

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	Kullachart Borribunnangkun		
学位の種類	博士（工学）		
学位記番号	都市博甲第2237号		
学位授与年月日	2022年9月16日		
学位授与の根拠	学位規則（昭和28年4月1日 文部省令第9号）第4条第1項及び 横浜国立大学学位規則第5条第1項		
学府・専攻名	都市イノベーション学府 都市イノベーション専攻		
学位論文題目	Proposals to improve XBeach model and statistical analysis for spatial distributions of undertow		
論文審査委員	主査	横浜国立大学	教授 鈴木 崇之
		横浜国立大学	教授 勝地 弘
		横浜国立大学	教授 早野 公敏
		横浜国立大学	准教授 藤山 知加子
		横浜国立大学	准教授 比嘉 紘士
		愛知産業株式会社	技術顧問 中村 由行

論文及び審査結果の要旨

本研究は、茨城県波崎海岸にて観測された砕波帯内外の戻り流れについて、アウターバーが存在した2016年、および存在していなかった2017年の現地データを用いてその超過確率を検討したと共に、数値モデル XBeach をコードベースの改良を行い、特に静穏時における戻り流れの空間分布の再現精度向上を実施したものである。

本論文は全8章で構成されている。第1章では本研究にて対象とする沿岸域の流れ、特に戻り流れに関する説明等がなされており、さらに、これまで開発されている数値計算モデルの概略を示した上で本研究の目的を設定し、以降の各章の関係を研究の構成として示している。第2章では関連する既往研究について文献レビューを行い、本研究の位置づけを明確にしている。第3章では解析に使用した茨城県波崎海岸の概要の説明がされていると共に、2016年、2017年に実施された現地調査の概要が示されている。また、第4章では両年に実施された現地観測結果についての説明がなされている。第5章では現地観測データの解析の詳細が記述され、砕波帯内での戻り流れに関し、その空間分布を把握し、満潮位と干潮位における戻り流れの特性を把握すると共に、超過確率を検討し、さらにそのモデル化を行っている。第6章では数値モデル XBeach (Kingsday version) を波崎海岸に適用させ、戻り流れの精度について変数の影響度に関する検討を行っている。また、第7章では数値モデル XBeach (X release) をソースコードから修正を行い、戻り流れの時空間分布について精度向上を行った。第8章では以上の解析結果が取りまとめられている。

示された結果は、砕波帯内の流れ場、地形変化に関する検討に貢献できること、また、数値モデル XBeach により戻り流れの精度が向上されたことは底質移動動態把握のみならず沿岸防災や海岸保全への利用も期待され、社会的意義は大きく学術的価値も高いと判断される。

提出された論文に対して、iThenticate を用いて剽窃・盗用の不正行為の有無を確認したところ、自身が発表した論文、一般的な用語や手法の表現、参考文献からの引用、文献名などの一致が見られたものの、剽窃や盗用に該当するものはないことを確認した。研究成果については既に2編の査読付き論文と1編の国際学会発表で公表されており、学会からも高い評価を受けていると判断できる。

よって、本論文は博士（工学）の学位論文として十分に価値があると認められるため、合格（A）の判定とする。

(試験の結果の要旨)

令和4年8月3日10時30分より、環境情報1号棟515室にて、対面形式により審査委員全員の出席のもとで発表30分間と質疑30分間の公聴会、続いて学位論文審査会を12時まで実施した。論文内容の発表とそれに対する質疑応答を通し、本論文は博士論文として十分な内容を有しており、都市イノベーション分野において博士の学位を得るに値すると認められるとともに、提出者は専門領域である海岸工学に関連する分野の科目について博士(工学)の学位を得るのにふさわしい学力を有すると判断された。また、修了に必要な単位も取得済みである。外国語能力(英語)に関しては、論文執筆、発表、質疑はすべて英語で実施しており、問題ないことを確認した。

対外発表論文は、以下の2編の査読付き論文集への掲載と1編の国際学会での英語発表があり、学位取得に必要な内規(1編以上)を満たしている。

- 1) BORRIBUNNANGKUN, Kullachart, SUZUKI, Takayuki, MÄLL, Martin, HIGA, Hiroto: Modeling Undertow Distributions under Low-Wave Conditions using XBeach, Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B3 (Ocean Engineering), in Print, 2022. (全文査読)
- 2) BORRIBUNNANGKUN, Kullachart, SUZUKI, Takayuki. Undertow Response under Low Wave Energy Conditions using XBeach, Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. B2 (Coastal Engineering), 76.2, I_67-I_72, 2020. (全文査読)
- 3) BORRIBUNNANGKUN, Kullachart, SUZUKI, Takayuki: Effect of Tidal Range on Undertow Distributions Based on Exceedance Probability Analysis, Ocean Sciences Meeting 2020, AGU, 2020. (査読なし)

以上より、提出者は都市イノベーションの分野において博士(工学)の学位を得るに値する学識を有するものと認められ、審査委員の全員の一致により最終試験は合格と判定した。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。