

## R3年度卒業論文

題目：改良型 U-Net を用いた認識

氏名：出田 大貴

現在日本では、少子高齢化などの原因から、働き手不足が深刻な社会問題の 1 つとなっている。その中でも本論文では、工場の人手不足に着目し、この問題の解決策として、工場の自動化を試みている。工場の自動化を導入できれば、必要な働き手の人数を減らすことができ、働き手不足の問題に貢献できる。工場の自動化とは、単純な繰り返し作業などを、人の手に代わって機械が行うことであり、人手不足解消の他にも、人件費削減、生産効率が向上するといったメリットが存在する。工場の自動化の中でも、現在必要とされている給袋包装機に着目した自動化法の提案を行う。

包装自動機械は、すでにいくつかの種類が存在するが、一部自動化されていない工程がある。それは、一番初めに袋をセットする、つまり給袋部分の工程である。袋は、さまざまな形や種類があり、自動化が困難であることから、これまで人手作業でしか行われていない。そこで本論文では、対象を限定し、給袋工程の自動化法を提案する。流れとしては、段ボール箱に入った物体を、人の目に代わって画像を用いて認識を行い、人の腕に代わるものとしてロボットアームによる自動制御を想定している。

本論文では、上記に示す自動化法の中でも、画像認識の基礎研究として、インターネットから集めた物体の 1 枚ごとの画像を用い、特定部位の認識を行う。認識手法として、セマンティックセグメンテーションのためのネットワークモデルである、U-Net を採用している。ただし、本論文では U-Net に、Inception Module や SE Block を追加した新しいモデルを構築し、インターネットから入手した画像を用いた認識実験を行った。結果、オリジナルモデルである U-Net に比べ、精度向上に成功した。