

氏 名 橋村隆介

主論文審査の要旨

【学位審査報告書の3、論文審査の結果の要旨のみを記入】

日本の沿岸や諸外国の開放性海域や閉鎖性海域に面している沿岸では、ハリケーン、サイクロン、台風、また移動性低気圧等に伴う波浪や高潮の発生・発達による巨大な災害が発生しており、さらには、地球の温暖化等により、これらの災害の大規模化・頻発化が懸念される。

熊本県沿岸では、台風 9918 号によって発生した激浪と高潮により、八代海の松合地区を中心とした沿岸域で、16 名の人命を失う悲惨な災害が発生した。また、台風 8513 号によっては、有明海および八代海の閉鎖性海域で 31 名もの人命を失う災害が発生した。

これらの台風襲来によって、沿岸各地で甚大な人命や沿岸構造物の被害が発生し、さらには台風の大規模化・頻発化が顕著となってきた。従って、これらに起因する海象災害を軽減するためには、台風が襲来する場合の被害予測を如何に早い時期に行うかが重要となる。

この学位論文は、防災事業・業務上における海岸管理、沿岸構造物（施設）の設計、および沿岸住民の早期避難による安全確保などに役立てることを目的とし、沿岸における海岸構造物を対象として、台風による被害の予測法の開発と各沿岸の脆弱性評価手法の開発により、耐台風力の評価を行うシステムの確立を図り、このシステムを活用した避難警鐘の有効性について検討している。

第 1 章では、地球上における過去の高潮の大きさ、気象・海象災害について論じ、研究の必要性に至った背景、従来の研究と目的について論述している。

第 2 章では、過去の台風による港湾・海岸構造物の被害とその発生因子の分析、台風の経路、規模、波浪状況、降雨状況と被害規模の種類、設置環境等との相互関係について考察し結論を述べている。

第 3 章では、台風 8513 号によって嘗てないほどの甚大な海岸構造物の被害について、この台風と被災に関わる統計結果を用いて、被害の地域別特性と影響因子、被害状態の地域的特性、被災構造物の設置環境、被害規模、被害規模率と台風のコース、気象および海象との関係を明らかにしている。

第 4 章では、台風の中心付近の最大風速を用いた改良型最大風速による被害予測法について述べ、この予測法による各台風のコースに対する各沿岸の感度を求め、この感度により各沿岸の脆弱性を評価し得られた結論を述べている。

第 5 章では、台風の中心付近の最大風速だけでなく強風域の大きさが被害に影響することを考え、最大風速と強風域の大きさを組み合わせた台風のマグニチュードを定義し、台風マグニチュードによる予測法により感度を求め、同様に各沿岸を評価し得られた結論を述べている。

第 6 章では、波高の影響だけでなく周期の影響を考慮できる換算波エネルギーを定義し、

換算波エネルギーによる予測法により感度を求め、同様に各沿岸を評価し得られた結論を述べている。

第7章では高潮の影響を考慮した被害予測法の開発、すなわち、台風の中心気圧の影響は重要なパラメータであるので、台風の中心気圧による予測法により感度を求め、同様に各沿岸を評価し得られた結論を述べている。

第8章から第11章までは、開発した上記の4つの被害規模の予測法の適用性について、台風9918号を対象として検証している。

第12章では、これまで開発した4つの予測法のうち改良型最大風速(IMWS)による予測法を用いて、台風9918号を対象とした場合の被害規模の予測により、各沿岸の耐台風力評価システムの検証を行い、沿岸住民の避難警鐘と避難に関する検討の結果、システムとして有効であることを論述している。

第13章では、各章で得られた結果、今後の課題と展望について記述している。

以上の通り、本研究は、沿岸域の海岸構造物の被害、沿岸災害の軽減のために、世界で初めての被害規模の予測法を開発したものである。開発した予測法を基に沿岸の脆弱性を評価し、耐台風力の評価システムの検証、および開発した予測法の改良型予測法を発表して精度向上を図っている。これら一連の研究は、熱帯性低気圧の大規模化にも対応でき、学術的な価値とともに、その成果の応用に大きな期待が寄せられ、社会的貢献度も大きい。

本論文の主要な内容は40編の学術論文にすでに公表され、そのほかの関連論文15編余り、また調査報告書など数多くの研究発表を行い、学術的・社会的にも十分な価値があるものと認められる。

以上により、本審査委員会は、本論文が、博士（工学）の学位授与に値する十分な内容を有しているものと判断する。

審査委員	複合新領域科学専攻生命環境科学講座担当教授	滝川 清
審査委員	複合新領域科学専攻生命環境科学講座担当教授	逸見泰久
審査委員	複合新領域科学専攻生命環境科学講座担当教授	瀧尾 進
審査委員	環境共生工学専攻社会マネジメント講座担当教授	北園芳人