

## ロボットの把持作業教示システムの開発

家庭・オフィス環境において活動するサービスロボットの普及が望まれている。ここで、ロボットが多様な物体を把持するための情報を得ることが不可欠である。本研究では、そのような情報を生成するための教示システムを提案している[1]。

我々は、まず、力センサ付きの専用教示ツールを新たに開発した(Fig.1(a))。人間がこのツールを用いて自然な動作で物体の把持操作を遂行する中で、物体形状、物体把持力、物体把持位置、物体把持方向に関するデータを取得する。Fig.2に処理過程を示す。床面、グリッパ、物体の相対位置を計測することで、グリッパが物体のどの部分を把持しているかが分かる。このツールはここで想定しているサービスロボット(Fig.1(b))上に搭載されている物体把持用グリッパと同様な機構を有している。このツールを利用することで、ロボットを直接用いることなく、物体把持に必要な情報を獲得できる。Fig. 3は方法論の概要を表している。(a)で示すようにRGB-Dセンサを用いることで仮想空間(直方体)内の物体の形状を計測する。(b)は、人間が教示ツールを用いて作業を行い、その情報をRGB-Dセンサで計測している状況を示している。Fig.4は教示データの一例であり、把持力と把持位置が示されている。

当該システムの開発により、ダイレクトティーチングのように教示データを直接的に利用することができ、かつ実演教示のように自然な動作で教示ができるシステム構築を目指している。

**Key words:** robot teaching, RGB-D sensor, grasping

### Reference

FIGUEROA, Jorge, OTA, Jun, "Semi-direct Teaching Method for Grasping Objects in Service Mobile Robot Systems - Teaching Data Generation", IEEE international conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), 2013, pages 2390 – 2395.

