

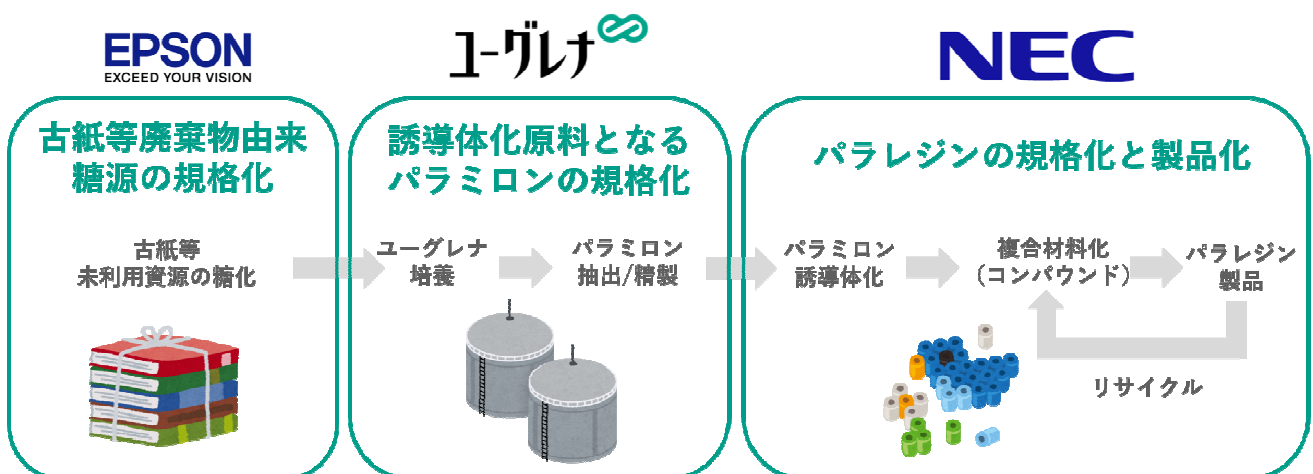
2021 年 3 月 29 日

循環型経済の実現に向けたバイオマスプラスチックの技術開発を行う
パラレジンジャパンコンソーシアムを設立
微細藻類ユーグレナの特有成分パラミロンを活用

株式会社ユーグレナ
セイコーエプソン株式会社
日本電気株式会社

株式会社ユーグレナ（本社：東京都港区、代表取締役社長：出雲充、以下「ユーグレナ社」）、セイコーエプソン株式会社（本社：長野県諏訪市、代表取締役社長：小川恭範、以下「エプソン」）、日本電気株式会社（本社：東京都港区、代表取締役 執行役員社長 兼 CEO：新野隆、以下「NEC」）の3社は、国立大学法人東京大学の岩田忠久教授と共同で、微細藻類ユーグレナ（和名：ミドリムシ、以下「ユーグレナ」）の貯蔵多糖であるパラミロンを使ったバイオマスプラスチック※¹の一つである「パラレジン」の技術開発、普及推進を目的とする「パラレジンジャパンコンソーシアム」（<https://pararesin.euglab.jp>）を設立したことをお知らせします。

※1 再生可能なバイオマス資源を原料に、化学的または生物学的に合成・処理することで得られるプラスチック。焼却した場合でも、バイオマスのもつカーボンニュートラル性から、大気中のCO₂濃度の上昇が抑えられるという特徴がある



パラレジン生産における課題を3つに分割し、
ワーキンググループとして参画企業と共に課題解決に取り組む

パラレジンジャパンコンソーシアムの概要図



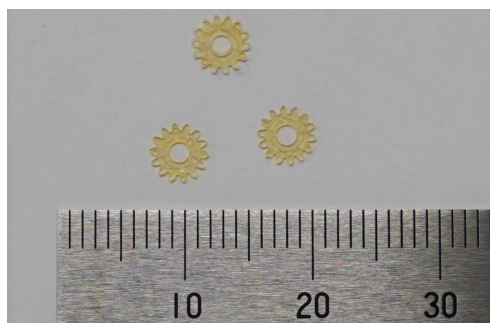
パラミロンを多く含んだ状態のユーグレナ



加工前のパラレジンペレット



ラジコンヘリコプターの尾翼に成形し飛行テストを実施



エプソンによる製品用精密部品成型テスト品

廃プラスチック有効利用率の低さ、海洋プラスチック等による環境汚染が、世界的な課題となっており、その解決策の一つとして、バイオマスプラスチックの活用促進が挙げられます。このバイオマスプラスチックの普及推進は、化石資源由来樹脂を代替し、環境負荷低減、二酸化炭素排出量削減などを通じて脱炭素社会化へ貢献するとともに、SDGs・パリ協定の達成に寄与すると考えられています。

本コンソーシアムでは、有望なバイオマスプラスチックの一つとして、ユーグレナの貯蔵多糖であるパラミロンを使った「パラレジン」の共同技術開発を行い、2030年に年間20万トン規模のバイオマスプラスチックを供給可能にすることを目指します。

■パラレジンについて

パラレジンとは、微細藻類ユーグレナ（和名：ミドリムシ、以下「ユーグレナ」）の貯蔵多糖であるパラミロンを使った新しいバイオマスプラスチックです。「パラレジン (pararesin)」とは、ユーグレナの特有成分であるパラミロン (paramylon) と、樹脂 (resin) を組み合わせた造語です。また、接頭語として「para-」が持つ、「似た」という意味から、これまでの石油系樹脂と似ている（がバイオマス由来の）樹脂という意味も込めています。

ユーグレナの特有成分であるパラミロンは、 β -1,3 グルカンからなる多糖類^{※2}で、ユーグレナの培養方法を調整することにより高密度で生成させることが可能です。同じ多糖類であるセルロースが β -1,4 結合であることに対して、パラミロンは β -1,3 結合であり、その特異な立体構造から流動性が良いなどの新たな性質を持つバイオマスプラスチックの生成が可能です。

※2 ブドウ糖などの単糖分子が多数重合した物質の総称。デンプン・セルロースなど。生物による生合成産物として得られ、エネルギーの貯蔵物質として、あるいは細胞壁・外皮などの構造物質として生物界に広く分布する

■パラレジンジャパンコンソーシアムの活動内容

本コンソーシアムでは、パラレジンの安定供給の実現に向け、製品化までの各ステップの規格化を行います。パラレジン製品化までの各段階での技術を持った3社が幹事企業としてコンソーシアムを組み、各社のノウハウ生かし、実用化を加速させます。

本コンソーシアムでは、ユーグレナの培養にあたり、古紙や食物残渣などのセルロースを酵素糖化技術により分解した糖化物を栄養分として用いることで、環境負荷となる廃棄物を活用した非可食バイオマスプラスチックによる資源循環システムの構築を目指します。加えて、本コンソーシアムでは、以下の活動

を実施します。

- ・パラレジンの普及推進に関するロビイング
- ・パラレジンの早期市場創出とシェア獲得に向けた連携
- ・原料パラミロンと誘導体の規格とりまとめ



「パラレジンジャパンコンソーシアム」のロゴ※3

※3 周囲の輪は炭素を表す元素記号“C”が循環する形となっており、パラレジンによる炭素循環を意味している。中央のマークは、パラレジンのPの文字とミドリムシの細胞の形を模したモチーフであり、緑の丸はパラミロンを、赤い点はミドリムシがもつ眼点と呼ばれる赤い色素をイメージしている

■各コンソーシアムメンバーの役割について

- ・ユーグレナ社（代表幹事企業）：
「誘導体化原料となるパラミロンの規格化」ワーキンググループの推進
- ・エプソン（幹事企業）：
「古紙等廃棄物の糖化プロセス検討」ワーキンググループの推進
- ・NEC（幹事企業）：
「パラレジンの規格化と利活用検討」ワーキンググループの推進
- ・国立大学法人東京大学 岩田教授（特別顧問）：
コンソーシアムの活動への助言、顧問の取りまとめ

■一般参画企業・団体一覧（五十音順）

本コンソーシアムに賛同し、幹事企業とともに活動を推進する一般参画企業は以下の通りです。

株式会社縁舞

KISCO 株式会社

KOBASHI HOLDINGS 株式会社

佐賀市

新菱冷熱工業株式会社

日東電工株式会社

日本紙パルプ商事株式会社

株式会社バイオポリ上越

株式会社 LIXIL

リコーテクノロジーズ株式会社

幹事企業である3社は、本取り組みに参画し、活動を推進していく一般参画企業を増やしていくとともに、パラレジンジャパンコンソーシアムの活動を通じて、パラレジンの可能性について検討を進め、社会

をよりサステナブルに変革していくことを目指して技術開発を行います。

ユーグレナ社はこれまで、バイオマスの 5F※⁴の基本戦略に基づき、ユーグレナなどの微細藻類を活用して、食品や化粧品をはじめとするヘルスケア事業やバイオ燃料開発・製造などのエネルギー・環境事業に取り組んできました。今回開発を目指す多糖系バイオマスプラスチックは、5F の中では食品に次いで付加価値の高い領域である Fiber（繊維）に相当し、ユーグレナのさらなる活用を進めるものです。ユーグレナ社は今後も、ユーグレナなどの微細藻類を活用した事業を推進します。

※4 バイオマスには、重量単価が高い順に Food（食料）、Fiber（繊維）、Feed（飼料）、Fertilizer（肥料）、Fuel（燃料）の 5 つの用途があり、重量単価の高いものから低いものに順次事業を展開していくことで、バイオマスの生産コスト低減とバイオマスの利用可能性の拡大を推進する、という事業戦略

エプソンは、自然に恵まれた信州で 1942 年に創業しました。経営理念に“地球を友に”を掲げ、地球規模の環境問題への取り組みを続けています。2021 年 3 月に、“2050 年に「カーボンマイナス」と「地下資源*¹ 消費ゼロ」を達成し、持続可能でこころ豊かな社会を実現する”をスローガンとする「環境ビジョン 2050」を改定しました。今回は、バイオマスプラスチックの技術開発において、ユーグレナの培養に必要な栄養分を作り出すため、当社が保有するドライファイバーテクノロジー（紙などの繊維材料からあらたな素材を作り出す技術）を応用した「糖化プロセスの確立」に貢献します。

*1 原油、金属等の枯渇性資源

NEC は、石油を原料とした従来のプラスチックが抱える環境負荷等の問題にいち早く着目し、2000 年代のはじめから優れた機能性と高い環境調和性を併せ持つバイオマスプラスチックの開発や、自社製品への適用に取り組んできました。2010 年以降は木材や稲わら、藻類などの非可食性バイオマスの有効活用を目指し、これらから得られるセルロースやパラミロンといった多糖類を用いたバイオマスプラスチックの製造やリサイクルに関する要素技術を開発しています。NEC は本コンソーシアムの活動を通じて、多糖系バイオマスプラスチックの社会実装の潮流を作り、低炭素・資源循環型社会の実現に貢献します。

<株式会社ユーグレナについて>

2005 年に世界で初めて微細藻類ユーグレナ（和名：ミドリムシ）の食用屋外大量培養技術の確立に成功。微細藻類ユーグレナ・クロレラなどを活用した機能性食品、化粧品等の開発・販売のほか、バイオ燃料の生産に向けた研究を行っています。また、2014 年より行っている、バングラデシュの子どもたちに豊富な栄養素を持つユーグレナクッキーを届ける「ユーグレナ GENKI プログラム」の対象商品を、2019 年 4 月より化粧品を含む全グループ商品に拡大。2012 年 12 月東証マザーズに上場。2014 年 12 月に東証一部市場変更。「Sustainability First（サステナビリティ・ファースト）」をユーグレナ・フィロソフィーと定義し、事業を展開。<https://euglena.jp>

<セイコーエプソン株式会社>

エプソンは、創業以来培ってきた「省・小・精の技術」、お客様に向き合う「誠実努力」の姿勢、お客様の期待を越えようと「創造と挑戦」を続ける社風の下で社会課題を起点としたビジネス展開を進めています。「循環型経済の牽引」と「産業構造の革新」、「生活の質向上」などを企業活動のマテリアリティ（重要課題テーマ）として据え、これらの課題解決に向けてオフィス・ホームプリンティング、商業・産業プ

リンティング、マニファクチャリング、ビジュアル、ライフスタイルの5つの領域でイノベーションを起こし、「持続可能でこころ豊かな社会の実現」を目指します。<https://www.epson.jp/company/>

<NEC について>

NEC は、安全・安心・公平・効率という社会価値を創造し、誰もが人間性を十分に発揮できる持続可能な社会の実現を目指します。<https://jpn.nec.com>

以上