

高床式砂栽培農業施設を活用した都市農業が 社会，経済，環境に与える影響の分析

【代表者】

鍋島美奈子 大阪市立大学 工学研究科 准教授

【共同研究者】

鍋島美奈子 大阪市立大学 工学研究科 准教授

佐久間康富 和歌山大学 システム工学部 准教授

大橋良之 東レ建設 トレファーム事業推進室 専門部長

【研究概要（申請書より抜粋）】

砂栽培農法は高床式の砂ベッドを培地とするため，都心部の駐車場や，公園内の空きスペースなど，既存の土地利用（地面の状態）に関わらず設置することができるという特徴がある。また，高床式であるため腰をかがめて作業する必要はなく，液肥を混ぜた水を自動灌水することで葉物野菜などを育てることができるため，初心者，高齢者や障害者による就農も可能であり，都市農業に向いている。近年では中心市街地の活性化や，地域コミュニティの再生，健康寿命延伸の手段としても都市農業に期待が高まっている。本研究では，都市農業の一形態である高床式砂栽培農業施設を対象として，都市農業が社会，経済，環境に与える影響を明らかにすることが目的である。

これまでの実績として，研究代表者と東レ建設が高床式砂栽培ベッドの温度管理と葉物野菜の生育状況に関するテーマで共同研究をおこない成果を上げてきたが，今回は，特に都市農業の普及や地域との関わりという観点から，事例調査をおこなうこととする。中心市街地活性化の取り組みの参考事例としては，大阪府四条畷市の給食センターと(株)グリーンファームが運営する太陽農園，泉南市での農業塾の取り組み 3 事例，地域コミュニティ再生の事例としては福岡県 UR 日の里団地の取り組み 1 事例，健康寿命延伸に関連した事例としては京都府精華町でのシェアリング農業の取り組み 1 事例，を調査し，社会，経済，環境への影響を明らかにすると同時に，農地法や建築基準法上の課題について明らかにする。また，都市住民が気軽に農作業ができることのメリットを定量的に評価するために，作業前後の疲労度についてアンケートと疲労度計測（本学の健康イノベーションセンターで紹介を受けた疲労科学研究所の VM500 を購入予定）をおこない，定量評価指標として疲労度計測値が活用可能か検討する。

【研究成果（報告書より抜粋）】

本研究では、都市農業の一形態である高床式砂栽培農業施設を対象として、都市農業が①社会、②経済、③環境に与える影響を明らかにすることが目的である。①～③それぞれの2017年度研究成果について以下に示す。

①地域社会への影響について：2017年度は、地域コミュニティ再生の事例として、福岡県UR日の里団地内に設置された日の里ファーム関係者へのヒアリングとアンケート調査をおこなった。2017年12月に実施したヒアリング調査の結果（日の里ファーム誕生の経緯や概要）は、日本建築学会2018年度大会学術講演会に投稿した。2018年9月に発表予定である。2018年3月末に日の里ファーム会員交流会が開催され、そのタイミングで会員15名に対してアンケートを実施した。アンケート調査の単純集計結果から、日の里ファームの会員は地域のボランティア活動として農作業を楽しんでおり、ファームの会員活動を通して得られるもののうち最も重要だと認識されているのは「友人」「交流」であり、挨拶を交わす程度の友人は平均15人増えたと回答していることがわかった。このようにヒアリングとアンケート調査により、地域コミュニティ再生の効果を定量的に把握することができた。今後、作業日誌の記録分析を併用し、より詳細な分析する予定である。

②経済への影響について：2018年3月に東レ建設トレファーム推進室北川室長にヒアリングをおこない、都市農業の有力な形態である「高床式砂栽培農法」の特徴を活かした実験的な取り組みや現状の課題について整理をおこなった。具体的には、京都府精華町トレファームラボでのシェアリング農業の取り組み、神奈川県藤沢市の福祉施設における高齢者就労の事例、ビニルハウス建設に係る建築基準法上の問題などについて情報収集ができた。また、2018年3月末に開催された勉強会「生産緑地制度をめぐる状況と都市農地の保全」では、農地税制に関する情報法収集をおこなった。今後、これらの知見から経済的な効果を総合的に評価していく予定である。

③環境への影響について：高床式砂栽培の栽培ベッドの暖房用エネルギー消費量の試算をおこなった。省エネルギーや作物の販売価格の観点から寒冷地域での対策の必要性が明らかになった。温暖地域では作業者の熱中症の観点から夏期の暑熱対策が重要であり、日射遮蔽やミスト散布などの実験結果から効果的な対策方法に関する基礎的な知見を得た。これらの研究成果は、空気調和・衛生工学会近畿支部平成29年度学術研究発表会に投稿した。より効率的な冷暖房方法についてさらに研究を深めるために、2018年3月に東レ建設と新たな共同研究契約を結んだ。現在、産学連携を支援する「大阪市イノベーション創出支援補助金」にも申請中（2018年3月）である。また、2018年1月に砂栽培用のビニルハウスを所有する泉南市とも連携協定を結び、実験場所の提供など研究への協力体制を構築した。

研究業績 ※助成期間中に本研究課題を基に発表した著書、学術論文、学会発表、報告書等		
著書名/論文名/発表タイトル 等	発表年	出版社名/掲載雑誌名/学会名等
木村, 鍋島, 西岡, 大橋, 岡本, 前田: 冬期における農業用ビニルハウスの効率的な暖房方式に関する研究 (第 5 報)屋外空気温度を用いた高床式砂ベッドの砂層温度推定	2018 年 3 月	空気調和・衛生工学会近畿支部平成 29 年度学術研究発表会
三宅, 鍋島, 西岡, 大橋: 夏期におけるビニルハウス内の環境改善に関する研究—日射遮蔽及びミスト噴霧効果の実験的検討	2018 年 3 月	空気調和・衛生工学会近畿支部平成 29 年度学術研究発表会
渡邊, 佐久間, 鍋島: 高床式農法による作業が地域コミュニティ形成に果たす役割について—福岡県宗像市・日の里ファームを事例として—	2018 年 9 月 予定	2018 年度日本建築学会大会 (東北) 学術講演会

その他 ※特許、産学官連携、受賞、メディア取材など特筆すべき事項
<p>1) 展示会, セミナー等での報告</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鍋島, 佐久間, 大橋: 都市農業施設のサステイナブル&ユニバーサルデザイン—高齢者や障がい者による農作業が可能な高床式「砂」栽培プラントの紹介, うめきた 2 期みどりとイノベーションの融合拠点形成推進協議会主催イノベーションストリーム KANSAI2018~うめきた 2 期から未来へ~, 2018 年 2 月 ・鍋島, 佐久間, 大橋: 都市農業施設のサステイナブル&ユニバーサルデザイン—高齢者や障がい者による農作業が可能な高床式「砂」栽培プラントの研究, 大阪市立大学主催平成 29 年度産官学連携ウィメンズイノベーションフェア, 2018 年 3 月 ・鍋島, 佐久間, 大橋: 都市農業施設のサステイナブル&ユニバーサルデザイン, 積水ハウス株式会社主催~第 1 回女性研究者研究発表交流会~女性の生き方を考える, 2018 年 3 月 <p>2) 特許申請準備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大阪市立大学への発明届提出: 「植物栽培装置」, 発明者: 鍋島, 西岡, 北川, 大橋, 2018 年 4 月 <p>3) 産学間連携</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泉南市との連携協定締結, 2018 年 1 月 ・東レ建設との共同研究契約締結: 研究題目「高床式砂栽培の省エネルギーに関する研究」, 研究代表者: 鍋島美奈子, 2018 年度の研究費 110 万円, 2018 年 3 月 <p>4) 朝日新聞に掲載予定の大阪市立大学特集記事の取材: 京都府精華町トレファームラボにて鍋島の研究活動や学生指導について「まなびバ」担当記者の取材を受けた (2018 年 4 月), 2018 年 5 月掲載予定</p>