

令和 4 年 7 月 11 日現在

機関番号：99999
研究種目：奨励研究
研究期間：2020～2020
課題番号：20H00758
研究課題名 水耕栽培法を用いたサツマイモの教材化に関する実証的研究

研究代表者

山崎 功 (YAMAZAKI, ISAO)

神戸市立原田中学校・公立中学校教員

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 460,000円

研究成果の概要：1. 研究の概要 神戸市立原田中学校の校地を活用してサツマイモの水耕栽培による栽培試験を行い、同時に「土耕栽培による栽培試験」との比較・検証を行った。開発した教材を活用して、通常学級、及び特別支援学級に在籍する生徒を対象にした実証試験を行った。本学習により、生徒の意識がどのように変容したのかを調査した。

2. 本研究による栽培試験の材料は、「なると金時（高系14号）」、蔓に接触屈性がある「ベニオトメ」、塊根（イモ）に「アントシアニン色素」を含む「パープルスイートロード」である。今後の研究課題では、総合的な学習の時間・理科・技術科・社会科・美術科等、教科横断的に活用できる水耕栽培法の教材化をすすめる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により開発した「サツマイモの水耕栽培」の教材化は、学校教育において「持続可能な社会の構築」を担う次世代の人材育成を目標にしたものである。教科の学習や教科横断的に学習する総合的な学習の時間を活用した「ESD（持続可能な教育のための開発）」の重要性、昨今の地球環境問題について、具体的に何を学び、どのような知識を身に付け、行動ができるのかを問うために、学習者の学びを支援し、指導者にとっても容易に扱うことができる「植物教材」として期待できる。

これからの人材育成において、「資源循環型社会」を構築し、未来の地球環境を学ぶこと、緑色植物（有機物生産者）の、地球上における役割を学ぶことは重要である。

研究分野：環境教育

キーワード：サツマイモ水耕栽培 植物教材 SDGs STEAM 資源循環型社会 ベニオトメ 屋上緑化

1. 研究の目的

昨今の地球環境問題では、急速に進む地球温暖化、気候変動、台風や洪水による大規模災害などが注目されている。また、学校教育においては「持続可能な社会の構築」を担う次世代の人材育成が急務とされている。教科の学習や教科横断的に学習する総合的な学習の時間を活用した「ESD(持続可能な教育のための開発)」の重要性が掲げられ、ユネスコからSDGsの提言もなされている。

資源循環型社会を構築して、未来の地球環境を学ぶために、地球上で唯一の有機物の生産者である緑色植物の役割を学ぶことは重要であり、指導者が容易に扱うことができる「植物教材」の開発が必要である。

そこで、本研究では、日本において昔から親しまれているサツマイモに注目し、これまでに取り組んできた水耕栽培法を適用し、様々な種類のサツマイモの教材化に関して実証的検討を行うことを目的として研究に取り組んだ。

サツマイモの栽培は、幼児教育の現場から小中学校、社会教育の場でも広く利用されているが、そのほとんどは土耕栽培であり、多くの土を必要とする。土の重量は大変大きく、栽培に適する場所に制約を受けるため、どこにおいてもサツマイモが栽培できるという条件ではない。それに対して、本研究で焦点付けた水耕栽培は、吸収根に培養液を必要とするが、その重量や設備の大きさは、土耕栽培とは比較にならないくらいコンパクトなもので栽培が可能である。さらに、申請者が農学研究で専門的に取り組んできた経験を生かし、栽培装置に改良と工夫をすることによって、栽培経験の有無にかかわらず、様々なサツマイモを栽培することができる教材開発の工夫を体系的にまとめた。

2. 研究成果

(1) 栽培方法と栽培の材料

神戸市立原田中学校の校地を活用してサツマイモの水耕栽培による栽培試験を行った。

開発した教材は、通常学級に在籍する生徒と、特別支援学級に在籍する生徒による実証試験、および学習を通して生徒の意識がどのように変容したのかを調査して、教材の有効性を検証した。

栽培試験の材料(サツマイモ品種)は、関西地域ではなじみの深い「なると金時(高系14号)」「K14と略す)、蔓に接触屈性がある「ベニオトメ」(B0と略す)、塊根(イモ)に「アントシアニン色素」を含む「むらさきいも品種」の「パープルスイートロード」(PSLと略す)の3品種について行った。

(2) 栽培装置

筆者が開発した水耕栽培装置を教材として学校教育で活用できるように改良して、栽培試験に取り組んだ。本研究による水耕栽培は、吸収根に培養液を必要とするが、その重量や設備の大きさは、土耕栽培とは比較にならないくらいコンパクトなもので栽培が可能である。培養液については、使用実績が多い社製の液肥の標準仕様を利用した。

栽培装置は、屋上緑化や壁面緑化を想定した教材として、多様な栽培の場面を想定した活用しやすい栽培装置として、指導者の栽培経験の有無にかかわらず、様々なサツマイモを栽培することができる教材として開発した。

(3) 生物教材としての活用

地上部(茎・葉)を活用した実験・観察では、ヒートアイランド現象の低減効果を、塊根部(イモ)の収穫では、食糧・燃料・工業原料として、資源循環型社会や持続可能な社会の構築を学ぶ教材として、SDGsにつながる学習にも応用が可能である。

(4) 本研究による教育効果

また、学校教育においては「持続可能な社会の構築」を担う次世代の人材育成が急務とされている。教科の学習や教科横断的に学習する総合的な学習の時間を活用した「ESD(持続可能な教育のための開発)」の重要性が掲げられ、ユネスコからSDGsの提言もなされている。

昨今の地球環境問題において注目されている、急速に進む地球温暖化、気候変動、台風や洪水による大規模災害などについて、学習者が何を学び、どのような知識を身に付け、行動ができるのかを問うための教材として期待できる。

資源循環型社会を構築して、未来の地球環境を学ぶために、地球上で唯一の有機物の生産者である緑色植物の役割を学ぶことは重要である。

本研究によって開発した教材は、指導者が容易に扱うことができ、学習者の学びを支援できる「植物教材」として提案する。

本研究は「神戸市立原田中学校教育研究倫理規定(2020年1月に制定)に基づいて研究に取り組んでいる。」

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
河口 文次	(KAWAGUCHI BUNJI)