

福祉施設向けのハーブ植物工場技術の研究開発

—障がい者の就労支援と園芸療法に適したハーブの通年栽培化の検討—

Research on in-room herb cultivation factory technologies for welfare workshops

グローバルシステムデザイン学科 吉田淳一 (Junichi YOSHIDA)

In-room herb cultivation factory technologies for welfare workshops have been studied from the viewpoint of work support and horticultural therapy. It was shown that combination of simple tray-style cultivation equipment with artificial lighting system is suitable for the horticultural therapy with keeping enough space. However, it was revealed that further study on the heating in winter is necessary for lowering the operation cost of the facility.

近年技術進歩が著しいLED等を使用した補光技術を応用すると、栽培期間が短縮されることから、少ない暖房エネルギーで冬期の栽培・収穫が可能となり、加えて補光を適切に制御することによりハーブ固有の機能性成分（ビタミン、ポリフェノール等の栄養素）の増強効果も期待される。このような新たな付加価値を具備したハーブ生産向け植物工場としての技術を用いることにより、福祉団体が原料ハーブを継続生産し加工製品を他者にも通年提供する事業が可能となる。障がい者の身体的特性は多様であり、それぞれのケースに応じた作業法選択が可能となるように、植物栽培設備は単純・簡易であることが望まれる。本研究開発では植物工場の形態として、(社)植物情報物質研究センターと共同研究を行い、同センターで実績のある樋式栽培装置を使用し、それにLED補光併用可能な太陽光利用型をベースとして、栽培時の補光用光源を数種類比較検討して、従来の植物工場用光源に比べ高効率・省電力化を図る検討を行った。さらに、LED光照射による、ビタミン、ポリフェノール等のハーブ固有の機能性成分（栄養素）の増強効果を計測して製品の高付加価値化の検証も併せて実施し、ハーブ栽培に最適な補光システムを提案することとした。

製作した設備での栽培実験結果は概ね良好であったが、栽培室が積雪地にあり当初設置した電気ヒーター以外に冬季暖房設備の改善に課題があることが分かった。特に、暖房設備についてはコストの面からの検討が不可欠であり、太陽熱蓄積・排熱・ヒートポンプ等の利用を併用したハイブリッド方式の導入・検証が今後必要である。人工光による補光では、成長においては光量を最適化すればLED蛍光灯のような安価な光源でも実用的補光栽培が可能であり、その分従来の光源より低コスト化・省エネルギー化が図れるが、機能性成分を高めるには、植物に最適な赤及び青の波長を含む赤・青同時発光型LED等で最終処理を行うことが有効であると考えられる。ハーブの生理的・心理的効果については、ハーブの摘み取り作業及びハーブティーの飲用前後における感情計測から明らかな有意差が認められ、園芸療法的効果が期待できることが示された。

なお、本研究開発は公益財団法人北海道科学技術総合振興センター平成 24 年度異分野連携型研究開発補助金の補助を受けて実施したものである。