

北海道新幹線開業前後の Twitterワード共起構造の比較

浅田 拓海¹・山本 岳²・鈴木 貴文³・有村 幹治⁴

¹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

²HRS株式会社 環境防災部 (〒047-0005 小樽市勝納町8-39)

E-mail:g.yamamoto@h-r-s.co.jp

³HRS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

⁴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、道内外の地域拠点ワードを含むTwitterコメントを用いて、その地域拠点ワードをユーザー毎に関連付けし、その共起構造から人々の関心先のつながり、そして北海道新幹線後にどのように変化したのかを明らかにした。まず、各地域拠点ワードの単独の発生数を集計し、主要かつ有名なワードが開業後に増加することを確認した。さらに、ユーザー毎に発生させた複数の地域拠点ワードを関連付け、それを全ユーザーで束ねることで地域拠点ワード間の関連度合いをネットワークとして表した。その共起パターンから次数中心性を求め、単独の発生数との関係をプロットしたところ、従来の単独集計では埋もれていた地域や拠点が抽出され、それらが周遊ルートの一部として潜在的な需要がある可能性が示された。

Key Words : *Twitter, Extensive Sightseeing Route, Interest, 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。そのような中、2016年3には、北海道新幹線が開業し、九州、本州、そして北海道がつながり、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ところである。このような観光客の流れやニーズがめまぐるしく変化する今日において、さらなる新規客、リピーターを確保するためには、観光コンテンツの充実とともに、それらを的確に把握し、情報公開することが極めて重要である。

観光に関する調査は、古くからアンケート形式のものが採用されてきたが、迅速性に欠ける、収集範囲に限られるなどの問題が指摘されている。近年、TwitterやFacebookなどのSNSデータの活用が様々な分野で着目さ

れており、観光、防災¹⁾²⁾、交通システム³⁾⁴⁾などにおいても利活用が検討されつつある。土木計画分野におけるSNSデータ活用に関する研究は、現在、初動期の段階あり、その多くは、コメント発生の地理的分布からユーザーの移動状況や関心拠点の把握である。このような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、SNSのような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⁵⁾も重要となろう。最近では、地域の拠点に関するキーワードの発生頻度から、人々の関心場、すなわち潜在的な交流ポイントの把握を試みた事例も報告されている⁶⁾。このように、地域の交流拠点に関するコメントの発生量やその位置についての分析は報告されているが、人々の関心先として「共有」される各拠点の関連性について明らかにした事例はほとんどない。

地域や観光拠点は、単独ではなく複数結びついて関心が持たれる場合も多い。このような、単独発生数では埋もれてしまうが、他の多くの拠点と共にコメントされる拠点を抽出することができれば、それらを含んだ新たな観光拠点計画や周遊ルートの設定などに役立つ情報と

なり得る。著者らの先行研究では、Twitterのコメントから地域や観光拠点のワードを検出し、ユーザーごとにそれらを結びつけ、その地域・拠点ワードの共起構造から、人々の関心先のつながりを可視化した⁷⁾。この研究では、室蘭市を対象に、その共起構造を明らかにしたが、このような人々の観光意識を「変化」させる要因については検討していない。この度開業した北海道新幹線においては、その効果の試算は今後の地域経済、観光振興を進める上で重要な情報となる。

そこで、本研究では、Twitterの投稿データから抽出した地域や観光拠点に関するキーワード（以下、地域拠点ワード）をユーザー毎に関連付けし、単独発生とともに、他の多くと共に発生（共起）されるワードを抽出する。これを2015年と2016年で比較することで、北海道新幹線開業がもたらした地域拠点への関心パターンの変化を明らかにする。

2. データの概要

本研究では、函館周辺への観光地に関心があるコメントを検索することを目的として、道南、道央における主要地域（函館、木古内、福島町、上ノ国、江差、厚沢部、乙部、七飯、北斗市、森町、鹿部町、知内、八雲、長万部、奥尻、せたな、瀬棚、室蘭、苫小牧、登別、壮瞥、白老、ニセコ、真狩、留寿都、ルスツ、喜茂別）を対象に、これらの27ワード（以下、検索ワード）を設定し、Twitterからコメントを検索した。得られる情報は、ユーザーのスクリーンネーム、ユーザー名、コメント、投稿日時である。なお、検索ワードは、検索数を稼ぐために「市」「町」「村」を除いた名称とし、道外の地名との重複がある地名は除外した。また、ユーザーに関しては、ツイート内容を確認の上で、ニュースやBOT、交通情報や観光情報等のアカウントは除外し、個人ユーザーによる自然（アプリ等による自動作成テキストは除く）なコメントデータのみを分析の対象として残した。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。図-1に検索ワードを発生させたユーザー数を示す。月による変化は小さいが、開業後には、各月で5,000ユーザー程度増加していることが分かる。

3. 地域拠点ワードの階層別発生数

上記の27の検索ワードから得られたツイートには、他の地域や、より詳細な観光拠点が共にコメントされて

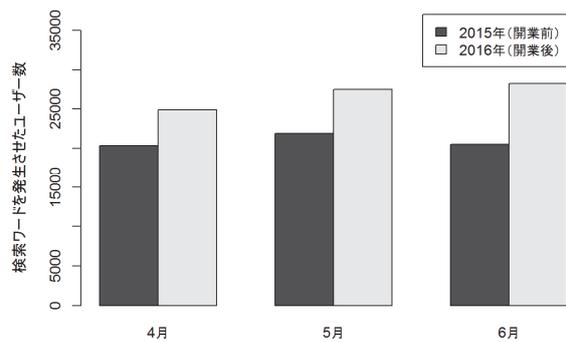


図-1 検索ワードを発生させたユーザー数

いる。そこで、全国の地域名に加え、道内の観光拠点を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」「県庁所在地」「道内市町村」「道内観光拠点・資源」の4つのクラスに区分し、各ワードを発生させたユーザー数を算出した。なお、検出の重複を可能な限り少なくするため、事前にその可能性のある地名は除外した。地域拠点ワードを発生させたユーザー数をクラス別に集計した結果を図-2に示す。同図には、2015年4月を規準として各月の増加率を示す。また、2015年合計値よりも2016年合計値の方が大きいワードのみをプロットし、増加量が大きい順に10位までのワードを凡例に示している。

栃木は、その主要駅である宇都宮駅が北海道新幹線「通過」に対する落胆コメントが多く、開業後4月に発生ユーザー数が増加している。秋田、山形、仙台、盛岡などの東北地方も開業後4月に急増しており、これらの地域と北海道、函館に関心のあるユーザーが増えたことが分かる。一方、道内市町村においては、函館に近い、鹿部、七飯、北斗などが開業後に増加しており、観光地として有名な上富良野も4月に急増している。標津（中標津）、赤平等の道北、道東にある地域が増加傾向にあるが、これは、函館から道東方面への移動経路地としてコメントされているケースが多く見られた。

拠点・観光資源としては、開業後4月に急増するワードは少なく、5、6月に増加するケースが見られる。噴火湾や羊蹄山などの比較的有名な資源がその例である。また、緑ヶ丘公園（苫小牧市）や、函館山、立待岬、緑の島、湯の川、美利河などの函館エリアのスポットも若干ながら開業後に増加している。

4. 地域拠点ワードの共起パターン分析

(1) ユーザーの類型化

上記の分析により、北海道新幹線開業後に発生ユーザ

数が増加する地域や拠点について把握することができた。本研究では、新幹線開業によって函館エリアの地域や拠点に関心度が増加したユーザーに着目するため、以下のようにユーザーを類型化した。

まず、函館エリア（函館市、七飯町、北斗）に関するワードとその他道内のワードに区分し、ユーザー毎に新幹線開業後（2015 年から 2016 年へ）の発生増加数を求めた。函館ワードと道内ワードの発生増加数の関係を図-3 に示す。開業後に函館ワード、道内ワードの発生が増加したユーザーは、全体の約 11% となり、その約 60% が、道内ワードよりも函館ワードの方が増加数が多い。本研究では、北海道新幹線開業後に函館エリアの地域や観光拠点に関心度が高まった。以下では上記のグループ 1 のユーザー（2,379 名）を分析の対象とする。

(2) 地域拠点ワードの中心性分析

図-2 に示したように、各ワードの単独の発生数だけでは、主要な地域、拠点のみが目立ち、多くの地域、拠点と共に関心先として投稿されるワードは埋もれてしまう。そこで、図 3 で類型化した新幹線開業後に函館エリアへの関心が増加したユーザーのコメントデータを用いて、共起パターン分析を行った。

まず、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-4 はそれを可視化した例であり、2 対のワード（ノード）を結ぶリンクはユーザー数の情報を持っている。なお、以下では、ユーザー数が 10 未満のリンクは、分析から除外する。図-4 の場合は、2015 年に A が一定数のユーザーによって B や D と共にコメントされており、2016 年にはさらに E が加わり結びつくワードが増加する。このようにノードから出る線の本数は、次数中心性といい、ネットワークにおける居所的な中心性を表す指標として用いられる。

地域拠点ワードを発生させたユーザー数と次数中心性についてそれぞれ増加量を求め、両者の関係をプロットした（図-5）。発生ユーザー数の増加が大きいワードは、函館、札幌、小樽などの全国的にも有名な地域である（図中 A）。一方、発生ユーザー数の増加は少ないが、次数中心性の増加が大きいワードも見られた。例えば、図中 B にプロットされた、美利河、聖ヨハネ教会、八幡坂などの函館エリアの観光拠点がある。これらを含むツイートを調べたところ、美利河はダムや温泉などへの関心として、聖ヨハネ教会や八幡坂では函館の名所として記念に訪れたり、写真などが投稿されていた。これらは、北海道新幹線開業によって、他の多くのワードと共に関心が持たれるようになり、周遊ポイントの一つとしての存在が大きくなったと言える。

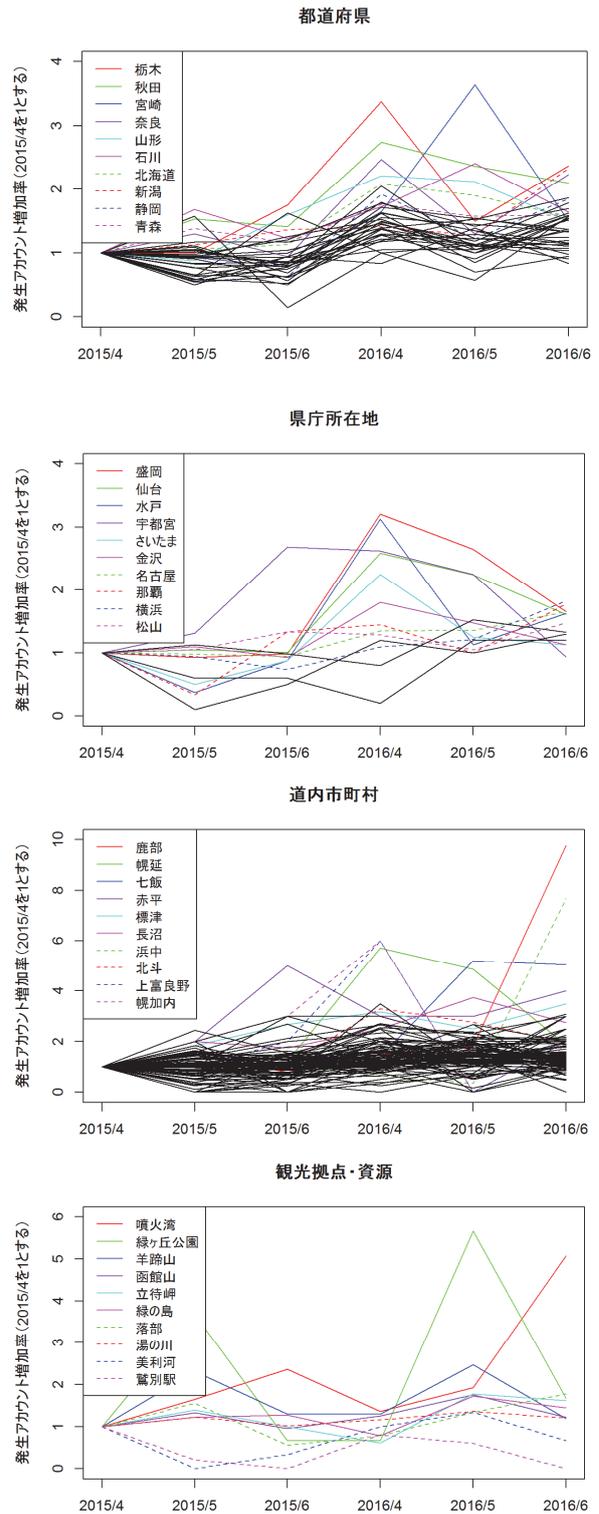


図-2 地域拠点ワードの発生ユーザー数の増加率推移

5. まとめ

北海道新幹線開業後に発生ユーザー数が増加した地域拠点ワードを抽出した。道内では特に、北海道新幹線の

駅がある北斗市や函館市などの周辺地域において、増加が顕著であった。道外では、新幹線ルート上にある東北地域において増加が目立った。次に、各ワードの次数中心性を算出した。発生ユーザー数の開業後増加は少ないが、次数中心性の増加が大きいものとして、函館エリアの幾つかの観光拠点が抽出された。

今後は、任意の時間における人の滞在人口の分布が把握できる「モバイル空間統計」などのデータを導入し、本研究で得られた地域・拠点間の結びつき（次数中心性）と、滞在人口との比較や両者の関係について分析し、TwitterのようなSNSデータ、すなわちWEB上でリアルタイムに蓄積、更新される人々の意識構造に関するビッグデータから、実際の人の動きを予測するモデルを構築し、「ネットコンシャス」という新たな側面から、地域あるいはその観光資源に関する情報を収集、解釈、提供するスキームについて検討したい。

参考文献

- 1) 藤生慎, 高田和幸, 富田智之, 伊東大輔: ゲ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, Vol.49, 論文番号 190, 2014.
- 2) 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.
- 3) 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.
- 4) 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, Vol.48, 論文番号 203, 2013.
- 5) 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, Vol.50, 論文番号 37, 2014.
- 6) 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, Vol.50, 論文番号 35, 2014.
- 7) 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, Vol.53, CD-ROM, pp.1444-1448, 2016.

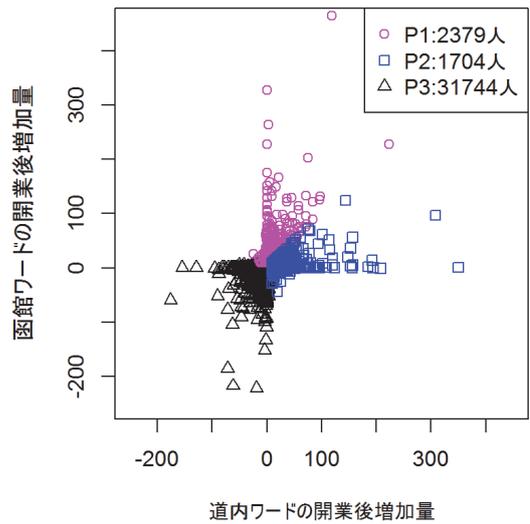
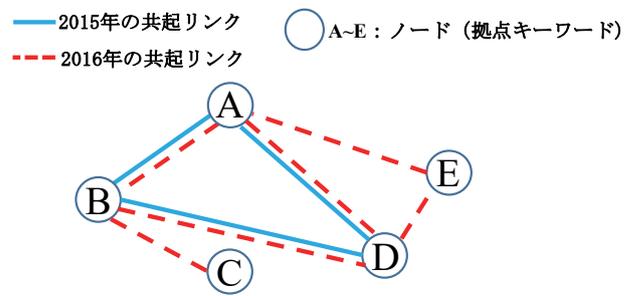


図-3 他地域ワードと函館ワードの発生増加数の関係



10人以上のユーザーが共起させた2対のみ分析対象とする。

図-4 地域拠点ワードの共起パターンと次数中心性

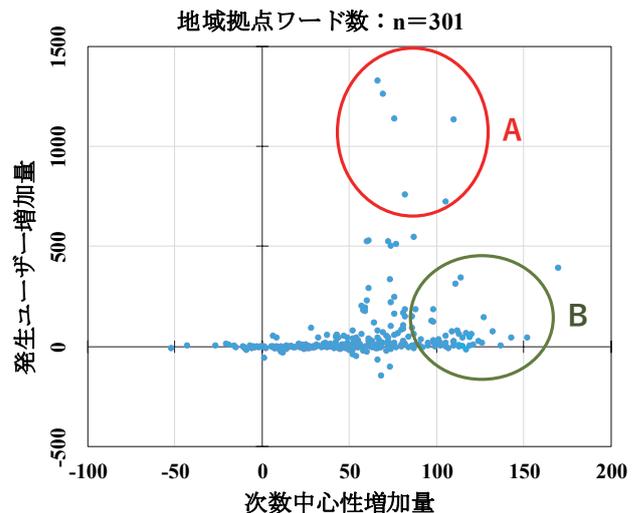


図-5 次数中心性及び発生ユーザー数の増加