博士学位論文 審査結果の要旨

Abstract of review result

芝浦工業大学大学院 理工学研究科 博士（後期）課程

Doctoral thesis defense committee

博士学位論文審査委員会

Main examiner 主査	中村　仁
Examiner 審査委員	増田　幸宏
Examiner 審査委員	袖野　玲子
Examiner 審査委員	磐田　朋子
Examiner 審査委員	宮本　仁志
Examiner 審査委員	大原　美保

氏　　名 Applicant's Name	水村　拓洋
論文題目 Thesis title	洪水時における浸水域での移動を最短とする経路での避難の有効性の検証 ―鬼怒川,千曲川,球磨川流域を対象として―

〔論文審査の要旨〕

Abstract of review

本論文の目的は、洪水時において浸水が開始した後の状況を含めて、「浸水域での移動を最短とする経路」による水平避難が、個々の住宅において物理的・地理的に成立し得るのか、また成立し得るとすればどの時点まで可能なのか（避難開始の限界時刻）を定量的に明らかにすることである。「浸水域での移動を最短とする経路」による避難を本研究の主対象として位置づけ、これまで十分に検証されてこなかったその有効性と限界条件を、他の避難経路との比較を通じて、避難手段（徒歩・自動車）を踏まえて体系的に評価する点に本研究の最大の独自性がある。

具体的には、過去に洪水被害を受けた鬼怒川、千曲川、球磨川流域を対象として、氾濫・避難複合シミュレーションを用い、浸水開始前後の時間帯における水平避難の実施可否を分析している。評価にあたっては、「避難経路」、「避難手段(徒歩・自動車)」、「避難開始時刻」の三つの観点から、住宅ごとに避難が成立するか否か、および避難が成立し得る最遅の避難開始時刻を明らかにし、それらと住宅周辺の地理的特徴との関係を整理している。さらに、得られた避難結果を類型化し、各類型と地理的条件との対応関係を明確にすることで、シミュレーション未実施地区に対しても適用可能な水平避難のリスク評価手法の構築を試みている。なお、学位審査の対象となる研究業績は、申請者が第一著者の審査付きジャーナル論文の公刊が 4 編となっている。

最終審査は、2026 年 2 月 7 日（土）午前 9 時～11 時にオンライン方式で開催し、論文内容の発表と質疑応答を実施した。本研究は、(1) 経時的な浸水変化を反映した動的な通行可否判定により、個々の住宅において避難成立に関する「物理的限界時刻」を定量化したこと、(2) 徒歩と自動車を同一条件下で比較し住宅特性に応じた優先すべき避難手段を明確化したこと、(3) 個々の住宅の避難結果を類型化し、地理的特徴から汎用的に推定する手法を提示したこと、において学術的にも実務的にも意義のある優れた研究成果を得ていると評価された。また、今後の研究のさらなる展開を期待して、研究の方向性や課題について意見交換がなされた。

以上より、審査委員 6 名全員が合格と判定した。