



### バイオマスプラスチック

バイオマスとは、生物資源 (bio) の量 (mass) を表す概念で「再生可能な、生物由来の有機性資源」のことを意味します。バイオマスプラスチックは、トウモロコシやサトウキビをはじめとする植物などの再生可能な有機資源を活用したプラスチックです。植物由来の炭素を含む製品は、焼却などにより大気中に排出されるCO<sub>2</sub>量と、森林など植物資源によって吸収・固定化されるCO<sub>2</sub>量が同量となり、ニュートラル(中立)な状態となるため、ライフサイクルの中では大気中のCO<sub>2</sub>の増減に影響を与えません。この考え方は「カーボンニュートラル」と呼ばれ、近年注目されています。バイオマス材料を用いたプラスチックを使用することで、化石資源の節約、温室効果ガス増加抑制や循環型社会

の形成など、環境に配慮した製品開発が可能となります。当社が開発したRIKEBIO<sup>®</sup>は、配合する樹脂、可塑剤などの添加剤にバイオマス材料を使用したプラスチック製品です。幅広い硬さ領域での展開が可能で、石油由来の従来製品と同等の品質・性能を実現できるのが最大の特長です。新たなシリーズとして上市したNatural RIKEBIO<sup>®</sup>は、本来廃棄される天然資源を成形加工材料として有効活用し、廃棄物の削減を目指しています。当社は、化学メーカーの責任としてサステナブルな社会の実現に貢献すべく、再生可能資源であるバイオマス材料を使用した製品開発を進めています。

## 特集：研究・開発担当者ダイアログ

### 循環経済と脱炭素社会の実現に貢献するバイオマスプラスチック



リケンテクノスは、サステナブルな社会の実現に貢献すべく、再生可能資源である植物由来材料を活用したバイオマスプラスチック「RIKEBIO<sup>®</sup>」を2022年6月に上市しました。今回の統合報告書では、「RIKEBIO<sup>®</sup>」ブランド各製品の開発に携わった研究職4名が一堂に会して座談会を開催し、「RIKEBIO<sup>®</sup>」がどのような社会的背景のもとに誕生して、どのような社会課題の解決に貢献していくのか、そしてリケンテクノスが今後進むべき価値創造の方向性について意見交換を行いました。

**出席者** 若山 央明：研究開発センター長／中西 良太：第2材料開発部 第1グループ  
板垣 厚一郎：第2材料開発部 第2グループ／中島 尚子：第2材料開発部 第3グループ

2023年6月30日／リケンテクノス研究開発センター（東京）にて実施 ※ 参加者の所属および肩書は座談会実施当時のものです



が食用として育てられたものかどうかなど、多角的に情報を集める必要があり、大変でした。

**板垣** 私が担当した「Natural RIKEBIO<sup>®</sup>」は、これまで廃棄するしかなかった「もみ殻」や牡蠣やホタテ等の「貝殻」を練りこんだものですので、植物由来に限ったものではありませんが、重視したのは処分困っているものをいかに活用するかです。同じく安定的な調達が可能なのでも大事でした。

**若山** ただ、調達力に関しては当社の強みでもあり、これまで積み重ねた歴史の中で様々な材料を調達してきた経緯があります。だからこそ、バイオマス材料の調達に関しては、むしろ当社の強みが活かせる部分なのでは？

**中西** 確かに、これだけ多様なバイオマス材料を調達できるのは、当社ならではの強みかもしれません。その次に課題となったのが、最初にお話した通り、植物由来の材料を使っても石油由来と比較して遜色ない性能を出すことができるのかということでした。私個人は、むしろこの石油由来製品と同等の性能に落とし込む調整技術こそ、我々の強みが最も活かせる瞬間だと思っています。

**若山** そうですね。何かに何かを混ぜるだけであれば誰でもできる。ただ、性能の良し悪しを比較・評価し、どのような材料を選ぶのか、あるいは組成を変えるべきなのか、そのあたりのノウハウは、自分たちが最も得意とするところですね。

**中島** 私の場合、課題となっていたのはマーケティングの部分でした。ラップという商品は一般消費者向けなので、お客様と直接顔を突き合わせてご要望を伺うことができるコンパウンドやフィルム製品と異なり、マーケット全体が何を求めているのかを確認しながら設計開発する必要がありました。時代の流れを読みながら、最終的に販売するという決断に至るまでがかなり大変でした。



### 「RIKEBIO<sup>®</sup> (リケビオ)」誕生の社会的背景

**若山** 近年、持続可能な社会を実現するための新しい経済モデルとして「サーキュラーエコノミー（循環経済）」が注目されています。以前であれば廃棄されていたものを資源として活用し、廃棄物を出すことなく循環させるのが「サーキュラーエコノミー」です。よって、再生可能な資源である植物由来成分を原材料として活用した「RIKEBIO<sup>®</sup>」は、この循環経済の実現に貢献できる製品と位置づけています。本日は「RIKEBIO<sup>®</sup>」を題材に、社会のサステナビリティにつながる当社の研究開発について議論したいと思います。

**中西** 「RIKEBIO<sup>®</sup>」は、消費者を驚かせるような尖った製品を目指していたわけではなく、有限である石油由来の材料から再生可能である植物由来の材料に切り替えることが目的でした。尖った特徴はなくて良いので石油由来と同等の性能が出ることを目指しました。

**板垣** ええ。廃棄物になっている資源やバイオマス材料を練りこんだプラスチック製品を作ってみようという話が盛り上がり構想を立てたのが始まりでした。それが確か2019年です。

**若山** その年の5月には、日本政府が「3R+Renewable」を基本原則とした「プラスチック資源循環戦略」を策定していて、Renewable（再生可能）という言葉がバイオマスプラスチックの開発にぴったりはまったことも動機のひとつでしたね。

**中島** 私が開発を担当した「リケンラップ ポタニカル<sup>®</sup>」は「RIKEBIO<sup>®</sup>」を食品包装用ラップに展開した製品ですが、それ以前の2015年に開発を試みながら、その時は一度とん挫してしまいました。当時は一般消費者から環境性に対する要求がそこまで高まっていなかった時期で、時代のニーズに合っていないというのが開発中止の大きな理由でした。

**若山** 「リケンラップ ポタニカル<sup>®</sup>」は、石油由来成分の添加剤を一切入れずバイオマス材料のみを使うことに主眼を置いた製品なので、2015年だとそこまでの環境性を求められていなかったのかもしれないですね。

**中島** はい。今でこそ日常的にマイバッグを持ち歩いたり、飲食店で紙製のストローが提供されたり、使い捨てプラスチックの環境負荷を問題視する世の中になってきましたが、当時はそうではありませんでした。今回は、社会全体の環境意識が高まったことを確認したうえで、バイオマス度に振り切った設計で開発することを決断しました。

**板垣** 当社は、もともとユーザーが求める品質と性能にカスタマイズした製品を提供するというビジネスモデルですから、ニーズがあるかどうかの見極めは非常に大事ですね。

### バイオマス材料を使った製品開発における課題

**中西** 「RIKEBIO<sup>®</sup>」の開発は、バイオマス材料の探索と選定からスタートしたわけですが、植物由来材料であるが故の課題もありました。まずは原材料として安定的な供給能力を確保する必要がありましたし、使う植物







**若山** 市場ニーズだけでなく、普及を考えると価格設定にも大きな課題があります。植物由来の原材料は価格が高いため、製品の価格も高くなってしまいます。消費者が環境に配慮しようとしても、コストが追いついていないというのが現状です。社会全体が環境性の高いものを進んで購入する動機付けをするために、国や自治体によるバックアップも必要であると思いますし、我々としてもそういう社会になるよう積極的に働きかけていくべきだと考えています。

**中西** 「RIKEBIO®」関連製品への問い合わせは徐々に増えているようですから、社会からの注目度が高まっていることは間違いありません。一方で、石油由来製品をすべて切り替えるだけのラインナップが揃っているのかと言えば、揃っていない現実もあります。我々が扱えるバイオマス材料の種類もどんどん増えているわけですから、今後、さらに製品数を増やしていくことも課題なのかなと思っています。

### 「RIKEBIO®」シリーズは、カーボンニュートラルや地方創生にも貢献できる

**若山** 「Natural RIKEBIO®」は、本来廃棄されるはずだったものを資源化した点で循環経済に貢献するのは間違いのないところですが、バイオマス材料を使えば植物



が蓄えていたCO<sub>2</sub>を固定化することにもなるので、自分は「サーキュラーエコノミー」と「カーボンニュートラル」をセットで捉えるべきだと考えています。

**中西** 私もそう思います。「RIKEBIO®」は、その環境性能を訴求する指標として「バイオマス度」を公表し、「日本有機資源協会 (JORA)」などが認定する「バイオマスマーク」を取得しています。このバイオマス度は「生物由来の物質にしか含まれていない炭素 (C14) が、どのくらい含まれているか」を測ったものなので、バイオマス度が高い製品ほど脱炭素にも貢献できるわけです。JORAのWebサイトにも、「バイオマスは、植物や動物などの再生可能な資源なので、持続的に使うことができます。」と記載があります。

**中島** 「リケンラップ ポタニカル®」はバイオマス比率90%以上という設計で、パッケージデザインにもそのことが分かる表記をしています。製品を購入して使用することで環境に貢献できるということを消費者に分かりやすく訴求できていると思います。こちらのマークは「日本バイオプラスチック協会 (JBPA)」の認定マークですが、バイオマス度という意味では同じもの

で、90という数字が入ることによって、環境性能を分かりやすく表現できていると思います。

**若山** その通りですね。バイオマス材料を活用することで、サーキュラーエコノミーの活動を推進し、カーボンニュートラルの実現に貢献していくという考え方で、今後も研究開発に臨んでいきたいと思います。

**板垣** 私は、「RIKEBIO®」が世の中に提供できる価値は、環境面に留まらず社会的な価値もあると思っています。「Natural RIKEBIO®」で使用しているバイオマス材料には、廃棄をめぐって社会問題になっている材料を多く採用しています。例えば、ホタテの貝殻の不法投棄が社会問題になっていると聞きますので、その貝殻を練りこんだバイオプラスチックを生産することで、将来的には地方創生にも貢献できるのではないかと考えています。

### リケンテクノスが目指すべきこれからの価値創造とは？

**若山** ここまでの議論で「RIKEBIO®」が社会に提供できる価値についてお互いに理解を深めることができたと思



第2材料開発部 第2グループ

いたがき こういちろう  
**板垣 厚一郎**

Natural RIKEBIO®の開発に従事。廃棄天然資源を有効活用するため、多様なバイオマス材料を検討し、成形材料としての有効可能性の探索や処方開発を担当。

います。一方で、サステナビリティとは文字通り「持続可能性」を追求し続けることですから、今後も絶えず新たな価値を創造していく必要があります。皆さんは、今後どのような研究開発に取り組んでいきたいと考えていますか？

**中島** ラップをはじめとする食品包材は「フードロス」の解決に貢献できる分野だと考えています。青果物の熟成や腐敗によって生じるエチレンガスなどを分解ないしは逃がしてあげる設計にすることで鮮度を保持し、消費期限や賞味期限を延ばすことにチャレンジしたいと思っています。

**板垣** 私は、先ほども話した通り、地域の新たな産業づくりに貢献することです。ある地域で放置竹林が問題になっているのであれば、竹粉を練りこんだバイオプラスチック製品を開発・生産し、地元企業の製品の一部として使われるとか。そういう形で新しい産業を起こせないかと考えています。

**中西** 今まで通りのやり方ではなく、会社のサステナビリティ経営の進展に沿った開発というのにチャレンジしてみたいですね。例えば、当社はTCFD提言に賛同してその提言に沿った取り組みと情報開示を行っていますし、マテリアリティを策定してその進捗管理を行っています。そういう会社全体の動きに直接連動した研究開発に取り組んでいきたいという想いを持っています。

**若山** 今回、普段は別々の製品開発に携わっているメンバーが集まり、お互いの想いや意見を共有できたことで、当社が担うべき価値創造の方向性が明確になりました。皆さん、本日は貴重な意見をありがとうございました。



### RIKEBIO®コンパウンド

石油由来原材料を植物由来原材料に置き換えたコンパウンド製品です。PVC系、TPE系でラインナップを揃えており、一部のグレードではバイオマスマークを取得しています。用途や要望に応じてバイオマス度を調整し、バイオマスマークを取得できるグレードの開発が可能です。

石油由来の従来製品と性能に遜色なく、幅広い用途に展開可能なため、サステナブルでプラクティカル (実用的) な製品です。日用品、産業資材用ホースに採用されるなど実績を重ねています。

### RIKEBIO®フィルム

RIKEBIO®コンパウンドの開発を活かしてフィルム製品へ展開し、新たなフィルムグレードの開発に取り組んでいます。

### Natural RIKEBIO®

本来廃棄される天然資源を当社独自の配合加工技術によってコンパウンド化し、成形加工材料として有効活用することで廃棄物の削減を目指しています。ベースの樹脂の種類によっては、天然資源を50%以上まで含有させることができ、石油由来のプラスチックの使用量を削減することが可能です。また、天然資源の添加量を調整することで風合いや色合い等、天然資源が本来持つ特徴を残しつつ新たな価値を付与します。成形加工材料としての開発、マーケティングや拡販活動の他、製膜技術を応用したシート化の検討も進めています。

### リケンラップ ポタニカル®

サトウキビ由来のバイオマスポリエチレン樹脂を使用し、石油化学原材料の使用量を削減した食品包装用ラップです。バイオマス度90%以上の設計で、生活の身近なところからも新しい提案を進めています。

