

## 超音波照射による植物サボテンの機能性解明

### Functional elucidation of cactus plants by ultrasonic radiation

城西大学<sup>1</sup> ○上田 惟真<sup>1</sup>, 大本 媛日<sup>1</sup>, ティティレイ<sup>1</sup>

Josai Univ.<sup>1</sup>, °Yuma Ueda<sup>1</sup>, Sakura Omoto<sup>1</sup>, Thithi Lay<sup>1</sup>

E-mail: sc21016@josai.ac.jp

【概要】動物細胞や植物細胞に超音波を照射した際の反応は年々解明されつつある。しかし、CAM 植物細胞に超音波を照射した際の反応は未だ多くの謎が残されている。そこで、本研究は環境に強く、構造に特徴のあるサボテンの超音波に対する反応に着目した。CAM 植物の C3 回路と C4 回路を切り替えるスイッチや、気孔の開閉メカニズムを解明することでセンサーなどへの応用展開できるのではないかと考えた。今回は、植物サボテンを利用した。

【実験】サボテン(Bunny ears cactus)から同じ大きさのサンプルを 3 つ採取し、質量を測定した。質量を測定したサンプルを温度と湿度管理したインキュベーター内に仕切りで二分して置いた。片方には超音波を照射し(以降 No.1)、もう一方には超音波を照射しなかった(以降 No.2)。さらにインキュベーター外に 1 つ置いた(以降 No.3)。超音波の照射距離は 50mm で照射を行った。超音波振動子は DPLUS を使用し、バーストモード、正弦波、周波数 354,000Hz、電圧 1.2Vp-p x20 を用いて行った。超音波を照射し始めてから一晩経過した後、照射を停止してサンプルの質量を測定した。その後、サンプルを元に戻し照射を再開した。さらに、照射距離を 100mm にして同様に実験を行った。

【結果と考察】質量の減少割合が照射距離によって変化した。照射距離 50mm のとき、図 1 (a) のように No.3 が最も減少割合が小さく、No.1 が最も減少割合が大きくなった。照射距離 100mm のとき、図 1(b)のように No.1 が最も減少割合が小さく、No.3 が最も減少割合が大きくなった。No.2 は照射距離に変わらず減少割合は二番目に減少割合が大きくなった。また、50mm 時に三日目以降は大きな変化が見られなかった。No.2 の減少割合があまり変わらなかったのは、暗室で超音波や日光などの外的刺激がない環境のために気孔の開閉機能は No.1 と No.2 と異なった動作になっているのではないかと考えられる。今後これらの結果を詳細に調べる予定である。

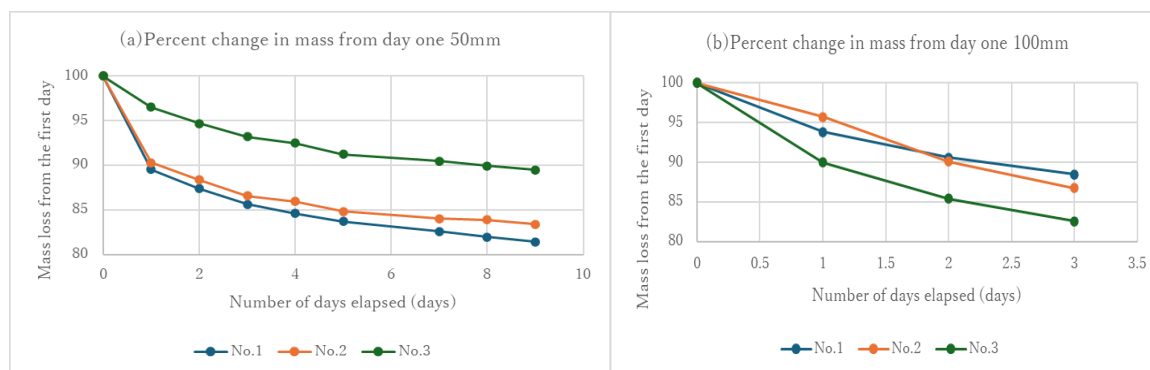


図 1 超音波経過日数に対するサボテンの質量変化 : (a) 照射距離 50mm, (b) 照射距離 100mm

[1] 宮地重遠 光合成 I 葉緑体の構造と機能 p 182, 193