

豊橋技術科学大学長 殿

平成26年 2月25日

審査委員長 松本 博



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

学位申請者	片岡 智哉	学籍番号	第 119403 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	環境・生命工学専攻
論文題目	Measurement and application of residence time of plastic litter on beaches (海岸におけるプラスチック製ゴミの滞留時間の測定と応用)		
公開審査会の日	平成 26 年 2 月 5 日		
論文審査の期間	平成26年 1月23日～平成26年 2月24日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 26 年 2 月 5 日	最終試験の結果	合格
論文内容の要旨	<p>本論文は、プラスチックゴミに起因する海洋汚染の対策を検討するために、海岸に漂着したプラスチックゴミの滞留時間を計測し、現地調査データの分析および数値解析から海岸での滞留時間特性を解明することで、効果的な海岸清掃の実施方針の提言を行ったものである。本論文は6章で構成されている。第1章では、国内外の研究事例に基づきプラスチックゴミによる海洋汚染の現状とその問題点について述べている。第2章では、新島和田浜海岸をフィールドとして海岸でのプラスチックゴミ追跡調査を実施し、現地でのゴミの移動状況や分布、滞留時間(残余関数)を明らかにしている。第3章では、第2章の調査データに基づきゴミの再漂流過程の分析を行うとともに、第2章で明らかにしたゴミの平均移動速度を用いた移流拡散方程式の数値解析を行い、再漂流位置の特定を行っている。第4章では、海岸におけるゴミの漂着・再漂流過程を指数型の線形応答システムと仮定し、海岸清掃の効果について解析的に検討を行い、海岸清掃の効果はゴミの滞留時間と新規漂着周期の比に大きく依存することを示している。第5章では、効果的な海岸清掃を実現するためのゴミ漂着量の連続モニタリング技術の開発を行い、ウェブカメラによる長期連続モニタリングを実現するとともに、ゴミ存在量の把握を可能とする画像解析システムを構築している。第6章では、本研究で得られた結果を整理し本論文の結論を述べている。</p>		
審査結果の要旨	<p>本論文で実施した和田浜海岸におけるプラスチックゴミの追跡調査は、ゴミの移動や海岸への漂着・再漂流過程を約2年に亘って継続的に実施しており、世界でも希少かつ貴重なデータ・情報を提示している。国際雑誌においてもその点は高く評価されており、本研究の新規性、有用性、学術的意義は非常に高いと判断できる。調査結果に基づき残余関数が指数関数で良好に近似できることを示し、和田浜海岸でのプラスチックゴミの滞留時間を定量的に求めたことは、海洋汚染対策の1つである海岸清掃の効率化を検討する上で必要不可欠な情報を社会に発信しており、社会的にも評価の得られる研究成果である。数値解析では和田浜海岸でのゴミの移動特性や収束性を検証し、調査結果を裏付けるとともに地形や周辺構造物とゴミの漂着・再漂流過程の関係を明らかにしている。また、海岸への漂着・再漂流過程を線形応答システムと仮定して数理解析することで、効果的な海岸清掃の実現方法を提示している。さらに、提案を実現するためのプラスチックゴミの連続モニタリング技術も開発・提案しており、本論文の成果は学術的且つ社会的貢献度は非常に高い判断できる。</p> <p>以上より、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判断した。</p>		
審査委員	松本 博	青木伸一	横田久理子
	加藤 茂	印	印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。