



LCA/TEA の評価基盤構築による風化促進システムの研究開発

プロジェクトマネージャー(PM)：産業技術総合研究所 森本 慎一郎

研究開発概要

本事業では、大気中の希薄なCO₂を苦鉄質岩等の炭酸塩化(風化現象)によって吸収し、同時に土壌散布することによって植物育成を促進するまでのトータルシステムを最適化するLCA/TEA評価基盤の開発する。風化促進事業の課題として、正確なCO₂削減量の算定・評価が困難であること、苦鉄質岩の利活用に関する実証データが存在しないこと、風化現象の反応が遅く経済的に不利であること等が挙げられる。これら正確なアカウンティング、利活用促進、低コスト化といった課題を解決すべく、以下の研究開発を執り行う。

「苦鉄質岩データベース(DB)の開発」「CO₂固定量測定技術の開発」：正確なアカウンティング

鉱物組成・採掘情報を加味した国内版の苦鉄質岩DBを構築すると共に、環境制御条件下での岩石の風化実験、長期屋外曝露条件下での炭酸塩化速度の評価、及びチャンバーによる苦鉄質岩散布土壌のCO₂吸収量評価を行う。上記により苦鉄質岩等の炭酸塩化に伴う正確なCO₂固定量基準をLCA/TEA評価ツールに反映可能となる。

「岩粉などの土壌散布による植物・微生物への影響解析」：利活用促進

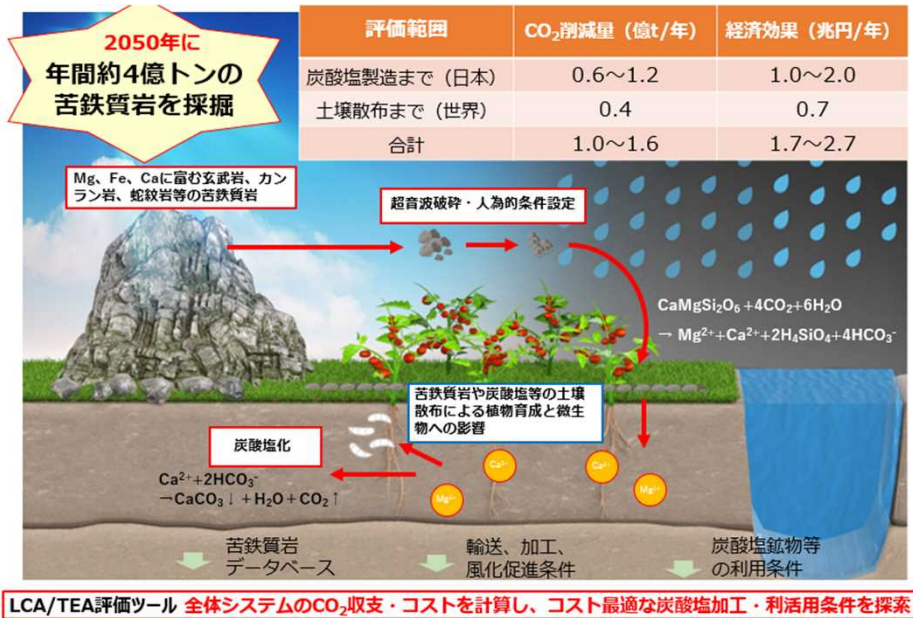
国内主要作物や様々な栽培環境を想定し、鉱物の炭酸塩化による植物育成と微生物への影響に関する評価を行う。全自動表現型解析システム(RIPPS)等により苦鉄質岩散布と相性の良い作物種・微生物の選別など、苦鉄質岩散布による植物育成システムの最適化を行い、これらのデータをLCA/TEA評価ツールに反映させる。

「風化促進高速化技術の開発」「風化促進システムのLCA/TEAツール開発」：低コスト化

超音波を使った革新的な鉱物微細化技術や電解pH調整など炭酸塩化の速度を飛躍的に高める技術の開発により、苦鉄質岩の炭酸塩促進及び低コスト化を目指す。開発した各種DB並びに要素技術をLCA/TEA評価ツールに反映させることにより、風化促進技術の利活用まで含めた岩石粉末粒度の最適化、並びにコスト最小となるトータルシステムの適切な設計・評価が可能となり、実効性のあるネガティブエミッション技術の普及に向けた基盤整備に大きく貢献する。

【技術ポイント】

- (1) 苦鉄質岩のCO₂固定量を精緻にアカウンティング
- (2) 苦鉄質岩や炭酸塩等の最適な土壌散布方式を解明
- (3) 低コスト化に向けた風化促進技術開発と最適条件探索を行うLCA/TEA評価ツール開発



KPI

2024年度

苦鉄質岩データベース開発とCO₂固定量測定技術開発による風化現象の正確なアカウンティング実現する。また、革新的な鉱物破砕技術と人為的反応加速手法により、現状よりも10倍以上速い炭酸塩化を実現する。

苦鉄質岩の植物育成促進剤としての効果と最適な散布方式を解明し、鉱物採掘から炭酸塩利活用までのLCA/TEA評価ツール開発とコスト最適なトータルシステムを設計する。

委託先

産業技術総合研究所、理化学研究所

