

CO₂ を使わないのは MOTTAINAI



技術開発本部 技術企画部 部長
SAF 企画グループ グループ長

弥富 政享 Ph.D.

IHI グループは、従来の化石燃料と比較して二酸化炭素（CO₂）の排出量を大幅に削減できる持続可能な航空燃料（Sustainable Aviation Fuel：SAF）の合成技術の研究開発を進めている。SAF の製造にはさまざまな方法があるが、IHI グループでは、大気中から直接 CO₂ を回収し、その CO₂ に水素（H₂）を直接化学反応させて SAF を作ることに取り組んでいる。この方法は、中間生成物を経由する必要がなく製造工程がシンプルであるため、高いコスト競争力を実現できる。SAF は今後需要拡大が見込まれており、その合成技術は IHI にとってキーテクノロジーの一つになると考えている。今回は、SAF の開発者である弥富部長、佐藤主任研究員に話を聞いた。

CO₂ からジェット燃料を作る 循環システムを構築する

— SAF の技術開発を始めたきっかけについて教えてください。 —

弥富：これは技術者としての私の持論ですが、“この世の中にムダなものはない。すべてのものは、何かにとって良いものになるはずだ。そして、自分たちが今いるところは、過去からつながってきた流れのなかの一点であり、自分たちで終わりなのではなく、この先の未来につなげていく。そうして、次やその次、そのまた次の世代の人々が、豊かに笑顔で暮らせるために、技術者として何をすべきか”という考えがベースとしてあります。

地球温暖化防止のために CO₂ はムダなものとして扱われることが多く、その削減方法の一つとして、CO₂ を地中に埋めて固定化する方法を知ったとき、まるで“わるいもの”は埋めてしまおうとしている

ようで、もったいないと思いました。この CO₂ をどうすれば“よいもの”に変えられるのかを考えると、ここから、SAF の技術開発が始まりました。

IHI では航空機のジェットエンジンを製造しています。ジェット燃料を燃やすことは、CO₂ を大量に発生させることにつながります。この CO₂ をどうにかしてジェット燃料として作り替えることができれば、CO₂ を“わるいもの”から“よいもの”に変えられるのではないかと考えています。自然界と同じように CO₂ を循環させるシステムを作っていきたいですね。

この世にはない新しいものを生み出すことに挑戦し続けてきた IHI のこれからにとって、SAF の技術開発は重要な取り組みの一つとなっていくでしょう。

触媒開発力とエンジニアリング力の 掛け合わせで早期の社会実装を目指す

— SAF の技術開発は、どのように進めているのでしょうか。 —

弥富：まず、CO₂ を何か価値あるものに変えていくという点では、SAF の合成技術よりも先に、メタネーション技術や低級オレフィン製造技術で触媒の技術開発を進めてきました。その技術開発をシンガポール科学技術研究庁 (A*STAR) 傘下の研究機関である ISCE² (Institute of Sustainability for Chemicals, Energy and Environment) とともに取り組んでいます。ISCE² は世界トップクラスの触媒開発力を有しており、IHI から派遣した研究者と ISCE² の開発者とが直接議論しながら触媒開発を進めています。また、IHI は、これまで多くの化学プラントを製造してきたエンジニアリング力を有しており、開発初期の段階から実用化プロセスを彼らと一緒に考えながら進めることができます。両者の力を掛け合わせることで、早期の社会実装を実現できるのではないかと考えています。

地球温暖化防止などの社会課題は、IHI グループだけで解決できるものではありません。技術的に強みをもつ企業や研究機関の方々と協力しながら進めていくことが、これからの技術開発に必要であると考えています。

機械学習を使って 効率的に触媒の組成を探す

— SAF の技術開発で工夫している点などありますか。 —

佐藤：自分たちが望む化学物質を、高い収率で合成することは中心的な課題です。触媒は、さまざまな金属の組み合わせでできており、最適な触媒の組成を探す必要があります。ここに機械学習を使うことで、人が経験値から探すよりも、早く、効率的に結果を得ることができます。



Manager
Regional Innovative Solution Division
IHI ASIA PACIFIC PTE. LTD.

佐藤 研太郎 博士 (理学)

— これからの SAF の技術開発計画について教えてください。 —

弥富：2022 年から ISCE² と共同開発を進めていた H₂ と CO₂ を直接反応させる SAF 合成触媒では、世界トップレベルの性能をもつ触媒の開発を実現しました。今後は、実用化に向けて、まず 2024 年に小規模のテストプラントを立ち上げる計画があります。そのプラントを SAF の利用を検討している企業や研究機関の方々に公開し意見を求め、ISCE² の技術者たちとディスカッションを重ねて、さらなる開発を進めていきます。また、パートナーとなり得る企業や研究機関と協力関係を結び新たな知見を得ながら、2030 年の実用化を目指し、着実にステップアップしていきたいと考えています。

SAF編の動画公開中！



IHI では、二酸化炭素 (CO₂) と水素 (H₂) から直接 SAF (持続可能な航空燃料) を作り出す技術を開発しています。

“技術が、未来をつくる” シリーズでは、IHI グループが社会課題解決に向けて取り組んでいる技術とそこへかける思いを紹介します。

SAF 編の動画は、
こちらからご覧ください

