

称号及び氏名 博士（保健学） 岡原 聡

学位授与の日付 平成28年3月31日

論文名 重度障がい者の農業就労を可能にする福祉型植物工場の開発に関する研究

論文審査委員 主査 奥田 邦晴

副査 淵岡 聡

副査 樋口 由美

論文要旨

完全人工光型植物工場（以下、植物工場）は、屋内の閉鎖空間で植物を育成することから、天候に左右されずに農作物の安定供給が図れること、無農薬や無菌環境下での栽培により、高い安全性が確保できること、高速生産が可能であること、栄養成分のコントロールから付加価値が高い植物の育成が可能なことなどにより、安定した賃金と雇用を産出できる就労施設としてその期待は大きい。これらのことに加え、植物工場は、狭い土地でもリフトロボットにより多段棚での栽培が可能なこと、廃ビルや鉄道高架下などを有効活用できることなど、都会型の農業生産基地として適しており、特に地域で生活する障がい者や高齢者にとって、身近なところで、そして空調設備や障害の特性に適応した作業環境が整備された場での安全、快適な就労を可能にする。さらに、植物工場における一連の作業過程において、日々、生長していく緑の植物に直接触れることやその生産物がおいしいと人に喜んでもらえる食物であることなどから、リハビリテーションや精神的な癒し効果が大きく期待できる場でもある。

そこで、障がい者や高齢者が楽しく安全にそして一定賃金を得ることが出来る植物工場を開発するために、「楽しく、安全に、誰もがいつまでも働き続けることが可能な植物工場」をコンセプトに掲げ、特に、農業人口では皆無に等しい、車椅子使用者の就労を可能とすべく研究を開始した。

本論文では、重度障がい者の植物工場の就労が可能になることを目指し、障がい者及び高

齢者の就労，特に農業就労の現状をまとめ，障がい者，特に車椅子使用の重度身体障がい者である頸髄損傷者を対象とした作業環境及び種々の補助具の研究と開発を行った。続いて，福祉型ユニバーサルデザイン植物工場を想定したモデル環境において特製の補助具を用いた頸髄損傷者の実践的な作業量の実用性を検証した。

厚生労働省の平成 25 年度障害者雇用実態調査によると，農林漁業分野への就労率が際立って低く，知的障がい者が 0.6%，次いで精神障がい者が 0.5%，身体障がい者に至っては 0.1%と皆無と言って良いほどの状況であることが報告されている。車椅子を使用している身体障がい者にとって，一般的な農作業で必要となるしゃがみ姿勢やその動作が困難なため，環境整備が重要となる。

身体障害がある車椅子使用者のうち，両上・下肢，手指に麻痺がある頸髄損傷者を対象に植物工場での作業を行えるように作業環境と補助具を開発した。補助具は，細やかな種をひとつひとつ播くことや成長した苗を植え替えるなどの作業が困難となりやすいため，手指が動きにくくても掴みやすい太めの持ち手を取り付けた改良型播種器やスポンジを把持しやすい特製のフォーク，苗を植えやすいように穴の形状を改良したトレイ，収穫の際にハサミの使用が困難な人も簡単に植物を収穫できるように，植物が楽に収穫できる簡易型の特製収穫器を作成した。これら特製の補助具は，重度障がい者だけでなく誰もが使用しやすい汎用性のある道具になるよう留意して開発しており，簡易かつ安価で導入できるメリットがある。

福祉型ユニバーサルデザイン植物工場を想定したモデル環境において特製の補助具を用いた頸髄損傷者の実践的な作業量の実用性を検討するため，『播種，移植，収穫』の各 150 株分における作業時間，筋活動，自覚的疲労感及び心理面を評価した。結果，各々の作業時間は，補助具等を用いなかった時に要した健常者の 4～15 倍の時間に比較して約 2～3 倍まで大幅に短縮し，採算面も踏まえた植物工場における重度障がい者の就労の可能性が確認できた。このような作業時間の減少に伴い，肩関節周囲筋群の総活動量や自覚的疲労感も減少していた。特に自覚的疲労感は，播種と移植において補助具を用いたことで 20～30%の減少，さらに収穫では約 50%の減少を認めた。植物工場の作業前後の心理的变化を質問紙表でとらえ点数化すると，頸髄損傷者は活気が向上する傾向を認める一方で，緊張や疲労の値も上がっていた。長期的な就労では，心理的な活気が期待できる一方で，繊細な作業を行うことで生じる心理的な疲労に配慮する必要があることが明らかとなった。

少子高齢化が進展している今，種々の障がい者雇用の政策などもあいまって，障がい者雇用や高齢者の就労支援が大きくクローズアップされている。緑の植物に囲まれながら，いつまでも働き続けることができる福祉型ユニバーサルデザイン植物工場は，社会のニーズに則した，障がい者及び高齢者の雇用創出とその課題解決に適した近未来型の夢の工場となりえる。

審査結果の要旨

完全人工光型植物工場(以下、植物工場)は安定した賃金と雇用を創出できる就労施設として社会的な期待が大きい。重度障がい者、中でも交通事故等で脊髄を損傷した頸髄損傷者(四肢麻痺者)を対象とし、人工光型植物工場での就労の可能性を明らかにすると共に、作業環境及び種々の補助具の研究と開発を行っている。特製の補助具については、発表者が修士論文等で報告したデータをもとに、共同研究企業であるダイワハウスと共同製作したものである。

博士後期課程では、実際の就労状況を想定し、頸髄損傷者を対象に150株のレタスの播種、移植、収穫の各々作業時間、筋活動、自覚的疲労感及び心理面を評価している。補装具を使用しない場合の健常者の作業時間に対して4~45倍必要であったものが、使用では2~3倍まで、短縮することができ、採算面も踏まえた植物工場における重度障がい者の就労の可能性が確認できたとしている。一方、心理面では、頸髄損傷者では活気が期待できる一方で、繊細な作業を行うことで生じる心理的な疲労に配慮する必要があることも報告している。

以上より、博士学位論文としての水準を満たしていると判定した。