

# 植物工場において機能性野菜や薬用植物を栽培可能とする 新規栽培システムの開発

千葉大学環境健康フィールド科学センター・助教 矢守 航

## ■ 目的

国内で約 250 品目の薬用植物が使用されており、その年間総使用量は約 2 万トンに達するが、そのうちの 80%以上を中国からの輸入に頼っている。薬用植物を将来的にも安定的に確保し続けるには、これら植物の栽培化および収量や品質を向上できる技術の確立や改善が重要である。近年、日本では植物工場の普及が急速に進められており、作物の高効率生産・高付加価値を実現する栽培法の確立が喫緊の課題である。本申請課題では、超音波ミスト発生装置を用いた新規栽培システムを開発し、葉菜類の高付加価値化や薬用植物の栽培を可能とする新規栽培法を確立することを目的とした。

## ■ 方法

植物工場で一般に栽培されている葉菜類としてリーフレタスを用いて、また薬用植物の中で葉に有効成分を蓄積する植物として赤シソを用いた。これらの植物を“従来の養液栽培システムである DFT システム(湛液水耕法; Deep Flow Technique)”と“超音波ミスト発生装置を用いた新規栽培システム”において比較栽培を行った。栽培環境として、気温を 22°C~23°C、湿度を 55%~60%、明期 12 時間として光強度を  $200\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  に設定した。共通の基本培養液として、大塚ハウス A 処方(窒素 18.6、リン酸 5.1、カリ 7.6、カルシウム 8.2、マグネシウム 3.7 me L<sup>-1</sup>、その他微量元素を含む)を用いて、三つの異なる培養液濃度(EC: 電気伝導度)として 1.0、2.0、3.0 dS m<sup>-1</sup> を設定した。それぞれの環境で 30 日間栽培した植物体の成長解析や様々な成分解析を行った。

## ■ 結果および考察

DFT システムと超音波ミスト栽培システムともに、EC が高いほど植物体の収量が増加した。全ての EC 環境下において、DFT システムに比べて超音波ミスト栽培システムにおいて、植物体の収量が約 10%増加した。栽培システム間で葉の枚数に大きな違いは見られなかったが、超音波ミスト栽培システムで栽培するほうが一枚当たりの葉面積が大きかった。また、葉緑素量やアントシアニン量などの成分は EC の上昇に伴って増加したが、栽培システム間では顕著な差が見られなかった。

本研究結果によって、植物工場において超音波ミスト栽培システムを用いることで、植物の生長率を高めることが明らかとなった。

## ■ 結語

植物工場で一般に用いられる養液栽培システムよりも、“超音波ミスト栽培システム”を用いることによって、リーフレタスや赤シソの収量は増加することが明らかとなった。超音波ミスト発生装置を用いた栽培方法では、従来の養液栽培のような大量の水が必要なく、且つ、その水の排水処理も不要というように、環境負荷を大きく低減できるため、新産業である植物工場の推進や発展につながると期待される。