

植物シミュレーションモデルの自動生成手法の開発

Generation of an Interactive Plant Simulation Model

産業システム部 伊藤 壮生
ものづくり支援センター 印南 小冬

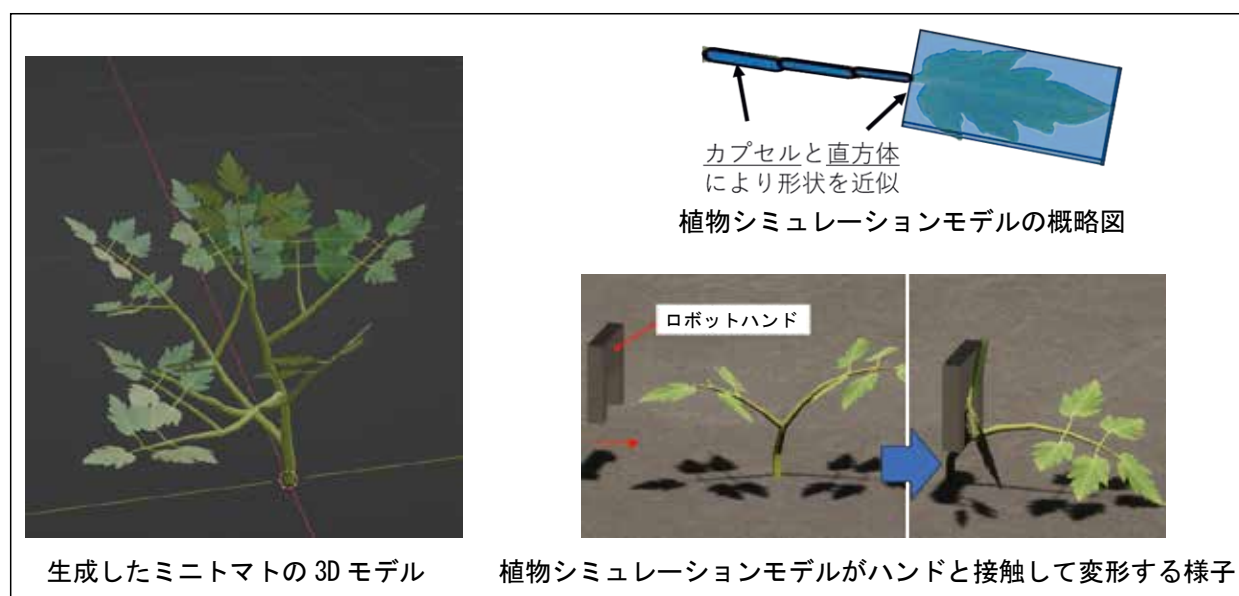
■研究の背景

農業用ロボットや農業機械の開発で重要な実地試験は、植物の生育状況によって実施可能な時期が限定されます。そのため、植物の生育状況に左右されずにシミュレーション上で効率的に農業用ロボットなどの動作検証を行うため、ロボットハンドが植物に接触した時などの植物の挙動を再現するシミュレーションモデルの開発に取り組んでいます。

本年度は、植物のシミュレーションモデル作成に費やす時間や手間を削減し、より多くの葉や茎を持つ植物のシミュレーションを行うため、シミュレーションモデルを自動的に生成する手法の開発に取り組みました。

■研究の要点

1. プロシージャルモデリングによる植物3Dモデルの自動生成手法の開発
2. 生成した植物3Dモデルをシミュレーションモデルへ自動変換する手法の開発
3. 植物シミュレーションモデルの動作検証



■研究の成果

1. 3Dモデルの自動生成手法であるL-systemを用いて、ミニトマトとイチゴの3Dモデルを自動生成する技術を開発しました。
2. 3Dモデルの生成時に得られる幾何情報を用いてシミュレーションパラメータや衝突判定領域を設定することで、シミュレーションモデルを自動生成する技術を開発しました。
3. シミュレーションを行った結果、植物がたわむ様子や、植物がロボットハンドを模擬した仮想物体と接触して変形する様子などの植物の挙動をシミュレーション上で再現可能なことを確認しました。

東京科学大学