

2023 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	2023 年 4 月 1 日～2024 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。

まず、前年度に構築した実験環境によって、2023 年度では、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、それぞれについて特性解析を行った。ここで、対象とした植物は 1) はカイワレダイコン、2) はオジギソウである。実験の結果、成長や刺激応答の際の変位や力、およびそれらの応答速度を明らかにした。それによって、植物のアクチュエーション特性という、新たな知見を得ることができた。

次に、得られた実験結果に基づいた解析モデルの構築を行った。具体的には、1) のカイワレダイコンについては異なる光量下における成長変位の予測モデルを、2) のオジギソウについては、特定のロボットデザインにおいて葉の動きが生み出す推力と移動速度の予測モデルをそれぞれ構築した。

そして、構築されたモデルに基づいて植物ロボットの設計と製作を行った。これらのロボットは、1) 成長または 2) 刺激応答によって環境中を移動するものである。実験の結果、ロボットは想定通りの移動能力を示し、植物による移動ロボットが実現可能であることを確認した。