

# 反応後、廃棄物は水だけ

## エステル合成 環境調和型触媒に期待

と大 大学西 名関

欧州で権威ある化学総合誌として知られる「アゲバ」ンデ・ヘミ・インターナショナル・エディション」のハイライト記事として、山本尚名古屋大学大学院工学研究科教授と田辺陽関西学院大学理学部教授のそれぞれが執筆したもの。

どちらの反応も原料であるカルボン酸とアルコールが1対1の割合で過不足なく反応するため、廃棄物は基本的に水だけになる。廃棄物処理コストも低減できるほか環境調和型の触媒として期待できると報告している。

山本教授らの研究は毒性の低いハフニウム(Hf)触媒を用いる方法で、反応性が極めて高い。田辺教授らの研究は開発したジフェニルアンモニウムトリフライト(DPAPT)触媒を用いるもの。DPAPTはトリフロロメタンスルホン酸とジフェニルアミンを混ぜるだけで作製でき取り扱っても容易(田辺教授)。安価にかつ大量製造できるメリットがあり工業的にも魅力がある。「産業界で広く使ってほしいのでDPAPTの特許は取得していない(同)という。Hf触媒はHfを使うため価格が上が

るので医薬品など付加価値の高いものの生産に、DPAPTは殺虫剤など量産が必要なものに使われることになりそうだ。

香料、化粧品製造など広く用いられる。一方で触媒の反応効率の低さを補うため「原料のうち安価な方を多めに使用する(同)」こともあり、酸、塩基、有害金属などの大量の廃棄物が発生する問題がある。

# エステルを効率的に合成

関西大が触媒開発

関西学院大学の田辺陽教授のグループは医薬品や化粧品、繊維などの原料となるエステルを効率よく合成する触媒を開発した。収率が現在の最高80%からほぼ100%に向上する。反応後は水しか排出しないので環境への影響も少ない。



開発した触媒はジフェニルアンモニウムトリフライト(DPAPT)という有機高分子。エステルの原料であるアルコールとカルボン酸をほぼ完全に反応させることができる。従来の合成法はアルコールとカルボン酸を過不足なく反応させるのが難しかったうえ、環境

に有害な塩素やアルカリなどが副生成物として出ていた。高収率でエステルを合成する方法として、ハフニウムという金属を触媒に使う研究があるが、今回の触媒はハフニウムより安価で、廃棄物の処理費用もほとんどいらないため、工業応用する利点は大きいとみている。