

題目：Octave Convolution および Reorganization を導入した M2Det を用いた対象物体の検出

氏名：毛利 浩介

近年、日本では少子高齢化が進み、生産年齢人口の減少による労働力不足が懸念されている。また、電子商取引の市場規模が拡大している。電子商取引の拡大により、消費者の注文する品は多様化し、物流業界は様々な商品を取り扱う必要がある。消費者は電子商取引による商品の到着にさらなるスピード感を求めており、物流業界は多様化した商品の入荷から出荷までの流れを効率的に行う必要が出てきた。労働力不足の解消および効率的な作業を行うため、ロボット技術の利活用による工場の自動化への期待が高まっている。

物流工場では、多様な商品に対する商品発注、在庫・棚入、ピッキング、梱包、配送仕分、配送を行う必要があり、自動化が進められているが、ピッキング作業は完全な自動化が図れていない。ピッキング作業の自動化には物体検出、領域抽出、物体把持を行う必要があるが、作業対象となる物体が多種多様であり、汎用性が求められるため、従来の検出手法を適用するのが困難であり、ピッキング作業の自動化が困難であると考えられる。

そこで、画像認識の分野で注目を集めている深層学習を用い、ロボットによるピッキング作業の自動化のための物体検出手法を提案する。本論文では、深層学習を用いた物体検出手法の一つである M2Det に Octave Convolution, Reorganization, および Pixel Shuffle を組み込むことによる、新たな物体検出モデルを提案する。提案手法を PASCAL VOC に対象の 6 クラス (Scissors, Hammer, Chisel, Driver, Wrench, Pencil) を加えた 26 クラス分類に適用し、実験を行った結果、mAP は 75.3[%]、処理速度は 16.1[fps]であった。



実験結果