

海洋深層水を用いた水耕栽培技術の検討

○野村道康・伊東智恵・鈴木正宏・山田勝久（株式会社ディーエイチシー）

今田千秋・小林武志・寺原 猛（東京海洋大学・院）

1 目的

海洋深層水の原水（以下、DSW）は低温・清浄・富栄養などの資源性を有していることから様々な分野への利用が期待されているが、農業分野への利用研究例はまだ少ない。我々はこれまで DSW を用いた各種野菜の栽培試験を行い、DSW 由来のミネラルの付与や、硝酸態窒素含量の減少などの傾向を見出した。しかし、DSW による長期間の栽培では野菜の生長が阻害される現象が確認され、産業利用上の課題となっている。

そこで本研究では伊豆赤沢 DSW を用い、DSW による栽培期間を変えて野菜を栽培し、DSW に含まれる主要ミネラルを指標に、野菜の生長を阻害することなく DSW 中のミネラルを野菜に移行させる栽培方法を検討した。

2 方法

京水菜、小松菜、ほうれん草の計 3 品種の種子を水道水で発芽させた後、完全閉鎖型の野菜プラントにて、電気伝導度(EC)が 1.5 dS/m となるように肥料（大塚 A 処方）を添加した養液で栽培した。収穫まで 30 日間とし、それぞれ収穫前の 2、4、6、8 および 10 日間を 20% DSW となるように調整した養液（以下、20% DSW 養液）に切替えて栽培する各試験区を設定した。なお、対照区は DSW を用いない養液で 30 日間栽培した。

収穫後、各野菜の可食部を細切し、常法に従って野菜 1g に対して 1%塩酸 50mL を加え、室温で 1 時間振盪抽出した後、ICP 発光分析装置（ICPE-9000、島津製作所）により Na、K、Ca 及び Mg 含量を分析した。

3 結果及び考察

実験の結果、20% DSW 養液による栽培期間を通して野菜の生長に顕著な阻害は見られなかった。また、3 種の野菜ともに 20% DSW 養液による栽培期間の長さに相関して Na 含量が増加した。Na 以外のミネラルについて、ほうれん草では栽培期間の長さに相関して Mg 含量は緩やかに増加し、K と Ca 含量は減少した。一方、京水菜と小松菜では、20% DSW 養液による栽培が 2 日間の区で K、Ca および Mg 含量が増加した。これらのことから、20% DSW 養液による栽培が短期間でも各野菜のミネラル含量に変化が見られ、最も短い 2 日間においても DSW 中のミネラルが野菜に吸収されることが確認された。一方、京水菜とほうれん草の 20% DSW 養液による栽培が 4 日間以上の区では Mg 含量は増加せず、K と Ca 含量は減少する傾向が見られた。

以上をまとめると、DSW による栽培期間の長さと相関して、全ての野菜において Na と Mg 含量が増加し、K と Ca 含量が減少する傾向が見られた。また、このことから野菜のミネラル吸収に際し、Na と K 及び Mg と Ca にそれぞれ拮抗作用がある可能性が推察される。

今回の結果から、2 日間という短期間でも DSW 中のミネラルが野菜へ吸収されることが確認され、これまで DSW による栽培において懸念されてきた塩分による生長抑制のリスクを最小限に抑えつつ、DSW 中のミネラルを含有する野菜を栽培する可能性を示すことができた。今後はヒトの健康に寄与するその他の成分についても DSW による栽培における含有量の変化を測定し、高付加価値野菜の栽培方法について検討を行っていく予定である。