

Industrial Catalyst News

触媒学会工業触媒研究会

触媒と石油化学を取り巻く嵐の中で

今、何が起きているか

ここ半年ほどの間で、石油・石油化学に関する潮目が大きく変化した。世銀の化石投資停止に始まり、世界中が猫も杓子も ESG 投資・SDGs と喧伝している。一方で、欧州を中心にプラスチック利用にもおかしな動きが出始めた。国内の一部の商社は「化石資源関連は座礁資産になる」とまで言っている状況である。長らく化石資源の化学に身を置く者としては忸怩たる思いだが、物質として閉鎖系である地球の持続性を鑑みると、脱化石資源の流れ（脱炭素ではない）は必然なのかもしれない。

政策の動き

サステイナブルな資源・エネルギー利用の流れの中で、CCU（二酸化炭素捕捉再利用）が大きな流れを作りつつある。これに加え、DAC（低濃度二酸化炭素捕集）や BECCS（バイオマス+CCS）を用いた大気二酸化炭素低減なども施策として取り上げられつつある。この半年で、NEDO や環境省、JST などが CCU・DAC 関連のファンディングをはじめており、国際的にも大きな流れを作っている。材料の観点では、CNF（セルロースナノファイバー）の開発・利用について経産省・NEDO・環境省がそれぞれ大型のファンディングを進めている。今後ムーンショット計画でも CCU や DAC は取り上げられるであろう。

研究者は何をすべきか

CCU に関しては、本来二酸化炭素「削減」

には全く繋がらない（再生可能エネルギー由来の水素を用い、化石資源を消費せずに進めた場合、新たな二酸化炭素放出がない、すなわちこれ以上増やさない技術）。また CCU に化石資源を組みこんで、得られた燃料や材料を燃焼した場合には、トータルでは二酸化炭素が増えることに注意が必要である。CCU は、気体として貯蔵しにくい水素を、形を変えて（PtoG や PtoX）、貯蔵・輸送しやすくしたり、化石資源によらない基礎化学品を生み出すためには重要な技術である。プラスチックに関しては、2000 年ころに我が国では油化・ガス化を精力的に進めたが、油化は全て頓挫（新潟・札幌・三笠 etc.）し、ガス化は一部に限定されている。現在はサーマルリサイクルがメインであり、熱力学（エントロピーが増大した混合物分離回収）を鑑みるとおそらくこれが最良の解であろう。CCU やバイオマス由来の基礎化学品製造からの $3P + \alpha$ のポリマー合成、きちんとした廃棄と二次熱利用が熱力学の観点からはベストであろう。生分解性プラは、海洋流出には無力であり（海洋では分解されない）、局所的・限定的なオプションであろう。DAC については未だ決め手となる技術がない。枯れた技術（低圧＝アミン系、高圧＝セレクトソール系）を超えるための新たな提案（MOF 利用など）はあるものの、今後の研究開発が期待される。