

2022 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	新竹 純
研究機関名	電気通信大学
所属部署名	大学院情報理工学研究科
役職名	准教授
研究課題名	植物ロボットの研究
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

### 研究成果の概要

本研究では、植物のアクチュエータとしての振る舞いを解明することが、それに付随するロボットや他のアプリケーションを実現する礎となる。そのため、本研究では植物の特性解析を十分に行い、知見を積み上げることを最初の実施項目として活動を開始した。

植物の成長や刺激に対する動きの量、速度、およびそれらの繰り返し性という意味での再現性といった特性は、温度や湿度に代表される環境要因、個体差、および育成期間やそれまでの動作の履歴の影響を受ける。特性解析を実施するにあたり、これらの因子の影響を排除、低減、あるいは把握することは、データの精度や信頼性、結果の再現性を確保するために不可欠である。本研究では、植物のアクチュエーションを 1) 成長に基づくものと 2) 刺激応答に基づくものに分けて捉え、それぞれについて実験を行うための環境構築を行った。

1) 成長に基づく植物については、温湿度と光量を制御できるチャンバー内に、カメラと微小力センサからなる測定系を導入することで、種子状態の植物が発芽し、成長していく過程での時間的な変位と力を測定できるようにした。このチャンバー内ではカメラと力センサが複数セット配置されており、それによって並行した特性解析が可能である。

2) 刺激応答に基づく植物については、温湿度空調機を接続したクリーンブースを導入し、この中に電氣的な刺激を植物に与えるための機器に加え、カメラや微小力センサからなる測定系を設置した。

構築した環境において行った実験の結果、成長に基づく植物と刺激応答に基づく植物それぞれについて、指定した条件でのアクチュエーション特性を明らかにすることができた。それによって、今後のさらなる解析に向けた足掛かりを築くとともに、その方針となる知見を得ることができた。