

# 創造教育実習教材としての、色素増感型太陽電池搭載触覚ロボットの製作

部：自然科学、専門分野：工学Ⅴ（その他工学）、課題番号：21924006

江藤 昭弘

静岡大学工学部技術部実験教育支援室

## 1. 研究目的

本学では、工学部一年を対象とした創造教育実習をおこなっている。この創造教育の支援業務の一つとして、教材の開発がある。教材の開発にあたっては、工学部全学科の1年生全員を対象としていることから、機械工学、電気電子工学、物質工学、情報工学といった各分野をそれぞれ取り入れた教材が必要となってくる。今回の教材開発においては各専門分野を取り入れ学生が興味を持ち、ものづくり体験ができる教材の開発として、色素増感型太陽電池搭載触覚ロボットの製作を目的とした。

## 2. 色素増感型太陽電池搭載触覚ロボットの製作

図1. に色素増感型太陽電池搭載触覚ロボットの試作2号機を示す。このロボットは車体に取り付けてある触覚センサーによって前方の障害物を回避しながら進み、車体上部に設置してあるCdsセンサーを使用した太陽光追従装置によって、常に光量が最も多く受光する位置になるように制御をおこなう。色素増感型太陽電池により、LEDを点灯させている。

### (1) 色素増感型太陽電池パネルならびに、太陽光追従制御回路の製作。

色素増感太陽電池のパネル表面にコーティングする色素材料として、花や果実から抽出した液を用い光エネルギーの変換効率を調べ、太陽電池パネルを製作する。

次に、効率よく光を受光できるように、Cdsセンサーとサーボモータを組み合わせた太陽光追従制御回路の改良をおこない、センサー感度の向上と、追従速度の高速化を図る。

### (2) 触覚センサー制御回路、モータ駆動回路の設計・製作

製作障害物を触覚センサーにより感知し、下部ブレッドボードに取り付けあるLEDの点灯によって障害物の位置が示され、障害物を回避する制御回路の設計、製作および、DCモータをセンサーの感知に合わせて後進、右左折、前進等の動作をさせるための駆動回路の設計、製作をおこなう。

### (3) 車体の製作

制御回路、太陽光追従用サーボモータ、太陽光パネルを小型に収納できる様に設計製作をおこなう。

### (4) 制御プログラムの作成

触覚センサーにより検知した障害物を回避し進むとともに、障害物の左右の位置と知らせてLEDを点灯させるプログラムならびに太陽光追従制御のプログラムの作成。

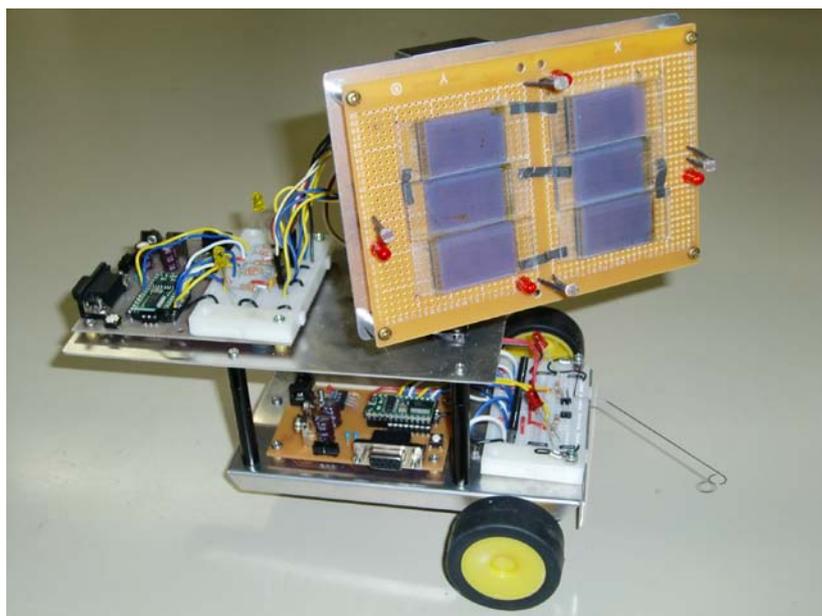


図1. 色素増感型太陽電池搭載触覚ロボット