

**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
その2 地域コミュニティ形成に果たす役割と課題**

【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】

佐久間康富 和歌山大学 システム工学部 准教授

内田佐和 東レ建設 トレファーム事業推進室 次長

【研究概要（申請書より抜粋）】

申請者らは H29 年度本研究助成制度において「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」という課題名で採択された。今年度は，同研究課題に副題をつけ，特に「地域コミュニティ形成に果たす役割と課題」について分析を深めていきたい。

砂栽培農法は都市農業に適した農法であり，都市部が抱える社会的な課題（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）に親和性が高いことがわかっている。本研究の枠組みでは，農作業をおこなう地域住民（ファーム会員）と農園管理者との関りに注目し，都市農業が地域コミュニティ形成に果たす役割と課題を明らかにすることが目的である。H29 年度は，福岡県 UR 日の里団地の日の里ファームと，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についてヒアリング調査とアンケート調査をおこなった。アンケート結果からは，ファーム会員にとって短時間の農作業はボランティア感覚が強く，会員活動を通して「友人」や「交流」ができることを重視していることが明らかになった。今年度は作業日報データの分析を行い，作業内容の種類と時間数から管理人が農作物管理とコミュニティづくりに果たす役割について分析を深める。また，今年度はトレファーム®を導入した神奈川県藤沢市の介護付き老人ホームを調査対象に加え，入居高齢者や職員の健康維持の観点から調査をおこなう。特に熱中症の危険が高まる夏場の作業環境と身体的負担について調査をおこない，対策提案につなげる。

【研究成果（報告書より抜粋）】

目的1：作業日報データの分析を行い、作業内容の種類と時間数から管理人が農作物管理とコミュニティづくりに果たす役割について分析を深める。

成果1：平成29年7～11月の月報の分析では、1日平均2.7～4.3人の参加があり、時間の経過とともに、参加者が増えていることがわかった。男女比は、男性49.2%、女性50.2%で、ほぼ同じ割合である。活動内容は、月が進むごとに散水などの農作業だけではなく、イベントや交流会の活動も増えてコミュニケーションの機会が増えていることがわかった。

平成29年9月～平成30年6月の日報の分析では以下のことがわかった。1日平均2.7人～4.7人の参加があり、冬季に少なくなる。会員の作業時間は軽度な農作業（播種、根処理、定植、水やり、収穫、出荷準備等）が約4割を占め、会員同士や地域との交流（朝市、交流、イベント出店など）が約6割を占める。冬季には、交流、その他（イベント出店、小学校の種まき指導など）の時間が増え、農作業の時間が減少する。管理人である農場長の作業時間は、農場の環境整備（ハウス作業、栽培指導、資材購入）が約3割を占め、事務作業、打合せが約3割、交流（交流会準備含む）が約1.5割となる。

農場長自身の農作業時間はほとんどなく、会員で代替できる作業も少ないといえる。また、会員との交流に対しても約1.5割の時間が割かれ、会員同士のコミュニティ形成に農場長が一定程度役割を果たしていることが推察できる。

目的2：トレファーム®を導入した神奈川県藤沢市の介護付き老人ホームを調査対象に加え、入居高齢者や職員の健康維持の観点からヒアリング調査をおこなう。高床式砂栽培の作業環境と身体的負担について調査をおこなう。

成果2：トレファーム®を導入した藤沢にある仕事付き高齢者住宅のスタッフへのヒアリング調査の結果、施設を利用する高齢者でも野菜の栽培作業や販売作業が可能であり、これらの労働が生きがいになっていることがわかった。しかし、ハウス内の環境が厳しくなる夏季日中は熱中症の危険性が高まることから、高齢者による作業を中止しており、夏場は施設が有効活用できていないことがわかった。よって、高齢者の就労やコミュニティ形成を目的としたトレファーム®の活用については、夏場の作業環境の改善の必要性が明らかになった。ヒアリング調査の結果を受けて、ハウス内作業環境の改善策を探る被験者実験をおこなった。今年度は作業台高さを変えた実験条件で、作業前と後の温冷感申告値や代謝量について男子大学生を被験者とした予備実験である。定植作業に見立てたカラーボール配置の実験で作業効率の計測を試みた。その結果、作業効率については有意水準1%で砂ベッド高さ55cmに比べて90cm時の方が3.9個多くカラーボールを配置できることが確認できた。作業前後の全身温冷感申告値の差は砂ベッド高さ90cmの時よりも55cmの時の方が0.5ポイント小さい値となり、より暑い側へと変化した。全身温冷感の変化量から推察される実験後の代謝量は砂ベッド高さ55cm時に180.5

W/m²、90cm 時に 152 W/m² となり 28.5 W/m² の違いが生じていたことが分かった。このことから、作業効率や温冷感、代謝量の観点から、作業台高さ 90cm と 55cm の条件による違いが確認できた。今後は異なる季節での実験や大学生以外を対象とした実験をおこない、作業環境の改善対策の提案につなげる予定である。

| 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 |
| 渡邊洗輝, 佐久間康富, 鍋島美奈子: 高床式農法による農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 | 日本建築学会大会 学術講演梗概集 |
| 田中千尋, 鍋島美奈子, 西岡真稔, 木村駿介, 大橋良之: 農作物成長促進のためのビニルハウスの効率的な暖房方式に関する研究(第3報)屋外気象データを用いた高床式砂ベッドの砂層温度推定 | 2018年9月 | 空気調和・衛生工学会大会論文集 |
| 三宅悠貴, 鍋島美奈子, 西岡真稔, 大橋良之: 夏期におけるビニルハウス内の環境改善に関する研究ミスト噴霧効果の実験的検討, | 2018年9月 | 空気調和・衛生工学会大会論文集 |
| 山田侑輝, 鍋島美奈子, 西岡真稔, 北川康孝, 大橋良之: 葉菜類栽培用温室内の作業性に関する研究-栽培作業台高さが作業効率、全身温冷感、疲労度を与える影響- | 2019年3月 | 空気調和・衛生工学会近畿支部学術研究発表会論文集 |
| 田中千尋, 鍋島美奈子, 西岡真稔, 大橋良之, 北川康孝: ビニルハウスにおける葉菜類の生育環境に関する研究実測調査に基づく照度及び室温の推定 | 2019年3月 | 空気調和・衛生工学会近畿支部学術研究発表会論文集 |

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

1) 民間企業との共同研究

・共同研究の責任者として本研究を統括することができた。以下に共同研究者との共同研究記録を示す。

2018年6月4日に鍋島、内田にてヒアリング調査による課題抽出をおこなった。

2018年7月23日に鍋島、佐久間、内田（Skype参加）で研究打合せをおこない、今年度の研究目標や学会発表について議論を行った。

2018年10月4日、2019年3月18日には鍋島、佐久間で研究進捗状況の打合せをおこなった。

2019年3月28日に東レ建設東京本店にて鍋島、佐久間、内田で研究打合せをおこない、研究成果について報告を行ったあと、今後の展開、論文投稿について議論をした。

・東レ建設との共同研究契約を延長できた。2019年3月

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、2019年度の研究費110万円

2) 外部資金の獲得

・大阪市イノベーション創出支援補助金の獲得。2018年7月

研究題目「高床式砂栽培の省エネルギー手法に関する研究」研究代表者：鍋島美奈子、2018年度の研究費81万円

3) 特許出願

・特許出願：「植物栽培装置」、発明者：鍋島、西岡、北川、大橋、2018年10月