

# 日本の全自治体公式ウェブサイトにおけるハザードマップ提供ページへの到達可能性評価 Assessing the reachability of hazard map pages on the websites of all municipalities in Japan via route analysis

○高石 柚哉・山田 真史・堀 智晴

○Yuya TAKAISHI, Masahumi YAMADA, Tomoharu HORI

This study analyzes the access paths to hazard map pages on the official websites of all municipalities in Japan. Using both manual exploration and web crawling, the study examines the paths from three perspectives: number of clicks, vocabulary, and structural characteristics. The results show that over 90% of municipalities allow access to the hazard map page within three clicks from their top page. However, municipalities with smaller populations tend to require more clicks. Vocabulary such as "disaster prevention" and "daily life" frequently appears, with patterns varying depending on the number of clicks. Structurally, the access paths were categorized into types such as linear, tree-like, and convergent. Furthermore, a contraction of the shortest path structure revealed that about 20% of municipalities have web structures that make hazard maps more difficult to find. These findings provide insights into systematically understanding the characteristics of disaster information delivery and designing more accessible web structures. (150 words).

## 1. はじめに

近年、日本では気候変動の影響により短時間強雨や集中豪雨が頻発し、水害をはじめとする自然災害リスクが全国的に高まっている。このような状況下において、住民一人ひとりが自らの居住地の災害リスクを理解し、適切な避難行動を取るためには、ハザードマップなどの防災情報に平時から容易にアクセスできる環境が不可欠である。特に、自治体公式ウェブサイトは防災情報提供の主要な窓口であり、その構造や情報配置は住民の情報取得行動に大きな影響を与えられらる。

一方で、自治体ウェブサイトにおける防災情報の掲載方法は自治体ごとに大きく異なり、情報に到達するまでの手順や分かりやすさにはばらつきが存在する。これまで、ハザードマップの内容や表現に関する研究は多く行われてきたが、ウェブサイト上で「どのように辿り着けるのか」という到達経路そのものを全国規模で体系的に分析した研究は限られている。

そこで本研究は、日本全国の基礎自治体公式ウェブサイトを対象に、トップページからハザードマップ掲載ページに至るアクセス経路を分析し、防災情報発信の到達性および構造的特徴を明らかにすることを目的とした。

## 2. 研究方法

本研究では、手動探索とWebクロールングの二つの手法を併用した。まず、近畿地方の自治体を対象に、実際の利用者視点を重視した手動探索を行い、トップページからハザードマップページに至るクリック経路を記録した。次に、日本全国1741自治体を対象として、Webクローラーを用いた自動探索を実施し、各自治体サイト内のリンク構造を網羅的に取得した。

取得した到達経路について、①トップページからのクリック数、②経路上に出現する語彙、③ウェブサイト構造という三つの観点から分析を行った。クリック数分析では、到達に必要な最短クリック数を算出し、自治体属性との関係を検討した。語彙分析では、経路上のリンクテキストやページタイトルに含まれる語句を抽出し、クリック段階ごとの特徴を整理した。構造分析では、リンクの分岐や集約の仕方に着目し、到達経路の類型化を行った。

さらに、最短経路のネットワーク構造に対して縮約処理を施し、不要な中間ノードを整理することで、防災情報への到達を阻害する構造的要因の抽出を試みた。



図-1 自治体のウェブサイト上のハザードマップ掲載例

### 3. 分析結果

分析の結果、全国の自治体の9割以上において、トップページから3クリック以内でハザードマップページへ到達可能であることが明らかとなった。一方で、人口規模の小さい自治体ほど必要クリック数が多くなる傾向が見られ、人的・組織的リソースの差がウェブサイト構造に影響している可能性が示唆された。

語彙分析では、「防災」「暮らし」「安全」といった語句が多く自治体で共通して使用されている一方、クリック数が増加するにつれて、行政組織名や制度名など、より抽象的・専門的な語彙が増加する傾向が確認された。これは、利用者にとって直感的に理解しにくい語彙が、到達性を低下させる要因となり得ることを示している。

構造分析では、到達経路は主に直線型、ツリー型、集約型、網羅型の四つに分類された。特に集約型構造では、多様な情報が一つの中間ページに集約されることで、ハザードマップが埋没し、発見しにくくなるケースが確認された。さらに、最短経路構造の縮約結果から、全体の約2割の自治体において、構造的にハザードマップが見つけないウェブ構造が存在することが明らかとなった。



図-2 「直線型」のグラフ構造

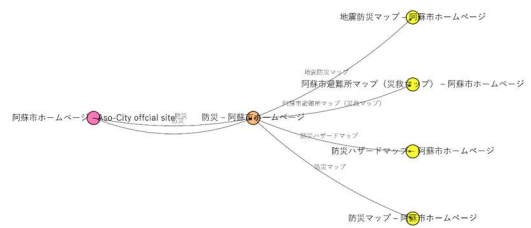


図-3 「ツリー型」のグラフ構造

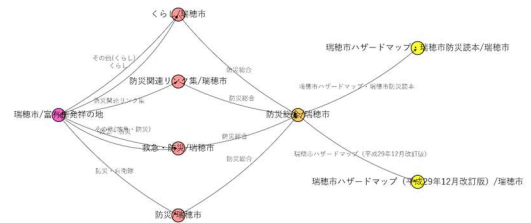


図-4 「集約型」のグラフ構造

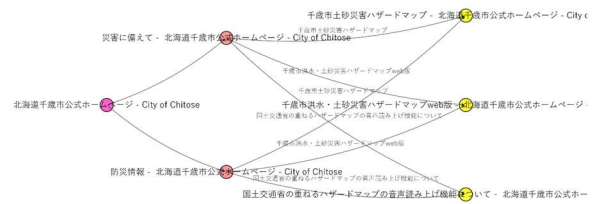


図-5 「網羅型」のグラフ構造

### 4. 考察と結論

本研究の結果から、ハザードマップへの到達性は単にクリック数の問題にとどまらず、語彙選択や情報配置、サイト全体の構造と密接に関係していることが示された。特に、集約型構造や抽象的な語彙の多用は、住民の情報取得を妨げる要因となる可能性がある。

本研究は、自治体ウェブサイトにおける防災情報提供を「到達経路」という観点から定量的かつ構造的に評価した点に特徴がある。これにより、防災情報発信の課題を個別事例ではなく、全国的傾向として把握することが可能となった。今後は、本研究で得られた知見をもとに、より到達しやすいウェブ構造の設計指針を検討するとともに、実際の利用者行動との比較分析を行うことが課題であると考えられる。