

海水成分を利用した CO₂固定化技術開発

アサノ大成基礎エンジニアリング

アサノ大成基礎エンジニアリングは海水を利用してCO₂を固定する技術を開発した。

カルシウムとCO₂が接触し反応すると炭酸カルシウムが生成され、炭素が固定される。これはコンクリートにCO₂を固定する技術でも利用されている現象。同社は海水中の成分として含まれるカルシウムに注目した。通常海水中のカルシ

ウムは海面表層で空気に触れてもほとんどCO₂と反応せず、海水中で過飽和状態にある。この原因は明確に特定されていないが、同じく海水に含まれるマグネシウムの影響と考えられている。そこで海水からマグネシウムを分離することでカルシウムとCO₂が反応するように調整するのがこの技術。分離は海水のpHを調整することで

行う。海水を強アルカリ化していくとマグネシウムは水酸化物として沈殿を始める。pH11・4付近でマグネシウムはほぼ水酸化マグネシウムとして沈殿し、海水にはカルシウムが残る。そこで処理した海水にCO₂を吹き込むことで炭酸カルシウムを生成し炭素を固定する。また、処理工程で沈殿させた水酸化マグネシウムにもCO₂を吹き込むと炭酸マグネシウムに変換でき、こちらも同様に炭素固定に利用できる。

CO₂を固定した炭酸カルシウムと炭酸マグネシウムはセメントの材料等に利用でき、当社では埋め立てや人工リーフに用いる土木資材としての利用を想定している。

CO₂を固定する工程で使用するのは一般的な水処理技術であるpH調整、沈殿、ばっ気で技術的ハードルは低い。高温高圧等の厳しい条件を含まず、消費電力も抑えられる。実験ではpH調整に水酸化ナトリウムを用いたが電解操作で調整する方法も検証されている。装置の電力に再エネを使うことで炭素を排出せずに炭素固定化をすることも可能になる。海水を原材料とするため沿岸・島嶼に利用が限定されるが他に技術的な制約は少ない。

新技術は実験室での研究段階にあり、当社では今後、実用レベルの実証運転を目指している。