

07 PROJECT

CO₂を高速に固定し 炭素の収支も正確に 風化促進技術の進化形

岩石と場の特性を活用した 風化促進技術“A-ERW”の開発

地球上のほとんどの炭素が、岩石や堆積物の中に炭酸塩として存在していることをご存じでしょうか？

つまり、植物のCO₂固定量より多いのです。

また、植物が枯れると固定されたCO₂は土壌で微生物に分解されて大気中に放出されますが、岩石の固定は、長い年月にわたる風化の過程で行われ半永久的です。この岩石の「風化」を人工的に促進し、CO₂を効率的に回収・固定化するA-ERW (Advanced-Enhanced Rock Weathering: 高度な岩石風化促進)に、ネガティブエミッションを牽引する技術として期待が寄せられています。



日本ならではの風化促進技術で
地産地消のCO₂固定を実現し、
新たな価値を生み出します。

中垣 隆雄
早稲田大学
理工学術院 教授

地震大国・火山大国とも称される日本は、プレートの沈み込み帯に位置しています。そのため、CO₂の吸収に適した岩石が地表に露出しているため入手しやすく、土地ごとの特性に合ったA-ERWの開発に有利です。これは、CO₂排出源の一つにもなっている酸性緩和のための石灰散布の問題を解決する手立てをはじめ、様々な問題の対処や土壌の有効活用に必要なデータを収集できる好環境ともいえます。だからこそ、この技術と同じ火山帯の島しょ国であるアジアの国々でも役立てられるよう、日本がリーダーシップを発揮していきたいと思っています。

CO₂を高速に固定し炭素の収支も正確に 風化促進技術の進化形

>> 自然のチカラをもっともっと

大気中のCO₂は雨粒に吸収され、炭酸水となった雨粒が岩石に落ちると、岩石に含まれるカルシウム(Ca)やマグネシウム(Mg)などとの反応により炭酸塩として半永久的に固定されます。A-ERWは、岩石を粉砕し表面積を拡大したうえで、散布場の特性と組み合わせることで、このプロセスを人工的に加速させる風化促進技術です。自然な風化によって大気中から除去されているCO₂は、すでに年間3億トンにのぼるとみられることから、A-ERWの介入によるCO₂固定量のさらなる拡大は、脱炭素に向けた魅力的なインパクトといえます。

>> 多様なデータと高度な計算が要!

我々は、「CO₂鉱物化ハウス」による実証事業と並行し、様々な地域で粉砕した岩石を散布し、A-ERWの検証を重ねています。耕作地への散布



では、農作物の育成状況や収量、土壌の改良効果や炭素貯留量、天然の肥料として作用するカルシウムなどの残量、休廃止鉱山への散布では、酸性度の高い廃水の中和効果、さらには近海のアルカリ化、CO₂固定量や海洋生物への影響までも含め、実測データと収支計算に基づく正確な**炭素会計**を示すことで、A-ERWの社会実装モデルを具現化します。

KEYWORD

炭素会計

事業活動において、温室効果ガスをどれだけ排出・削減したか、炭素の収支を定量化するプロセス。炭素会計の測定・報告・検証の透明性は、クレジット化*のために不可欠です。

*温室効果ガスの排出削減量=「排出権」と見なし企業間で売買できる仕組み。企業努力で削減しきれない温室効果ガスは、入手したクレジットにより相殺できます。

2025

未来への歩み

FUTURE VISION

正確なデータ収集

鉱物化ハウスや農地、森林傾斜地、休廃止鉱山など、各散布場での試験的な散布で炭素会計のデータ収集とともに、計測や検証のルール整備も進めます。

2027

CO₂固定以外にも期待

炭素会計の正確性を向上するとともに、作物栽培への好影響や鉱山廃水の中和など、副次的に得られる効果も検証します。

2029

着実に実用化へ

鉱物化ハウスでのCO₂固定によるクレジット化を本格的に開始します。また正確な炭素会計を確立して、農地への岩石散布の効果を実証します。

委託先

早稲田大学、北海道大学、京都府立大学、三菱重工業(株)

プロジェクト
紹介動画

https://www.youtube.com/watch?v=A1Dqqm89J_8&list=PLZH3AKTCrVsW02NDqRxLnSvVc5zqVDFAT

