

場所に関する連想表現の収集

Compiling Associative Language Related to Places

川端 良子[♣], 大村 舞[♡], 加藤 祥[◇], 浅原 正幸[♣], 竹内誉羽[♣]

Yoshiko Kawabata[♣], Mai Omura[♡], Sachi Kato[◇], Masayuki Asahara[♣], Johane Takeuchi[♣]

[♣] 国立国語研究所, [♡] 大阪樟蔭女子大学, [◇] 北海道大学, [♣] ホンダ・リサーチ・インスティテュート

[♣] National Institute for Japanese Language and Linguistics, [♡] Osaka Shoin Women's College,

[◇] Hokkaido University, [♣] Honda Research institute Japan Co., Ltd.

masayu-a@ninjal.ac.jp

概要

本研究は、特定の場所に対して人々が連想する語を大規模に収集・分析し、連想表現からの場所推定に資するデータを構築することを目的とする。関東地方の7都県を対象に、クラウドソーシングにより「おすすめ場所」に関する連想表現を自由記述形式で収集した。また、得られた語から場所を推定する実験を実施し、どのような語が推定に有効かを検証した。さらに、場所表現と連想語の文脈的・機能的関係に着目し、人手によるラベル付けを通して語の分類と傾向を分析した。これにより、場所に関する語の認知的特徴と、場所同定に寄与する語の性質を明らかにした。

キーワード：連想表現，場所認知，クラウドソーシング

1. はじめに

人はある場所について語る時、語り手と受け手は、その名称だけでなく、周辺のランドマークや視覚的印象、歴史的背景、体験的記憶、典型的な活動などを手がかりとして、その場所に関する意味やイメージを形成する。たとえば「お台場海浜公園」という語を用いるときには、「フジテレビ」や「レインボーブリッジ」、「自由の女神」といった語との関連が前提とされており、それらを通じて語り手と受け手のあいだで場所のイメージが共有される。

こうした場所の意味構成のあり方は、認知科学において「認知地図 (cognitive map)」という概念で長く議論されてきた。Lynch (1960) は、都市空間が人にとってわかりやすく記憶されるためには、道、境界、地区、結節点、ランドマークといった構成要素が明確に認識されている必要があると述べた [1]。さらにTversky (1993) は、人の頭の中にある空間表象は地図のような客観的な構造ではなく、経験的に重要な要素を中心にした断片的な「コラージュ」のようなものであると指摘している [2]。

このような観点から、本研究では、人々が場所に対して自然に連想する語（以下、連想表現）を収集・分析することにより、場所に対して人が抱く意味的な知識やイメージの構造を明らかにすることを目的とする。従来の地理情報処理や自然言語処理では、場所を明示的に指示する語彙の抽出や、地図上の位置検索が中心であった。しかし実際の発話やテキストでは、地名そのものが使われず、周辺の特徴や関連する出来事を通じて場所が間接的に言及されることが多い。

本研究では、関東地方の7都県（東京都、千葉県、神奈川県、埼玉県、群馬県、栃木県、茨城県）を対象に、クラウドソーシングを通じて各地域の「訪れるべき場所」に関する連想語を自由記述形式で収集した。さらに、収集された語から元の場所を推定する実験を行い、推定に有効な語の傾向を分析した。また、連想語が場所とどのような観点で結びついているか（構成要素、周辺環境、活動、修飾など）という意味的特徴に着目し、意味ラベルの設計とアノテーションを通じて、語の分類と分布の傾向を検討した。

本稿では、まず連想表現の収集方法と場所推定実験の設計を紹介し、次に収集された語の特徴と意味的分类に基づく分析結果を報告する。これにより、場所に対する言語的な表現の多様性と、人が場所を捉える際に用いる情報の種類や関係性—すなわち場所認知の枠組み—に関する知見を提供し、今後の場所検索支援や対話システムへの応用可能性を探る。

2. 調査方法

本研究では、関東地方の7都県（東京都、千葉県、神奈川県、埼玉県、群馬県、栃木県、茨城県）を対象とし、クラウドソーシングを通じて場所に関する連想表現を収集した。調査は大きく分けて、(1) 調査対象となる場所の収集、(2) 連想表現の収集、(3) 連想表現に基づく場所推定実験の実施、の3段階から構成される。

2.1 調査対象場所の収集

調査は、Yahoo!クラウドソーシングを用いて実施した。各都県の在住者に対し、「訪れるべきおすすめの場所」（東京都・千葉県・神奈川県・埼玉県）あるいは「車で訪れるべきおすすめの場所」（群馬県・栃木県・茨城県）を1人1件自由記述で回答してもらった。

収集期間は2024年11月上旬から下旬にかけて実施し、東京都で1000人、他の県でも数百名から回答を得た。これにより、各県で地域性を反映した多様な候補地点が得られた。

表1 調査対象場所一覧（抜粋）

都県名	代表的な調査対象場所
東京都	東京タワー、東京スカイツリー、高尾山
神奈川県	小田原城、江の島、横浜中華街、山下公園
千葉県	鴨川シーワールド、成田山新勝寺、香取神宮
埼玉県	鉄道博物館、越谷レイクタウン、さいたまスーパーアリーナ
群馬県	草津温泉、群馬県庁、高崎白衣大観音
栃木県	佐野プレミアム・アウトレット、日光東照宮
茨城県	偕楽園、牛久大仏、道の駅常総

2.2 連想表現の収集

収集された地点の中から、各都県において代表的な観光地や公共施設などを選定し、試験調査（各都県1地点）および本調査（東京都9地点、他県4地点ずつ）を実施した。各都県から選定した調査対象地点を表1に示す。回答者には、調査対象地点を提示し、各地点に対して「その場所から連想する語」を自由記述で1件回答してもらった。

試験調査は2024年11月中旬、本調査は12月中旬に行い、各地点100件、合計で約4000件の連想語が収集された。

2.3 場所推定実験の実施

連想表現の有効性を評価するため、各地点で頻度の高い語句をもとに10語を選定し、それらから元の場所を推定できるかを検証する実験を実施した。回答者は、提示された語から連想される場所を自由記述で回答し、あわせて推定に有効だった語にチェックを入れる形式とした。

実験は2024年12月および2025年1月に行い、東京9地点、他県4地点の計40地点について、各地点100件、計4000件の回答を収集した。

3. 連想語に基づく場所推定実験

本節では、収集した連想語を用いて実施した場所推定実験の設計と結果について述べる。実験の目的は、連想語の情報だけから元の場所を推定できるかを検証し、どのような語が推定に有効かを明らかにすることである。

3.1 実験の設計

本研究では、各地点に対して収集された連想語のうち、頻度の高い語をもとに表記ゆれや類義語を統合し、代表的な10語を選定した。参加者には、これら10語を提示し、それを手がかりに想起される場所を自由記述で回答してもらった。また、提示された語の中で、推定に有効であったと考える語にチェックを入れるよう求めた。

自然言語に含まれる語彙から場所を同定する試みは、Geographical Information Retrieval (GIR) という研究分野で広く扱われている。GIRでは、明示的な地名だけでなく、空間的な文脈や関連語を手がかりとした検索や推定が重視される。本研究の場所推定タスクは、地名を含まない連想語から元の場所を同定しようとする点で、GIRの課題設定を拡張する新たな視点を提供する。

調査は2024年12月（試験調査）および2025年1月（本調査）に実施され、東京9地点、他6県から各4地点ずつ、合計40地点に対して、それぞれ100件の回答を得た。

表2 場所推定実験における正答率の分布（代表例）

場所名	正答率 (%)
東京スカイツリー	95
東京タワー	94
日光東照宮	91
成田山新勝寺	88
国営ひたち海浜公園	81
奥多摩湖	38
小田原城	39
龍門の滝	42
道の駅常総	45
お台場海浜公園	4

3.2 正答率の分布

地点ごとの正答率の分布を表2に示す。実験の結果、正答率は地点ごとに大きな差が見られた。たとえば、東京スカイツリー（95%）、東京タワー（94%）、日光東照宮（91%）など、象徴的な語が多く含まれる

地点では正答率が高かった。一方で、お台場海浜公園(4%)、奥多摩湖(38%)など、語の特徴が他の地点と重なりやすい場合や、連想語が限定的であった場合には正答率が低くなる傾向が見られた。

3.3 有効な語と誤答の傾向

推定に有効だった語としては、「世界遺産(富岡製糸場)」「パンダ(上野動物園)」「ネモフィラ(国営ひたち海浜公園)」など、場所に固有の視覚的・文化的特徴を反映する語が挙げられる。

一方、誤答の多かった地点では、「公園」「海」「イベント」などの汎用的な語が多数含まれていた。これらの語は複数の場所に共通しやすく、識別に役立ちにくいことが示唆された。

4. 連想語と推定に関する意味的分析

本節では、収集した連想語を意味的に分類し、そのラベルごとの傾向と場所推定との関連について分析を行う。

4.1 意味ラベルの体系

語の意味的分類体系としては、WordNetに代表される語彙ネットワークが広く知られており、語間の上位・下位関係や同義語・反意語などが体系的に整理されている[3]。しかし、WordNetは語と語の関係に着目しており、語が文脈に応じてどのような機能を果たすか、特に「語と場所」との間に成立する関係を捉えることは想定されていない。

本研究では、場所に対する連想語の意味的特徴を捉えるために、語の表層的な意味だけでなく、それが「どのような形で場所と関係づけられているか」に注目し、独自のラベル体系を設計した。たとえば、「観覧車」という語は、それ自体の意味としてはアミューズメント施設の一種に分類されるが、国営ひたち海浜公園との関係では、その場所の構成要素として機能している。このような語と場所の文脈的・機能的関係を捉えるためには、従来の語彙の意味分類を超えた観点が必要である。

連想語のアノテーションは人手で実施し、各語に対して1つまたは複数のラベルを付与することを許容した。以下に、本研究で使用した主なラベルの体系を示す：

- **場所-構成要素** (例:「観覧車」→国営ひたち海浜公園)

- **場所-被構成要素** (例:「横浜」→横浜赤レンガ倉庫)
- **場所-近接** (例:「フジテレビ」→お台場海浜公園)
- **場所-経路** (例:「ゆりかもめ」→お台場海浜公園)
- **場所以外-構成要素** (例:「絹」→富岡製糸場)
- **同種類語-上位カテゴリ** (例:「神社」→香取神宮)
- **動作-動作** (例:「初詣」→成田山新勝寺)
- **動作-格要素** (例:「女工」→富岡製糸場)
- **修飾** (例:「広い」→ふなばしアンデルセン公園)
- **その他関連語** (例:「デンマーク」→ふなばしアンデルセン公園)

この分類体系は、語が場所とどのような意味的・機能的つながりを持つかを明示化し、場所に関する連想の構造を分析するうえで有効な枠組みを提供するものである。今後の応用として、意味ラベルに基づいた場所検索や推薦、語と場所のネットワーク構築への展開が期待される。

表3 正答・誤答におけるラベル分布の比較

意味ラベル	正答(件)	誤答(件)
場所-構成要素	0.64	0.40
場所-被構成要素	1.45	0.83
場所-経路	0.12	0.21
場所-近接	0.47	0.63
場所以外-構成要素	0.99	0.47
同種類語-上位カテゴリ	0.82	0.47
動作-動作	0.46	0.18
修飾	0.28	0.19

注) 各値は、1回答あたりのラベル出現数の平均を示す。

4.2 正答・誤答におけるラベル分布の比較

各意味ラベルごとの正答と誤答の頻度比較を表3に示す。ラベル別の頻度を正答・誤答に分けて集計した結果、「場所-構成要素」「場所以外-構成要素」「同種類語-上位カテゴリ」などのラベルが正答時に多く含まれていた。一方で、「場所-近接」「場所-経路」の語は誤答で多く見られた。

これは、場所自体の特徴を直接表す語(例:「イルミネーション」「世界遺産」)が推定に有効であるのに対し、周辺やアクセス手段を示す語(例:「みなとみらい」「〇〇線」)は他の場所との混同を引き起こしやすいことを示している。

4.3 有効語数とラベルの関係

正答においては、複数の異なるカテゴリの語が組み合わせられて使用されている傾向が見られた。特に、「場

所-構成要素」「動作-動作」「上位カテゴリ」のように異なる視点からの語が併用されることで、場所に関する多面的なイメージが形成され、正答に寄与していると考えられる。一方、誤答では「場所-被構成要素」や「場所-近接」に偏った語の構成が多く、これらの語では場所の識別が難しくなる傾向がある。

以上の分析から、場所推定に有効な連想語は、その場所に固有の特徴や象徴的要素を明確に示す語であることが多く、意味ラベルを用いることで、そうした語の傾向をあらかじめ識別することが可能になる。こうした知見は、今後の場所推定精度の向上にも寄与すると考えられる。

5. 考察と今後の展望

本研究では、人々が特定の場所に対して自然に連想する語を大規模に収集・分析し、場所推定における連想語の有効性と、それらの語が場所とどのような観点で結びついているかを明らかにした。得られた連想語は、場所に対する視覚的・文化的・機能的なイメージを反映しており、単なる地名や地理的座標を超えた認知的意味構造を示している。Freksa と Winter (2012) は、場所とは空間的な位置だけでなく、意味のまとまりや経験の積層によって認知されるものであり、地理情報の取り扱いにおいてもこのような主観的・柔軟な枠組みが重要であると指摘している [4]。本研究における連想語の多様性や、構成要素・出来事・周辺知識との結びつきは、まさにこうした意味的場所認知の実例を、語の選択とそれらの意味的関係の分析を通じて捉えたものである。

連想語の分類に着目することで、語が場所とどのように関係づけられているかを整理・分析する枠組みが得られた。これは、場所認知の構造をより詳細に理解するうえで有効であり、場所の分類や比較にも応用可能である。また、連想語を用いた場所推定実験では、構成要素や象徴的な語が推定精度を高める一方、汎用的な語や周辺の語は誤認を引き起こしやすいことが確認された。これらの傾向は、語の分類が場所の認知と強く関係していることを示している。

本研究の成果は、自然言語からの柔軟な場所推定に基づく応用にもつながる。とくに、明示的に地名が出現しないような記述においても、連想語を用いた柔軟な検索や推薦が可能となる。また、意味ラベルに基づいた分類を用いることで、語の意味的類似性を活かした検索支援が実現できる点でも有用である。

今後の課題としては、まず意味ラベルの自動付与が挙げられる。現在は人手で分類を行っているが、機械

学習等の技術を活用することでラベル付けのスケラビリティを確保する必要がある。加えて、調査対象地域を拡張し、他地域でも同様の連想表現を収集することで、地域性や文化的背景による違いを比較検討できるようにしたい。さらに、生成 AI (例: ChatGPT) によって得られる連想語と、人間による自由記述との比較も今後の重要な課題である。こうした比較を通じて、認知的連想のモデル化や対話エージェントへの応用可能性がさらに広がると考えられる。

6. おわりに

本研究では、場所に関する連想表現を大規模に収集・分析することにより、人々が場所をどのように認知し、言語化しているかを明らかにした。関東地方の7都県を対象に、クラウドソーシングを用いて各地点に対する連想語を収集し、さらにその語から場所を推定する実験を通じて、場所推定に有効な語の傾向や、誤認を招く語の特徴を定量的に分析した。

また、語と場所との関係に注目した意味ラベルの体系を独自に構築し、従来の語彙的分類とは異なる視点から、連想語の意味的構造を整理した。この体系は、場所の認知や分類だけでなく、検索支援や推薦システムなどへの応用においても有用であると考えられる。

本研究は、場所に対して人々が付与する意味の特徴—構成要素や文化的連想、経験的記憶など—を、言語的連想を通じて明示化するというアプローチを提案し、その有効性を実証的に示した。今後は、分類の自動化や対象地域の拡張、生成 AI との比較検討などを通じて、より広範な応用展開と理論的深化を目指す。

謝辞

本研究はホンダリサーチインスティテュート-国立国語研究所共同研究プロジェクト「多様性のある場所の連想表現」・国立国語研究所基幹型共同研究プロジェクト「アノテーションデータを用いた実証的計算心理言語学」・科研費 JP24K21361, JP19K13195, JP22K13108 によるものです。

文献

- [1] K. Lynch, *The Image of the City*, MIT Press, 1960.
- [2] B. Tversky, "Cognitive maps, cognitive collages, and spatial mental models," in *Spatial Information Theory: A Theoretical Basis for GIS*, Springer, 1993, pp. 14–24.
- [3] C. Fellbaum, ed., *WordNet: An Electronic Lexical Database*, MIT Press, 1998.
- [4] S. Winter and C. Freksa, "Approaching the notion of place by contrast," *Journal of Spatial Information Science*, vol. 2012, no. 5, pp. 31–50, 2012.