## GIS を援用した津波避難者の認知空間の分析

岩井 優祈

筑波大学大学院 生命環境科学研究科

連絡先: < yiwai@geoenv.tsukuba.ac.jp> Web: < http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/sis/jp/>

(1) 動機:南海トラフ巨大地震・津波の対策は、日本に おける喫緊の課題の一つである. 2011 年東日本大 震災を経て, 地震・津波災害時における人的被害 の最小化には,災害を物理的に抑制する「ハード 対策」のほか、緊急時の情報伝達や避難といった 「ソフト対策」の重要性が多数指摘された.

地震・津波災害時を想定したソフト対策に関する 先行研究では、避難施設の立地分析や到達圏(ネ ットワーク)分析が活発に進められてきた.これらは、 避難者をとりまく外的環境(施設・道路の配置など) を理解するための GIS 研究である.

それに対して本研究では, 避難者の心理的側面 に着目した GIS 研究の可能性について考察する. 避難者の心理的側面とは, 主に"よく知っている・ 身近なルートを通って避難したい"などの、避難者 の認知・選好を意味する. GIS はこれまで、人々の 認知といった, あいまいさを含むデータの分析には 十分活用されてこなかった.しかし,あいまいなデ ータのうち、避難者が頭に浮かべる「高さ」や「近さ」 といった空間認知に焦点を当てれば、GIS を使っ た分析が可能になるかもしれない.

以上を踏まえ本研究では、避難者の空間認知に 着目しながら、あいまいなデータを GIS で分析する ための方法論の確立を目的とする. 避難行動につ いて、避難者の周囲に広がる物理的な空間だけで なく、彼らの頭の中に広がる認知空間も踏まえなが ら多面的に理解できるようになれば、より質の高い 避難支援をパーソナルスケールで提案できるように なるかもしれない.

(2) 方法とデータ: 本研究では, 国土交通省による「東 日本大震災津波避難行動調査(個人)」を使用す る(対象地域:青森・岩手・宮城・福島・茨城・千葉, サンプル数:10,603 人). なお, 国土交通省による 調査報告では,避難行動の特徴が集計的に整理 されているものの,避難者の空間認知に着目した 考察は行われていない.

本研究では以下の方法で研究を進める.まず, 東日本大震災津波避難行動調査のうち,空間的 要素が含まれる設問・項目を抽出する(表 1). 次に、 それらの空間的要素(地震発生時の活動場所にお ける標高, 海岸からの距離など)を, GIS で計測す る. これにより、避難者の認知空間が定量化される. 最後に、定量化された認知空間と実際の空間(浸 水深, 浸水域など)を GIS 上で照合する.

(3) 結果: 認知空間の定量化により, 地震発生時の活 動場所が浸水域内であるにもかかわらず「高台に いる」、「沿岸から離れている」などの誤認が生じて いることを客観的に評価できた. また, そのような誤 認が生じやすい場所の特徴が明らかになった.

避難者のうち, 地震発生時の活動場所における 指定避難施設を把握しそこへ行けたにもかかわら ず、別の場所へ避難したケースが全体の 33.2%確 認された. これは,従来の外的環境理解に基づく 避難施設の立地分析の限界を示唆している. した がって, 今後は避難者の心理的側面も併せて避難 施設の立地を検討することが重要である.

避難者の認知空間など, 定性的な理解に基づく 避難支援計画の策定には, データの信頼性がより 一層重要となる. その際, 本研究で提示したアプロ ーチは、認知空間の定量化といった客観的な基準 を設定可能であるため役立つ.

(4) 謝辞:本研究で使用した「東日本大震災避難行動 調査」の個票データは東大 CSIS の復興支援調査 アーカイブより提供いただきました(研究代表者:森 本健弘). ここに記して謝意を表します.

表 1:空間的要素が含まれる避難行動調査項目		
	設問	項目
1	地震発生時の自身の活動場所, 建物階数	_
2	「津波が来ないだろう」と思った理由	高台にいたから/沿岸部 から離れているから
3	避難しようと思わなかった理由	海から離れた場所にいた から/津波の恐れのない 高台にいると思ったから
4	避難に車を使用した理由	車でないと間に合わない と思ったから/安全な場 所が遠く、車でないと到達 できないと思ったから
5	津波から最初に避難した場所の 立地・設備で問題と感じたこと	場所が遠かった
6	地震発生時にいた場所の指定避難 場所・避難ビルを知っていたにもか かわらず、そこへ行けなかった。もし	より高い所に移動するため/遠かったから

くは行かなかった理由

(国土交通省「東日本大震災津波避難行動調査」より作成)