

# 温暖化抑止の特効薬はあるか？

中山 寿美枝 (なかやま すみえ) 電源開発株式会社 経営企画部 審議役

温暖化対策といえば低炭素化、イコール再エネと省エネ、というイメージが定着しているのではないと思うが、実はそれだけではない。緩和策としては他にも多くの手段があり、また、温暖化を人為的に抑止する気候工学という対策もある。気候工学をマッド・サイエンスと呼ぶ環境 NGO もいるが、果たしてどのようなものなのか？今回は、温暖化対策に関する読者の中立的な理解に資するべく、温暖化対策の体系を整理して、気候工学の概要を解説する。

## 1. はじめに

気候変動対策は、緩和、適応、そして気候工学の3種類に大きく分類される。一般的に、温暖化対策といえばエネルギーの低炭素化、イコール再エネと省エネ、というイメージが定着しているのではないかと思う。再エネ、省エネといったエネルギー需給の対策は「緩和」、CO<sub>2</sub>を含む温室効果ガス（GHG）の低減または吸収量の増加による気候変動影響の抑制対策に分類されるが、緩和策もそれだけではない。エネルギー起源のCO<sub>2</sub>に次いで多いGHGであるメタンの排出削減も大きなポテンシャルを持つ緩和策である。そして、「適応」は、気候変動による影響に対処するため、被害の回避や軽減を図る対策である。気象観測および予測技術の高度化、海面上昇による高潮・高波被害を防ぐための堤防建設、豪雨時の洪水に備えた防水ダム建設といった災害対策、気候の変化に対応した農産物の品種改良など、適応の手法は幅広い。身近なところでは、日本では夏の猛暑日が増加してきているが、そういうときに個人が熱中症対策をとることも適応である。また、「気候工学（climate engineering または geo-engineering）」と呼ばれる対策があり、空気中のCO<sub>2</sub>を直接回収する手法や、成層圏にエアロゾルを散布して太陽光を遮ることで温暖化を抑制する手法、などが含まれる。緩和、適応と比べると認知度は低いですが、気候工学は有効な気候変動対策である。

これまでの連載では、エネルギー分野での低炭素化という緩和に属する一部の手法にのみについて着目してきたが、今回はそれ以外の緩和の手法、および気候工学に属する手法に注目してみたい。まずは、緩和と気候工学の体系を整理し、緩和に属するメタン削減にも注目したい。そして、気候工学の概要とその長所・

短所を整理する。最後に、果たして温暖化対策に特効薬があるのかどうか考えてみたい。

## 2. 地球温暖化対策の体系

地球の平均温度上昇の抑制策としては、通常語られている「緩和策」と、もう一つ「気候工学」と呼ばれる手法がある。緩和策は、温室効果ガス（GHG）の排出を減らして温暖化を抑制するもので、エネルギーの供給および需要の低炭素化、製造プロセス、農業・酪農、食システムなどに大別することができる。一方で、気候工学は気候システムへ人工的に働きかけて温暖化を抑制するもので、CDR（CO<sub>2</sub>除去）とSRM（太陽放射管理/太陽光放射変化）<sup>i</sup>の2種類に大別される。図1にその分類のイメージを示す。<sup>ii</sup>

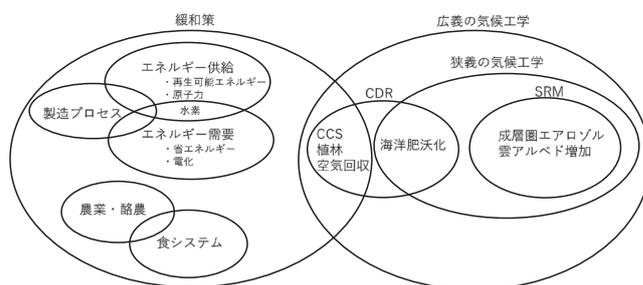


図1 気候変動対策の各種手法の分類イメージ  
出典：杉山昌広「気候工学入門」（気候工学の分類に関して）

このように、温度上昇を抑制する手法は多岐にわたっており、一般的に低炭素化手段として注目を集めている再生可能エネルギーと省エネルギーは、緩和策のごく一部分に過ぎない。そもそも「緩和」とはGHG全体の削減を意味しており、CO<sub>2</sub>のみを対象とする「低炭素化」とイコールではない。主なGHGの