことから、同図に示すように全ユーザを6つのクラスター（C1～C6）に類型化した。各クラスターのワード発生増減数の平均値を**図-6**に示す。

C1は、「他道内」のワードが開業後に増加しており、道南・道央地域よりもその先にある道内地域・拠点への関心が増加したユーザと言える。C2は、その逆であり、このユーザは、開業前は道内地域・拠点に関心があったが、開業後に何らかの影響により関心が低下したと思われる。C3は、どのワードも開業前後で増減がなく、関

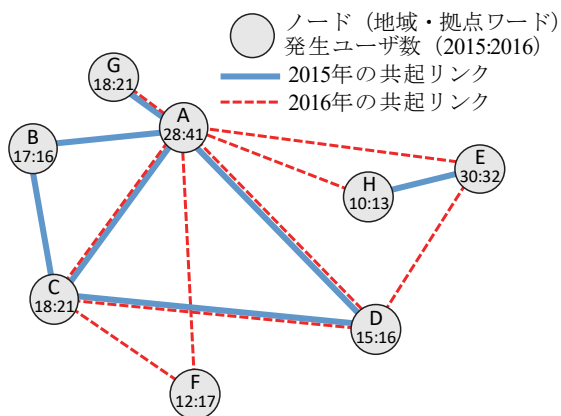


図-7 地域・拠点ワードの共起構造 (例)

心の変化が小さい。C4は、「函館」と「他道内」が増加しており、北海道新幹線開業により北海道全体への期待が高まっているユーザーと言える。C5は、「函館」のみが増加しており、特に函館エリアや近隣の道央地域への関心が増加したユーザーと考えられる。C6は、その逆であり、開業後に関心が低下ユーザーである。

以下では、これらのクラスター別に地域・拠点ワードの共起構造について分析するが、サンプル数の確保からクラスターの統合を行い、以下の3つのユーザー層に区分した。北海道新幹線開業後に北海道および道内拠点への関心が増加したと考えられる C1, C4, C5 は「関心増加層 (3,336 ユーザ)」, 逆に関心が低下した C2 と C6 は「関心低下層 (3,713 ユーザ)」とし、残りの関心の変化が少ない C3 は「無変化層 (7,655 ユーザ)」とした。

## (2) 北海道新幹線開業後のワード共起構造の変化

各ユーザーは、対象期間内に複数の地域や拠点に関心を持ち、北海道新幹線開業後にこの関心先の関連性が変化していると考えられる。そこで、以下に示す方法で共起するワードをネットワークとして捉え、上記の3つの層の共起構造について比較を行う。

まず、各層のユーザー数が異なると比較が困難となるため、それぞれ 3,000 名をランダムサンプリングし、ユーザー数を統一した。次に、ユーザー毎に、期間中に発生した複数の地域拠点ワードを全組み合わせで結び、共起マトリクスを作成した。図-7 はそれを可視化した例である。2対のワード(ノード)を結ぶ1本のリンクには、ユーザー数の情報を持っており、このユーザー数が10未満のリンクはノイズと考え、分析から除外する。同図の場合は、Dを発生させたユーザー数が2015年、2016年にそれぞれ15名、16名であり、2015年では10人以上のユーザーによってA、Cと共にコメントされている。2016年には、さらにEが共にコメントされるようになり、Dから出るリンク数は2本から3本に増える。このようにノ-

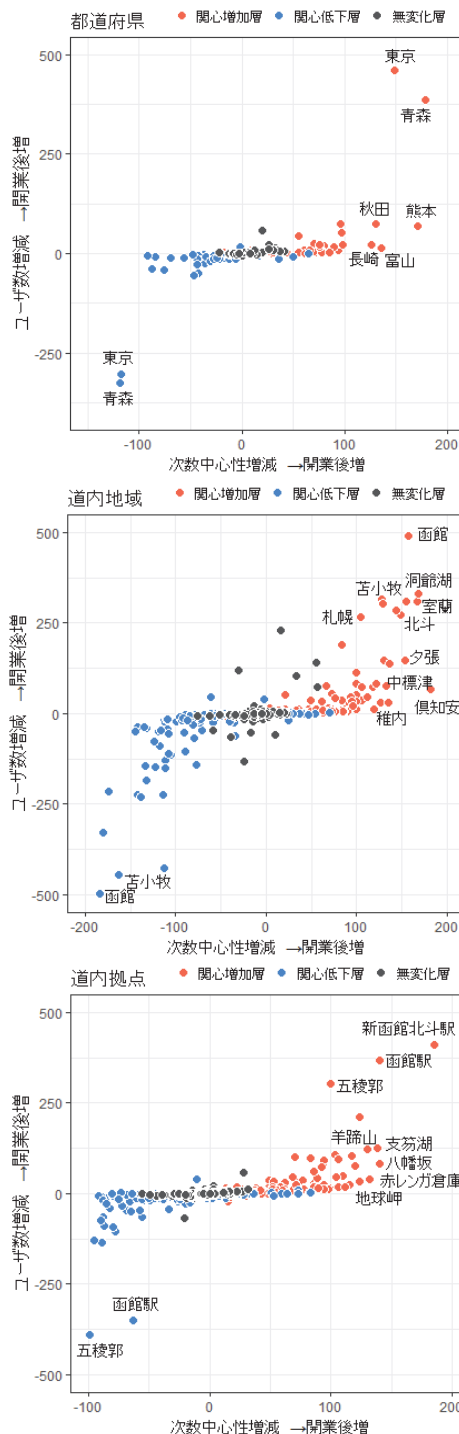


図-8 各ユーザー層の次数中心性増減数とユーザー数増減

ドから出るリンク数は、次数中心性といい、当該ノードの居所的な中心性を表す指標として用いられる。本研究では、この次数中心性の時間変化、差分に着目し、北海道新幹線開業後に、どのような地域・拠点が他の多くと共起されるようになるのかを明らかにする。

上記の方法で求めた次数中心性と第3章で用いたユーザー数について、それぞれ北海道新幹線開業前後の差分(2016年-2015年)を求め、両者の関係をプロットした(図-8)。関心増加層では、ユーザー数の増減は小さい

が、次数中心性の変化は大きい。関心低下層は、その逆を示すものの、関心増加層よりも変化は小さい。図-3において、函館地域ワードの開業後のユーザ数増加が見られなかった原因は、この関心低下層が減少側に作用したことによるものと考えられる。無変化層については、両指標の増減が小さく、特に特徴は見られない。

以下では、関心増加層に着目して両指標の関係から考察を加える。都道府県レベルでは、「東京」や「青森」が開業後に大きく増加している。これに対し、「秋田」や「熊本」などは、ユーザ数の増加は小さいが、次数中心性の増加が大きい。道内市町村レベルでは、「函館」や「苫小牧」、「札幌」などの主要な都市のユーザ数が大きく増加する一方、「夕張」や「中標津」、「倶知安」などの函館エリア以外の遠方の地域では、特に、次数中心性が増加した。図-7より解説すると、例えば、「倶知安」は、同図Dのように、開業前後で発生させたユーザ数はほぼ変わらないが、開業後に他のワード（同図で言えばE）とともに発生させたユーザが10人以上存在し、次数中心性が増加したことが分かる。北海道新幹線開業によって、函館エリアだけではなく、道内における様々な地域にも関心が向けられ、これらの地域が他の多くの地域とともに関心が持たれるようになったと推測される。ただし、このようなSNSデータだけでは推測の範囲に留まることから、アンケート調査などの補足的なデータから根拠を補強する必要がある。これについては、今後、函館周辺エリアを対象に実施し、分析を行う予定である。

道内拠点レベルにおいては、「新函館北斗駅」や「五稜郭」などの函館エリアの主要なスポットでユーザ数が増加した。一方、「八幡坂」、「赤レンガ倉庫」などの函館エリアの観光スポットの他、「羊蹄山」や「地球岬」など遠方の観光地の次数中心性が増加している。これらは、他の多くのワードと共に関心が持たれるようになり、ユーザ（関心増加層）が観光先として連想する拠点の幅が広がったと言える。コメントそのものの意味を詳細に調べる必要があるが、上記のような地域・拠点ワードの関連性から新たなニーズを割り出し、周遊コースを提案することが可能と思われる。ただし、実際に周遊コースを提案するためには、移動、滞在にかかる時間やコストなども考慮する必要がある。今後は、本研究で得られた拠点をマップ上に落とし込み、上記のような考慮を加えた上で、より具体的な周遊コースの提案方法について検討したい。

### (3) ワード共起構造と関心増加の関係

前節において、北海道新幹線開業前後における次数中心性の増減がユーザ層で異なることが分かった。このことから、開業前（2015年）においてもユーザ層毎に関心

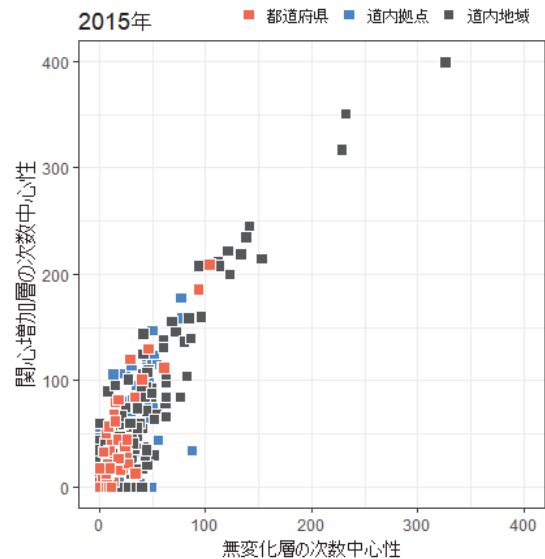


図-9 開業前における次数中心性のユーザ層比較

構造が異なると推測される。そこで、開業前の2015年における次数中心性をユーザ層で比較した（図-9）。なお、関心低下層は、関心増加層の逆の傾向を示し、各ワードの特徴を捉えにくくすることから、ここでは、関心低下層を分析から除外した。

どの空間レベルにおいても、次数中心性は、大半のワードで関心増加層の方が無変化層に比べて大きいことが分かる。この関心増加層について、開業前の次数中心性と、開業後のユーザ数増減および次数中心性増減との関係を求めたところ、図-10、図-11に示すように、おおそではあるが両者の間に正の相関が見られた。これは、図-7から説明すると、例えば、同図AとCは開業前2015年の次数中心性がそれぞれ4、3であり、その値が大きいAは開業後2016年になるとユーザ発生数と次数中心性の増加がCよりも大きくなる、という現象を表している。次数中心性は、ユーザ個人が様々なワードを発生させることにより大きくなる。したがって、多くの地域・拠点にコメントするユーザを将来の関心増加層として判別できれば、そのユーザ集団によるワードの次数中心性から、どの拠点で、関心が増加するのか、他とのつながりが広がるのかを予測できると思われる。

北海道新幹線に関しては、2030年に札幌延伸が計画されており、計画ルート周辺や関連エリアにおいて観光客獲得のため、観光拠点の配置や重点化などの動きが見え始めているところである。このような規模の大きい都市施策、交通整備等において、人々の関心構造や将来の変化を事前に把握することは、関連地域、組織において極めて重要な課題と言えよう。一方、SNSは、画像や音声に加え、タグや位置情報など、ますます有用なデータが蓄積されていくと予想される。今後、これらのデータや

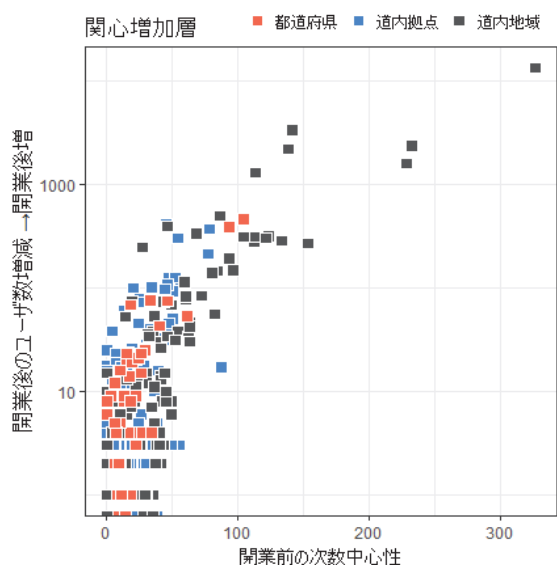


図-10 開業前度数中心性と開業後ユーザー数増減

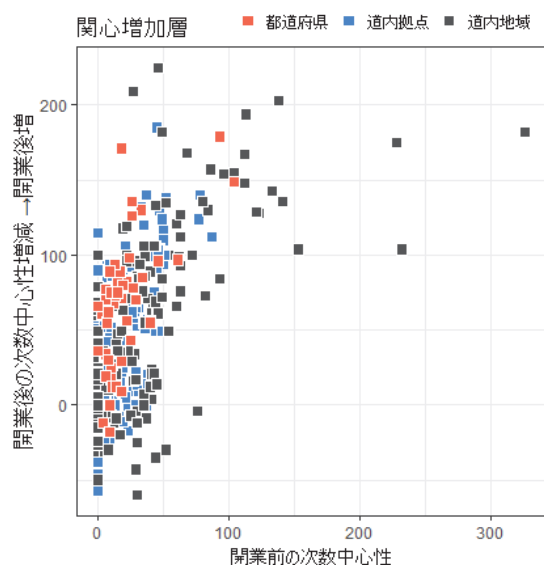


図-11 開業前度数中心性と開業後度数中心性増減

機械学習などの手法を基に、前述のような関心構造の予測モデルを構築することができれば、観光拠点の配置や周遊ルート の提案など、今後の観光関連計画立案に役立つもの と考える。

## 5. 結論

本研究では、北海道新幹線開業前後におけるTwitterデータを用い、地域・拠点ワードの共起構造の比較から、ユーザーの関心先やそのつながりの変化を明らかにした。得られた結論を以下に示す。

- 函館エリアを中心とする道央・道南地域名（函館地域ワード）で、開業前2015年4～6月と開業後2016年4月～6月を対象に、Twitter投稿データを検出し、そのコメントから地域・拠点ワードの発生数（ユーザー数）を集計した。その結果、北海道新幹線開業後に秋田や山形などの道外地域のコメントが増加したこと、道内の様々な地域への関心が広がったこと、函館周辺の主要な観光拠点への関心が増加したことが分かった。
- 開業後のワードの発生増減のパターンから、ユーザーを関心増加層、関心低下層、無変化層の3つの層に類型化した。関心増加層は、全体の約25%を占めており、対象ユーザーの4人に1人が、開業後に函館周辺や北海道の地域、拠点に関心が増えたことを示した。
- 関心先の関連性について分析するため、ワードの共起構造から度数中心性を算出した。その結果、個別の発生数では抽出できなかった地域・拠点ワードが浮上し、特に、関心増加層では、それが顕著である

- こと、開業後に関心先が大きく広がることを示した。
- 開業前における度数中心性を関心増加層と無変化層で比較したところ、多くのワードにおいて関心増加層の方が大きくなり、さらに、それらは開業後にユーザー数や度数中心性が増加するワードとなる傾向が示された。これは、ワードの共起構造から、将来における対象地域への関心の増加や関心先のつながりの拡大を予測できることを示唆している。

本研究では、2時点の差分という量的な指標からSNS上における関心構造の比較を行った。今後は、コメントデータについて、形態素解析等のテキストマイニングを適用して、言葉の意味を考慮した上で、地域・拠点ワードの質的な分析を行い、具体的な周遊ルートの提案や、重視、連携すべき観光拠点の抽出につなげたい。一方で、SNSでコメントするユーザーは、関心に偏りがあり、人々の代表にはならないなどの指摘がある。しかし、近年では、ネット上のコメントや写真、口コミなどから注目される観光拠点もあり、人々の関心のつながりから新たな関心先が生まれるケースも少なくはない。本研究のように、ネット上にある膨大なデータからユーザーを類型化し、ワードの共起構造などを分析して、観光拠点のつながりやそれらに関心を持つユーザーを特定することは、ネット時代における観光戦略において極めて重要と考える。北海道新幹線のように、大型の施策、交通整備、社会環境変化等により人々の地域へのまなざし、関心が大きく変容するような事例は他にもある。今後は、それらを対象に研究を重ね、関心構造の変化を予測するモデル等、SNS分析の手法論の確立に貢献したい。また、SNSの分析結果のみでは、実際の関心構造の変化を根拠付けることは難しいことから、今後は、アンケート調査等を実施



し、補足的なデータを加えて、本分析手法の信頼性を向上させる予定である。

謝辞：本研究は、Japan Science and Technology Agency (JST), e-ASIA Joint Research Programの助成を受けた。ここに記して感謝の意を表する。

#### 参考文献

- 1) 鈴木祥平, 池田拓生, 倉田陽平, 石川博: Twitter のユーザプロフィールを用いた観光地の類型化, 第7回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム最終論文集, A2-1, 2015.
- 2) 佐伯圭介, 遠藤雅樹, 廣田雅春, 倉田陽平, 横山昌平, 石川博: 外国人 Twitter ユーザの観光訪問先の属性別分析, 第7回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム最終論文集, C4-3, 2015.
- 3) 今井悠貴, 寺部慎太郎, 康楠: 空間統計手法を適用したご当地グルメ店舗配置の分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 73, No. 5, pp. I\_399-I\_405, 2017.
- 4) 中嶋勇人, 新妻弘崇, 太田学: 位置情報付きツイートを利用した観光ルート推薦, 情報処理学会研究報告, Vol. 2013-DBS-158, No. 28, 2013.
- 5) 藤生慎, 高田和幸, 富田智之, 伊東大輔: グリラ豪雨時の社会現象に関する一考察—twitterを用いた検討—, 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM), Vol. 49, 論文番号 190, 2014.
- 6) 榎本甫, 桑野将司, 小池淳司: 災害時のソーシャルメディアと行動の関連性分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 70, No. 1, pp. 102-112, 2014.
- 7) 岡野大輔, 久保田尚, 上野俊司, 花村嗣信: Twitter を活用した新しいバス情報システムの普及可能性に関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol. 44, 論文番号 163, 2011.
- 8) 矢野晋哉, 伊藤秀昭, 安田幸司: 道路開通に関するツイッター情報の分析事例, 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM), Vol. 48, 論文番号 203, 2013.
- 9) 富永透見, 肥後洋平, 谷口守: ネットコンシャスな拠点計画に関する一考察—チェックインスポットに着目して—, 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM), Vol. 50, 論文番号 37, 2014.
- 10) 谷口守, 星野奈月, 富永透見: 自治体の観光資源に対する認識と SNS 上の「話題」とのギャップ分析, 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM), Vol. 50, 論文番号 35, 2014.
- 11) 谷口守, 星野奈月, 富永透見: 「つぶやき」から見る都市についての一考察—都市名に着目して—, 都市計画学論文集, Vol. 49, No. 3, pp. 939-944, 2014.
- 12) 山本岳, 浅田拓海, 鈴木貴文, 有村幹治: Twitter データを用いた地域拠点ワードの共起パターン分析, 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM), Vol. 53, CD-ROM, pp. 1444-1448, 2016.
- 13) 総務省 IICP 情報通信政策研究所: 平成 28 年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査アンケート調査集計表一, 2016.
- 14) 鳥海不二夫: Twitter 上のビッグデータ収集と分析, 組織化学, Vol. 48, No. 4, pp. 47-59, 2015.
- 15) 総務省: 平成 27 年版情報通信白書—第 2 部 ICT が拓く未来社会—, 2017.

(2018. 2. 23 受付)

## A CHANGE OF INTEREST PATTERN IN SNS AFTER OPENING THE HOKKAIDO SHINKANSEN

Takumi ASADA, Takafumi SUZUKI and Mikiharu ARIMURA

In this study, we analyzed the increase in the number of regional / spot words in SNS and their relevance by using Twitter data before and after the opening of the Hokkaido Shinkansen. And we revealed the change of interest pattern. First of all, we calculated the number of occurrences individually for each word and extracted regions and tourist spots where interest increased after opening. Next, based on the similarity of the occurrence pattern of word, users were categorized into the interest increase type, interest reduction type, and unchanged type. Finally, co-occurrence structure of regional / spot word is analyzed for each user type, and the relevance of interest is quantitatively evaluated from degree centrality index. As a result, several words which were difficult to extract with individual number of occurrences were particularly noticeable in the interest increase type. In addition, it revealed that users' interests greatly expand after opening.