

# 人口流動期における都市部のコミュニティ避難計画に関する研究

とよだ ゆうすけ

豊田 祐輔

## 要旨

人口減少に伴う都市部における人口流動期にあり、災害の世紀と呼ばれている二十一世紀において、更なる猛威が予測されている自然災害に対処する方策が求められている。そこで本論文はこのような予想されるリスクを軽減し、大震災からの生存確率を高めるための地域コミュニティにおけるコミュニティ避難計画の構築を目的とした。

第1章では、まず阪神・淡路大震災および東日本大震災から得られたコミュニティ避難に関する教訓と課題を提示した。大震災の教訓として、第一に避難時の共助が見られたもののそれは組織的ではなかったこと、東日本大震災においては全員参加の避難訓練に基づいた震災時のソーシャル・ラーニングによって多くの人命が守られたこと、最後に住民情報を知っていることが震災時避難には重要であるが、プライバシーの問題があり日本では情報収集にコミュニティが躊躇していることであった。このようなコミュニティにおける災害避難時の生存確率を向上させるために、防災まちづくりの手法が着目されているものの、防災まちづくりには社会関係資本（住民の地域との関わり）が重要であることを示した。

第2章では、今後の防災まちづくりの最も重要な要素である社会関係資本について予測を踏まえて都市部の人口流動とそれに伴う課題を指摘した。人口減少や少子高齢化による人口流動は新しい現象であり研究知見が蓄積されていない。そのため人口流動により増加する居住年数が浅い住民（以下、新住民とする）に着目して、新住民においては社会関係資本が希薄となりつつあることが都市や地区を対象とした既存研究から共通認識であることを提示した。その上で、各都市や地区の事例においてのみ検討されてきた本課題を全国網羅的大規模データを利用することによって、全国的傾向であることを明らかにした。今後は人口流動によって社会関係資本が希薄な新住民の割合が多くなることを考えると、防災まちづくりにとって深刻な課題であることが示された。

このような問題背景を踏まえて、第3章では「コミュニティ避難計画モデル（CEP-21J Model: Community Evacuation Planning Model in the 21<sup>st</sup> Century in Japan）」を提案した。このモデルは社会関係資本の醸成を前提とすることなく、「コミュニティ避難システム」の「構築」、失敗が許されるゲーミング・シミュレーション手法によるシステムの（事前）「評価（アセスメント）」、そしてシステムの「補完」という三段階から構成されているシステムである。これにより、第1章で抽出した3つの課題を達成できることを仮説的に示したものである。そして、地震リスクが存在する京都市北区衣笠学区に位置する等持院北町について、将来予測される都市と共通の特徴をもっている共通性、そして防災まちづくりの

効果を測定しやすいという優位性から、本モデルの検証対象地域として適切であることを確認した。

第4章では、「コミュニティ避難計画モデル (CEP-21J Model)」の第一段階に基づき住民参加型防災マップづくり、および作成したマップを不参加住民へ配布し、「コミュニティ避難システム」の構築と有効範囲の拡大を検証した。住民参加型防災マップづくりがコミュニティ防災に取り込まれるようになってきたものの、学術的にその効果を検証したものは数が限られ、またマップを配布することによる不参加者への効果が検証された事がないという課題から、その期待される参加者への効果を既存研究より明らかにした。そして等持院北町を事例とした住民参加型防災マップ（避難マップ）づくりの社会実験から、参加者間においてリスク・アセスメント、リスク・コミュニケーション、リスク・マネジメントの達成とともに、等持院北町に適用した「コミュニティ避難システム」の構築可能性を確認した。また持ち家一戸建て世帯のみを対象とした防災マップづくりの前後比較調査の結果、作成した防災マップをマップの範囲内に居住する不参加者の世帯に対する配布によって、マップに掲載した情報は一定期間認知されることが確認された。また同時に、避難場所に集まり安否確認や救出・救護活動、消火活動などの支援という「コミュニティ避難システム」が有効に作動できるような情報に関する認知の拡大を一定程度は達成できることを示した。以上より、防災マップづくりと作成したマップ配布によって、「コミュニティ避難システム」の構築とともに、有効範囲の拡大が達成できることを明らかにした。

第5章では、「コミュニティ避難計画モデル」の第二段階「システム評価」と第三段階「システム補完」の検討を行った。「コミュニティ避難システム」における評価手法として、ゲーミング・シミュレーションの基本要素に着目したコミュニティ避難システムの再現性と安全性、そして失敗を含む学習モデルを通じて、ゲーミング・シミュレーションが評価手法として有効なことを理論的に論じた。その後、開発した避難シミュレーション訓練を等持院北町において社会実験として実施し、「コミュニティ避難システム」がうまく機能しないことや、機能しても課題を孕んでいるというリスク・アセスメントの現象が確認された。また訓練のふりかえりにおいて、それらのリスクの共有（リスク・コミュニケーション）を行うとともに、その後の住民間議論によって、各町内の住民名簿作成および避難場所の再設定というリスク対策の決定と実施（リスク・マネジメント）を行える（踏み切る事ができる）ことを示すことに成功した。以上のように、避難シミュレーション訓練とその後の住民間討論（熟議）によって、「コミュニティ避難システム」の評価と補完が達成できることを示した。

よって本博士論文は、都市中心部における社会関係資本が希薄な新住民が増加し、避難時共助の発現機会の低下という脆弱性の増大期にある日本において、避難時共助の発現機会を増加させ、震災後避難時における生存確率を向上することが期待できる操作可能な行動体系によって構成される「コミュニティ避難計画モデル (CEP-21J Model)」を設計し、その有効性を明らかにした。

# A Study on Community Evacuation Planning in Urban Areas during a Downsizing Period

とよだ ゆうすけ  
Toyoda Yusuke

## Abstract

Natural disasters are raging more destructively than ever. With facing the period of population fluidity in urban areas in the downsizing period, we need to find new ways to tackle with them. This study presents ‘Community Evacuation Planning’ which could raise the probability to survive against disasters. The study first distills three lessons learnt in big earthquakes happened in Japan: importance of constructing community evacuation systems, social learning in evacuation based on evacuation drill participated by all people concern, and keeping residents’ information to rescue residents promptly, all of which promotes mutual support among residents in evacuation and can be attained by Community-based Disaster Risk Reduction (C-DRR), which deeply relies on social capital. However, the study predicts that the number of newcomers who have less social capital would increase in the inner cities by population fluidity from suburbs. The study points out the contradiction in social capital, on one hand, requiring promotion of social capital for C-DRR, and, on the other hand, predicting decline of social capital in urban communities.

Against this background, the study proposes ‘Community Evacuation Planning Model (CEP-21J Model [21: 21<sup>st</sup> Century, J: Japan])’ by which mutual help in evacuation could be promoted even with declining social capital in communities. To verify the model the study selected one community located in Kyoto City, *Tojiin-Kitamachi*, which has commons with future cities and has uniqueness making clear effects of C-DRR activities. The model consists of construction, assessment and supplement of community evacuation systems. Its construction was, as the study shows, attained by map making approach participated by residents. Then, distributing the maps to non-participants could raise their recognition of locations of evacuation places, essential for smooth community evacuation. After the construction, the systems are to be assessed before disaster strikes. Even though the appropriate time to check the systems working had been only in real disaster, taking advantage of features of Gaming Simulation which lets participants experience evacuation in disaster safely and can realize social learning, the study developed Evacuation Simulation Training. The training let participants assess risks in the systems, partially by social learning. Discussion and sharing the risks after the training among residents were followed by decision making on management which supplements and revises the systems. As a conclusion, the contribution of the study is to demonstrate effectiveness of CEP-21J Model consisting of operable activities, which can promote mutual support among residents in evacuation even in communities containing newcomers with less social capital which we can have yet to find ways to promote operably in the downsizing period.