

# 参加と協働からみた まちづくり情報の蓄積と活用に関する研究

A Study on the Accumulation and Utilization of "Machizukuri" Data  
from the Perspectives of Participation and Collaboration

2016年7月

早稲田大学大学院 創造理工学研究科  
建築学専攻 景観・地域デザイン研究

馬場 健誠  
Kiyomasa BABA

# 目次

## 序章 研究の前提

序1.	研究の背景	3
	(1) 空間・計画概念のパラダイムシフト	
	(2) 縮小社会における地域アイデンティティの重要性	
	(3) ICT技術の発達と都市分析の新たな可能性	
	(4) オープンガバメントと住民による情報活用と蓄積	
序2.	本研究で用いる主な用語	6
序3.	本研究の目的	7
序4.	研究の方法と対象	8
	(1) 「まちづくり情報」の定義と本研究の対象	
	(2) 「ソーシャルビッグデータ」の情報特性把握に向けた分析対象	
	(3) 「シビックテクノロジー」の開発・活用指針に向けた分析対象	
	(4) Web GISの開発指針に向けた分析対象	
序5.	本研究の方法と枠組み	17
序6.	先行研究の整理	20
	(1) 都市・地域のイメージ抽出に関連した研究	
	(2) 地理的空間情報システム (GIS) に関連した研究	
	(3) ビッグデータの活用に関連した研究	
序7.	本研究の位置づけ	28

## 第1章 ソーシャルビッグデータの情報特性と活用実態

1-1	目的と方法	43
	(1) 本章の目的	
	(2) 分析の対象	
	(3) 研究の方法	
1-2	ソーシャルビッグデータの情報特性整理	44
	(1) Twitter投稿と地理タグ情報の傾向	
	(2) Twitter投稿に含まれる空間ラベルとその傾向	
	(3) Twitter投稿に含まれる感性情報と空間ラベルとの関係性	
	(4) TwitterとそのSNS他の情報蓄積構造の比較	

1-3	オープン・ソーシャルビッグデータを活用したビジュアライゼーション	48
	(1) ビジュアライゼーションツールのデータベース整理	
	(2) ビジュアライゼーションツールの性質	
	(3) ビジュアライゼーションツールの特性	
	(4) ビジュアライゼーションツール類型と特徴	
1-4	まとめ	55
	(1) 「ソーシャルビッグデータ」の情報蓄積と特性	
	(2) 「ソーシャルビッグデータ」を活用した地域特性の可視化とその実態	

## 第2章 ソーシャルビッグデータと既存行政データの情報構造の差異

2-1	目的と方法	61
	(1) 本章の目的	
	(2) 分析対象	
	(3) 研究の方法	
2-2	データの基本情報特性と地域資源要素の分類	64
	(1) 行政作成データとユーザー作成データの情報特性	
	(2) 行政作成データとユーザー作成データに含まれる地域資源要素とその特徴	
	(3) ユーザー作成データと行政作成データの情報特性と差異	
2-3	地域資源カテゴリー・感性情報・五感情報の共起関係	69
	(1) 「感性情報」のカテゴリー化	
	(2) 「五感」のカテゴリー化	
	(3) 「地域資源」と「感性情報」「五感」カテゴリー間の共起関係	
	(4) 共起関係からみたユーザー作成コンテンツの質的特性	
2-4	ユーザー作成データの地域資源要素の特化傾向	73
	(1) 都道府県単位における「地域資源」の特化傾向	
	(2) 市区町村単位における「地域資源」の特化傾向	
	(3) ユーザー作成データが示す地域資源特化と行政計画との差異	
2-5	ユーザー作成データの活用	78
	(1) 観光圏における市区町村レベルの差異	
	(2) 投稿コメントデータの応用と今後の活用範囲	
2-6	まとめ	81
	(1) ユーザー作成データの情報特性	
	(2) ユーザー作成データと行政データの差異	
	(3) 地域の特性抽出の観点からみた「ソーシャルビッグデータ」の情報特性	

## 第3章 シビックアプリケーションの開発と情報蓄積の実態

3-1 目的と方法	87
(1) 本章の目的	
(2) 分析対象	
(3) 研究の方法	
3-2 シビックアプリケーションの機能特性と利用実態	91
(1) シビックアプリケーションの機能特性分析の方法	
(2) シビックアプリケーションの主な機能特性	
(3) 各シビックアプリケーション機能特性と特徴	
(4) 行政によって主に活用されているアプリケーション	
(5) シビックアプリケーションの開発と活用実態	
3-3 シビックビッグデータの性質	98
(1) シビックビッグデータの情報特性の分析方法	
(2) エンゲージメント機能アプリケーションのデータ性質	
(3) エンゲージメント機能アプリケーション手法の類型化	
(4) エンゲージメント機能アプリケーションによるデータ蓄積とその性質	
(5) 蓄積されつつあるシビックビッグデータの性質	
3-4 エンゲージメントアプリケーションの計画機能の拡張と課題	103
(1) 各エンゲージメントアプリケーションの計画と参加機能の拡張	
(2) エンゲージメントアプリケーション開発における課題	
3-5 まとめ	105
(1) シビックアプリケーションの開発実態	
(2) 参加型機能アプリケーションによるビッグデータの蓄積とその情報特性	
(3) 今後のシビックアプリケーション開発に向けた指針	

## 第4章 多様な地理空間情報をひもづけた口述史データの情報特性

4-1 目的と方法	111
(1) 本章の目的	
(2) 分析対象	
(3) 研究の方法	
4-2 口述史データベースの構築方法	113
(1) 口述データベース作成の対象者	
(2) 口述史ヒアリング調査の方法	

(3) 地理的口述データの記述方法	
4-3 口述史データに含まれる空間言語要素	1 1 5
(1) 分析の方法	
(2) 空間言語カテゴリーの種類と主な形態素	
4-4 空間要素ごとにみる口述データのマッピング傾向	1 1 8
(1) 地理的・非地理的言及に含まれる主な空間要素	
(2) 言及人数の差異にみる空間要素と地理タグとの親和性	
(3) 地理的・非地理的口述データと空間要素の親和性	
4-5 地理的口述史データのマッピング方法と特性	1 2 2
(1) 地理タグのマッピング頻度	
(2) 各空間要素に対するマッピング方法とその特徴	
(3) 各マッピング方法によって用いられる詳細な内容と特徴	
(4) 地理タグのマッピング傾向と情報	
4-6 まとめ	1 2 9
(1) 地理タグによって収集される地理空間情報の特性	
(2) 多様な地理タグによって収集される内容の特徴	
(3) 今後の Web GIS に向けた開発指針	

## 第5章 参加と協働性からみたシビックテクノロジーの課題と方策

5-1 目的と方法	1 3 7
(1) 本章の目的	
(2) 分析対象	
(3) 研究の方法	
5-2 シビックテクノロジーの課題整理	1 3 8
(1) シビックテクノロジーの課題	
(2) シビックテクノロジーの主な課題特性	
(3) シビックテクノロジーの効果的な利用方法	
5-3 まとめ	1 4 2
(1) シビックテクノロジーの現状の課題	
(2) シビックテクノロジーを効果的に活用する為の方法	
(3) シビックテクノロジーを効果的に活用する為の課題	
(4) Web 3.0 の到来とまちづくり情報	

終章 研究の総括	1 5 1
英文抄訳	1 5 5

# 序章

研究の前提

## 序1. 研究の背景

---

### (1) 空間・計画概念のパラダイムシフト

我が国をふくむ多くの先進諸国において、都市は成長のピークを越えつつあり、プランニングの潮流は空間利用の量的拡大とそれに伴う都市空間の成長を指向するものから、都市空間の質的向上や、環境や地域の持続性などを重視するものへと変化している。またこうしたプランニングをめぐる社会的変化に伴って、計画対象となる「空間」の捉え方も、絶対的で物理的な空間に留まらず、相対的な関係性に基づく社会的な空間概念を含むものへとシフトしてきている。

そうした中、英国の都市計画理論家である Patsey Healy<sup>文序-1)</sup> は、都市を「物理的な対象ではなく、うごめく人々が絡み合う、流動的かつ、束縛されることのない集合体」と再定義している。また、特定の場所や地域のみを対象とするのではなく、複数の空間や地域のネットワークや連携などを戦略的に結びつけていく事が重要であると指摘している。

このような空間概念の変化は、現代の空間計画システムにも大きな影響を与えつつあり、欧州では複数の場所という地理的まとまりがトポロジカルにつながる社会的な空間を戦略的に構築し、多元的政策の展開を試みる「スペーシャル・プランニング」の議論が盛んである<sup>文序-2)</sup>。

### (2) 縮小社会における地域アイデンティティの重要性

我が国の人口は、2005年に戦後始めて減少に転じた<sup>文序-3)</sup>。人口減少はこれまでのライフスタイル、国土利用、地域経済などのあり方を根本的に転換させると考えられ、都市・地域計画は大幅にその目標像と方法を見直す必要にせまられている。

特に、東京圏を始めとする大都市部においては比較的人口が維持される一方で、地方部では若年層の流出に歯止めがかからず人口減が加速し、地域間格差がさらに深刻化することが懸念されている。地方部における若者層の都市部への流出は、伝統文化の担い手不足を生じさせつつあり、地域の魅力やアイデンティティの維持も危ぶまれる状況にある。更に都市部においても、無秩序な開発により、自然景観や歴史的景観が失われることや、新旧住民が混在することで、地域アイデンティティにゆらぎが生じている。

こうした我が国の都市を巡る現状の中では、単に標準的都市・地域計画手法を全国に展開し、一定の技術的水準を満たす事を目標とすることでは甚だ不十分である。「地域性」や「場所性」を読み解き、計画への活用をプランニング・プロセスに組み込んで、地域アイデンティティの形成に資するべきであることは、論をまたないところである。

しかし、「地域性」や「場所性」が常に顕在化されているとは限らない。むしろ多くの場合、それらは潜在的な存在であって、何らかの方法によって抽出・発見して、活用可能な形へと顕在化することが必要である。そのために従来より、「市民参加ワークショップ」や「フィールドワーク」などの方法を通して、生活者の間で共有されてきた場所などの資源を発掘し、地域のアイデンティティを顕在化させ共有することで、計画策定やまちづくりに活用しようとする試みが行われてきた。しかし、そうした従来の手法によって、不特定多数のひとびとから「まちづくり情報」を収集するには多大な労力が掛かることが多く、その展開には限界がある。より多くの人々からできるだけ偏りなく、過度な労力をかけることなしに「まちづくり情報」を収集し、活用する方法論の確立が求められている。

### **(3) ICT 技術の発達と都市分析の新たな可能性**

従来「まちづくり情報」は、ワークショップやフィールド調査によって情報が収集されてきた。しかし、従来の情報収集・蓄積手法の多くは、紙媒体によって収集された情報を分析するために電子化しなければならない等、膨大な労力やコストがかかることが課題であった。また、計画やまちづくりを進めていく際の議論に参加できる人が限られることなどから、情報に偏りが生じることも課題としてあげられてきた。

一方、近年では情報化社会と ICT 技術の発展によりデジタル環境は大きく進化を遂げ、パソコン・携帯電話・スマートフォンをはじめとする多様なデジタル端末の普及や利用に伴い、データ量の大規模化が進行している。こうした大量かつ、構造化されていないデータ群は「ビッグデータ」と呼ばれ、これらを取り扱う技術や環境が整いつつある。

「ビッグデータ」の様々なデータソースの中でも、ソーシャルネットワーキングサービス (SNS) によるデータ蓄積が様々な分野で着目され、活用方策が模索されている。SNS は、インターネット上での双方向のコミュニケーションを通して仮想空間上に社会的ネットワークを構築するサービスであり、その世界的な普及によって、多くの個人が様々な情報を自ら発信するようになった。これに伴い、個々人の生活の些細な出来事が、文章・写真・動画等の形式で記録・蓄積され、しかもそれらの一部は地理タグを伴う事で、空間と連動した「感性的情報」がインターネット上にビッグデータとして蓄積され、日々アップデートされるようになっている。

このように、従来、「まちづくり情報」の収集・蓄積・活用において、技術的な限界から労力・コスト・一定の参加の担保など、様々な課題があげられてきたが、ICT 技術やビッグデータを有効に活用する事により、課題の緩和や市民参加型まちづくりの新たな展開が期待される。特に、ソーシャルメディアデータに含まれる個人レベルの情報の応用が期待できることから、情報分野におけるデータマイニング手法を用いて、膨大なデータから地域特性を抽出する方法論の確立が急務である。

#### (4) オープンガバメントと住民による情報活用と蓄積

情報化・デジタル社会の発展のもう一つの側面として、公的部門における「ビッグデータ」の活用が2010年頃から急速に着目され始めていることが指摘できる。例えば米国において2009年に「オープンガバメント指令」が発令され、データのオープン化（行政が所有している情報やデータを、加工・分析が可能な形式で公開をすること）が進捗し、開示されたデータを使って新たなサービスやビジネスを創造することが可能になっている。

「オープンガバメント」において特に重視されているのは、インターネットを活用して、政府を「市民に開かれたもの」にしていく取り組みである（ソーシャルネットワークなどのサービスを利用することから「ガバメント2.0」と呼ばれることもある）。これは、従来の電子政府への移行に見られるように、単なる市民サービス提供や効率化を目指すものとは異なり、行政が抱える課題や情報を共有しながら、市民と協働で解決をしていく市民参加型の行政を実現しようとする点に特徴を有する。またこうした市民参加型のガバナンスの動きに対して、地域に関する資源や問題を共有する為のツールやアプリケーションの開発が、NGOなどを含む民間ベースでも盛んになってきている。

このように、市民自らがICT等の新しい技術を活用して、行政の効率化や地域課題の解決のために、アプリケーション開発やデータ分析などを行う活動は、一般的に「シビックテクノロジー」と呼ばれている。シビックテクノロジーは、米国の団体組織「Code for America」によって世界的に広まり、我が国においても同団体をモデルとした「Code for Japan」が2013年6月に設立されるなど、広がりを見せている。

しかし、シビックテクノロジーのポテンシャルを十分に活用するためには多くの課題が残されている。シビックテクノロジーのイノベーターである Jennifer Phalka や Frank Hebbert らは、アプリケーションを開発する際における「参画」が不十分であること、収集したデータから地域の特徴を見出すノウハウの不足、かならずしも「新たな知見」が得られる場合が多くないこと、シビックテクノロジーにおける情報や知識の共有が不足していること、等を指摘している<sup>文序-4)</sup>。

こうした中で、シビックテクノロジーの開発や、データの実践的活用に向けた、IT技術者・行政・利害関係者を結びつける「仕組みづくり」に関する研究の必要性が高まっている。特に、ビッグデータ活用において一般に重要とされているデータの種類の多様性、即ち「データの質的側面」の担保に加えて、参加性、透明性、協働性といった「シビックテクノロジーの協働的側面」の現状把握が重要である。

## 序2. 本研究で用いる主な用語

研究の背景を踏まえ、本研究で主に使用している ICT・情報関連分野に関連した用語を表序－1に取りまとめた。また、これらの用語に加え、巻末に本研究で使用する用語を取りまとめた。

表序－1 本研究で用いる主な用語

API	Application Programming Interface の略語。特定のプログラム・ソフトウェアの機能やデータを、外部のプログラムから呼び出し利用するための命令や関数の集合。
Web GIS (多目的アーカイブズ)	まちづくり分野で開発・活用されているマッピングツール。生活者自ら地域の過去の様相を地図上に記述する「情報収集機能」と蓄積された情報を住民間で閲覧できる「情報共有機能」。
アプリケーションソフト	パソコン・スマートデバイス等を用いてインターネットなどのネットワークを介して使用するソフトウェア。
ウェブ 2.0	旧来は情報の送り手から受け手への一方的な流れであった状態が、送り手と受け手が流動化し、自由に情報を発信できるように変化したウェブの利用状態のこと。
エンゲージメント	地域コミュニティとの関わりや参画を促すこと。
オープンガバメント (ガバメント 2.0)	ICT 技術を活用して市民が行政に参加する動き。主な側面として、行政データのオープン化とシビックテクノロジーの活動。
オープンデータ	政府や自治体などの公共機関が提供可能な行政情報で機械判読にも適したデータ形式で提供される商用利用可能、二次利用可能なデータ。
行政作成データ	行政によって編集・作成されたデータ。(例：オープンデータ、計画書、など)
クラウドソーシング (Crowd Sourcing)	不特定多数の人の寄与により、知識、アイデア、作業などをウェブ上で行うこと。
シビック アプリケーション	シビックテクノロジー集団によって、行政サービスの効率化・市民と行政間の情報共有・市民ニーズや地域課題の解決に向けて開発されたアプリケーション。
シビックテクノロジー	市民自らが ICT 等の新しい技術を活用して、行政の効率化や地域課題の解決のために、アプリケーション開発やデータ分析などを行う活動。
シビックテック集団	シビックテクノロジーの考え方をベースに、アプリケーション開発・データベース蓄積・データ分析等の活動を行う団体や個人。
シビックビッグデータ	シビックアプリケーションによって蓄積されたデータ。
センシングデータ	GPS、IC カード等を用いて検知される情報。(例：位置、乗車履歴、温度、等)
ソーシャルネットワーク サービス (SNS)	インターネット上での双方向のコミュニケーションが特長であり、ネット上での交流を通して社会的ネットワークを構築するサービス。ソーシャルメディアとも呼ぶ。
ソーシャルメディアデータ	SNS において参加者が書き込み投稿された情報。(例：コメント、写真、ブログ、等)
データマイニング	ビッグデータ等の膨大なデータベースから、明示されておらず今まで知られていなかったが、役立つ可能性があり、かつ、自明でない情報をデータから抽出すること。
テキストマイニング	テキストデータを対象にしたデータマイニング。文章を単語・文節レベルに区切り、それらの出現頻度や共起関係など解析し、ビッグデータの中から有用な情報を抽出する分析方法。
ビジュアライゼーションツール	ビッグデータ・オープンデータ等を活用して、直感的にデータを整理し、可視化を行うツール。
ビッグデータ	パソコン・携帯電話・スマートフォンをはじめとする多様なデジタル端末の普及や利用により蓄積されている、大量かつ、構造・非構造の両方を含むデータ群。
マッピングツール	インターネット上にある基盤地図の上に、目印や線等を記述し、コメントや写真などを張りつける、地理情報データベース。
ユーザー作成データ	一個人によって編集・作成されたデータ。(例：SNS における投稿データ、など)
ライフログ	一個人の生活を長期間に亘りデジタルデータとして記録したもの。

### 序3. 本研究の目的

---

本研究の主な目的は以下の4点である。

(1) 行政作成データとユーザー自身が作成しソーシャルメディアに蓄積されたビッグデータとの比較分析を通して、地域特性抽出の観点からみた、ビッグデータの情報特性を明らかにすること。

(2) 「シビックテクノロジー」によって開発された「シビックアプリケーション」の特徴を把握し、参加機能をもつアプリケーションによって蓄積されているビッグデータの情報特性を明らかにし、今後の「シビックアプリケーション」開発に向けた指針を提示すること。

(3) まちづくり分野で活用されている Web GIS(多元的アーカイブズ)において、多様な地理タグを用いて収集される情報の特徴を整理し、収集された地理空間情報の特性を明らかにし、今後の Web GIS 開発に向けた指針を提示すること。

(4) 「シビックテクノロジー」活動の現状とその課題を「参加」と「協働」の側面から分析することを通して、シビックテクノロジーとその成果を都市計画やまちづくりに効果的に活用していくための具体的な利用方法とその課題を指し示すこと。

以上から、ICT 技術やソーシャルメディアデータを用いて、「まちづくり情報」を収集・蓄積・活用する為の基礎的知見を導く。

## 序4. 研究の方法と対象

---

### (1) 「まちづくり情報」の定義と本研究の対象

本研究では、ICT技術やソーシャルメディアを用いた「まちづくり情報」の蓄積・収集・活用を対象とするものである。そこでまず、都市計画・まちづくりに関連した「知識」の定義とそれらを体系化する手法について整理し、本研究で扱う対象を示す。

#### 1) 「Institutional Knowledge」と「Local Knowledge」の定義

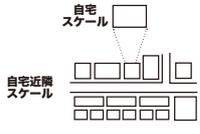
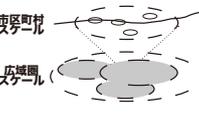
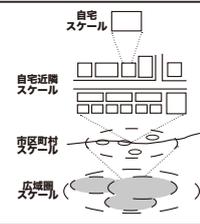
都市計画やまちづくりのプロセスを進めていくうえで、Pasty Healy<sup>文序-16)</sup>は2つのタイプのKnowledge(知識)が重要であることを指摘している。ひとつは、「組織知(Institutional Knowledge)」であり、2つ目は「地域知(Local Knowledge)」である。「組織知(Institutional Knowledge)」は行政や企業等が保有する情報であり、例として統計情報・計画書・レポート等があげられる。一方、「地域知(Local Knowledge)」は地域に根付いているコミュニティや市民が保有する情報であり、例として生活地域における体験・記憶・生業に関連した情報があげられる。

「組織知(Institutional Knowledge)」は各組織によって記録・保管されている情報であり、それを活用することは比較的容易である。一方、「地域知(Local Knowledge)」は不特定多数の人々によって保有されており、その活用には情報を抽出し体系化することが必要である。

後藤は<sup>文序-5)</sup>、社会のグローバル化への大きなうねりの中で、地域の社会システムは以前にましてみえにくくなってきており、見失われた、あるいは忘れ去られてしまった社会的空間(地域アイデンティティ)とそれを構築する「地域知(Local Knowledge)」を、市民と共に再発見し、新たな価値づけを行いながら都市計画・まちづくりの手がかりを読み解かなければならないと述べている。

#### 2) 市民参加型まちづくりに活用しうる「Individual Knowledge」

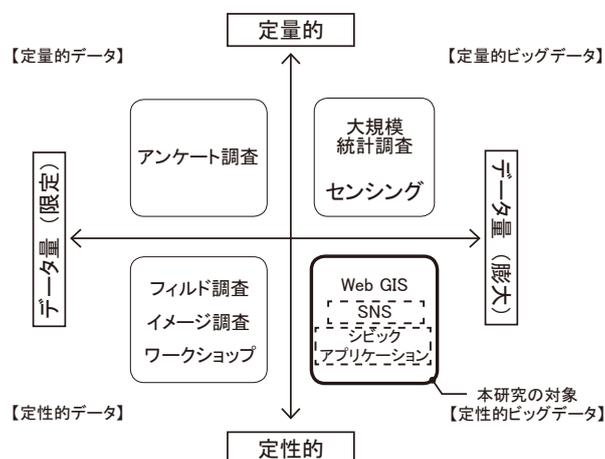
従来、都市計画・まちづくりを進めていくうえで課題としてあげられてきたのが、市民が議論に参加できなかった、もしくは、参加をしないといった問題であった。こうした問題に対して、より多くの住民の声を反映させるために、インターネット上での議論を可能とするICTの活用が期待されてきた。さらに、都市計画の対象空間は、60年代から多様化してきている。こうした観点から、「地域知(Local Knowledge)」だけでなく、「個人知(Individual Knowledge)」を蓄積・活用するための仕組みづくりが重要である(図序-1)。

年代	1960～1990年代	2000年代	2010年以降
空間スケールのお家			
テーマのお家	物理的空間	社会的空間	物理的+社会的空間
課題	Institutional 都市・生活環境の向上	Local・Institutional 人口縮小流動・地方地域の衰退	Individual・Local・Institutional 都市・地域アイデンティティの再考

図序-1 都市を捉える空間・知識の変容

### 3) 知識の体系化手法と情報の性質

知識を「まちづくり情報」として体系化するために、これまで様々な手法が提案・活用されてきた。これらの手法についてデータ特性（「定性的-定量的」）を縦軸に、データ量や調査データが対象とする人の量（「限定-膨大」）を横軸に設定してマトリクス化し、それぞれの主な調査手法やデータソースとともに取り纏めると、図序-2のようになり、象限ごとに「知識 (Knowledge)」体系と情報の性質の関係が整理される。以下に各象限の特徴をまとめる。



図序-2 知識の体系化と情報の性質

まず、第3象限の性質として「定性的小規模データ」は、主に、文化人類学や社会学等の分野に用いられるエスノグラフィック手法をベースとした、「フィールド調査」「イメージ調査」があげられる。また、参加型まちづくりで活用される「ワークショップ」等もあげられる。

第2象限の主な調査手法として、アンケート調査があげられる。一方、第1象限「定量的ビッグデータ」では、パーソントリップや国勢調査等をはじめとした、国土・大都市圏レベルの大規模統計調査が情報蓄積手法としてあげられる。近年ではセンサーを活用し、公共交通の乗車記録などのデータ蓄積もみられ、都市の中を蠢く人の流動性を捉えられる様になってきている。

最後に、第4象限にあたる「定性的ビッグデータ」では、「Web GIS」による情報収集が中心的であり、デジタル地図上に「個人の体験」などをはじめとした、空間に関する追加価値情報を蓄積する手法があげられる。

本研究では、「定性的ビッグデータ」に焦点をあて、従来活用されてきた「Web GIS」に加え、「SNS」や「シビックアプリケーション」による生活者の「記憶」や「意見」の情報蓄積と、「地域アイデンティティ」抽出するために必要な基礎的知見を解明する。

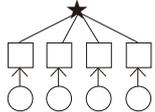
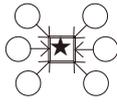
#### 4) 「定性的ビッグデータ」の定義

本研究で取り扱う「定性的ビッグデータ」は「個人知 (Individual Knowledge)」と「地域知 (Local Knowledge)」の2つの情報蓄積に類型することができる。これらの情報を蓄積する主な体系とその特徴を整理したものが表序-2である。

「個人知 (Individual Knowledge)」の情報収集の特徴として、複数のプラットフォームやアカウントに蓄積されたデータから目的に合わせて、データを「ソーシャルネットワーキングサービス (SNS)」から抽出するウェブスクレイピング手法があげられる。本研究ではこうように蓄積されたデータの形態を「ソーシャルビッグデータ」と呼ぶ。

一方、「地域知 (Local Knowledge)」の情報蓄積の手法として「地域 SNS」があり、新たな情報蓄積の手法として「シビックアプリケーション」があげられる。本研究ではこのように蓄積されたデータ体系を「シビックビッグデータ」と呼ぶ。

表序-2 定性的ビッグデータの性質

	Individual Knowledge	Local Knowledge
これまでの手法	—	市民参加型 GIS・地域 SNS
新たな手法	ソーシャルネットワーキングサービス (SNS)	シビックアプリケーション
特徴	 <p>蓄積された情報から目的に合わせて抽出</p>	 <p>特定の目的に対して情報を蓄積する</p>
DATA 体系	ソーシャルビッグデータ	シビックビッグデータ

凡例

○ : ユーザー

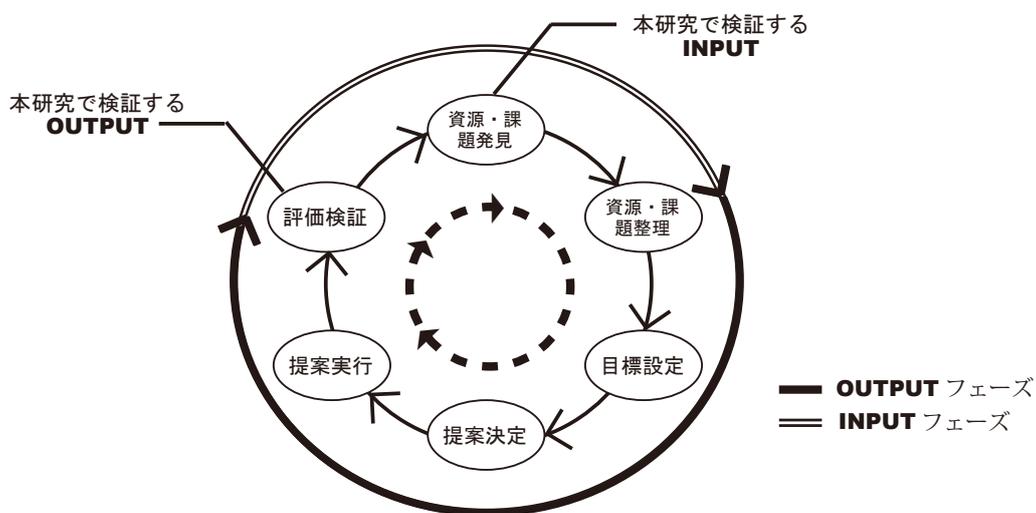
□ : プラットフォーム

★ : 蓄積された情報

## 5) 「まちづくり情報」の「Input」と「Output」の関係

市民参加型まちづくりのプロセスの整理には様々な方法があるが、後藤<sup>文序-6)</sup>は、①資源・課題発見、②資源・課題整理、③目標設定、④提案決定、⑤提案実行、⑥評価検証の6段階を通じてまちづくりが進められるとしている。

本研究では、「まちづくり情報」の蓄積、すなわち「Input」を、まちづくりプロセスにおける「①資源・課題発見」として位置づけ、蓄積された情報特性の解明をおこなう。また、「まちづくり情報」の活用、すなわち「Output」を、まちづくりプロセスにおける「⑥評価検証」として位置づけ、「シビックビッグデータ」「ソーシャルビッグデータ」と「既存の計画」を比較して、「まちづくり情報」としての有用性を分析する(図序-3)。



図序-3 「まちづくり情報」の「INPUT」と「OUTPUT」

## 6) 「Web2.0」による「まちづくり情報」の収集とその拡張

「シビックアプリケーション」や「ソーシャルネットワーキングサービス(SNS)」を可能とする概念として「Web2.0」があげられる。これは、利用者が単にウェブから情報を受け取るのではなく、多くのユーザーが参加して情報を出し合い、情報の集合体を形成するものである。こうした「Web 2.0」の特徴を踏まえ、これまでの計画支援ツールと違い「シビックテクノロジー」は以下の4点において情報収集機能が拡張される。

- ①常時情報や意見が蓄積可能であること
- ②情報の蓄積と共有がリアルタイムに更新されていくこと
- ③行政と市民間だけでなく市民間における情報やコメントの共有・評価できること
- ④特定の情報が一カ所に集約され判別が可能であること

また、本研究では「シビックアプリケーション」から「まちづくり情報」を収集・抽出するにあたり、以下の2点を重視する。

- ①従来市民参加型ワークショップなどで得られる「質的」な情報蓄積
- ②特定の空間や地域と関連した地理空間情報の蓄積

## 7) 本研究の対象

本研究は、「まちづくり情報」として「定性的ビッグデータ」を取り扱っているが、その中でも「個人知 (Individual Knowledge)」及び「地域知 (Local Knowledge)」の2つに着目し、それらの「Input」、すなわちデータの蓄積段階における情報特性の分析、ならびに「Output」、すなわちデータ活用段階における有用性を分析するものである (図序-4)。

具体的には、「個人知 (Individual Knowledge)」を収集する方法として「ソーシャルネットワークサービス (SNS)」、「地域知 (Local Knowledge)」を収集する方法として「Web GIS」「シビックアプリケーション」をそれぞれ取り上げ、蓄積される「ソーシャルビッグデータ」と「シビックビッグデータ」の情報特性を解明する。

また、「定性的ビッグデータ」を「まちづくり情報」として活用していくうえでの課題整理やその有用性の検証を行い、都市計画やまちづくりに効果的に活用していくための具体的な利用方法とその課題を示す。

		Institutional Knowledge	Individual Knowledge	Local Knowledge
		都市と関係する各種機関が保有する情報	一個人の生活者が保有する知識	地域コミュニティが保有する知識
従来の Input 手法：アンケート・ヒアリング・センシング・統計・フィールド調査 等				
INPUT データ蓄積		(大規模統計調査) パーソントリップ調査 国勢調査 センシング調査 (等)	(定性的データ) パブリックコメント ワークショップ 地域史調査 (等)	ソーシャルネットワークサービス (SNS) シビックアプリケーション Web GIS
	DATA	行政データ (オープンデータ)	ソーシャルビッグデータ	シビックビッグデータ
OUTPUT データ活用		行政主体の計画書・レポート調査ドキュメント等	定性的ビッグデータを「まちづくり情報」として応用した計画・まちづくり	

本研究の対象

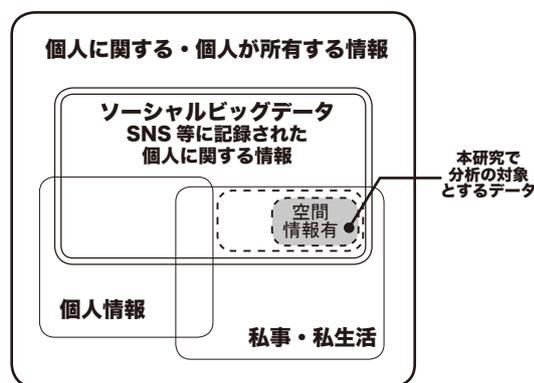
図序-4 本研究の対象

### (2) 「ソーシャルビッグデータ」の情報特性把握に向けた分析対象

本研究では、ソーシャルネットワークサービス (SNS) によって蓄積された、「ソーシャルビッグデータ」を対象に、地域特性抽出の観点からビッグデータの情報特性を明らかにする。

現在、ソーシャルネットワーキングサービス (SNS) の利用者数は、全世界で45億人に達していると言われている。「ソーシャルメディア調査報告書」<sup>文序-7)</sup>によると、2012年5月時点での、日本のソーシャルメディア利用者人口の推計値は5,060万人であり、前年度調査の3,530万人から急速に増大している。ソーシャルビッグデータは、個人の消費・行動・履歴情報を含む記録の集合体であるため、情報分野をはじめ、個人のライフログの一種として位置づけられる。

本研究では、「地域アイデンティティ」や「場所性」の抽出を重視し、主として①場所・地域の特定が可能な地理空間的情報 (GPS 情報・空間ラベリング) ②特定の場所や地域に対する感性的な情報 (記憶・意見) の2点が含まれているデータソースに着目し、その情報特性を分析する (図序-5)。



図序-5 ソーシャルビッグデータの分析対象

### (3) 「シビックテクノロジー」の開発・活用指針に向けた分析対象

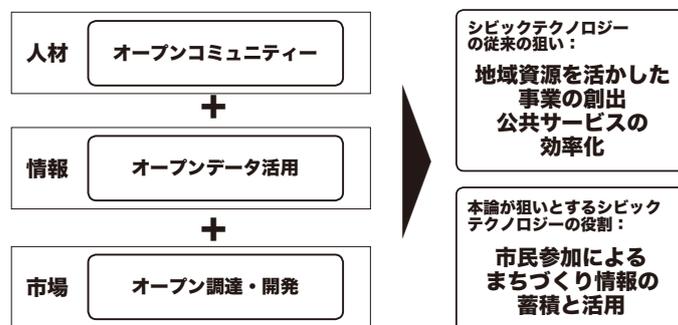
本研究では、「シビックテクノロジー」によって開発された「シビックアプリケーション」の特徴や参加型機能をもつアプリケーションによって蓄積されているビッグデータの情報特性を明らかにし、今後の「シビックアプリケーション」開発に向けた指針を提示する。そこで、「シビックテクノロジー」に関連した位置づけと「シビックアプリケーション」によって蓄積されている「シビックビッグデータ」の情報特性や活用における課題を把握するための指標を以下に示す。

#### 1) 「シビックテクノロジー」の戦略

関ら<sup>文序-8)</sup>は、シビックテクノロジーに関連した戦略を、以下の3点に取りまとめている。

- ①市民・IT技術者・行政等様々な人材が集うことによる課題解決
- ②行政データをはじめとしたデータの公開と活用
- ③地域の資源発掘・問題解決のシビックアプリケーションの開発

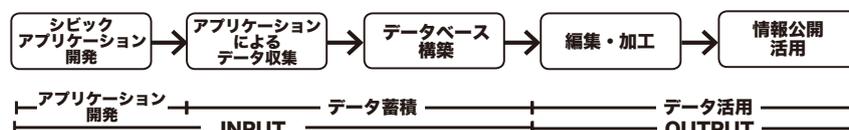
「シビックテクノロジー」は、地域資源を活かした事業創出や公共サービスの効率化を主な目的としているが、本研究では、「シビックテクノロジー」を「まちづくりの情報」の蓄積と活用する為の新たな仕組みとして位置づける（図序-6）。



図序-6 シビックテクノロジーと関連した3つの戦略

## 2) 「シビックテクノロジー」の一連のプロセス

「シビックテクノロジー」の一連のプロセスとして、主に以下の3つのフェイズが挙げられる。①市民・IT技術者・行政団体等様々な人材と連携しシビックアプリケーションの開発を行う段階 ②「シビックアプリケーション」を活用し、市民・生活者によるデータを蓄積する段階 ③蓄積されたデータを編集・加工し活用する段階（図序-7）。



図序-7 シビックテクノロジーの一連のプロセス

本研究では、米国の事例を対象にこれまで開発された「シビックアプリケーション」の機能の特性を整理し、収集されているデータの情報特性を解明する。また、「シビックテクノロジー」の開発からデータ活用の一連の流れにおける課題を解明する。

## 3) 「シビックビッグデータ」の「質的」情報特性

ビッグデータの特性は、主として「多量性 (Volume)」「多様性 (Variety)」「多頻性 (Velocity)」によって把握することができる。中でも、データマイニングによって新たな発見的知見を得るには、データの「多様性」が重要である<sup>文序-10)</sup>。

「多様性」とは、単にデータの種類が多いことだけに留まらず、その組み合わせに特徴がある。とりわけデータベースで管理しやすい「構造データ」、タグの書式やツリー構造が判別可能な「半構造データ」、ソーシャルログなどが含まれる「非構造データ」の三つのデータの取り扱い・組み合わせがビッグデータ活用において重要である。

以上の観点から、「シビックアプリケーション」によって収集される「構造データ」「半構造データ」「非構造データ」の構成比は、「シビックビッグデータ」の「質的」特性を示す重要な指標といえる。表序-3 に詳細な構造別の特徴を取りまとめた。

表序-3 ビッグデータの構造別特性

	構造データ	半構造データ	非構造データ	
データ特性	データベースとして管理できるデータ。定量的データで構築されている。	タグ等の構造定義で管理された非構造データ。	構造定義を持たないデータ。質的情報が多く含まれている。	
データ種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Geo タグ情報</li> <li>・Geo ログ情報</li> <li>・ユーザー情報・コメント</li> <li>・投票カウント</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フォーラムテキスト</li> <li>・タグ付きコメント</li> <li>・XML データ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フリーテキスト</li> <li>・画像情報</li> <li>・動画情報</li> </ul>	
データ解析方法	一般的なデータベース（エクセル）形式から、統計分析を通じて知見を得る。	特定のタグ・トピックを中心とし、分析を進める。データ量によっては、アナリストのノウハウが必要。	テキストマイニング等を活用した分析が必要。データアナリストのノウハウが必要となる。	
得られる知見	形式的・量的知見	←—————→		非形式的・質的知見

#### 4) 「シビックテクノロジー」活動の評価指標

米国のオバマ大統領が 2009 年の就任時に発した「オープンガバメント指令」によると、公共データのオープン化や「シビックテクノロジー」開発と活用の方向性に共通するのは「参加性」(Participatory)、「透明性」(Transparency)、「協働性」(Collaborative) の 3 原則<sup>文序-9)</sup>である (表序-4) とされている。

表序-4 ガバメント 2.0 の3つの原則

「参加性」 Participation 2.0	「透明性」 Transparency 2.0	「協働性」 Collaboration 2.0
多種・多様な情報やデータの構築に向けて協力する事を指す。	データを誰でもアクセスまたは活用できる状態にある事を指す。	組織や主体の垣根を超えて情報の共有・活用が行える事を指す。

「Transparency and Open Government」の情報を元に筆者が作成

本研究では、「シビックテクノロジー」のアプリケーション開発や活動の現状の評価と課題抽出を行うにあたり、この 3 原則を重要な指標として位置づけ、分析に用いた。

#### (4) Web GIS の開発指針に向けた分析対象

アプリケーションによって収集された「まちづくり情報」をフルに活用するにあたり、地理空間情報の収集と蓄積が必要不可欠である。地理空間情報として主に、①「地名・固有名称」をはじめとする、空間言語を中心とするデータと、②「GPS・住所」をはじめとした、位置情報を中心とするデータがあげられる。

本研究では、「空間言語」と「位置情報」に関するデータ蓄積・活用における特性に着目する。特に、従来都市計画・まちづくり分野で活用されてきた、Web GIS プラットフォームの活用は有効であると考えられる。こうしたことから、Web GIS を活用した情報蓄積の

特徴や効率よく「まちづくり情報」を蓄積していく為の課題を以下に整理する。

### 1) Web GIS を活用した「まちづくり情報」の蓄積

新たに作成される地理空間情報は現在に関するものが多いが、近年、歴史的な地理空間情報も着目されはじめている。これは、景観が人々の共通の資産であるとする認識が社会に定着しつつあると同時に、歴史的建造物やシンボリックな山などの際立った構成要素をベースとした特別な景観だけでなく、町並み・寺社・農林地など、生活や生業に着眼した「生活景」にも価値が見出されはじめ、それらを活用した地域づくりやまちづくりが求められていることにある。特に、地域のアイデンティティ、即ち地域に居住する住民の間で共有できる空間・ヒト・コト・モノの発掘が重要である。

地域の歴史的な情報を収集する一つの方法として、地域住民の「生活の記憶」に着目し、生活者の口述史から地域の遺伝子を導く、まちづくりオーラルヒストリー調査法があげられる。しかし、多量のオーラルヒストリーの収集には限界があり、調査員の負担の軽減や近年進むデジタル化の流れから、ICT・ウェブ技術を活用した多元的アーカイブズの開発が進められてきた<sup>文序-11)、文序-12)、文序-13)</sup>。多元的アーカイブズは、生活者自ら地域の過去の様相を地図上に記述する「情報収集機能」と、蓄積された情報を住民間で閲覧できる「情報共有機能」の二つの機能を備えたものが主流であり、我が国のみならず世界各国で盛んに活用されるようになってきている。

よって、本研究において都市計画・まちづくり分野において活用や研究蓄積がある多元的アーカイブズのような、生活者の声を収集し、データベース化していくシステムに着目する。

### 2) Web GIS を活用した「まちづくり情報」収集の課題

歴史的な地理空間情報をアーカイブ化する際の課題として、情報の不明確性があげられる。地理空間情報はそもそも点、線、面で表現されるが、その座標値は揺らいではならない。故に、多くの多元的デジタルアーカイブズは、主に点を中心にデータの蓄積や可視化がなされ、本来面や線で表現される空間的広がりをもった情報の蓄積の不足が課題としてあげられる。こうした現状に対して浅見ら<sup>文序-14)、文序-15)</sup>は、位置情報が明確でない歴史情報をはじめとする曖昧な地理空間情報を新たな属性情報として捉える必要があることを指摘している。

このように、Web GIS のプラットフォーム上での多様な地理タグデータの活用に向けて、収集すべき情報の属性や特性に関する研究の必要性が高まっている。特に、収集されたデータを活用するにあたり、点、線、面それぞれの地理タグによって収集される空間情報の違いや、地理タグデータでは記述されにくい内容を確認することが重要である。

## 序5. 本研究の方法と枠組み

---

本研究は、主に「まちづくり情報」として定性的ビッグデータを取り扱っているが、その中でも「個人知 (Individual Knowledge)」及び「地域知 (Local Knowledge)」の2つに着目し、それらのデータ蓄積段階における情報特性と、データ活用段階における有用性を分析するものである。

従って研究の全体構造は、(1)「個人知 (Individual Knowledge)」を蓄積するメディアとして、SNSの情報特性から「まちづくり情報」を抽出する為の指針を提示する流れと、(2)「地域知 (Local Knowledge)」を蓄積するメディアとして、シビックアプリケーションならびに Web GIS の情報特性から「まちづくり情報」を蓄積する為の指針を提示する流れが、並行して進行する。そして最終的には(1)と(2)が合流し、参加性と協働性からみたシビックテクノロジー活動の課題と方策について包括的に論じる。本研究における各目的に対する詳細な手順とながれを以下に示す。

第一に、ソーシャルビッグデータの情報特性を明らかにするにあたって、第1章「ソーシャルビッグデータの情報特性と活用実態」で、市民自らがソーシャルメディアに蓄積したビッグデータに着目し、その情報特性と活用実態を分析し、地域の特性抽出に適したデータソースを示す。具体的に、ビッグデータを用いた地域特性のビジュアルライゼーションツールを対象に、主要機能を取りまとめ、数量化分析より、ソーシャルビッグデータの活用や地域特性の可視化の実態を明らかにする。また、各 SNS によって蓄積されたデータに含まれている情報構造（位置情報・感性言語・空間言語の割合）を整理し、地域特性抽出に適したソーシャルビッグデータの情報特性を示す。

次に、第2章「ソーシャルビッグデータと既存行政データの情報構造の差異」で、地域の特性抽出に適した観光情報の口コミ情報サイトに投稿されているコメントを対象に、形態素抽出と因子分析を用いて地域資源の抽出を行う。また、その情報構造について、観光圏整備法にもとづいて行政が策定した観光圏整備事業と比較分析を行う。さらに、都道府県・市区町村レベルにおいて特化している観光資源を把握し、観光圏整備事業とユーザー作成データの特化傾向の比較分析を行い、ソーシャルビッグデータの情報特性を明らかにする。最後に、行政観光計画がユーザーによって作成されたビッグデータと異なった地域特性を示し、地域資源や観光圏エリアの設定などにユーザー作成データの活用方法を導く。

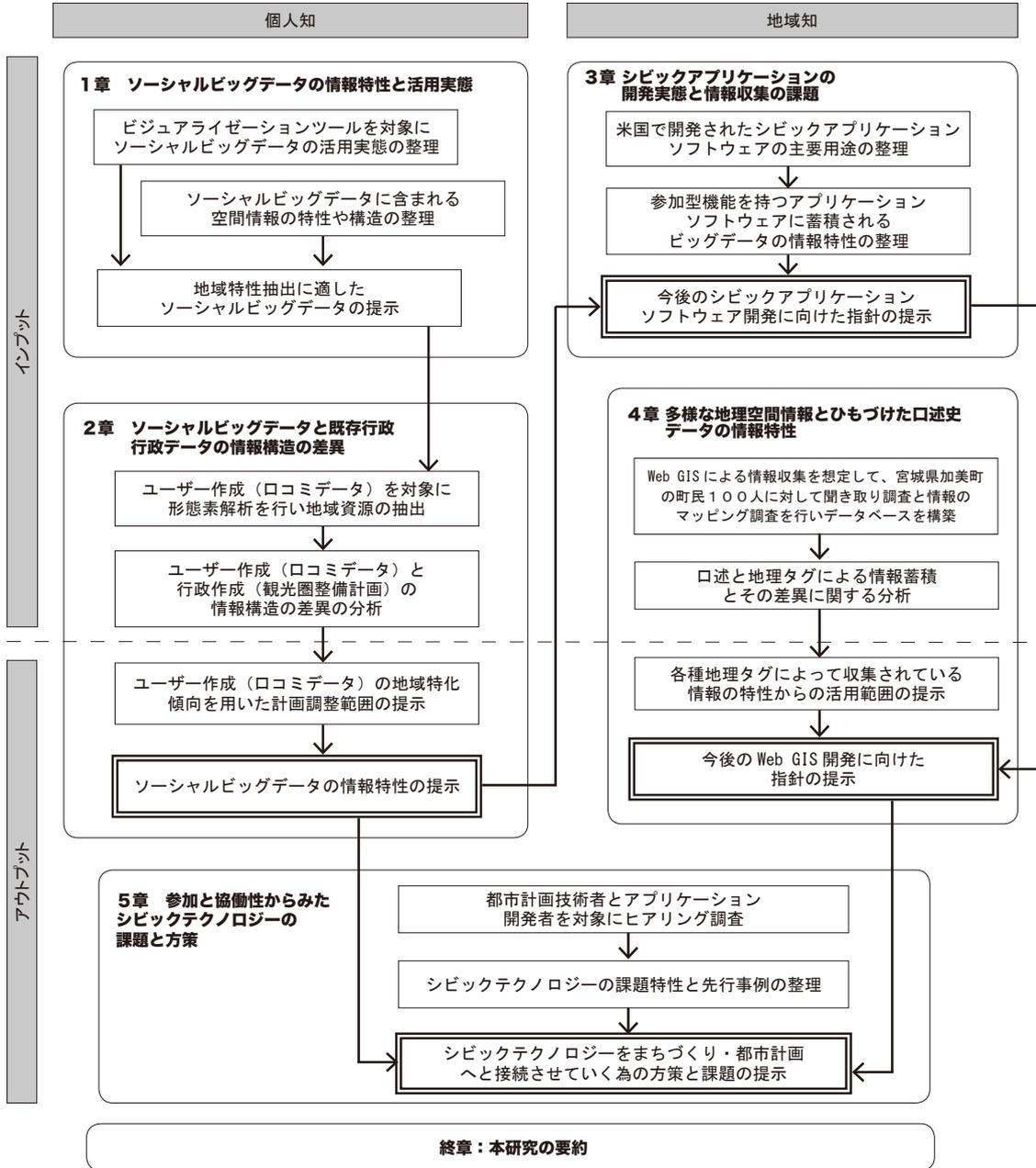
第二に、シビックアプリケーション開発に向けた指針を得るにあたって、第3章「シビックアプリケーションの開発と情報蓄積の実態」で、米国において開発されたアプリケーションの主要用途を分類し、行政・市民団体によって活用されている参加型機能を持つアプリケーションに蓄積されたビッグデータの情報特性と計画と参加機能の拡張を示す。また、

文献整理とアプリケーション開発者を対象にヒアリング調査を行い、今後のシビックアプリケーション開発における課題を明らかにする。

次に、地理空間情報を効果的に収集するための Web GIS 開発に向けた指針を得るにあたって、第 4 章「多様な地理空間情報をひもづけた口述史データの情報特性」で、Web GIS による情報収集を想定して、宮城県加美町の町民 100 人を対象とする生活環境における「記憶」の聞き取り調査と情報マッピングを行い、地理タグ付き口述史データベースを構築する。このデータベースを用いて、口述と地理タグによる情報蓄積の差異を分析し、多様な地理タグによって収集される地理空間情報の特性を明らかにする。

最後に、シビックテクノロジーのアプリケーション開発から活用までの各段階における課題とその解決方法を示すにあたって、第 5 章「参加と協働性からみたシビックテクノロジーの課題と方策」で、米国における都市計画技術者とアプリケーション開発者を対象にヒアリング調査を行い、数量化分析を用いて今後シビックテクノロジーにおいて検討が必要となる課題について明らかにする。また、整理された課題に対して、我が国でどのような先進的な取り組みが行われているか、文献・資料を用いて整理を行い、参加性と協働性からみた今後のシビックテクノロジー活動の課題と方策について包括的に論じる。

以上の本研究のながれを図序－8 に示す。



図序-8 本研究のフロー

## 序6. 先行研究の整理

---

本研究では、ビッグデータやシビックテクノロジーによって蓄積されているデータから、「地域らしさ」や「場所性」、即ち地域の特性を抽出することを目的とした情報の解析や蓄積の方法を検討する。

したがって、以下の3つの分類によって既往研究を整理する：

- (1) 都市・地域イメージ抽出に関連した研究
- (2) 地理空間情報空間システム (GIS) に関連した研究
- (3) ビッグデータの活用に関連した研究

「都市・地域イメージ抽出に関連した研究」及び「地理空間情報システム (GIS) に関連した研究」については、建築・計画・農村・地理学分野を中心として既往研究を整理する。一方、「ビッグデータの活用に関連した研究」については、近年多くの研究蓄積がある情報解析・地理学分野を中心に既往研究を整理する。

### (1) 都市・地域のイメージ抽出に関連した研究

都市・地域イメージ抽出に関連した研究は1) 都市構造と認知に関する研究、2) 景観要素、3) メディア・社会的イメージに関する研究に大別される。

#### 1) 都市構造と認知に関する研究

これまで都市・建築分野での場所性の抽出をするために、様々手法が提案されてきた。その中で物理的景観を対象とするイメージに関する研究が初期の段階の中心であったと言える。景観のイメージ研究は都市景観計画上の基盤的な知見を与えるうえで重要な役割を持っており、90年代を中心に多くの研究が蓄積されてきた。特に、物理的な都市構造をめぐめるもの、ある特定の場の認知構造に着目をして計画へ応用するもの、建物や緑地を分類しその認知構造を知り計画や設計へ役立てようとするものなどの研究が主にされていた。

都市のイメージの古典的な研究として、Lynch<sup>既文-4a)</sup>による1950年の「都市のイメージ」があげられる。Lynchは、人々が共通に持つ都市のイメージを①ランドマーク、②パス、③ディストリクト、④エッジ、⑤ノードという5つのエレメントにもとづいてイメージマップ手法を用いて分析・解析を行っている。

また、イメージは、①アイデンティティ、②ストラクチャー、③ミーニングの3つの要素によって構築されることを説いているが、ミーニングはあまりに個人の内面に深く関わっており、また複雑であるという理由から、アイデンティティとストラクチャーを中心

に論を構築している。

一方、Appleyard<sup>既文-5a)</sup>は、Lynchがあまり触れなかった「ミーニング」に関して研究を行っており、①形の特徴性、②街中での目に付きやすさ、③個人的な理由や活動などとの関係、④文化的意味といった物理的かつ社会的位置づけにおける建築物のイメージ性について言及している。

## 2) 景観イメージに関する研究

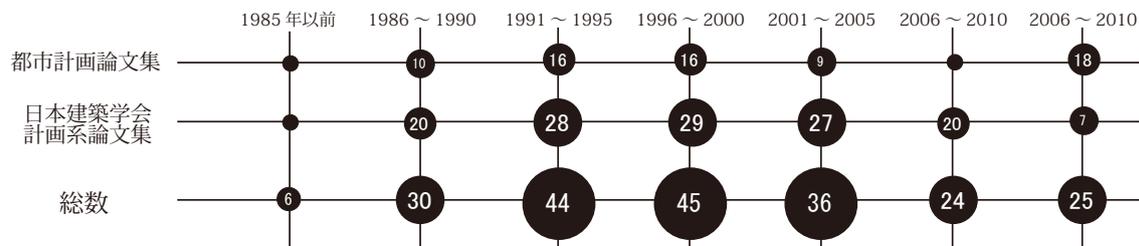
Lynchの様に、都市の全体構造を捉える研究以外に、街並みや景観など都市における特定の特徴を記述する研究が多く蓄積されている。こうした研究は我が国における建築・計画分野において多く蓄積されており、代表的なものとしてSD法によるアンケートに対して多変量解析を用いて都市の性格の差異を定量的に評価した研究が多く蓄積されている。例えば、河村らは<sup>既文-57a)</sup>写真を使ったワークショップ手法によるイメージ評価を行い、評価者集団のイメージ形成のプロセスを示しており、岡島ら<sup>既文-74a)</sup>は、日本の伝統的街並みにおける空間特性に関する研究を行っている。

## 3) メディア・社会的イメージに関する研究

これまで、テキスト景観研究をはじめとし、観光ガイドブック等を中心に地域のイメージ研究が多く蓄積され、2000年代から物理的対象だけでなく、言語・メディアを対象に場所の特性を読み取る研究の増加がみられる。これは、グローバル化によって都市景観が統一されつつある中で、Florida<sup>既文-1a)</sup>は、特定の場所に特定のパーソナリティの人が集積する傾向に着眼をし、利用者の社会属性の観点から都市を論じている。

また、大佛ら<sup>既文-49a)</sup>は、建物名称の空間分布から地域イメージの魅力を分析したり、倉澤ら<sup>既文-10a)</sup>は、旅行雑誌にみる観光地のイメージ変遷と地域特性を分析したり、羽山ら<sup>既文-10a)</sup>は、東京における「都市情報雑誌」から商業的・空間的特性を分析している。

近年では、本研究が対象とするように、ソーシャルメディアから情報を得て、テキストから利用者の行動を分析しそのパターンを示すなど、これまでの調査とは全く異なる質と量を対象としたものへと変化してきている。こうしたビッグデータやソーシャルメディアを活用したイメージ研究は『(3) ビッグデータの活用に関連した研究』において詳細に整理を行う。



図序-9 都市・地域イメージに関する研究の蓄積傾向

## (2) 地理空間情報システム (GIS) に関連した研究

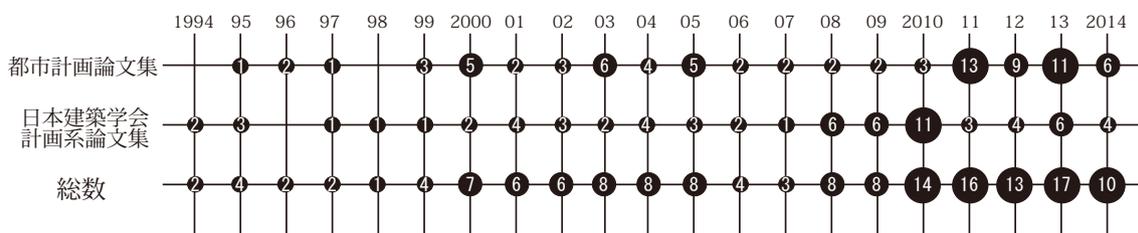
都市解析に関する研究は 1) 建築・計画分野における GIS を活用した研究、2) 市民参加情報と GIS 活用に関する研究、3) Web GIS と地域 SNS 開発に関する研究に大別することができる。以下では、これら 3 分類に属する既往文献をレビューし現在までの知見を整理する。

### 1) 建築・計画分野における GIS を活用した研究

GIS は 1960 年代より北米で利用されてきた技術である。1970 年代を中心に我が国でも国土数値情報の作成がはじまり、地方自治体等の公共機関においても導入が進められてきたが、1995 年の阪神淡路大震災において、各機関が保有する情報の不一致や連携の悪さが指摘された。また、紙媒体では管理や更新が困難・不便という側面から統一された仕様における地理空間情報の電子化が急速に進められた。

こうした流れを受け、近年、GIS は都市計画分野で活用されている。主に活用されている国勢調査や事業所・企業統計、空き家実態調査、パーソントリップ調査などがあり、これらの多くのデータは総務省統計局が中心となり開発し、独立行政法人統計センターが管理・運営を行っている。

我が国の建築・計画分野において、GIS を活用した研究は 1993 年にはじめて確認でき、2000 年頃より研究が徐々に増え、継続的に目立つようになった。2010 年以降さらに多くの研究が報告されており、近年、増加傾向にある（図序-10）。



図序-10 建築・計画分野における GIS 研究の蓄積の蓄積傾向

1990年代における研究は主に GIS を質的情報のツールとして活用した研究が多く確認できる。宮下ら<sup>既文-1b)</sup>は、雪国における県及び市町村の雪対策や都市計画の担当者からヒアリング調査と無雪被害都市診断システムに用いられている項目を参考に積雪期都市環境評価構造を示し、市民及び専門家にアンケート調査を行い、空間情報と属性データとして GIS に入力し総合評価を行った。鈴木ら<sup>既文-4b)</sup>は、コンビニエンスストアの出店とその周辺地域との関係について考察を行っており、GIS の都市計画への利用可能性及び利用方法を検討している。分析の対象としているコンビニエンスストアのデータに関しては日本電信電話株式会社が発行しているタウンページを、人口・世帯数はつくば市発行の「統計

筑波」、「全国道路交通情勢調査成果表」を活用している。また、横山ら<sup>既文-28b)</sup>は、地方自治体における整備利用状況の現状報告を行っている。

2000年代においては、ビジュアルシミュレーションツールとしてGISを応用した研究やウェブを活用したプラットフォーム開発(参加型ツールの開発)に関連した研究が確認できるようになった。嶽山ら<sup>既文-2b)</sup>は、GPSを搭載した携帯電話とWeb-GISを連動させることにより調査結果を瞬時にマップ情報に変え、そのデータに様々な情報を重ね合わせることで市民の主体的な気づきを促すことをめざし、まちづくりに関わる意識啓発のための新たなシステム構築している。三浦ら<sup>既文-29b)</sup>は、地域環境学習においてWeb GISの利用事例から子供向けコンテンツや教育的利用の条件をまとめ、実施実験を通じてシステム・コンテンツ・運用と問題解決学習の評価を行っている。

2010年以降からは、蓄積された統計情報をベースに、特定の市区町村レベルだけでなく、広域な範囲や時系列分析を行っている研究が多く確認できる。武田ら<sup>既文-5b)</sup>は、コンパクトシティに関する評価指標を考案し、国勢調査・国土数値情報・事業所統計・iタウンページ・自治体が提供しているデータを用いて九州地方の39都市への適用し、都市の特徴や課題を明らかにしている。宮崎ら<sup>既文-3b)</sup>は、都市内の建物一棟ごとに、建物のリノベーション、コンバージョンなどの、時系列の変容を追跡し、都市形態の様相を可視化し、定量的、空間的な観点から変容実態を明らかにしている。

## 2) 市民参加情報とGIS活用に関する研究

市民から収集した質的情報とGISの活用は、「GISとバーチャル地理学」が発端であることをSheppard<sup>既文-30b)</sup>が指摘している。これを契機に住民参加による意思決定ツールとしてGISが着目された。初期段階のGIS活用においては、地域住民の利害関係を考慮した研究や情報が少ない発展途上国において質的な情報を集め、土地利用や環境マネジメントに活用するなどの取り組みや研究が進められてきた。

こうした質的な市民参加情報とGISに関する議論の蓄積は海外に多くみられ、米国における初期の市民参加情報とGISに関する利用実態は2002年にSawicki<sup>既文-31b)</sup>らによって調査され、当時、市民参加情報とGISを用いたプロジェクトの取り組みは40地域・65組織において報告されている。この段階では、NPOや大学が取り組んでいる事例が約7割を占め、市民参加による意思決定に向けたデータ提供や仲介が大半であった。また、Seiber<sup>既文-32b)</sup>は、市民参加情報とGISに関連した研究は主に「場所と住民」、「技術とデータ」「運用プロセス」、「成果と評価」の4つのテーマに集約されることを明らかにしている。

都市・地域における研究事例の発展とともに、GIS研究の感心は地域開発の意思決定過程を通じた人々の意見を集約する計画支援技術へ移行していった。手法としては、80年代から発展途上国や農村集落において自律的な資源管理を目的とした調査法が応用され、立体模型を用いて市民・生活者とワークショップ等を通じてマップづくりを行い、収集されたデータをGISに取りまとめる取り組みがRambaldiら<sup>既文-33b)</sup>をはじめとして報告されて

いる。また、Pavlovskaya<sup>既文-18b,19b)</sup> は、資本主義経済に転換した後のモスクワを対象にして民間部門の拡大が都市内での家庭生活に与えた影響について研究を行っている。また、Pain<sup>既文-41b)</sup> は犯罪データと街灯の分布を GIS 上でマッピングするとともに、住民にヒアリング調査を行い、犯罪に対する認識の度合いについて質的な調査を通じて言及している。

一方、我が国における市民参加と GIS に関する研究蓄積は、今井<sup>既文-34b)</sup> による、阪神・淡路大震災時における住民やボランティアによる情報発信に関する研究が初期の研究としてあげられる。また、農村分野において、鈴木ら<sup>既文-35b)</sup> は、農林水産省が提案している農地の集約に向けて、組織を有効に機能させるために、住民による情報提供と GIS を用いた情報管理が有効であることを検証している。

以上のように、統計情報等をはじめとした定量的なデータの取り扱いだけでなく、ワークショップやヒアリング等をはじめとした質的情報も GIS 上の情報として取り扱われるようになった。

### 3) Web GIS と地域 SNS 開発に関する研究

GIS はもともと、データベースの構築機能、情報解析機能、情報提供・共有機能、意思決定支援機能の大きく 4 つの基本的な機能を持っている。従来はデータベース構築機能や情報解析機能を利用した研究が主流であったが、情報化技術や ICT 技術の高度化の進展に伴って、ウェブ上のプラットフォームである Web GIS を活用した情報共有機能・情報収集機能がより頻繁に利用されるようになった。

情報共有機能の開発技術に関連した研究としてまず、渡邊<sup>既文-43b)</sup> をはじめとした、多元的アーカイブズの開発があげられる。多元的アーカイブズとは、多数の歴史資料が仮想空間上に集積され、ユーザーが資料単体の内容とその他の資料との地理的な関係性を読み取ることが可能な情報共有プラットフォームである。また、歴史資料の種類は単にテキスト情報に留まらず、写真・音声・動画というように多種多様の媒体を活用している。こうした多元的アーカイブズやマルチメディアプラットフォームを活用した、GIS システムの主な機能として、組織に捉われることなく資料や情報をフラットに共有することである。また、「記憶のコミュニティ」の形成に有効であることから、開発が続けられてきた。

一方、地域 SNS は、住民や地域コミュニティ活動の交流を活性化するツールとして、地方公共団体や NPO によって運用されている。これは、主に特定の地域を対象としている場合が多く、その地域に暮らす住民・行政・企業が情報を発信し、まちづくりや地域活性に向けてインターネット上で情報交換を目的としたサービスである。

窪田ら<sup>既文-36b)</sup> によると、地域 SNS のはじまりと言われているのが、熊本県八代市の「ごろっとやっちょろ」で、このシステムは GIS インタフェースを取り込んでいる。この例の様に地域 SNS の多くは地図機能として Web GIS を有している。

また、近年では既存のソーシャルメディア (SNS) プラットフォームと GIS を連動させた研究が進められている。柳澤ら<sup>既文-23b)</sup> は、Web GIS と Wiki 等を統合して効率的な地域知

の蓄積を目的とした SNS 情報を統合する GIS の開発を行っている。こうした、SNS 情報を統合するように GIS を改良し、地域知の蓄積にもとづいて住民のコミュニケーションをはかるシステム開発は海外でも進められている。例えば、Yamada ら<sup>既文-25b)</sup> は SNS、Web GIS、と Twitter を統合して地域間の情報交流、都市災害情報の蓄積を目的としたソーシャルメディア GIS を開発した。その他、Ikeda ら<sup>既文-26b)</sup> や村越ら<sup>既文-27b)</sup> によって、ソーシャルメディア GIS に他の情報システムを融合して、観光スポットの推薦、災害情報の活用支援を目的とするシステム開発が進められてきた。

以上の研究蓄積を踏まえ、近年 GIS の開発はウェブを活用し、「地域知 (Local Knowledge)」の収集と活用に向けた研究が進められていることが確認できた。こうした、「地域知 (Local Knowledge)」は 2008 年より日本学術会議<sup>既文-41b)</sup> においても着目され、科学的な知見による専門性が高い「組織知 (Institutional Knowledge)」と住民と地域での経験が生み出す「地域知 (Local Knowledge)」の情報を効果的に利用していく方法について議論されており、この研究領域における重要性が伺える。

### (3) ビッグデータの活用に関連した研究

ビッグデータに関連した研究は、1) オープンデータとガバナンスに関連した研究、2) ビッグデータ解析に関する研究に大別することができる。以下では、これら 2 分類に属する既往研究をレビューし現在までの知見を整理する。

#### 1) オープンデータとガバナンスに関連した研究

本研究が対象としている、シビックテクノロジーに関連した研究は、情報政治学分野におけるデータガバナンスに関連した研究が中心であり、その蓄積は多くない。

その中でも代表的な文献として、米国のシビックテクノロジー団体 Code for America が監修している「Beyond Transparency」<sup>既文-31c)</sup> があげられる。

この文献では、22 人によるシビックテクノロジーの事例が紹介されており、大きく 5 つのパートに分かれている。第 1 部では、オープンデータを使った市民改革の具体例としてボストンとシカゴが紹介され、また、海外大都市代表としてロンドン、米国の小さな町代表としてアシュビルの事例が紹介されている。第 2 部では、行政がオープンデータをどのように準備するのか、オープンデータの標準形式が解説されている。第 3 部では、オープンデータを実践的に活用するための方法が示されている。第 4 部ではオープンデータを使い、行政での意思決定を進めていくうえでの課題を整理している。第 5 部では、オープンデータ化を進めるうえでの注意点や障害、将来の概念についてまとめられている。

一方、シビックテクノロジーのイノベーターである Jennifer Phalka や Frank Hebbert ら<sup>既文-25c)</sup> は、シビックアプリケーションの開発における参画の問題を取り上げている。特に、

アプリケーションより収集したデータの活用方法や、シビックテクノロジーにおける情報や知識の共有に対する課題について取りまとめている。

## 2) ビッグデータ解析に関する研究

近年、スマートフォン等携帯端末の発達と SNS の普及に伴い、位置情報付きのライフログや写真をはじめとした様々なソーシャルメディアコンテンツが発信されている。このようなジオタグ付きコンテンツから、抽出可能な人々の振る舞いを対象に、実空間との関係性を分析する研究が着目され始めている。

例えば、Zheng ら<sup>既文-10c)</sup> は、GPS 機能を搭載した携帯端末を通して都市空間での人々の移動軌跡とメッセージから予測される行動を分析し、地域・空間における POI(Point of Interest) を関連づけ、アクティビティに適した場所や特徴を把握するための手法を提案した。Leung ら<sup>既文-11c)</sup> は、GPS 端末のデータから取得した移動軌跡を用いてユーザーの属性と行動との関連性を分析することにより、ユーザーの行動パターンの特性を把握する手法を提案している。藤坂ら<sup>既文-2c)</sup> は、ユーザーから発信された多くのジオタグ付きマイクロブログを用いて社会的な活動が行われている場所を見つけ、その活動がどれくらい他の地域の人々に影響を与えているか推定している。

2009 年以来、ソーシャルジオタグデータを分析して観光地の分析や観光地図を生成する研究が、荒川<sup>既文-28c)</sup> や Chen ら<sup>既文-20c)</sup> によって蓄積されている。この研究は、Flickr 上の位置情報付き写真データを用いて、画像分析から写真の意味付けを行い、地図上にトレンドを可視化するシステムの考案をしている。一方、Crandall ら<sup>既文-21c)</sup> は、全世界を対象として収集した、膨大な数の Flickr 画像から、最も写真がとられるエリアや特定の地域における人気スポットの抽出を行っている。

また、Kurashima ら<sup>既文-13c)</sup> は、マルコフモデルの解析手法を用いて、フォトグラファ어의趣味と時間制約を満たしたルートを推察する手法を提案している。更に、Yin ら<sup>既文-22c)</sup> によるユーザーのルートをランキングする手法、Liu ら<sup>既文-23c)</sup> による Foursquare の足跡から観光ルートを分析する手法など、種々の研究蓄積がみられる。

一方、位置情報以外にもソーシャルメディアに含まれているテキスト情報に着目し、質的な情報をマイニングする研究蓄積が数多く確認できる。若宮ら<sup>既文-1c)</sup> は、SNS から不特定多数の人々のライフログから都市における人々の経験を抽出して都市内の地域間の近接性を想定し、ユーザー操作によりカスタマイズした季節性にもとづく地域検索システムの開発を提案している。Zhu ら<sup>既文-3c)</sup> は、ブログ、質疑応答サイト、Twitter など複数のソーシャルメディアのテキストから、特定のキーワードと関連があるトピックのウェブ構造を抽出する手法を提案している。Kang ら<sup>既文-4c)</sup> は、ソーシャルメディアのテキストから、対話的に閲覧可能な段階的なタグクラウドを生成するシステムの提案を行っている。

シビックテクノロジーの研究蓄積はまだ成熟過程にある。シビックテクノロジーをはじめとしたオープンデータ政策をどのように進めるかの議論は多くなされているが、都市計

画やまちづくりを進めていく上での具体的な議論はまだ少ない。

以上から、ビッグデータの解析を用いて都市における様々な実態を捉える研究の多くは情報分野において蓄積されているが、その中でもマイクロブログ (Twitter) を活用した研究が多いことが確認できた。また、建築・計画分野からの視点から、SNS によって情報蓄積されたデータは「地域アイデンティティ」や「場所性」の抽出に適しているかを検証する必要性があり、こうした知見を今後のシビックアプリケーション開発に接続していくことが重要であると指摘できる。

## 序7. 本研究の位置づけ

---

前節では、都市・地域イメージ抽出に関連した研究、地理空間情報システム (GIS) に関連した研究、ビッグデータの活用に関連した研究について先行研究の整理をした。以下では、それらの研究の潮流における、本研究の位置づけを示した（図序-11）。

### (1) 「都市・地域イメージ抽出に関連した研究」の潮流における本研究の位置づけ

これまでの都市・地域イメージ抽出に関連した研究は、都市構造や物理的な景観を中心としたものが多かったが、研究の対象は物理的なものからより社会的なものへと変化してきている。また、近年では情報学分野で取り扱われてきたビッグデータも活用されはじめている。

本研究では、技術が進み蓄積されたソーシャルビッグデータの情報特性を整理し、都市・地域のイメージ抽出に適したデータソースを対象に、今後の都市計画やまちづくりにおいてどのような応用が可能か検証をし、ソーシャルビッグデータを活用する為の基礎的な知見を提示するものである。

### (2) 「地理空間情報システム (GIS) に関連した研究」の潮流における本研究の位置づけ

これまでの GIS 研究は主に国勢調査や統計を活用したものが多く、パーソントリップ調査などを活用した研究が中心であったが、近年では、空き家の実態調査など、社会的側面に着眼し、市民の情報を蓄積するシステム開発に関連した研究が増えてきている。

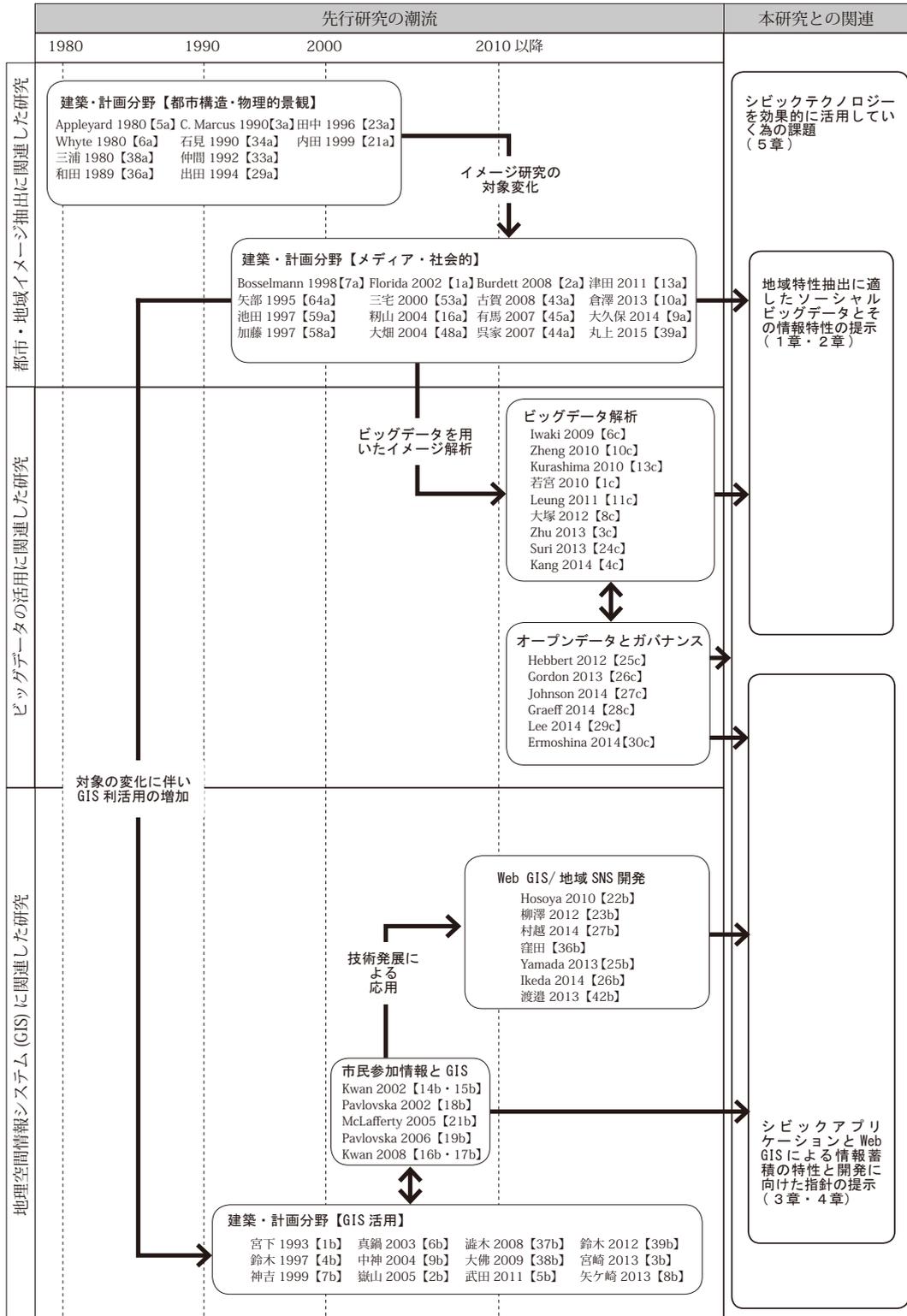
本研究では、先行研究と同様に、地域イメージや特徴を把握するにあたり、Web GIS を活用した質的データ収集に着目し、形態素解析や地理空間情報の収集を行うものである。加えて点データだけでなく線・面データを含めた情報のマッピングを採用し、多様な地理タグを用いた情報収集特性を明らかにし、Web GIS の更なる改善に向けた知見を提供するものである。

### (3) 「ビッグデータの活用に関連した研究」の潮流における本研究の位置づけ

これまでのビッグデータ活用研究は計画支援技術の開発、シビックアプリケーションの機能のレビュー、データガバナンスやデータ解析を扱ったものが中心である。

本研究では、米国最大のシビックアプリケーション関連団体である Code for America が把握しリスト化しているアプリケーションを対象として、収集データの性質及び、アプリケーション開発やデータ活用時における一連のプロセスからみた課題を俯瞰的に明らかにす

る点に特徴がある。このようなシビックアプリケーションに関する俯瞰的なレビューは、今後、まちづくりにおいて、シビックテクノロジーを効率的に活用する為の基礎的な知見を提供するものである。



図序-11 先行研究と本研究の関係

## 序：参考文献

---

- 文序－１） Healey, Patsy : Urban Complexity and Spatial Strategies: Towards a Relational Planning for Our Time、Routledge、pp.267-269、2006
- 文序－２） 後藤春彦：都市農村計画と市民自治に向けて、都市計画、特別号：これからの都市計画、pp.26-27、2016
- 文序－３） 千野雅人：総務省統計局統計調査部国勢統計課長：人口減少社会「元年」は、いつか？  
"http://www.stat.go.jp/info/today/009.htm" アクセス 2015.12
- 文序－４） Living Cities (Jennifer Phalka、Frank Hebbert、他) : Field Scan of Civic Technology、2012
- 文序－５） 後藤春彦、他 . : 生活景：身近な景観価値の発見とまちづくり、学芸出版社、2009
- 文序－６） 後藤春彦:まちづくりオーラルヒストリー「役に立つ過去」を活かし「懐かしい未来」を描く、水曜社、pp.54-78、2005
- 文序－７） 財団法人インターネット：インターネット白書 2012・モバイルとソーシャルメディアが創る新経済圏、インプレスジャパン、2012
- 文序－８） 関治之：シビック・テクノロジーによるまちづくり 自治体トピックスセミナー、"http://www.slideshare.net/hal\_sk/ss-48684759"、アクセス 2015.12
- 文序－９） Transparency and Open Government : "https://www.whitehouse.gov/the\_press\_office/"  
アクセス 2015.12
- 文序－１０） Zikopoulos, Paul、Eaton, Chris : Understanding Big Data Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data、McGraw-Hill Osborne Media、2011
- 文序－１１） History Pin : http://www.historypin.org
- 文序－１２） History Pin Japan : http://www.historypin.jp
- 文序－１３） まちづくりオーラルヒストリーアーカイブス : "http://www.mohamap.com"
- 文序－１４） 浅見泰司：ビッグデータと地理空間情報、都市計画 62 (6)、pp.10-13、2013
- 文序－１５） 浅見泰司、柴山守：地理情報と自然・人文社会科学系データの統合化、学術の動向 17 (6)、pp.78-81、2012
- 文序－１６） Healey, Patsy : Building Institutional Capacity through Collaborative Approaches to Urban Planning、Environment and Planning 30.9、pp. 1531-1546、1998

**都市・地域イメージ抽出に関連した先行研究**

- 既文－1 a) Florida, Richard L. The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life、Basic books、2002
- 既文－2 a) Burdett Ricky、Deyan Sudjic : The endless city: an authoritative and visually rich survey of the contemporary city、Phaidon Press、2007
- 既文－3 a) Marcus Clare Cooper、Carolyn Francis : People places: Design guidelines for urban open space、John Wiley & Sons、1997
- 既文－4 a) Lynch Kevin : The image of the city、Vol. 11、MIT press、1960
- 既文－5 a) Appleyard Donald : Why Buildings Are Known A Predictive Tool for Architects and Planners、Environment and Behavior 1.2 、pp. 131-156、1969
- 既文－6 a) Whyte William Hollingsworth : The social life of small urban spaces、1980.
- 既文－7 a) Bosselmann Peter : Representation of places: reality and realism in city design、Univ of California Press、1998
- 既文－8 a) 佐藤遼、城所哲夫、瀬田史彦：地方への移住関心層と移住可能層との間での地方移住生活イメージに対する選好パターンの違い：移住先地域での暮らし方・働き方の質に関するイメージに着目して、都市計画論文集、49 巻、pp.945-950、2014
- 既文－9 a) 大久保立樹、室町泰徳：旅行ガイドブックと口コミの言語解析による訪日外国人の観光地イメージに関する研究、都市計画論文集、49 巻、pp.573-578、2014
- 既文－10 a) 倉澤知久、十代田朗、津々見崇：旅行雑誌にみる町並み観光地のイメージの変遷と地域特性との関連に関する研究、都市計画論文集、48 巻、pp.1095-1100、2013
- 既文－11 a) 石川徹、浅見泰司：都市における居住満足度の評価構造に関する研究：居住属性、価値観、物的環境との関係から、都市計画論文集、47 巻、pp.811-816、2012
- 既文－12 a) 山崎敦広、高見淳史、大森宣暁、原田昇：個人のライフスタイルと将来居住地選好に関する基礎的研究、都市計画論文集、47 巻、pp.349-354、2012
- 既文－13 a) 津田夕梨子、十代田朗、津々見崇：雑誌『旅』にみる温泉地に対するイメージの変遷に関する研究、都市計画論文集、46 巻、pp.607-612、2011
- 既文－14 a) 上田裕文：風景イメージスケッチ手法の構築に関する研究、都市計画別冊都市計画論文集、44 巻、pp.37-42、2009
- 既文－15 a) 嶽山洋志、中瀬勲：GPS 搭載携帯電話と Web-GIS によるまちづくりに関わる意識啓発システムの構築とその効果に関する研究 -- 進修小学校での先行的実践授業からの考察、都市計画論文集、40 巻、pp.199-204、2005
- 既文－16 a) 初山真人、十代田朗、羽生冬佳：東京における「都市情報誌」に登場する広域集客型エリア内部の商業的・空間的特性、都市計画別冊都市計画論文集、39 巻、pp.157-162、2004
- 既文－17 a) 姫野由香、佐藤誠治、小林祐司、金貴煥：イメージスケッチを用いた観光地における印象的な景観場の特性分析、都市計画別冊都市計画論文集、38 巻、pp.727-732、2003

## 序章 研究の前提

- 既文ー1 8 a) 絹原一寛、鳴海邦碩、澤木昌典：歴史的町並みを持つ地方都市に対する出身者の景観認識に関する研究ーひょうごけん出石町を事例としてー、都市計画別冊都市計画論文集、36 巻、pp.739-744、2001
- 既文ー1 9 a) 岡田昌彰：砒都・栃木葛生町におけるセメント工業イメージの変遷に関する研究、都市計画別冊都市計画論文集、36 巻、pp.733-738、2001
- 既文ー2 0 a) 深沢一繁、饗庭伸、志村秀明、佐藤滋：建替えデザインゲームの分析による目標空間イメージの相互編集プロセスの解明、都市計画別冊都市計画論文集、35 巻、pp.847-852、2000
- 既文ー2 1 a) 内田奈芳美、真野洋介、志村秀明、佐藤滋：目標空間イメージの共有を目指した連続ワークショップの手法に関する研究、都市計画別冊都市計画論文集、34 巻、pp.601-606、1999
- 既文ー2 2 a) 安藤昭：住民 転出者 来訪者からみた岩手県中山間地域における町のイメージ構造 - 岩手県軽米町を対象として -、日本都市計画学会学術研究論文集、32 巻、pp.475-480、1997
- 既文ー2 3 a) 田中奈美、土肥博至：地域景観イメージの把握とその変容過程に関する考察、都市計画別冊都市計画論文集、31 巻、pp.649-654、1996
- 既文ー2 4 a) 土井勉、西井和夫、木内徹：鉄道沿線イメージの空間配置に関する評価方法 - 形容詞対による評価尺度データを用いて -、都市計画別冊都市計画論文集、31 巻、pp.601-606、1996
- 既文ー2 5 a) 加藤哲男、川上洋司、本多義明：地域イメージに関する認知構造の研究、都市計画別冊都市計画論文集、31 巻、pp.337-342、1996
- 既文ー2 6 a) 田中一成：都市空間における記憶的イメージの抽出と空間変化指標との関係、都市計画別冊都市計画論文集、31 巻、pp.169-174、1996
- 既文ー2 7 a) 西井和夫、土井勉、木内徹、三浦啓江：LOGMAP モデルの鉄道沿線イメージ構造分析への適用：京王線路線間比較、都市計画別冊都市計画論文集、30 巻、pp.247-252、1995
- 既文ー2 8 a) 仲間浩一：地名呼称の分布に見る地区イメージの伝搬に関する研究、都市計画論文集、29 巻、pp.607-612、1994
- 既文ー2 9 a) 出田肇、石見利勝：都市の構成要素の認知とイメージの関連分析 -- 兵庫県姫路市におけるケーススタディ、都市計画論文集、29 巻、pp.571-576、1994
- 既文ー3 0 a) 土井勉：関西私鉄 3 沿線における地域イメージの構造把握に関する研究、日本都市計画学会学術研究論文集、都市計画論文集、29 巻、pp.565-570、1994
- 既文ー3 1 a) 上杉和也、中川義英、森本章倫：地区イメージを考慮した地区景観の評価に関する研究日本都市計画学会学術研究論文集、都市計画論文集、28 巻、pp.601-606、1993
- 既文ー3 2 a) 野口和博、樋口忠彦、玉川英則：AIC 回帰モデルを利用した距離・時間認知とイメージに関する研究日本都市計画学会学術研究論文集、都市計画論文集、28 巻、pp.421-426、1993
- 既文ー3 3 a) 仲間浩一：まちのイメージを形成する空間単位の相とそのデザイン手法に関する研究、日本都市計画学会学術研究論文集、27 巻、pp.709-714、1992
- 既文ー3 4 a) 石見利勝、安居信之：観光地のイメージにもとづく観光地選択行動、日本都市計画学会学

- 術研究論文集、都市計画論文集、25 巻、pp.295-300、1990
- 既文ー 3 5 a) 和田幸信：イメージマップからみた農村部における子供の生活空間に関する研究ー 2 ー生活空間の広がりとその空間認識へ及ぼす影響について、日本都市計画学会学術研究論文集、都市計画論文集、25 巻、pp.223-228、1990
- 既文ー 3 6 a) 和田幸信：イメージマップからみた農村部における子供の生活空間に関する研究ー 1 ー子供の生活空間の認識と認知対象について 日本都市計画学会学術研究論文集、都市計画論文集、24 巻、pp.103-108、1989
- 既文ー 3 7 a) 和田幸信：イメージマップからみた子供の生活空間とその認識の発達に関する研究、都市計画論文集、23 巻、pp.169-174、1988
- 既文ー 3 8 a) 三浦周治：都市のイメージ 歴史 変化に関する調査研究の簡易化とその応用 - ケース スタディ川越市 -、日本都市計画学会学術研究論文集、15 巻、pp.331-336、1980
- 既文ー 3 9 a) 丸上雄哉、出口敦：観光地におけるイメージ形成と資源保全プロセスに関する比較研究、日本建築学会計画系論文集、80 巻 708 号、pp.351-360、2015
- 既文ー 4 0 a) 積田洋、竹内政裕、鈴木弘樹：俳句から連想する心象風景の構成と心理的評価の研究、日本建築学会計画系論文集、76 巻 669 号、pp.2093-2099、2011
- 既文ー 4 1 a) 積田洋、土田寛：音符記号表現による都市のスカイラインの数量的分析、日本建築学会計画系論文集、76 巻 668 号、pp.1807-1814、2011
- 既文ー 4 2 a) 桐圭佑、森傑：ランダムなヴォリューム配置による空間構成に対する認知：ー 北海道伊達市の情緒障害児短期治療施設を対象としたスケッチマップ分析ー、日本建築学会計画系論文集、75 巻 652 号、pp.1407-1413、2010
- 既文ー 4 3 a) 古賀元也、鶴心治、多田村克己、大貝彰、松尾学：景観まちづくりにおける空間イメージ共有手法に関する研究、日本建築学会計画系論文集、一般社団法人日本建築学会、73 巻 633 号、pp.2409-2416、2008
- 既文ー 4 4 a) 呉家璋、後藤春彦、佐藤宏亮：国際観光に影響を与えるファッションタウンの生活像：台湾人女性から見た生活のイメージと代官山における居住者のライフスタイルを通して、日本建築学会計画系論文集、74 巻 622 号、pp.153-159、2007
- 既文ー 4 5 a) 有馬隆文、百合野高宏、日高圭一郎：まちづくりワークショップにおけるバーチャルリアリティの活用法とその評価：空間理解とイメージ共有のためのワークショップ支援システム(その 2)、日本建築学会計画系論文集、73 巻 617 号、pp.79-85、2007
- 既文ー 4 6 a) 川内美彦、大原一興、高橋儀平：二次元イメージマッピング法によるまちづくりワークショップの評価：ユニバーサル・デザインを目指した住民参加のまちづくりに関する研究、日本建築学会計画系論文集、72 巻 590 号、pp.17-23、2005
- 既文ー 4 7 a) 韓孟臻、宗本順三、松下大輔：CG 画像の構図分割による多層連棟住宅団地における住戸からの眺望景観の選好の研究、日本建築学会計画系論文集、72 巻 588 号、pp.1-8、2005
- 既文ー 4 8 a) 大畑浩介、有馬隆文、瀧口浩義、坂井猛、萩島哲：空間理解とイメージ共有のためのワークショップ支援システム(その 1)、日本建築学会計画系論文集、584 号、pp.75-81、2004

## 序章 研究の前提

- 既文ー49a) 大佛俊泰、小川健一：建物名称の空間分布からみた地域イメージの魅力度分析、日本建築学会計画系論文集、576号、pp.101-107、2004
- 既文ー50a) 関谷浩史、岡井敦、小林正美：市街地再生手法における目標空間イメージ支援ツールの研究(その2)：WEB端末を活用した商店街再生計画案策定のケーススタディ、日本建築学会計画系論文集576号、pp.37-44、2004
- 既文ー51a) 志村秀明、辰巳寛太、佐藤滋：目標空間イメージの編集によるまちづくり協議ツールの開発に関する研究：建替えデザインゲームによる景観形成手法の開発、日本建築学会計画系論文集、558号、pp.219-226、2002
- 既文ー52a) 吉沢望、稲本淳平、平手小太郎、大山能永、小野浩史：バーチャルリアリティを用いた住環境呈示システムにおける実空間再現性の検討：被験者実験による明るさ感、空間の大きさ感、寸法感、現実感の検証、日本建築学会計画系論文集、550号、pp.87-93、2001
- 既文ー53a) 三宅諭、後藤春彦：映像を媒体とするコミュニケーションツールとしての「街並み起こし絵図」の開発とその有用性の検証：景観イメージの合意形成手法に関する研究 その2、日本建築学会計画系論文集、526号、pp.223-230、2000
- 既文ー54a) 一海有里、清水忠男、佐藤公信、陳明石：住宅街路における公私間の仕切り方が人々に与える心理的影響、日本建築学会計画系論文集、526号、pp.215-222、1999
- 既文ー55a) 鈴木賢一、建部謙治：児童の学校空間認知と避難経路選択：学校における児童の火災避難行動に関する基礎的研究 その2、日本建築学会計画系論文集、522号、pp.201-206、1999
- 既文ー56a) 深水浩：都市を対象とした描画活動及び都市の建設活動の関係性についての考察：都市景観画(ヴェドゥータ)による都市フィレンツェに関する建築論的研究(その1)、日本建築学会計画系論文集、512号、pp.267-274、1998
- 既文ー57a) 河村信治、玉川英則：フォトランゲージによる都市イメージの形成プロセスに関する研究：都市イメージ評価ポイントに関する分析、日本建築学会計画系論文集、508号、pp.145-151、1998
- 既文ー58a) 加藤仁美：「イメージマップ」による個人の環境イメージと集落空間特性：都市・農村のマージナルエリアにおける都市化の構造と環境計画 第3報、日本建築学会計画系論文集、493号、pp.185-193、1997
- 既文ー59a) 池田朋子、大貝彰：言説を分析対象とした空間イメージ研究の手法に関する考察、日本建築学会計画系論文集、492号、pp.149-156、1997
- 既文ー60a) 三宅諭、後藤春彦、早田幸、赤尾光司：景観イメージの合意形成手法に関する研究：CCDカメラを用いた都市景観模型の評価特性と景観シミュレーションワークショップへの応用、日本建築学会計画系論文集、491号、pp.157-165、1997
- 既文ー61a) 周静敏、服部岑生、真境名達哉：居住体験と住環境の理想像の類型：地域差と志向性に関する基礎的考察、日本建築学会計画系論文集、477号、pp.63-70、1995
- 既文ー62a) 安藤直見、茶谷正洋、八木幸二、橋本浩子：構成要素グラフィックスを用いた街路空間の

- イメージ分析：街路空間のイメージ分布に関する研究 その1、日本建築学会計画系論文集、476号、pp.135-144、1995
- 既文ー6 3 a) 金東永、岡島達雄、麓和善、黄武達、内藤昌：日本・台湾伝統建築空間のイメージ特性、日本建築学会計画系論文集、475号、pp.203-208、1995
- 既文ー6 4 a) 矢部恒彦、北原理雄、徳山郁芳：小学校校歌に謳われた全国の地域景観イメージに関する研究、日本建築学会計画系論文集、472号、pp.111-122、1995
- 既文ー6 5 a) 安藤直見：構成要素グラフィックスを用いた街路空間のイメージ分析 / 街路空間のイメージ分布に関する研究 - その1、日本建築学会計画系論文集、476号、pp.135-144、1995
- 既文ー6 6 a) 藤原篤、福永太郎、川崎清：京都の都市イメージにおける伝統的要素の想起要因、日本建築学会計画系論文集、462号、pp.107-116、1994
- 既文ー6 7 a) 青木義次、朴鍾薫、大佛俊泰：地理的イメージにおける概念図式、日本建築学会計画系論文報告集、453号、pp.79-85、1993
- 既文ー6 8 a) 藤原篤：歴史的市街地を持つ地方都市のイメージ構造、日本建築学会計画系論文報告集、441号、pp.93-102、1992
- 既文ー6 9 a) 岡崎甚幸、松下聡：巨大迷路探索歩行実験における経路イメージ及び歩行経路のためのシミュレーションモデルの研究、日本建築学会計画系論文報告集、441号、pp.71-79、1992
- 既文ー7 0 a) 青木義次、大佛俊泰、橋本健一：情報伝達と地理イメージ変形を考慮した地震時避難行動シミュレーションモデル、日本建築学会計画系論文報告集、440号、pp.111-118、1992
- 既文ー7 1 a) 福井通、志水英樹、鈴木信弘：中心地区空間における歩行形態とイメージ構造に関する研究、日本建築学会計画系論文報告集、433号、pp.31-40、1992
- 既文ー7 2 a) 若山滋、岡島達雄、奥山昌則：建築構法の各要素とそのイメージの構造：建築構法のイメージ分析 (その2)、日本建築学会計画系論文報告集、403号、pp.21-31、1989
- 既文ー7 3 a) 岡島達雄、若山滋、小西啓之、渡辺達夫、内藤昌：景観構成要素とイメージとの関係 (定性的分析)：日本の伝統的街並みにおける空間特性 (その3)、日本建築学会計画系論文報告集、399号、pp.93-101、1989
- 既文ー7 4 a) 岡島達雄、渡辺勝彦、小西啓之、菊池真二、若山滋、内藤昌：街並みのイメージ分析：日本の伝統的街並みにおける空間特性 (その1)、日本建築学会計画系論文報告集、379号、pp.123-128、1987

**地理空間情報システム (GIS) に関連した先行研究**

- 既文-1b) 宮下 清米：GIS による積雪期都市環境評価に関する基礎的研究、日本都市計画学会学術研究論文集、都市計画論文集、pp.175-180、1993
- 既文-2b) 嶽山 洋志, 中瀬 勲：GPS 搭載携帯電話と Web-GIS によるまちづくりに関わる意識啓発システムの構築とその効果に関する研究 -- 進修小学校での先行的実践授業からの考察、都市計画論文集、pp.199-204、2005
- 既文-3b) 宮崎 慎也, 櫻井 雄大：時系列 GIS データの重ね合わせから見る都市内建物の変容パターンに関する研究、都市計画論文集、pp.939-944、2013
- 既文-4b) 鈴木 竜太, 谷村 秀彦：GIS を利用したコンビニエンスストアの开店に関する研究、日本建築学会計画系論文集、pp.57-62、1997
- 既文-5b) 武田 裕之, 柴田 基宏, 有馬 隆文：コンパクトシティ指標の開発と都市間ランキング評価：- 39 人口集中地区の相互比較分析 -、日本建築学会計画系論文集、pp.601-607、2011
- 既文-6b) 真鍋陸太郎, 小泉秀樹, 大方潤一郎：インターネット書込地図型情報交流システム「カキコまっぷ」の課題と展開可能性、都市計画別冊、都市計画論文集 38 (3)、pp.235-240、2003
- 既文-7b) 神吉紀世子, 若生謙二, 宗田好史：個人史からみた大阪市西淀川区における地域環境の変容過程、ランドスケープ研究：日本造園学会誌 62 (5)、pp.483-488、1999-03-30
- 既文-8b) 矢ヶ崎太洋, 一ノ瀬友博：オーラルヒストリーの収集と分析による東日本大震災以前の記憶と地域イメージ宮城県気仙沼市唐桑町舞根地区の事例、農村計画学会誌 32、pp.209-214、2013
- 既文-9b) 中神賢人, 後藤春彦, 田口太郎, 山崎義人：口述史調査記録のデータベースシステムの開発に関する研究、まちづくり・オーラル・ヒストリーを事例として、日本建築学会技術報告集 20、pp.301-306、2004
- 既文-10b) 馬強, 松本知弥子, 田中克己：ページ内容と位置情報に基づく Web コンテンツのローカル度検出とその応用、情報処理学会研究報告 データベース・システム研究会報告 128、pp.515-522、2002
- 既文-11b) 柳澤 剣, 山本 佳世子：地域コミュニティにおける地域知の蓄積を目的とした情報共有型 GIS に関する研究、GIS 理論と応用 20(1)、pp.61-70、2012
- 既文-12b) E. Eric Boschmann, Emily Cubbon : Sketch Maps and Qualitative GIS, Using Cartographies of Individual Spatial Narratives in Geographic Research, The Professional Geographer 66:2、pp.236-248、2014
- 既文-13b) Pamela Wridt : A qualitative GIS approach to mapping urban neighborhoods with children to promote physical activity and child-friendly community planning, Environment and Planning B: Planning and Design, volume 37、pp.129-147、2010
- 既文-14b) Kwan M.-P : Feminism visualization : Re-envisioning GIS as a method in feminist

- geographic research, *Annals of the Association of American Geographers* 92, pp.645-661, 2002
- 既文ー 15b) Kwan M.-P. : Is GIS for women? : Reflections on the critical discourse in the 1990s, *Gender Place and Culture* 9, pp. 271-279, 2002
- 既文ー 16b) Kwan M.-P. : Critical GIS In *Encyclopedia of geographic information science*, pp.56-58. Thousand Oaks : Sage, 2008
- 既文ー 17b) Kwan M.-P. : From oral histories to visual narratives : Re-presenting the post-September 11 experiences of Muslim women in the USA. *Social and Cultural Geography* 9 : pp. 653-669, 2008
- 既文ー 18b) Pavlovskaya M. : Mapping urban change and changing GIS : Other views of economic restructuring. *Gender, Place and Culture* 9 : pp. 281-289, 2002
- 既文ー 19b) Pavlovskaya, M. : Theorizing with GIS : A tool for critical geographies? *Environment and Planning A* 38 : pp. 2003-2020, 2006
- 既文ー 20b) Knigge L. , Cope, M. : Grounded visualization : Integrating the analysis of qualitative and quantitative data through grounded theory and visualization. *Environment and Planning A* 38 : pp. 2021-2037, 2006
- 既文ー 21b) McLafferty, S. : Geographic information and women's empowerment : A breast cancer example. In *A companion to feminist geography*, Nelson and J. Seager, pp.486-495. , 2005
- 既文ー 22b) Hosoya Noriyoshi, Kayoko Yamamoto : Web-GIS based Outdoor Education Program for Elementary Schools, *World Academy of Science, Engineering and Technology* 65, pp.1213-1220, 2010
- 既文ー 23b) 柳澤剣、山本佳世子 : 地域コミュニティにおける地域知の蓄積を目的とした情報共有型 GIS に関する研究、GIS- 理論と応用、地理情報システム学会 20.1 、pp.61-70、2012
- 既文ー 24b) 中原宏樹、柳澤剣、山本佳世子 : 地域コミュニティにおける地域知のコミュニケーション支援のための Web-GIS に関する研究 : 地域住民の経験知に着目して、*社会情報学* 1.2 pp.77-92、2012
- 既文ー 25b) Yamada Syuji, Kayoko Yamamoto : Development of social media GIS for information exchange between regions, *Development* 4.8 、2013
- 既文ー 26b) Ikeda Tsukasa, Kayoko Yamamoto : Development of Social Recommendation GIS for Tourist Spots, *Development* 5.12、2014
- 既文ー 27b) 村越拓真、山本佳世子 : 災害情報の活用支援を目的としたソーシャルメディア GIS に関する研究 : 平常時から災害発生時における減災対策のために、*社会情報学* 3.1 、pp.17-30、2014
- 既文ー 28b) 横山 巖、樗木 武 : 自治体における地理情報利用と GIS 整備のあり方に関する調査報告、都市計画 . 別冊 , 都市計画論文集、pp.127-132, 1997

## 序章 研究の前提

- 既文ー 29b) 三浦 哲平、笹谷 康之：Web GIS を活用した地域環境学習に関する研究、都市計画論文集 38, pp.39、2003
- 既文ー 30b) Sheppard E.、Harrington J. W.：Geographies of the information society. International Journal of Geographical Information Science、13 (8)、pp.797-823、1999
- 既文ー 31b) Sawicki, David S.、David Randall Peterman：Surveying the extent of PPGIS practice in the United States、Community participation and geographic information systems、pp17-36.、2002
- 既文ー 32b) Sieber Renee：Public participation geographic information systems — A literature review and framework 一、Annals of the Association of American Geographers 96.3、pp.491-507、2006
- 既文ー 33b) Rambaldi Giacomo、Jasmin Callosa-Tarr：Participatory 3-Dimensional Modelling: guiding principles and applications、2002
- 既文ー 34b) 今井修：市民参加型 GIS、コミュニケーションと GIS、生活・文化のための GIS (シリーズ GIS 3)、朝倉書店、pp.67-81、2009
- 既文ー 35b) 鈴木充夫、畑中勝守、山下剛史：衛星データを用いた農地利用計画と住民参加型 GIS による農地集積 -- 社会政策的視点からの接近、農村研究 110、pp.49-57、2010
- 既文ー 36b) 窪田諭、他：地域 SNS を核とする住民参加型 GIS の開発とその活用モデルの提案、地理情報システム学会講演論文集 = Papers and proceedings of the Geographic Information Systems Association 18、pp.457-460、2009
- 既文ー 37b) 澁木猛、秋山祐樹、柴崎亮介：デジタル地図と電話帳データの時空間統合による店舗及び事業所の立体分布変動モニタリング手法、日本建築学会計画系論文集 73 号 626 巻、pp. 789-793、2008
- 既文ー 38b) 大佛俊泰、内藤智之：空間相関分析法の道路ネットワーク空間への拡張、日本建築学会計画系論文集 74 号 646 巻、pp. 2605-2610、2009
- 既文ー 39b) 鈴木達也、讃岐亮、吉川徹：住宅の機能を代替する施設の立地と単身者の生活行動の関連の分析、日本建築学会計画系論文集、77 号 675 巻、pp1131-1137、2012
- 既文ー 40b) Pain R.、MacFarlane R.、Turner K.、Gill S.：When, where, if, and but：Qualifying GIS and the effect of street-lighting on crime and fear、Environment and Planning：A 38、pp2055-2074、2006
- 既文ー 41b) 日本学術会議：「地域の知」の蓄積と活用に向けて、"<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-20-t60-2.pdf>"、2008 (アクセス 2015,10)
- 既文ー 42b) 渡邊 英徳：多元的デジタルアーカイブズと記憶のコミュニティ、都市計画 62(6)、58-63、2013

**ビッグデータの活用に関連した先行研究**

- 既文-1c) 若宮翔子、李龍、角谷和俊：Twitter における群衆の経験に基づく近接地域検索システム。”第5回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム、A3-3、2013
- 既文-2c) 藤坂達也、李龍、角谷和俊：実空間マイクロブログ分析による地域イベントの影響範囲推定、The second Forum on Data Engineering and Information Management、2010
- 既文-3c) Zhu Xingwei、他：Topic hierarchy construction for the organization of multi-source user generated contents、Proceedings of the 36th international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval、2013.
- 既文-4c) Kang Wei、他：Interactive hierarchical tag clouds for summarizing spatiotemporal social contents、Data Engineering (ICDE) IEEE 30th International Conference on. IEEE、2014.
- 既文-5c) Krishnamurthy Balachander、Phillipa Gill、Martin Arlitt：A few chirps about twitter、Proceedings of the first workshop on Online social networks、ACM、2008
- 既文-6c) Iwaki Yusuke、Adam Jatwot、Katsumi Tanaka：マイクロブログにおける有用な記事の発見支援、DEIM Forum A6-6、2009
- 既文-7c) 守屋敬太、佐々木史織、清木康：地域情報関連テキストを対象とした地域状況表示地図の動的生成方式、DEIM Forum、2009
- 既文-8c) 大塚真吾、宮崎収兄：女性向けフリーマガジンと連動するサイトにおけるユーザの行動分析、知能と情報 24.3、pp. 717-727、2009
- 既文-9c) Mohan Prashanth、Venkata N. Padmanabhan、Ramachandran Ramjee：Nericell: rich monitoring of road and traffic conditions using mobile smartphones、Proceedings of the 6th ACM conference on Embedded network sensor systems、ACM、2008
- 既文-10c) Zheng Vincent W、他：Collaborative location and activity recommendations with gps history data、Proceedings of the 19th international conference on World wide web、2010
- 既文-11c) Leung Kenneth、Wai-Ting、Dik Lun Lee、Wang-Chien Lee：CLR: a collaborative location recommendation framework based on co-clustering、Proceedings of the 34th international ACM SIGIR conference on Research and development in Information Retrieval、ACM、2011
- 既文-12c) De Choudhury Munmun、他：Automatic construction of travel itineraries using social breadcrumbs、Proceedings of the 21st ACM conference on Hypertext and hypermedia. ACM、2010.
- 既文-13c) Kurashima Takeshi、他：Travel route recommendation using geotags in photo sharing sites、Proceedings of the 19th ACM international conference on Information and knowledge management. ACM、2010
- 既文-14c) 谷口守、星野奈月、富永透見：「つぶやき」からみる都市についての一考察、都市計画論文集 49.3、pp. 939-944、2014
- 既文-15c) 池田佳代、田邊勝義、奥田英範、奥雅博：「Blog からの体験情報抽出」、情報処理学会論文誌 Vol.49 No.2、pp.838-847、2008

## 序章 研究の前提

- 既文ー 1 6c) 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」, 平成 25 年度近畿地方整備局研究発表会論文集、2013
- 既文ー 1 7c) 松村飛志、安村通晃：「街に着目した Twitter メッセージの自動収集と分析システムの提案と試作」, 情報処理学会インタラクシオン、2010
- 既文ー 1 8c) 菊地弘祐、木原己人、遠田敦、高柳英明、木村謙、林田和人、渡辺仁史：「SNS 情報に基づく都市・建築空間像の解析」, 日本建築学会・情報システム技術委員会、第 35 回情報・システム・利用・技術シンポジウム、pp.243-246、2012
- 既文ー 1 9c) 上野弘毅、奥健太、服部文夫：「位置情報付きユーザ生成コンテンツに基づくスポットの時間的特徴化の提案」, 情報処理学会第 73 回全国大会、pp.653-654、2013
- 既文ー 2 0c) Chen Wei-Chao、他：「Visual summaries of popular landmarks from community photo collections」, Signals, Systems and Computers, 2009 Conference Record of the Forty-Third Asilomar Conference on. IEEE、2009
- 既文ー 2 1c) Crandall David J、他：「Mapping the world's photos」, Proceedings of the 18th international conference on World wide web、ACM、2009
- 既文ー 2 2c) Yin Zhijun、Liangliang Cao、Jiawei Han、Jiebo Luo、Thomas S. Huang：「Diversified Trajectory Pattern Ranking in Geo-tagged Social Media」, In SDM、pp. 980-991、2011
- 既文ー 2 3c) Liu Hechen、他：「Route discovery from mining uncertain trajectories」, Data Mining Workshops (ICDMW)、2011 IEEE 11th International Conference on. IEEE、2011
- 既文ー 2 4c) Suri Manik V.：「From Crowd-Sourcing Potholes to Community Policing: Applying Interoperability Theory to Analyze the Expansion of 'Open311」, Berkman Center Research Publication 2013-18、2013
- 既文ー 2 5c) Living Cities (Jennifer Phalka、Frank Hebbert、他)：「Field Scan of Civic Technology」, 2012
- 既文ー 2 6c) Gordon Eric、Jessica Baldwin-Philippi：「Making a habit out of engagement: how the culture of open data is reframing civic life」, Beyond Transparency、pp.139-148、2013
- 既文ー 2 7c) Johnson Jr、Michael P.：「Data, Analytics and Community-Based Organizations: Transforming Data to Decisions for Community Development」, 2014
- 既文ー 2 8c) 荒川豊、他：「ソーシャル観光マップ - ソーシャルデータからの観光スポット抽出、マルチメディア分散協調とモバイル」, (DICOMO2013) シンポジウム、2013
- 既文ー 2 9c) Lee Melissa Jo、Esteve Almirall、Jonathan Douglas Wareham.：「Open Data & Civic Apps: 1st Generation Failures-2nd Generation Improvements」, ESADE Business School Research Paper 256、2014
- 既文ー 3 0c) Ermoshina, Kseni: 「Democracy as pothole repair: Civic applications and cyber-empowerment in Russia」, Cyberpsychology: Journal of Psychological Research on Cyberspace 8.3 (2014)
- 既文ー 3 1c) Dyson, Lauren、他：「Beyond Transparency: Open Data and the Future of Civic Innovation」, Code for America Press、2013.

# 第1章

ソーシャルビッグデータの情報特性と活用実態

## 1-1 目的と方法

---

### (1) 本章の目的

本章では、ブログ、マイクロブログ、口コミサイト等の SNS によって蓄積されているビッグデータに着目し、そのデータ構造や含まれている空間情報の特性を整理し、地域特性抽出に適したビッグデータの情報特性を明らかにする。また、ビッグデータやオープンデータを活用し地域に関連した情報を可視化するビジュアライゼーションツールに着眼し、主な傾向を整理し、ソーシャルビッグデータの活用実態を明らかにする。

### (2) 分析の対象

マイクロブログとは短いテキストを投稿するオンラインコミュニケーションの一形態である。Twitter に投稿される短いメッセージはツイート(つぶやき)と呼ばれ、一般的な Blog サイトに比べて投稿や更新が高頻度で行われているのが特徴である。本章では、情報解析分野でよく活用されている Twitter を対象にソーシャルビッグデータの情報特性を解明する。

また、都市・建築分野ではビッグデータやオープンデータを活用する試みがなされ、MIT SENSEable City Lab を中心に様々なデータのビジュアライゼーションが行われている。本章ではこれらのビジュアライゼーションツールを対象にソーシャルビッグデータの活用実態を明らかにする。

### (3) 研究の方法

本章における研究の方法とながれを以下に示す。

2 節では、情報解析分野を中心に着目されている Twitter の投稿データを対象に、地理タグ付きツイートの投稿傾向と地名・場所などの固有名詞が含まれているツイートの投稿傾向を整理し、感性情報が含まれている割合から、Twitter が地域特性の抽出に適しているかを検証する。また、Twitter 以外の SNS の情報蓄積構造を整理・比較を行い、地域特性抽出に適切な SNS データソースを明らかにする。

3 節では、ビッグデータを活用したビジュアライゼーションツールに着目し、主な可視化傾向を把握するにあたり、各マッピングツールにおいて、①ユーザー情報の仕様の有無 ②主要用途 ③ビジュアライゼーションメソッドに関連した項目に整理し、数量化分析とクラスター分析を用いて主な特性を整理する。

4 節は、本章の知見をまとめ、地域特性抽出に適したソーシャルビッグデータを示す。

## 1-2 ソーシャルビッグデータの情報特性整理

### (1) Twitter 投稿と地理タグ情報の傾向

Twitter 情報が地域の特性抽出に適しているかを把握するにあたり、まず Twitter の特徴の一つである地理タグ付き投稿を行っているユーザー数やデータの蓄積傾向について橋本ら<sup>文1-1)</sup>の既往研究から再整理する。

橋本らは<sup>文1-1)</sup>、Twitter が提供する Streaming API を用い、具体的には以下の手順を用いて位置情報付き (Geo Tag) ツイートのデータを収集した。

まず、filter メソッドを用いて Streaming API の中で位置情報付きツイートを収集した。filter メソッドでは収集するツイートの地理的な範囲を location 引数として指定することができ、本研究においては日本全体をカバーする複数のバウンディングボックスを指定して収集を行った。

総ツイートのサンプル数は 78,709,080 件であり、そのうち位置情報付きツイートとして 16,066,812 件が確認できた (図 1-1)。また、抽出されたサンプル期間における総メンバー数は 5,482,453 人であり、位置情報付きツイートを投稿した総メンバー数は 355,092 人であった (図 1-2)。

以上より、位置情報付きツイートの投稿数は、通常のツイート投稿数の 2 割程度であることが確認できたが、これらのサンプルを投稿したユーザー層をみていくと、サンプリングしたデータのなかで約 6 % のユーザーしか位置情報付きツイートをを用いて投稿を行っていないことが確認できた。これは、位置情報付きツイートの投稿には地理空間や一般情報を含めて偏りがあることを示し、したがって、位置情報付きツイートを地域の特性抽出に使用するのとは適切でないと考えられる。

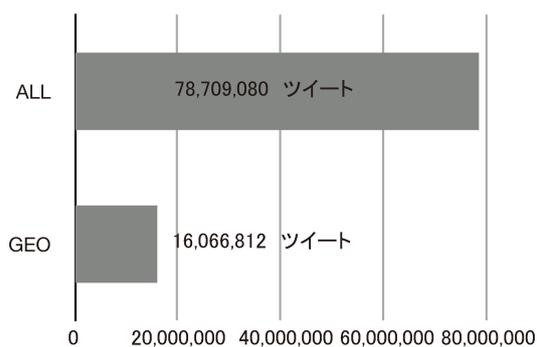


図1-1 投稿ツイートの総数と位置情報付きツイートの割合

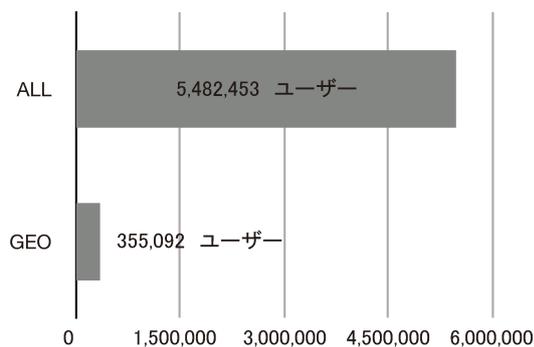


図1-2 ユーザー総数と位置情報付きツイートの利用者数

出典：図1-1・1-2は橋本の研究データを元に筆者が作成

## (2) Twitter 投稿に含まれる空間ラベルとその傾向

Twitter 投稿に含まれている空間ラベル（即ち特定の地名）の情報量を把握するため、各都道府県に関連した Twitter の投稿傾向を、Twitter の API・アナリティクスツールのひとつである Topsy の Social Analytics 検索ツールを用いて分析した。具体的に、各都道府県を対象にキーワード検索を行い、1ヶ月間における地名を含んだ投稿数を表1-1に示した。

その結果「東京」、「千葉」、「埼玉」、「大阪」、「京都」、「北海道」、「愛知」、「広島」、「福岡」、「沖縄」において多くのつぶやきが投稿されていることが確認でき、日本の三大都市圏エリアや主要な観光エリアにおいてつぶやきが多い傾向が確認できた。

一方、人口減少が目立つ地方都市や中山間・漁村地域を含む県においては、投稿数が少ないことが確認できた（図1-3）。

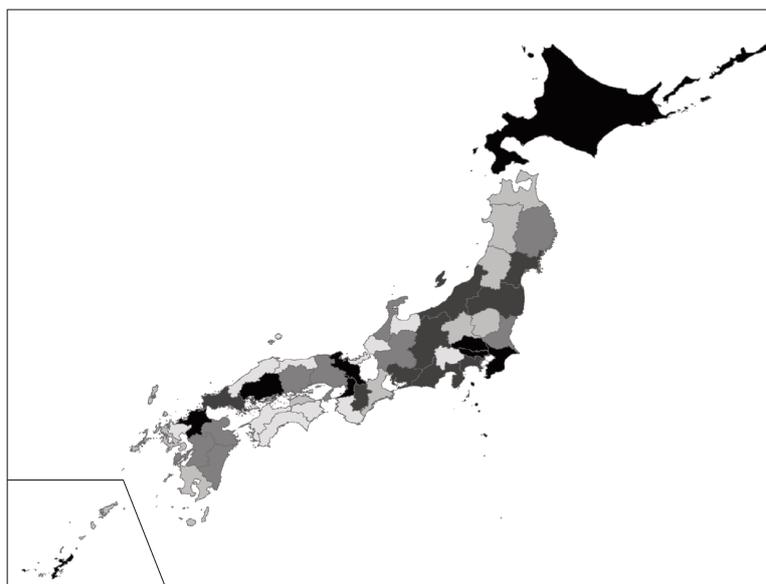


図1-3 都道府県名を含む1ヶ月間の投稿度合い

表1-1 都道府県名を含む1ヶ月間の投稿数

北海道	1,434,763	石川県	4,611,203	岡山県	497,734
青森県	322,254	福井県	248,834	広島県	992,123
岩手県	434,019	山梨県	190,923	山口県	770,596
宮城県	532,387	長野県	614,862	徳島県	193,075
秋田県	383,130	岐阜県	398,508	香川県	304,795
山形県	313,024	静岡県	572,697	愛媛県	221,961
福島県	759,453	愛知県	683,152	高知県	200,988
茨城県	416,749	三重県	255,300	福岡県	1,776,055
栃木県	335,442	佐賀県	228,677	佐賀県	228,677
群馬県	349,838	京都府	2,841,932	長崎県	345,834
埼玉県	794,555	大阪府	5,071,063	熊本県	425,855
千葉県	1,065,920	兵庫県	427,527	大分県	439,400
東京都	6,988,494	奈良県	625,362	宮崎県	434,019
神奈川県	679,349	和歌山県	213,876	鹿児島県	318,773
新潟県	646,811	鳥取県	210,762	沖縄県	1,163,228
富山県	228,417	島根県	125,954	凡例：Tweet数(1ヶ月)	

次に、特定の地域・場所に関連した、つぶやき情報の投稿傾向を把握するにあたり、TopsyのSocial Analytics検索ツールを用いて、まず「東京」<sup>注1-2)</sup>が含まれるつぶやきを採取した。その結果、6,988,494のつぶやきが1ヶ月の間に投稿されていることが確認できた。

また、「東京」と関連が深い観光名所である「ディズニーランド」<sup>注1-8)</sup>「スカイツリー」<sup>注1-9)</sup>のキーワード検索と「東京」と関連が深い地域「新宿」<sup>注1-3)</sup>と新宿に関連性が深いスポット「新宿駅」<sup>注1-4)</sup>、「歌舞伎町」<sup>注1-5)</sup>、「新宿御苑」<sup>注1-6)</sup>、「新宿ゴールデン街」<sup>注1-7)</sup>に関連した1ヶ月間における総ツイート数を図1-4に取りまとめた。その結果、「新宿」等の市区町村レベルの地名は比較的高い割合でツイートが投稿されていることが確認できた。一方、特定の場所に関するキーワードに関しては、スポットの知名度・ランドマーク性・トレンド性において投稿数にばらつきがあることが確認できた。



図1-4 特定の地名・場所名を含む1ヶ月の投稿数

### (3) Twitterに含まれる感性情報と空間ラベルとの関係性

次に、TwitterのAPIツール<sup>注1-10)</sup>を使用して、「東京」「スカイツリー」「新宿」「新宿駅」「歌舞伎町」「新宿御苑」「新宿ゴールデン街」を対象にランダムサンプリングを抽出し、テキストマイニングツール<sup>注1-11)</sup>を用いて、各空間キーワードに対して形態素解析を行い、形容詞、即ち感性言語が含まれている割合を図1-5に示した。

その結果、全体において2割程度の子ぶやきにしか、空間情報と感性情報がセットになっていないことが確認できた。このことから、Twitterによって投稿されている情報は地域の

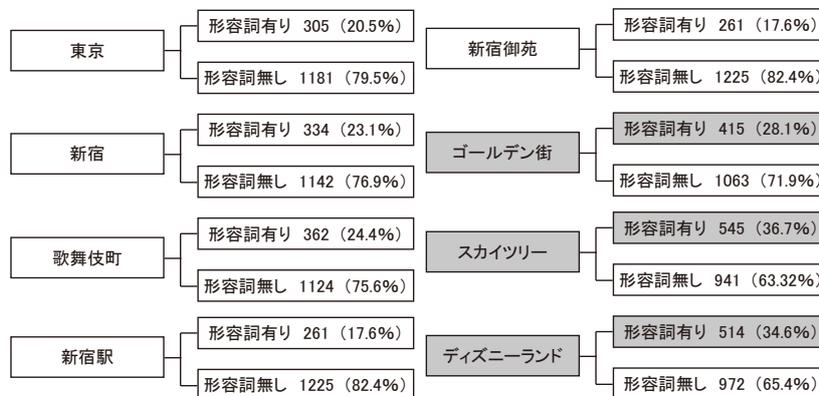


図1-5 特定の地名・場所名に関連した投稿に含まれる感性情報の割合

特性抽出において重要となるイメージをはじめとした感性に関連する部分の情報が少ないことから、地域の特性抽出において最適なデータソースではないことが確認できた。

#### (4) Twitter とその他の SNS 情報蓄積の比較

前項では、Twitter の投稿情報を検証した結果、①投稿データにおける位置情報 (Geo Tag) 付き投稿データが少なく、空間情報が曖昧であること、②空間と感性がセットになって投稿されることが少ないことから、Twitter は地域の特性抽出において最適なデータソースではないことが確認できた。

つぎに、マイクロブログ以外の代表的な SNS サービスである、ブログ、コンテンツ共有、知識構築、口コミ・レビューサイトにおいて、地域特性抽出において重要な要素である ①空間情報の有無 ②感性情報の有無 ③空間情報を用いて可能となる分析方法 (Geo Tag を用いた位置情報分析・空間言語を用いたラベリング分析) について整理を行い、その結果を表 1-2 に示した。

まず、ブログはテキストの記述がメインであり、個人に関連した感性情報は豊富であるが、空間・場所のキーワードを用いたラベリングが中心となり、空間情報に対する記述が必ずしもないことから、地域の特性抽出に向かないデータソースであった。

次に、コンテンツ共有は写真等を中心に情報がアップロードされマイクロブログ (Twitter) と同様、位置情報や空間ラベルが同時に投稿されるケースがある。しかし、必ずしもコメント投稿がされているとは限らず、感性情報の蓄積が少ない傾向にあった。

知識構築は、特定の場所についての情報が不特定多数の人によって蓄積されるが、個々の感性情報は共有・蓄積されていない。

こうした観点から前掲の 3 つの SNS タイプは、マイクロブログ (Twitter) と同様に、地域特性の抽出において最適なデータソースではないことが確認できた。

一方、口コミ情報サイトは、特定の空間・場所に対する情報が蓄積されていることや、口コミ・レビューには多くの感性情報が含まれていることから、SNS の中でも口コミ情報系サイトに蓄積されている情報は地域の特性抽出に適したデータソースであると言える。

表 1-2 SNS の情報構造の比較

SNS タイプ	代表的なサービス	地理空間情報	感性情報	可能な空間分析方法
マイクロブログ	Twitter	△	△	位置情報 / ラベリング
ブログ	Blogger	×	○	ラベリング
コンテンツ共有	Instagram/Flicker	○	△	位置情報 / ラベリング
知識構築	Wikipedia	○	×	ラベリング
口コミ・レビュー	Tripadvisor/Yelp	○	○	位置情報 / ラベリング

### 1-3 オープン・ソーシャルビッグデータを活用したビジュアライゼーション

本節では、ビッグデータを活用したビジュアライゼーションツールにおける用途や活用されているマッピング方法を整理し、ビジュアライゼーションツールの主な機能分類の把握を行う。

#### (1) ビジュアライゼーションツールのデータベース整理

現在研究機関等によって開発されている、主要な67個のマッピングビジュアライゼーションツール(表1-5・表1-6)のデータベースを再整理<sup>註1-12)</sup>し、①マッピングツール名 ②ユーザー作成データの有無 ③マッピングの表現方法(点・線・面・テキスト・記号) ④ツールの目的(Informative・Narrative・Decision Making) ⑤マッピングの主要テーマ を抽出し、表1-4にまとめた。

#### (2) ビジュアライゼーションツールの性質

表1-4の各ビジュアライゼーションツールに対して、①ユーザー作成データの有無 ②マッピング表現方法の有無 ③ツールの目的の有無を用いて数量化Ⅲ類による分析を行った。この結果のカテゴリースコアを表1-3に示す。

表1-3 ビジュアライゼーションツールの特性とサンプルスコア

ラベル	カテゴリー	第1軸	第2軸
A	UGC 有り	2.5041	2.2256
B	UGC 無し	-0.3681	-0.2773
C	Informative	-0.8661	-0.0649
D	Narrative	1.3066	-1.0290
E	Decision Making	0.1056	2.9942
F	面マッピング	-0.0880	0.3186
G	点マッピング	-0.1486	-1.4617
H	線マッピング	1.3466	-0.8739
I	コロプレスマッピング	-2.0524	1.0646
J	テキストマッピング	1.5929	0.3035
K	記号マッピング	1.1549	0.9128

第1軸は「ユーザー作成データ・有」、「テキスト情報のマッピング」、「線情報のマッピング」が正の値を示し、「コロプレス情報のマッピング」、「Informative」、「ユーザー作成データ・無し」といったユーザー作成情報の活用度合いに関連した内容が多いことから、Local Knowledge(正)－Institutional Knowledge(負)を示した軸であると解釈できる。第2軸では、正側に「Decision Making」、「ユーザー作成データ・有」、「コロプレスマッピング」、負側に「点

表1-4 ビジュアライゼーションツールに用いられる情報

ID	マッピングツール名	テーマ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Living Singapore/Urban Energy	Environment		■		■		■					
2	London Air Pollution	Environment		■	■								■
3	Urbmet	Environment		■	■						■		
4	NYC Building Energy	Environment		■	■						■		
5	Mapping Urban Tree Density	Environment		■	■			■					
6	Windmap	Environment	■			■				■			
7	Waste Facilities	Environment		■	■			■	■				
8	Groundwater in Movement	Environment		■	■			■					
9	Maps of Babel	Population		■		■			■				
10	Mapping America	Population		■	■				■				
11	Growing Switzerland	Population		■		■		■					
12	Mapping Wikipedia	Population		■	■				■				
13	The World Population of Lat+long	Population		■	■			■					
14	Interactive Maps of London Surnames	Population		■		■						■	
15	Local and Tourists	Population		■	■								
16	Metrography	Mobility		■			■			■			
17	Timemaps	Mobility		■			■	■	■	■			
18	Live Singapore/Raining Taxi	Mobility		■		■		■	■				
19	Live Singapore/Isochronic	Mobility		■		■		■					
20	Sense of Patterns	Mobility		■						■			
21	London Time Travel Maps	Mobility		■		■		■		■			
22	Bikeshare Map	Mobility	■				■	■					
23	Map your Moves	Mobility		■	■				■	■			
24	Oakland Crime Spots	Safety		■				■					■
25	Stop and Frisk	Safety		■	■			■					
26	Seattle Police Incident	Safety		■	■								■
27	Trulia Cime Maps	Safety		■	■				■		■		
28	311 Complaints in NYC	Safety		■							■		■
29	Million Dollar Blocks	Safety		■	■						■		
30	How Fast is LAFD Where you Live	Safety		■	■			■					
31	The Mood of Europe	Places Perception		■	■						■		
32	Hate VS Love	Places Perception	■			■			■				
33	The Worlds Eyes	Places Perception		■		■							■
34	Sightseeing Heatmap	Places Perception	■			■		■					■
35	Invisible Cities	Places Perception		■		■		■				■	■
36	MyBlock NYC	Places Perception	■		■					■			
37	Live Singapore/Realtime Talk	Activities		■		■			■	■			
38	A Week on Foursquare	Activities		■	■			■					
39	Urbanmobs	Activities		■		■		■					
40	New York Talk Exchange	Activities		■		■				■			
41	Livehoods	Activities		■	■			■	■				
42	Netflix Rental Patterns	Entertainment		■		■					■		
43	Museum of the Phantom City	Entertainment		■		■			■				
44	Design Week Tweets	Entertainment		■	■				■				
45	This is Art	Entertainment		■		■							■
46	Hurricane Tracker	Emergency		■	■			■	■				
47	Flooding and Floods Zones	Emergency		■	■						■		
48	Northern Italy Shakes	Emergency		■				■					
49	Public Opinion Tool	Politics		■			■				■		
50	CNN Home and Away	Politics		■	■			■					
51	Forecast of Congress	Politics		■		■		■			■		
52	Presidential Campaignn Stops	Politics		■	■			■					
53	Mapping Kony	Trend Topics		■	■				■				
54	Trendsmap	Trend Topics	■		■								■
55	Mapping the Buzz	Trend Topics		■	■			■					
56	Thanks-Friday	Trend Topics		■	■				■				
57	Anatomy of a Protest	Trend Topics		■	■								■
58	Dust	Education		■			■	■			■		
59	GreatSchools	Education		■			■	■					
60	Schooloscope	Education		■		■							■
61	Idao Public Health District	Health		■	■						■		
62	Massive Health	Health		■	■			■					
63	Healthmap	Health	■		■								■
64	Financial Footprint	Economy		■		■		■					
65	Live Singapore/Hub	Economy		■		■			■	■			
66	US Import and Export	Economy		■		■				■			
67	Rentonomy	Economy	■				■	■					

凡例	
A:	UGC 有り
B:	UGC 無し
C:	Informative
D:	Narrative
E:	Decision Making
F:	面マッピング
G:	点マッピング
H:	線マッピング
I:	コロブレス図
J:	テキストマッピング
K:	記号マッピング

8 59 36 21 9 30 17 13 12 4 9

表1-5 ビジュアライゼーションツール分析対象 (1)

<b>Environmentビジュアライゼーションツール</b>
1) Live Singapore: <a href="http://senseable.mit.edu/livesingapore/images/energy_lg.png">http://senseable.mit.edu/livesingapore/images/energy_lg.png</a>
2) London Air Pollution: <a href="http://londonair.org.uk/LondonAir/Default.aspx">http://londonair.org.uk/LondonAir/Default.aspx</a>
3) Urbmet: <a href="http://urbmet.org/">http://urbmet.org/</a>
4) NYC building energy: <a href="http://www.visualizing.org/visualizations/new-york-city-building-energy-map">http://www.visualizing.org/visualizations/new-york-city-building-energy-map</a>
5) Mapping urban tree density: <a href="http://www.visualizing.org/visualizations/mapping-urban-tree-density-hexagonal-grids">http://www.visualizing.org/visualizations/mapping-urban-tree-density-hexagonal-grids</a>
6) Windmap: <a href="http://hint.fm/wind/">http://hint.fm/wind/</a>
7) Waste facilities: <a href="http://www.visualizing.org/visualizations/us-waste-facilities">http://www.visualizing.org/visualizations/us-waste-facilities</a>
8) Groundwater in movement: <a href="http://www.visualizing.org/full-screen/37111">http://www.visualizing.org/full-screen/37111</a>
<b>Populationビジュアライゼーションツール</b>
9) Maps of Babel: <a href="http://giorgialupi.wordpress.com/2012/05/12/maps-of-babel/">http://giorgialupi.wordpress.com/2012/05/12/maps-of-babel/</a>
10) Mapping America, every block: <a href="http://projects.nytimes.com/census/2010/explorer">http://projects.nytimes.com/census/2010/explorer</a>
11) Growing Switzerland: <a href="http://lucguillemot.net/maps/maps/growingswitzerland/index.html">http://lucguillemot.net/maps/maps/growingswitzerland/index.html</a>
12) Mapping wikipedia: <a href="http://wikiproject.oii.ox.ac.uk/mapping_wikipedia/">http://wikiproject.oii.ox.ac.uk/mapping_wikipedia/</a>
13) The world population by lat+long: <a href="http://bigthink.com/strange-maps/563-pop-by-lat-and-pop-by-long">http://bigthink.com/strange-maps/563-pop-by-lat-and-pop-by-long</a>
14) Interactive maps of London surnames: <a href="http://names.mappinglondon.co.uk/">http://names.mappinglondon.co.uk/</a>
15) Local and Tourists: <a href="http://www.flickr.com/photos/walkingsf/sets/72157624209158632/">http://www.flickr.com/photos/walkingsf/sets/72157624209158632/</a>
<b>Mobilityビジュアライゼーションツール</b>
16) Metrography: <a href="http://www.looksgood.de/log/2012/02/metrography-london-tube-map- to-large-scale-collective-mental-map/">http://www.looksgood.de/log/2012/02/metrography-london-tube-map- to-large-scale-collective-mental-map/</a>
17) Timemaps: <a href="http://app.timemaps.nl/map">http://app.timemaps.nl/map</a>
18) Live Singapore/raining taxis: <a href="http://senseable.mit.edu/livesingapore/images/ raining_taxis_lg.png">http://senseable.mit.edu/livesingapore/images/ raining_taxis_lg.png</a>
19) Live Singapore/isochronic: <a href="http://senseable.mit.edu/livesingapore/images/isochronic_ lg.png">http://senseable.mit.edu/livesingapore/images/isochronic_ lg.png</a>
20) Sense of patterns: <a href="http://casualdata.com/senseofpatterns/">http://casualdata.com/senseofpatterns/</a>
21) London Time travel maps: <a href="http://www.oskarlin.com/2005/11/29/time-travel">http://www.oskarlin.com/2005/11/29/time-travel</a>
22) Bikeshare map: <a href="http://bikes.oobrien.com/">http://bikes.oobrien.com/</a>
23) Map your moves: <a href="http://moritz.stefaner.eu/projects/map%20your%20moves/">http://moritz.stefaner.eu/projects/map%20your%20moves/</a>
<b>Safetyビジュアライゼーションツール</b>
24) Oakland Crime Spots: <a href="http://oakland.crimespotting.org/">http://oakland.crimespotting.org/</a>
25) Stop and Frisk: <a href="http://www.nytimes.com/interactive/2010/07/11/nyregion/20100711-stop-and-frisk.html">http://www.nytimes.com/interactive/2010/07/11/nyregion/20100711-stop-and-frisk.html</a>
26) Seattle Police Incident: <a href="http://public.tableausoftware.com/views/SeattlePoliceIncidentData2011-2012_0/IncidentMap?:embed=y">http://public.tableausoftware.com/views/SeattlePoliceIncidentData2011-2012_0/IncidentMap?:embed=y</a>
27) Trulia crime maps: <a href="http://www.trulia.com/crime/">http://www.trulia.com/crime/</a>
28) 311 complaints in NYC: <a href="http://www.visualizing.org/visualizations/nyc-311-composite">http://www.visualizing.org/visualizations/nyc-311-composite</a>
29) Million dollar blocks: <a href="http://www.spatialinformationdesignlab.org/projects.php?id=16">http://www.spatialinformationdesignlab.org/projects.php?id=16</a>
30) How fast is LAFD where you live? : <a href="http://graphics.latimes.com/how-fast-is-lafd/#11/34.1647/-118.5895">http://graphics.latimes.com/how-fast-is-lafd/#11/34.1647/-118.5895</a>
<b>Place Perceptionビジュアライゼーションツール</b>
31) The Mood of Europe: <a href="http://www.locusinsight.com/assets/files/demos/Report_moe_ V8/atlas.html">http://www.locusinsight.com/assets/files/demos/Report_moe_ V8/atlas.html</a>
32) Hate VS Love: <a href="http://brunosan.github.com/Twitter-MapBox/">http://brunosan.github.com/Twitter-MapBox/</a>
33) The world's eyes: <a href="http://senseable.mit.edu/worldseyes/index.html">http://senseable.mit.edu/worldseyes/index.html</a>
34) Sightseeing heatmap: <a href="http://www.sightsmap.com/">http://www.sightsmap.com/</a>
35) Invisible cities: <a href="http://www.christianmarcschmidt.com/invisiblecities/">http://www.christianmarcschmidt.com/invisiblecities/</a>
36) MyBlockNYC: <a href="http://myblocknyc.com/#/welcome">http://myblocknyc.com/#/welcome</a>

表1-6 ビジュアライゼーションツール分析対象 (2)

<b>Activities</b> ビジュアライゼーションツール
37) Live Singapore/realtime talk: <a href="http://senseable.mit.edu/livesingapore/images/hub_sm.png">http://senseable.mit.edu/livesingapore/images/hub_sm.png</a>
38) A week on Foursquare: <a href="http://graphicsweb.wsj.com/documents/FOURSQUA_REWEEK1104">http://graphicsweb.wsj.com/documents/FOURSQUA_REWEEK1104</a>
39) Urbanmobs: <a href="http://www.urbanmobs.fr/en/france/">http://www.urbanmobs.fr/en/france/</a>
40) New York talk exchange: <a href="http://senseable.mit.edu/nyte/movies/nyte-globe-encounters.mov">http://senseable.mit.edu/nyte/movies/nyte-globe-encounters.mov</a>
41) Livehoods: <a href="http://livehoods.org/maps/nyc">http://livehoods.org/maps/nyc</a>
<b>Entertainment</b> ビジュアライゼーションツール
42) Netflix rental patterns: <a href="http://www.nytimes.com/interactive/2010/01/10/nyregion/20100110-netflix-map.html">http://www.nytimes.com/interactive/2010/01/10/nyregion/20100110-netflix-map.html</a>
43) Museum of the Phantom city: <a href="http://phantomcity.org/">http://phantomcity.org/</a>
44) Design Week tweets: <a href="http://giorgialupi.net/2012/07/01/design-week-tweets/">http://giorgialupi.net/2012/07/01/design-week-tweets/</a>
45) This is art: <a href="http://www.wear mudlark.com/derbyarts/">http://www.wear mudlark.com/derbyarts/</a>
<b>Emergency</b> ビジュアライゼーションツール
46) Hurricane tracker: <a href="http://www.weather.com/weather/hurricane/central/tracker/2012/sandy">http://www.weather.com/weather/hurricane/central/tracker/2012/sandy</a>
47) Flooding and Flood zones: <a href="http://project.wnyc.org/flooding-sandy-new/index.html">http://project.wnyc.org/flooding-sandy-new/index.html</a>
48) Northern Italy Shakes: <a href="http://www.tableausoftware.com/public/gallery/northern-italy-quakes">http://www.tableausoftware.com/public/gallery/northern-italy-quakes</a>
<b>Politics</b> ビジュアライゼーションツール
49) Public Opinion Tool/PIM: <a href="http://piim.news.school.edu/tools/votingtool/">http://piim.news.school.edu/tools/votingtool/</a>
50) CNN home and away: <a href="http://edition.cnn.com/SPECIALS/war.casualties/index.html">http://edition.cnn.com/SPECIALS/war.casualties/index.html</a>
51) Forecast of Congress: <a href="http://www.visualizing.org/visualizations/forecast-congress">http://www.visualizing.org/visualizations/forecast-congress</a>
52) Presidential campaign stops: <a href="http://www.washingtonpost.com/wp-srv/special/politics/2012-presidential-campaign-visits/">http://www.washingtonpost.com/wp-srv/special/politics/2012-presidential-campaign-visits/</a>
<b>Trend Topics</b> ビジュアライゼーションツール
53) Mapping kony: <a href="http://www.zerogeography.net/2012/03/mapping-kony2012-on-twitter.html">http://www.zerogeography.net/2012/03/mapping-kony2012-on-twitter.html</a>
54) Trendsmap: <a href="http://trendsmap.com/">http://trendsmap.com/</a>
55) Mapping the buzz: <a href="http://www.nytimes.com/interactive/2009/04/06/arts/2009-0407-buzz-maps.html">http://www.nytimes.com/interactive/2009/04/06/arts/2009-0407-buzz-maps.html</a>
56) Thanks-friday: <a href="http://www accurat.it/viz/thanksfriday/">http://www accurat.it/viz/thanksfriday/</a>
57) Anatomy of a protest: <a href="http://uxblog.idvsolutions.com/2012/05/twitter-anatomy-of-protest.html?goback=gde_80552_member_112864887">http://uxblog.idvsolutions.com/2012/05/twitter-anatomy-of-protest.html?goback=gde_80552_member_112864887</a>
<b>Education</b> ビジュアライゼーションツール
58) Dust: <a href="http://www.densitydesign.org/research/dust/">http://www.densitydesign.org/research/dust/</a>
59) GreatSchools: <a href="http://nbc scorecard.greatschools.org/schools/NY/2952.html">http://nbc scorecard.greatschools.org/schools/NY/2952.html</a>
60) Schooloscope: <a href="http://berglondon.com/projects/schooloscope/">http://berglondon.com/projects/schooloscope/</a>
<b>Health</b> ビジュアライゼーションツール
61) Idaho public health district: <a href="http://healthandwelfare.idaho.gov/Portals/_Rainbow/InstantAtlas/CrudeDataReport/atlas.html">http://healthandwelfare.idaho.gov/Portals/_Rainbow/InstantAtlas/CrudeDataReport/atlas.html</a>
62) Massive health: <a href="http://data.massivehealth.com/">http://data.massivehealth.com/</a>
63) Healthmap: <a href="http://www.healthmap.org/en/">http://www.healthmap.org/en/</a>
<b>Economy</b> ビジュアライゼーションツール
64) Financial Footprint: <a href="http://senseable.mit.edu/bbva/">http://senseable.mit.edu/bbva/</a>
65) Live Singapore/hub: <a href="http://senseable.mit.edu/livesingapore/images/hub_sm.png">http://senseable.mit.edu/livesingapore/images/hub_sm.png</a>
66) Us import and export: <a href="http://www.visualizing.org/visualizations/us-imports-and-exports-nominal-dollars-1985-2011">http://www.visualizing.org/visualizations/us-imports-and-exports-nominal-dollars-1985-2011</a>
67) Rentonomy: <a href="http://www.rentonomy.com/maps/discover">http://www.rentonomy.com/maps/discover</a>

のマッピング]、「Narrative」、「線のマッピング」等、意思決定サポートなど計画プロセスにおける特定の局面に対するツールであるか否かを示している内容が中心的であることから、マッピングツールの目的に関連した軸であると解釈できる。

### (3) ビジュアライゼーションツールの特性

続いて、ビジュアライゼーションツールの特性を把握するにあたり、第1軸と第2軸のサンプルスコアを用いてクラスター分析を行った(図1-6)。その結果、ビッグデータ・オープンデータを活用したビジュアライゼーションツールは大きく4つに分類することができた。また、第1軸と第2軸の平面上における各類型の分布を図1-7に示した。次に各ツールクラスターに対して、表1-3における各項目に対するサンプルスコアと図1-7の2軸による位置づけ、及びクラスターに含まれる主なテーマを表1-7にまとめ、オープン・ソーシャルビッグデータを活用したビジュアライゼーションツールの主な機能特性としてまとめた。

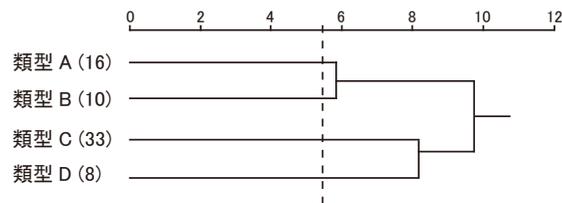


図1-6 数量化Ⅲ類サンプルスコアを用いたクラスター分析デンドログラム

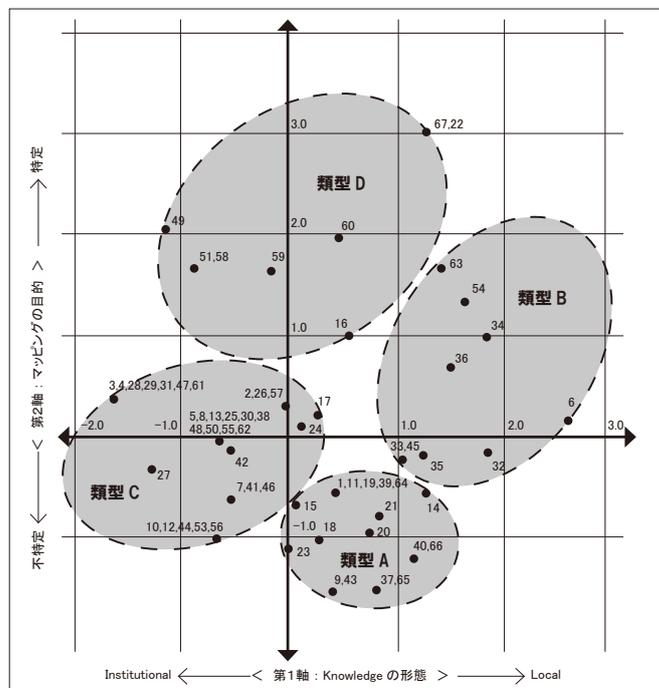


図1-7 ビジュアライゼーションツールの特性とサンプルスコアの布置図

**①類型 A：流動性ビジュアルイゼーションツール**

「Mobility」、「Population」、「Activities」及び「Economy」と関連したマッピングテーマを中心としており、第2軸の負の部分に位置していることから、「流動性」をビジュアルイゼーションするツールであるといえる。

**②類型 B：場所のイメージビジュアルイゼーションツール**

「Place Perception」と関連したマッピングテーマを中心としており、ユーザー作成データを使用した6つのツールの内5つのツールがこの類型に分類されていることや、第1軸の正の位置にツールが位置していることから、「場所性」をビジュアルイゼーションするツールであるといえる。

**③類型 C：行政情報ビジュアルイゼーションツール**

「Safety」、「Environment」、「Trend Topics」、「Population」、「Emergency」及び「Activities」と関連したマッピングテーマを中心としており、第1軸の正の部分、及び第2軸の負の部分に位置していることから、「行政情報」をビジュアルイゼーションするツールであるといえる。

**④類型 D：意思決定サポートビジュアルイゼーションツール**

「Education」と関連したマッピングテーマを中心としており、第2軸の正の部分に位置していることから、「意思決定サポート」をビジュアルイゼーションするツールであるといえる。

表1-7 ビジュアルイゼーションツールとその特性

**類型 A：流動性ビジュアルイゼーション**

マッピングテーマ	該当ツール
Mobility (5)	18,19,20,21,23
Population (3)	9,11,15
Activities (3)	37,39,40
Economy (3)	64,65,66
Environment (1)	1
Entertainment (1)	43

**類型 B：場所のイメージビジュアルイゼーション**

マッピングテーマ	該当ツール
Place Perception (5)	32,33,34,35,36
Environment (1)	6
Population (1)	14
Entertainment (1)	45
Trend Topics (1)	54
Health (1)	63

**類型 C：行政情報ビジュアルイゼーション**

マッピングテーマ	該当ツール
Safety (7)	24,25,26,27,28,29,30
Environment (6)	2,3,4,5,7,8
Trend Topics (4)	53,55,56,57
Population (3)	10,12,13
Emergency (3)	46,47,48
Activities (2)	38,41
Entertainment (2)	42,44
Politics (2)	50,52
Health (2)	61,62
Mobility (1)	17
Place Perception (1)	31

**類型 D：意思決定サポートビジュアルイゼーション**

マッピングテーマ	該当ツール
Education (3)	58,59,60
Mobility (2)	16,22
Politics (2)	14
Economy (1)	67

#### (4) ビジュアライゼーションツールの類型と特徴

前項で整理した、各ビジュアライゼーションツール類型ごとに、主要なビジュアライゼーションツールの機能を図1-8にまとめた。

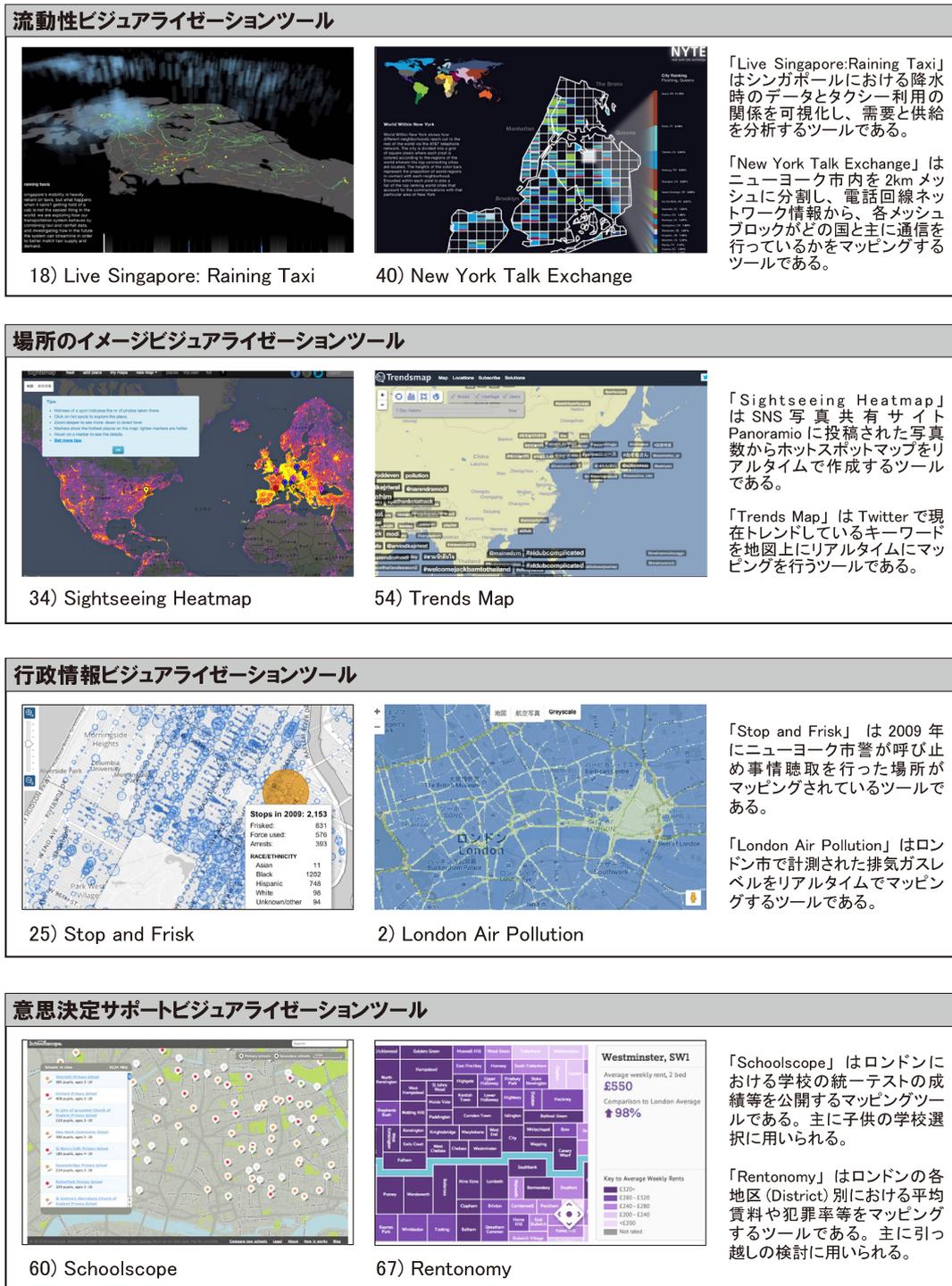


図1-8 各ビジュアライゼーションツール類型の特徴

## 1-4 まとめ

以下に本章で明らかになった結果をまとめる。

### (1) 「ソーシャルビッグデータ」の情報蓄積と特性

現在、情報解析等の分野を中心にソーシャルビッグデータの一つである、マイクロブログ(Twitter)のデータが注目されている。その理由として、リアルタイムに膨大な情報がユーザーによって投稿され、現在流行しているトレンドやその変化を分析することが可能であり、マーケティングやビジネスの分野で活用されている。

そこで本章では、マイクロブログ (Twitter) が地域の特性抽出にどの程度活用できるのか、投稿されている情報に含まれる、地理空間情報と感性情報の割合を把握し検証を行った。その結果、マイクロブログ (Twitter) に投稿されている情報は、位置情報 (Geo Tag) とむすびついた投稿データが少ないことや、空間情報に対して感性データがセットになって投稿されることが少ないことが確認できた。

こうした現状から、ブログ、コンテンツ共有、知識構築、口コミ・レビューサイトをはじめとした、SNS による空間情報と感性情報の蓄積傾向の比較検証を行った。その結果、口コミ情報サイトは、特定の空間・場所に対する情報が蓄積されていることや、空間と感性情報がセットになっていることから、マイクロブログ (Twitter) と比較して、地域の特性抽出に適したデータソースであることが明らかとなった (図 1-9)。

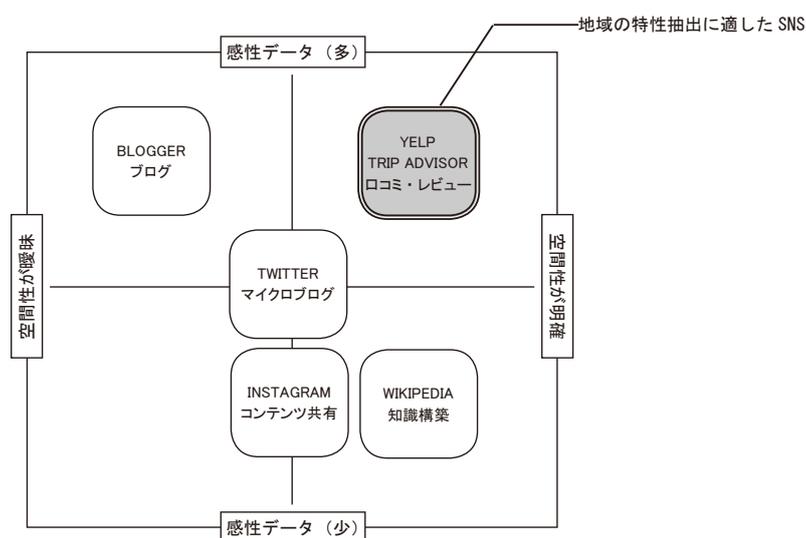


図1-9 ソーシャルビッグデータの情報特性

## (2) 「ソーシャルビッグデータ」を活用した地域特性の可視化とその実態

オープンデータやソーシャルビッグデータを活用したビジュアライゼーションツールの特徴を整理した結果、「流動性のビジュアライゼーション」、「場所のイメージビジュアライゼーション」、「行政情報のビジュアライゼーション」及び「意思決定サポートのビジュアライゼーション」の4分類に整理することができた。

行政機関がもつデータ（オープンデータ）を活用し、ビジュアライゼーションを行うツールが最も多く、その中でも「安全・危機（Safety）」及び「環境（Environment）」に関連したテーマが最も多いことが確認できた。

一方で、4つのビジュアライゼーションツール類型の中でも、「場所のイメージビジュアライゼーション」を対象としたツールは、ユーザー作成情報、すなわちソーシャルビッグデータを利用したツールの割合が最も高いことが明らかになった。

以上を踏まえて、地域の特徴を可視化するにあたりソーシャルビッグデータは頻繁に利用され、特性抽出において有効なデータソースであり、その中でも口コミ・レビューサイトの情報が適している可能性が高いとする結果が導かれた。次章では、地域特性抽出に適していると考えられる「旅行口コミサイト：Trip Advisor」のデータをもとに、「ソーシャルネットワーキングサービス（SNS）」が「まちづくり情報」としてどの程度応用可能かを検証する。

## 1章：補注

---

- 注1-1) 文献1-1) で活用された、2011年7月15日から2012年4月1日のデータログのサプリングを再整理し分析対象とした。
- 注1-2) 「東京」2015年11月1日の12:00時点の検索結果
- 注1-3) 「新宿」2015年11月1日の12:00時点の検索結果
- 注1-4) 「新宿駅」2015年11月1日の12:00時点の検索結果
- 注1-5) 「歌舞伎町」2015年11月1日の12:00時点の検索結果
- 注1-6) 「新宿御苑」2015年11月1日の12:00時点の検索結果
- 注1-7) 「新宿ゴールデン街」2015年11月1日の12:00時点の検索結果
- 注1-8) 「ディズニーランド」2015年11月1日の12:00時点の検索結果
- 注1-9) 「スカイツリー」2015年11月1日の12:00時点の検索結果
- 注1-10) ツイートを抽出するにあたり、Hiroaki Kazue の Twitter API「1500 った」を活用した【<http://membonia.com/1500ttr/>】
- 注1-11) テキストマイニングツールは、樋口耕一の KH Coder を活用し、形態素の抽出を行った
- 注1-12) 文献1-2) で取りまとめられた内容を再整理し数量化分析を行った。

## 1章：参考文献

---

- 文1-1) 橋本 康弘、岡 瑞起：都市におけるジオタグ付きツイートの統計、人工知能学会誌 27(4), 424-431, 2012
- 文1-2) Paolo Ciuccarelli, Giorgia Lupi, Luca Simeone: Visualizing the Data City: Social Media as a Source of Knowledge for Urban Planning and Management, Springer; 2014

## 第2章

ソーシャルビッグデータと既存行政データの情報構造の差異

## 2-1 目的と方法

昨今、人口減少等による地域及び社会経済の減退が嘆かれている中、観光交流人口の拡大により地域経済の活性化を図る動きが強まっている。具体的な施策として、周辺自治体が広域的に連携した観光計画に注目が集まっており、大西<sup>文2-1)</sup>などにより「多様な活動を創り出して行く広域計画の必要性」が示されている。古賀<sup>文2-2)</sup>は、こうした動きに対して、近接する自治体が連携し広域的に観光づくりに取り組むことは、観光産業の効率化や観光地域としての価値の向上、また、誘客効果の促進という点でメリットがあると説いている。こうした背景を受けて、2008年に観光庁の「観光圏整備事業」によって、複数の市区町村による地域資源を活用した一体的な観光事業の推進が国家戦略の一つとして位置づけられ、その実現に期待が高まっている。

### (1) 本章の目的

本章では、地域の特性抽出に適した SNS ビッグデータである旅行口コミ情報サイト Trip Advisor のデータの形態素解析を行い、観光資源要素を抽出及びカテゴリー化する。また、都道府県及び市区町村レベルにおける特化係数を求め、行政観光政策（広域観光圏整備計画）と比較することでユーザー作成データの特徴を明らかにし、「まちづくり情報」としての活用範囲とその有用性について検証を行う。

### (2) 分析対象

本章では、「組織知 (Institutional Knowledge)」と「個人知 (Individual Knowledge)」の情報特性を把握・比較する上で、観光圏整備計画を「組織知 (Institutional Knowledge)」として、観光情報を取り扱った口コミ型ソーシャルネットワークサービスの一つである Trip Advisor を「個人知 (Individual Knowledge)」として分析した。以下に各データの特徴をまとめた（表2-1）。

表2-1 本章で対象とするデータの特徴

観光圏整備計画書		TripAdvisor	
対象データ期間	2008～2013年	対象データ期間	2008.10.22～2013.7.10
認定圏域数	40圏域	市区町村数	1525市町村
市区町村数	264市区町村	観光スポット	14,165件
総ページ数	1,304ページ	投稿数	187,121件

## 1) 行政作成データ：観光圏整備計画 (Institutional Knowledge)

広域的な観光振興を目指した「観光圏整備計画」は、観光庁より認定されている40圏域<sup>注2-1)</sup>、<sup>注2-2)</sup>(全264市区町村)が、圏域ごとに提出しているものである。計画書の特徴として、①広域的な地域資源の利活用を視野に入れている点と、②全国規模で展開されており、新たな圏域が年ごとに認定されている点<sup>注2-3)</sup>があげられる(表2-2)。

表2-2 対象とする40観光圏整備計画書

地方	No	圏域名	対象都道府県及び市区町村(数)	認定年度
北海道	1	知床観光圏	【北海道】斜里町、清里町、標津町、羅臼町(4)	H21
	2	釧路湿原・阿寒・摩周観光圏	【北海道】釧路市、弟子屈町(2)	H22
	3	富良野・美瑛観光圏	【北海道】富良野市、美瑛町、上富良野町、中富良野町、南富良野町、占冠村(6)	H25
	4	さっぽろ広域観光圏	【北海道】札幌市、江別市、千歳市、恵庭市、北広島市、石狩市、当別町、新篠津村(9)	H21
	5	北海道登別洞爺広域観光圏	【北海道】室蘭市、登別市、伊達市、豊浦町、杜町、洞爺湖町、白老町(7)	H23
東北	6	新たな青森の旅・十和田湖広域観光圏	【青森県】青森市、八戸市、十和田市、三沢市、七戸町、六戸町、東北町、おいらせ町(8)	H21
	7	盛岡・八幡平広域観光圏	【岩手県】盛岡市、八幡平市、宮古市、雫石町、葛巻町、岩手町、滝沢村、紫波町、矢巾町、岩泉町、【秋田県】鹿角市、小坂町(12)	H23
	8	日本海きらさら羽越観光圏	【秋田県】にかほ市、【山形県】鶴岡市、酒田市、戸沢村、三川町、庄内町、遊佐町、【新潟県】村上市、関川村、粟島浦村(10)	H21
関東	9	めでためでたふ花のやまかた観光圏	【山形県】山形市、寒河江市、上山市、村山市、天童市、東根市、尾花沢市、山辺町、中山町、河北町、西川町、朝日町、大江町、大石田町(14)	H22
	10	日光観光圏	【栃木県】日光市(1)	H21
中部	11	箱根・湯河原・熱海・あしがら観光圏	【神奈川県】小田原市、南足柄市、中井町、大井町、松田町、山北町、開成町、箱根町、真鶴町、湯河原町、【静岡県】熱海市(11)	H22
	12	トキめき佐渡・にいがた観光圏	【新潟県】新潟市、佐渡市(2)	H22
	13	雪国観光圏	【新潟県】魚沼市、南魚沼市、湯沢町、十日町市、津南町、【群馬県】みなかみ町、【長野県】栄村(7)	H25
	14	信越観光圏	【長野県】長野市、須坂市、中野市、飯山市、千曲市、山ノ内町、小布施町、信濃町、坂城町、小川村、高山村、飯綱町、野沢温泉村、木島平村、【新潟県】上越市、妙高市(16)	H24
	15	富山湾・黒部峡谷・越中にかわ観光圏	【富山県】魚津市、滑川市、黒部市、入善町、朝日町(5)	H21
	16	立山黒部アルペンルート広域観光圏	【長野県】大町市、【富山県】立山町(2)	H22
	17	八ヶ岳観光圏	【山梨県】北杜市、【長野県】富士見町、原村(3)	H25
	18	富士山・富士五湖観光圏	【山梨県】富士吉田市、西桂町、忍野村、山中湖村、鳴沢村、富士河口湖町(6)	H20
	19	伊豆観光圏	【静岡県】伊東市、下田市、東伊豆町、河津町、南伊豆町(5)	H22
	20	浜名湖観光圏	【静岡県】浜松市、湖西市、新居町(3)	H21
	21	越中・飛騨観光圏	【富山県】高岡市、射水市、氷見市、砺波市、小矢部市、南砺市、【岐阜県】高山市、飛騨市、白川村(9)	H22
	22	能登半島観光圏	【石川県】七尾市、輪島市、珠洲市、羽咋市、志賀町、宝達志水町、中能登町、穴水町、能登町(9)	H21
	23	福井坂井奥越広域観光圏	【福井県】福井市、あわら市、坂井市、永平寺町、大野市、勝山市(6)	H21
近畿	24	びわ湖・近江路観光圏	【滋賀県】彦根市、長浜市、東近江市、米原市、日野町、竜王町、愛荘町、豊郷町、甲良町、多賀町(10)	H21
	25	知多半島観光圏	【愛知県】半田市、常滑市、東海市、大府市、知多市、阿久比町、東浦町、南知多町、美浜町、武豊町(10)	H22
	26	伊勢志摩地域観光圏	【三重県】伊勢市、鳥羽市、志摩市、南伊勢町(4)	H20
	27	東紀州地域観光圏	【三重県】尾鷲市、熊野市、紀北町、御浜町、紀宝町(5)	H22
	28	吉野大峯・高野観光圏	【奈良県】吉野町、黒滝村、天川村、五條市、野迫川村、【和歌山県】高野町(6)	H23
	29	聖地熊野を核とした癒しと蘇りの観光圏	【奈良県】十津川村、【和歌山県】田辺市(2)	H21
中国・四国	30	京都府丹後観光圏	【京都府】舞鶴市、宮津市、京丹後市、伊根町、与謝野町(5)	H20
	31	淡路島観光圏	【兵庫県】洲本市、南あわじ市、淡路市(3)	H20
	32	香川せとうちアート観光圏	【香川県】高松市、丸亀市、坂出市、善通寺市、観音寺市、さぬき市、東かがわ市、三豊市、土庄町、小豆島町、三木町、直島町、宇多津町、綾川町、琴平町、多度津町、まんのう町(17)	H22
	33	にし阿波〜剣山・吉野川観光圏	【徳島県】美馬市、三好市、つるぎ町、栗みよし町(4)	H25
	34	瀬戸内しまなみ海道地域観光圏	【広島県】尾道市、【愛媛県】今治市、上島町(3)	H22
	35	四万十・足摺エリア(幡多地域)観光圏	【高知県】宿毛市、土佐清水市、四万十市、大月町、三原村、黒潮町(6)	H21
九州	36	豊の国千早口マン観光圏	【大分県】別府市、中津市、豊後高田市、杵築市、宇佐市、国東市、姫島村、日出町(8)	H22
	37	阿蘇くじゅう観光圏	【熊本県】阿蘇市、南小国町、小国町、産山村、高森町、西原村、南阿蘇村、山都町、【大分県】竹田市、【宮崎県】高千穂町(10)	H25
	38	玄界灘観光圏	【福岡県】福岡市、糸島市、【佐賀県】唐津市、玄海町、【長崎県】壱岐市(5)	H22
	39	「海風の国」佐世保・小値賀観光圏	【長崎県】佐世保市、小値賀町(2)	H25
40	雲仙天草観光圏	【長崎県】島原市、雲仙市、南島原市、【熊本県】上天草市、宇城市、天草市、苓北町(7)	H21	

## 2) ユーザー作成データ：Trip Advisor (Individual Knowledge)

本章で対象とする、Trip Advisor のデータは、旅行者の実体験にもとづく情報を介した口コミデータである。当メディアを用いる理由として、①世界11万都市以上、書き込み情報1億件以上、会員数4,400万人と、世界的に展開されている点と、②日本においても全市区町村のうち、80%以上にあたる1,525市区町村の登録、また投稿数18万件以上の情報が蓄積されており、今後も情報量の増加が見込まれる点<sup>注2-3)</sup>があげられる。なお、今回の検証では、沖縄を分析対象から除外した。

### (3) 研究の方法

本章における研究の方法とながれを以下に示す。

2節では、ユーザー作成データ (Trip Advisor) と行政作成データ (観光圏整備計画) に含まれる主な形態素を抽出し、その品詞の構成比と因子分析による主要素の類型と比較分析を通じて、ユーザー作成データの情報特性を明らかにする。

3節では、ユーザー作成データの、「感性」と「五感」に関連する形態素の抽出とカテゴリー化を行い、「地域資源間」、「地域資源と感性間」、「地域資源と五感間」の想起関係を把握し、ユーザー作成データに含まれる各地域資源に対する質的特性を提示する。

4節では、ユーザー作成データの各地域資源カテゴリーの出現度数を県及び市区町村ごとに集計し特化係数を用いて、各地域資源の特化係数が近い地域を把握することで、ユーザー作成データに含まれる地域資源の特化傾向を把握する。また、観光圏整備計画とユーザー作成データの特化傾向の比較分析を行いその差異を示す。

5節では、ユーザー作成データと行政作成データの特化傾向の整合性が低い地域を対象に、コメント投稿数やコメントの内容を精査することにより、今後の計画にどのように活用可能か検証を行う。

6節は、本章で得られた知見をまとめ、ソーシャルビッグデータの情報特性を示す。

## 2-2 データの基本情報特性と地域資源要素の分類

本節では、各解析ファイルにおける品詞の割合から、主な情報特性の把握を行う。主な手順としてまず、行政作成・ユーザー作成データ別にテキストマイニングツール<sup>注2-11)</sup>を用いて抽出された形態素を品詞別に、その割合を求めて、以下に特徴をまとめた。

### (1) 行政作成データとユーザー作成データの情報特性

#### 1) 行政作成データ（観光圏整備計画書）に含まれる品詞の構成比

観光圏整備計画書の解析ファイルを対象に、形態素解析によって各品詞に分類された形態素の総出現度数の構成比を算出した(図2-1)。その結果、「名詞」、「サ変名詞」、「固有名詞」<sup>注2-5)</sup>の3品詞が全データの75.3%を占めていることが確認できた。また「名詞」、「サ変名詞」の形態素はデータの63.2%を占めていることから、「地域資源」に資する因子の抽出及び類型化に対して、有用なデータであることを示唆している。

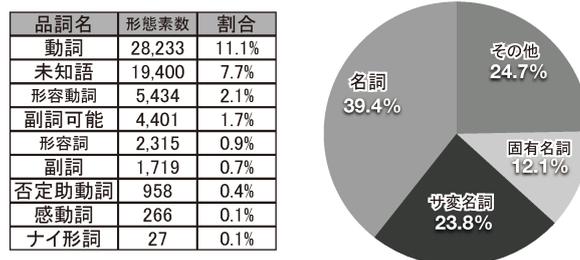


図2-1 行政作成データの形態素構成比

#### 2) ユーザー作成データ（Trip Advisor）に含まれる品詞の構成比

Trip Advisor の解析ファイルを対象に、前項と同様、形態素解析によって各品詞に分類された形態素の総出現度数の構成比を算出した(図2-2)。その結果、「名詞」、「サ変名詞」、「固有名詞」の3品詞が全データの51.5%を占めていることが確認できた。また、行政作成データと比較して、「名詞」、「サ変名詞」、「固有名詞」に関して23.8%減少しており、「動詞」、「形容詞」、「副詞」等の増加傾向が確認できた。こうしたことから、「感性」及び「五感」に資する因子の抽出及び類型化に対して有用なデータであることを示唆している。

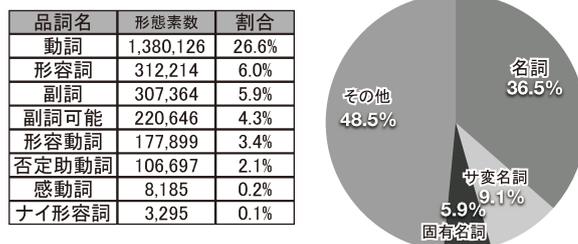


図 2-2 ユーザー作成データの形態素構成比

### 3) ユーザー作成データと行政作成データの特性の比較

以上より、1)「地域資源」に資する因子の抽出及び類型化には、行政作成データである観光圏整備計画書を補完的に用いることが有効であること、2)「感性」及び「五感」に資する因子の抽出及び類型化には、ユーザー作成データである Trip Advisor の活用が有効であることが把握できた。

## (2) 行政作成データとユーザー作成データに含まれる地域資源要素とその特徴

行政作成データとユーザー作成データに含まれる主な地域資源要素とその特徴を把握するにあたり、まず前節で抽出された形態素から「名詞」、「サ変名詞」<sup>注2-4)</sup>を対象に地域資源と関連が高い要素の抽出と整理を行った。なお、全体のなかで出現頻度が低く、地域資源と直接関連がない形態素を除外した。

次に、各データソースで抽出した地域資源と関連が高い形態素とその出現頻度を用いて因子分析を行い、ユーザー作成データと行政作成データを構築する主な地域資源の分類を行った。

### 1) 行政作成データ（観光圏整備計画書）に含まれる主な地域資源要素

#### I. 形態素の再抽出

観光圏整備計画書を対象に、「地域資源」に資する形態素の抽出を下記の手順で行った。まず、抽出された総度数 318,549 個の内、75.3%を占める名詞群から「名詞」、「サ変名詞」に分類された形態素に着目した<sup>注2-5)</sup>。その中で 80%に含まれる形態素を対象とし<sup>注2-6)</sup>、景観構成要素及びその関連性の強い形態素という条件<sup>注2-7)</sup>のもと、KJ法で抽出を行った。以上から、95 個の地域資源に資する形態素が得られた。

#### II. 地域資源のカテゴリ化

抽出された全 95 形態素をケース、全 40 観光圏を変数として因子分析を行った<sup>注2-8)</sup>。その結果、固有値 1 以上となる 8 因子が抽出され、バリマックス回転を行った結果、累積寄与率は 64.9%となった。8 因子に対する形態素の因子得点を算出し各因子の解釈を行っ

た(表2-3)。

その結果、第1因子は正に対する反応が相対的に高く、その中でも「温泉」の得点が高いため【温泉】、第2因子は正に対する反応が相対的に高く、その中でも「海」、「島」、「海岸」の得点が高いため【海辺】、第3因子は正に対する反応が相対的に高く、その中でも「食」、「食材」、「料理」の得点が高いため【食】、第4因子は正に対する反応が相対的に高く、その中でも「漁村」、「農村」、「里」の得点が高いため【田舎】、第5因子は正に対する反応が相対的に高く、その中でも「高原」、「スキー」、「山岳」の得点が高いため【山岳】、第6因子は正に対する反応が相対的に高く、その中でも「水」、「川」、「湯」の得点が高いため【水資源】、第7因子は正に対する反応が相対的に高く、その中でも「祭り」、「神社」、「寺」の得点が高いため【伝統】、第8因子は負に対する反応が相対的に高く、その中でも「花」の得点が高いため【植生】と解釈した。

表2-3 行政作成データの因子分析結果

第1因子		第2因子		第3因子		第4因子		第5因子		第6因子		第7因子		第8因子	
温泉		海辺		食		田舎		山岳		水資源		伝統		植生	
温泉	9.371	海	7.884	食	7.498	漁村	4.818	高原	4.464	水	3.298	祭り	5.009	花	-6.314
湯	1.528	島	3.413	海岸	2.036	野山	3.886	スキー	3.493	川	3.159	神社	4.263	湯	2.520
食	-1.186	海岸	1.512	食材	1.795	水	2.948	花	2.685	山	2.627	寺	1.999	海	2.180
		食	1.118	温泉	1.424	花	2.002	山岳	1.755	湯	2.528	農業	1.572	ウォーキング	-2.137
				水	1.400	里	1.844	農業	1.489	農業	-2.327	島	-1.488	漁業	2.051
				漁業	1.389	農業	1.505	湯	-1.420	漁港	-2.212	湖	1.441	寺	-2.014
				漁村	-1.297	漁港	1.379	登山	1.363	漁業	-1.877	里	1.321	漁村	1.492
				料理	1.259	寺	-1.135	海岸	-1.272	桜	1.716	登山	1.290	農山	1.239
				海	-1.043	山岳	-1.066	森林	1.219	神社	1.481	泉	-1.131	農業	1.107
				農業	1.024	川	1.063	浜	-1.162	湖	-1.465			漁港	1.096
				農山	-1.022	峠	1.012	寺	-1.159	海	1.386			料理	-1.093
								トレッキング	1.143	漁村	-1.288			高原	1.063
								温泉郷	1.139	里	1.256			食材	-1.057
								山	1.106	島	-1.180				
										谷	1.098				
										滝	1.066				
										清流	1.038				
										農林	1.035				

寄与率	29.933	10.283	7.684	5.521	3.335	3.110	2.996	2.132
累積寄与率	29.933	40.216	47.900	53.421	56.756	59.866	62.862	64.995

## 2) ユーザー作成データ (Trip Advisor) に含まれる主な地域資源要素

### I. 形態素の再抽出

Trip Advisor を対象に、前節と同様、「地域資源」に資する形態素の抽出を下記の通りに行う。まず、抽出された 5,182,613 個の内、51.5% を占める名詞群から「名詞」、「サ変名詞」に分類された形態素に着目した<sup>注2-5)</sup>。その中で 80% に含まれる形態素を対象とし<sup>注2-6)</sup>、景観構成要素及びその関連性の強い形態素という条件<sup>注2-7)</sup>のもと、KJ 法で抽出を行った。以上から、424 個の地域資源に資する形態素が得られた。

### II. 地域資源のカテゴリ化

全 1,525 市区町村を対象に、全 424 形態素を変数として因子分析を行った<sup>注2-8)</sup>。その結果、固有値 1 以上となる 155 因子が抽出され、バリマックス回転を行った結果、累積寄与率は 50% となった。しかし、これら全因子の解釈は困難であるため、固有値の減少率か

ら上位 12 因子に絞り、その累積寄与率は 11.8% であった。因子負荷量の絶対値が 0.3 以上となる形態素に着目し、各因子の解釈を行った（表 2-4）。

その結果、第 1 因子は「遊具」「子供」「公園」の得点が高いため【プレイスペース】、第 2 因子は「温泉」「露天風呂」の得点が高いため【温泉】、第 3 因子は「ショッピング」「フード」の得点が高いため【商業】、第 4 因子は「野菜」の得点が高いため【食】、第 5 因子は「海」「波」「海岸」の得点が高いため【海辺】、第 6 因子は「ショー」「コースター」「遊園」の得点が高いため【テーマパーク】、第 7 因子は「城」「天守閣」の得点が高いため【城下町】、第 8 因子は「展示」「美術館」の得点が高いため【芸術】、第 9 因子は「本堂」「寺」の得点が高いため【寺院】、第 10 因子は「雪」「ゲレンデ」「登山」の得点が高いため【山岳】、第 11 因子は「散策」の得点が高いため【遊歩】、第 12 因子は「花」「桜」の得点が高いため【植生】と解釈した。

表 2-4 ユーザー作成データの因子分析結果

第1因子		第2因子		第3因子		第4因子		第5因子		第6因子	
プレイスペース		温泉		商業		食		海辺		テーマパーク	
遊具	.605	温泉	.758	ショッピング	.743	野菜	.550	海	.809	ショー	.536
子供	.562	露天風呂	.647	フード	.687	駅	.543	波	.548	コースター	.415
公園	.521	お湯	.623	コート	.578	販売	.517	海岸	.526	娘	.404
広場	.501	入浴	.587	買い物	.576	地元	.487	船	.424	遊園	.403
芝生	.492	風呂	.513	映画館	.569	土産	.435	海水浴	.406	大人	.370
散歩	.402	源泉	.480	ブランド	.551	休憩	.408	ビーチ	.400	アシカ	.369
遊び	.388	泉	.477	ショップ	.538	レストラン	.391	景色	.365	農山	.363
ジョギング	.383	露天	.427	雑貨	.535	購入	.390	岩	.361	入園	.351
サッカー	.365	湯船	.417	ファッション	.511	直売	.385	灯台	.356	パレード	.343
家族	.341	内湯	.417	店舗	.498	食事	.377	島	.335	イルカ	.333
野球	.317	浴場	.405	商業	.360	果物	.348	夕日	.322	水槽	.329
カップル	.300	旅館	.394	ビル	.332	ドライブ	.330			ペンギン	.327
		硫黄	.345							誕生	.321
		宿泊	.330							観覧	.317
		施設	.325							水族館	.315
		混浴	.304							園内	.309

第7因子		第8因子		第9因子		第10因子		第11因子		第12因子	
城下町		芸術		寺院		山岳		遊歩		植生	
城	.763	展示	.638	本堂	.561	雪	.513	散歩	.389	花	.501
天守閣	.623	美術館	.500	寺	.560	ゲレンデ	.508	川	.339	桜	.432
再建	.403	作品	.498	お寺	.502	頂上	.495			満開	.377
最上階	.374	美術	.434	拝観	.495	登山	.487			園内	.364
石垣	.370	企画	.366	国宝	.487	山	.485			開花	.348
城下町	.355	絵画	.360	仏像	.473	スキー	.482				
城跡	.314	鑑賞	.356	境内	.461	山頂	.433				
現在	.305	入館	.334	庭園	.325	下山	.429				
屋敷	.304	芸術	.302			コース	.406				
		常設	.302								

寄与率	1.202	1.135	1.085	1.060	1.004	.959	.950	.945	.905	.901	.870	.867
累積寄与率	1.202	2.337	3.421	4.482	5.486	6.444	7.394	8.340	9.245	10.146	11.106	11.883

### (3) ユーザー作成データと行政作成データの情報特性の差異

ユーザー作成・行政作成データに含まれる主な地域資源を、因子分析を用いて抽出した結果、行政作成データは8つの地域資源要素、ユーザー作成データは12の地域資源要素が抽出された。その中でも共通する地域資源要素として「温泉」、「海辺」、「食」、「山岳」、「水資源」、「植生」の6つが確認でき、また「オープンスペース」、「テーマパーク」、「芸術」、「遊歩」の4つが確認できた(図2-3)。

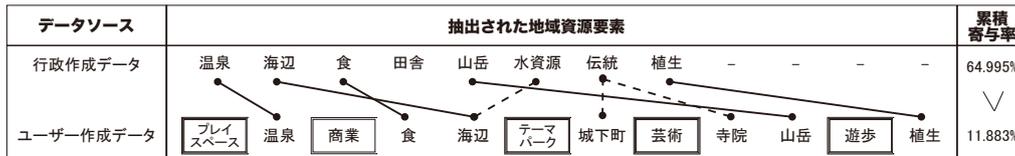


図 2-3 ユーザー作成・行政作成の地域資源カテゴリーの比較

以上、ユーザー作成データは、より多くの地域資源要素が抽出できることから、データマイニングに適したデータソースであることを改めて確認できた。しかし、要素数が多いため累積寄与率を確認すると、行政作成データと比較して非常に低く、ビッグデータを用いて地域の特性を読み取る指標(カテゴリー)の抽出は難しい。こうした観点から、専門家が作成したデータを用いて、ユーザー作成データを解析する指標を設定することが重要であることが明らかとなった。

なお、次節以降では、ユーザー作成データと行政作成データが示す地域資源の特化傾向を比較するにあたり、行政作成データから抽出された8つの要素に対して、抽出された形態素に対してKJ法を用いて<sup>注2-10)</sup>、ユーザー作成データの再カテゴリー化を行った。

## 2-3 地域資源カテゴリー・感性情報・五感情報の共起関係

本節では、ユーザー作成データを対象に「感性」と「五感」に関連する形態素の抽出とカテゴリー化を行い、その特徴を整理し、「地域資源」と「感性」及び「地域資源」と「五感」の関係性を把握し、ユーザー作成データに含まれる地域資源とその内容の特徴を明らかにする。

### (1) 「感性言語」のカテゴリー化

ユーザー作成データに含まれる、「感性」に資する形態素の分類にあたり、テキストマイニングツール<sup>注2-12)</sup>に搭載されている感性言語の識別ツールを用いて、187,121件の投稿データを対象に解析を行った。その結果、ポジティブな感性言語カテゴリーが31タイプ抽出され、投稿データにおける全形態素数の83.3%を占めていることが確認できた。一方、ネガティブな感性言語カテゴリーは42タイプ抽出され投稿データにおける全形態素数の16.7%を占めていることが確認できた。

ユーザー作成データの投稿データが主にポジティブな内容を示していることから、形態素数が最も多かった【褒め・鑑賞】、【楽しい】、【快い】、【好評・人気】、【満足】の感性言語カテゴリーに着目をし、各感性言語カテゴリーに含まれる主な形態素とその抽出量を表2-5に示した。また、以下に各感性言語カテゴリーの特徴をまとめた。

**【褒め・賞賛】**:あるものの性質、機能、動作を褒めに関連した形態素を中心にカテゴライズ。今回は「きれい」、「綺麗」、「美しい」、「絶景」等といった、「美観」に関連した形態素が多く抽出された。

**【楽しい】**:交友、レクリエーションなどの活動を示すまたは予期する形態素を中心にカテゴライズ。今回は「楽しめる」、「面白い」、「遊ぶ」等といった、「娯楽」に関した言語が多く抽出された。

**【好評・人気】**:あるものを必要としているまたは褒めている人の数が目標を超えていることを示す形態素を中心にカテゴライズ。今回は「並ぶ」、「混む」、「行列」等といった、「賑わい」と関連した形態素が多く抽出された。

**【快い】**:喜びの心理的な感覚に切り替える状況または環境であることを示す形態素を中心にカテゴライズ。今回は「ゆっくり」、「のんびり」等といった、「長閑さ」と解釈できる形態素が多く抽出された。

**【満足】**:心が落ち着く望ましいイベントに関連した形態素を中心にカテゴライズ。今回は「充実」、「いっぱい」等といった、「豊富さ」と解釈できる形態素が多く抽出された。

表 2-5 対象とする感性カテゴリーとその主な特徴

褒め・賞賛		楽しい		好評・人気		快い		満足	
きれい	9,507	楽しめる	19,157	おすすめ	6,512	ゆっくり	8,943	充実	3,421
有名	9,383	楽しい	11,662	並ぶ	6,345	のんびり	4,334	いっぱい	3,048
綺麗	7,720	楽しむ	9,361	勧め	5,984	静か	3,446	満喫	1,507
美しい	6,327	面白い	3,894	混む	5,644	落ち着く	2,644	見ごたえ	1,352
素晴らしい	5,830	追力	3,109	オススメ	3,581	癒す	2,497	見応え	760
便利	4,434	遊ぶ	3,087	勧める	3,228	ゆったり	2,230	たっぷり	701
素敵	3,775	遊べる	1,846	人気	3,113	涼しい	1,361	完備	406
立派	2,338	賑わう	1,761	行列	1,515	気持ちが良い	1,349	たっぷり	359
絶景	1,987	楽しみ	1,494	褒める	1,476	暖かい	794	格別	350
見事	1,879	おもしろい	1,218	ファン	971	気持ちが良い	695	盛りだくさん	150
魅力	1,711	にぎわう	952	話題	450	気持ちがいい	672	満たす	150
キレイ	1,612	興奮	537	奨め	434	心地よい	587	申し分	91
新鮮	1,488	盛り上がる	455	こった返す	327	嬉しい	460	格別	86
広大	1,480	スリル	378	親しむ	305	のどか	431	満悦	19

### (2) 「五感」のカテゴリー化

ユーザー作成データにおいて「五感」に関連した言語のカテゴリー化を行うにあたり、まず、テキストマイニングツールを用いて形態素解析を行い、「動詞」として抽出された言語を対象に整理した。

その結果、「五感」に資する形態素が 21 個得られ、各形態素の言及回数の構成を表 2-6 に示した。ユーザー作成データにおける「五感」に関連した情報の主な特徴として、「味覚」、「視覚」に関連した言語が多く確認でき、全体の 90% 以上を占めていた。

表 2-6 対象とする五感カテゴリーとその主な特徴

視覚		味覚		臭覚		触覚		聴覚	
眺める	5,759	食べる	9,369	匂う	25	触れる	545	聞こえる	459
撮る	2,427	飲む	1,374	嗅ぐ	23	触る	395	聞く	160
見渡せる	756	味わう	571	臭う	13	触れ合える	96		
撮れる	542	飲める	298			触れ合う	67		
映る	273								
見下ろす	269								
見入る	258								
見渡す	126								

### (3) 「地域資源」と「感性言語」「五感」カテゴリー間の共起関係

上記で整理したユーザー作成データに含まれる「地域資源」、「感性言語」、「五感」の言語カテゴリーを対象に共起関係を分析し、相関性の高いカテゴリーを把握したうえで、ユーザー作成データに記述されている内容の特徴を明らかにする。

カテゴリー間の共起関係の強度を示すにあたり、類似度 (Jaccard 係数) (式 1) を用いて分析を行った。

$$\text{Jaccard 係数}(W_{ij}) : 0 \leq \frac{\alpha}{\alpha + \beta + \gamma} \leq 1 \quad \left( \begin{array}{l} \alpha : \text{類型タイプ}i, j \text{ 両方に該当する文章数} \\ \beta : \text{類型タイプ}i \text{ のみに該当する文章数} \\ \gamma : \text{類型タイプ}j \text{ のみに該当する文章数} \end{array} \right) \quad \text{(式 1)}$$

### 1) 各地域資源カテゴリ間の共起関係

8つの地域資源カテゴリにおいて、「食」が他の地域資源カテゴリとの共起関係が一番強く、地域資源カテゴリの中で中心性をもつ要素となった。特に「食」、「水資源」、「植生」の3要素間、及び「植生」と「伝統」の2要素の結びつきが顕著に見られた。共起関係の算出結果を図2-4に示した。

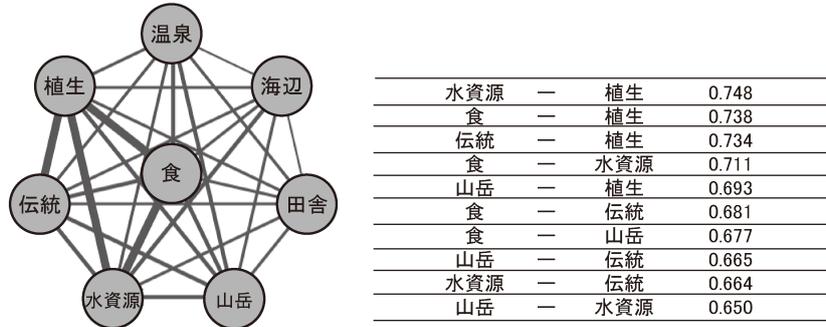


図2-4 「地域資源」カテゴリ間の共起分析結果

### 2) 「地域資源」と「感性」カテゴリ間の共起関係

前項で、強い共起関係の見られた「食」、「植生」、「水資源」の3要素は、全ての感性タイプとの共起関係が強い事が確認できた(図2-5)。

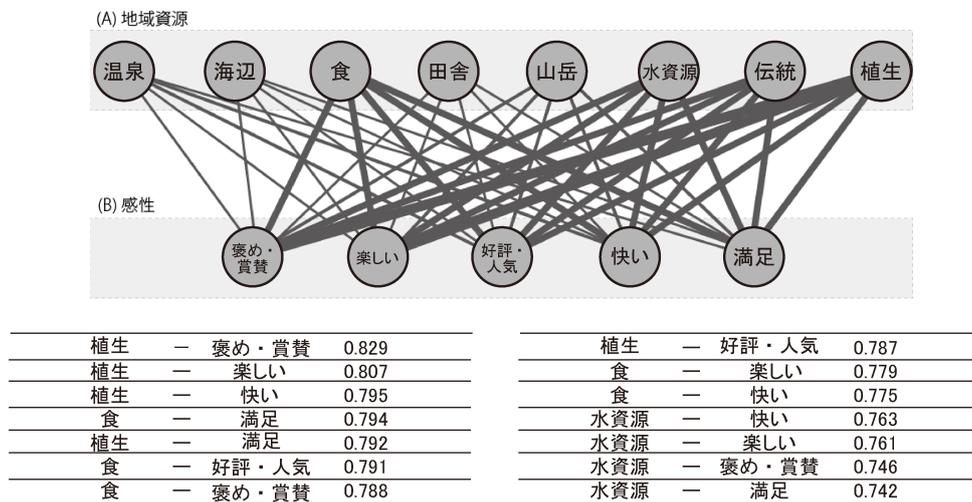


図2-5 「地域資源」と「感性」カテゴリ間の共起分析結果

### 3) 「地域資源」と「五感」カテゴリ間の共起関係

「食」、「植生」、「水資源」の3つの地域資源要素と、「味覚」、「視覚」の五感カテゴリが強い共起関係が確認できた。しかし、「聴覚」、「嗅覚」、「触覚」の五感カテゴリにおいては顕著な共起関係が確認できなかった(図2-6)。

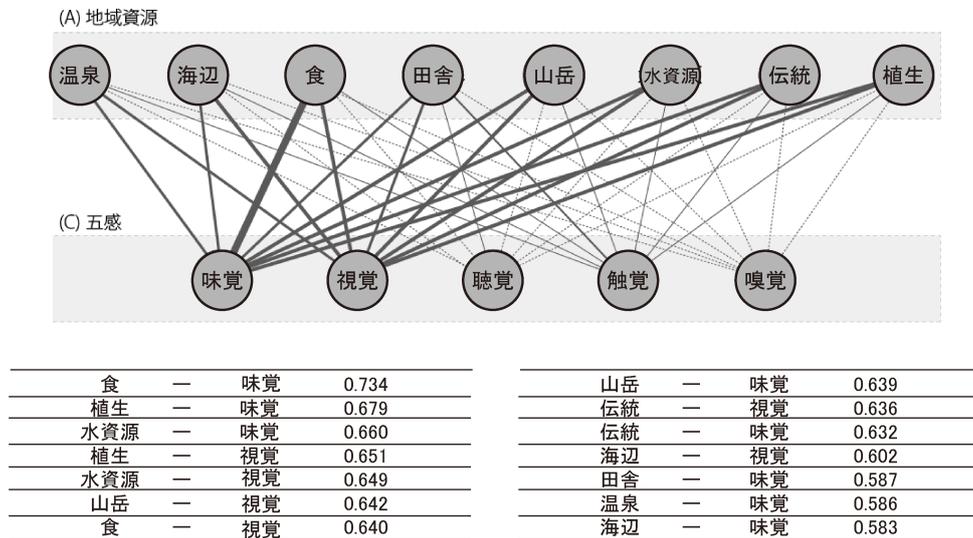


図2-6 「地域資源」と「五感」カテゴリ間の共起分析結果

### (4) 共起関係からみたユーザー作成データの質的特性

以上、ユーザー作成データの「地域資源」、「感性」、及び「五感」に関連する形態素のカテゴリ化と共起分析を行った。

これにより、「地域資源」においては「食」、「植生」、「水資源」の3種類について、共起要素が多いことが確認できた。また、「感性」においては「褒め・賞賛」、「楽しい」の2種類について、「五感」においては「味覚」、「視覚」の2種類について、共起要素が多いことが確認できた。

一方で、共起要素の少ないカテゴリとしては、「地域資源」においては「温泉」、「海辺」、「田舎」の3種類、「感性」においては「快い」、「満足」の2種類、「五感」においては「聴覚」、「嗅覚」の2種類が挙げられることが確認できた。

## 2-4 ユーザー作成データの地域資源要素の特化傾向

本節では、ユーザー作成データにおいて8つの地域資源に分類された形態素を、都道府県単位及び市区町村単位のそれぞれ2つのスケールで特化係数を算出し、行政作成データと比較分析を行い、地理的な側面からみたユーザー作成データの特性を明らかにする。

### (1) 都道府県単位における「地域資源」の特化傾向

都道府県単位における地域資源の特化傾向を把握するにあたり、8つの地域資源に分類された形態素を都道府県ごとに集計し、全46都道府県ごとに各地域資源の特化係数を算出した(式2)。

$$\frac{x \text{ 県における因子 } t \text{ の度数 } / x \text{ 県における全因子の度数}}{\text{全国における因子 } t \text{ の度数 } / \text{全国における全因子の度数}} = x \text{ 県における因子 } t \text{ の特化係数} \quad (\text{式}2)$$

次に、特化係数の算出値が最も高い地域資源を各都道府県単位で抽出し、その傾向をマッピングした<sup>注2-13)</sup>。また、都道府県単位においてどの地域資源が特化圏域を形成しているのかを把握するにあたり、隣接する県が同じ地域資源に特化していた場合、ひとつの地域資源特化圏域と捉え、そのまとまりを図2-7に整理した。

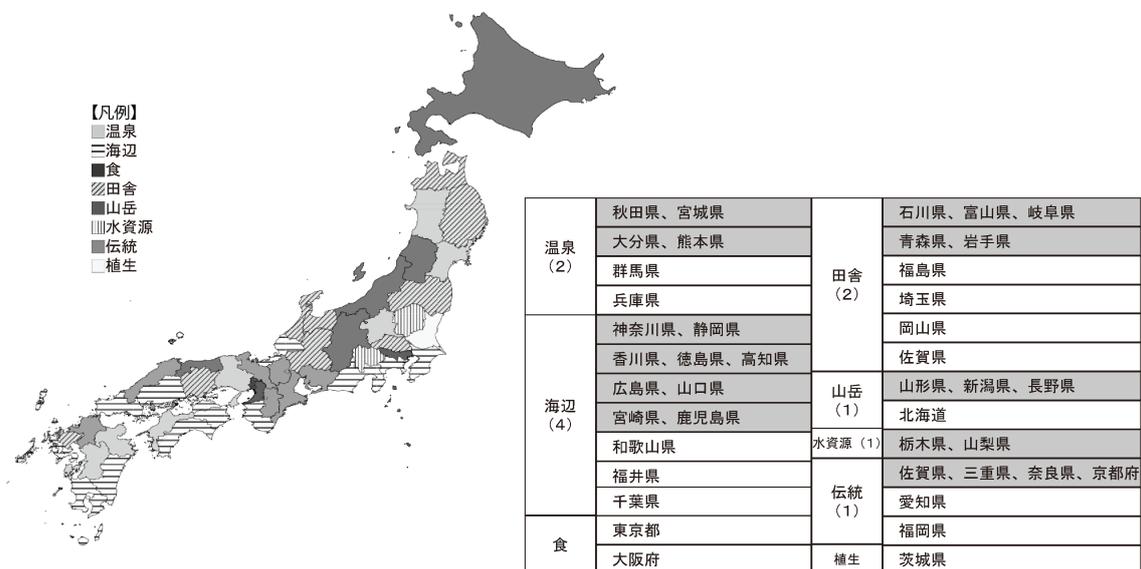


図2-7 都道府県別における地域資源の特化圏域

【温泉】：草津温泉で有名な群馬県をはじめ、秋田県や宮城県といった東北地方、また別府・湯布院で有名な大分県、熊本県といった九州地方に集積傾向が確認できた。

【海辺】：東日本では千葉県や神奈川県や静岡県、西日本では和歌山県や徳島県や高知県等、太平洋側で集積傾向が確認できた。

【食】：東京都、大阪府の大都市で集積傾向がみられるが、他の資源と比べ複数県のまとまりは確認できなかった。

【田舎】：石川県や富山県や岐阜県といった中部地方や、青森県や岩手県といった東北地方での集積傾向が確認できた。

【山岳】：山形県、新潟県、長野県といった東北地方から中部地方に至までの地理的つながりの中で集積傾向が確認できた。

【水資源】：栃木県、山梨県のみで集積傾向がみられるが、他の資源と比べ複数県のまとまりは確認できなかった。

【伝統】：滋賀県、三重県、奈良県、京都府といった近畿地方での集積傾向が確認できた。

【植生】：茨城県のみで特化がみられたことから集積傾向が確認できなかった。

以上より、「海辺」や「田舎」の地域資源に特化した、県が最も多く確認された。また、「海辺」に関しては、隣接した県同士のまとまり4つ確認でき、都道府県を超えて圏域を形成しやすい地域資源要素であることが明らかとなった。

## (2) 市区町村単位における「地域資源」の特化傾向

市区町村単位においてどの地域資源が特化しているかを把握するにあたり、まず8つの地域資源に分類された形態素を市区町村ごとに集計し、全1,525市区町村ごとに各地域資源の特化係数を(式3)を用いて算出した。

$$\frac{x \text{市における因子 } t \text{ の度数} / x \text{市における全因子の度数}}{\text{全国における因子 } t \text{ の度数} / \text{全国における全因子の度数}} = x \text{市における因子 } t \text{ の特化係数} \quad (\text{式3})$$

特化係数が算出値が1以上になる地域資源を優位とし、出現度数を変数とした空間分布をしきい値別に整理し図2-8にマッピングした<sup>注2-13)</sup>。

次に、市区町村単位においてどの地域資源が圏域的まとまりを形成しているかを把握するにあたり、各地域資源において、複数の市区町村のまとまりがみられた数を図2-9に整理した。その結果、市区町村のまとまり数(しきい値)が高くなるほど、該当する市区町村は限定され、まとまりの数は大きく減少した。一方、「水資源」に関しては、まとまりの数が他の地域資源よりも高い傾向が全体的に確認でき、市区町村単位において広域的な

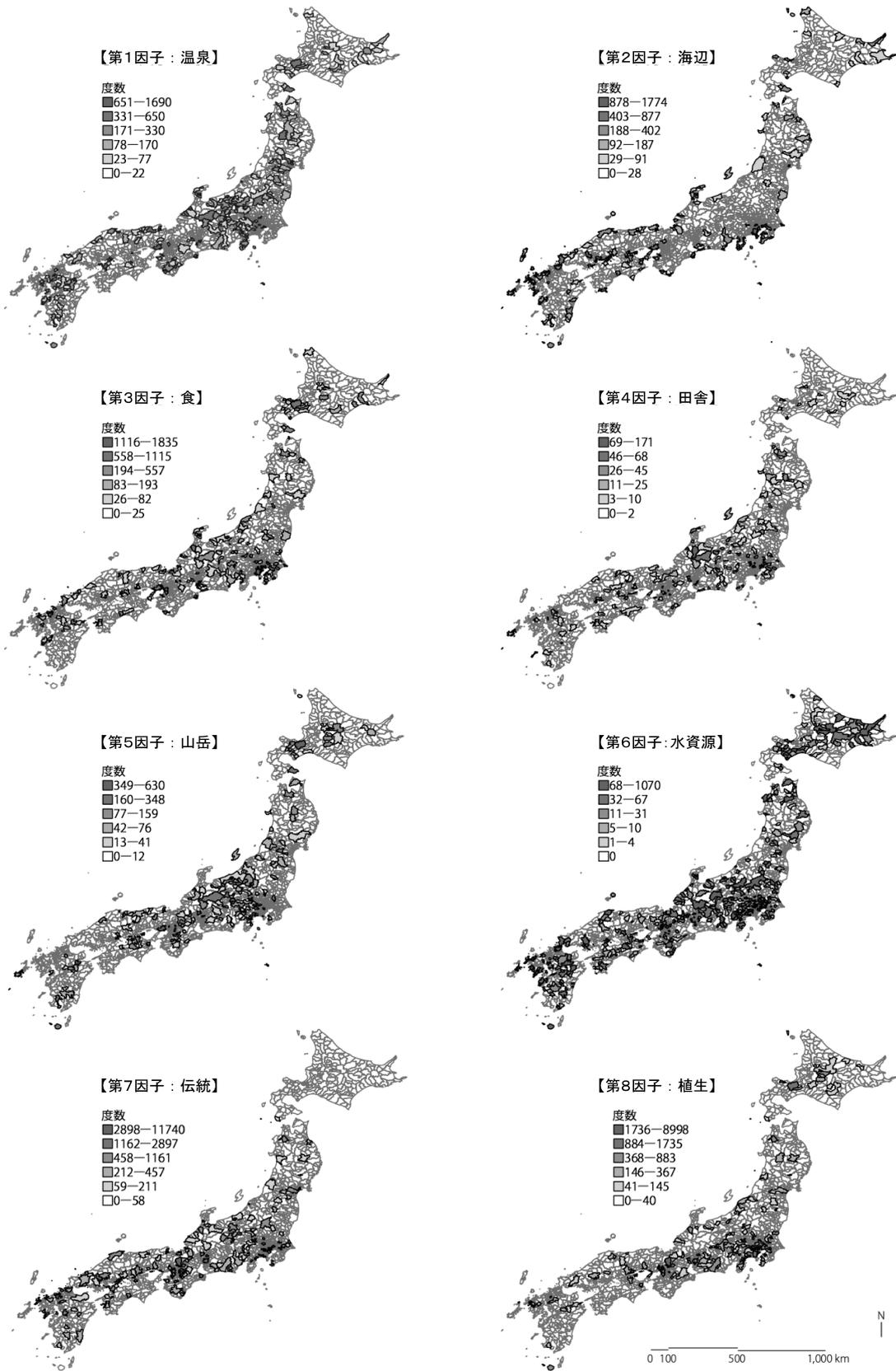


図 2-8 地域資源別における市区町村の特化地域

資源として適していることが明らかとなった。

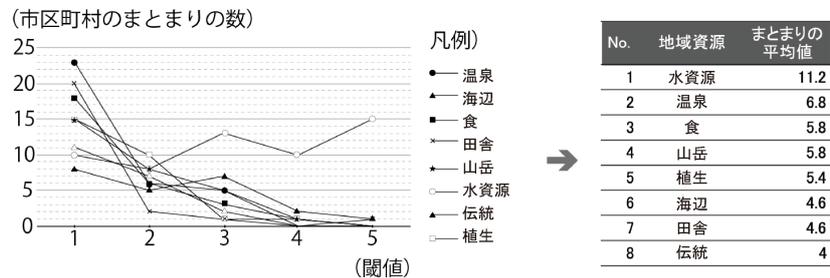


図 2-9 市区町村単位における連携率が高い地域資源

### (3) ユーザー作成データが示す地域資源特化と行政作成計画の差異

最後に、ユーザー作成情報の特性を把握するため、ユーザー作成データと行政作成データの差異から、ユーザー作成データの特徴を明らかにするにあたり以下の手順を踏んだ。

まず、本章で対象としている40の観光圏整備計画書(行政作成データ)に対して、各計画書において地域資源要素の特化傾向を算出し、上位2つの地域資源を特定した。次に、ユーザー作成データを用いて、各計画書の観光圏域に属する市区町村の地域において特化係数が1以上の市区町村の割合を掲出し、圏域に含まれる50%から74%と75%以上の市区町村が特化している地域資源要素を特定し、クロス集計表を図2-10にまとめた。各計画書におけるユーザー作成データと行政作成データに対する、観光資源の特化傾向を示したクロス集計表をもとに、ランキングをつけ、ユーザー作成データと行政作成データの整合性を示した。

その結果、「伊豆観光圏」と「釧路湿原・阿寒・摩周観光圏」の2つの観光圏整備計画書はユーザー作成データとの整合性が最も高いことが確認できた。一方、約7割の観光圏整備計画において、ユーザー作成情報サイトのデータに含まれる地域資源と整合がみられず、なかでも、全く整合性が確認できなかった計画書が13件(全体の32.5%)あることが確認でき、観光客の現地での行動と行政計画には乖離が見られた。

2章 ソーシャルビッグデータと既存行政データの情報構造の差異

		第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	第5因子	第6因子	第7因子	第8因子	
		温泉	海辺	食	田舎	山岳	水資源	伝統	植生	
知床観光圏	1	◎	○	○			◎			D
釧路湿原・阿寒・摩周観光圏	2	◎	○	○		○	◎			A
富良野・美瑛観光圏	3					○			○	E
さっぽろ広域観光圏	4	○		○						C
北海道登別洞爺広域観光圏	5	○		○			◎			E
新たな青森の旅・十和田湖広域観光圏	6			◎						D
盛岡・八幡平広域観光圏	7									F
日本海きらきら羽越観光圏	8		○							E
めでためた♪花のやまがた観光圏	9									F
日光観光圏	10	◎					◎	◎		F
箱根・湯河原・熱海・あしがら観光圏	11					○				F
トキめき佐渡・にいがた観光圏	12	○	○		○	◎			○	B
雪国観光圏	13					◎				D
信越観光圏	14					◎				F
富山湾・黒部峡谷・越中にいかわ観光圏	15		○	○						F
立山黒部アルペンルート広域観光圏	16			○		◎	○		○	D
八ヶ岳観光圏	17			○		○			○	E
富士山・富士五湖観光圏	18	○				○	○		○	E
伊豆観光圏	19	◎	◎							A
浜名湖観光圏	20	◎	○	○	○			○	○	B
越中・飛騨観光圏	21									F
能登半島観光圏	22		○							E
福井坂井奥越広域観光圏	23					○		◎		F
びわ湖・近江路観光圏	24							○	○	F
知多半島観光圏	25									F
伊勢志摩地域観光圏	26		◎							D
東紀州地域観光圏	27		◎							F
吉野大峯・高野観光圏	28					○		○		F
聖地熊野を核とした癒しと蘇りの観光圏	29	◎				○	○	○		D
京都府丹後観光圏	30		◎	○	○					E
淡路島観光圏	31		◎	○						B
香川せとうちアート観光圏	32		○			○				C
にし阿波～剣山・吉野川観光圏	33		○			○	◎			D
瀬戸内しまなみ海道地域観光圏	34		◎					◎		D
四万十・足摺エリア（幡多地域）観光圏	35		○							E
豊の国千年ロマン観光圏	36							○		F
阿蘇くじゅう観光圏	37	○					○			E
玄界灘観光圏	38		◎	○				○		B
「海風の国」佐世保・小値賀観光圏	39		◎		○				○	B
雲仙天草観光圏	40	○	○							C

【凡例】

グレーハッチ：観光圏事業計画書において特化している観光資源要素【上位2】（行政作成データ）

◎：各観光圏に属する市区町村に対して、各地域資源における特化係数が1以上の割合が75%以上。（ユーザー作成データ）

○：各観光圏に属する市区町村に対して、各地域資源における特化係数が1以上の割合が50～74%。（ユーザー作成データ）

ランク	A	B	C	D	E	F
—	◎ ◎	◎ ○	○ ○	◎ —	○ —	— —
総数	2	5	3	8	9	13

ロコミ情報と相関が高い< . . . . . >ロコミ情報と相関が低い

図2-10 ユーザー作成・行政作成データの特化傾向とその差異

## 2-5 ユーザー作成データの活用

前節で、ユーザー作成データ（Trip Advisor）と行政作成データ（観光圏整備計画）の地域資源の特化度合いを比較した。その結果ユーザー作成データと異なった地域資源の特化傾向を示していることが確認できた。特に、32.5%の観光圏計画は、ユーザー作成データと全く整合がみられなかった。

以上を踏まえ、本節では、特化傾向、コメント投稿数、コメントの内容を用いて、各市町村においてどのような応用が可能なのかを検証した。

### (1) 観光圏における市区町村レベルの差異

まず「盛岡・八幡平広域観光圏」を例として取り上げ、観光圏整備計画に含まれる各市区町村レベルにおける差異を把握するにおいて、ユーザー作成データが示す特化傾向と観光圏整備計画全体における特化度合いをクロス集計表に整理した（図2-11）。

盛岡・八幡平広域観光圏 (RANK F)	温泉	海辺	食	田舎	山岳	水資源	伝統	植生
青森県 盛岡市	●						●	●
岩手県 宮古市		●						
岩手県 八幡平市	●				●			
岩手県 雫石町	●		●	●	●			
岩手県 葛巻町	—	—	—	—	—	—	—	—
岩手県 岩手町								●
岩手県 滝沢村	●							
岩手県 紫波町			●	●				
岩手県 矢巾町	—	—	—	—	—	—	—	—
岩手県 岩泉町						●		
秋田県 鹿角市	●							
秋田県 小坂町		●			●	●		●
観光圏における特化度	0.781	0.087	0.330	0.076	0.283	0.253	0.004	0.086

グレー網がけ：行政作成データにおける特化（平均以上）  
●：ユーザー作成データにおいて特化傾向を示す地域資源

図2-11 盛岡・八幡平広域観光圏と口コミ情報の特化傾向

クロス集計表より、「盛岡・八幡平広域観光圏」の整備計画では主に「温泉」、次いで「食」「山岳」「水資源」に関連した観光資源が計画区域全体において特化していることが確認できた。一方、ユーザー作成データから観光圏における主要な観光資源として、同じく「温泉」があげられたが、観光圏整備計画では着目されていない「植生」に3つの市町が特化傾向を示すなど、違いがあることが確認された。

また、「岩手県・雫石町」や「秋田県・小坂町」では4項目の特化傾向が確認される一方で、「岩手県・葛巻町」と「岩手県・矢巾町」においては、ユーザー作成データが投稿されていないことが確認できた。こうした特化傾向から、今後の観光PRや新たな地域資源の発掘が必要な地域を特定することができた。

以上より、ユーザー作成データと観光圏整備計画の特化係数を用いて、観光圏に含まれる各市町村において観光客が着眼する地域資源を特定できたことにより、観光圏全体における今後の戦略づくりに寄与する知見を示すことができた。

## (2) 投稿コメントデータの応用と今後の活用範囲

ユーザー作成情報サイト(Trip Advisor)に投稿されているデータから、コメントを抽出し、蓄積されているユーザー作成データの活用と応用範囲と具体的な例を以下に示した。

### 1) コメント数からみた観光スポットの着目度

ユーザー作成データ(Trip Advisor)を用いて、「盛岡・八幡平広域観光圏」に含まれている各市区町村における、ユーザーが登録した観光スポットとそのコメント総数の抽出を行った。更に、ユーザーが登録した観光スポット「盛岡・八幡平広域観光圏」の整備計画に示されているかの有無を表2-7に示した。

その結果、Trip Advisorに投稿されている観光スポットは104カ所抽出できたが、そのうち約3割(30カ所)の観光スポットしか観光圏整備計画書に記載されていなかった。

表2-7 各市町村別観光スポットとコメント数

盛岡市	石割桜	110	○	宮古市	浄土ヶ浜	125	○	雫石町	小岩井農場まきば園	150	×
	盛岡城跡公園	104	○		みやこ浄土ヶ浜遊覧船	37	×		道の駅雫石あねっこ	32	×
	盛岡城跡	62	○		浄土ヶ浜ビジターセンター	35	×		岩手山	28	○
	開運橋	59	×		浄土ヶ浜自然歩道	18	×		雫石スキー場	24	×
	旧岩手銀行中ノ橋支店	44	×		道の駅やまびこ館	14	×		網張温泉スキー場	14	×
	盛岡八幡宮	43	×		潮吹穴	14	○		網張温泉	13	○
	啄木新婚の家	31	×		たろう観光ホテル	12	×		岩手高原スノーパーク	12	○
	桜山神社	28	×		鮎ヶ崎	9	×		国見温泉	11	○
	マリオス 展望室	23	×		道の駅区界高原	9	×		鶯宿温泉	6	×
	三ツ石神社	22	×		道の駅みやこ	8	×		小岩井工場	5	×
	報恩寺	20	×		道の駅たろう	5	×		南網張ありね温泉	3	×
	紺屋町番屋	11	×		震災メモリアルパーク中の浜	4	×		仙女の湯	3	×
	御田屋清水	8	×		月山展望台	3	×		まきばの天文館	3	×
	盛岡町家	5	×		月山	3	○		御所湖乗りもの広場	2	×
	ペアレン醸造所	5	×		浪打崎	1	×		鳥越の滝	1	×
	志波城古代公園	4	×	小坂町	発荷峠展望台	28	○	八幡平市	安比高原	100	○
	南昌荘	4	○		小坂鉱山事務所	19	○		八幡平山頂遊歩道	45	×
	寺町通り	4	×		康楽館	21	×		岩手山(南部片富士)	25	○
	四ツ家教会	3	×		小坂鉄道レールパーク	11	×		八幡平リゾート	21	×
	龍谷寺	3	×		道の駅 こそか七滝	12	×		藤七温泉	19	○
大慈寺	2	×	小坂町立総合博物館 郷土館		1	×	道の駅にしね		15	×	
明義堂跡	2	×	滝ノ沢展望台	5	×	松川地熱発電所	15		×		
神子田朝市	1	○	鹿角市	後生掛温泉	17	○	松川温泉		11	○	
上の橋擬宝珠	1	×		道の駅 かつの	15	×	サラダファーム		6	×	
原敬 別邸	1	×		後生掛自然研究路	14	○	八幡平フラワーランド		6	×	
盛岡天満宮	1	×		鹿角観光ふるさと館あんたらあ	11	×	安比高原牧場		4	×	
岩手町	岩手町立石神の丘美術館	7		○	大湯環状列石	10	○		新安比温泉	3	×
	岩手沼宮内カントリークラブ	1		×	史跡尾去沢鉱山	7	×		源太岩展望台	3	×
	正覚院	1		×	道の駅 かつの	5	×		イーハトーブ火山局	3	×
紫波町	道の駅紫波	7		×	八幡平ビジターセンター	4	×		御在所沼 赤沼	1	×
	五郎沼	1		○	大沼	3	○	滝沢村	鞍掛山	1	×
	紫波フルーツパーク	1		○	ふけの湯温泉	3	○				
岩泉町	龍泉洞	117	○	大湯温泉	2	○					
	道の駅 三田貝分校	17	○	あんたらあ観光物産プラザ	1	×					
	道の駅いわいずみ	9	×								
	安家洞	8	○								

【凡例】観光スポットのグレーハッチ：コメント数市区町村内において平均以上  
単位：コメント数 データ収集：2016.4

こうしたことから、ユーザー作成のコメント数から、各市区町村のホットスポットを特定することが可能であった。

例えば「雫石町」は、観光圏計画においては「岩手山」「岩手高原スノーパーク」「網張温泉」「国見温泉」が主に取り上げられている。一方、ユーザー作成データは「小岩井農場まきば園」「道の駅雫石あねっこ」「雫石スキー場」に関する投稿が圧倒的に多いことから、両者間において異なる観光のホットスポットが確認できた。

## 2) テキストマイニングから観光者の行動パターン・観光スポット評価

次に、投稿されたコメントに含まれる実体験から、テキストマイニングツール<sup>注2-12)</sup>を用いて、観光圏内における具体的な「行動パターン」や「観光スポット・地域に対する評価」のコメント抽出を行った。

抽出された「行動パターン」に関連した主な情報として、交通手段・宿泊先・観光ルートが主に確認でき(表2-8)、観光スポット・地域に対する意見に関連した情報として、不満点や改善(表2-9)に関する情報が主に確認された。

また、投稿データの中で、文字数が多い物に対して「行動パターン」に関連した情報、文字数が少ない物に対して「観光スポット・地域に対する評価」に関連した情報の蓄積傾向が確認できた。

表2-8 観光者の行動パターン抽出サンプル

交通手段	11月25日に行きました。実は、天候があまり良くなく山頂をめざしたものの雲が降りてきたため途中で引き返したのです。でも、薄曇りでも紅葉すごい！すばらしい！！盛岡駅からレンタカーで、樹海ラインとアスピーテラインの両方を走ってみました。広い道路で、運転しやすかったです。途中、どこかわかりませんが橋の上から紅葉の山々と下を流れるエメラルドグリーンの川を見ることが出来る場所があり、しかも駐車スペースまであって、絶景を思う存分楽しめました。……
宿泊先	開運橋から盛岡城に向かう最短ルートにあたります。道の両側にはお店びっしりで、道1本南側の菜園エリアとあわせて盛岡で一番の繁華街です。このエリアにはホテルも多いのでこの近辺に宿泊すると夜遊びや飲食には事欠かない感じです。週末は歩行者天国もやっていてイベント等もやっているようです。
観光ルート (立寄り)	東北桜めぐりで訪れました。岩手公園近くの駐車場に車を停めて歩いていきました。岩手公園からは歩いて10分くらいでしょうか。……近くに神社や公園、そしてモダンな岩手銀行と観光スポットがあるので、桜に合わせて周辺を散策すると盛岡を楽しめると思います。

表2-9 観光スポット評価抽出サンプル

不満点・感想	紅葉の十和田湖が観れますが、わざわざ、ここで観るまでもない気がします。展望台の多い湖ですので、何カ所か観て観て下さい。
不満点・改善	ちょうど紅葉時期に散策。車で行ったのですが、駐車場がわかりにくかった。わざわざ観光で行くところという感じではないかな……。市民のための公園という感じ。天気がよければここでランチもいいかも
提案・改善	とてもいい(石割桜)が、前のコンクリートのフェンスが邪魔である。変更した方がよい。他の人も同じことを言っていた。

このように、コメントの投稿数から各市区町村における観光ホットスポットを提示することが可能であった。また、各観光スポットに対して、投稿されている詳細の内容から観光客の「行動パターン」や「観光スポット・地域に対する評価」を読み取ることができ、今後の観光戦略に活用できる可能性が示された。

以上より、「個人知 (Individual Knowledge)」を大量に収集することで間主観的な「地域知 (Local Knowledge)」を導くことができ、観光や広域計画において活用が期待できることが明らかとなった。

## 2-6 まとめ

---

### (1) ユーザー作成データの情報特性

#### 1) ユーザー作成データと行政作成データの情報構造

ユーザー作成情報サイト (Trip Advisor) に投稿されているデータと行政作成データ (観光圏計画) の情報構造を比較した。その結果、ユーザー作成データには、より多様かつ多量の地域資源に関連した形態素が抽出された。こうした観点から、ユーザー作成データは、データマイニングによって新たな知見を得る際に重要となるデータの「多様性」において優れていることが確認できた。

さらに、ユーザー作成データと行政作成データを構成する品詞を比較したところ、ユーザー作成データは、動詞・形容詞をはじめとした特定地域に対する個人の感性的な情報蓄積 (「感性」や「五感」) がより多く確認できた。

#### 2) ユーザー作成データの感性情報特性

ユーザー作成データに多く含まれている感性情報の特性を分析したところ、大半が好意的な評価であった。こうした傾向から、口コミ情報系サイトにおけるユーザー作成データは、特定地域の地域資源の魅力を観光客の視点から捉えていることが確認できた。

#### 3) ユーザー作成データの空間情報特性

ユーザー作成データの空間的特性を分析するにあたり、都道府県レベル及び市区町村レベルにおける地域資源要素の特化度合いを算出し、その傾向と特徴を整理した。詳細な結果として、都道府県スケールにおいては「海辺」に特化した地域が最も多く確認でき、なおかつ複数の県が隣接した広域的なまとまりを形成していることから、都道府県レベルにおいて、観光連携が有用な要素であることが明らかになった。一方、市区町村スケールにおいては、「温泉」に特化した地域が最も多く確認できたが、複数の市町村にわたってまとまりがみられた地域資源要素は「水資源」であることが確認できた。

以上より、ユーザー作成情報サイトに蓄積されているソーシャルビッグデータはより多様な地域資源に関連した形態素と多量の感性情報によって構築されていることが確認でき、データマイニングに適した情報構造であることが明らかとなった。こうしたことから今後、観光をはじめとした計画策定における地域資源やエリア設定においてユーザー作成のソーシャルビッグデータの活用が可能である。

## (2) ユーザー作成データと行政作成データの差異

ユーザー作成データから抽出された地域特性と専門家が捉える地域特性の差異とその度合いを把握するにあたり、ユーザー作成データと行政作成データの地域資源に対する特化傾向の比較を行った。その結果、約7割の観光圏整備計画がユーザー作成情報サイトのデータと異なった特化傾向を示していることが確認でき、観光客の現地での行動と行政計画には差異が見られた。

こうした実態から、ユーザー作成データの特化傾向や投稿されているコメントの内容を用いて、今後の活用方法の検証と整理を行った。その結果、具体的に以下の3つの活用が期待できることを導いた。

- ①【各市区町村における観光ホットスポットの特定】：観光スポットに対するコメント投稿の総数や頻度から地域のホットスポットの傾向を読み取ることが可能となる。
- ②【観光者の行動パターンの特定】：各観光スポットに対して投稿されているコメントの内容から観光客の回遊行動や交通手段を把握することができる。
- ③【観光スポットの評価・改善点の特定】：各観光スポットに対して投稿されているコメントの内容から、観光スポットに対する評価や改善点等を把握することができる。

以上より、特化傾向、コメント投稿数や具体的な内容から観光者目線の傾向を把握することが可能であり、観光政策や圏域計画において参考になる情報が複数抽出可能であることから、今後のユーザー作成データを活用したより戦略的な方策が期待できる。

## (3) 地域の特性抽出の観点からみた「ソーシャルビッグデータ」の情報特性

本章を通じて、地域特性抽出の観点からみて、口コミ情報サイトに蓄積されているデータは地域特性抽出に適したビッグデータの情報特性として、空間情報にひもづいた地域資源に関連した形態素と感性情報によって構成されるものであり、有効に活用できることが明らかにされた。

また、口コミ情報サイトをはじめとしたソーシャルビッグデータから、主観的な「個人知 (Individual Knowledge)」を多数収集することにより、間主観的な「地域知 (Local Knowledge)」を構築することができ、専門家によって編集された「組織知」を評価・検証することができ、「まちづくり情報」として応用が可能であるということが分かった。

以上を踏まえて、「個人知 (Individual Knowledge)」に関するデータを地理タグ付きで蓄積することにより「地域知 (Local Knowledge)」を導くことが可能であり、「まちづくり情報」に応用可能なデータを蓄積することが可能であることが明らかとなった。さらにこうしたデータの特徴は今後のアプリケーション開発において重要な指標とも言える。

## 2章：補注

---

- 注2-1) 「観光立国推進基本法(平成19年施行)」に伴う「観光立国推進基本計画(同年策定)」の施行を契機に、更なる国際競争力の強化を視野に入れた動きがその先行事例と言える。
- 注2-2) 平成25年4月までに認定された49地域のうち、法律に基づく整備実施計画の終了により観光圏を解消することになった南房総観光圏やほこだて観光圏等の9地域を除いている。
- 注2-3) 本研究では、県境を越えた連携が考えにくい沖縄県は対象外としている。北海道に関しても同様のことが言えるが、①地方として位置づけられており、②また対象となる観光圏整備事業の認定圏域が存在するため対象としている。
- 注2-4) それぞれ「名詞=漢字を含む2文字以上の語、平仮名みの語、漢字1文字の語」、「サ変名詞=サ変接続」、「固有名詞=一般、組織、人名、地域」として再統合している。
- 注2-5) 「固有名詞=一般、組織、人名、地域」は、因子として明確な判別が困難であるものが多数存在するため除外する。
- 注2-6) 形態素解析分野において、分析の対象となる出現度数の閾値に明確な基準はないため、全データ量の90%を基準に、2-3で行う因子分析を複数回繰り返して判断した。
- 注2-7) 文2-3)~2-16)を主な参考資料とした。ここでいう景観構成要素とは、人工物、自然といったまちを形づくる視覚的に捉えることのできる諸要素のことを指す。「建物」や「景観」、「伝統」といった抽象度の高い形態素は、因子の解釈を困難にする可能性があるため除外している。「滞在」や「宿泊」、「ホテル」等の「滞中に係る形態素」も見られたが、表13の通り「滞中促進に関する基本的な方針」が計画書の記載要領となっており、全観光圏に共通する観光因子となるため対象から除外した。
- 注2-8) 対象において蓄積されているデータの量の差が見られるため、各形態素を文書数で除した値を以降の分析で用いる。
- 注2-9) 閾値の設定には自然分類法を用いた。これは、データ値の変化量が大きくなる点を閾値として設定する方法である。ビッグデータの特性上、市区町村ごとに出現度数による段差点がいくつか見られる傾向にあると判断したため、当方法を採用した。
- 注2-10) ユーザー作成データと行政作成データを比較するにあたり、KJ法を用いてユーザー作成データの形態素を行政作成データの地域資源要素カテゴリーに振り分けた。なお、客観性を担保する為2人以上でKJ法を行った。
- 注2-11) 形態素抽出においてテキストマイニングツールのKH Coderを採用した。
- 注2-12) SPSS Text Analytics for Surveysを採用した。このツールは、マーケティング領域で多くの
- 注2-13) 民間企業による活用実績を有しており、ビッグデータ解析特有の感性分析に特化している。加えて、本研究の対象となる「空間」と「感性」に関係性のある分類も多数有している。特化係数をマッピングするにあたり、ESRI ジャパン株式会社が提供している全国市区町村界データを用いた。

## 2章：参考文献

---

- 文2-1) 大西 隆、城所 哲夫：広域計画と地域の持続可能性、学芸出版社、2010
- 文2-2) 古賀学：広域連携による観光振興、日本観光協会編『観光実務ハンドブック』、丸善、2008
- 文2-3) 総務省：平成24年度ICT街づくり推進事業に係る委託先候補の決定、2012
- 文2-4) 総務省：平成24年度補正予算「ICT街づくり推進事業」に係る委託先候補の決定、2013
- 文2-5) 太田 裕士、井上 朝雄：建築分野におけるマイクロメディアの可能性：その2 ツイッターの使われ方と今後の展開日本建築学会研究報告、九州支部3、計画系(50)、605-608、2011
- 文2-6) Daren C. Brabham：Crowdsourcing the Public Participation Process for Planning Projects、Planning Theory 8: 242、2009
- 文2-7) 崔 延敏、浅見 泰司：言語統計分析による住宅建設五箇年計画及び答申の特性分析：政策の立案と評価における非定型・大量情報の活用可能性、日本建築学会計画系論文集(579)、89-96、2004
- 文2-8) 佐々木 邦明、丸石 浩一：テキストマイニングを用いたワークショップの討議内容の特徴把握と可視化に関する研究、都市計画論文集 46(3)、1039-1044、2011
- 文2-9) 小林 祐司、寺田 充伸、佐藤 誠治：テキストマイニングを活用したアンケートにおける自由回答の分析と生活環境評価、日本建築学会計画系論文集 77(671)、85-93、2012
- 文2-10) 立石 健二、石黒 義英、福島 俊一：インターネットからの評判情報検索、人工知能学会誌 19(3)、317-323、2004
- 文2-11) 倉島 健、藤村 考、奥田 英範：大規模テキストからの経験マイニング、電子情報通信学会論文誌.D、情報・システム J92-D(3)、301-310、2009
- 文2-12) 但馬 康宏：多値ラベルによるニュース記事のコメントに対する感情推定、情報処理学会研究報告.MPS、数理モデル化と問題解決研究報告 2013-MPS-95(18)、1-6、2013
- 文2-13) 森川洋：大都市圏における「平成の大合併」、自治総研 390：26 - 46、2011
- 文2-14) 日本交通公社：「観光地の評価手法」、1971年
- 文2-15) 服部 銈二郎、金 一龍、浦 達雄、飯島 賢二：観光列島診断スーパーマニュアルー観光地の魅力測定法、たいせい、1992
- 文2-16) 日本産業消費研究所：全国主要リゾートの魅力度と将来性ー専門家と消費者による評価調査、日経産業消費研究所、2006
- 文2-17) 土居 英二：はじめよう 観光地づくりの政策評価と統計分析ー熱海市と静岡県における新公共経営、日本評論社、2009
- 文2-18) 北 研二、津田 和彦、獅々堀 正幹：情報検索アルゴリズム、共立出版、2002

## 第3章

シビックアプリケーションの開発と情報蓄積の実態



## 3-1 目的と方法

---

### (1) 本章の目的

本章では、市民による行政データの活用とウェブアプリケーション開発について対象とする「Code for America」が把握しリスト化している164のシビックアプリケーションに関するデータベースを整備し、主な機能特性を定量的データに変換して分類する。得られた結果より、都市計画分野との関連や行政機関による活用実態を明らかにする。

さらに、構築したシビックアプリケーションのデータベースより、エンゲージメント（住民参加）機能をもつアプリケーションを抽出し、アプリケーションのエンゲージメント（参加）方法や活用されている機能分野を示す。また、ユーザーによって投稿されるデータの特性を把握し、構築されつつある、シビックビッグデータの情報特性を明らかにする。

### (2) 分析対象

第1節でアプリケーションの主な機能特性を把握するにあたり、「Code for America Commons」<sup>注3-1)</sup>の「Most Widely Used Apps」におけるアプリケーション情報ページより、すべての①アプリケーション名、②アプリケーションの活用団体数、③機能タグのデータを収集し、データベースの整備を行った。その結果、データベースには164種類のアプリケーションに対して32種類の機能タグが収集でき総活用例数は609件確認でき、本章の分析対象とする<sup>注3-2)</sup>。(表3-1、表3-2、表3-3)

### (3) 研究の方法

本章における研究の方法は以下の通りである。

2節では、現在開発されているシビックアプリケーションの主な機能特性の整理を行い、各機能特性における活用実態を把握する。

3節では、開発されたシビックアプリケーションの中でも、エンゲージメント（住民参加）機能を持つアプリケーションに着目をし、エンゲージメント（参加）方法を整理し、ユーザーによって投稿されているデータの特性から現在構築されつつあるシビックビッグデータの性質を示す。

4節では、各エンゲージメントアプリケーションが計画プロセスのどの部分に寄与するかを整理すると共に今後の開発の課題を整理する。

5節は、本章で得られた知見をまとめ、今後のシビックアプリケーションの開発に向けた指針を示す。

3章 シビックアプリケーションソフトウェアの開発と情報蓄積の実態

表3-1 シビックアプリケーションの機能タグと活用総数 (1)

	Administration	Arts and Culture	Brigade	Budget and Fincance	Citizen Services and 311	Crowdfunding	Data Harvesting	Education	Engagement	eParticipatory Budgeting	Health and Social Services	Idea Sourcing	IT Management	Legislation Governance	Libraries	Natural Resources and Environment	Networking by place	Online Survey	Open Data Portal	Opinion Sourcing	Parks and Recreation	Planning and Development	Public Safety and Emergency Man.	Public Works and Utilities	Resource Sharing	Revenue Taxes	Sanitation Recycling	Social Alerting	Social Networking	Social Reporting	Software as Service	Transportation	活用総数
Mindmixer	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	
City Sourced	-	-	-	-	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	-	36	
Open Town Hall by P.D.	●	-	-	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	
SeeClick Fix	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	
Place Speak	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	
Socrata Data Hosting	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	
Recollect	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	16	
LocalWiki	-	●	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	
Drupal	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	
OpenWISP	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	10
District Builder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
YouTown	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
WordPress	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	9	
CKAN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
Sharepoint	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
Open TripPlanner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	8	
Google Apps for Business	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
CycleTracks	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
Adopt a Hydrant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
Granicus Open Platform	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
Textizen	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
Public Art Finder	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
EngagingPlans	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	6	
Cicero	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
Raise Your Voice	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
Open Data Catalog	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
Open Tree Map	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
SpotReporters	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
IdeaScale	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
YAKB.us	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	4	
Joomla	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
The Daily Breif	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
Change by us	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
Sheltr	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
Vision CMS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
Sahana Eden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
Community Planit	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
Calif. Common Scense	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
Open Atrium	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
Content Control	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
Geo Reporter	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
QGIS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
Beautiful Streets	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
PageFreezer	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Citizenry	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
OpenBlock	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
ZENOSS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Crimemapping	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
PublicStuff	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
All Our Ideas	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Citizen Space	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Improve My City	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Lagan	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Pulsepoint	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Neighborland	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	

表3-2 シビックアプリケーションの機能タグと活用総数 (2)

	Administration	Arts and Culture	Brigade	Budget and Fincance	Citizen Services and 311	Crowdfunding	Data Harvesting	Education	Engagement	eParticipatory Budgeting	Health and Social Services	Idea Sourcing	IT Management	Legislation Governance	Libraries	Natural Resources and Environment	Networking by place	Online Survey	Open Data Portal	Opinion Sourcing	Parks and Recreation	Planning and Development	Public Safety and Emergency Man.	Resource Sharing	Revenue Taxes	Sanitation Recycling	Social Alerting	Social Networking	Social Reporting	Software as Service	Transportation	活用総数
Answers	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Deep Dish	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	2
Network Security Tool Kit	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
OneBusAway	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Tiburon Product Suite	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	2
uReport	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	2
Ushahidi Platform	-	-	●	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	2
Look at Cook	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
EFA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	2
Alaveteli	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Hastus	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	2
G.I.M	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	2
EUJob4EU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	2
Junar Open Data Platform	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	2
Appetition	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Ping4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Common Place	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
511.org	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	2
Geo'n'rate	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Chicago Public School Tiers	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Open311 Proxy	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
GroupServer	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ustream	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
DFMOS-Budget	-	-	-	●	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Councilmatic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Livestream	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
dontflush.me	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	1
Trak-It	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	●	-	-	-	-	-	1
Online Townhalls	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1
OpenLabor	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	1
OccupySMS	-	-	-	-	●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sahana Mayan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Prepared.ly	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Budget Allocator	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Safecast	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	1
Community Remarks	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Localisto	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	1
Stormpocalypse	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	1
Forage City	-	-	●	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	1
OpenCongress	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Gov Delivery	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
RedMine	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kuali Mobility	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Measured Voice	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Your Mapper	●	●	-	-	-	●	●	●	-	●	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	●	●	1
Smart Traveler	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Tanque de Ideas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Giskin Anomaly	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Spacehive	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ACTion Alexandria	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pentaho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Complicitat	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ADA	●	-	-	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	1
SweepAround US	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Community Info. Tool Kit	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

表3-3 シビックアプリケーションの機能タグと活用総数 (3)

	Administration	Arts and Culture	Brigade	Budget and Finance	Citizen Services and 311	Crowdfunding	Data Harvesting	Education	Engagement	eParticipatory Budgeting	Health and Social Services	Idea Sourcing	IT Management	Legislation Governance	Libraries	Natural Resources and Environment	Networking by place	Online Survey	Open Data Portal	Opinion Sourcing	Parks and Recreation	Planning and Development	Public Safety and Emergency Man.	Public Works and Utilities	Resource Sharing	Revenue Taxes	Sanitation Recycling	Social Alerting	Social Networking	Social Reporting	Software as Service	Transportation	活用総数
CodeRed	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Trapeze Trip Planner	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	1
Open Public	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Class Talk	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
OpenFacebook311	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Civic CMS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
CiviGuard	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Sheltr.org	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
ChicagoLobbyists.org	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Sajara	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
HunchLab	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
NYC Rules	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Nagios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Active Network	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
IT Dashboard	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
SF park Asset Manager	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	1	
Media Wiki	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Open Spending	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Open Data Kit	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Planning Press	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Open Legislation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
FixMyStreet	-	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	-	1	
Enterprise Addressing Sys.	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	1	
Cookie Control	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Vac.Aband. Bldg. Finder	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
GNU Img. Manipulation Prgm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Wheres my bus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	1	
Citizen Budget	●	-	-	●	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	1	
VLC Media Player	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Fix City	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
GeoCommons	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Baltimore311	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Palantir Government	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Public Art PDX	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
doForms	●	●	●	●	-	-	-	●	-	●	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	
Phind It For Me	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
MuraCMS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Chicago ClearStreets	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	1	
Late BART	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	1	
Open Data Publisher	●	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	
Wheels	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	1	
PREPPED Kids	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Homeless SCC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Waste Nothing	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	1	
DiscoverBPS	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
PDXAPI	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Landmarks New York	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
appsbar	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
CAS Central Auth. Service	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
NeoGov	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
WasMyCarTowed.com	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Skidder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Kuali People Mang. for Enterp.	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Backseat Budgeter	-	-	-	●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	

### 3-2 シビックアプリケーションの機能特性と利用実態

シビックアプリケーションの主要用途を整理し、アプリケーションの主な機能の把握を行う。また、どのアプリケーション機能が行政機関によって活用されているかを把握し、都市計画分野とシビックテクノロジーの関連を明らかにする。

#### (1) シビックアプリケーションの機能特性分析の方法

「Code for America Commons」<sup>注3-1)</sup>の「Most Widely Used Apps」におけるアプリケーション情報ページより、すべての①アプリケーション名、②アプリケーションの活用団体数、③機能タグのデータを収集し、データベースの整備を行い、整備したデータベースを表3-1、表3-2、表3-3に示した。

次に整理したデータベースを基に、各アプリケーションをケース、32種類のアプリケーション機能タグの有無を0・1得点のダミー変数に変換したものをパラメータとして、クラスター分析（ウォード法）を行い、シビックアプリケーションの主な機能分野を把握する<sup>注3-2)</sup>。

クラスター分析を行った結果、9つのアプリケーション機能クラスターが得られた。クラスターの特性を把握するにあたり、各クラスターにおける上位3つの機能タグに対して、クラスター内の全アプリケーション数に対して特定のタグが示されている割合、及び各クラスターにおける1アプリケーションあたりの平均タグ数を求めた（図3-2）。それぞれ

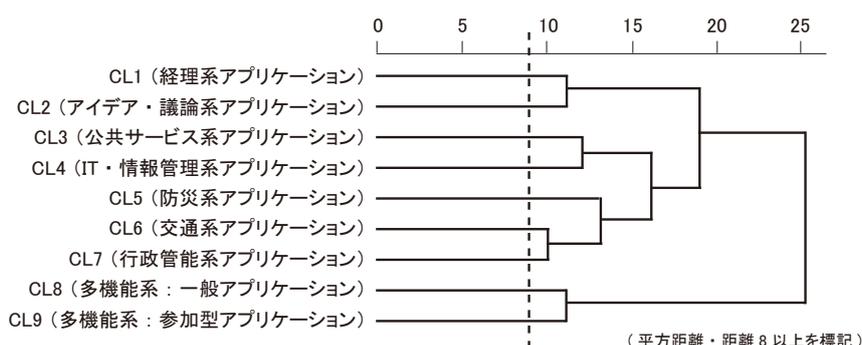


図3-1 シビックアプリケーションの機能タグからみたアプリケーションの類型化のデンドログラム

$\frac{\text{クラスターにおける特定機能タグの該当数}}{\text{クラスターに含まれる総アプリケーション数}} = \text{特定機能該当比率}$	$\frac{\text{クラスターにおける総タグ数}}{\text{クラスターに含まれる総アプリケーション数}} = \text{1アプリケーションあたりの平均タグ数}$
--	--

図3-2 特定機能タグの該当比率と機能多様度

の各クラスターの特徴を示す数値をまとめ、クラスターの解釈を行った。また、クラスター構造を図3-1に示した。

## (2) シビックアプリケーションの主な機能特性

クラスター1は予算・財政及び運営・管理に関連したタグが卓越していることから「経理系」、クラスター2は参加、アイデアソーシング(不特定多数のユーザーからアイデアを収集すること)、計画系のタグが卓越していることから「アイデア・議論系」、クラスター3は311市民サービス(緊急時以外の行政サービス窓口)が卓越していることから「公共サービス系」、クラスター4は情報・IT管理が卓越していることから「IT管理系」、クラスター5は災害マネージメント関連のタグが卓越している為「防災系」、クラスター6は交通のタグが卓越していることから「交通系」、クラスター7は政権に関連したタグが卓越している為「行政管理系」、クラスター8と9はいずれもアプリケーション(単体)に対して多様な機能タグがあり、多機能なアプリケーションとして似通っているが、クラスター9はエンゲージメントの機能タグが集中していることから「多機能系：参加型」。対して、クラスター8はエンゲージメント機能を含まない機能が集中していることから「多機能系：一般」とそれぞれ解釈した。各クラスターにおける機能タグの総数と特徴を図3-3と図3-4に示した。

### CL1 経理系アプリケーション

Budget and Finance	83.3%
Engagement	33.3%
Administration eParticipatory Budeting Planning and Development Revenue Taxes Transportation	8.3%

1アプリケーションあたり平均タグ数：2  
主流アプリケーション：Spacehive

### CL2 アイデア・議論系アプリケーション

Engagement	90.3%
Planning and Development	29%
Ideasourcing	25.8%

1アプリケーションあたり平均タグ数：1.9  
主流アプリケーション：Mindmixer

### CL3 公共サービス系アプリケーション

Citizen Services & 311	64%
Brigade	32%
Engagement	20%

1アプリケーションあたり平均タグ数：1.9  
主流アプリケーション：Recollect

### CL4 IT管理系アプリケーション

IT Mangagement	76.5%
Administration	29.4%
Citizen Services & 311	23.5%

1アプリケーションあたり平均タグ数：1.8  
主流アプリケーション：OpenWISP

### CL5 防災系アプリケーション

Public Safety & Management	76.5%
Citizen Services & 311	29.4%
Engagement Public Works and Utilities	27.8%

1アプリケーションあたり平均タグ数：2.9  
主流アプリケーション：Cycle Tracks

### CL6 交通系アプリケーション

Transportation	75%
Adminstrtion Data Harvesting Resource Sharing	8.3%

1アプリケーションあたり平均タグ数：1.3  
主流アプリケーション：Open Trip Planner

### CL7 行政管理系アプリケーション

Administration	27.3%
Legislation and Governace	15.9%
Education	23.5%

1アプリケーションあたり平均タグ数：1.4  
主流アプリケーション：Socrata Data Hosting

### CL8 多機能系：一般アプリケーション

Administration Arts and Culture Budget and Finance IT Management Legislation and Governace Natural Resources Parks and Recreation Planning and Development Public Safety and Management Public Works and Utilities Revenue Taxes Sanitation & Recycling Transportation	100%
--	------

1アプリケーションあたり平均タグ数：15.5  
主流アプリケーション：doFourms

### CL9 多機能系：参加型アプリケーション

Engagement Natural Resources Software as Service	100%
--	------

1アプリケーションあたり平均タグ数：12  
主流アプリケーション：Citysourced

図3-3 各アプリケーション類型の主な特定機能タグの該当比率及び平均タグ数

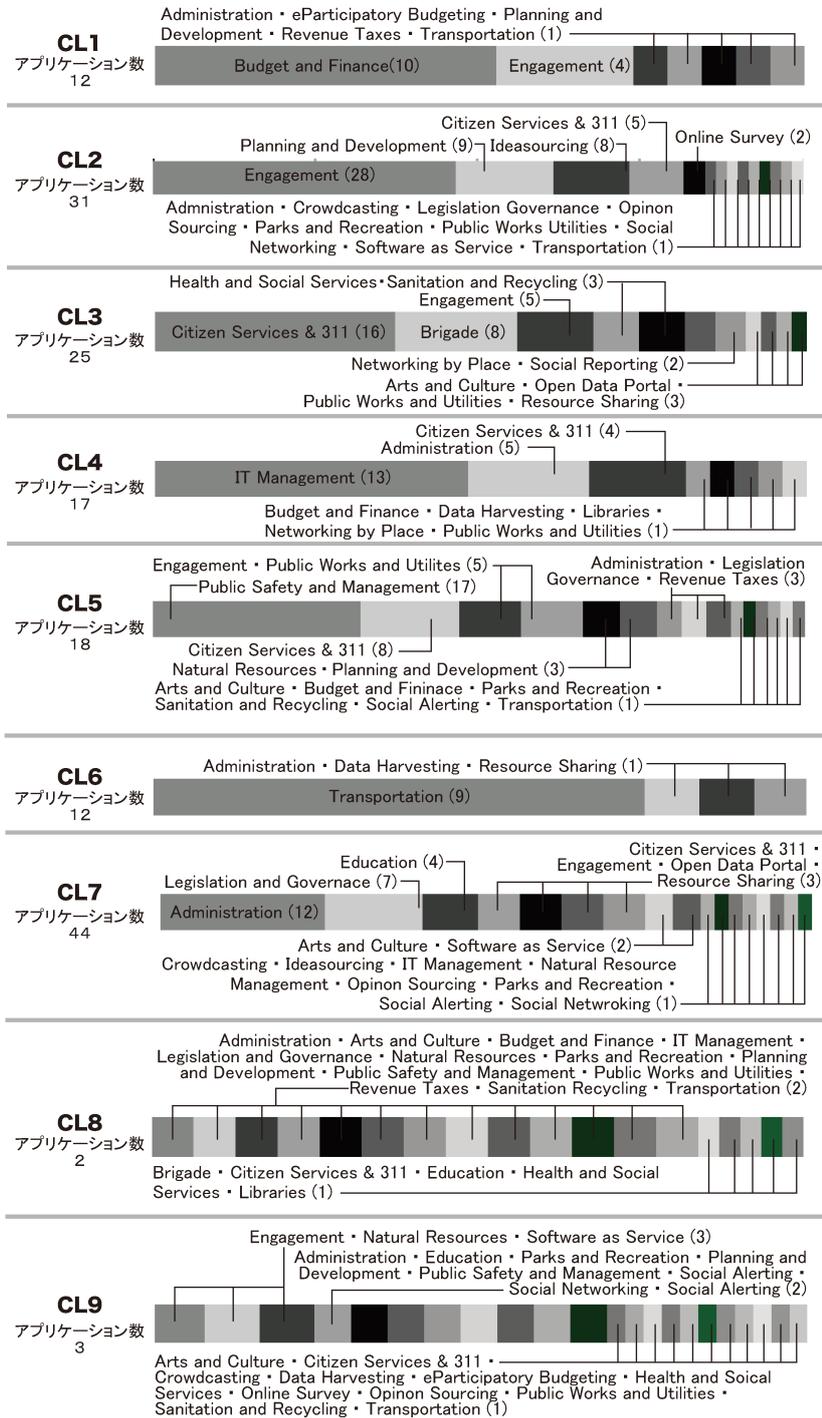


図3-4 各アプリケーション類型の主な機能特性

### (3) 各シビックアプリケーション機能特性と特徴

各シビックアプリケーション機能特性の具体的な特徴や機能を把握するにあたり、各機能特性分類において、最も活用されているアプリケーションの概要を図3-5と図3-6に整理した。

**CL 1 経理系アプリケーションのサンプル：Spacehive【<https://www.spacehive.com/>】**



「Spacehive」は、公園やコミュニティセンターなど、公共スペースにまつわるプロジェクトのみを対象とする世界初の資金調達 (Crowd Funding) プラットフォームである。

各プロジェクトのプロセスをコンセプト (Concept)・設計 (Design)・資金調達 (Fund) の3段階に分けている。資金調達のルールとして、募集期間中に目標額を達成すれば資金が得られる一方、未達成ならば金銭を受け取ることは一切できず、目標額を超える金額が集まった場合は、目標額を上限に資金を得られることになっている。

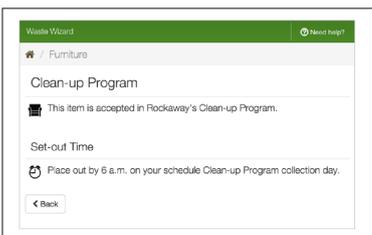
**CL 2 アイデア・議論系アプリケーションのサンプル：Mindmixer【<https://mindmixer.com>】**



「Mindmixer」は、コミュニティー・地域住民や関係者から様々なアイデアを募るウェブ上のプラットフォームサービスである。メインページには、パブリックスペース・教育・交通等のテーマにわかれており、ユーザーが関心のあるテーマを閲覧できるしくみになっている。

また、良いアイデアに関しては投票によるポイントをつけ、報酬を与えることもできる仕組みになっている。例えば、学校・教育に対する良いアイデア提供に対して、学校の演劇の招待券や関係者との朝食などがあげられる。

**CL 3 公共サービス系アプリケーションのサンプル：Recollect【<https://recollect.net/>】**



「Recollect」は、市区町村によって異なるゴミ出し情報をサポートするアプリケーションである。検索エンジンを主に搭載しており、住んでいる住所・市区町村名を入力し、対象地域のゴミ収集のスケジュールがディスプレイされる仕組みになっている。また、ゴミとして出したい特定の品目 (例：われたガラス) を入力し、どの分別に該当するのか、どのようにゴミ出すのか、何曜日の何時までにゴミを出すのかを知らせる機能がある。

公共サービスに関連した情報を住民が自由に検索できる様にし、直接の問い合わせ・対応を軽減することを目的としている。

**CL 4 IT 管理系アプリケーションのサンプル：OpenWISP【<http://openwisp.org/>】**



OpenWISP は、まちの公共 Wi-Fi サービスを管理するアプリケーションである。主な機能として、設置されている Wi-Fi スポットのトラフィック情報 (UPLOAD/DOWNLOAD/USER数) をリアルタイム管理するアプリケーションである。

また、トラフィック情報をグラフや地図上に可視化する機能もあり、都市に設置されている Wi-Fi の利用傾向を地理的に把握する事ができ、Wi-Fi スポットの設置や撤去を検討するのに役立つ。

図3-5 シビックアプリケーション機能の主要アプリケーション (1)

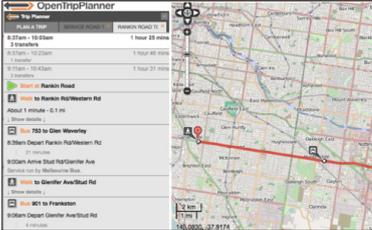
**CL 5 防災系アプリケーションのサンプル：Sahana** 【<http://sahanafoundation.org/>】



「Sahana」は、災害時のサポートアプリケーションであり、行方不明者の登録、ボランティア組織の登録と人員配置のマネージメント、救助の依頼・誓約管理システム、避難場所の登録とマッピング、災害用物資の在庫確認、等を中心とした機能が搭載されている。災害時における地域の状況や物資の偏りなどを地図上に表示・共有する事が主な目的。

また、情報非公開にすることができ、団体内での支援物資やボランティアなどの情報を管理ツールとしても活用されている。

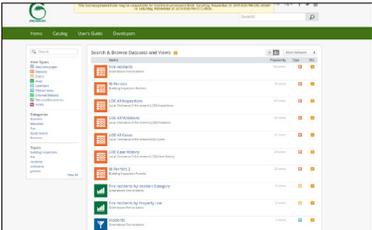
**CL 6 交通系アプリケーションのサンプル：OpenTripPlanner** 【<http://www.opentripplanner.org/>】



「OpenTripPlanner」は、目的地までの道のりを、地図を使って表示するナビゲーションシステムである。また、バス・鉄道等の不空数の公共交通機関における乗り換えを案内するシステムを搭載している。

また、Analyst ツールも連動しており、OpenTripPlanner の検索情報の統計を行政・公共交通機関・研究者が活用することが可能とする。また、道路・公共交通のネットワークやモデル分析・可視化する機能が搭載されており今後の交通計画に向けたインサイトを提供するツールである。

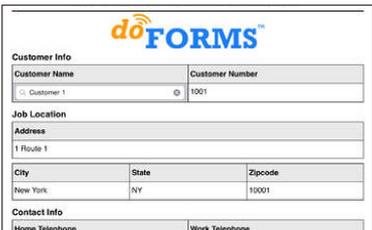
**CL 7 行政管理系アプリケーションのサンプル：Socrata Data Hosting** 【<https://www.socrata.com/>】



「Socrata Data Hosting」は、データポータルやデータカタログのクラウドシステムである。「Socrata Open Data Server, Community Edition」は、データカタログとして W3C の DCAT に対応し、JSON, XML, CSV, RDF などのデータ形式を扱うことができ、API は REST, HTTP, SQL が利用できます。

Socrata はもともと米国の data.gov を構築した企業で、米国内の各都市をはじめ World Bank、国連などでも利用されている。

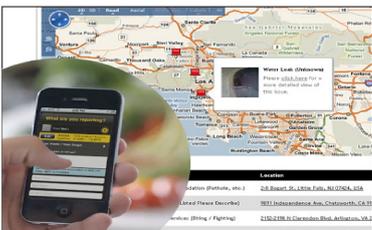
**CL 8 多機能系・一般アプリケーションのサンプル：doForms** 【<http://www.doforms.com/>】



「doForms」は、紙ベースであった記入書類をデジタル化する、テンプレート作成・マネージメントアプリケーションである。デジタル化された記入書類をタブレット端末やスマートフォンを利用して内容を入力することにより、瞬時に情報がデジタル化され、クラウド上のデータをリアルタイムに活用・マネージメント管理することが可能となる。

主に、公共事業の現場状況をリアルタイムに把握する目的として開発されているが、まちづくりのフィールドワーク等の情報管理ツールとしても活用可能。

**CL 9 多機能系・参加型アプリケーションのサンプル：City Sourced** 【<http://www.citysourced.com/>】



「City Sourced」は、地域・都市における問題を市民が報告するアプリケーションである。主な機能として、住民が発見した問題の写真（例：らくがき）と内容を GPS 情報付きで投稿し、地図上に問題が発生している箇所をマッピングするアプリケーションである。

投稿された問題は、単に行政が対応するのではなく、住民間にも共有され、住民自身・地元住民自治が地域の課題を認識し、課題解決にむけた議論を促進するアプリケーションとして開発されている。

図3-6 シビックアプリケーション機能の主要アプリケーション（2）

#### (4) 行政によって主に活用されているアプリケーション

##### 1) 機能クラスター分野別における活用実態

作成したシビックアプリケーションに関するデータベースを用いて、前節で得られた機能特性クラスターの分類ごとに実際に活用されている頻度を集計した(図3-7)。その結果、総合的に行政機関によって活用例が多いアプリケーションの機能は「アイデア・議論共有系」アプリケーションである事が把握できた。また、これに引き続き「行政管理系」「行政サービス系」「多機能系:参加型」アプリケーションが活用されていることが把握できた。

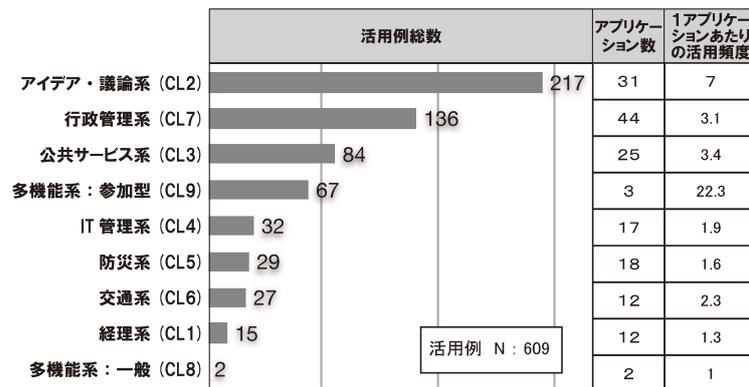


図3-7 アプリケーション類型別の活用総数と頻度

##### 2) アプリケーション(単体)における活用実態

団体による活用数が多いアプリケーション単体の上位10個のアプリケーションを表3-4に集計した結果、「アイデア・議論系」「多機能系:参加型」アプリケーションが活用されている事が把握できた。これに次いで、「行政管理系」「行政サービス系」「IT管理系」のアプリケーションが活用されていることが把握できた。

表3-4 アプリケーション単体の活用例数(上位10)

アプリケーション名	団体数	機能 CL タイプ	アプリケーション名	団体数	機能 CL タイプ
1) Mindmixer	(92)	アイデア・議論	6) Socrata Data Hosting	(18)	行政管理
2) Citysourced	(36)	多機能:参加型	7) Recollect	(16)	公共サービス
3) Open Townhall by P.D.	(30)	多機能:参加型	8) Local Wiki	(14)	公共サービス
4) Place Speak	(28)	アイデア・議論	9) Drupal	(13)	行政管理
5) See Click Fix	(25)	アイデア・議論	10) OpenWISP	(10)	IT管理

##### 3) 計画系・行政運営管理関連別分類における活用実態

まちづくり・都市計画に関連したアプリケーション機能【経理系、アイデア・議論系、防災系、交通系、多機能系:一般、多機能系:参加型】と行政運営管理に関連したアプリケーション機能【公共サービス系、IT管理系、行政管理系】にまとめ、開発された総アプリケーション数と総活用例を集計した<sup>注3-3)</sup>。

その結果、計画系関連アプリケーションの開発数が78個に対して行政運営管理関連ア

アプリケーションの開発数が86個とほぼ同数であることが把握できた。一方、計画系関連アプリケーションの活用例は357件に対して行政運営管理関連アプリケーションは252件である事が把握できた。

### (5) シビックアプリケーションの開発と活用実態

本節を通じて、シビックアプリケーションの主な機能分野が9つに分類でき、その中でも「アイデア・議論系」アプリケーションが多く開発されている事が明らかとなった。また、行政機関による活用例においても「アイデア・議論系」アプリケーションが多く活用され、計画系関連と行政運営管理関連で比較した場合におよそ1.5倍の利用率の違いがある事から、現在のシビックアプリケーション開発の動きは都市計画と関連が深い傾向にある事が明らかになった(図3-8)。

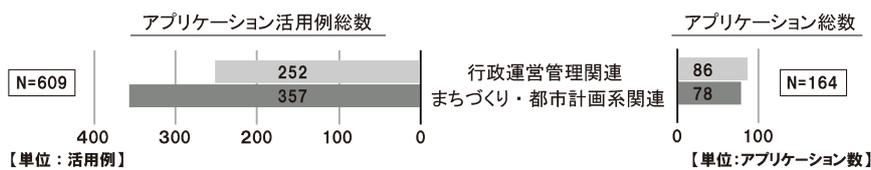


図3-8 シビックテクノロジーと計画分野・行政運営管理との関連度

### 3-3 シビックビッグデータの性質

前節で、把握した「アイデア・議論系」アプリケーションは Mindmixer をはじめとした住民と自治体が意見交換できるソーシャルメディアサービスを提供し、「多機能系:参加型」アプリケーションは Citysourced をはじめとし、道路整備から落書きまで生活上の苦情を役所に直ちに報告できるサービスとして提供している。

これらのアプリケーションはシビックテクノロジーを活用したまちづくりにおける応用可能性を検討するという本研究のテーマに一致する。また、「多機能系:参加型」「アイデア・議論系」アプリケーションはエンゲージメント(市民参加)機能が他のアプリケーションと比較して充実している(図3-9)。よって本節では、「Engagement」機能タグを持つアプリケーションに着目し、その機能を有する49アプリケーションを対象により詳しくその性質を考察する。

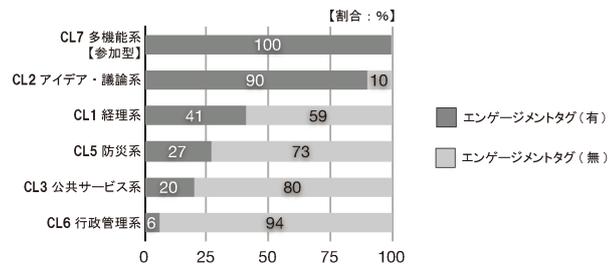


図3-9 機能分類別におけるエンゲージメント度合い

#### (1) シビックビッグデータの情報特性の分析方法

最初に、どのような構造別データが収集されているか、また投稿可能なデータの種類の把握する。次に、エンゲージメント機能アプリケーションは、市民の意見やアイデアを収集する、都市における課題報告、情報の周知やコミュニティによる情報の投稿といった様々な目的や参加・エンゲージメント方法があるとされ<sup>文3-1)</sup>、蓄積されていくデータに違いがある。そこでエンゲージメント機能を持つアプリケーションを手法別に分類し、その特徴を整理した上で、各手法に対して蓄積されている構造別データを把握する。

これらの分析より、現在エンゲージメント機能を持つシビックアプリケーションによって構築されているシビックビッグデータの性質を明らかにする。

#### (2) エンゲージメント機能アプリケーションのデータ性質

エンゲージメント機能を含む49個のアプリケーションを対象に、ユーザーが投稿できるインターフェースとデータのレビューを行った。その結果、6種類の情報投稿インター

フェースが確認できた。これを、序4で整理した構造別データ分類によって再集計した結果、「構造データ」は57.6%、「半構造データ」は23.1%、「非構造データ」は19.2%を占めている事が把握できた(表3-5)。

表3-5 エンゲージメント機能アプリケーションが収集している主なデータ性質

【構造データ】			【半造データ】	【非造データ】	
57.6%			23.1%	19.2%	
20.5%	18%	19.2%	23.1%	12.8%	6.4%
ユーザー投票	地理情報 GPSタグ・ログ	ユーザー属性	フォーラムコメント	メディア投稿	テキストデータ

[N=92・2013年12月調査時点]

エンゲージメント機能をもつシビックアプリケーションの大半は、「構造データ」を多く収集していることが把握でき、新たな知見を発見しやすいとされている「非構造データ」は全体的に少ない事が明らかとなった。

### (3) エンゲージメント機能アプリケーション手法の類型化

エンゲージメント機能を持つアプリケーションによって蓄積されているデータの性質を把握するにあたり、まず文献資料<sup>文3-1,文3-2</sup>をもとにエンゲージメント手法の主な特長を整理し、次に49個のアプリケーションに対して①行政による情報の掲示機能、②市民による課題・資源報告機能、③市民によるアイデア投稿機能の有・無から4つのエンゲージメント手法<sup>注3-4</sup>に分類する事ができた。「情報共有」を目的とするアプリケーションが20個と最も多く、続いて「課題報告」が11個、「アイデアソーシング」と「市民データベース」が9個と最も少ない事が把握できた。各エンゲージメント手法タイプにおける特徴を図3-10に示す。

<p><b>A. 情報共有 (20)</b></p> <p>行政機関にまつわる内容や行政データの可視化等を行い、住民と情報共有を行う。また、動画・ライブキャスティング機能をもったアプリケーションも存在し、あらゆるメディアを活用して行政の動きを早く住民に伝え、今後の参加を促す。 <b>情報：○ 報告：× ア：×</b></p>	<p><b>C. アイデアソーシング (9)</b></p> <p>自治体が提案した計画や提案に対して意見を収集。また、住民自ら新しいアイデアを提案する事が可能。参加者どうしで提案されたアイデアに投票やコメントなどで評価をし自治体に住民間の交流を促すと共に地域の考えをまとめる。 <b>情報：○ 報告：○ ア：○</b></p>
<p><b>B. 課題報告 (11)</b></p> <p>市民が都市における問題(らくがき等)とその場所を報告し情報がマッピングされる課題報告型インターフェース。また、地域税の使い道を市民自らシミュレーションを行い、行政に案を提示するというような、市民参加手法が確認できる。 <b>情報：○ 報告：○ ア：×</b></p>	<p><b>D. 市民データベース (9)</b></p> <p>地域住民自らが、センサーとなり(定量的)情報を発信しデータベースを構築するアプリや、不特定多数のユーザーによって地域の資源情報をWikiやマッピングを通じて取りまとめ地域資源のデータベース構築を行う。 <b>情報：× 報告：○ ア：×</b></p>

【凡例】

情報：行政情報の掲示機能 報告：市民課題・資源報告機能 ア：市民アイデア投稿機能

図3-10 シビックアプリケーションのエンゲージメント手法

各エンゲージメント手法において代表的なアプリケーションを抽出し、各アプリケーションによる機能や情報蓄積の手順を図3-11に整理した。

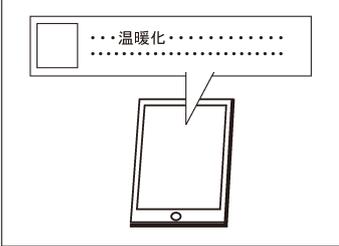
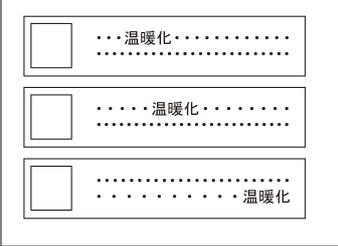
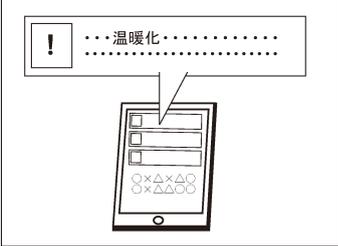
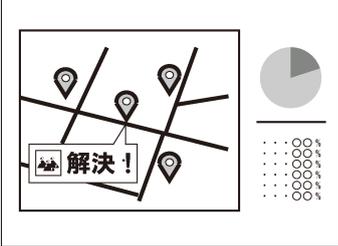
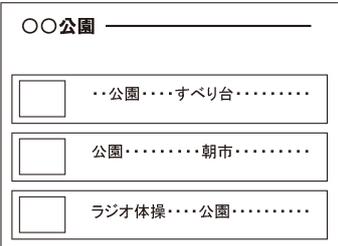
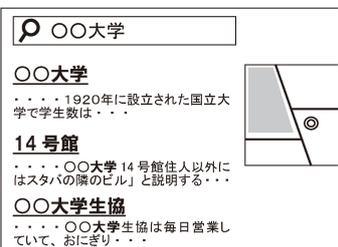
情報共有型エンゲジメントアプリケーション： Ushidi Platform 【https://www.ushahidi.com/】		
		
<p>① 特定の 카테고리（地域環境・災害状況等の地元の証言）に対して、コメント・写真・位置情報等を投稿。</p>	<p>② リアルタイムに情報がアップロードされ情報がタイムラインに蓄積され情報共有される。</p>	<p>③ キーワード登録を行う事により、特定の情報に対して他者のユーザー通知を自動で受け取ることができる。</p>
課題報告型エンゲジメントアプリケーション： See Click Fix 【http://seeclickfix.com/】		
		
<p>① 街中で問題を発見し、スマートフォン等で写真を撮り、問題に対するコメントをアプリケーション上に投稿する。</p>	<p>② 投稿時の GPS 情報をもとに、問題が地図上にマッピングされ、行政や地元住民間で問題が共有される。</p>	<p>③ 問題に対して対応がなされているかが確認できる。また、どのような問題が中心であるか確認できる。</p>
アイデアソーシング型エンゲジメントアプリケーション： Neighborland 【https://neighborland.com/】		
		
<p>① メインページにおいて、ユーザーが関心があるテーマを選択し、行政が課題として抱えている問題を閲覧・確認。</p>	<p>② ユーザーが特定の行政課題に対して解決に向けた、アイデアや情報があれば投稿を行う。</p>	<p>③ 問題に対して、ある特定のアイデアが良いと思ったら、「いいね」をつけることができ、コメントもできる。</p>
市民データベース型エンゲジメントアプリケーション： Local Wiki 【https://ja.localwiki.org/】		
		
<p>① 自分が住んでいる地域を検索し、地域専用の Wiki Page を読みこむ。先頭の探索するから内容を閲覧。</p>	<p>② 検索したワードに対して記事がない場合新しく記事を作成でき、存在する場合閲覧・編集・コメント追加が可能。</p>	<p>③ 記事の基本情報として、ヘッダーが必須であり、それに付随したテキスト、写真、地理情報などを加える事が可能。</p>

図3-11 各エンゲジメント機能アプリケーションの特徴

#### (4) エンゲージメント機能アプリケーションによるデータ蓄積とその性質

整理されたエンゲージメントアプリケーションによって、蓄積されている「シビックビッグデータ」の性質を分析するにあたり、前項で整理した4つのエンゲージメント手法に対して、蓄積されているデータの種別を構造別にまとめ（図3-12）、その比率を表3-6に示した。

集計結果より、「アイデアソーシング」手法を活用したアプリケーションがもっとも利用され、構築されているデータ構造比率から、「構造データ」と「半構造データ」が大半を占めている事が確認できた。また、アプリケーションのエンゲージメント手法から、蓄積されている内容は特定のプロジェクトや行政提案に対するコメントや行政機関に対する新たな提案内容が主に占めていることが明らかにされた。

一方、質的知見が多く得られる「非構造データ」を最も含むエンゲージメント手法を活

	アプリケーション名	構	半	非	タ		アプリケーション名	構	半	非	タ
A. 情報共有	Action Alexandria				ア	B. 課題報告	Common Place				ア
	Engaging Plans				ア		Appetition				ア
	Measured Voice				ア		City Sourced				参
	Open Town Hall (PD)				参		Fix My Street				サ
	Raise your Voice				ア		Public Stuff				ア
	Ushidi Platform				サ		See Click Fix				ア
	ADA				管		Budget Allocator				経
	Backseat Budgeter				経		Citizen Budget				経
	Chicago PS Tiers				管		Demos Budget				経
	Citizenry				サ		Localisto				サ
	Complicat				防	Spot Reporters				ア	
	Gov Delievery				管	Forge City				サ	
	Group Server				ア	Local Wiki				ア	
	Live Stream				ア	Beautiful Streets				ア	
	Media Wiki				ア	Cycle Tracks				防	
	Ping4				防	Geo'n'rate				ア	
	Spacehive				経	Occupy sms				防	
	Ustream				ア	Pulsepoint				ア	
	Your Mapper				参	Safecast				防	
	Youtown				ア	Textitizen				ア	
C. アイデアソーシング	Mindmixer				ア	【凡例】					
	Neighborland				ア	構：構造化データ 半：半構造化データ					
	Community Remarks				ア	非：非構造化データ タ：機能クラスタータイプ					
	Ideascale				ア	ア：アイデア・議論系					
	Online Townhalls				ア	参：多機能系・参加型					
	Place Speak				ア	サ：公共サービス系					
	Community Planit				ア	防：防災系 管：行政管理系					
	All our Ideas				ア						
	Change by Us				ア						

図3-12 エンゲージメント機能アプリケーションのデータ構造

表3-6 エンゲージメント手法別の利活用数とデータ構成率

	アプリケーション 活用例数	構造	半構造	非構造
A. 情報共有	70	100% (20/20)	25% (5/20)	5% (1/20)
B. 課題報告	88	100% (11/11)	18.2% (2/11)	54.5% (6/11)
C. アイデアソーシング	138	100% (9/9)	66.7% (6/9)	22.2% (2/9)
D. 市民データベース	24	100% (9/9)	10% (1/9)	10% (1/9)

※(特定構造反応数 / 特定エンゲージメント手法アプリケーション総数)

用したアプリケーションは、「課題報告」手法に関連するものであり、また、「課題報告」は「アイデアソーシング」に続いて活用例数が多いアプリケーションである事が確認できた。データの内容に関しては、「3・1・1 サービス」(都市における問題解決を受け付けるコールセンター)の報告が中心的であり、関連した写真や動画等のメディア情報が多く投稿されている。

### (5) 構築されつつあるシビックビッグデータの性質

本節を通じて、エンゲージメント機能を持つアプリケーションの投稿データからシビックビッグデータの現状を明らかにした。その結果、シビックビッグデータは主に「アイデア・議論系」アプリケーションによって、「アイデアソーシング」「課題報告」手法に関連した内容が蓄積されている事が確認できた。

しかし一方で、データ構造別にシビックビッグデータの蓄積をみると、活用範囲が広く、新たな知見が得られる可能性が高いとされている「非構造」、「半構造」データは、「構造」データと比較して少ない事が明らかとなった。図3-13にシビックビッグデータの現状を示す。

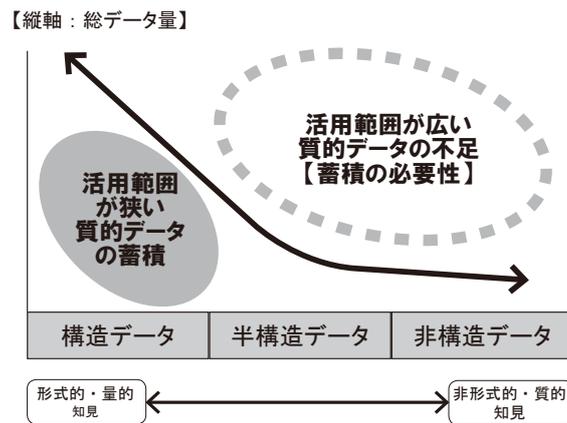


図3-13 シビックビッグデータの現状

### 3-4 エンゲージメントアプリケーションの計画機能の拡張と課題

前節では、エンゲージメントアプリケーションの手法と構築されつつあるシビックビッグデータの性質について整理をしたが、本節では、各エンゲージメントアプリケーション手法が参加型計画プロセスにおいて、どのような機能的な拡張があるのかを整理をする。また、文献及びヒアリング調査から、エンゲージメントアプリケーション開発における今後の課題を示す。

#### (1) 各エンゲージメントアプリケーションの計画と参加手法の拡張

各エンゲージメント機能アプリケーションタイプが、参加型計画プロセスにおいて主にどの部分に寄与し、またアプリケーション化によって従来の参加型計画手法がどのように拡張されたかを表3-7に整理した。

表3-7 エンゲージメントアプリケーションの計画と参加型機能の拡張

アプリケーション類型	課題発見	目標設定	特定の 情報収集	計画 策定	代案の提 案と評価	計画進 行報告	従来の計画と参加手法の拡張
情報共有型 エンゲージメント	□	□	□	■	□	■	・ ホームページによる情報掲載 ・ パブリックコメントによる市民の意見収集と 情報揭示
課題報告型 エンゲージメント	■	□	■	□	□	□	・ 現場での実測調査 ・ まちあるきワークショップ ・ 3-1-1 コールセンター【米国】
アイデアソーシング型 エンゲージメント	□	■	□	■	■	□	・ 市民参加型ワークショップからアイデアの収集 と意見共有 ・ アンケートによる意見収集
市民データベース型 エンゲージメント	□	□	■	□	□	□	・ 市民参加型ワークショップによる情報収集 ・ 専門団体や集団に対するヒアリング調査

その結果、参加型まちづくりの課題発見や地域資源の発掘といった、計画策定プロセスの初期段階において、重要となる市民からの情報収集に特化しているエンゲージメントアプリケーションとして「課題報告型」と「市民データベース型」があげられる。

一方、「アイデアソーシング型」アプリケーションの特徴は、従来市民参加型ワークショップを通じて計画の目標設定やアイデア意見の収集がリアルタイムにかつ常時収集が可能となり、計画策定に向けた目的設定や議論の進展をサポートしている。

最後に、「情報共有型」アプリケーションの特徴は計画の実行にむけた計画案の公開や住民のパブリックコメントをはじめとした計画策定プロセスにおいて重要となる住民の意見収集に特化している。また、投稿されたコメントや意見は住民間でも共有され議論の場を提供していることがあげられる。

このように、従来の参加型手法では、質的な情報を収集するには市民参加型のワーク

ショップを開催し住民から直接情報を収集することが必要であった。しかし、アプリケーションを活用することによって情報を常時収集することができ、リアルタイムで収集した情報を共有することが可能となった。また、これまでと違い、情報を一度収集して終わるのではなく、長期的に見直しや更新することが可能であることなどが利点としてあげられる。

## (2) エンゲージメントアプリケーションの開発における課題

次に、今後のアプリケーション開発における課題について、開発者へのヒアリング調査注3-5) と文献・資料<sup>文3-7~3-13)</sup>を用いて整理した。また、本研究が着眼する地理空間情報の蓄積に関連した課題を表3-8にまとめた。

表3-8 エンゲージメントアプリケーションの活用と開発の課題

アプリケーション ユーザーの担保	<ul style="list-style-type: none"> <li>デジタルデバイド等により高齢者によるアプリケーションの活用が困難である。</li> <li>多くのアプリケーションが、情報提供者である行政と市民の間の一対一のやりとりに終始し、市民同士の交流が生じていない。</li> <li>似通ったアプリケーションが開発され、複数のアプリケーションプラットフォーム上に情報が蓄積されている為、情報が一カ所に集約されていない。</li> </ul>
パーソナルデータ ・プライバシー管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報の正確性を担保するにあたり、アカウント登録を必要性であるが、個人情報の保護や管理がユーザーを中心に不安視されている。</li> <li>投稿に対する匿名性が担保されていない為、内容によっては抵抗がある。</li> </ul>
地理空間情報の 蓄積に関連した課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>行政区別に区切られている為、複数の地域を踏まえた広域的な分析が困難である。</li> <li>WebGISをはじめとするマッピングインターフェースは主に「課題報告型」しか活用されていない。</li> <li>Web GIS上のプラットフォームでは点ベースの情報収集が中心である。</li> </ul>

その結果、エンゲージメントアプリケーションの活用における主な課題は、「アプリケーションユーザーの担保」と「パーソナルデータ・プライバシー管理」に関連した課題が中心であると整理できた。特に、プライバシーに関連した懸念が多く、ユーザーが情報を提供しやすいインターフェースを考慮することが大きな課題としてあげられた。

また、現状では多くのエンゲージメントアプリケーションは、主に行政区単位において情報収集しており、Web GIS等のマッピングインターフェースのような柔軟性が高く広域的に活用できる情報蓄積の例は確認できなかった。

以上の課題とこれまでのシビックテクノロジーアプリケーションの開発と活用実態から、アプリケーションによって収集されたデータは、個別の地域課題に対する知見の蓄積に留まっているため、データの応用範囲が限定的であることが明らかになった。

こうした現状の課題を踏まえて、今後のシビックアプリケーションの開発方針として、プライバシーとユーザービリティを考慮した「地域知 (Local Knowledge)」のデータベースを構築するソフトウェア開発が重要であると言える。特に、地理空間情報と結びつけることは不可欠であり、オープンストリートマップ等の共通の Web GIS プラットフォームの活用が有効である。また、地理空間情報と連動した「構造データ」や「非構造データ」をバランスよく収集するアプリケーションシステムの構築が必要であると言える。

## 3-5 まとめ

---

### (1) シビックアプリケーションの開発実態

現在、開発されているシビックアプリケーションの主な機能特性は、「経理系」、「アイデア・議論系」、「行政サービス系」、「IT管理系」、「防災系」、「交通系」、「行政管理系」、「多機能系：一般」、「多機能：参加型」の9つに分類できた。中でも、「アイデア・議論系」アプリケーションが最も多く開発され、行政機関による活用例においても最も多いことが確認できた。

また、「アイデア・議論」、「防災」、「交通」など、計画分野と直接関連があるアプリケーションは、その他のアプリケーションと比較して、行政機関によって頻繁に利用されていることが確認できた。こうしたことから、シビックアプリケーションは、計画分野における活用が進んでいる実態が明らかになった。

### (2) 参加型機能アプリケーションによるビッグデータの蓄積とその情報特性

シビックアプリケーションによって蓄積されている「まちづくり情報」として応用可能なビッグデータの情報特性を把握するにあたり、参加型 (Engagement) 機能をもつアプリケーションに着目し、主な特徴の整理を行った。その結果、エンゲージメントアプリケーションは、「情報共有」、「課題報告」、「アイデアソーシング」、「市民データベース」に関連したものであることが確認できた。

これらのアプリケーションのなかでも、「アイデアソーシング」や「課題報告」に関連したものが多く活用されており、こうしたことから、参加型機能をもつアプリケーションによって蓄積されているビッグデータは、主に地域の課題が発見された場所や特定の地域課題に対するアイデアに関連した内容が中心であると言える。

また、蓄積されているビッグデータを構造別に整理した結果、現段階では、「構造データ」(活用範囲が狭く・形式的情報)が多く収集されているのに対して、「非構造データ」、「半構造データ」(活用応用範囲が広く・非形式的情報)を収集するアプリケーションが少ないことが確認された。

以上の実態を踏まえ、参加型機能をもつシビックアプリケーションによって蓄積されているデータは個別の地域課題に対する知見の蓄積であり、構造データが中心である為、活用範囲が非常に限られたデータが蓄積されていることが明らかとなった。

### (3) 今後のシビックアプリケーション開発に向けた指針

市民参加型まちづくり・都市計画を進めるにあたって、地域の独自性を読み解くことが重要であり、それには市民のライフスタイルや環境に対する意識や行動を含んだ情報が必要となる。しかし、現在開発されているシビックアプリケーションは、住民と行政間の情報を共有ツールとしての開発や活用が先行し、感性・行動に関する情報採取やデータベース構築に資するアプリケーションは少なかった。さらに、シビックテクノロジーによって開発されたシビックアプリケーションによって収集されている情報の特性は、非構造ないし半構造データの蓄積が限定的であることから、データマイニングなどによって新たな知見を発見することは困難であることが分かった。

以上の特性を鑑みれば、今後のシビックアプリケーションの開発において、「個人知 (Individual Knowledge)」をはじめとした生活者のライフログやそれに関連した地理空間情報をセットとした、「地域知 (Local Knowledge)」を導くといった点に留意し、Web GIS(多元的アーカイブズ)をベースとしたアプリケーションを開発することが「まちづくり情報」の蓄積においては重要である。また、こうした住民による情報発信を促しデータを共有・活用するアプリケーションは、市民による地域の「発見」や「評価・検証」をサポートする、ガバナンス型ツールとしての発展が期待できる。

### 3章：補注

---

注3-1) Civic Commons は 2011 年に Code for America、Open Plans、と District of Columbia Office of the Chief of Technology によって設立されたシビックアプリケーションのインデックスである。インデックスの目的としては行政や公共団体におけるアプリケーションの周知とオープンソースのものにおいてはコードを共有している。今現在においては、Code for America が中心となってデータベースの管理を行っており、661 のアプリケーションが掲載されている。

注3-2) Code for America Commons([commons.codeforamerica.org/apps](https://commons.codeforamerica.org/apps)) において "Most Widely Used Apps" として 2012 年 12 月 01 日の時点でリスティングされている、661 アプリケーション中、開発はされたが利用確認できないアプリケーション (497 個) 及びに情報ページに機能タグ情報がないアプリケーション (31 個) は分析の対象から除外した。また、統計分析を進めるにあたり、収集した 60 種類の機能タグ中、タグ数が平均値 (3 以下) を下回る機能タグ (28 個) を分析対象から除外した。

注3-3) "Planning and Development" の機能タグを示したアプリケーション類型を「まちづくり・都市計画系関連」とし、その他の物を「行政運営管理関連」として位置づけた。例外として、「クラスター6：交通系」は "Planning and Development" の機能タグは含まれていないが、まちづくり・都市計画系と関連があるのは明らかである為「まちづくり・都市計画系」の関連アプリケーション類型として位置づけた。

注3-4) 本来8類型得られるが、うち4つの分類【①情報共有(無)市民報告(有)アイデア(有)、②情報共有(無)市民報告(無)アイデア(有)、③情報共有(無)市民報告(無)アイデア(無)、④情報共有(有)市民報告(無)アイデア(有)】に関しては該当するアプリケーションが存在しなかった。

注3-5) シビックテクノロジーの活用に関連のあるアプリケーション開発者団体対して 2014 年 1 月にヒアリング調査を行った。ヒアリング対象者の氏名・所属 / 役職・ヒアリング日時は下記の通りである。

- ・ Frank Herbert、Open Plans、Director of Civic Works、2014.01.27
- ・ Dan Paraham、Neighborland、Co-founder/Designer、2014.01.31

### 3章：参考文献

---

- 文3-1) Pratt Monica : Improving Citizen Engagement:GIS Fosters Participation <http://www.esri.com/news/arcuser/0312/files/7kindsofcivicengagement.pdf#page=3>、(参照 2014.1.15)
- 文3-2) Daren C. Brabham : Crowdsourcing the Public Participation Process for Planning Projects, *Planning Theory*, 8:242, pp.242-262、2009
- 文3-3) Manik V. Suri : From Crowdsourcing Potholes to Community Policing: Applying Interoperability Theory to Analyze the Expansion of “Open311”, Berkman Center for Internet & Society at Harvard University、2013
- 文3-4) Ines Mergel : Social Media in the Public Sector: A Guide to Participation, Collaboration and Transparency in The Networked World, Jossey-Bass、2012
- 文3-5) Pratt Monica : Improving Citizen Engagement:GIS Fosters Participation <http://www.esri.com/news/arcuser/0312/files/7kindsofcivicengagement.pdf#page=3>、(参照 2014.1.15)
- 文3-6) Ethan Seltzer、Dillon Mahmoudi : Citizen Participation, Open Innovation, and Crowdsourcing: Challenges and Opportunities for Planning, *Journal of Planning Literature*, 28:3、2013
- 文3-7) Living Cities・Prepared by Open Plans(Frank Hebbert) : Field Scan of Civic Technology、<http://www.livingcities.org/knowledge/media/?id=94>、(参照 2014.1)
- 文3-8) Anttiroiko, Ari-Veikko、Pekka Valkama、Stephen J. Bailey. : Smart cities in the new service economy: building platforms for smart services.、*AI & society*、pp 323-334、2014
- 文3-9) Anttiroiko, Ari-Veikko : Urban Planning 2.0、*International Journal of E-Planning Research (IJEPR)*、pp16-30、2012
- 文3-10) Anttiroiko, Ari-Veikko : Innovation in Democratic E-Governance: Benefitting from Web 2.0、*Citizens and E-Government: Evaluating Policy and Management: Evaluating Policy and Management* 110、2010
- 文3-11) Evans-Cowley, Jennifer.:There’s an app for that: mobile applications for urban planning、*International Journal of E-Planning Research (IJEPR)*、pp 79-87、2012
- 文3-12) Chun, Soon Ae、Francisco Artigas : Participatory Environmental Planning Platform、*Emerging Issues, Challenges, and Opportunities in Urban E-Planning* 46、2015
- 文3-13) Silva, Carlos Nunes: The E-Planning Paradigm–Theory, Methods and Tools: An Overview、*Handbook of research on e-planning: ICTs for urban development and monitoring* pp1-14、2010

## 第4章

多様な地理空間情報とひもづけた口述史データの情報特性

## 4-1 目的と方法

### (1) 本章の目的

本章では、Web GISによる情報蓄積を想定した検証を行う。地域住民の地域に関する記憶をオーラルヒストリーの聞き取り調査と同時に地理空間情報（地理タグデータ）のマッピング調査から収集し、通常の（地理タグを伴わない）口述史データと地理タグ付き口述史データのデータの比較を通して後者のデータの特性を明らかにする。具体的には、以下の2点を明らかにする。

- ①口述史データの空間要素ごとにみるマッピングの有無とその傾向
- ②地理的口述史データのマッピング方法とその傾向

以上から得られた知見を踏まえて、今後多様な地理タグをWeb GIS(多元的アーカイブズ)に導入する際に検討をようする課題とこの方法の導入の可能性について論じる。

### (2) 分析対象

本研究では宮城県加美郡加美町を対象とした<sup>注4-1)</sup>。加美町は平成15年に中新田町、小野田町、宮崎町が合併して誕生した仙台市から約40km北西の農村地帯に位置する町である。丘陵部と田園部からなり、西に奥羽山脈をのぞみ、そこを水源とする鳴瀬川・田川沿いを中心に発展してきた地域である。昭和と平成の二度の町村合併を経て、現在、東西に約32km、南北に約28kmの範囲を町域としている（図4-1）。

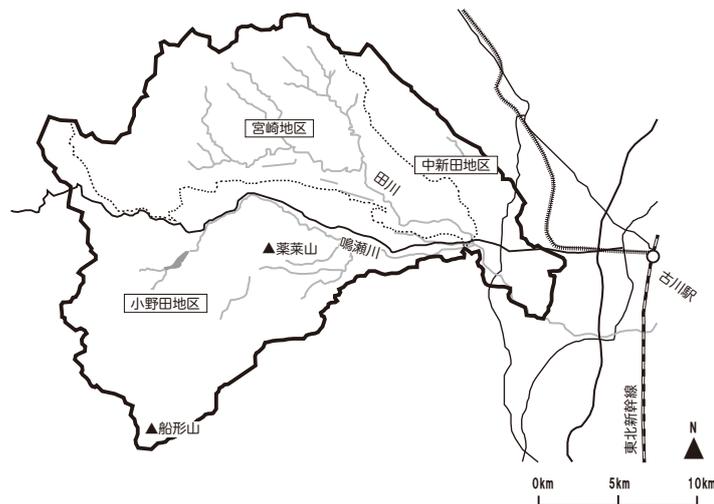


図4-1 対象地域・宮城県加美町

加美町の地形としては、西部、北部、南部が山岳、丘陵地で、ブナなど豊かな森林を有する船形山や、加美富士と呼ばれる町のシンボルとなる「薬菜山」がそびえている。それ

らの丘陵地から、鳴瀬川、田川などが流れ、その流域には肥沃な田園地帯が広がりを見せている（表4-1）。気象は、寒暖の差が大きい内陸型気候に属し、西部の山岳・丘陵地域は降雪量も多く、豪雪地帯に指定されている。

表4-1 旧地区別土地利用区分

地区	【自然 ← . . . . . 市街地】									
	森林	原野	河川	水面・水路	農用地	道路	住宅地	工業	商業	その他
中新田地区	41.49%	0.00%	2.15%	1.64%	31.82%	4.56%	4.25%	1.27%	2.39%	10.43%
小野田地区	76.72%	0.00%	2.05%	1.07%	13.76%	2.21%	0.77%	0.03%	0.20%	3.19%
宮崎町地区	79.97%	0.01%	1.81%	0.72%	10.90%	2.08%	0.79%	0.13%	0.24%	3.35%

出典：宮城県加美町役場

人口は、平成17年時点で25,536人（国勢調査）であり、近年はやや減少傾向にあり、加美町は我が国の中山間地域にみる中心市街地の衰退や農村集落の疲弊といった典型的な課題を抱えている。これらの課題を背景に地域固有の資源が見失われつつある中で、平成24年に、加美町の3地区の特性を活かした景観まちづくりに向けた取り組みの第一段階として将来像の共有に向けた素材の抽出を目的としたオーラルヒストリー調査を行った<sup>注4-2</sup>。

### (3) 研究の方法

本章における研究の方法は以下の通りである。

3節では、口述史データに含まれる空間要素とその主な特徴を把握するにあたり、テキストマイニングツールを用いて形態素解析を行い、地域の景観・空間・環境に関連した言語の類型化（カテゴリイズ）を行う。

4節では、第3節で整理した空間要素のカテゴリーに基づいて、地理タグを使用して言及された空間要素と地理タグを使用せず口述のみで言及された空間要素を整理する。また、その言及人数の差異から、各空間要素と地理タグとの親和性を分析し、地理的口述史データのマッピング傾向を明らかにする。

5節では、地理的口述史データにおける各種類の地理タグのマッピング頻度とひもづいた空間要素の傾向を把握する。また、テキストマイニングツールを活用し、空間要素以外の形態素を抽出し、各種類の地理タグと空間要素に関連する主な内容の特徴を把握し、地理的口述史データのマッピング方法の傾向を明らかにする。

6節では、本章で得られた知見をまとめ、今後のWeb GIS開発に向けた指針を示す。

## 4-2 口述史データベースの構築方法

---

### (1) 口述史データベース作成の対象者

2012年9月17日～22日に中新田地区34人、小野田地区36人、宮崎地区30人の計100人の町民<sup>注4-3)</sup>に対して、まちづくりオーラルヒストリー調査法<sup>文4-15)</sup>によるヒアリング調査を行った<sup>注4-4)</sup>。ヒアリング調査の主な項目として、加美町での生い立ちや日常生活に関連した内容と周辺的生活・自然環境の変化等、景観・風景や空間に関連したものを中心に収集することとした。

### (2) 口述史ヒアリングの調査方法

ヒアリング調査はICレコーダーを使用して録音を行い、録音されたデータは調査後にテキストに起こした。テキスト化のプロセスにおいて口語と文語の違いを考慮し、特に以下の点について配慮した。①要約をせず基本全ての内容をテキスト化した。②テキストマイニングツールを活用した解析にあたり、方言は、全て標準語に置き換えた。③「あれ」「それ」「これ」等をはじめとした代名詞は可能な限り名詞に置換する処理を行った。④以上のテキスト化と編集過程において内容に誤りがないか、各ヒアリング対象者による確認・修正を加えた上で、加美町100人の口述史データを作成した。

### (3) 地理的口述史データの記述方法

聞き取り調査は、タブレット端末にインストールされたデジタル地図を横において行った。そして、調査対象者には聞き取り調査のなかで、各エピソードが具体的な場所に関連していると感じた際に、その旨を告げさせ、一旦聞き取りを中断して、タブレット端末のアプリケーション上で地理タグのマッピングをさせた。

地理タグデータのマッピングは、iPADのMy Maps Editorアプリケーションを活用し、マッピングを行うベースマップは縮尺が自由に調節できるデジタル地図(Google Mapベース)を用いた。

まず主な手順として、調査員がタブレット端末を操作し調査対象者の自宅を中心とし、近所を含む、おおよそ半径150m～200m付近に地図を設定した。このタブレット端末をヒアリング対象者の前に置き、オーラルヒストリーの聞き取り調査を進めながら、地図にマッピングする情報があった場合、ヒアリング対象者にアプリケーションのマッピングツールから、①点(目印を追加)、②線(線を引く)、③面(シェイプを描く)、のいずれかを用いて地理タグを地図上にプロットさせた。その際にヒアリング対象者自身のなかで

点と認識しているものを点で、面と認識しているものを面で、線と認識しているものは線で、それぞれ適切なマッピングツールを使い分けて表現する様に依頼した。タブレットの操作が困難であった場合は調査員が操作のサポートを行った。地理タグがプロットされた後、調査員がタブレットを操作し地理タグ情報に適したタイトル・メモをその場で記入した。オーラルヒストリー調査終了にテキスト化されたオーラルヒストリーデータから関連する部分を説明項目に追記した。

調査者は、調査終了後、録音データをもとに、マッピングされた各地理タグに対応する口述史の内容を特定し、地理タグとの関連づけを行った(図4-2)。

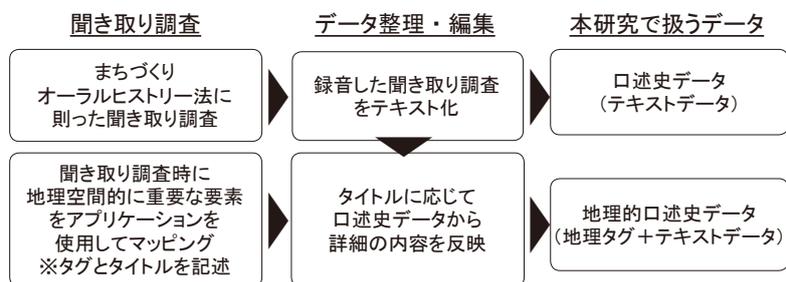


図4-2 調査とデータ作成のプロセス

### 4-3 口述史データに含まれる空間言語要素

本節では、テキスト化された口述史データに対して、テキストマイニングツール<sup>注4-5)</sup>を活用して形態素解析を行い、地理的・非地理的口述史データの両方に含まれる主な空間要素の類型化をすることで本章における分析の枠組みを設定する。

#### (1) 分析の方法

分析の手法として、まずテキストマイニングツールを用い口述史データの形態素解析を行い、各形態素の品詞を求めた。次に、テキストマイニングツールから抽出された名詞・地名・組織名の形態素グループから空間・景観に関わる要素をすべて抽出し、KJ法を用いてカテゴリ化を行った。空間・景観に関わるか否かの判断と類型の基準は、農村景観の景観要素の構成を整理した研究<sup>注4-6)</sup>を参照して行った。

#### (2) 空間言語カテゴリーの種類と主な形態素

テキストマイニングを行った結果、8,812個・897種類の形態素が抽出でき、これらの形態素をその意味や景観特性を基に分類し6つの語群に大別した。さらに、自然景・生業景・道景・聖地景・生活景・住宅景の6つの語群は全体として21種類の語系に分別された(表4-4)。

21種類の詳細の内容をカテゴリ化した6つの言語群別に以下に示す。

##### ①自然景言語群

自然景の語群は、山系・池系・川系・林系・生物系の類型を含み、自然地形やそこに生息する動物等を含む。山系はいわゆる山そのものの他に鉱山等の産業を含む。池系は池・沼・ビオトープ等の言語を含み、川系は川そのものや堤防・ダム・船着き場等の川に付随した空間を含む。林系は林そのものや居久根等を含む。原系は原っぱ等の広い空地を含む。生物系は牛等の家畜や魚・熊・虫等自然に生息するを含む空間言語のまとまりとなった。

##### ②生業景言語群

生業景の語群は、農地系・植生系・農業施設系の類型を含み、畑・田園や植栽等農村風景を構築する要素を含む。農地系は田んぼ・畑そのものを表す言語を含み、植生系は米・野菜等栽培されているものや竹・柿・栗等の農景観を代表する植栽や山等に生える樹木を含み、農業施設系はビニールハウス・水車・牛舎等を含む空間言語のま

とまりとなった。

### ③道景言語群

道景の語群は、道とそれに付帯する施設に関わる空間言語で、道系・交通系・交通インフラ系(以下、交通インフラ)の類型を含む。道系は県道・農道等道路そのものや通学路等生活のパスを表す言語を含み、交通系は車・バス・自転車等の交通手段を表す言語を含み、交通インフラ系は橋・駅・駐車場等道路に付随する施設やインフラを含む空間言語のまとまりとなった。

### ④聖地景言語群

聖地景の語群は、寺社系・城跡系の2種類の類型を含み、歴史的遺産や聖地にかかわる空間言語である。寺社系は神社や寺院等の宗教的聖地を含み、城跡系は城の跡地等を含む空間言語のまとまりとなった。

### ⑤生活景言語群

生活景の語群には、日常生活に関連した施設や公共空間に関わる空間言語で構築され、学校系・公共施設系・商業施設系・公共広場系・街並系の類型を含む。学校系は小学校・中学校・高校そのものやグラウンド等付随する空間を含み、公共施設系は役場・図書館・公民館等の公共施設を含み、商業施設系は商店街・スーパー・映画館・温泉等の日常に利用する施設や娯楽施設を含み、公共広場系は集会場・井戸場・市場など町民や商人が集まる公共空間を含む空間言語、街並系は茅葺き屋根・生け垣・ブロック塀等の街並を構成する要素を含む空間言語のまとまりとなった。

### ⑥住宅景言語群

住宅景の語群は、居住空間にまつわる空間言語で、家系・外構系の類型を含む。家系は家そのものや住宅地を含み、外構系は庭・小屋・かど場等家に付随する言語を含んだまとまりとなった。

以上の、空間要素の分類に基づいて、全口述史データ(地理的+非地理的)に含まれている空間要素の割合を表4-3に示す。

表4-2 口述データに含まれる空間要素

山	川	池	林	原	生物	農	植生	農業施設	道	交通	交通インフラ	寺社	城跡	学校	公共施設	商業施設	公共広場	街並	家	外構
274	706	66	98	110	891	573	832	93	541	434	147	300	28	863	209	982	365	593	672	35
3.1%	8.0%	0.7%	1.1%	1.2%	10.1%	6.5%	9.4%	1.1%	6.1%	4.9%	1.7%	3.4%	0.3%	9.8%	2.4%	11.1%	4.1%	6.7%	7.6%	0.4%

【単位】形態素数 / 【凡例】ハッチ+白抜き文字：10%以上  
ハッチ+黒文字：10%未満 5%以上

全口述史データにおいて、商業施設に関連した言語が最も多く抽出され、次いで生物、学校、植生、川に関連した空間言語が多く抽出され、加美町全域において比較的共通認知が高い空間言語要素として位置づけられる。一方、城跡、外構、池、林、農業施設等に関連した空間言語の抽出は比較的少なく、加美町全域において比較的認知が低いことが確認できた。

表4-3 空間言語カテゴリーの類型と主な形態素

類型 (大)	類型 (小)	類型の範疇と内容 (カテゴリーに含まれる単語数)
自然景	山	【地域周辺の山や生業（鉱山）を示す空間言語】(24)
	川	【地域周辺の川や周辺の施設を示す空間言語】(53)
	池	【地域周辺の池・沼・ビオトープ等を示す空間言語】(8)
	林	【地域周辺の自然林を示す空間言語】(19)
	原	【地域周辺の草地を示す言語】(16)
	生物	【地域に生息する動物・昆虫類を示す言語】(80)
生業景	農	【農村風景を形成する農地やその種を指し示す空間言語】(25)
	植生	【農村風景を形成する植生を示す空間言語】(98)
	農業施設	【農村風景を形成する農地・植生以外の空間言語】(17)
道景	道	【集落を通る中心道・農道・線路等を示す空間言語】(46)
	交通	【車・自転車・バス等交通を示す空間言語】(25)
	交通インフラ	【橋・駐車場・駅等道路上の点的要素を示す空間言語】(26)
聖地景	寺社	【神社など宗教的聖地を示す空間言語】(44)
	城跡	【城跡や城等歴史的な文化遺産の産物を示す空間言語】(6)
生活景	学校	【学校やそれに付随する空間を示す空間言語】(65)
	公共施設	【役場・図書館等公共施設を示す空間言語】(22)
	商業施設	【屋号・民間施設を示す空間言語】(210)
	公共広場	【広場・市場等人々が集う公的な空間を示す空間言語】(46)
	街並	【茅葺き屋根・ブロック塀等街並を示す空間言語】(46)
住宅景	家	【自宅・分家を示す空間言語】(13)
	外構	【庭・かど場等といった家と隣接した場を示す空間言語】(8)

【凡例】(形態素種類の数)

#### 4-4 空間要素ごとにみる口述データのマッピング傾向

---

本節では、前章でカテゴリ化した空間要素に基づいて、地理的言及（地理タグを使用して特定の空間の言及を行っている）と非地理的言及（地理タグを使用せず口述のみで特定の空間の言及を行っている）を行った人数を把握し、空間要素ごとに口述史データのマッピングの有無に関する傾向を分析する。

その際、各空間要素の地理的・非地理的言及人数の差異から各要素と地理タグとの親和性を把握し、地理的口述史データのマッピング傾向を明らかにする。回答者によっては特定の語を繰り返すなど言及のしかたにばらつきがみられたため、形態素の数そのものではなく、言及した人数によってマッピング数の多寡を把握することにした。

##### (1) 地理的・非地理的言及に含まれる主な空間要素

地理的言及に含まれる主な空間要素を把握するために、以下の手順を踏んだ。まず、地理的口述史データに含まれる個々の地理タグに対して、テキストマイニングツールを用いて、前章で整理した空間要素のカテゴリーに基づいた形態素を抽出しタグ付けを行った。従来、空間言語を取り扱った分析を行う際、「一般名詞」に関しては、そもそも場所が特定できないと考えられるため、「一般名詞」と「固有名詞」を分けて分析を行うケースが多かった。しかし、本研究においては、聞き取り調査のなかで各エピソードが具体的な場所に関連していると感じた際に地理タグをつけることにした。よって、収集された「一般名詞」はいずれも特定の場所を示しており、「固有名詞」と同様に扱うことができる<sup>注4-7)</sup>。以上から、本研究においては「一般名詞」と「固有名詞」を区別せず、同様に地理タグ付けを行った。

次に、各空間要素に対して各回答者が地理タグを使用しているか否かを確認し、使用している場合は地理的言及をした者としてカウントした。一方、地理タグを使用しない、口述史データ回答者は、非地理的言及者としてカウントした。

最後に、地理的言及者の数と非地理的言及者の数を、空間要素ごとに集計した（表4-5）。以下では、当該表をもとに、地理的・非地理的言及のそれぞれについて、どのような空間要素が含まれる傾向にあるかについて分析する。

表4-4 各空間要素に対する地理的・非地理的言及を行った人数

	山	川	池	林	原	生物	農	植生	農業施設	道	交通	交通インフラ	寺社	城跡	学校	公共施設	商業施設	公共広場	街並	家	外構
A: 地理的言及	16	53	12	10	9	42	58	41	11	61	30	25	34	7	65	18	65	55	38	41	9
B: 非地理的言及	53	34	16	24	44	52	31	55	26	32	60	29	26	12	30	46	31	34	56	53	12

【単位】：人 / 【凡例】ハッチ：より言及度が高い

### 1) 地理的言及に含まれる主な空間要素

地理的言及によって主に記述されている空間要素は「学校」に関連した要素が一番多く、次いで「商業施設」、「道」、「農」、「公共広場」に関連した空間要素が多く言及されていることが確認できた。

### 2) 非地理的言及に含まれる主な空間要素

非地理的言及によって主に発言されている空間要素は「交通」に関連した要素が一番多く、次いで「街並」、「植生」、「山」、「家」に関連した空間要素が多く言及されていることが確認できた。

## (2) 言及人数の差異にみる各空間要素と地理タグとの親和性

次に、表4-5の数値を用いて、各空間要素に対して言及頻度と地理タグとの親和性を表4-6に示した式によって求めた。その結果を表4-7に示した。地理タグとの親和性の数値が(+)の場合は、地理的データとの親和性が高い要素であり、(-)の場合は、非地理的データとの親和性が高いと解釈する。

表4-5 空間要素の言及頻度と地理タグとの親和性

地理タグとの親和性	【A: 地理的言及を行った人数】 - 【B: 非地理的言及を行った人数】
言及頻度	【A: 地理的言及を行った人数】 + 【B: 非地理的言及を行った人数】

表4-6 地理的・非地理的言及の相対的特質

	山	川	池	林	原	生物	農	植生	農業施設	道	交通	交通インフラ	寺社	城跡	学校	公共施設	商業施設	公共広場	街並	家	外構
地理タグとの親和性	-37	19	-4	-14	-35	-10	27	-14	-15	29	-30	-4	8	-5	35	-28	34	21	-18	-12	-3
言及頻度	69	87	28	34	53	94	89	96	37	93	90	54	60	19	95	64	96	89	94	94	21

各空間要素の地理的・非地理的特性を分析するにあたり、表4-7の数値を用いて、各空間要素における「地理タグとの親和性」と「言及頻度」のスコアを用いてクラスター分析（ワード法）を用いて類型化を行った。クラスター分析のデンドログラムを図4-4に示し、得られた3つの類型と横軸を地理タグデータとの親和性、縦軸を言及頻度とした、平面上における分布状況を図4-5に示した。

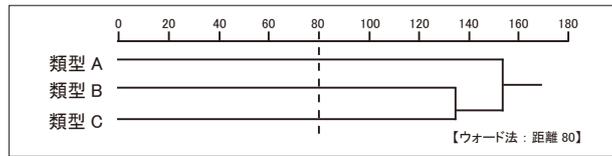


図4-3 クラスター分析デンドログラム

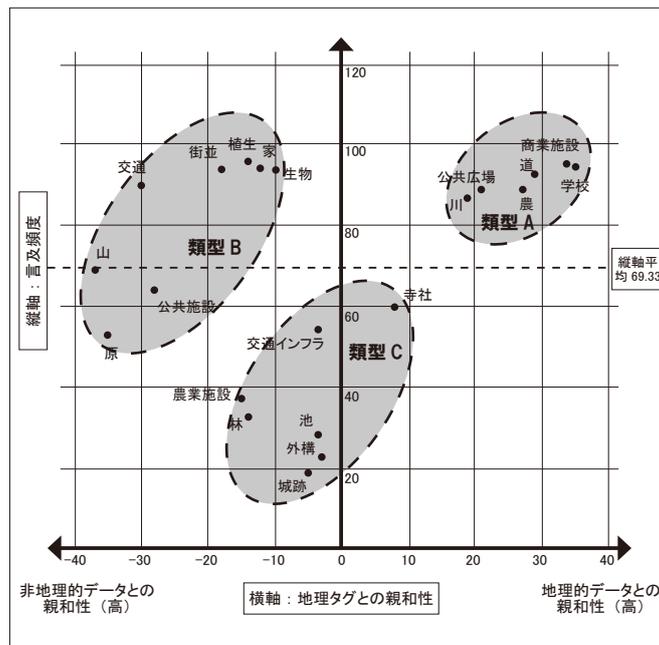


図4-4 地理的・非地理的データとの親和性が高い空間要素の散布図

**類型 A: 地理的データとの親和性が高い空間要素**

「商業施設」、「学校」、「道」、「農」、「公共広場」、「川」の6つの空間要素は、言及頻度が全体の中で比較的高く、また散布図の正側に位置していることから、地理的データとの親和性が高いといえる。

**類型 B : 非地理的データとの親和性が高い空間要素**

「山」、「原」、「交通」、「公共施設」、「街並」、「植生」、「家」、「生物」の8つの空間要素は、言及頻度が全体の中で比較的高く、また散布図の負側に位置していることから、非地理的データとの親和性が高いといえる。

**類型 C : 言及頻度が低い空間要素**

「農業施設」、「林」、「城跡」、「交通インフラ」、「池」、「外構」、「寺社」の空間要素は全体において言及頻度が比較的低く、散布図の中心に位置している事から、地理的及び非地理的データとの明確な親和性がないといえる。

### (3) 地理的・非地理的口述データと空間要素との親和性

地理的データとの親和性が高い主な要素として、「学校」、「商業施設」、「公共広場」といった「生活景言語群」に関連した要素が確認された。一方、非地理的データとの親和性が高い要素として「山」、「原」、「生物」といった「自然景言語群」に関連した要素が確認された（図4-6）。

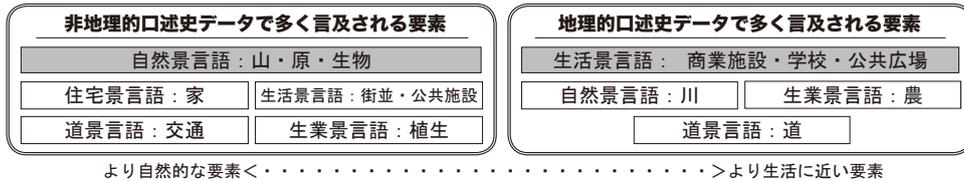


図4-5 地理的・非地理的口述史データで多く言及される要素

## 4-5 地理的口述史データのマッピング方法と特性

本節では、オーラルヒストリー調査によって蓄積した地理的口述史データを対象とする。まず、各空間要素に対してどの様にマッピング方法が用いられるか、また、内容や文脈に対してどの様にマッピング方法が使い分けられているのかその特徴を整理する。次に、テキストマイニングツールを用いて空間要素以外のキーワードを抽出し、マッピングされた各種の地理タグに対してどの様な内容(エピソード)が記述されているか整理を行う。以上より、地理的口述史データのマッピング方法と内容の特徴を明らかにする。

### (1) 地理タグのマッピング頻度

地理的口述史データに含まれている地理タグデータは、全部で 1, 2 4 5 個確認できた。各地理タグを種類別に整理をおこなった結果、『面的データ』が 5 8 1 個と最も多くマッピングされていることが確認できた。次いで『点的データ』が 3 8 5 個、『線データ』が 2 4 3 個マッピングされていた。また、矢印等の記号を用いてマッピングされたデータ(以下『記号データ』)が 3 6 個確認できた。

### (2) 各空間要素に対するマッピング方法とその特徴

各空間要素に対して最も情報収集が適している地理タグのマッピング方法(面・点・線・記号)と文脈によってマッピング方法が変化する空間要素とその特徴を把握するにあたり、まず、各地理タグタイプに対して各空間要素の形態素数の集計を行い表 4-8 に、マッピングの方法のサンプルを図 4-7 に示した。

表4-7 各地理タグにおける特定の空間要素の形態素数と空間要素別の割合

	山	川	池	林	原	生物	農	植生	農業施設	道	交通	交通インフラ	寺社	城跡	学校	公共施設	商業施設	公共広場	街並	家	外構
面データ	22 62.86%	69 46.31%	17 70.83%	14 82.35%	9 60.00%	43 58.11%	104 73.24%	65 69.89%	6 40.00%	20 12.82%	19 40.43%	14 25.93%	28 39.44%	9 100%	49 32.67%	11 50.00%	55 30.56%	71 56.00%	27 33.33%	30 42.25%	10 76.92%
点データ	1 2.86%	8 5.37%	3 12.50%	1 5.88%	3 5.88%	13 17.57%	15 10.56%	14 15.05%	3 20.00%	6 3.85%	7 14.89%	9 16.67%	34 47.89%	0 0%	81 54.00%	10 45.45%	108 60.00%	47 37.60%	28 34.57%	32 45.07%	2 15.38%
線データ	5 14.29%	63 42.28%	4 16.67%	2 11.76%	2 11.76%	18 24.32%	16 11.27%	11 11.83%	6 40.00%	128 82.05%	20 42.55%	30 55.56%	9 12.68%	0 0%	19 12.67%	0 0%	17 9.44%	7 5.60%	22 27.16%	8 11.27%	1 7.69%
記号データ	7 20.00%	9 6.04%	0 0%	0 0%	1 6.67%	0 0%	7 4.93%	3 3.23%	0 0%	2 1.28%	1 2.13%	1 1.85%	0 0%	0 0%	1 0.67%	1 4.55%	0 0%	0 0%	4 4.94%	1 1.41%	0 0%
総数	35 100%	149 100%	24 100%	17 100%	15 100%	74 100%	142 100%	93 100%	15 100%	156 100%	47 100%	54 100%	71 100%	9 100%	150 100%	22 100%	180 100%	125 100%	81 100%	71 100%	13 100%

【単位】形態素数  
【凡例】ハッチ+白抜き文字：上位1(最も用いられやすいマッピング方法)  
ハッチ+黒文字：33.33%以上

### 1) 最も用いられやすい地理タグマッピング方法

「山」、「川」、「池」、「林」、「原」、「生物」といった自然系言語群のすべての要素と、「農」、「植生」、「農業施設」といった生業言語群のすべての要素に加え、「城跡」、「公共施設」、「公

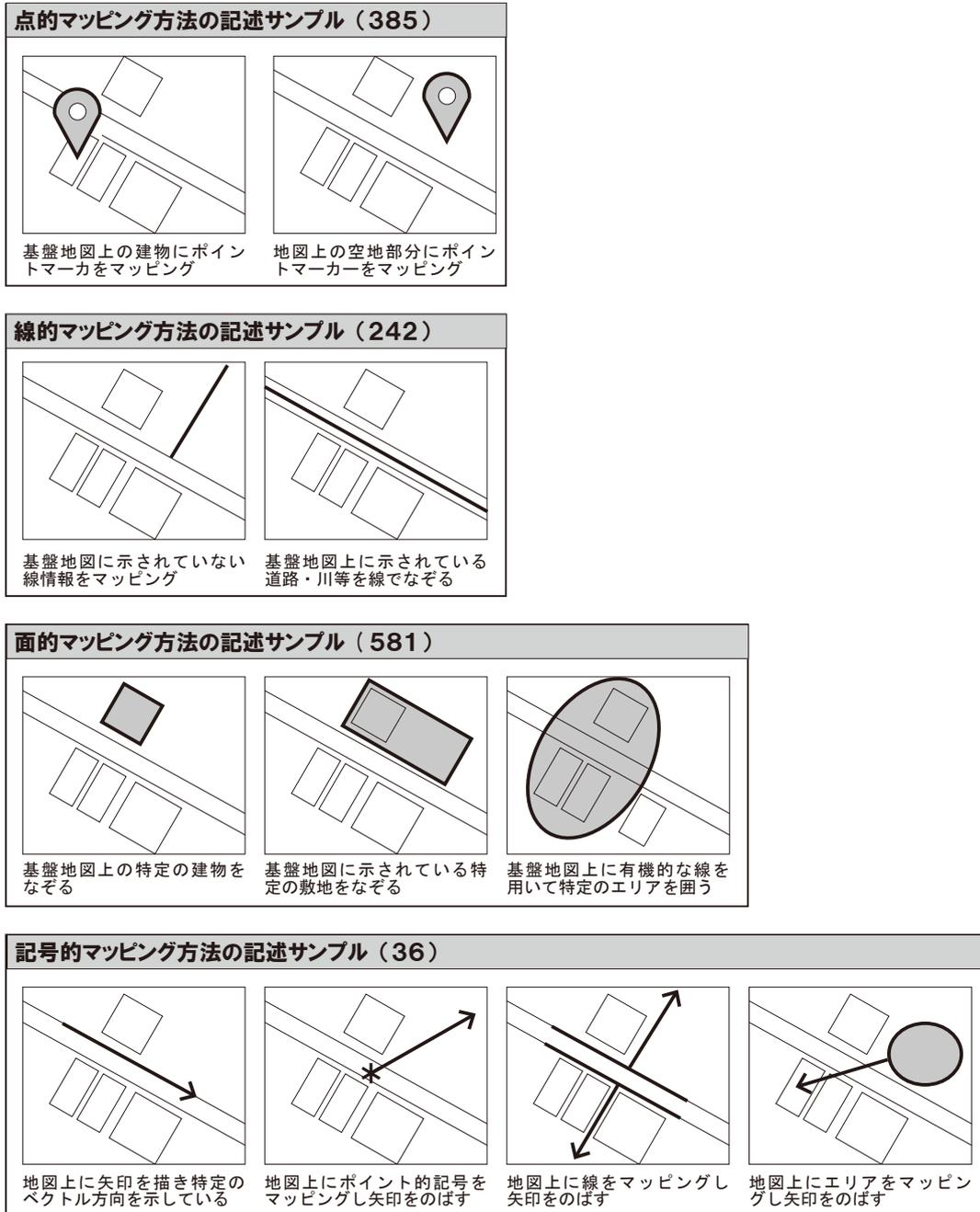


図4-6 点・線・面・記号的マッピングの記述サンプル

共広場)、「外構」の空間要素は主に『面的マッピング方法』によってマッピングされていた。また、「寺社」、「学校」、「商業施設」、「街並」、「家」といった生活の拠点に関連した要素が『点的マッピング方法』によってマッピングされる一方、『線的マッピング方法』は「道」、「交通」、「交通インフラ」といった交通に関連した要素が多くマッピングされている事が確認できた。

## 2) 文脈によって変化する地理タグマッピング方法

文脈によってマッピング方法が変化する地理タグとその特徴を把握するにあたり、まず、各空間要素において 1/3 以上の割合で選択されるマッピング方法を表 8 から抽出した。その結果、特定の空間要素に対して『面的マッピング方法』と『線的マッピング方法』及び『面的マッピング方法』と『点的マッピング方法』を使い分けてマッピングを行っている事が確認でき、その傾向を表 4-9 に整理した。

表 4-8 文脈によってマッピング方法に影響がある空間要素と特徴

	面的マッピング方法を用いた場合	線的マッピング方法を用いた場合
川	<ul style="list-style-type: none"> <li>昔川遊びをしたスポット</li> <li>よく釣りをした場所</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自宅から川へ向かう道のり</li> <li>かつて川があった場所</li> </ul>
農業施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>かつての施設(馬検所)の位置</li> <li>用水路が保存されている地域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>用水路の位置を示した情報</li> </ul>
交通	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共交通や自転車で通った場所</li> <li>駅等かつてあった施設の場所</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定の場所へ向かうルート</li> </ul>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定のスポットや空間領域を示す</li> <li>地図に示されていないかつて存在した施設の場所や位置を示す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定の場所へのルートを示す</li> <li>地図にないインフラ情報を示す</li> <li>自然の変化を示す</li> </ul>
	面的マッピング方法を用いた場合	点的マッピング方法を用いた場合
寺社	<ul style="list-style-type: none"> <li>昔あった神社の敷地</li> <li>神社の敷地で遊んだ特定の場所</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エピソードと関連がある神社</li> </ul>
公共施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>公園の場所や公園内の特定の領域を示す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エピソードと関連がある公民館や集会所の位置</li> </ul>
公共広場	<ul style="list-style-type: none"> <li>オープンスペース内における市場が開催された場所を示す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定の建物の用途変化に関する内容やエピソード</li> </ul>
街並	<ul style="list-style-type: none"> <li>街並や風景が変化した領域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空き家の位置を示した内容と位置</li> <li>複数の建物を</li> </ul>
家	<ul style="list-style-type: none"> <li>「家の前」「家の庭」等自宅に付随した空間や領域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査対象者の自宅位置をマッピング</li> </ul>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定のスポットや空間領域を示す</li> <li>地図に示されていないかつて存在した施設の場所や位置を示す</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地図上にある特定の建物や施設を示す</li> </ul>

具体的には、「川」「農業施設」「交通」に関連した空間要素は、文脈によって『面的マッピング方法』と『線的マッピング方法』を使い分けてマッピングを行っている。その特徴として、『面的マッピング方法』の場合は特定の空間領域を示す場合や地図に記されていない施設の場所や位置を示す際に用いられる。一方『線的マッピング方法』は特定の場所へのルートや地図に記されていない動線的なインフラを示す際に用いられる。

また、「寺社」「公共施設」「公共広場」「街並」「家」に関連した空間要素は、文脈によって『面的マッピング方法』と『点的マッピング方法』を識別してマッピングしている。その特徴として『面的マッピング方法』は特定の空間領域や地図に記されていない施設の位置を示す際に用いられる。一方、『点的マッピング方法』はエピソードと地図上にある特定の建物や施設を関連づける際に用いられることが確認できた。

### (3) 各マッピング方法によって用いられる詳細な内容と特徴

各地理タグのマッピング方法によって言及される空間要素の多寡に関する傾向を把握するために、地理タグのタイプごとに各空間要素の言及数とその割合を算出した(表4-10)。

表4-9 各空間要素において特定のマッピング方法を用いた人数と各種類の地理タグ別の割合

	山	川	池	林	原	生物	農	植生	農業施設	道	交通	交通インフラ	寺社	城跡	学校	公共施設	商業施設	公共広場	街並	家	外構	総数(人)
面データ	13	39	10	9	6	26	48	33	6	17	17	12	17	7	28	10	29	37	20	22	6	412
	3.16%	9.47%	2.43%	2.18%	2.18%	6.31%	11.65%	8.01%	1.46%	4.13%	4.13%	2.91%	4.13%	1.70%	6.80%	2.43%	7.04%	8.98%	4.85%	5.34%	1.46%	100%
点データ	1	6	1	1	3	9	9	8	2	5	5	8	21	0	44	8	43	28	15	17	2	236
	0.42%	2.54%	0.42%	0.42%	0.42%	3.81%	3.81%	3.39%	0.85%	2.12%	2.12%	2.12%	8.9%	0%	18.64%	3.39%	18.22%	11.86%	6.36%	7.2%	0.85%	100%
線データ	3	31	2	2	2	15	13	8	5	52	11	11	7	0	15	0	12	6	13	7	1	216
	1.39%	14.35%	0.93%	0.93%	0.93%	6.94%	6.02%	3.7%	2.31%	24.07%	5.09%	5.09%	3.24%	0%	6.94%	0%	5.56%	2.78%	6.02%	3.24%	0.46%	100%
記号データ	7	6	0	0	1	0	6	3	0	2	1	1	0	0	1	1	0	0	3	1	0	33
	21.21%	18.18%	0%	0%	3.03%	0%	18.18%	9.09%	0%	6.06%	3.03%	3.03%	0%	0%	3.03%	3.03%	0%	0%	9.09%	3.03%	0%	100%

【単位】人

【凡例】ハッチ+白抜き文字：上位3要素  
ハッチ+黒文字：平均値以上の要素

その結果、『面データ』は、「川」、「農」、「公共広場」、『点データ』は、「学校」、「商業施設」、「公共広場」、『線データ』は、「川」、「道」、「生物」、「学校」、『記号データ』は、「山」、「川」、「農」の空間要素を表現するのに用いられている事が確認できた。

次に、各種地理タグデータとマッピングされている空間要素のデータに対して、テキストマイニングツールを利用し空間要素以外のキーワードを抽出し、主な内容とその特性を整理した。

#### 1) 面データの主な内容

『面データ』は、「農」に関連した内容が最も多く、次いで「公共広場」、「川」の空間言語要素が主に含まれている。

「農」に関しては、現在所有している田んぼや畑に関連した内容や昔田んぼや畑だったエリアを示した情報が大半である。また、「冬に氷の張った田んぼでスケートもできた。」といった昔の遊びの様相を語った内容もマッピングされていた。

「公共広場」に関しては、祭り時に使われている広場や「毎年馬市、べこ市、サーカスがあった小学生の頃は、今の『ウジエスーパー(商店)』の場所が昔は畑でサーカスの会場になっていた。あとは瀬戸物も売っていた。」といった、町中で開かれている市場やイベントを示した内容が多く抽出された。

「川」に関しては、「昔は、3つくらいのグループに分かれていて、よくけんかとかもしてた、川遊びする場所も3カ所くらいあって、場所取りが大変だ。」など川遊びをしたエリアや範囲を示す情報が多くマッピングされていた。

以上より、『面データ』は、過去の遊び場であったり、周辺の田園風景の変化であったり、日常のアクティビティや生活の様相を示した内容を中心にマッピングされる傾向があることが確認できた(図4-8)。

<p><b>農 x 面データ</b> 【N=81】</p> <p>主なキーワード：昔・持つ・ある・かつて</p> <p>主な内容特性： 現在所有している畑や田んぼ。昔田んぼがあった場所。田んぼでの遊び。</p>	<p><b>公共広場 x 面データ</b> 【N=60】</p> <p>主なキーワード：ある・遊び場・昔・なる</p> <p>主な内容特性： 現在や昔行われていた祭りや市場について行なわれた、または行っている場所を記述。</p>	<p><b>川 x 面データ</b> 【N=54】</p> <p>主なキーワード：昔・なる・ある・川遊び</p> <p>主な内容特性： 昔川遊びをしたスポット・釣り場所を示した内容が中心である。</p>
---	--	---

図4-7 面データの主な内容特性

## 2) 点データの主な内容

『点データ』は、「商業施設」に関連した内容が最も多く、次いで「学校」、「公共広場」の空間言語要素が主に含まれている。

「商業施設」に関しては、主に現在日常で利用しているスーパーやお店に位置を示したものが多く。また、『『中新田』は刃物、草刈り鎌なんかは有名だったんだけど、これも少なくなってきたね。刃物屋は、町内に数件残っている。鍛冶屋なんかはなくなっちゃったね。』等昔あったお店や娯楽施設の位置を示した情報も多く抽出された。

「学校」に関しては、主に母校の位置を示した情報が多くマッピングされている。また、「もとは幼稚園だったが今は生涯学習センター。」等といった学校施設の転換利用に関連した内容がマッピングされている。

「公共広場」に関しては、「井戸の数も多かった。隣の酒屋さんにもあったし。井戸は今も残っているところもありますが、切ったのは昭和 50 年代ぐらいかな。」といった昔に多く存在した井戸場の位置や、現在集まる集会場の位置等の情報が示されている。

以上より、『点データ』は主に、昔や現在において、生活の拠点に関連が高い特定の施設や場所を示した情報が大半であることが確認できた（図 4-9）。

<p><b>商業施設 x 点データ</b> 【N=85】</p> <p>主なキーワード：ある・昔・買い物</p> <p>主な内容特性： 昔あったお店や娯楽施設、また日常で使っているお店が示されている。</p>	<p><b>学校 x 点データ</b> 【N=71】</p> <p>主なキーワード：通る・ある・なる・前</p> <p>主な内容特性： 通っていた母校を示した内容が中心であるが、母校が廃校になった事を示す。</p>	<p><b>公共広場 x 点データ</b> 【N=39】</p> <p>主なキーワード：ある・遊び場・なる・かつて</p> <p>主な内容特性： 昔あった井戸場の位置や現在集まる集会場が主に示されている。</p>
--	---	--

図4-8 点データの主な内容特性

## 3) 線データの主な内容

『線データ』は「道」に関連した内容が最も多く、次いで「川」、「学校」、「生物」の空間言語要素が主に含まれている。

「道」に関しては、昔あった道や参道に関する情報や、新しくできた道、道路幅が拡張した区間を示した内容が多くマッピングされていた。また、道路そのもの以外にも小学校や中学時代の通った通学路とそのシークエンスを示した内容も多くマッピングされた。

「川」に関しては、かつてあった川や堤防の位置を示した情報が多くマッピングされていた。『『鳴瀬川』の河床が上がり、ダムができたことで、川が少し南に移ってるね。河川敷が広いでしょ？あれは緩衝地帯として今後も必要なんだよね。異常気象が来るかもしれないから。』等といった河川の変化を表した内容が確認できた。

「生物」に関しては、「子供の頃はここ位置に橋があった『鳴瀬川』で泳いで遊んでいた。

モリでアユを突いていた。」等、遊び場などに生息していた魚や昆虫類に関連した内容が多く確認できた。

「学校」に関しては、「中学、高校のとき、自転車で『中新田』に向かうときに使っていた道。砂利道で、道路は広いが舗装はされてなかった。行きは楽、帰りは勾配があつてきつい。」等、かつて各々が通った通学路や体験を示した内容が多くマッピングされていた。

以上より、『線データ』は主に川や道路が増えたりなくなったりする、環境の変化を示した内容や、学校や川など特定の場所へ向かうルートやその様相を表した内容が中心である事が確認できた(図4-10)。

<b>道 x 線データ</b> 【N=96】 主なキーワード：ある・通学路・通る・ない 主な内容特性： 通学路やかつて通った道の様相を示した内容や昔存在した道・参道が示されている。	<b>川 x 線データ</b> 【N=51】 主なキーワード：ある・昔・かつて・道 主な内容特性： かつて川があった場所、自宅から川へ向かう道のりを示した情報が多い。
<b>学校 x 線データ</b> 【N=19】 主なキーワード：通学路・ある・向かう 主な内容特性： かつての学校(小・中・高)の通学路と通学の体験を示した内容。	<b>生物 x 線データ</b> 【N=16】 主なキーワード：ある・泳ぐ・出る・とる 主な内容特性： 自然の中(川を中心)で遊んだ際にとった、生息していた魚や昆虫の内容を示している。

図4-9 線データの主な内容特性

#### 4) 記号データの主な内容

『記号データ』では、「川」に関連した内容が最も多く、次いで「山」と「農」の空間言語要素が主に含まれている。

「川」に関しては、主にかど場と川の水の流れを示した内容が主に含まれている。また、「住むところによって遊ぶ川に縄張りがあった。この地域の子供たちは矢印のほうで遊んでいた。」等、川遊びの縄張りを示した内容もマッピングされた。

「山」に関しては、「私は一番眺めが好きなのは、ここの堤防を上がって、ここから眺める『船形山』と『葉菜山』。」といったように、加美町の山並みのおすすめビュースポットと方角を示した情報が主であった。

「農」に関しては、かつて田んぼがあった境界線を示した内容や、『『中新田』の良いところと言えば、上の方で農業用水があつて分かれて、4つくらいの川から網の目のように分水して水が流れるようになっていたのが、『中新田』の風景の一環だったんだよ。」等、農業用水のグリッドパターンを示した内容が確認できた。

以上より、『記号データ』は、眺望の方向や水の流れを矢印で示した内容が多くマッピングされていた(図4-11)。

<b>川 x 記号データ</b> 【N=9】 主なキーワード：流れる・ある・よる・かど 主な内容特性： かど場や水路との水の流れの関係や遊び場の縄張りを示した情報が多い。	<b>山 x 記号データ</b> 【N=7】 主なキーワード：眺める・く・見える・一番 主な内容特性： 加美町のランドマークである葉菜山の一番のビュースポットを示す。	<b>農 x 記号データ</b> 【N=7】 主なキーワード：ある・いう・水路・昔 主な内容特性： かつて田んぼがあった境界線や水路の水の流れが主に示されている。
--	--	--

図4-10 記号データの主な内容特性

#### (4) 地理タグのマッピング傾向と情報

地理タグ情報のマッピング方法の傾向について明らかにした。その結果、『面データ』と『点データ』が最も多くマッピングされている事が把握でき、『面データ』では自然・生業等の内容が主にマッピングされる傾向が、『点データ』では日常生活における生活拠点に関連した内容が、それぞれ中心的である事が把握できた。また、『線データ』や『記号データ』はマッピングが比較的少ない傾向にあったが、その内容としては自然・産業と生活拠点両方に関連した内容が抽出された（図4-12）。

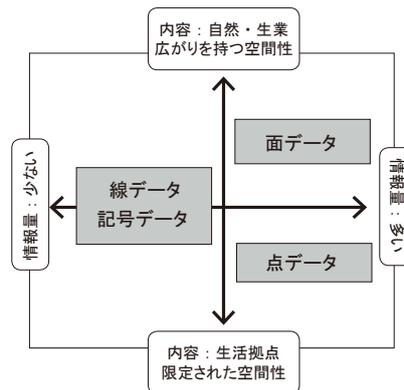


図4-11 地理タグの主な内容とマッピング方法の傾向

また、特定の空間要素に対して『面的マッピング方法』と『線的マッピング方法』及び『面的マッピング方法』と『点的マッピング方法』を使い分けてマッピングしている事が確認できた。主な特徴として『面的マッピング方法』と『線的マッピング方法』はベース地図上に記されていない情報（領域・施設等）をマッピングする際に利用され、『点的マッピング方法』はベース地図上に記されている情報（特定の建物・施設）をマッピングする際に利用する傾向がある事が明らかとなった。

一方、各地理タグと関連がある空間要素の内容からキーワード抽出と内容の確認を行った結果、空間や環境の変化を示した内容や「遊び場」に関連した内容が多く抽出された。また、「昔」や「かつて」といった過去を示すキーワードが多く抽出されたが、具体的な年号等は示されておらず、時系列情報は曖昧で不明確であった。

## 4-6 まとめ

---

### (1) 地理タグによって収集される地理空間情報の特性

本章では、オーラルヒストリー調査と同時にデジタル端末を用いてデジタル地図上に口述史情報のマッピングを行いデータベースを構築した。このデータベースから空間要素を抽出し、各空間要素の地理的言及（地理タグを使用して特定の空間の言及を行っている）と非地理的言及（地理タグを使用せず口述のみで特定の空間の言及を行っている）を行ったヒアリング対象者の差異から、地理タグによって収集される情報の特性を把握した。その結果、地理的データとの親和性が高い主要要素として、「学校」、「商業施設」、「公共広場」といった「日常生活」に関連した要素が確認された。一方、非地理的データとの親和性が高い要素として、「山」、「原」、「生物」といった「自然」に関連した要素が確認された。

### (2) 多様な地理タグによって収集される内容の特徴

地理的口述データを用いて、地理タグ情報のマッピング方法の傾向と内容特性について分析を行った結果、『面データ』と『点データ』が最も多くマッピングされていることに加え、『面データ』は自然・生業等の内容が主にマッピングされる傾向があること、『点データ』は日常生活における生活拠点に関連した内容を中心にマッピングされる傾向があることが確認された。また、『線データ』や『記号データ』は比較的少ないが、自然・生業と生活拠点の両方に関連した内容が抽出される傾向があることが確認された。

最後に、多元的アーカイブズにおいて重要とされている時系列情報においては、「昔」や「かつて」といった過去を示すキーワードが多くみられ、具体的な年号等は示されず、時系列情報は、曖昧で不明確なものが多いことが確認された。

### (3) 今後の Web GIS に向けた開発指針

本章では、Web GIS の更なる改善に向けて、多様な地理タグを用いた Web GIS によってどのような「まちづくり情報」の蓄積が期待できるかを検証した。

従来、Web GIS（多元的アーカイブズ）は点的マッピング方法によって蓄積されてきた。しかし、今回の検証を通して、点的マッピング方法のみでは中心市街地や日常生活と関連した情報が中心となってしまふことが示された。一方、自然をはじめとした「非地理的な言及」の傾向がある空間要素は、主に面データを使用して情報が蓄積されることから、面的及び線のマッピング方法を Web GIS（多元的アーカイブズ）に取り入れることは、これらの非地理的による言及の傾向がある空間要素の収集において特に有効であると考えられ

る。

このことから、多様な地理タグを用いたマッピング方法をWeb GIS(多元的アーカイブズ)に導入することにより、従来の点的マッピングのみでは困難であった自然に関する情報の蓄積を促すことができる。これは、空間的な広がりや「ソーシャルビッグデータ」の蓄積が限定的とされる中山間地域において特に有効である。また、地方に共通する中心市街地と自然環境との共存関係を生活者の目線から読み解くことは重要であり、こうした点においても、多様な地理タグを用いたWeb GIS上での情報収集と蓄積は有効であると考えられる。

また、今回の調査を通じて収集された多くの地理タグは、時系列情報が曖昧であることが確認された。このことから、多元的アーカイブズのインターフェイス上で時系列情報を入力させる場合には、特定の年月を入力させるよりも、おおまかな時代を選択、又は特定の時期を設定して情報を記述させるといった工夫が必要であると考えられる。

最後に、従来、座標値は明確に固定する必要があるため、点データのみの取り扱いが中心であったが、今回の調査を通じて、線的・面的マッピング方法を用いた曖昧な地理情報蓄積が多く確認された。このことから、浅見ら<sup>文4-10)、文4-11)</sup>が指摘するように、位置情報が明確でない歴史情報をはじめとした曖昧なデジタル地理空間情報を新たな情報として認識する必要があり、精緻な情報技術の確立だけでなく、曖昧な位置データを示すデジタルデータを蓄積・処理・活用していく情報管理システムの確立が今後課題として残される。

## 4章：補注

---

- 注4-1) 本研究はあくまでも宮城県の加美町を対象としたケーススタディーであり、本研究から得られる知見の一般性については別途検証が必要である。特に本研究で取り扱わない中・大規模都市における地理的・非地理的口述史データの特徴については別途検証の必要がある。
- 注4-2) 早稲田大学研究室には、この地域におけるまちづくりの蓄積があり、今回地理的口述史データの採取にあたり、役場や町民の協力が得られ、大量かつ質の高い調査結果が得られることが期待できることから研究対象地として妥当であると判断した。
- 注4-3) 調査対象者の選定方法として、加美町役場の協働のまちづくり推進課に所属する職員2名によって行われた。選定にあったのは①加美町での生活が長い団塊世代、②地域の生業・景観形成になんらかの関わりがある人物といった主に2つの条件をあげた。
- 注4-4) 本調査は、文4-15)のまちづくりオーラルヒストリーの聞き取り調査手法に基づいて、各グループ2名単位(計：6グループ・12名)で対象者の自宅もしくは職場にて1時間半から2時間を目処にヒアリングを行った。
- 注4-5) 本章では、IBM社のSPSS Text Analytics for Surveys 4.0.1を用いて形態素解析を行った。
- 注4-6) 抽出された形態素をカテゴリー化する際、農村部における空間・景観要素を過去に類型化した、文4-12)、4-13)、4-14)を参考にして分類を行った。
- 注4-7) 「一般名詞」を「固有名詞的」に捉えている例として、加美町の名証となっている鳴瀬川の一部を線で囲い「川でよく泳いだ場所」という情報をマッピング。このように「川」という一般名詞に対して「よく泳いだ場所」という「固有」な空間として位置づけている。
- 注4-8) ここでは形態素の数そのものではなく、言及した人数によってマッピング方法の傾向を把握することにしたのは、3章と同様に、回答者によっては特定の語を繰り返すなど言及のしかたにばらつきがあり、それによって分析結果が過度の影響を受けることを避けるためである。

## 4章：参考文献

---

- 文4-1) 真鍋陸太郎、小泉秀樹、大方潤一郎：インターネット書込地図型情報交流システム「カキコまっぷ」の課題と展開可能性、都市計画別冊、都市計画論文集 38 (3)、pp235-240、2003
- 文4-2) 神吉紀世子、若生謙二、宗田好史：個人史からみた大阪市西淀川区における地域環境の変容過程、ランドスケープ研究：日本造園学会誌 62 (5)、pp483-488、1999
- 文4-3) 矢ヶ崎太洋、一ノ瀬友博：オーラルヒストリーの収集と分析による東日本大震災以前の記憶と地域イメージ宮城県気仙沼市唐桑町舞根地区の事例、農村計画学会誌 32、pp209-214、2013
- 文4-4) 中神賢人、後藤春彦、田口太郎、山崎義人：口述史調査記録のデータベースシステムの開発に関する研究：まちづくり・オーラル・ヒストリーを事例として、日本建築学会技術報告集 (20)、pp301-306、2004
- 文4-5) 馬強、松本知弥子、田中克己：ページ内容と位置情報に基づく Web コンテンツのローカル度検出とその応用、情報処理学会研究報告 データベース・システム研究会報告 128、pp515-522、2002
- 文4-6) 柳澤剣、山本佳世子：地域コミュニティにおける地域知の蓄積を目的とした情報共有型 GIS に関する研究、GIS：理論と応用 20(1)、pp61-70、2012
- 文4-7) E. Eric Boschmann、Emily Cubbon：Sketch Maps and Qualitative GIS: Using Cartographies of Individual Spatial Narratives in Geographic Research, The Professional Geographer,66:2,pp236-248 2014
- 文4-8) Pamela Wridt：A qualitative GIS approach to mapping urban neighborhoods with children to promote physical activity and child-friendly community planning, Environment and Planning B: Planning and Design, volume 37,pp129-147, 2010
- 文4-9) 浅見泰司：ビッグデータと地理空間情報、都市計画 62 (6)、pp10-13、2013
- 文4-10) 浅見泰司、柴山守：地理情報と自然・人文社会科学系データの統合化、学術の動向 17 (6)、pp78-81、2012
- 文4-11) 渡邊英徳：多元的デジタルアーカイブズと記憶のコミュニティ、都市計画 62 (6) ,pp58-63, 2013
- 文4-12) 進士五十八：ルーラルランドスケープデザインの手法, pp24-31, 学芸出版, 1994
- 文4-13) 農村景観計画研究会：景観づくりむらづくり～農村景観づくりの手引き～、ぎょうせい、pp6-7、1994
- 文4-14) 寺門征男：空間言語（地景名）からみた集落空間の組織化と構成原理について：農村集落の空間的整序性に関する研究・その1、日本建築学会計画系論文報告集 (416)、pp55-65、1990
- 文4-15) 後藤春彦：まちづくりオーラルヒストリー「役に立つ過去」を活かし「懐かしい未来」を描く、水曜社、pp54-78、2005

文4-16) History Pin : <http://www.historypin.org>

文4-17) History Pin Japan : <http://www.historypin.jp>

文4-18) まちづくりオーラルヒストリーアーカイブス : <http://www.mohamap.com>

## 第5章

参加と協働からみたシビックテクノロジーの課題と方策

## 5-1 目的と方法

---

### (1) 本章の目的

本章では、米国における行政機関のデータ政策に係わる都市計画関係者とアプリケーション開発者を対象にしたヒアリング調査から、シビックテクノロジー活動の参加と協働の向上にあたり今後検討が必要となる課題と特性について明らかにすることを目的とする。また、これに加えて、1章から4章で得られた知見を合わせて、今後シビックテクノロジーを都市計画・まちづくりに効果的に活用していくための課題と方策を論じる。

### (2) 分析の対象

シビックテクノロジーの課題を協働性の観点から整理するにあたり、シビックテクノロジーの先進国である米国においてアプリケーション開発者や行政関連団体を対象にヒアリング調査を行い、シビックアプリケーションの開発とデータ活用の一連のプロセスにおける課題を整理し、数量化分析を用いて課題の特性を明らかにする。次に、シビックテクノロジー活動における課題特性に対して、我が国における主な取り組みと実態の整理を資料整理より行い、シビックテクノロジー活動とその成果を、都市計画やまちづくりに効果的に活用していくための具体的な利用方法とその課題を示す。

### (3) 分析の方法

本章における整理と分析の具体的な方法は以下の通りである。

2節では、行政機関のデータ政策と都市計画関係者、及びそれらのアプリケーション開発者にヒアリング調査を行い、シビックテクノロジーの参加と協働の向上にあたり、今後検討が必要となる課題とその特性について明らかにする。また、シビックテクノロジーに対する課題の整理をうけ、主な取り組みと実態を文献・資料を用いて、我が国におけるシビックテクノロジーの効果的な利用方法の整理を行う。

3節では、本章で得られた知見をまとめ、さらに1章から4章で得られた知見を合わせ、シビックテクノロジーを都市計画・まちづくりに効果的に活用していくための課題と方針を示す。

## 5-2 シビックテクノロジーの主な課題性質

本節では、行政機関のデータ政策及び都市計画関係者とアプリケーション開発者にヒアリング調査<sup>注5-1)</sup> <sup>注5-2)</sup>を行い、シビックテクノロジーの協働性の向上にあたり、今後検討が必要となる課題とその特性について明らかにする。

### (1) シビックテクノロジーの課題

ヒアリング調査の内容をまとめた結果、シビックテクノロジーにおける課題は19項目に整理された。これらの各課題に対して、①「ガバメント2.0」の3つの原則との関連性 ②どの主体（行政、アプリケーション開発者）が抱えている課題であるか ③シビックテクノロジーの一連のプロセス（アプリケーション開発・データ収集・データ活用）のどの部分に関連した課題であるかを整理し、各課題に対して該当するものを示した<sup>注5-3)</sup>（表5-1）。

表5-1 関係者へのヒアリングで明らかになった課題整理

シビックテクノロジーにおける課題	ガバメント 2.0 3原則の課題			課題を抱える主体		開発・活用プロセス		
	参加性	協働性	透明性	行政機関	アプリケーション開発者	アプリケーション開発	データ収集	データ活用
a) コミュニティのニーズの明確な抽出ができていない。	○			○				○
b) アプリケーション開発段階においてユーザとの協働が不足している。		○			○	○		
c) 開発資金が不足している。		○		○		○		
d) 行政機関におけるデータ管理ノウハウが不足している。		○		○			○	○
e) 住民からの意見に対する対応が困難である（対応人材の不足等）。	○			○				○
f) 低所得者・高齢者の参加が困難である（デジタル・ディバイド）	○				○	○	○	
g) 開発者コミュニティの発案で出来上がったアプリケーションが実際の行政ニーズに合わない。		○			○			○
h) 行政機関におけるアプリケーションのカスタマイズのノウハウが不足している。		○		○				○
i) 似通ったアプリケーションを複数開発してしまっている。		○	○	○	○	○		
j) ユーザ数が低迷している。	○			○	○		○	
k) 長期的戦略が無い中で単発の開発が先行してしまっている。		○		○	○	○		○
l) 収集されたデータが実際にはコミュニティの役に立っていない。		○	○		○			○
m) 成果が不確実なものに対して税金を投入することのリスクがある。		○		○		○		
n) 住民の情報提供意欲が低い。	○			○				○
o) 多くのアプリケーションが、情報提供者である行政と市民の間の一対一のやりとりに終始し、市民同士の情報交流が生じていない。		○		○	○			○
p) 共同開発者が、複数の行政セクター・機関に分断されている。		○			○	○		
q) 行政機関・開発者以外の利害関係者の参画が困難である。		○		○	○	○		
r) 行政機関におけるビッグデータ活用ノウハウが不足している。		○		○				○
s) 収集したデータの公開基準が定まっていない。			○	○			○	○
課題総数：	5	14	2	15	10	8	4	11

その結果、14の課題は「協働性」に関連した問題で最も多いことが確認できた。また、シビックテクノロジーの一連のプロセスにおいて、「データの活用」段階に関して11の課題、「アプリケーション開発」段階に関連した課題が8ある事が把握できた。

表5-1による課題と8項目に対する関連の有・無を用いて、数量化Ⅲ類による分析を行った。この結果より、第1軸を横軸に、第2軸を縦軸においたカテゴリースコアを表5-2に示す。

第1軸では、「アプリケーション開発」「協働性」「アプリケーション開発者」を中心に負側に位置し、正側は「参加性」「データ収集」「データ活用」といったシビックテクノロジーの一連のプロセス前期・後期に関連した内容であることから、プロセス時系列を示した軸であると解釈できる。第2軸では、正側には「透明性」「データ活用」「協働性」などシビックビッグデータの活用時におけるデータの多様性に関連した項目が、負側に「参加性」「データ収集」「アプリケーション開発」などシビックビッグデータのデータ量を担保する為の一様性に関連した項目が位置していることから、ビッグデータの性質を示す軸と解釈できた。

表5-2 数量化Ⅲ類  
1軸・2軸カテゴリースコア

	第1軸	第2軸
参加性	2.16	-1.64
協働性	-0.89	0.47
透明性	-0.21	1.88
行政団体	0.42	0.31
アプリケーション開発者	-0.74	-0.64
アプリケーション開発	-1.31	-1.28
データ収集	1.24	-1.21
データ活用	0.76	1.23

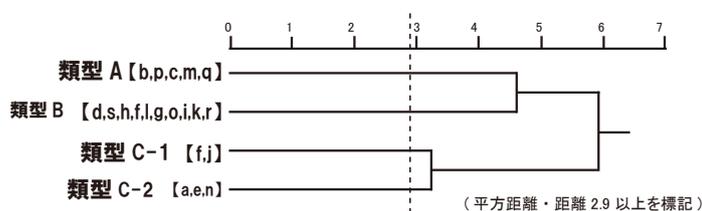


図5-1 数量化Ⅲ類サンプルスコアの  
クラスター分析デンドログラム

## (2) シビックテクノロジーの主な課題特性

続いて、シビックテクノロジーの特性を把握するにあたり、第1軸と第2軸のサンプルスコアを用いてクラスター分析を行った(図5-1)。その結果、シビックテクノロジーの課題は大きく4つに分類できた。また、第1軸、第2軸の平面上における各種型の分布状況を図5-2に示す。

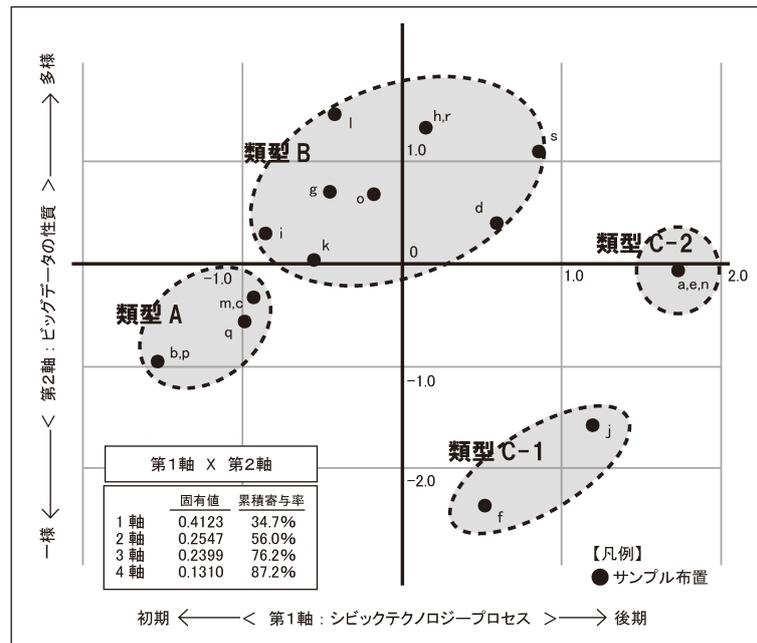


図5-2 課題特性とサンプルスコアの布置図

次に各課題クラスターに対して、表5-2における各項目に対する関連の度合いと図5-2に集積している課題の内容を把握し、シビックテクノロジーの課題特性を明らかにする。

**① 類型 A：シビックアプリケーション開発段階における協働の課題**

「協働性」「アプリケーション開発」に関連した課題項目に関連を示している。また、第2軸の中心部分に課題が集積している事から、シビックビッグデータの「質」全般における課題特性であるといえる。

**② 類型 B：データ活用に向けた協働の課題**

「協働性」「データ活用」に関連した課題項目に関連を主に示している。また、第2軸の正の位置に課題が集積している事から、シビックビッグデータの「多様」の担保における課題であるといえる。

**③ 類型 C-1：シビックビッグデータ収集におけるアプリケーション開発者の課題**

「参加性」「データ収集」「アプリケーション開発者」と関連した課題項目に関連を示している。また、第2軸の負の位置に課題が集積している事から、シビックビッグデータの「一様」の担保における課題であるといえる。

**④ 類型 C-2：シビックビッグデータ活用における行政団体の課題**

「参加性」「データ活用」「行政団体」と関連した課題項目に関連を示している。また、第2軸の中心部分に課題が集積している事から、シビックビッグデータの「質」全般における課題特性であるといえる。

### (3) シビックテクノロジーの効果的な利用方法

シビックテクノロジーの全体のプロセスにおいてアプリケーションの活用とデータ活用段階においては最も多くの課題があり、中でも行政機関を中心とした「参加性」の課題及びデータの「多様性の担保」における、「協働性」と関連した課題が多く指摘されていることが明らかとなった。

これらの課題を踏まえ、我が国における主な取り組みと実態の整理を文献・資料<sup>文5-2~5-14)</sup>を用いて行った。その結果、シビックテクノロジーにおける課題に対する対策として「アプリケーション開発の人材育成」、「共通のデータポータル設立」、「アプリケーション講座・ワークショップの開催」、「公的データの窓口の開設」、「地域アナリティクス人材の育成」の6つに整理することができた(図5-3)。主な傾向として「シビックテクノロジー分野に関連した人材育成」と「シビックテクノロジーのプラットフォーム構築」の2つに分類できた。

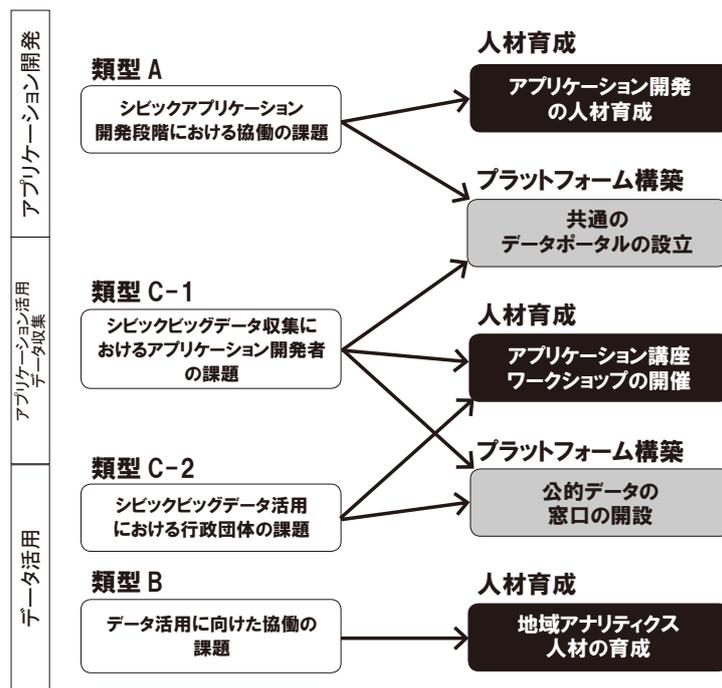


図5-3 シビックテクノロジーを効果的に利用する方法

### 5-3 まとめ

---

本節では、米国のシビックテクノロジー活動における課題整理と、その課題に対する我が国における先進的な動向を取りまとめた。また、1 から 4 章で得られた「ソーシャルビッグデータ」と「シビックビッグデータ」の情報特性と「まちづくり情報」として活用していく際の知見を踏まえて、今後シビックテクノロジーの成果を都市計画やまちづくりに効果的に活用していくための課題と方策を示した。

#### (1) シビックテクノロジーの現状の課題

##### 1) シビックテクノロジーの主な課題とその特性

シビックテクノロジーの開発から活用における課題を分析した結果、アプリケーション開発段階においては、アプリケーション開発者と行政間の「協働性」に関連した課題が多く存在することが解った。アプリケーションの活用・データ採取段階においては、アプリケーション開発者を中心とした「参加性」とデータの「多量性の担保」に関連した課題が多かった。最後に、データ活用段階は最も多くの課題を抱えており、中でも行政機関を中心とした「参加性」の課題及びデータの「多様性の担保」における「協働性」と関連した課題が多く指摘されていることが明らかとなった。

##### 2) 「住民と行政をつなぐ」アプリケーションとデータ活用の課題

地域資源や課題を抽出し合意形成を諮ることを目的とする参加型まちづくりワークショップ手法において、我が国も多数の経験蓄積を有しているが、十分な参加者数を確保できないことがこれまでに指摘されてきた。そこで、近年、より多くの住民の声をまちづくりに反映するために、ICTの活用が検討されている。しかしながら、現状では、都市的課題の解決への応用を意図したアプリケーション開発の例は僅少であり、米国の事例に見られる様な成熟には至っていない。

アプリケーション分析結果で示した様に、米国では、まちづくり分野において住民と行政をつなぐツールとしてのアプリケーション開発・活用が特に盛んであり、シビックテクノロジーが参加型まちづくりのひとつの弱点を克服し、「より多くの住民の声を反映する」ことに寄与することが期待されている。

しかし、アプリケーションとデータ活用の課題として、採取された全ての住民意見に対して行政が個別に対応することは困難であること<sup>注5-4)</sup>、採取されたデータからコミュニティとしての包括的なニーズが把握できないこと<sup>注5-5)</sup>、また、住民からの情報提供意欲が低くアプリケーション普及が思うように進まないこと<sup>注5-6)</sup>などの課題が残されている。

### 3) 「地域の情報蓄積」アプリケーションとデータ活用の課題

地域の独自性を読み解くにあたって、市民のライフスタイルや環境に対する意識や行動を含んだ情報が必要となるが、本研究が検証した米国の動向において、感性・行動に関する情報採取やデータベース構築に資するアプリケーションは少なかった。ライフログや地域の歴史に関するデータをはじめ、特定の場所に対する感性情報データや市民の行動を含むデータを蓄積し、まちづくりに活用することが望まれる。地域情報の蓄積ツールとして、感性や行動に関する情報データを含むビッグデータを活用した「場所のイメージ」や「都市像」の抽出手法の確立が課題としてあげられる。

これは、主にデータ活用段階において、ライフログ等の大量の「非構造」データを蓄積しても、行政機関において大量の個人情報の管理<sup>注5-7)</sup>やビッグデータを活用するノウハウがなく<sup>注5-8)</sup>、そのため、多くのアプリケーションが情報提供者である行政とユーザーである市民の間の一対一のやりとりに終始し、参加型まちづくりにおいて重要となる市民同士の情報交流が生じていない<sup>注5-9)</sup>等の問題によるものであると考える。また、シビックアプリケーション開発段階において、ユーザーとの協働が不足していることや<sup>注5-10)</sup>、行政機関・開発者中心でアプリケーションが開発され、まちづくり・都市計画・情報解析のノウハウをもつ利害関係者が不足していることも、課題を生み出す要因であると考えられる<sup>注5-11)</sup>。

## (2) シビックテクノロジーを効果的に活用する為の方法

シビックテクノロジーを効果的に活用する為の取り組みにおいて、「シビックテクノロジー分野における人材育成」と「シビックテクノロジーのプラットフォーム構築」の、主に二つの潮流がみられる。

### 1) シビックテクノロジー分野の人材育成

「シビックテクノロジー分野における人材育成」により、これまで技術的なノウハウが不足していた産官学民にノウハウをもつ人材を加え、多様な主体によるオープン・ビッグデータに基づいた政策の推進と持続可能なまちづくりを実現し、地域再生が進むことが期待される。

### 2) シビックテクノロジーのプラットフォーム構築

「シビックテクノロジーのプラットフォーム構築」においては、蓄積されたデータ、開発されたアプリケーション、及びシビックテクノロジー活動を通じた成果がこれまで共有されていなかったが、様々なデータポータルサイトや市区町村レベルの窓口を開設することにより、情報共有の新たなプラットフォームが生まれることが期待される。

### (3) シビックテクノロジーを効果的に活用する為の課題

本研究では、ICTを活用したまちづくり情報の蓄積と活用をめざして、市民が発する定性ビッグデータに着目し、その中でも膨大な情報蓄積がみられるソーシャルビッグデータの活用実態と情報特性を整理した。その結果、ソーシャルビッグデータから、主観的な「個人知 (Individual Knowledge)」を多数収集することにより、間主観的な「地域知 (Local Knowledge)」が構築でき、専門家によって編集された「組織知 (Institutional Knowledge)」を評価・検証することができ、「まちづくり情報」として応用が可能であるということが分かった。

次に、シビックテクノロジーによって開発されたシビックアプリケーションによって収集されている情報特性とその活用実態に着目をした。その結果、シビックアプリケーションは、非構造化ないし半構造化データの蓄積が限定的であることから、データマイニングなどによって新たな発見的知見を得ることは難しく、データの質的特性が貧弱であることが分かった。その特性を鑑みれば、今後のシビックアプリケーションの開発においては、「個人知」をはじめとした生活者のライフログやそれに関連した地理空間情報をセットとした、「地域知」を導くといった点に留意し、従来まちづくり分野で活用されてきた Web GIS(多元的アーカイブズ)の指針に沿って開発することが「まちづくり情報」の蓄積においては重要であることが分かった。

最後に、現時点において、まちづくり分野で活用されている多元的アーカイブズの一つである Web GIS で利用されている地理タグの分析を通じ、収集されている地理空間情報の特徴が点的情報のみでは収集される内容が限定的であることが明らかになった。このことにより、面や線的地理空間情報のマッピングをはじめとした、多様な地理タグを用いたマッピングシステムの導入といったことに留意することにより、Web GIS の活用よりさらなるまちづくり情報を収集蓄積し、まちづくりの発展が期待できることが明らかになった。

以上より、ICT 技術を活用した、まちづくり情報蓄積には、空間情報にひもづいた感性情報を収集・蓄積するためのシビックアプリケーションや Web GIS の開発に向けた指針を提示した。

現在のシビックテクノロジーの課題として、行政機関と技術開発者間の協働性に関連した課題が多いことが明らかになり、データの多様性や質をいかに担保するかという課題を抱えていることが明らかとなった。また、こうした課題を克服するにあたり、「シビックテクノロジー分野の人材育成」や「シビックテクノロジーのプラットフォーム構築」に関連した取り組みが、シビックテクノロジーを効果的に活用していく為に進められている。

しかし、市民による地域の「発見」や「評価・検証」に関する取り組みは未だ脆弱であり、今後シビックアプリケーションや Web GIS を活用し、地域住民による自発的な「地域知」蓄積と、それを活用したまちづくりをサポートする仕組みの構築が必要である。

#### (4) Web3.0の到来とまちづくり情報

本研究では、技術開発のすすむICTやビッグデータを活用した「まちづくり情報」の蓄積と活用に関して、ソーシャルビッグデータの現況を把握するとともに、今後のシビックアプリケーションやWeb GIS開発に向けた指針を導いた。また、これらのツールを活用した、地域住民による自発的な情報蓄積によって、より成熟したまちづくりが期待できる。

最後に、今後予測されているウェブの更なる進展と、「まちづくり情報」を蓄積していく重要性について取りまとめる。

現在、Pattalら<sup>文5-15)</sup>は、Web 2.0に続くWeb3.0といったウェブ革新の第3段階について論じている。これまでのウェブ技術の発展において、Web1.0では、情報の送り手と受け手が固定され送り手(製作者)から受け手(利用者)への一方的な流れであったが、Web2.0では、送り手(製作者)と受け手(利用者)が流動的にウェブを通して情報を発信・共有できるように変化している。これが、Web3.0では、様々な情報ソースから新たな情報ストリームへ、情報の接続、統合、分析が可能となると言われている。つまり、必要な情報を、必要なときにユーザーに提供する、ウェブ情報のパーソナライゼーション化に向かっている。

また、高崎<sup>文5-16)</sup>は、現在ウェブ環境で活用されている情報は限られたものとなっていて、セマンティックWeb(情報を記述する際に必ずそれが何を意味するかを表すデータを付与することで、より複雑で精度の高い検索を可能にし、特定の種類の情報を収集して活用すること)の進展がWeb3.0という形で進化してくれば、これまで人類が蓄積してきた知識の集積(データベース)から、新たな知の創造を導きだすことが可能であり、これまで対応が困難であった課題の解決やこれに関連するビジネスへの活用等、幅広い分野への応用が期待できるとされている(図5-4)。

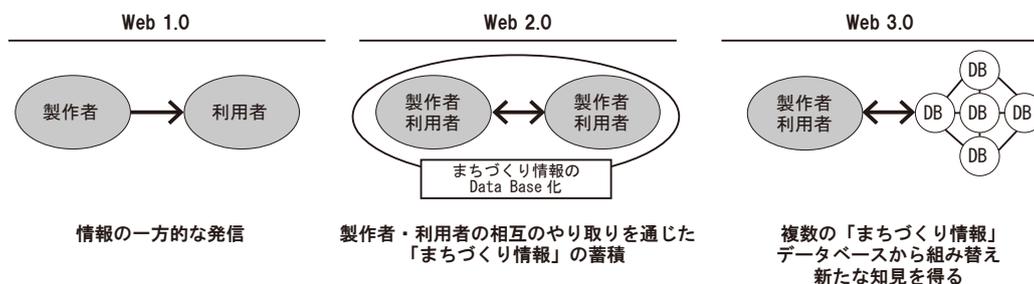


図5-4 ウェブ進展と「まちづくり情報」

すなわち、これまでウェブは主にユーザー間をむすぶ「ソーシャル・コネクティビティ (Social Connectivity)」として発展してきたが、今後は様々な知識体（データベース）を紡ぐ「ナレッジ・コネクティビティ (Knowledge Connectivity)」として発展していく。こうした、ウェブ革新の第3段階を迎えるにあたり、今後「まちづくり情報」の源泉となるデータベースの構築が非常に重要であり、本研究で着目してきた、シビックテクノロジーや Web GIS をはじめとしたツールを活用し、空間情報とむすびついた「個人知 (Individual Knowledge)」や「地域知 (Local Knowledge)」の収集・蓄積とデータベース構築が重要となる。

最後に、今後到来する Web3.0 の時代に向けて、「まちづくり情報」の蓄積・データベースだけでなく、データ解析のノウハウをもったまちづくり・都市計画専門家の育成も重要となる。特に、テキストマイニングをはじめとした、データマイニング技術や、複数のデータベースから情報を抽出し組み合わせることによりビッグデータやウェブ情報を有効的に活用でき、さらに成熟したまちづくり・計画づくりへと発展していくことが期待される。

## 5章：補注

---

注5-1) シビックテクノロジーの活用に関連のあるアプリケーション開発者団体・行政関連機関に対して2014年1月にヒアリング調査を行った。ヒアリング対象者の氏名・所属/役職・ヒアリング日時は下記の通りである。

アプリケーション開発者

- ・ Frank Herbert, Open Plans, Director of Civic Works, 2014.01.27
- ・ Dan Paraham, Neighborland, Co-founder/Designer, 2014.01.31

行政機関のデータ政策関係者

- ・ Dominic Maruo, Transparency Working Group, Policy Analyst, 2014.01.27

行政機関の都市計画関係者

- ・ Paul Chasan, San Francisco Planning Department,  
Planner/Urban Designer, 2014.01.31
- ・ Neil Hrushowy, San Francisco Planning Department,  
Planner/Urban Designer, 2014.01.31

注5-2) ヒアリング調査項目は、文献5-1を参考に、アプリケーション開発からデータ活用の一連の流れにおいて構築し、注5-1)のヒアリング対象者に内容の確認を行った。

注5-3) 数量化Ⅲ類の分類を行う為、1名以上が答えた項目に対して関連性がある事を示す。

注5-4) 表5-1：シビックビッグデータ活用における行政団体の課題 e)

注5-5) 表5-1：シビックビッグデータ活用における行政団体の課題 a)

注5-6) 表5-1：シビックビッグデータ活用における行政団体の課題 n)

注5-7) 表5-1：シビックビッグデータ活用における行政団体の課題 d)

注5-8) 表5-1：シビックビッグデータ活用における行政団体の課題 o)

注5-9) 表5-1：シビックビッグデータ活用における行政団体の課題 r)

注5-10) 表5-1：シビックビッグデータ活用における行政団体の課題 q)

注5-11) 表5-1：シビックビッグデータ活用における行政団体の課題 b)

## 5章：文献

---

- 文5-1) Living Cities・Prepared by Open Plans(Frank Hebbert) : Field Scan of Civic Technology、  
<http://www.livingcities.org/knowledge/media/?id=94>、(参照 2014.1)
- 文5-2) Code for Japan コーポレートフェロシップ : <http://code4japan.org/corporate-fellowship>  
アクセス 2015.10
- 文5-3) 会津若松市コーポレートフェロシップ 業務目標 : [http://code4japan.org/cfellowship\\_2015\\_1\\_aizu](http://code4japan.org/cfellowship_2015_1_aizu)、(参照 2015.10)
- 文5-4) 横浜市コーポレートフェロシップ 業務目標 : [http://code4japan.org/cfellowship\\_2015\\_1\\_yokohama](http://code4japan.org/cfellowship_2015_1_yokohama)、(参照 2015.10)
- 文5-5) 鯖江市オープンデータフェロシップ 達成目標 : [http://code4japan.org/cfellowship\\_2015\\_1\\_sabae](http://code4japan.org/cfellowship_2015_1_sabae)、(参照 2015.10)
- 文5-6) 神戸市コーポレートフェロシップ 達成目標 : [http://code4japan.org/cfellowship\\_2015\\_1\\_kobe](http://code4japan.org/cfellowship_2015_1_kobe)、(参照 2015.10)
- 文5-7) 調布市コーポレートフェロシップ 業務目標 : [http://code4japan.org/cfellowship\\_2015\\_1\\_chofu](http://code4japan.org/cfellowship_2015_1_chofu)、(参照 2015.10)
- 文5-8) 南砺市コーポレートフェロシップ 達成目標 : [http://code4japan.org/cfellowship\\_2015\\_1\\_nanto](http://code4japan.org/cfellowship_2015_1_nanto)、(参照 2015.10)
- 文5-9) 牧田泰一 : 65の行政データ公開、100を超えるアプリ-市民主役のまちづくり、「データシティー鯖江」一、特集・オープンデータ・ビッグデータの利活用、一般財団法人地域活性化センター、pp.22-23、2015
- 文5-10) 金子浩也 : 筑波大学と共同でビッグデータ分析-人口ビジョン・総合戦略政策に生かす一、特集・オープンデータ・ビッグデータの利活用、一般財団法人地域活性化センター、pp.14-15、2015
- 文5-11) 筑波大学 ビッグデータ CoE の設立について : <http://www.tsukuba.ac.jp/wp-content/uploads/897dd1f42460cb54d9e7b24858691102.pdf>
- 文5-12) 藤井淳 : オープンデータ活用で産学官民が連携-行政、市民が共通で利用できる基盤を整備一、特集・オープンデータ・ビッグデータの利活用、一般財団法人地域活性化センター、pp.12-13、2015
- 文5-13) 小林隆 : 地域づくりのためのオープン・ビッグデータ、特集・オープンデータ・ビッグデータの利活用、一般財団法人地域活性化センター、pp. 4-7、2015  
橋本欣哉、佐野孝洋 : データポータルサイトを開設し、アプリを紹介、特集・オープンデータ・
- 文5-14) ビッグデータの利活用、一般財団法人地域活性化センター、pp.18-19、2015  
Pattal, Malik Muhammad Imran, Yuan Li, and Jianqiu Zeng. "Web 3.0: A real personal web!"
- 文5-15) More opportunities and more threats." Next Generation Mobile Applications, Services and Technologies, 2009. NGMAST'09. Third International Conference on. IEEE, 2009.
- 文5-16) 高崎 晴夫 : Web 3.0時代の展望と課題、KDDI 総研 R&A、2010

# 終章

研究の総括

## 終章 研究の総括

---

我が国における市民参加型まちづくりでは、市民参加ワークショップやフィールドワークなどの方法を通して、生活者の間で共有されてきた場所などの資源を発掘し、地域のアイデンティティを顕在化させて共有することにより、計画策定やまちづくりに活用しようとする試みが行われてきた。しかし、そうした従来の手法によって、不特定多数のひとびとから、場所や空間に関連した多量の視点・意見・記憶をはじめとした「感性情報」、すなわち「まちづくり情報」を収集するには、多大な労力が掛かることが多く、その展開には限界があった。

一方、2009年にオバマ大統領によって発令された「オープンガバメント指令」以降、米国において、地域に関する資源や問題を共有するためのオープンデータ活用やアプリケーションの開発が、NGOなどを含む民間ベースでも盛んになってきている。これらの活動は、一般的に「シビックテクノロジー」と呼ばれ、我が国においてもこうした活動が根付き始めている。近年情報化社会とICT技術の発展によりデジタル環境は大きく進化を遂げ、パソコン・携帯電話・スマートフォンをはじめとする多様なデジタル端末の普及や利用者増大に伴い、ビッグデータが蓄積されている。これらを、都市計画やまちづくりにおいて有効に活用した新たな参加型まちづくりの展開が期待される。は、ソーシャルメディ

本研究は、ソーシャルメディアやICT技術を用いて「まちづくり情報」を収集・蓄積・活用する為の基礎的知見を明らかにすることを目的とする。

具体的には、第一に、「個人知 (Individual Knowledge)」を蓄積するメディアとして、SNSの情報特性から「まちづくり情報」を抽出する為の指針を提示すること。

第二に、「地域知 (Local Knowledge)」を蓄積するメディアとして、シビックアプリケーションならびに Web GIS の情報特性から「まちづくり情報」を蓄積する為の指針を提示すること。

また双方を踏まえ、参加性と協働性からみたシビックテクノロジー活動の課題と方策について包括的に論じた。

本研究は、序章を含む以下の6つの章、及び各章の要約を記した終章から構成される。

序章「研究の前提」では、研究の背景、用語の整理、分析の枠組み、先行研究のレビュー及び本研究の位置づけを示して、研究の視座を整理した。

第1章「ソーシャルビッグデータの情報特性と活用実態」では、市民自らがソーシャルメディアに蓄積した「ソーシャルビッグデータ」に着目し、その情報特性と活用実態を分

析した。具体的には、ビッグデータを活用したビジュアライゼーションツールを対象として、地域特性の可視化やソーシャルビッグデータの活用実態を整理した。また、ソーシャルビッグデータに含まれる空間情報の特性や構造を整理し、地域の特性抽出に適したデータを示した。

その結果、ソーシャルビッグデータは、地域特性の可視化において重要なデータソースとして活用されていることが確認された。また、地理タグ投稿データが少ない短文投稿サイトに比べて、空間情報と感性情報がセットになっている口コミ情報サイトに蓄積されている情報は、地域の特性抽出に適していることを導いた。

第2章「ソーシャルビッグデータと既存行政データの情報構造の差異」では、地域の特性抽出に適したソーシャルビッグデータとして、観光情報に関する口コミサイトのデータを対象として形態素解析による分析を行い、地域資源を抽出した。またその結果を、行政が作成した全国の観光圏整備計画と比較することで、地域の「特性抽出」の観点からみた「ソーシャルビッグデータ」の情報構造とその特性について分析した。

その結果、ユーザー作成情報サイトのデータに関しては、多様な地域資源に関連した形態素が抽出できたことなどから、データマイニングに適した情報構造を有することが明らかとなった。また、観光圏整備計画の約7割において、ユーザー作成データに含まれる地域資源と整合がみられなかったことから、観光客の現地での行動と観光圏整備計画にギャップが存在することを指摘した。こうしたことから、地域資源や観光圏エリアの検討などに、ソーシャルビッグデータを活用することが有効であると論じた。

以上より、個々の体験や知識を含む「ソーシャルビッグデータ」をもとに、特定の情報を抽出して「地域知 (Local Knowledge)」を構築することが可能であると言える。また、観光圏整備計画との比較分析から、専門家が「組織知 (Institutional Knowledge)」として把握している地域イメージとの差異が読み取ることができたことから、「個人知 (Individual Knowledge)」を収集することで間主観的な「地域知 (Local Knowledge)」を構築する、シビックアプリケーション開発の意義を見出すことが可能であることを論じた。

第3章「シビックアプリケーションの開発と情報蓄積の実態」では、米国において開発されたアプリケーションの主要用途を分類し行政・市民団体によって活用されている参加型機能をもつアプリケーションに蓄積されたビッグデータの情報特性を明らかにし、都市計画やまちづくりに活用できる範囲を示し、今後のシビックアプリケーション開発に向けた指針を提示した。

その結果、まず、シビックアプリケーションは9つの機能特性に類型化された。現段階では、「アイデア・議論系」アプリケーションが中心に開発され、都市計画・まちづくりのひとつの弱点を克服し、「より多くの住民の声を反映する」ことに寄与している。つぎに、蓄積されているデータ構造に着目して分析したところ、活用範囲が広く様々な知見が得ら

れる可能性が高いとされる「非構造」「半構造」データの蓄積は限定的で、主に「構造」データが蓄積されていることが明らかとなった。

以上より、シビックアプリケーション開発は、地域の課題報告や問題解決のアイデアを問いかける、行政と地域住民をつなぐツールとして開発が盛んであった。しかし、これらのアプリケーションによって収集されたデータは、個別の地域課題に対する知見の蓄積であるため、データの応用範囲が限定的であると言える。こうした現状を踏まえて、今後のシビックアプリケーションの開発方針として、行政や地域住民が自発的かつ多面的にデータの活用ができる、地理空間情報とセットになった「地域知 (Local Knowledge)」のデータベースを構築するソフトウェア開発が重要であることを論じた。

第4章「多様な地理空間情報をひもづけた口述史データの情報特性」では、Web GISによる情報収集を想定して、宮城県加美町の町民100人を対象とする生活環境内の「記憶」の聞き取り調査と情報マッピングを行い、地理タグ付き口述史データベースの構築を行った。またそれをもとに口述と地理タグによる情報蓄積の差異を分析して、多様な地理タグによって収集される地理空間情報の特性を明らかにするとともに、Web GISを用いて地域情報を効果的に収集する際の指針提示を試みた。

その結果、面的・線的マッピング方法をWeb GIS(多元的アーカイブズ)に取り入れることが、口述的な言及傾向を有する空間要素の収集において、特に有効であることが明らかになった。

以上より、Web GISは地理空間情報を厳密にとり扱うことから、点的マッピング方法のみが取り扱われてきたが、本章における検証から、点的マッピング方法のみならず、線的・面的マッピング方法といった、多様な地理タグを取り入れることによって、従来では、蓄積が困難であった情報収集することができた。こうした現状を踏まえて、今後のWeb GISの開発指針として、多様な地理タグをマッピングシステムに導入することが重要であり、「曖昧な」地理空間情報の取り扱いに対する意義を見出すことができることを論じた。

第5章「参加と協働性からみたシビックテクノロジーの課題と方策」では、米国における都市計画実務者とアプリケーション開発者を対象としたヒアリング調査に加えて先行事例の資料整理を行い、シビックテクノロジーを効果的に活用していく利用方法と、今後検討が必要な課題を抽出した。

その結果、シビックテクノロジーを効果的に活用していくうえで、行政機関と技術開発者間の協働性に関連した課題が多いことが明らかになり、こうした課題に対して、「シビックテクノロジー分野の人材育成」と「シビックテクノロジーのプラットフォーム構築」に関連した取り組みが進められている。

これらを踏まえ、シビックテクノロジーを活用した、「まちづくり情報」のデータの蓄積と活用に対して、「人材育成」や「プラットフォーム構築」に関する取り組みが進められて

いるが、市民による地域資源の「発見」や「評価・検証」に関する取り組みが脆弱であった。これは、本研究が対象としてきた ICT 技術を活用した地域住民による自発的な情報蓄積やそれを用いた「発見」と「共有」までいたっておらず、今後の課題であることを論じた。

以上を取りまとめると、ソーシャルメディアによって蓄積されてきた体験は、専門家が「組織知 (Institutional Knowledge)」として把握している地域イメージとの差異が読み取ることができた。今後のシビックアプリケーションの開発方針として、行政や地域住民が自発的かつ多面的にデータの活用ができる、地理空間情報とセットになった「地域知 (Local Knowledge)」のデータベースを構築するソフトウェア開発が重要である。

更に、こうした「地域知 (Local Knowledge)」のデータベース構築を目的としたアプリケーション開発において、地理空間情報の蓄積は不可欠であり、Web GIS プラットフォームの活用が期待される。特に、今後の Web GIS を活用したアプリケーションにおいて、従来では蓄積が困難であった情報収集のため、多様な地理タグマッピングシステムを採用することが重要である。

最後に、ICT 技術や Web GIS を活用したシビックテクノロジーのアプリケーション開発は、単に地域住民による自発的な情報収集と蓄積に終始するのではなく、それを用いた「発見」と「共有」を促す様なインターフェースデザインや住民組織の活動支援や、データ解析のノウハウをもったまちづくり・都市計画専門家の育成までを含む展開が求められる。特に、データマイニング技術や複数のデータベースから情報を抽出し組み合わせることにより、ユーザーによって蓄積されたビッグデータやウェブ情報を有効的に活用し、更に成熟したまちづくり・計画づくりへと発展していくことが期待される。

# A Study on the Accumulation and Utilization of "Machizukuri" Data from the Perspectives of Participation and Collaboration

*Kiyomasa BABA*

---

## **Abstract**

Within participatory community planning or “Machizukuri” within Japan, many methods to share communal spatial properties or resources, in order to identify the characteristic and identity of local region, have been proposed and utilized. Some of these methods include participatory workshops and local fieldwork with community members, aiding in the collection of perspectives, views and memories from a large indefinite number of local residents. But in order to collect this data often times, there is a considerable amount of effort in which is required using these methods, limiting the full potential and development of “Machizukuri”.

On the contrary, in 2009 within the United States, President Barack Obama had directed the “Open Government Initiative”, supporting the utilization of Information Communication Technology to enable engagement or participation in local community initiatives. This movement commonly known as “Civic Technology” has spread worldwide where various activities can be seen in Japan as well. On top of this with the advancement of Information Communication Technology, digital devices have become part of people’s everyday lives, which has lead to the accumulation of big data. This enhancement in the digital sector has opened new expectations in the development of participatory “Machizukuri”.

The purpose of this research is to identify the fundamental properties regarding the collection, accumulation, and utilization of “Machizukuri” Data through social media platforms and information communication technology. In more detail this study will first of all explore social media platforms as a tool to accumulate “Individual Knowledge”, and analyze the attributes of SNS data, in order to indicate the possibilities in extracting information, which can be utilized for “Machizukuri”. Secondly, the attributes of Civic Applications and Web GIS platforms will be explored, in order to identify an effective method to accumulate “Local Knowledge”, which can be utilized for “Machizukuri”. Finally taking both perspectives into account, the measures and issues surrounding the Civic Technology movement will be discussed from the particularly from the view point of participation and collaboration.

In Chapter 1 “The Informational Attributes and Utilization of Social Big Data”, the informational properties of “Social Big Data” will be primarily be focused. In more detail, visualization tools utilizing big data as well as the geo-spatial attributes accumulated within various social media platforms will be organized in order to identify a data source, which is suitable for regional characteristic analysis.

As a result, it was found that social big data is a reliable data source for regional characteristic analysis,

particularly social media platforms relating to reviews were found to be more suitable since much of the data contained information relating to spatial and sensual properties.

In Chapter 2 “The Variance in Informational Structure of Social Big Data and Existing Government Data”, data from social media review platforms relating to travel was utilized to perform morphological analysis, in order to extract spatial regional resources. Furthermore the obtained results will be compared with various “Tourism Area Development Plans”, planned by the Japan Tourism Agency, in order to identify the informational structure of “Social Big Data” from the perspectives of regional characteristic analysis.

As a result, user-generated content contained a diversity of morphemes relating to regional resources, and thus can be identified that the informational structure is suitable for data mining. It was also clarified that there is a gap between the perspectives of local tourists and tourism plans, due to the fact that 70% of the “Tourism Area Development Plans” showed different trend in regional characteristics. Thus it can be argued that “Social Big Data” can be effective in providing knowledge for regional resources and information in determining characteristic spatial areas.

Considering these findings, it can be stated, that it is possible to construct a “Local Knowledge” basis, from the personal experiences and knowledge contained within “Social Big Data”. Furthermore from the differences seen between the “Tourism Area Development Plans”, it possible to interpret the various contrast of regional characteristics between professionals (“Institutional Knowledge”) and locals, thus providing significant importance in developing Civic Applications, which aid in the collection of “Individual Knowledge” to construct “Local Knowledge” from intersubjective experiences.

In Chapter 3 “The Development and Accumulation of Information by Civic Applications”, Civic Applications that have been developed primarily in the United States will be explored. In particular, the primary functions, the applications within Urban Planning and “Machizukuri”, and the informational properties of “Civic Big Data” will be explored to present a direction for developing Civic Applications in the future.

As a result Civic Applications can be organized into 9 primary functions, where “Idea-sourcing/Discussion Applications” were utilized the most, in aiding of gathering and reflecting voices of local residents, who could not participate in the planning process. Furthermore it was identified that Civic Applications, which have been currently developed, mainly gathered “Structural Data”, which has a limited range in utilization of data when compared to “Semi-Structural Data” and “Non-Structural Data”.

Considering these findings, it has been clarified that the current focus on Civic Application Development is primarily focused on connecting government/planning officials and local residents. Due to this the data being accumulated is often related to a certain issue or topic, thus limiting the usage of the accumulated data. Given this current situation it can be argued that it is important to consider the accumulation of data containing “Local Knowledge” and spatial properties, so that it is possible for residents and government officials to utilize and apply the accumulated data within multiple aspects of planning.

In Chapter4 “Informational Attributes of Geo-Tagged Linked Oral Historical Data”, assuming the collection of data using Web-GIS platforms, a hearing investigation and digital mapping relating to living environment was conducted on 100 residents from Kami-cho, Miyagi-Prefecture. Through this investigation the informational

attributes utilizing a variety of mapping methods was analyzed in order to gain an aspect in effectively gathering local information using Web GIS platforms.

As a result it was identified that the incorporation of “shape” and “line” based tools within Web GIS Archiving is effective in gathering information primarily expressed through oral dictation.

Considering these findings, although Web GIS platforms mainly utilize place-marks (point-based data), in order to retain geo-referential accuracy, through the incorporation of “shape”(area-based data) and “line”(line-based data) based tools it is possible to gather information, which could not be obtained by existing platforms. Thus it can be argued that the incorporation of a variety of mapping tools and the utilization of “ambiguous” geo-referenced data is essential in further developing Web GIS archiving platforms.

In Chapter 5 “The Issues and Measures of Civic Technology from the Perspective of Participation and Collaboration”, a hearing investigation targeting Urban Planners and Civic Application Developers was conducted. Through this investigation the current issues within Civic Technology, and measures, which should be taken in order for effective use in the future was identified.

As a result, in order to effectively utilize Civic Technology many issues revolving the collaboration between Planners and Developers was mainly identified. Given these issues, measures pertaining to “The Developing Civic Technology Human Resources” and “Formulation of a Platform for Civic Technology” were mainly discussed.

Considering these findings, the movements of Civic Technology is currently focused on “Developing Human Resources” and “Formulating a Platform” but is lacking efforts within allowing local residents to “Discover” and “Evaluate/Review” local resources and issues, which is an essential aspect within Urban Planning and “Machizukuri”. Thus it can be argued that there is still a need to further develop the self-motivated “Discovery” and “Sharing” of local resources by residents utilizing Information Communication Technology.

In conclusion through this research, it was possible to interpret a regional image alternative to “Institutional Knowledge”, through the usage of data accumulated by social media platforms. Thus it is important to consider measures in the development of Civic Applications that archive “Local Knowledge” with spatial properties, so that government officials and residents can utilize the accumulated data in various situations.

Furthermore Web GIS platforms can aid in applying spatial properties with “Local Knowledge” and it is especially important to consider the implementation of various mapping tools within the application.

Finally it is essential for Civic Technology to advance beyond the development of applications utilizing Information Communication Technology and Web GIS, and consider interface design and supportive measures which aid in the “Discovering” and “Sharing” local resources for planning and “Machizukuri”. Furthermore in order to effectively support the utilization of big data it is hoped that planning professionals will gain experience and knowledge in data mining and mashing to further develop planning and “Machizukuri” practices.

## 本研究の図・表リスト

---

### 序章 「研究の前提」

---

- 表序-1 本研究で用いる主な用語
- 図序-1 都市を捉える空間・知識の変容
- 図序-2 知識の体系化と情報の性質
- 表序-2 定性的ビッグデータの性質
- 図序-3 「まちづくり情報」の「INPUT」と「OUTPUT」
- 図序-4 本研究の対象
- 図序-5 ソーシャルビッグデータの分析対象
- 図序-6 シビックテクノロジーと関連した3つの戦略
- 図序-7 シビックテクノロジーの一連のプロセス
- 表序-3 ビッグデータの構造別特性
- 表序-4 ガバメント 2.0 の3つの原則
- 図序-8 本研究のフロー
- 図序-9 都市・地域イメージに関する研究の蓄積傾向
- 図序-10 建築・計画分野における GIS 研究の蓄積傾向
- 図序-11 先行研究と本研究の関係

### 第1章 『ソーシャルビッグデータの情報特性と活用実態』

---

- 図1-1 投稿ツイートの総数と位置情報付きツイートの割合
- 図1-2 ユーザー総数と位置情報付きツイートの利用者数
- 図1-3 都道府県名を含む1ヶ月間の投稿の度合い
- 表1-1 都道府県名を含む1ヶ月間の投稿数
- 図1-4 特定の地名・場所名を含む1ヶ月間の投稿数
- 図1-5 特定の地名・場所名に関連した投稿に含まれる感性情報の割合
- 表1-2 SNS の情報構造の比較
- 表1-3 ビジュアライゼーションツールの特性とサンプルスコア
- 表1-4 ビジュアライゼーションツールに用いられる情報
- 表1-5 ビジュアライゼーションツール分析対象（1）
- 表1-6 ビジュアライゼーションツール分析対象（2）
- 図1-6 数量化Ⅲ類サンプルスコアを用いたクラスター分析デンドログラム
- 図1-7 ビジュアライゼーションツールの特性とサンプルスコアの布置図
- 表1-7 ビジュアライゼーションツールとその特性
- 図1-8 各ビジュアライゼーションツール類型の特徴
- 図1-9 ソーシャルビッグデータの情報特性

### 第2章 「ソーシャルビッグデータと既存行政データの情報構造の差異」

---

- 表2-1 本章で対象とするデータの特徴
- 表2-2 対象とする40観光圏整備計画書

- 図2-1 行政作成データの形態素構成比
- 図2-2 ユーザー作成データの形態素構成比
- 表2-3 行政作成データの因子分析結果
- 表2-4 ユーザー作成データの因子分析結果
- 図2-3 ユーザー作成・行政作成の地域資源カテゴリーの比較
- 表2-5 対象とする感性カテゴリーとその主な特徴
- 表2-6 対象とする五感カテゴリーとその主な特徴
- 図2-4 「地域資源」カテゴリー間の共起分析結果
- 図2-5 「地域資源」と「感性」カテゴリー間の共起分析結果
- 図2-6 「地域資源」と「五感」カテゴリー間の共起分析結果
- 図2-7 都道府県別における地域資源の特化圏域
- 図2-8 地域資源別における市区町村の特化地域
- 図2-9 市区町村単位における連携率が高い地域資源
- 図2-10 ユーザー作成・行政作成データの特化傾向とその差異
- 図2-11 盛岡・八幡平広域観光圏の特化傾向とその差異
- 表2-7 各市区町村別観光スポットとコメント数
- 表2-8 観光者の行動パターン抽出サンプル
- 表2-9 観光スポット評価抽出サンプル

### 第3章 「シビックアプリケーションの開発と情報蓄積の実態」

---

- 表3-1 シビックアプリケーションの機能タグと活用総数（1）
- 表3-2 シビックアプリケーションの機能タグと活用総数（2）
- 表3-3 シビックアプリケーションの機能タグと活用総数（3）
- 図3-1 シビックアプリケーションの機能タグからみたアプリの類型化のデンドログラム
- 図3-2 特定機能タグの該当比率と機能多様度
- 図3-3 各アプリケーション類型の主な特定機能タグの該当比率及び平均タグ数
- 図3-4 各アプリケーション類型の主な機能特性
- 図3-5 各アプリケーション機能特性の主要アプリ（1）
- 図3-6 各アプリケーション機能特性の主要アプリ（2）
- 図3-7 アプリケーション類型別の活用総数と頻度
- 表3-4 アプリケーション単体の活用例数（上位10）
- 図3-8 シビックテクノロジーと計画分野・行政運営管理との関連度
- 図3-9 機能分類別におけるエンゲージメント度合い
- 表3-5 エンゲージメント機能アプリケーションが収集している主なデータ性質
- 図3-10 シビックアプリケーションのエンゲージメント手法
- 図3-11 各エンゲージメント機能アプリケーションの特徴
- 図3-12 エンゲージメント機能アプリケーションのデータ構造
- 表3-6 エンゲージメント手法別の利活用数とデータ構造
- 図3-13 シビックビックデータの現状
- 表3-7 エンゲージメントアプリケーションの計画と参加機能の拡張

#### 第4章 「多様な地理空間情報をひもづけた口述史データの情報特性」

---

- 図4-1 対象地域・宮城県加美町
- 表4-1 旧地区別土地用途区分
- 図4-2 調査とデータ作成のプロセス
- 表4-2 口述データに含まれる空間要素
- 表4-3 空間言語カテゴリーの種類と主な形態素
- 表4-4 各空間要素に対する地理的・非地理的言及を行った人数
- 表4-5 空間要素の言及頻度と地理タグとの親和性
- 表4-6 地理的・非地理的言及の相対的特質
- 図4-3 クラスタ分析デンドログラム
- 図4-4 地理的・非地理的データとの親和性が高い空間要素の散布図
- 図4-5 地理的・非地理的口述史データで多く言及される要素
- 表4-7 各地理タグにおける特定の空間要素の形態素数と空間要素別の割合
- 図4-6 点・線・面・記号的マッピングの記述サンプル
- 表4-8 文脈によってマッピング方法に影響がある空間要素と特徴
- 表4-9 各空間要素において特定のマッピング方法を用いた人数と種類の地理タグ別の割合
- 図4-7 面データの主な内容特性
- 図4-8 点データの主な内容特性
- 図4-9 線データの主な内容特性
- 図4-10 記号データの主な内容特性
- 図4-11 地理タグの主な内容とマッピング方法の傾向

#### 第5章 「参加と協働からみたシビックテクノロジーの課題と方策」

---

- 表5-1 関係者へのヒアリングで明らかになった課題整理
- 表5-2 数量化Ⅲ類1軸・2軸カテゴリースコア
- 図5-1 数量化Ⅲ類サンプルスコアのクラスタ分析デンドログラム
- 図5-2 課題特性とサンプルスコアの布置図
- 図5-3 シビックテクノロジーを効果的に利用する方法
- 図5-4 ウェブ進展と「まちづくり情報」

## 本研究で使用する用語と定義

---

API (Application Programming Interface)	特定のプログラム・ソフトウェアの機能やデータを、外部のプログラムから呼び出し利用するための命令や関数の集合。
GPS (Global Positioning System)	人工衛星からの電波を受けて、位置を測定する技術。また、その装置。測量やカーナビゲーションなどに利用される。
Web 2.0	旧来は情報の送り手から受け手への一方的な流れであった状態が、送り手と受け手が流動化し、自由に情報を発信できるように変化したウェブの利用状態のこと。
Web 3.0	様々な情報ソースから新たな情報ストリームへ、情報の接続、統合、分析が可能となるウェブ革新の第3段階目。
Web GIS	地理情報システム (GIS) をインターネットを使って操作できるようにしたシステムで、広く地図等を使った情報の公開とその情報を使ったユーザのニーズにあわせた情報の加工を行うのに便利である。地方自治体のほか、不動産会社等民間でも普及が進んできている。
Wiki	ユーザーが自由に項目を増やしたり内容を記述したり編集したりすることができるウェブサイト。変更はすべて履歴として記録・公開され、他の利用者や管理者がチェックされ、内容に不備があれば修正される。
アイデアソン (Ideathon)	同じテーマについて皆で集中的にアイデアを出し合うことにより、新たな発想を創出しようとする取り組みのこと、および、そうした取り組みを主とするイベントのことである。
アクセサビリティ	アクセスのしやすさ。サイトや特定のデータへの接近の容易さを意味する。
アドレスマッチング	住居表示から緯度経度などの座標へ対応付けを行うこと。
アプリケーションソフト	パソコン・スマートデバイス等を用いてインターネットなどのネットワークを介して使用するソフトウェア。
エンゲージメント	地域コミュニティとの関わりや参画を促すこと。
オープンガバメント	ICT 技術を活用して市民が行政に参加する動き。主な側面として、行政データのオープン化や行政を主体としたシビックテクノロジーの活動。
オープンデータ	政府や自治体などの公共機関が提供可能な行政情報で機械判読にも適したデータ形式で提供される商用利用可能、二次利用可能なデータ。
観光圏	観光圏とは、自然・歴史・文化等において密接な関係のある観光地を一体とした区域であって、区域内の関係者が連携し、地域の幅広い観光資源を活用して、観光客が滞在・周遊できる魅力ある観光地域づくりを促進するもの。
感性言語	テキストマイニングを用いた地域特性を分析する際に着目する特定の空間に対する感情・評価を示す形容詞や動詞。
感性情報	空間・ヒト・コト・モノに対する感情や評価を表す情報。

空間言語	テキストマイニングを用いた地域特性を分析する際に着目する特定の空間を示す名詞や固有名詞。
ロコミ情報サイト	場所・商品・サービスに関して消費者が自由な評価を書き込んだり、閲覧したりできるウェブサイト。
クラウドソーシング (Crowd Sourcing)	不特定多数の人の寄与により、知識、アイデア、作業などをウェブ上で行うこと。
クラウドファンディング (Crowd Funding)	Web 上で自分が実現したい目的や事業計画を公表し、それに協賛して資金を拠出してくれる人を募集する。
構造データ	数値などの定量的データを中心とし、より効率的に、より生産的に活用するために、データベースとして管理できるデータ。
個人知 (Individual Knowledge)	個人の生活や体験から得られた情報、知識、知恵を含む。
シビックアプリケーション (Civic Apps)	シビックテクノロジー集団によって、行政サービスの効率化・市民と行政間の情報共有・市民ニーズや地域課題の解決に向けて開発されたアプリケーション。
シビックテクノロジー (Civic Technology)	市民自らが ICT 等の新しい技術を活用して、行政の効率化や地域課題の解決のために、アプリ開発やデータ分析などを行う活動。
シビックテック集団	シビックテクノロジーの考え方をベースに、アプリケーション開発・データベース蓄積・データ分析等の活動を行う団体や個人。
シビックビッグデータ	シビックアプリケーションソフトウェアによって蓄積されたデータ。
センシングデータ	GPS、IC カード等を用いて検知される情報。(例:位置、乗車履歴、温度、等)
ソーシャルビッグデータ	SNS において参加者が書き込み投稿されたデータ。(例:コメント、写真、ブログ、等)
ソーシャルネットワーキングサービス (SNS)	主な機能としては、自分のプロフィールや写真を公開する機能、公開範囲を設定できる日記機能、共通のテーマで意見交換や情報交換を行うコミュニティ機能、その他、会員同士のメッセージ機能や訪問履歴を残す機能、カレンダー機能などがある。
組織知 (Institutional Knowledge)	行政や企業等が保有する情報であり、例として統計情報・計画書・レポート等があげられる。
地域知 (Local Knowledge)	地域に生きる人々が育んできた情報、知識、知恵を含む。
地域特性	地域の持つ独自性をその地域のもつ空間的特徴や、その地域に住む人達の特徴から見極め、地域計画を行っていくための情報。
デジタルマッピング	一般用語としてはデジタル方式での地図作製・管理一般を指すこともあるが、固有名詞としては国土地理院が標準化を進めている大縮尺実測図の測量・図化・編集・更新を通してのデジタル処理体系を指す。
データ	判断や立論のもとになる資料・情報・事実。

データベース	コンピューターで、相互に関連するデータを整理・統合し、検索しやすくしたファイル。また、このようなファイルの共用を可能にするシステム。
データマイニング	ビッグデータ等の膨大なデータベースから、明示されておらず今まで知られていなかったが、役立つ可能性があり、かつ、自明でない情報をデータから抽出すること。
テキストマイニング	テキストデータを対象にしたデータマイニング。文章を単語・文節レベルに区切り、それらの出現頻度や共起関係など解析し、ビッグデータの中から有用な情報を抽出する分析方法。
デジタルアーカイブ	古文書・空中写真・映像・音声・絵画等、過去の記録をデジタル情報に取り組むことで永く保存するとともに、インターネット等を通じて発信できる状態に整備すること（アーカイブとは、公文書や古文書またはそうした記録の保存所）。
デジタルデバイド	コンピューターやインターネットなどの情報技術を利用したり使いこなしたりできる人と、そうでない人の間に生じる、社会的地位などの格差。
デバイス	パソコンやスマートフォン等、特定の機能・用途のある電子部品・機器。
ハッカソン (Hackathon)	プログラマーの個人作業になりやすいプログラミングを、大人数で賑やかに行う点に特徴がある。短時間で集中して開発を進めることで、スキルの向上が促されたり、意見を出し合いながら進めることで、新しいアイデアや発見が得られたりといったことが期待できるという。
半構造データ	タグ等の構造定義で管理された非構造データ。
非構造データ	文書、画像、音声、動画など、質的な表現や情報を多く含むデータ。テキストマイニングなどをはじめとした情報解析の処理が必要なデータ。
ビジュアライゼーションツール	ビッグデータ・オープンデータ等を活用して、直感的にデータを整理し、可視化を行うツール。
ビッグデータ	パソコン・携帯電話・スマートフォンをはじめとする多様なデジタル端末の普及や利用により蓄積されている、大量かつ、構造・非構造の両方を含むデータ群。
フォーラム	インターネット上のウェブサイト、誰でも自由に、あるいは登録した人のみがコメントなどを書き込める機能またはサービスのこと。
ブログ	Weblog(ウェブログ)の略。個人や企業などが簡単にインターネット上で日記を作成、公開できるサービス。他人のブログに対するコメントを先方に自動送信する“トラックバック機能”を持つ場合が多い。この機能を利用すると、どちらのウェブサイトからでも相互のブログのコメントが参照できるため、単独のブログよりも幅広い意見交換が期待できる。
マイクロブログ	Twitter 等をはじめとした、ブログサービスの一種。ブログと異なり短文の投稿が特徴である。
まちづくり情報	まちづくりや地域計画の地域資源や課題発掘などに活用される

	空間とヒト・コト・モノなどに関連した内容を複合的に含む情報。従来の手法ではワークショップやフィールドワークなどの手法で収集される。
マッシュアップ	インターネットで、複数のウェブサービスなどを結びつけることで、統合的なウェブアプリケーションを作り上げる手法。
マッピングツール	インターネット上にある基盤地図の上に、目印や線等を記述し、コメントや写真などを張りつける、地理情報データベース。
ユーザー作成データ	一個人によって編集・作成されたデータ。(例：SNSにおける投稿データ、など)
ライフログ	一個人の生活を長期間に亘りデジタルデータとして記録したものの。
位置情報	地理情報のうち、事象・対称の位置を明らかにする情報。緯度・経度・高さ、またはX、Y、Z等の座標で表現。
空間データマイニング	「大量の空間データの中からコンピュータによって半自動的に規則やパターンを発見する手法」である。主にマーケティングの分野で用いられているデータマイニングの空間データ版といえる。
行政作成データ	行政によって編集・作成されたデータ。(例：オープンデータ、計画書、など)
多元的アーカイブズ	まちづくり分野で開発・活用されている Web GIS を活用したマッピングツール。主な2つの機能として、生活者自ら地域の過去の様相を地図上に記述する「情報収集機能」と蓄積された情報を住民間で閲覧できる「情報共有機能」がある。
地理情報	特定の場所に結びついた事象・対象について、その位置や形状に関する情報とそれ以外の性質(時間の概念を含む)に関する属性を、一定の仕様で記述した情報群。「空間情報(Spatial Data)」とも言う。地理情報を、特定の仕様(図式)で記号化し、画面表示または印刷したものが「地図」である。
地理情報システム (GIS : Geographic Information Systems)	人文・自然の環境情報と社会経済的な情報の地理的位置分布状況をデータベース化し、データの入力及び更新、データの検索、さらにデータの統計的手法や分析手法によって地域の特異性を顕在化する。また、データの編集や融合を通してさまざまなシミュレーションを行ったりして、多くの人々へのビジュアルなプレゼンテーションが可能な出力表示機能を兼ね備えたシステムである。

【用語参照】

<http://www.soumu.go.jp/denshijiti/ict/data/3.html> 【総務省：住民参画システム利用の手引き】

<http://www.gis.jacic.or.jp/gis/gakushu/yougo/> 【JACIC GIS 用語集】

<http://www.gsi.go.jp/GSI/IMPORT/16-ju16-f.htm> 【平成 16 年度国土地理院重点施策用語集】

<http://e-words.jp/> 【IT 用語辞典】

<http://www.sophia-it.com/> 【Binary IT 用語辞典】

## 研究実績の一覧

<p>査読付き 論文 【筆頭】</p>	<p>地域分析のための多様な地理空間情報をひもづけた口述史データの情報特性 日本建築学会計画系論文集 第 80 巻 第 718 号 pp2897-2906 2015 年 12 月 馬場健誠、後藤春彦</p>
<p>査読付き 論文 【筆頭】</p>	<p>米国におけるビッグデータを活用したシビックテクノロジーの実態と課題 日本建築学会計画系論文集 第 79 巻 第 706 号 pp2711-2719 2014 年 12 月 馬場健誠、後藤春彦</p>
<p>査読付き 論文 【共著者】</p>	<p>首都圏におけるストリートダンスの活動場所と配慮行動の実態 —損保ジャパンビルを中心として活動するストリートダンサーに着目して— 日本都市計画学会都市計画論文集 Vol.50 No.3 pp650-655 2015 年 10 月 車戸高介、後藤春彦、馬場健誠</p>
<p>査読付き 論文 【共著者】</p>	<p>秋葉原における商業集積の重層的混在に関する研究 - フロアー・マッピングを用いた業種立地の変化の分析 - 日本建築学会計画系論文集 第 80 巻 第 712 号 pp1307-1317 2015 年 6 月 鈴木淳、後藤春彦、馬場健誠</p>
<p>査読付き 論文 【共著者】</p>	<p>繁華街におけるデジタルサイネージの掲出実態 —銀座地区の店舗表層に現れる映像広告物の全数調査— 日本都市計画学会都市計画論文集 Vol.49 No.3 pp717-722 2014 年 10 月 加藤瞭、後藤春彦、馬場健誠</p>
<p>査読付き 論文 【共著者】</p>	<p>沿道の風土・歴史的要素が都市内高速道路の車窓シーケンス景観に与える影響 日本建築学会計画系論文集 第 78 巻 第 686 号 pp857-865 2010 年 2 月 高嶺翔太、後藤春彦、馬場健誠、山村宗</p>

<p>国際会議 論文 【筆頭】</p>	<p>The Growth of Landscape Urbanism and the Lessons Learned from Lifescape -The Development of Landscape Architecture Education and the Roles of Asia- APSA 11th International Congress 2011年9月 APSA International Congress Proceedings Kiyomasa Baba, Goto Haruhiko</p>
<p>国際会議 論文 【筆頭】</p>	<p>The Development of Landscape Architecture Education -The Potentials Seen in the Concept of Lifescape- World Society of Ekistics 2010年10月 WSE Congress Proceedings Kiyomasa Baba, Goto Haruhiko</p>
<p>講演・発表 【筆頭】</p>	<p>テキストマイニングを用いた都市のマイクロログ解析 その②：「都市のイメージ」エレメントと観察者イメージの相互関係 日本建築学会学術講演梗概集 2013(都市計画) pp99-100 2013年8月 馬場健誠、後藤春彦</p>
<p>講演・発表 【共著】</p>	<p>テキストマイニングを用いた都市のマイクロログ解析 その①：都市景観評価へのビッグデータ活用に向けた考察 日本建築学会学術講演梗概集 2013(都市計画) pp97-98 2013年8月 馬場健誠、後藤春彦</p>
<p>講演・発表 【共著者】</p>	<p>考現学のデジタル化による都市空間の再解釈と可能性 日本都市計画学会ポスターセッション 最優秀ポスター賞 2012年5月 石黒雅之、馬場健誠、申炳欣、伊藤裕菜、大石祐輔、斎藤竜大、高橋洗介、林泰資、 山近資成、横内秀理</p>
<p>講演・発表 【共著者】</p>	<p>まちづくりオーラル・ヒストリーからはじまるまちづくり活動へのアプローチ 日本都市計画学会ポスターセッション 最優秀ポスター賞 2011年5月 高嶺翔太、佐藤宏亮、馬場健誠、金子奈津、河内昇平、陳海韻、前田茜、柳沼優樹、 山本香菜、林書カン</p>

## 謝 辞

本論文は、後藤春彦教授の指導の下で取り組んできた。後藤春彦教授は、米国出身の私を受け入れていただくとともに、研究者として最高の環境を提供していただいた。また、多忙の中でも御指導・御支援を賜り、常に研究の道筋をさりげなくも指し示していただいた。早稲田大学大学院におけるこの9年間、私の人生において何にも代え難い財産となった。この場を借りて、心からの敬意と感謝を示したい。

本博士論文は主査と副査の4名の教授によって審査が行われ、審査の過程において、佐藤滋教授には、数多くの御助言を賜るとともに、研究者としての姿勢を学ばせていただいた。深甚なる感謝を申し上げたい。有賀隆先生には、国際的・計画的な観点から、的確な御指摘を多く頂き、御多忙にも関わらず、個別にも御指導を頂いた。心から感謝を申し上げたい。高口洋人先生には、情報やデータ解析に関連した的確な助言や指摘を賜り、熱のこもった指導を頂いた。衷心より感謝を申し上げたい。

さらに、本博士論文の執筆において、研究室内外の御支援・御助言を頂いた。特に、多忙にも関わらず同級生として常に相談や論文の修正に応じてくれた山村崇氏に感謝を申し上げたい。また、高橋洸介氏とはビッグデータに関連した研究を共同で進め、様々議論を重ね、本論文の完成において欠かせない存在であり、心から感謝を申し上げたい。加えて、本研究の聞き取り調査において、宮城県加美町の協働のまちづくり推進課と、早稲田大学後藤春彦研究室に所属していた当時学部四年生の学生12名(19期)に御協力を頂き、感謝の意を表したい。

最後に、本博士論文に集中して取り組む環境を提供し応援してくれた家族に感謝をしたい。とりわけ父には、同じ研究者として、研究を進める上で支えくれた。この場を借りて最大の感謝の意を表したい。

2016年6月  
馬場 健誠