

氏 名	木 村 玲 欧
学 位 の 種 類	博 士 (情 報 学)
学 位 記 番 号	情 博 第 100 号
学位授与の日付	平成 16 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	情 報 学 研 究 科 社 会 情 報 学 専 攻
学位論文題目	都市地震災害を事例とした災害過程における被災者行動の解明と被害想定手法の開発

論文調査委員 (主 査) 教授 林 春 男 教授 河 田 恵 昭 教授 石 田 亨

論 文 内 容 の 要 旨

従来の防災研究では、外力の理解と被害抑止策に重心がおかれていたが、21世紀に複数の発生が予想される都市巨大災害を乗り切るためには効果的な被害軽減策を構築することが必要である。本研究では行動科学で用いられている実証的な手法を基に、1) 阪神・淡路大震災の被災地に暮らす人々を母集団としたランダム・サンプリング調査により「災害過程における被災者行動の解明」を行い、2) 将来の災害への事前対策において必要な被害推定手法を構築するために、被災者の避難所への避難行動に注目し「避難所避難率の推定式の構築」を行った。この研究成果は、地方自治体の事前対策における避難者数推定や避難所運営計画の検討、緊急対応期における避難所避難者数の想定に適用可能であり、行政の災害対応能力の向上が期待できる。災害対応従事者の中核である行政の災害対応能力の向上によって、最終的に、防災学における目標である社会の防災力を向上 (vulnerability を低減) させることが期待できる。

1) では、阪神・淡路大震災の被災地に暮らす人々を母集団とした社会調査による「災害過程における被災者行動の解明」を行った。具体的には、ランダム・サンプリング手法を用いた社会調査を、1999・2001・2003年の3回 (2005年にも実施予定) にわたって実施し、その調査結果について分析を行った。分析では、特に被災者の生活の根幹である「すまいの再建」に焦点をあて、地震発生後の被災者の居住地変遷とそのタイミングについて解明した。その結果「地震発生→避難所→仮設住宅」という単線的な公的支援以外にも、被災者は血縁・地縁・個人縁 (職縁・友人など) といった様々なつてをたどりながら自宅へ戻っていることが明らかになった。さらに、被災者は、住宅についての情報を1週間以内で欲し、すまいについての決断を1ヶ月以内で行っていることが明らかになった。被災者の中でも特に60代以上高齢者と家屋全壊全焼被災者に対し、住宅の居住可能性・修復可能性に関する情報提供や住宅再建築のパッケージの提示を1週間以内に行わないと、これらの被災者が被災地を離れてしまい、生活再建が大きく遅れることなどを明らかにした。また、物理的現象が被災者行動にどのような影響を与えるかを考察するため、GIS (地理情報システム) を用いて物理的環境情報と社会調査で得られた主観的情報を結合させた。その結果、同じ家屋被害程度であるにもかかわらず、高被害地域と低被害地域では行動に大きな違いがあり、異なった災害対応策が必要であることを明らかにした。

2) では、将来の災害への事前対策において必要な被害推定手法を構築するために、被災者の避難所への避難行動に注目し「避難所避難率の推定式の構築」を行った。まず、災害対応の基礎資料となる被害想定で事前に想定すべき変数・情報にはどのようなものがあるのかを「京都市地域防災計画」を用いて分析した結果、延べ300の入力変数が必要であることがわかり、入力変数の中でも「避難」における「避難収容施設への避難者数」の推定について確立された手法が存在していないことを明らかにした。

次に、過去の地震におけるデータや社会調査結果を用いながら、避難者数に関する推定式を構築した。計測機器による計測震度が測定できるようになった阪神・淡路大震災以降の被害が顕著な6地震を対象として、地震が発生するとどれくらいの量の避難者が発生し、時間経過によってどのように変化していくのかを明らかにした。その結果、震災後10時間において

は、計測震度と避難所避難率に2次関数の関係があることがわかり、時間経過とともに対数関数で減少していくことが明らかになった。次に、震災後100時間における避難者数の推定式を求めたところ、「震災後10時間避難者数」「層破壊家屋居住者数」「全壊家屋居住者数」の3変数によって推定できることがわかり、先に導き出された「10時間避難者数推定式」「100時間避難者数推定式」「時間経過の推定式」をあわせて、「避難所避難者数推定式」として提案した。今後は、未発見の避難者数データや新たな地震災害における避難者データを追加することで、より一般性の高い推定式の構築を目指している。

論文審査の結果の要旨

本論文は、21世紀に複数の発生が予想される都市巨大災害を乗り越えるためには、効果的な被害軽減策を構築することが必要であるという視点に基づき、行動科学で用いられている実証的な手法を基に、1) 阪神・淡路大震災の被災地に暮らす人々を母集団としたランダム・サンプリング調査によって「災害過程における被災者行動の解明」を行い、2) 将来の災害への事前対策において必要な被害推定手法を構築するために、被災者の避難所への避難行動に注目し「避難所避難率の推定式の構築」を行ったものである。

本論文の成果は、以下のとおりである。

- ・社会調査手法を用いて、人々の生活再建過程を明らかにする社会調査を1999・2001・2003年の計3回にわたり設計・実施し、特に被災者の生活の根幹である「すまいの再建過程」において、地震発生後の被災者の居住地変遷とそのタイミングについて解明した。
- ・GIS（地理情報システム）を用いて、物理的現象が被災者行動にどのような影響を与えるかを考察し、高被害地域と低被害地域では同じ家屋被害程度の被災者でも避難行動に違いがあり、避難所運営でも異なった災害対応策が必要であることを明らかにした。
- ・災害対応の基礎資料となる被害想定で事前に想定すべき変数・情報を分析し、延べ300の入力変数が必要であることを明らかにし、中でも「避難」における「避難収容施設への避難者数」の推定について確立された手法が存在していないことを明らかにした。
- ・過去の地震における避難者データや社会調査結果を用いながら、避難者数に関する推定式を構築した。「震災後10時間における避難率推定式」「震災後100時間における避難者数推定式」「時間経過による避難者数推定式」「食料係数」を構築し、これらをあわせて「避難所避難者数推定式」として提案した。

本論文で提案された一連の手法は、地方自治体の事前対策における避難者数推定や避難所運営計画の検討、緊急対応期における避難所避難者数の想定に適応可能であり、行政の災害対応能力の向上が期待できる。災害対応従事者の中核である行政の災害対応能力の向上によって、最終的に、防災学の目標である社会の防災力を向上させることが可能となる。

よって、本論文は博士（情報学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成16年2月3日実施した論文内容とそれに関連した試問の結果合格と認めた。