【課題番号】3RA-2504
【研究課題名】炭素貯留と化学肥料代替の両効果を備えた ALL バイオ炭成型肥料の開発
【研究期間】　2025 年度（令和 7 年度）～2027 年度（令和 9 年度）
【研究代表者（所属機関)】伊藤貴則（北海道大学）

研究の全体概要

農地での炭素貯留を促進させるため、家畜ふん等の有機性廃棄物から炭素貯留効果のみでなく化学肥料代替効果を併せ持つ次世代型有機肥料であるバイオ炭成型肥料製造のための技術開発を行う。廃棄物由来バイオ炭は木質バイオ炭とは異なり養分を含むため、土壌への養分放出（化学肥料代替効果）という特異的な機能を有する。しかし、バイオ炭製造条件（原料及び炭化温度）が炭素貯留能や養分保持率、土壌中での養分放出特性に及ぼす影響についてほとんど分かっていない。また、農業現場での普及を進める上では、機械散布に耐えうる耐久性を有したバイオ炭肥料の成型が必須となるが、一般にバインダなしでの炭化物の成型は困難であり、バイオ炭のみで成型を可能とする条件の確立が要される。本申請ではこれらの課題に取り組むことで、炭素貯留と肥料効果が最大限期待できかつ機械散布可能な ALL バイオ炭成型肥料生産のための最適条件を提案することを目指す。

研究の全体概要図

炭素貯留と化学肥料代替の両効果を備えた ALLバイオ炭成型肥料の開発

北海道大学（研究代表機関）、東京大学

目的：農業での炭素貯留を促進させるために、家畜ふんや食品廃棄物、浄化槽汚泥等の有機性廃棄物を原料としたバイオ炭に、炭素貯留効果のみでなく肥料成分の循環による化学肥料代替効果を併せ持たせた農業機械に対応可能なALLバイオ炭成型肥料を製造するための基盤技術を開発すると共にその肥料効果を解明する。

＜手法とテーマ構成＞

サブテーマ1（北海道大学：伊藤）
有機性廃棄物由来バイオ炭の炭素貯留効果及び養分放出特性の解明

バイオ炭生産と肥料効果解明

- 炭素貯留効果と化学肥料代替効果を最大化する炭化条件の提示
- 成形後の炭素貯留効果と化学肥料代替効果の変化を解明

サブテーマ2（東京大学：古橋）
異なる原料と製造温度のバイオ炭をバインダとするALLバイオ炭成型肥料の開発

バイオ炭の成型

- バインダレス成型で炭素貯留効果と化学肥料代替効果を最大化
- 農業機械散布に耐え得る耐久衝撃性をもたせた製造手法確立

有機性廃棄物（家畜ふん尿や汚泥）から
炭素貯留効果＋化学肥料代替効果＋耐久衝撃性をもつ
次世代型有機肥料 “ALLバイオ炭成型肥料” の開発技術の確立

- バイオ炭に土壌改良効果以外の明確な化学肥料代替効果を付与
- バイオ炭と化学肥料の二回散布から農業機械による効率的な一回散布

農家のバイオ炭利用に対する更なる動機付け

カーボンファーミング（農業でのGHG排出削減）の促進