

Sustainable Report No.072

# ユーグレナで 森林を守る



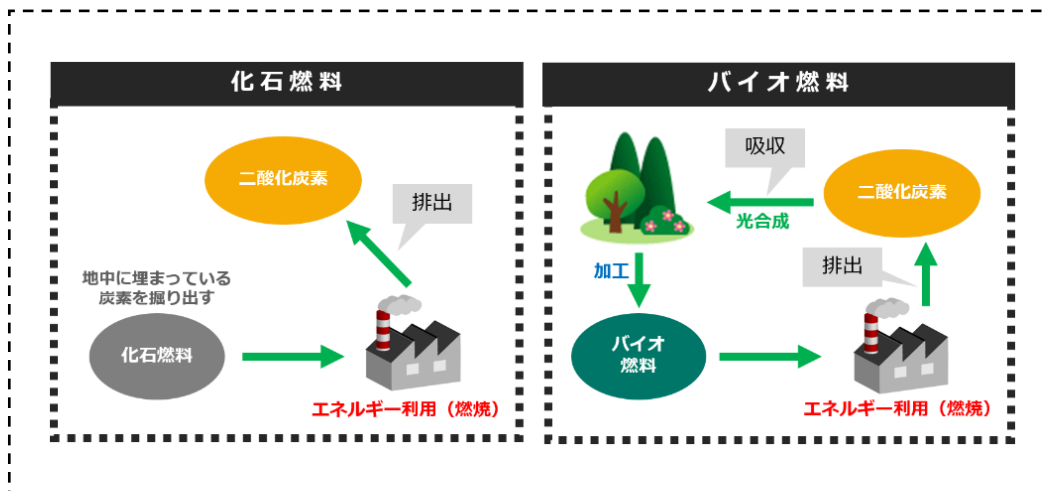
サステナブルレポートとは、サステナビリティを指標に社会課題や環境課題からテーマを選定し、それらの背景・ソリューション事例・将来への展望などを考察する独自の調査報告書です。  
小川電機グループは、全従業員ひとりひとりが本レポートを作成・発信する取組みを行っています。

## ■ 課題の現状／経緯／影響

- 1990～2020年の30年間で**世界の森林が1億7,800万ヘクタール減少**した。これは日本の国土約4.5個分もの面積に相当する。
- トウモロコシや大豆、木質ペレットなど、**バイオ燃料の原材料栽培を目的とした耕地開拓**が過剰な森林伐採の一因として挙げられる。
- カーボンニュートラルを目指すバイオマス燃料推進が、地表での重要な炭素ストックである森林や土壌を破壊し、むしろ**CO2排出増加の要因**となっている。

## ■ バイオ燃料使用によるカーボンニュートラルの仕組み

## ■ 地域別森林減少速度



地域	森林減少面積 [1,000 ha/年]			
	1990-2000	2000-2010	2010-2015	2015-2020
東部・南部アフリカ	1,781	2,240	2,116	2,199
北アフリカ	461	442	330	316
中・西部アフリカ	1,854	1,631	1,998	1,899
<b>アフリカ 計</b>	<b>4,096</b>	<b>4,314</b>	<b>4,444</b>	<b>4,414</b>
東アジア	399	353	369	170
南・東南アジア	3,689	2,232	2,460	1,958
西・中央アジア	82	99	96	107
<b>アジア 計</b>	<b>4,170</b>	<b>2,684</b>	<b>2,925</b>	<b>2,235</b>
<b>ヨーロッパ 計</b>	<b>88</b>	<b>92</b>	<b>201</b>	<b>69</b>
カリブ地域	3	2	23	5
中央アメリカ	228	222	142	168
北アメリカ	740	475	253	263
<b>北米・中米 計</b>	<b>972</b>	<b>699</b>	<b>418</b>	<b>436</b>
<b>オセアニア 計</b>	<b>655</b>	<b>662</b>	<b>458</b>	<b>42</b>
南米 計	5,837	6,667	3,354	2,953
<b>世界</b>	<b>15,818</b>	<b>15,117</b>	<b>11,801</b>	<b>10,150</b>

出典：株式会社ユーグレナ

出典：林野庁（1990-2020年調べ）

▶ NEXT : ユーグレナ由来の次世代バイオディーゼル燃料を試製

## ■ 実行者／解決方法／残る課題

- 株式会社ユーグレナは、ユーグレナを活用した食品・化粧品の製造販売や**バイオ燃料の技術開発**を行い、2014年からいすゞ自動車株式会社と共同で次世代バイオディーゼル燃料の実用化を進める。
- 微細藻類ユーグレナから抽出した油脂を原料とした**100%ユーグレナ由来のバイオディーゼル燃料を2022年11月に試製**。出力やトルクにおいて、石油由来の軽油と同等の性能を発揮する。
- ユーグレナ由来のバイオ燃料10%混合ディーゼルでも**価格は軽油の約8倍**で、コストダウンが課題。

## ■ バイオ燃料の技術開発

**サステオのジェット燃料**

サステオのジェット燃料は、「ASTM D7566 Annex 6規格（国際的な標準化・規格認定機関であるASTM Internationalが定めるバイオジェット燃料の製造に関する規格）」に適合したバイオジェット燃料です。ユーグレナ社のバイオ燃料製造実証プラントでは、バイオ燃料マイクロエンプラントプロセス技術を採用、同技術が取得したASTM認証に適合したバイオジェット燃料は世界初。なお、サステオのジェット燃料は既存石炭系ジェット燃料へ最大50%混合可能です。



**サステオの次世代バイオディーゼル燃料**

サステオの次世代バイオディーゼル燃料はバスや船舶など多様なモビリティに活用されています。分子構造が化石由来の軽油と同等であることから、軽油等として使用することができます。また、車中設備に実装を要する必要がなく、既存のインフラをそのまま活用できることもメリットのひとつです。



**商業化に向けての取り組み**

ユーグレナ社は、2018年10月に神奈川県横浜市に日本初のバイオ燃料製造実証プラントを竣工して以来、日本をバイオ燃料の先進国にするという目標のもと、継続して取組んでいます。

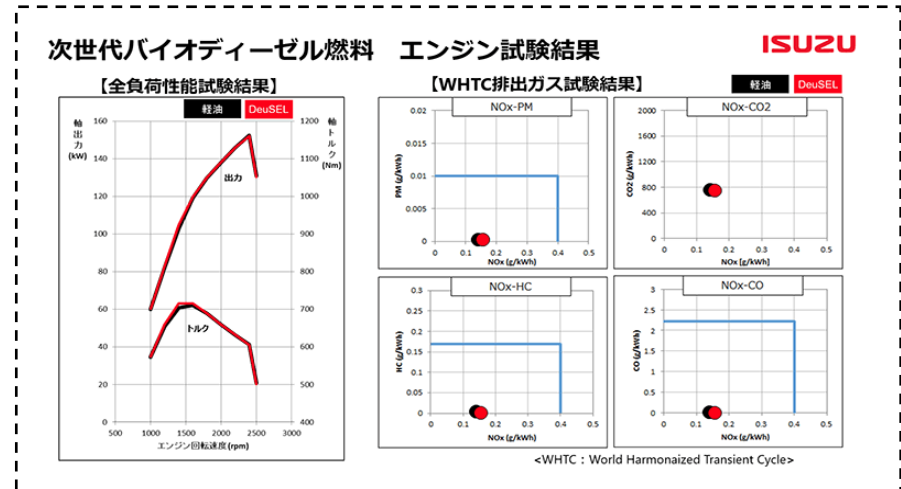
2023年の増産可能な実証プラントの増設に向け、原料調達から燃料製造、燃料貯蔵までの一貫したサプライチェーンを構築し、よりバイオ燃料を身近な存在として皆さまにお使いいただける未来に向けて、計画を進めています。

日本のバイオ燃料産業確立に向け、これからも一歩ずつ歩みを進めています。



出典：株式会社ユーグレナ

## ■ 次世代バイオディーゼル燃料 エンジン試験結果



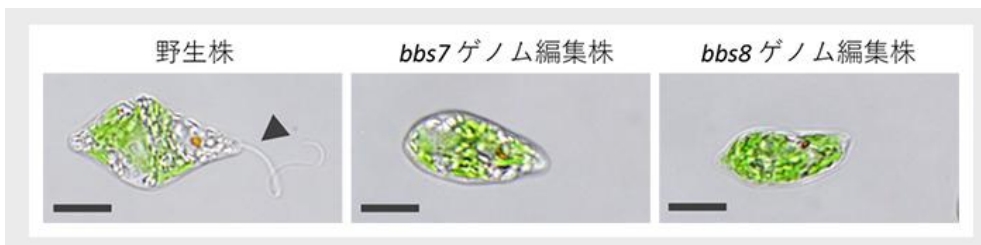
出典：株式会社ユーグレナ

▶NEXT：実用化に向け、ミドリムシの品種開発と改良

■ 弊害の原因／理想／企業施策

- ユーグレナ培養液10Lから得られるオイルの熱量は約2MJに対して、抽出過程で要するエネルギーは約44MJになると試算され、**オイルの抽出効率が悪くコストがかかる。**
- 油の含有量が多いユーグレナを生む**人為的なゲノム編集技術や大量培養させる技術が確立**し、バイオディーゼル燃料を効率よく製造できることが理想。
- 技術開発企業とプラントメーカーの共同による培養プラント開発や、薬品メーカーや解析企業との共同開発により、**新培養施設の開設や品種改良のスピードアップ**が求められる。

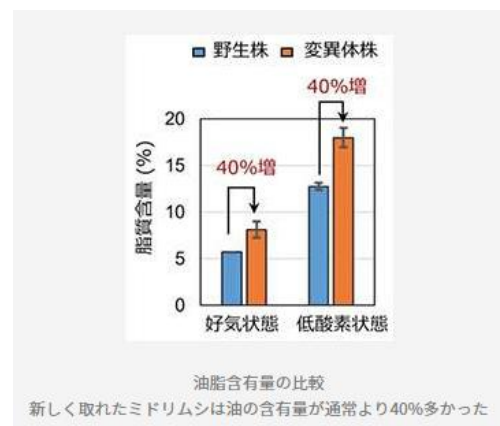
■ ゲノム編集技術により作出したべん毛がないミドリムシの一例



野生株の顕微鏡写真中の矢頭はべん毛を示す。赤毛の点構造は眼点。  
スケールバーは10マイクロメートル (μm、1μmは1,000分の1mm)。

出典：理化学研究所

■ ユーグレナ油脂含有量の比較



出典：株式会社ユーグレナ

本レポートをご覧いただき、ありがとうございました

## ■ 参照・引用資料

- 株式会社ユーグレナ, 「脱炭素社会へ向けて活用が期待される「バイオ燃料」とは?」, 2021年3月23日  
(<https://www.euglena.jp/times/archives/15205>)
- 林野庁計画課海外林業協力室, 「世界森林資源評価 (FRA) 2020メインレポート概要」, 2022年11月24日参照  
(<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaigai/attach/pdf/index-5.pdf>)
- 株式会社ユーグレナ, 「事業内容」, 2022年11月21日参照 (<https://www.euglena.jp/companyinfo/>)
- 株式会社ユーグレナ, 「DeuSEL®プロジェクト」, 2022年11月21日参照 (<https://www.euglena.jp/businessrd/energy/deusel/>)
- Business Insider Japan, 「泳げないミドリムシ」開発で生産コスト減に期待。理研、ユーグレナがゲノム編集で実現」, 2022年9月12日  
(<https://www.businessinsider.jp/post-259131>)
- 株式会社ユーグレナ, 「スーパーユーグレナを獲得せよ。」, 2017年10月 (<https://www.euglena.jp/times/archives/14351>)
- 理化学研究所, 「ゲノム編集で遊泳不全ミドリムシの作出に成功」, 2022年9月9日 ([https://www.riken.jp/press/2022/20220909\\_1/index.html](https://www.riken.jp/press/2022/20220909_1/index.html))
- 北海学園大学, 「北海学園大学学園論集」内「オイル産生藻類ユーグレナからバイオ燃料を低コストで抽出する新たな凍結融解法の提案」, 2020年3月25日  
([http://hokuga.hgu.jp/dspace/bitstream/123456789/4004/1/%E5%AD%A6%E5%9C%92%E8%AB%96%E9%9B%86181%E5%8F%B7\\_06%E6%B0%B4%E8%B0%B7%E5%85%88%E7%94%9F%E4%BB%96.pdf](http://hokuga.hgu.jp/dspace/bitstream/123456789/4004/1/%E5%AD%A6%E5%9C%92%E8%AB%96%E9%9B%86181%E5%8F%B7_06%E6%B0%B4%E8%B0%B7%E5%85%88%E7%94%9F%E4%BB%96.pdf))

## ■ サステナブルレポートに関するお問い合わせ先



### 小川電機株式会社

〒545-0021 大阪府大阪市阿倍野区阪南町2丁目2番4号

tel:06-6621-0031(代)

- 本レポートに掲載された内容は作成日における情報に基づくものであり、予告なしに変更される場合があります。
- 本レポートに掲載された情報の正確性・信頼性・完全性・妥当性・適合性について、いかなる表明・保証をするものではなく、一切の責任又は義務を負わないものとします。
- 本レポートの配信に関して閲覧した方が本レポートを利用したこと又は本レポートに依拠したことによる直接・間接の損失や逸失 利益及び損害を含むいかなる結果についても責任を負いません。
- 本レポートに関する知的所有権は小川電機株式会社に帰属し、許可なく複製、転写、引用等を行うことを禁じます。