

地図利用を考える ～地域の記録と行動変容～

Study of the Use of the Map for the Behavior Change

今井 修

東京大学空間情報科学研究センター（客員研究員）
Center for Spatial Information Science, The University of Tokyo

Abstract Maps have historically been used as a complement to words, and maps were needed to accurately convey where food was. In this study, we will introduce the ideas necessary for considering the use of maps, introduce examples, and then consider the use of maps for behavior change in city-promotion.

キーワード 地図の利用, 地域の記録, 空間的思考, 帰納的利用, 演繹的利用, 行動変容, ボードゲーム, シティプロモーション

1. はじめに

地図の歴史では、紀元前1500年、イタリアのカムニ族の壁画が有名であり、その壁画には道とオリーブ畑が描かれていると言われ、この図が作られた背景は言葉を補い正確に伝えるためと言われている。この言葉と図との補完関係は現代におきかえると図1のように表すことができる。音による情報に比べ地図による情報は、背景の図の

上に話題の情報が載せられ、情報量が多くなり、そのことにより受け取る人に関心を引き起こす力が大きいことを表している。この例では言葉⇒地図により、小判というものに関心を持ち、その場所が理解できる場所であれば行動を誘発していることが想像できる。そこで、以下に地図と行動を結びつける背景となる考え方を紹介する。

2. 空間的思考法

米国NRCから出版された「Think Spatially」（NRC, 2006）は学校における地理授業の在り方に大きな影響を与えた。日本語では空間的思考法と呼ばれ、その定義は「空間的概念に基づいて、空間的表現ツールを駆使しながら行われる空間的推論の過程」とされた。その概念は以下のような内容である。

- ①空間的概念：物の形、位置、大きさ、時間、同一性の理解と情報化
- ②空間的表現：情報を構造化し、内的・外的に表現すること
表現→視覚、触覚、聴覚、運動感覚、心理的感觉に拡張
- ③空間的推論：経験的データから仮説を構築する仮説的推論処理

我々の日常会話の中には空間的概念が無意識に使われており、「30分くらいかけて近くの川まで散歩した」「駅までの道」「面白い景色」などの表現は地図上に表記することが可能であり、多様な手段で集められた日常の情報の記録をLocalwiki, WikipediaTownといった仕組みで地図上に記録することが行われている。また、地方自治体が保有する都市計画図、道路台

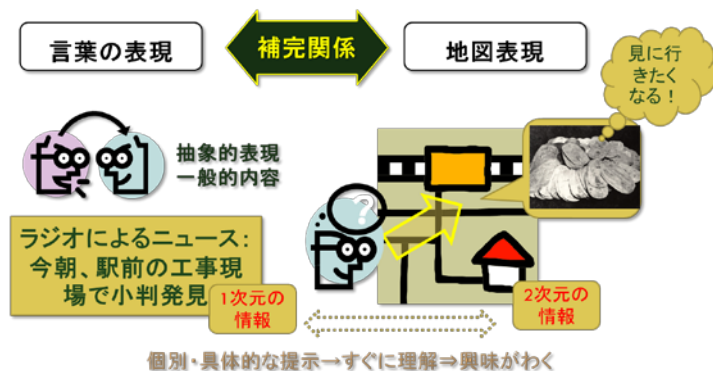


図1 言葉と地図の補完関係

帳、上下水道台帳、固定資産税評価のための図面等の大量の地図は、空間的概念に基づく情報を空間的表現により管理しているものと理解できる。

空間的思考法の空間的推論は、研究の間では仮説を立て検証を行うという方法として厳密に活用されているが、日常の場面ではなかなか意識されることが少ない。地図を活用する場合に、どのような状況でどのように推論しているのかを整理することは日常的に地図を活用する際の手がかりを与えるものとなると考えた。

3. 空間的推論の整理

空間的推論のロジックを整理する際に帰納法と演繹法という視点から考えてみることは、有用である。

帰納法: 観察されるいくつかの事象の共通点に注目して、ルールまたは無理なく言えそうな結論を導き出す
演繹法: 観察事項をルールや一般論に照らし合わせて、その観察事項がルールに合っているかどうかで結論を出す(3段論法)

一般的な地理学のフィールドワークは、現地に入って観察や実験を行い、時間・空間の変化を捉え法則性を示すという方法を採用しており、上記の帰納法のアプローチと言える。一方、仮説を立てて現地に入り仮説の有効性を検証することは演繹的手法と言われる。多くの場合は、帰納的アプローチと演繹的アプローチを繰り返して結論を導く。

演繹的なアプローチの法則として、「全てのものは他の全てのものと関連し、近いものほど強く関連し合う」（トブラー：地理学の第1法則）という法則が使われ、ボロノイ分割、バッファー図形生成という方法が考案され、保育園や公園を何処にどの規模で作ったら良いか等、多くの施設の立地に活用されている。

マーケティング分野の一つであるエリアマーケティング手法として、人が多く通るところに出店するという考えには、トブラーの第1法則を応用した立地分析が行われている。

4. PDCAとOODA

マネジメント手法として古くからPDCAサイクルが知られており、それに対抗する手法としてOODAサイクルが広がっている。この2つの手法は、Actionを目的とする方法論の違いであり、その大きな違いはPlanの有無である。PDCAでは目標をどのように定めるかが成功のキーとなる。

この比較を先述の帰納法と演繹法の考え方から比較してみると、OODAは、医療行為にあてはめて考えると、体調不良の人が医師から問診・検査(O)を受け、病名が決まり(O)、処方方針が決まり(D)、処置される(A)ことから、観察からスタートする帰納的考え方に近いことがわかる。地域におきかえて考えると、将来の目標に向けて、地域を観察し(O)、課題を整理し方向を示し(O)、方針を決定し(D)、具体的活動(A)となる。一方PDCAは、工業製品の設計図(P)が目標となり、それに向けた製品の改良(C)が基本である。地域におきかえた時に、将来人口をPとすると、その多数の達成方法を組み合わせなければならないため次のDのステップに行くハードルが高い。その結果Cの判断が難しくなり、Aも難しくなる。

5. 行動変容

行動変容というキーワードでネット検索をすると、多くの保健医療関係の論文が得られ、その中から日本保健医療行動科学雑誌に掲載された行動変容（津田、石田, 2019）を参考に、その考え方を紹介する。

行動変容の定義は、「経験によって生じる比較的永続的な行動の変化」として、保健医療分野では、健康行動理論として「人がなぜある健康行動を行い、行わないかの理由を探したり、人が健康に良い行動を高めたりする要因として、どのようなものがあるのかを体系的にまとめた考え方」が多数提案されている。その行動変容の基本的な考え方は、「健康の維持と増進のために行動を望ましいものに改善する」と示されている。具体的には「1）今までに経験したことのない行動を新たに始める、2）かつて経験したことのある行動を再開する、3）好ましくない行動をやめる、4）行動を修正する、5）これら4つを継続する」ことが示されている。

その理論のなかでパンデューラによって提唱された「社会的認知理論」を紹介する。この理論は、人の期待効果を重視し、人と環境と行動の3者の相互関係の中で行動の形成と変容が生じることを説明したものである。特に自己効力感を引き出すことが行動を生じやすくするという考え方である。自己効力感は、自分が直接経験するだけでなく、他者の経験を見聞することでも行動変容が起こり、行動への動機づけとして期待と自信があることも明らかにされている。医療行為として行動変容は過程であり結果ではないということも自明である。

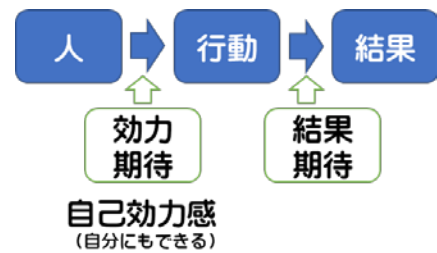


図2 社会的認知理論の期待効果

マーケティング分野においても、購買行動に結びつける行動変容に向けた研究、事例も多数発表されているが、保健医療分野で行われている行動変容は対象が明確で介入内容も明確であり、効果計測も明確であることから、参考となる内容も多いことが予想される。

6. 地図の利用と行動変容例



図3 交通安全気づきマップ

これまで地図を利用した行動変容を考える上で重要となる考え方を紹介してきたが、以下に筆者がこれまで行ってきた行動変容を起こす地図の事例を紹介する(今井, 2012)。

豊島区豊有小学校では小学校の交通事故を減らす活動として横断歩道の誘導などの交通安全活動を行っており、さらに小学生自身の安全意識の向上を目指し安全マップ作りを行った。まず始めに、PTAに集まってもらい、校区内の危険と思われる場所にシールを貼る活動を行った。その後、警視庁が公開している交通事故マップの位置情報を重ね、危険と思っても事故がないところ(青)、危険と思っ

ていて事故のあるところ(黄)、危険と思っていなくて事故の起こったところ(赤)に色分けした地図を作成し、生徒全員に地図を配布した。その結果、表1に見られるように赤の地域の事故は減少し効果は得られたが、青の地域の事故が起こってしまい、継続して進めることにより効果を上げていく必要が求められた。

表1 気づきマップの効果

| 事故の発生年度 | 赤 | | | | 黄 | | | 青 | | | |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
| H22年の自転車に関する事故件数 | 4 | 9 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H23年の自転車に関する事故件数 | 0 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 事故の発生の変化 | 減 | 減 | 減 | 減 | 減 | — | 減 | 増 | — | — | 増 |

地図を利用した行動変容の例として、社会課題を地図に表し、地図を使ったボードゲームによる行動変容を促す取り組みを紹介する。ボードゲームの利用は、地図台紙上に動く対象を配置することができ、動きながら変化に対応することを経験するという特徴的な手法である。これは、社会的認知理論における自己効力感を高め、行動変容を促す方法と言えるだろう。防災分野の事例では逃げ地図が有名であるが、筆者はイノシシ被害に悩む地区での鳥獣対策を支援する、地図を利用した鳥獣対策ボードゲームを作成し、鳥獣対策研修会のプログラムの一つとして実施してきた。イノシシ、ハンター、住民に分かれてプレーし、ロールプレイ（立場を替えた見方）により、課題の理解が深まり住民の行動変容に結びつきやすいことを実感した。

7. シティプロモーションへの考察

これまでの経験に基づき、シティプロモーション（河井, 2020）の中での地図利用について考察する。

1) リアリティの提供（対象に合わせた空間を提供）

社会認知論では被験者に対して「やってみようという感覚」と「成功体験」が行動変容を強化することが示唆されているが、シティプロモーションでは言葉の介入による強化だけでなく、地図を利用したリアリティの提示は、より行動変容を強化する。この時、どのような情報を記録し、そのような行動変容を求めるのか、そのための表現はどのような情報が必要なのか、研究を深める価値はあると思っている。

2) 意識の共有・共通認識の醸成

一例として、国家の成立に伴い、領土を表す地図は共通認識の道具として使われてきた。参加者に共通認識を持つ道具として地図利用を活用することは、参加者の共通認識を高めるだけでなく、参加者と参加していない人とのコミュニケーションに有効に働く。

3) 気づきの提供（時間的変化、空間的変化、俯瞰的視野、新たな価値、図上体験など）

気づきにより行動変容を促す手段としての地図利用には、さまざまな工夫が行われてきた。古地図を利用した「まちあるき」はまちの時間的変化を利用した気づきを促す方法である。まちの景観の違いを説明するのは空間的変化を利用した気づきを促す方法である。地図上にまちの写真を貼って提供することは俯瞰的視野を与え行動変容に近づける有力な手段である。異なる情報(地図)を重ね合わせて新たな地図を作ることは、新たな価値を生み出す手段である。

前述の地図を用いたボードゲーム手法は、社会の現象の一部を切り取って再現することにより役割の変化を地図体験することであり行動変容を促す力が大きい。

8. まとめ

地図の利用は、これまで高校の地理授業に見られるように情報の提供が主であり、利用方法についての研究は読図という扱いであった。しかし技術的進歩により時間・空間変化情報が比較的容易に入手することが可能になり、その地域の身近な情報を記録し、その情報による行動変容を促す地図の利活用方法の可能性は拡大している。行動変容のニーズは多方面に存在しており、地域の記録、地図を利用した伝達による行動変容の手法は多くの分野に適用できる。

参考文献

- 1) ‘Learning to Think Spatially’ (National Research Council 2006)
- 2) 津田・石橋：行動変容（日本保健医療行動科学学会誌 34(1), 2019)
- 3) 逃げ地図 https://www.nikken.co.jp/ja/insights/benefits_of_the_escape_map.html
- 4) 今井：気づきマップによる持続的参加型GIS活動（GIS学会講演論文集B-7-4, 2012）
- 5) 河井：シティプロモーション2.0（2020.8 第1法規）