

寺院の避難所活用の現状とポテンシャルに関する地域的差異の研究
 Study on regional variations in the current utilization and potential of temples as evacuation centers

○小林遼・山田真史・堀智晴

○Ryo KOBAYASHI, Masafumi YAMADA, Tomoharu Hori

Japan faces a shelter shortage, prompting the need for new facilities. Temples, resilient in past disasters, are considered potential evacuation shelters. A detailed analysis of temple geography, especially during floods, reveals their advantageous locations on natural embankments. While overlay analysis with designated shelters and flood-assumed areas didn't conclusively prove their superiority, the elevated positions of temples suggest that they could be secure evacuation options, depending on conditions. Taking regional differences into account, while Wakayama Prefecture has the highest number of temples designated as emergency evacuation shelters, Shiga Prefecture lacks such designations. The absence of temple designations in Shiga suggests that residents faced challenges in pedestrian evacuation, making the potential impact of new designations particularly significant. The effect is expected to be substantial, allowing residents who previously found pedestrian evacuation difficult due to the evacuation distance to now have the option for pedestrian evacuation.

1. はじめに

日本は災害が頻発し、十分な避難所の確保が喫緊の課題となっている。また、全国には約 78,000 もの寺院が存在し、過去の災害で致命的な被害を免れたため避難所として活用された事例¹⁾が散見されたこと鑑みると、寺院は被害を受けにくい場所に立地しており、潜在的な避難所として機能する可能性が考えられる。寺院の活用事例は存在するものの、全国的に見て、寺院の避難所指定はまだ一般的ではない。本研究では、全国 63,442 の寺院について、寺院の立地特性の分析、および洪水時緊急避難場所としてのポテンシャルの検討を行い、その地域的差異に着目した。

2. 方法

全国の寺院・指定緊急避難場所の位置データと地形分類データ・洪水浸水想定区域データとをオーバーレイし、地形分類と浸水リスクの分析を行った。地形分類データは国土地理院がベクトルタイルを試験提供する自然地形分類データ、Iwahashi et al²⁾による 30m 解像度の数値標高モデルに基づく水文学的地形分類データの 2 種類のデータを使用した。

また、2020 年の国勢調査による人口分布データを用いて、避難人口と避難距離の分析を行った。Python の最近傍探索ライブラリを使用し、各人口

メッシュから最も近い寺院、指定緊急避難場所までの距離をそれぞれ計算した。

3. 結果・まとめ

自然地形分類データとのオーバーレイ分析の結果、寺院は氾濫原中の微高地である自然堤防上に選択的に多く立地している特徴が明らかになった。自然堤防が自然地形分類の全エリアに対して占める割合は 2.6%程度に過ぎないものの、寺院の立地場所としての割合は約 20% に上る (図-1)。また、洪水を対象とした指定緊急避難場所は台地・段丘に多く立地していることが明らかになった。水文学的地形分類に関しては、特筆すべき特徴は見られなかった。

浸水リスクに関して、洪水浸水想定区域データとのオーバーレイ分析の結果、寺院が洪水時に指定緊急避難場所よりも安全であるという結果は得られなかった。それでも、微高地に多く立地しているという寺院の特性から、周囲の条件によっては比較的 안전한避難所になり得ると考えられる。

また、最大徒歩避難可能距離 2km を考慮すると、寺院を新たに緊急避難場所に指定することにより、2km 圏内に指定緊急避難場所がない約 640 万人のうち、最大で約 414 万人が新たに徒歩避難可能となりうることが明らかになった (図-2)。地域的差異に着目すると、2km 圏内に指定緊急避難場所

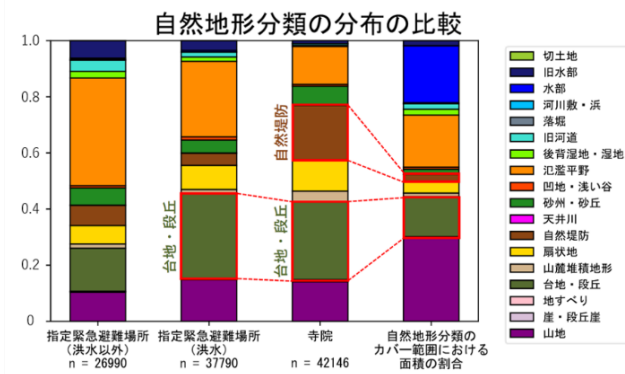


図1 自然地形分類の分布の比較

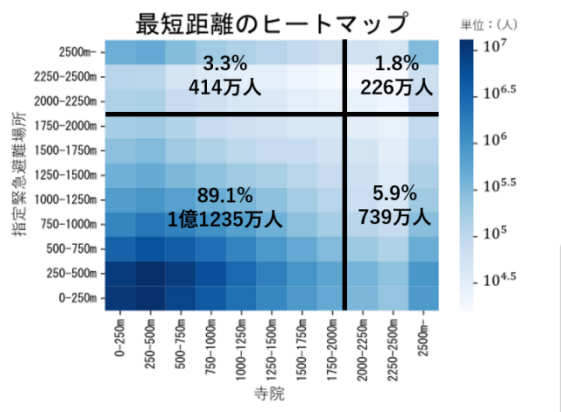


図2 寺院・指定緊急避難場所への最短距離

がない地域において貴重な避難先となり得る寺院の数は滋賀県が最も多い。現状、和歌山県が最も多くの寺院を緊急避難場所に指定している。一方で、東京都や神奈川県、滋賀県など、指定が行われていない都道府県もある。滋賀県では、住民の避難困難の解消に大きく貢献できる寺院が多いものの、指定は進められていないことから、特に指定による効果が期待できると考えられる。

しかし、避難所の指定や運営には、各地域の地元自治体や関係機関との連携が不可欠であり、寺院の有用性の認識、緊急避難場所としての指定の促進には、いまだ課題が多く残っている。

今後の展望として、指定によるインパクトが大きいと考えられる滋賀県においてケーススタディなどを行うことにより、研究結果をより現実的な防災計画へと繋げたい。ケーススタディを行い、寺院の避難所としての価値や活用における課題を提示し、災害リスクや緊急避難場所の充足率なども考慮に入れた具体的な指定の検討が、より柔軟な避難システムの構築につながると考えられる。

【参考文献】

1) 大窪健之, 林倫子, 伊津野和行, 深川良一, 里深好文, 建山和由, 酒匂一成, 大岡優, “東日本大震災における地域文化遺産の避難所としての活用実態,” 歴史都市防災論文集 Vol.5, 2011.

2) J. Iwahashi, D. Yamazaki, T. Nakano and R. Endo, “Classification of topography for ground vulnerability assessment of alluvial plains and mountains of Japan using 30 m DEM. Progress in Earth and Planetary Science, 8:3. DOI: 10.1186/s40645-020-00398-0 LINK,” 2021