SNS 投稿の共起ネットワーク分析による映える都市デザイン　－ ビッグデータを用いた空間計画手法　その２ －

Instagram　KH Coder　共起ネットワーク分析
Google Cloud Vision API　オープンスペース　都市デザイン

正会員　○佐々木　嵩 *
同　　瀬戸口　剛 **
同　　渡部　典大 ***

1. 研究の背景と目的

広場や公園のような屋外オープンスペース（以下､OS）は、都市での賑わい・交流を生み出す場であり、誰もが快適に利用できることが求められるが、[1) 2)] 計画の大部分は専門家の判断に委ねられ、利用者の空間に対する意見や評価を計画に取り入れることは難しい。

一方で、ソーシャル･ネットワーキング･サービス（以下、SNS）の普及に伴い、OS に対する心情に関する投稿も少なくない。SNS の投稿を解析することで、日常生活で抱く心情と OS との関係性が把握できる可能性が考えられる。

SNS の中でも Instagram は､画像を伴った投稿が主であり、OS 画像とそれに対する心情を含んだテキストが結びつきやすい。2017 年には､投稿の見映えが良いことを意味する「インスタ映え」が流行語大賞ともなるように、人々が映えると感じた空間を選んで投稿している SNS だと言える。

本研究では、Instagram の投稿データから、人々が肯定的に感じた OS に関する画像を抽出し、それらの空間要素の構成を分析し、人々が映えると感じる都市デザインに向けた空間構成を明らかにすることを目的とする。

2. 研究の方法

対象の OS は､札幌北 3 条広場（以下､広場）と大通公園（以下、公園）とした。広場と公園はそれぞれ、日常的な通行や滞留に加え、一年を通してイベントが行われている。

本研究では、テキストと画像を組合せた SNS 分析方法について整理し（3 章）、対象地に関する Instagram の投稿を図 1 のように解析・分析した（4 ~ 6 章）。以上より、人々が映えると感じる都市デザインに向けた、具体的な空間構成を示す（7 章）。

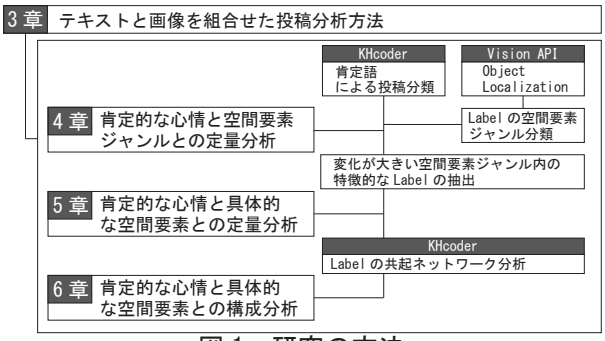

図 1　研究の方法

3. テキストと画像を組合せた SNS 投稿分析方法

【SNS 投稿データの集計】2014 年 7 月 19 日から 2019 年 12 月 31 日の期間､Instagram の投稿データを収集した[注 1)]（表 1)。投稿文章は、テキスト型データの統計的な分析を行うソフトウェアである、KH Coder で集計した [3)]。単語の集計結果から、7 つの系から構成される肯定語を設定し（表 1)、それらの有無によって、広場と公園それぞれの投稿を 8 つに分類した[注 2)]。本研究では、ケーススタディとして、綺麗系の肯定語が含まれる投稿（以下、綺麗系投稿）に着目し、肯定語を含まない投稿（以下、非肯定系投稿）との比較・分析を行った。

表 1　肯定語一覧

	大分類	単語
肯定語	綺麗系	綺麗な キレイな きれいな 美しい うつくしい
	良い系	良い よい イイ いい
	素敵系	素敵な すてきな ステキな 凄い すごい スゴイ 素晴らしい すばらしい
	幸せ系	幸せな しあわせな 幸福な 嬉しい うれしい ハッピーな ラッキーな
	好き系	好きな すきな 大好きな だいすきな
	元気系	元気な
	楽しい系	楽しい たのしい

【空間要素ジャンルの分類による分析】綺麗系投稿と非肯定系投稿の画像に対して、Vision API を用いた解析[注 3)] を行い、検出頻度の高い上位 50 の Label について、関連する Label 毎に分類した空間要素の「ジャンル」を設定した。

【共起ネットワーク分析】画像から抽出した空間要素同士の関係性を明らかにするために、Label に対して、KH Coder を用いた共起ネットワーク分析を行い、共起関係の距離計算には、Jaccard 係数を採用した。

4. 肯定的な心情と空間要素ジャンルとの定量分析

広場と公園それぞれについて、空間要素ジャンルごとに Label 数を集計した。綺麗系投稿と非肯定系投稿との比較を行った結果、割合の変化が大きい空間要素ジャンル[注 4)] は、広場では､「色彩」「植物」「電光」､公園では､「色彩」「装飾」「電光」だった。

5. 肯定的な心情と具体的な空間要素との定量分析

綺麗系投稿と非肯定系投稿について、4 章で抽出した、割合の変化が大きい空間要素ジャンルに含まれる Label を比較し、特徴的な Label（以下、特徴 Label）[注 5)] を抽出した。

英単語の意味と Label に対応する画像を確認し、[flower と botany][decoration と ornament][light、lighting、electricity]　は、同一の Label として取り扱うものとした。

6. 肯定的な心情と具体的な空間要素との構成分析

広場と公園それぞれの綺麗系投稿に含まれる Label に対して、共起ネットワーク分析を行った[注 6)]（図 3)。

【広場】色彩について[注 7)]、yellow との共起関係が確認できた Label（以下、共起 Label）は小枝を意味する twig だった。植物について､[flower と botany] の共起 Label は twig や、広場を活用したアート作品の展示空間装飾に関する art、flooring だった。装飾について、decoration の共起 Label は、イルミネーションの仮設ツリーや、光の色に関する blue、

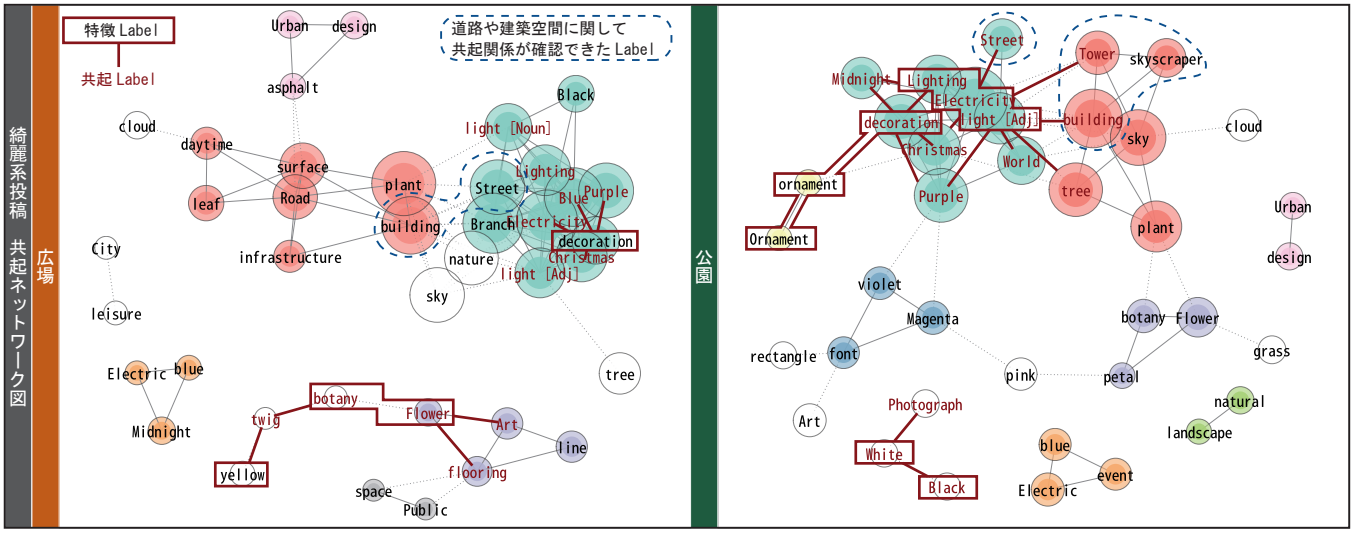

図 2　肯定的な心情と具体的な空間要素との構成分析

purple、[light、lighting、electricity]、Christmas であり、それらは道路や建築空間に関する street、building との共起関係が確認できた。

【公園】色彩について[注7]、white と black は相互に共起 Label であり、white は複数画像をアルバムのようにコラージュした photograph も共起 Label だった。装飾について [decoration と ornament] の共起 Label は、夜のイルミネーションの仮設ツリーや光自体、光色に関する [light、lighting、electricity]、purple、Christmas、midnight だった。電光について、[light、lighting、electricity] の共起 Label は、夜空を背景とした建築物の外観に関する decoration、street、tower、building、sky、midnight、world、Christmas だった。

7. 人々が映えると感じる都市デザイン

7-1. 空間構成の具体化

特徴 Label と共起 Label は特に相互関係が強く、それらは空間を映えると感じることへの作用が大きいと言える。映えると感じる都市デザインに向けて、要素単体ではなく、空間を一体的に構成する方法を明らかにする必要がある。

特徴 Label と、共起 Label の両方を含む画像を分析し、共通してみられる空間構成の特徴を整理し、人々が映えると感じる都市デザインに向けた空間構成として、以下 8 例を明らかにした（図 3）。

【樹木とその近辺との空間構成】I. 落葉広葉樹の並木、II. 落ち葉が降り積もる OS。紅葉した並木や落葉が空間の色彩と関わり、映えると感じやすい。【OS 内及び隣接街区の空間構成】Ⅲ. 視覚体験にバリエーションを与える仮設物群、IV. ランドマークへの軸線を意識した並木・歩道・仮設物、Ⅴ. アート展示やイルミネーション仮設とランドマークを一度に鑑賞できる OS。隣接街区同士の常設空間と仮設空間が調和し、映えると感じやすい。【遠景までの視界を意識した空間構成】VI. 中・遠景のランドマークと近景の植栽計画、VII. ランドマーク周辺に広い空を確保した景観、VIII. 夜空とのコントラスト

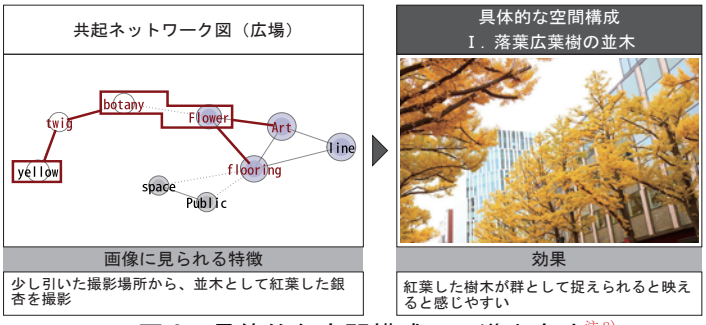

図 3　具体的な空間構成 I の導出方法[注8]

を意識した仮設物。空と植栽やランドマーク、仮設物の相乗効果により、映えると感じやすい。

7-2. 心情に響く都市デザインに向けて

本研究では、蓄積された投稿を分析することによって、都市空間と心情との関係を整理し、心情に響く都市デザインの構成方法を明らかにした。本研究が示す SNS データ分析を活用した空間構成手法は、日常的で自由な投稿に基づくため、従来のアンケートやワークショップの分析結果と比較して、都市で活動する人々の心情を直接的に都市デザインに反映できる。

このように、近年デジタル化の進展に伴い増加する活動データを活用し、人の心情や行動をより詳細に捉えた都市デザインが重要である。

【注釈】注 1）収集はハッシュタグとロケーションを用いて行い、重複したデータは統合して整理した。注 2）投稿は、複数の系の肯定語が含まれている場合、該当の系全てに属する分類とした。　注 3）投稿画像の解析は、Google Cloud Vision API の一機能である、Object Localization を利用した。この機能は、画像内の複数の要素を検出し、あらかじめ学習したオブジェクト名の中から、一致率の高い順に Label 付けできる。本研究では、各画像ごとに最大 10 個の Label を付け、それらを投稿画像に含まれる空間要素とみなして分析した。　注 4）割合は、各空間要素ジャンルの Label 数を、検出頻度の高い上位 50Label の総和で除して求め、綺麗系投稿の割合が 5%以上かつ、非肯定系投稿より 3%以上増加したものを、「変化が大きい空間要素ジャンル」と定義した。　注 5）綺麗系投稿を非肯定系投稿と比較し、「変化が大きい空間要素ジャンル」内で割合が増加した Label を「特徴 Label」と定義した。　注 6）共起ネットワーク図の作成においては、Jaccard 係数が 0.2 以上の条件で行った。　注 7）次の特徴 Label は、共起ネットワーク図において他との共起関係が弱く、図には描画されなかった。【広場】green、azure【公園】green。注 8）図内に使用した画像は Instagram より収集した。

【参考文献】1）札幌市まちづくり政策局都市計画部地域計画課，地域交流拠点等における緩和型土地利用計画制度等の運用方針に基づくオープンスペースガイドライン，2017　2）国土交通省　都市局　公園緑地・景観課．“都市公園の役割”　公園とみどり（オンライン），入手先〈https://www.mlit.go.jp/crd/park/shisaku/p_toshi/index.html〉　3）樋口耕一：社会調査のための計量テキスト分析【第 2 版】内容分析の継承と発展を目指して，株式会社ナカニシヤ出版，2020.4.

*　山下 PMC　工修
**　北海道大学大学院　工学研究院長　教授　博士 (工学)
*** 北海道大学大学院　工学研究院　助教　博士 (工学)
*　Yamashita PMC ,M. Eng.
**　Dean of Engineer Faculty, Hokkaido Univ. , Dr. Eng.
*** Assist.Prof., Faculty of Eng., Hokkaido Univ. , Dr. Eng.