

## R5年度卒業論文

題目：改良型 DeepLab v3+による物体領域の認識

氏名：村田 悠輔

日本では年々人手不足が深刻化している。人手不足とは、業務を行う上で必要な人材が集まらず、業務に支障が出ているような状態を指し、少子高齢化などが原因として挙げられる。その中でも工場の人手不足は、競争力の低下、事業縮小、労働環境の悪化というような悪影響を及ぼしている。そこで、この問題の解決策の一つとして工場の自動化に向けた動きが進んでいる。工場の自動化とは、人間の手によって行われてきた作業を機械で代替し、生産工程を自動化することを指し、工場の人手不足という問題の解決の他にも、生産の効率化、品質の安定、人件費の削減などが期待できる。そこで本論文では、その中でも給袋包装機の自動化に着目している。

給袋包装機とは、あらかじめ成形された対象物を包装機の袋供給レール部分に供給し、包装機内で製品の充填密封シールを行う設備を指す。給袋包装機の現状としては、ほとんどの工程で自動化が成し遂げられている。しかし、一部包装機の袋供給レール部分に供給する給袋工程に関しては、形や種類の多様性によって自動化が難しく、人間の手によって行われてきた。そこで本論文では、ある対象物に限定し、給袋工程の自動化に向けた画像解析手法の提案を行う。一連の流れとしては、まず、ダンボール箱に入った対象物をカメラで撮影する。その後、撮影された画像に対して画像認識を行う。これが人間の目に代わる作業であり、人間の腕に代わる作業としてはロボットアームの自動制御を行うことを想定し、給袋工程の自動化を目指す。

本論文では、ダンボール箱に入った物体の画像を用い、複数枚が束になった対象物の本体とターゲット部分の認識を、セマンティックセグメンテーションによって行う。具体的なネットワークモデルとして、バックボーンを ResNet とする DeepLab v3+ を採用し、ECA Block や Mish 関数による改良を加え、他の手法との比較を行う。その結果、元のモデルと比較し、精度向上に成功した。