

第 50 回知能システムシンポジウム に参加して

安 田 尚 平

Shohei YASUDA

電子情報通信課程 4 年

1. はじめに

計測自動制御学会システム・情報部門主催の第 50 回知能システムシンポジウムが島根県松江市の松江テルサで開催された。開催日は 2023 年 3 月 28 日、29 日の 2 日間であり、現地及びオンラインによるハイブリッド形式で開催された。本シンポジウムはシステムの高度知能化を目指したさまざまな分野に関する研究発表の場である。前回の第 49 回シンポジウムは、Zoom を利用したオンライン形式で開催され、今回は久しぶりの対面での開催だった。

2. シンポジウムでの発表

発表時間は基本的に 1 件あたり 25 分であり、最初の 20 分が発表、その後の 5 分は質疑応答という配分である。登壇者は自身が用意した発表資料に沿って口頭で発表する。また、発表資料は現地の聴講者に対しては会場正面のスクリーン、オンラインの聴講者に対しては Zoom の画面共有機能で共有される。

2.1 筆者自身の発表

今回のシンポジウムにおいて、3 年生の後期に行った専門基礎研究の内容についての発表を行った(図 1 参照)。会場は A 室と B 室の 2 つあり、会期を通してそれぞれ 22 件、合計 44 件の発表が行われた。発表内容によってセッションが分けられ、私は「ロボット」のセッションで登壇し、会期の一番始めのセッションのトップバッターとして発表した。

今回、私は 3 年生後期の専門基礎研究の内容を「商品棚でのピッキング時における衝突を考慮した把持可能性の判断方法の提案と評価」という題名で



図 1 筆者の発表時の風景

発表した。本研究はスーパーマーケットにおいてロボットを用いた買い物代行の実現のために、アームロボットを搭載した移動式ロボットを用いて、他の物体とアームの衝突を避けて箱型の物体を把持する方法を提案する研究である。また、スーパーマーケットでは、箱型の商品同士は密に陳列されている状況が考えられるため、商品を手前に倒してから把持するという方法が把持しやすいと考えこの方法を採用している。

本研究では、提案手法の把持精度を計測するために、棚に箱型の物体を設置して把持するという実験を行った。把持位置の決定には Fast Graspability Evaluation という手法^[1]を用いた。箱型の物体として高さが 7.5cm、8.5cm、9cm、10cm、11cm の 5 つの物体(高さ:幅=3:5、奥行は 2cm)を用意し、物体の設置位置は棚の手前から奥方向に 0cm、4cm、8cm と変えた(図 2 参照)。実験結果は図 3 の通りである。全ての試行に対する平均把持成功率は 87% である。11cm の高さの把持対象物を 8cm 奥に設置した時に衝突が発生したが、衝突を判定する部分に誤差があると考え、アームの

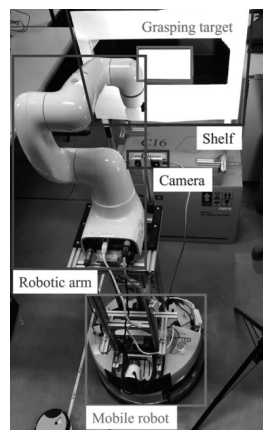


図 2 実験環境

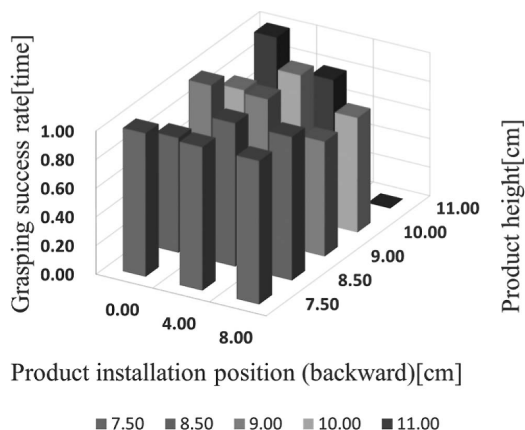


図3 実験結果
(縦軸：把持率，横軸：物体の高さと設置位置)

リンクマップを自動生成する時に設定するアームのリンクの幅の誤差と，アームのリンクマップを描画する時の位置ズレが原因として考えられる．前述の設置条件以外では，グリッパの指が把持対象物に引っかけからずに把持に失敗した試行があった．

発表は15分程で終わり，比較的短い発表となってしまったが，その後の10分間はすべての質問に対応することができた．質問は実験の方法に関するものが多く，その中には今後，本研究を進めるにあたってヒントとなるような意見もあった．例えば，「今回用いなかった逆運動学をどのように取り入れることができるのか」という質問，「カメラで1回だけ見て，棚に近づく形なのか」という質問である．

2.2 他の登壇者の発表

私自身の発表が終わった後は他の登壇者の発表を聴講した．どの発表も事前知識が少ない人にも伝わるような工夫がされており，例えば発表に出てくる専門用語については出てくる度に改めて説明するなどである．

A室の21件の発表を聴講して，私が最も興味を持ったのは，「マルウェア検知システムに対する敵対的攻撃」という題名の発表である．この発表は，マルウェアのプログラムを画像化し，その画像をコ

ンピュータで学習するといった研究を先行研究として扱った発表である．プログラムを画像化するというのは，コンピュータが扱う文字のコードが8ビット，一般的なグレースケールの画像の各画素値が8ビットと同じビット長で表されることを利用し，プログラムをそのまま画像に変換するというのである．

この手法は非常に分かりやすい原理なのにも関わらず，私はこの手法を全く知らなかったことに驚かされた．この手法を用いた研究は，検索すると見つけることができるかもしれないが，私はこれまで検索しようとも思わなかった．そのような意味では，ある分野を研究してきた人が提示する先行研究を知れることは大きな価値があると思う．

2.3 シンポジウムを終えて

自分自身の発表と他の登壇者の発表の聴講はどちらも私を研究者として成長させたと思う．また，シンポジウムを終えて，研究に対する熱意が今までもりも増した．

3. おわりに

第50回知能システムシンポジウムにおいて，登壇者として自身の発表を発表し，その後，他の登壇者の発表を聴講した．本シンポジウム開催期間は研究に対するヒントが得られたという点で，非常に有意義な時間となった．

最後に，今回，私が発表した研究とその発表の仕方に対する指導，そして，発表会のために島根県松江市まで駆け付け，私の発表と質疑応答の記録をしてくださった植村先生に感謝したい．

参考文献

- [1] Y. Domae, H. Okuda, Y. Taguchi, K. Sumi, T. Hirai: Fast Grasability Evaluation on Single Depth Maps for Bin Picking with General Grippers, 2014 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), (2014)