

バイオジェット燃料生産技術開発事業実証を通じたサプライチェーンモデルの構築

食料と競合しない植物油利用によるSAFサプライチェーンモデル構築および拡大に向けた実証研究

団体名: 株式会社J-オイルミルズ
 発表日: 2025年7月15日

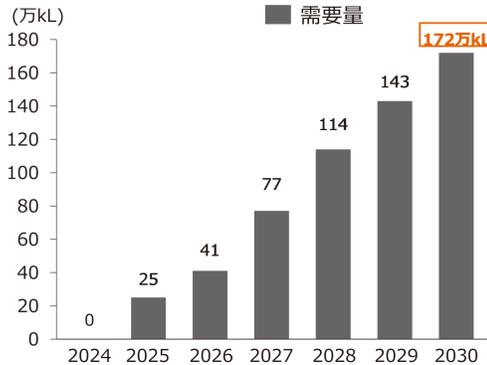
食用に適さない植物を栽培し、そこから油脂を得る事でSAFを製造できる事を実証したい。この為、①原料確保と②ASTM適合確認(ニートSAFの製造)、③副生物利活用の三つの課題を設定し、本助成テーマとして研究を進めた。

まず、SAF原料となりうる食用に適さない候補植物として沖縄県に自生しているポンガミア(クロヨナ)とテリハボクを選び出した。これら植物の種子を搾油精製する事で精製油を製造し、この精製油を水素化・蒸留を行う事でニートSAF(ASTM D7566適合確認)を生成した。また、原料確保を進める為にポンガミアとテリハボクの試験植樹の開始、製造コストを低減する目的で搾り粕(ミール)等の副生物の利活用法の検討を行った。

■ 事業の目的・目標

● SAF原料として廃食油以外の油脂が必要

ICAO(国際民間航空機関)が定めた温室効果ガスの排出目標を達成するために、航空燃料をSAFに置き換える計画が発表されている。この計画に基づき、日本国内でもSAFの需要は2025年から顕在化し、2030年には172万kLの年間需要が見込まれる。



右図: 国土交通省 SAF導入に向けた官民協議会第四回資料より引用し弊社作成

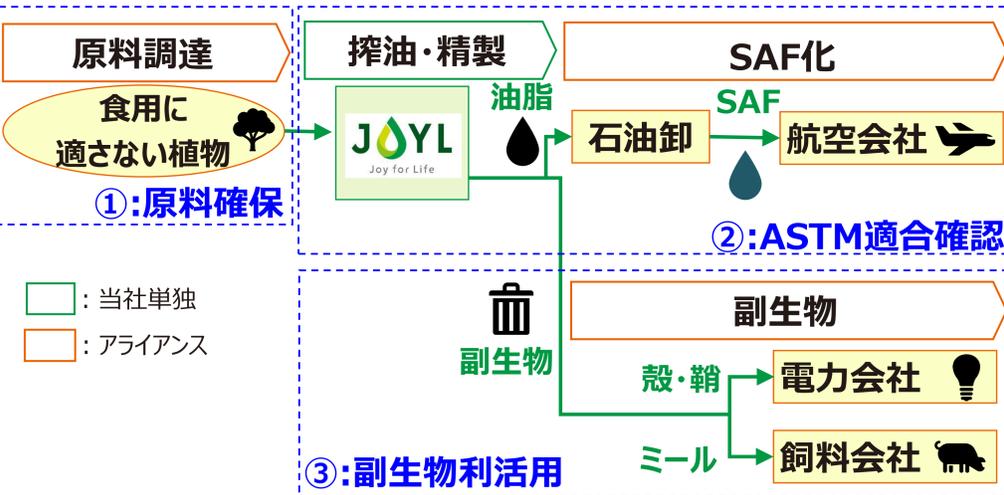


日本国内でも石油卸各社がSAFの製造計画を発表しており、その多くがHEFA法と呼ばれる油脂を原料とする方法である。またHEFA法での主な原料は廃食油であるが、日本国内で排出される燃料用途の廃食油は約13万トンであり2030年の需要を満たす事は出来ない。そこで、廃食油に代わる新たな油脂原料の開発が必要である。

左図: 全油連 令和3年資料より引用し弊社作成

● 食用に適さない植物から油脂を供給するビジネスモデル

大豆油等で培った搾油精製技術を活用し、食用に適さない植物からSAF原料となる油脂を製造する



● 原料確保

商業植樹でのポンガミア/テリハボク生産者を増やす事で将来の原料確保を目指す

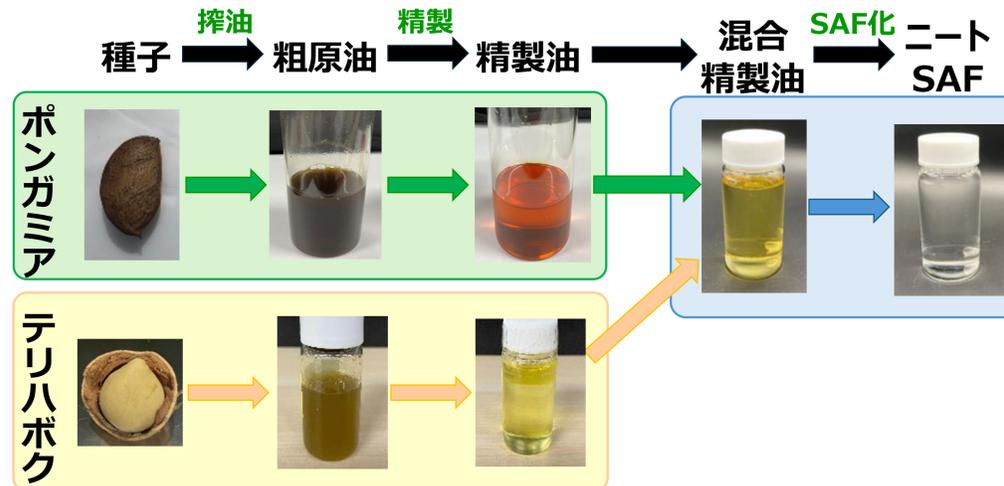
植樹目的	<ul style="list-style-type: none"> ポンガミア/テリハボク生産の事業性評価 植樹拡大に向けて栽培データの取得を取得し、将来の生産者への提示
取得データ	<ul style="list-style-type: none"> 成長データ(樹高、樹形、枯死率等) 反収データ、収穫方法検討



沖縄県でのポンガミア/テリハボク小規模試験植樹

● ASTM適合確認(食用に適さない植物からのニートSAF生成)

ポンガミア/テリハボクの種子から搾油精製を行い精製油を製造し、SAF化を実施生成したニートSAFは国際規格であるASTM D7566 Annex2への適合を確認



● 食用に適さない植物由来のニートSAFを用いた実機給油

ポンガミア/テリハボク由来のニートSAFを2025/3/25 那覇空港→宮古島 JTA565に給油実機給油後の航空機において不具合は確認されず(実機給油後一週間での確認)



実機給油関係者

JTA565便へのニートSAF実機給油

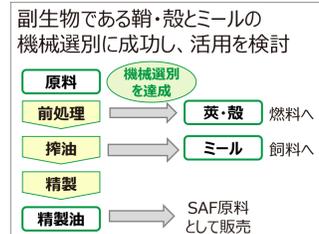
ニートSAFを搭載したJTA565便の離陸

● 副生物利活用

飼料化、燃料化検討の目的

- 副生物を有価物として販売する事で廃棄コストを削減する
- 飼料化、燃料化する事で、サプライチェーン全体としてSAFコスト低減につなげる

副生物生成フロー



ミールの飼料への活用評価



✓ 非可食植物ミールを配合し与えた結果、通常飼料と同等の体重増加を確認

■ 2024年の主な成果

● 食用に適さない植物の候補選定

農地に適さない土地でも育ち、油分含量が多い植物として、下記のポンガミア(クロヨナ)及びテリハボクをSAF原料の植物候補に選定した

	ポンガミア(クロヨナ)	テリハボク
油分	30~40%	40~50%
栽培地	<ul style="list-style-type: none"> 熱帯から亜熱帯に生育 沖縄では防風林や街路樹として植林 乾燥地や塩分濃度の高い土地(農地に適さない土地)でも栽培が可能 	同左
現在の用途	殺虫剤や化粧品等で使用されているが、カラジン(毒性成分)を極微量含有する為、食用には適さない	伝統的な医薬品や化粧品、ランプ用燃料油として利用されるが、食用では使われていない
利用例/種子写真	<p>防風林としてのポンガミア</p> <p>ポンガミア種子</p>	<p>街路樹としてのテリハボク</p> <p>テリハボク種子</p>

■ 課題と今後の取組

FY24までの成果まとめ	原料確保 <ul style="list-style-type: none"> 沖縄での試験植樹を開始 国外原料確保に向けて他企業と連携協議 	ASTM認証取得 <ul style="list-style-type: none"> ポンガミア/テリハボクからの搾油精製法を構築 ASTM D7566に適合したニートSAFの生成 実機給油の実施 	副生物利活用 <ul style="list-style-type: none"> 鶏、豚、牛での飼料化検討実施 肥料化検討実施 バイオマス発電の燃料化検討
	FY25以降の課題	原料確保 <ul style="list-style-type: none"> 沖縄での試験植樹拡大と商業植樹開始 国外植樹企業からの原料種子確保 	搾油精製 <ul style="list-style-type: none"> 低コストでの搾油精製方法の構築 国内外での搾油精製工程の試算と工場建設判断

■ 実用化・事業化の見通し

- FY2028~: ポンガミア/テリハボクミールの飼料化検討完了及び販売先検討(副生物利活用)
- FY2030~: 海外組織からのポンガミア種子確保及び沖縄での商業植樹開始(原料確保)
- ポンガミア種子を用いた搾油・精製コストの最適化と精製油販売(搾油精製)