

令和 3 年 8 月 23 日

学位論文の審査要旨

学位申請者氏名： 岡 大輔

論文題目： 人工知能による信号処理

～ データ解析および異常検知への応用 ～

Signal Processing by Artificial Intelligence

～ Application to Data Analysis and Anomaly Detection ～

論文の概要及び判定理由

本論文は、人工知能による信号データの異常検知システムおよび手法を実際の問題を対象に研究開発した結果をまとめている。人工知能の適用においては、根源的な 3 種の問題がある。すなわち、汎化誤差の最小化が困難な場合と不確実性が存在する、機械学習において万能学習器は存在しない、および特徴量選択には主観的基準が必要となる、という問題である。自動車部品に対するオンライン打音検査問題にサポートベクタマシンを適用し、打音による鋼管柱の欠陥検出検査に自己組織化マップを適用し、そして根の電位測定から樹木の衰退度を推定する問題に種々のビッグデータ解析手法を適用することで、それぞれ実用的な成果を得た。さらに先の 3 種の問題に対しては、工学的手法を適用することで特徴量の抽出および設計を行い、複数の学習器を試行錯誤することで、汎化誤差が小さく課題解決に最適化された学習器を得ることが可能であるという知見を得た。

以上の理由から、博士（理工学）の学位に値するものと判定した。

審査年月日 令和 3 年 7 月 27 日

審査委員

主査 群馬大学学術研究院 教授 中沢 信明 印

副査 前橋工科大学大学院 教授 本間 知夫 印

副査 群馬大学学術研究院 特任准教授 白石 洋一 印

副査 群馬大学学術研究院 教授 魏 書剛 印

副査 群馬大学数理データ科学教育研究センター
教授 松浦 勉 印