

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 先 第 401 号	氏 名	劉 文傑
審査委員	主査 寺田 賢治 副査 獅々堀 正幹 副査 任 福継		
学位論文題目 Image Classification and Its Applications on Insect Pest Recognition (画像分類とその害虫認識への応用)			
審査結果の要旨 画像分類はコンピュータ視覚アプリケーションを実現する為に重要な役割を果たす。大規模データに基づいて学習した画像分類モデルは、特徴抽出器として画像から有効な特徴量が抽出でき、目標検出や目標分割などのタスクによく利用されている。本研究は深い残差ネットワークに基づく画像分類手法を提案し、農業病害虫画像分類応用を行った。 本論文では、モデルの特徴抽出有効性を向上させることを目的として、浅い層の特徴を多重化し、特徴の分岐を拡張し、各分岐の特徴を再分配することによって、深い残差ネットワークの構造を最適化した。 最初に、残差ネットワークの浅い層の特徴の多重化手法を提案した。提案した手法は浅い層の特徴を畳み込み演算後の特徴と融合して、次の残差モジュールに入力して、特徴量を効率的に抽出できた。 次に、特徴が多重化されたモデルの特徴抽出機能を向上させる為に、ネットワークの層数を増やして、深い特徴多重化モデルを提案した。提案したモデルに、浅い層の残差モジュールの数を増やすと、抽出した特徴量の有効性がおり多く改善された。 さらに、残差モジュールに複数の特徴の分岐を拡張し、注意メカニズムを用いて各分岐の特徴情報をチャンネル次元における関係を分析し、各分岐の特徴の再分配手法を提案した。残差モジュール内部の複数の特徴が融合できた。 最後に、実験システムを構築し、様々な評価実験を行った。実験結果によって、本論文で提案された手法の有効性を確かめることができた。 以上、本研究は、当該分野の既存の問題を解決した貢献から価値のある研究であり、本論文は学位論文としての水準を満たし、博士(工学)の学位授与に値するものと判定する。			