

2023年 3月 17日

## 中央大学特定課題研究費 ー研究報告書ー

所属	理工学部	助教	
氏名	原田芳樹		
NAME	YOSHIKI HARADA		

中央大学特定課題研究費による研究期間終了に伴い、中央大学学内研究費助成規程第15条に基づき、下記のとおりご報告いたします。

## 1. 研究課題

水と窒素の使用効率向上を目的とする土壌改良剤としての竹炭の性能評価

## 2. 研究期間

2022年度

## 3. 研究の概要（背景・目的・研究計画・内容および成果 和文600字程度、英文50word程度）

（和文）放棄竹林の拡大は、日本の山林生態系の保全を脅かす問題であり、竹の市場価値を高めることで、竹林の管理を促進することが期待される。そこで本研究は、土壌改良剤としての竹炭が、水・肥料利用効率を向上させる効果に注目し、最適な配合率とその効果の大きさを検証することで、持続可能な農業を促進するとともに、竹材の市場価値を向上させることを目的としている。本研究では、竹炭の配合量は土壌体積に対して0、10、20、30、40%、そして窒素肥料の配合量は100、200Kg N/haの実験群を使用した。そして長野県八ヶ岳の試験場におけるフィールド実験と、室内実験において、ポットを使用してリーフレタスを育成した。その結果、土壌体積の10パーセント竹炭を配合した実験群が、最大の収量を記録した。また土壌体積の20パーセント以上竹炭を配合した実験群は、窒素の溶脱が大幅に抑制された。そして土壌体積の20パーセント竹炭を配合した実験群は、収量あたりの窒素の溶脱量が最小であった。今後は、異なる粒径分布、肥料（合成の即効性肥料・合成の遅効性肥料・有機肥料）、作物の効果を検証する必要がある。このような実験により、水・肥料利用効率を更に向上させるための竹炭の仕様を解明し、持続可能な農業の促進において高い市場価値を実現することが期待される。

(英文)

Expansion of unmanaged bamboo forests is one of the major threats to the conservation of forest ecosystems in Japan, which makes it important to promote bamboo forest managements by increasing market values of bamboo. In this context, our study was to identify specifications of bamboo biochar as soil amendments for enhancing levels of water and nutrient use efficiency, which could increase values of bamboo in growing markets related to sustainable agriculture. We grew leaf lettuce using pots filled with experimental soil blends in the field and greenhouse experiments, testing different mixing ratio of crushed bamboo biochar (0, 10, 20, 30, 40% of soil volume) and nitrogen input levels (100 vs. 200 Kg N / ha). We found that highest yield levels were attained by soil blends having 10% of crushed bamboo biochar. Levels of nitrogen leaching loss dropped in soil blends having more than 20% of crushed bamboo biochar, while levels of yield per nitrogen leaching loss were highest for soil blends having 20% of crushed bamboo biochar. Further study is needed for identifying specifications of bamboo biochar for enhancing water and nutrient use efficiency, by testing different fertilizers, crops, and particle size distributions.