

NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026 プログラムNo.B1-1-10

NEDO先導研究プログラム/
エネルギー・環境分野における革新的技術の国際共同研究開発/

油ヤシ残渣を利用する高エタノール生産 微生物の国際共同研究開発

発表：2026年7月21日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

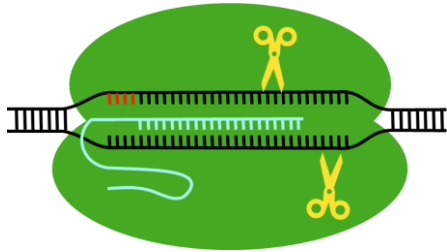
平野 孝昌

(株) セツロテック, (国) 徳島大学先端酵素研

株式会社セツロテック E-mail: pages@setsurotech.com TEL: 088-633-0233 (代表)

独自のゲノム編集因子“ST9.5”を活用した精密育種事業

ゲノム編集因子 ST9.5



出願人： 株式会社セツロテック・
国立大学法人徳島大学

出願日： 2024年11月8日

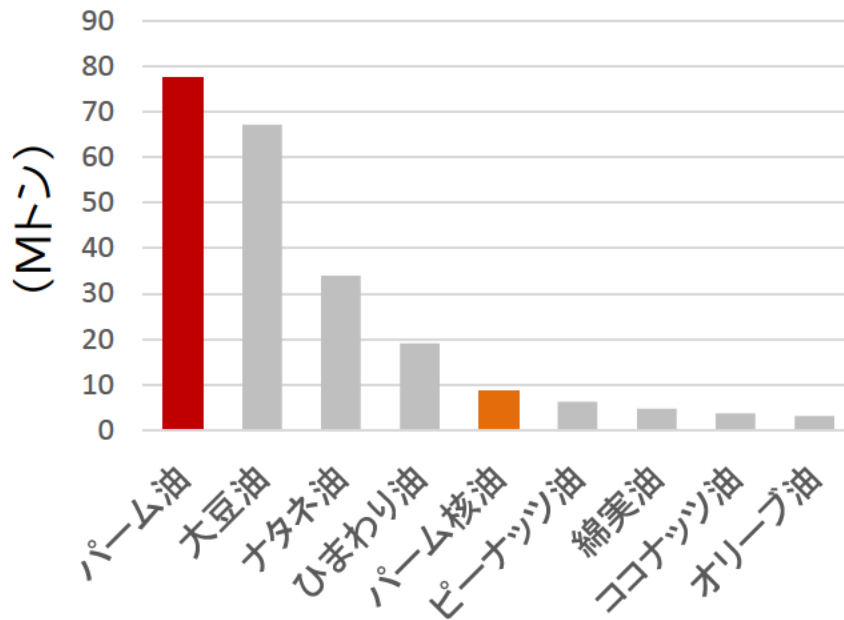
特許番号： 特許第7662138号

	Cas9	ST9.5
効率	◎	○
知財	保有団体複数 係争中	セツロテック 徳島大学
ライセンス フィー	高額	低額

- ゲノム編集因子を活用した “非遺伝子組換え(non-GMO)”
精密育種が可能
- 遺伝子組換え生物の作出の高速化

パーム油は最も使用される植物油である

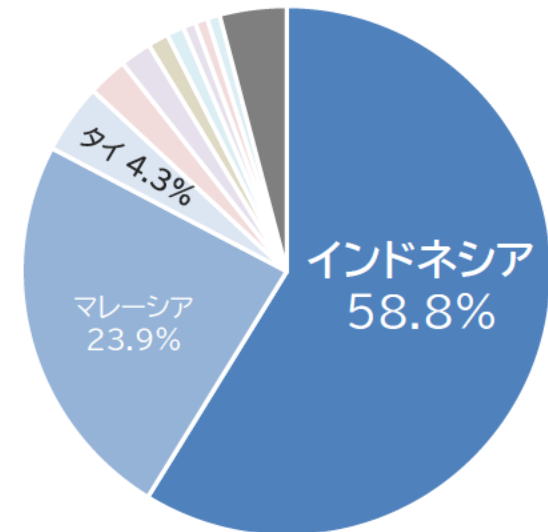
世界の植物油消費量 (2024-25)



Statistaを参照

<https://www.statista.com/statistics/263937/vegetable-oils-global-consumption/>

国別パームオイル生産比 (2024-25)



USDA Foreign Agricultural Service (PSD)の
国別統計を参照

<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/production.pdf>



パームヤシ

パームヤシ: 「太陽光エネルギー」と「CO2」を“油脂 + 植物体”に変換する



Prof. Wardani A.K. (Brawijaya Univ.) より提供



出典: Cayambe「Elaeis guineensis fruits on tree」
(Wikimedia Commonsより) ライセンス: クリエイティブ・コモンズ
表示-継承 3.0(CC BY-SA 3.0)



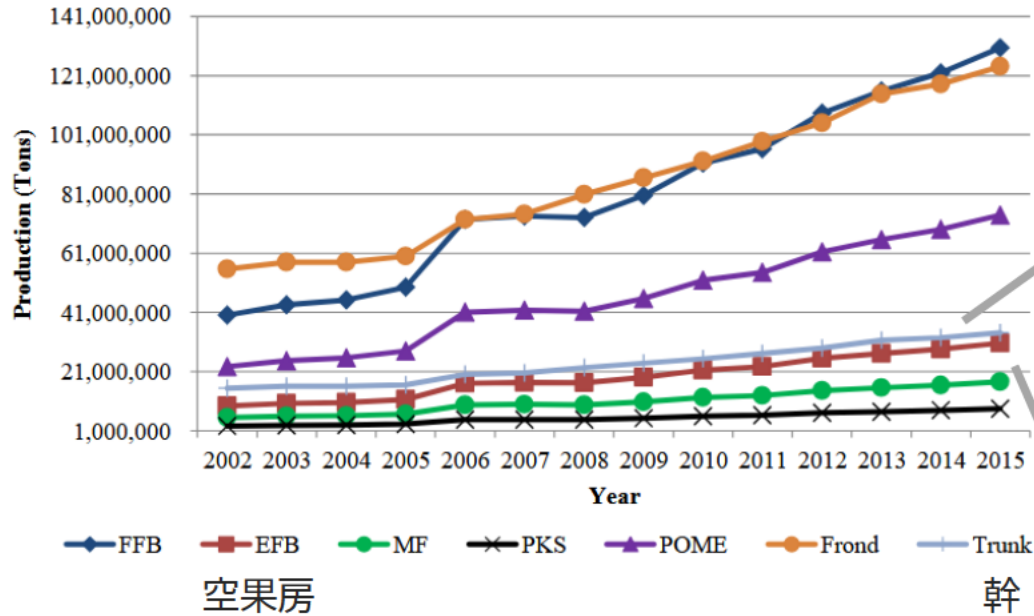
出典: One more shot「Palm oil fruit」
(Wikimedia Commonsより)
ライセンス: CC BY-SA 2.0

果肉: パームオイル

パーム核(仁): パーム核油

パームヤシから多くの残渣が生じる

世界的なパームヤシ残渣量



Hambali E & Rivai M 2017
IOP Conference Series: Earth and Environmental Science
より引用

幹残渣



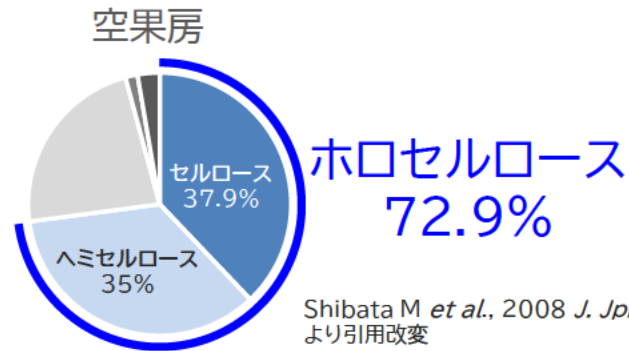
空果房残渣



Prof. Wardani A.K. (Brawijaya Univ.) より提供

植物残渣をバイオエタノールに変換する

油ヤシ残渣の主要構成成分
： ホロセルロース

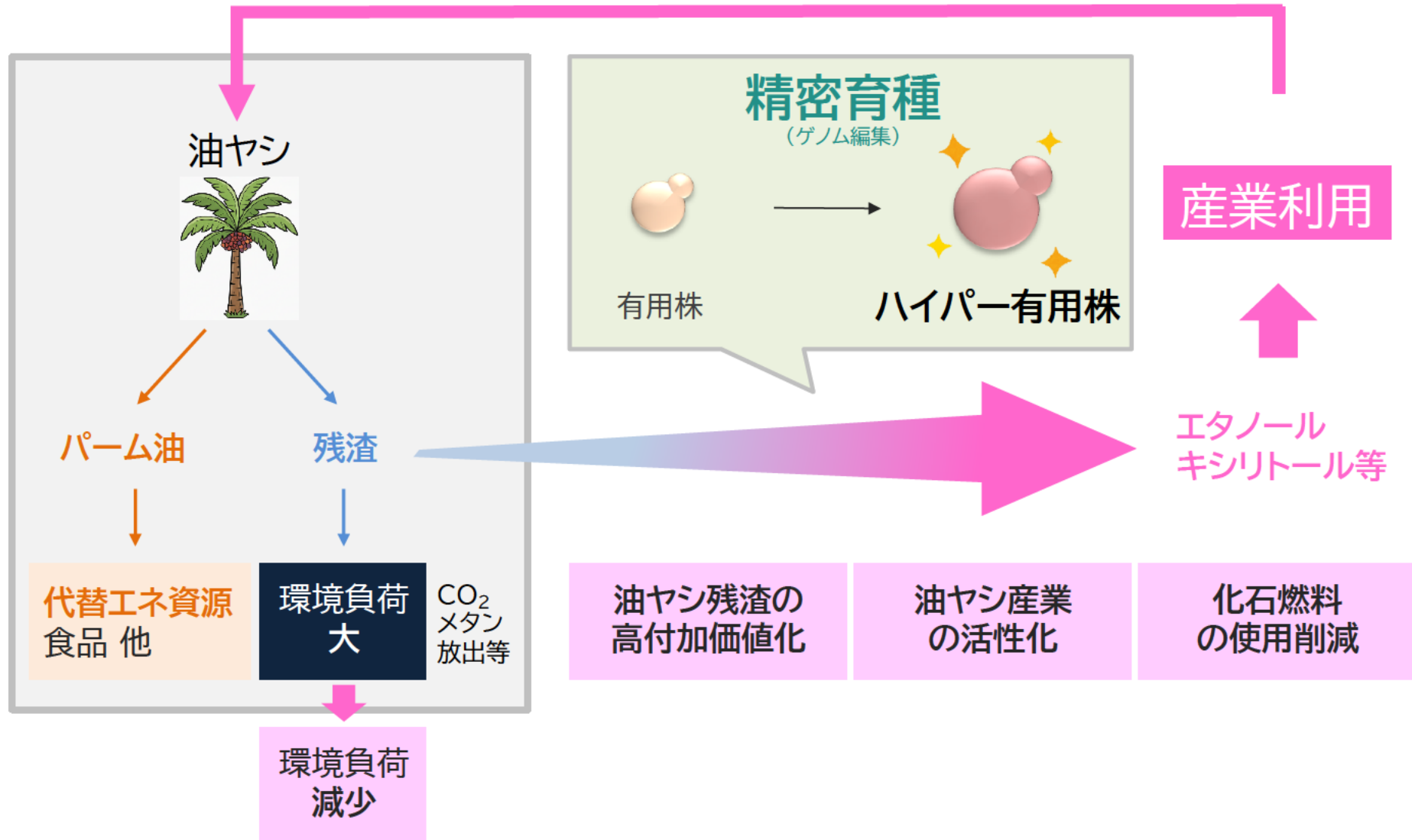


	一般エタノール産生酵母 (<i>S. cerevisiae</i>)	遺伝子組換え酵母 (<i>S. cerevisiae</i>) GMO	ヘミセルロース発酵酵母 の精密育種 non-GMO
セルロース発酵			
ヘミセルロース発酵 (キシロースが主要因子のひとつ)			
発酵後の 酵母残渣活用	活用可能 (家畜飼料など)	滅菌処理(焼却) + 封込め必要 → 普及にハードル	活用可能 (家畜飼料など)



油ヤシ残渣を高効率でエタノールを生産する 非遺伝子組換え微生物の開発

環境と経済の好循環



キシロース発酵・優良微生物の精密育種実施のための国際共同研究枠組み



(インドネシア・ブラウィジャヤ大)

- 油ヤシ残渣由来キシロース発酵微生物の単離

→ 油ヤシ残渣の発酵に適した能力



- 分子生物学/遺伝子工学専門家
- ゲノム編集工学のエキスパート
- 産官学連携多数



- 独自のゲノム編集因子
- 多くの生物種のゲノム編集実績
- 精密育種(ゲノム編集)ビール作出



研究計画



Agustin K. Wardani 教授



竹澤 慎一郎 CEO



沢津橋 俊 准教授



■ 有用微生物カタログ作成

- 有用微生物カタログ作成と株の共有
- 新規キシロース高分解微生物の採取



■ 微生物遺伝子・変異体の検証

- 有用株のゲノム配列決定
- 有用遺伝子の遺伝学的検証

■ 複数改変による株の作出

- 有用株のゲノム配列決定
- 有用遺伝子の遺伝学的検証



■ 菌類ゲノム編集法最適化

- 標的菌種におけるゲノム編集最適化
- 菌類crRNA選択法の確立



■ 油ヤシ残渣のエタノール生産検証

- 油ヤシ残渣由来エタノール生産検証



■ 木質バイオマスのエタノール生産検証

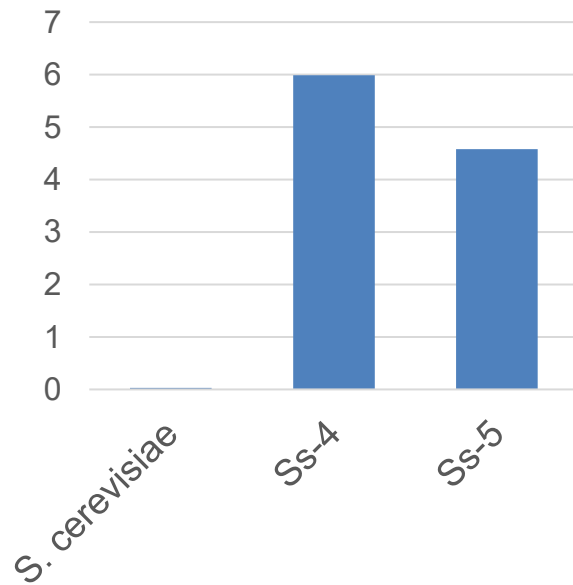
- 日本国内木質バイオマスからのエタノール生産検証



有用微生物の収集/単離

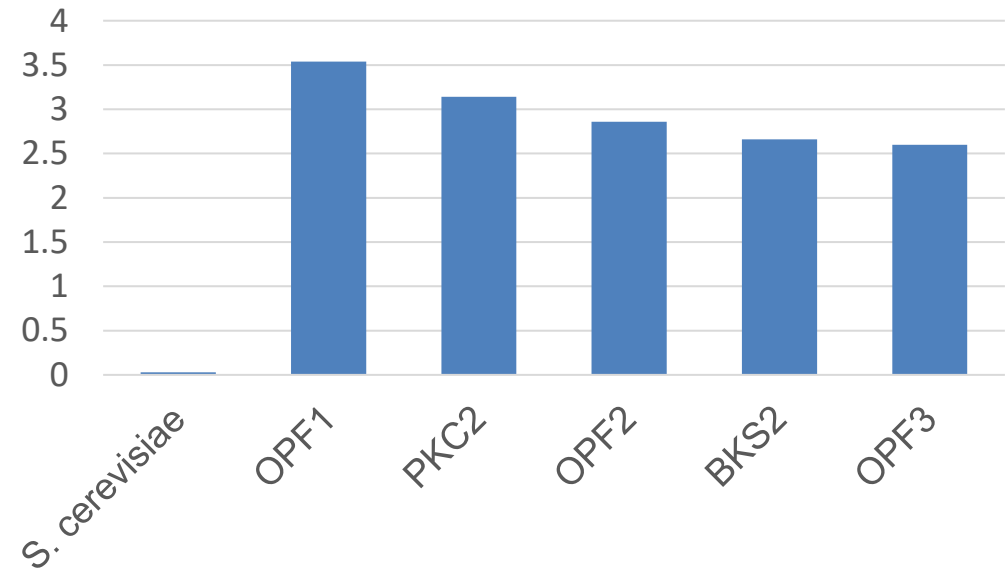
日本国内

キシロース由来エタノール
(g/L)



インドネシア

キシロース由来エタノール
(g/L)



まとめ

- ブラウィジャヤ大学 - 徳島大学 - セツロテックによる
キシロース分解能 に着目した優良微生物の精密育種
- 精密育種(ゲノム編集)で、高効率にエタノール発酵する株を作出する



“国産ゲノム編集因子”による精密育種
(ゲノム編集)にご関心ありましたら、
お気軽にご連絡下さい！