

別記様式第 10 号（第 8 関係）

博士論文の要旨及び審査結果の要旨		
氏名	萩原 大生	
学位	博士（農学）	
学位記番号	新大院博（農）第 241 号	
学位授与の日付	令和 5 年 9 月 20 日	
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当	
博士論文名	農業用鋼矢板護岸における腐食実態の非破壊・非接触評価法の開発	
論文審査委員	主査	教授・鈴木 哲也
	副査	教授・長谷川 英夫
	副査	教授・佐伯 竜彦
	副査	准教授・稲葉 一成
	副査	准教授・大橋 慎太郎
<p>博士論文の要旨</p> <p>農業用鋼矢板護岸では、極度の腐食による板厚の減少および孔食が顕在化している。鋼矢板護岸は縦梁部材の鋼矢板と地盤の連成問題として変形を引き起こす。外力に伴う梁部材の変形は、材料物性、形状および空間位置に依存する。実環境下にある鋼材は腐食による劣化を避けられないことから、供用されている部材の形状は不均質となり、材料物性は変化する。孔食を有する鋼矢板護岸では座屈現象により倒壊に至り、構造物の安全性が保たれていないことがある。このような現象を未然に防ぐために、非破壊・非接触により鋼矢板の状態を捉える必要がある。</p> <p>本博士論文では、腐食鋼矢板護岸を対象として部材の変形に関連する板厚（形状）、干満帯（空間位置）および変形量（座屈現象）に基づいた腐食実態を非破壊・非接触検出する計測法の構築を試みられている。論文は 8 章で構成されている。</p> <p>第 1 章は「研究背景と目的」として研究課題の明確化を行っている。</p> <p>第 2 章は「理論」として鋼矢板の腐食機構と曲げ剛性の観点からの力学特性へ及ぼす腐食の影響を取りまとめている。</p> <p>第 3 章は「腐食鋼矢板における板厚分布の空間特性」として、空間統計学を用いた腐食実態の定量評価を試みている。</p> <p>第 4 章は「曲げ載荷試験による孔食を有する腐食鋼矢板の力学特性」を実証的に検討している。</p> <p>第 5 章は「画像解析による鋼矢板護岸の座屈現象の非接触検出」として、画像解析手法の一つであるハフ変換を利用した非接触検出法を提案している。</p> <p>第 6 章は「材料表面の熱収支に基づく可視・熱画像を用いた鋼矢板厚の非接触検出」として熱収支解析と画像解析を組み合わせた板厚の新たな推定法を提案している。</p> <p>第 7 章は「画像情報に基づく鋼矢板における腐食実態の非接触検出」として、解析画像のスーパーピクセル分割により色情報と温度情報を抽出し、主成分分析と k-means 法による腐食領域の自動検出法を開発した。</p> <p>第 8 章は以上のまとめとした。</p>		

別記様式第 10 号の 1 (第 8 関係)

審査結果の要旨

本論文は現状において十分に明らかにされていない鋼矢板護岸の腐食実態を非破壊かつ非接触で検出する方法論を構築し、農業水利施設の維持・保全の大きく貢献するものである。本論を構成する投稿論文は 7 件であり、十分な成果が確認されている。

よって、本論文は博士（農学）の博士論文として十分であると認定した。