

廃プラのケミカルリサイクルとバイオプラの進展

◆LyondellBasellやTotal、ケミカルリサイクルとバイオ由来の取り組みを強化

オランダの化学大手LyondellBasellは2021年4月、サステナブルな製品シリーズ「Circulen」を発表した。廃プラスチック（廃プラ）をメカニカルリサイクル（MR）した再生ポリマー「Circulen Recover」、廃プラをケミカルリサイクル（CR）で原料に変換してから再生したポリマー「Circulen Revive」、廃食用油などの再生可能原料からつくられたポリマー「Circulen Renew」で構成される。

20年9月にはフランスTotalが一部製油所で原油精製を停止し、バイオ燃料（植物由来の再生可能ディーゼル）製造に転換した。バイオ由来原料からのプラスチック製造と廃プラのCRへの取り組みを強化している。欧州化学大手でカーボンニュートラルに向け、持続可能な化学原料を使用する動きが広がってきた。

◆DowやBASFが熱分解油メーカーと組み、化石由来同等の再生材をつくる

品質や物性が低下した廃プラ、複数種からなる廃プラはMRには不向きで、廃プラを化石資源と同等の油やガスにまで戻すCRが、欧州では本格化している。

米Dowは21年4月、超臨界水を利用して、包装用途の多層・軟質プラスチックなどを油に戻す技術をもつ英Mura Technologyと提携した。Muraは英国で年間処理能力8万トンのプラントを建設し、Dowは原料油の供給を受け、食品などの包装用途向けの化石資源由来同等のプラスチックを製造する。

また、独BASFも21年4月、ノルウェーQuantafuelなどと廃プラスチックの熱分解プラントを発表した。BASFとQuantafuelは19年10月から、混合廃プラスチックの熱分解、熱分解油精製の技術を共同開発しており、BASFは「ChemCycling」プロジェクトの一環で、当プラントで生成された熱分解油を原料として使用する。

◆熱分解油メーカーは大手化学や包装材、消費財メーカーとも協業

このほか、英Plastic Energyが21年3月、米ExxonMobilのフランスにある石油化学コンプレックスに隣接してのCRプラント建設を発表するなど、熱分解油メーカーと大手化学との連携が相次いでいる。Plastic Energyは20年10月にTotal、

21年1月にはサウジアラビアSABICともCRで協業している。

熱分解油メーカーの協業先は大手化学にとどまらない。20年10月には飲食料品世界最大手スイスNestleが、Plastic EnergyとのCRプラントを発表、食品用途向けの再生材の開発を目指している。ドイツの包装材大手SÜDPACKも20年9月、ドイツの廃棄物処理業RECENSOと複層ラミネートフィルムのCRで協業を発表し、食品や医療品など高品質・衛生基準の厳しい用途に取り組んでいる。

◆PETに近い化学的特性で、カーボンニュートラルなバイオ由来のPEFの開発

一方、バイオマス由来のプラスチック開発では21年4月、米Origin Materialsと米Packaging Mattersがポリエチレンフランコエート（PEF）などの包装材開発を発表した。PEFは、糖質原料から製造するフランジカルボン酸（FDCA）をバイオマス由来のエチレングリコールと重合して製造する。ポリエチレンテレフタレート（PET）に近い化学的特性ながら、PETに比べて酸素や水蒸気のバリア性が高く、100%バイオマス由来でカーボンニュートラルとみなされる。Origin Materialsは木材残渣由来のセルロースからFDCAを生成する。

また、オランダAvantiumも21年4月、ベルギーの包装サプライヤーResiluxとPEFの供給契約を締結した。23年稼働予定のプラントからはオランダの飲料ボトルRefrescoのほか、東洋紡、米TerphaneなどにFDCAが供給される。

◆ポリアミド、ポリカーボネートなどでもバイオプラスチックの開発が進む

Origin Materialsは21年4月、ベルギーSolvayと自動車用途などにバイオ由来の特殊ポリアミド（PA）を開発すると発表している。米Genomaticaも20年11月、イタリアAquafilとのバイオPAでの協業を発表している。また、ドイツCovestroは、21年1月にバイオ由来60%の熱可塑性ポリウレタン（TPU）、20年6月にバイオ由来50%以上のポリカーボネート（PC）を発表している。ポリエチレン（PE）に限らず、バイオ由来の多様なプラスチックが普及しつつある。

日本では20年12月に「廃プラスチックのケミカルリサイクルに対する化学産業のあるべき姿」が日本化学工業協会から発表され、21年1月には「バイオプラスチック導入ロードマップ」も策定された。CRやバイオプラスチックなど、持続可能な原料に対する日本企業の取り組みが注目される。 【長谷川雅史】