

農林水産分野におけるバイオ関連の取組

令和8年2月3日
農林水産省

バイオマスを活用した農林漁業循環経済地域の創出

- 原料の多くを海外に依存している肥料やエネルギーを国内資源で生産することは極めて重要であり、この実現のための**循環型社会の構築は喫緊の課題**。
- 農山漁村地域にはバイオマス資源等が豊富に存在しているが、これらを有効活用し**資源・エネルギーの地域内循環を実現する「農林漁業循環経済地域」の創出**に取り組んでいるところ。

農林漁業循環経済地域のイメージ

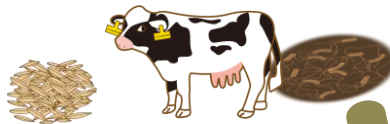
農山漁村の地域資源

- ・農業残渣 (もみ殻 等)
- ・家畜排せつ物 (ふん尿)
- ・食品廃棄物 (食品工場、家庭)
- ・資源作物 (ソルガム 等)
- ・昆虫 (カイコ 等)



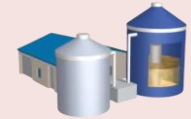
我が国における
安定的な
食料生産の確保

地域のバイオマス由来の原料供給



**農山漁村における
資源・エネルギーの
地域内循環**

バイオ関連プラント等



【肥料・マテリアル製造】

堆肥、バイオ液肥、バイオ炭、飼料添加剤(ギ酸)、
有用タンパク質、バイオスティミュラント 等

【燃料製造】

液化メタン、水素、バイオエタノール、BDF 等

【再生可能エネルギー】

バイオマス発電、熱 等

農地・農林漁業関連施設等

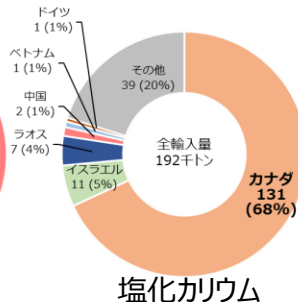
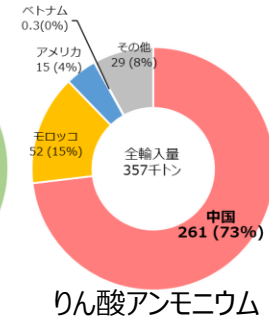
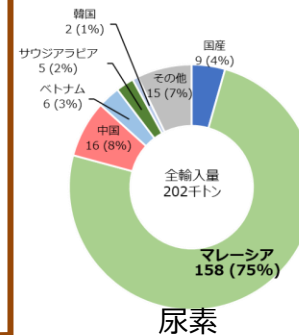
- ・農業用ハウス、畜舎
- ・農業用機械
- ・農地 (畑、水田)
- ・食品加工施設
- ・地域活性化施設 等



肥料、資材、燃料、再エネの供給



【参考】肥料原料の輸入状況 (令和5年7月～令和6年6月)



資料：経済安全保障推進法第48条第1項の規定に基づく調査結果をもとに作成（工業用仕向けものを除く。）。

注：1）「その他」には、輸入割合が1%未満の国の他、財務省関税課への非公表化処理申請に基づき貿易統計上非公表とされている国を含む。
2）全輸入量には、国産は含まれない。

農山漁村におけるバイオマスの活用の新たな可能性

- 循環型社会形成に資するバイオマス利用拡大のためには、経済性の向上が課題であり、製品の高付加価値化や効率的な製造技術の開発が求められている。
- こうした課題に対応するため、近年、バイオ関連の新たな技術開発や新技術を活用した意欲的な取組が進められている。
- これらの成長分野に更なる民間投資を呼び込みつつ、日本発技術の海外展開も視野に施策を推進することが重要。

バイオマスの課題

バイオマスの年間発生量

- 農業残渣
【約 1,100万トン】
- 食品廃棄物
【約 2,100万トン】
- 家畜排せつ物
【約 8,000万トン】等

バイオマスは
農山漁村に豊富に賦存

一方、バイオマスの多くは
地域に「広く薄く」存在し
経済性の向上が課題

このため、
製品の高付加価値化や
効率的な製造技術の開発が
必要

バイオガスプラントの
卒FITへの対応も喫緊の課題

バイオマス由来のマテリアル製造の新たな取組

食品廃棄物
酵母、野菜 等

バイオスティミュラント

昆虫
カイコ 等

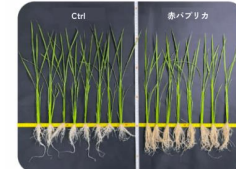
有用タンパク質

農業残渣
もみガラ 等

バイオ炭



カイコから抗体タンパク質を生産
※出典：農研機構HP



バイオスティミュラント活用
による作物の発根促進
※出典：株式会社AGRI SMILE HP



高機能バイオ炭
※出典：株式会社 TOWING HP

【バイオスティミュラント】
植物に対する非生物的
ストレスを制御することにより
気候や土壌のコンディションに
起因する植物のダメージを軽減し、
健全な植物を提供する新しい技術

家畜排せつ物
⇒バイオガス

液化メタン

ギ酸

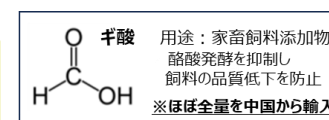
水素



バイオガスプラント



LBMセンター
工場



ロケット燃料として
燃料供給

※出典：エア・ウォーターHP



水素ステーション



水素自動車

民間投資の呼び込み、
日本発技術の海外展開

農業分野由来のマテリアル製造の新たな取組

- 農業由来のバイオ関連製品の付加価値向上に向けた取組として、バイオスティミュラント、有用タンパク質、高機能バイオ炭等の生産に関する技術開発が進展。

バイオスティミュラント

株式会社 AGRI SMILE（東京都）

- 廃棄された赤パプリカ（食品残渣）を原料に**バイオスティミュラント**を開発。施用した植物の根張りの重量増加や、熱ストレス耐性に関係する遺伝子の発現量向上による**ストレス耐性強化**。

バイオスティミュラント（BS）

農作物や周りの土壌が元々持つ機能を補助し、BS自体が持つ栄養成分とは関係なく、土壌中の栄養成分の吸収性、農作物による栄養成分の取込・利用効率及び乾燥・高温・塩害等の非生物的ストレスに対する耐性を改善するもの。



BS資材施用により植物の発根促進

※出典：株式会社AGRI SMILE HP

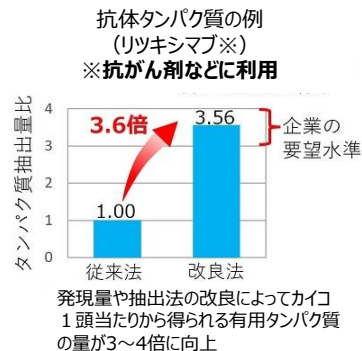
有用タンパク質

農研機構

- **バイオ医薬品**等の生産を念頭に、遺伝子組換えカイコの大量飼育が容易にできる**スマート養蚕システム**や、**有用タンパク質の生産性や機能性を向上する技術**を開発。
- 有用タンパク質の生産効率が**実用生産に利用できるレベルまで向上**し、遺伝子組換えカイコで生産した**診断薬や化粧品の製品化を達成**。抗がん剤などに利用可能な**抗体タンパク質**や**動物用経口ワクチン素材**の開発が推進。



有用タンパク質を発現させる遺伝子を組替え技術によりカイコへ導入



※出典：農研機構HP

バイオ炭

株式会社 TOWING（愛知県）

- 地域の未利用バイオマスを炭化し、多様な**土壌微生物群を培養**することで**土壌改良**、**収益の向上**が見込まれる**高機能バイオ炭「宙炭」**を製造、販売。
- 宙炭（バイオ炭）を購入した農家を取りまとめてJクレジットを申請する他、**長期的なJ-クレジット売買契約先を確保**し**安定的な販売を実現**



施用する「宙炭」

※出典：株式会社 TOWING HP

畜産分野由来のマテリアル製造の新たな取組

- 家畜排せつ物を原料とする**バイオガスプラント**の多くがFIT制度を活用した発電利用を行っているが、制度環境の変化（FIT制度の調達期間終了、排出量取引制度の導入等）に伴い、**多様な用途への活用に向けた技術開発、新技術実装への取組**が進展。

液化メタン

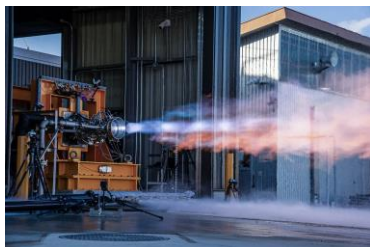
大樹町（北海道）

- 地域の家畜排せつ物から製造した**液化バイオメタン（LBM）**を地元の**食品企業のボイラー燃料**として供給。



LBMセンター工場

- **ロケット燃料**としての利用に向けて、**燃料試験燃焼施設**で燃焼試験を実施。



燃焼試験の様子

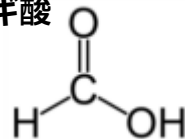
※出典：エア・ウォーターHP

ギ酸

興部町（北海道）

- 大阪大学等と産官学連携し共同研究。**世界で初めて、常温常圧でバイオガスからギ酸とメタノールの生産に成功。**

ギ酸



用途：家畜飼料添加物等
（酪酸発酵を抑制し
飼料の品質低下を防止）

※ほぼ全量を中国から輸入

メタンガス
 CH_4

二酸化塩素
空気+光
→
常温常圧

ギ酸



サイレージ添加材
結氷除去剤

メタノール

燃料
化成品原料

- 2023年からは、量産化に向けた実証設備を導入し技術開発を継続中。



興部北興
バイオガスプラント



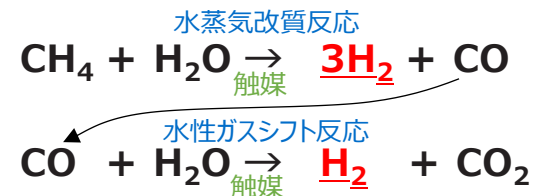
メタン酸化技術
開発研究棟

※出典：興部町

水素

鹿追町（北海道）

- 家畜排せつ物等を原料とするバイオガスから、**水蒸気改質反応・水性ガスシフト反応**により、カーボンニュートラルな**水素を製造**。



- 水素ステーションの商用化等による水素事業を民間事業として開始し、燃料電池自動車や燃料電池フォークリフト等へ供給。



水素自動車



水素ステーション

※出典：エア・ウォーターHP

新たな食料・農業・農村基本計画のポイント（抜粋）

- 昨年 4 月に閣議決定された食料・農業・農村基本計画においても、農林漁業循環経済地域の創出、バイオマスの更なる利用拡大を位置付け。

③農林漁業循環経済地域の創出

- ・ バイオマスは、電気・熱、燃料への変換によるエネルギー利用や、プラスチック等の素材としてのマテリアル利用が可能であり、再生可能エネルギーとともに、環境と調和のとれた持続可能な農林漁業の実現、地方創生や農山漁村の活性化、地球温暖化の防止、循環型社会の形成といった我が国の抱える課題の解決に寄与するものである。

このため、先導地域を核として、地域の未利用資源等を活用した「農林漁業循環経済地域」を全国に創出し、地域のバイオマスや再生可能エネルギーを地域の農林漁業関連施設や農業機械等で循環利用する、資源・エネルギーの地産地消の取組を推進する。

ア) バイオマスの利用推進

これまで、バイオマス活用推進基本計画（令和 4 年 9 月閣議決定）に基づき、バイオマスプラントの導入やバイオ燃料製造に係る支援、バイオマス産業都市の構築（2024 年度末：104 市町村を選定）等を推進してきており、バイオマスの利用率は 2021 年度において約 76%となっているが、更なる利用拡大が必要である。一方、持続可能な航空燃料（SAF）については、「航空脱炭素化推進基本方針」（令和 4 年 12 月策定）において、2030 年に本邦航空運送事業者による燃料使用量の 10%を SAF に置き換える目標が位置付けられている。このため、バイオマス産業都市の取組の推進や、地産地消型バイオマスプラントの施設整備、耕畜連携の推進等により、地域特性に応じて電気、熱、マテリアル、燃料等としてのバイオマス利用を進める。地域の農林漁業関連施設や農業機械等への燃料利用については、「農林漁業有機物資源のバイオ燃料の原材料としての利用の促進に関する法律」（平成 20 年法律第 45 号）による農林漁業者とバイオ燃料製造事業者の連携の促進や、資源作物の栽培実証等を進めるとともに、SAF については、関係省庁と連携して国産原料による製造や廃食用油の回収方法等の検討を進める。

イ) 再生可能エネルギーの利用推進

農山漁村における再生可能エネルギーは、相談窓口の設置や営農型太陽光 発電のモデル的取組の支援等により、2023 年度の経済規模は 774 億円となり、「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電 の促進による農山漁村の活性化に関する基本的な方針」（平成26年 5 月制定、令和 3 年 7 月一部改正）における 2023 年度目標である 600 億円を達成した。一方、太陽光発電の FIT 調達価格は、10 円/kWh 程度まで下落しているほか、出力制御エリアは全国に拡大しており、今後はこれまでのような売電収入は 見込めないため、FIT/FIP のみに依存しない、再生可能エネルギーの農山漁 村への導入推進や先進技術の導入が課題となっている。このため、太陽光やバイオガス等の再生可能エネルギーを地域の農林漁業 関連施設等で活用する地産地消の取組のモデルの構築や普及、エネルギーを 地域全体で管理し効率的に活用する農山漁村エネルギーマネジメントシステム（VEMS）の導入を推進するとともに、次世代型太陽電池（ペロブスカイト）などの導入効果の検証等を行う。また、営農型太陽光発電については、望ましい取組を整理するとともに、適切な営農の確保を前提に市町村等の関 与の下、地域活性化に資する形で推進する。くわえて、農業水利施設を活用した小水力等発電について、優良事例の横 展開、関連施策の周知等により導入を促進する。



みどりの食料システム戦略 令和3年(2021年)策定

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

- **地球温暖化対策**や**生物多様性保全**など、食料システムにおける環境問題への世界的な対応が、2020年代に入りさらに進展。
- 我が国の農林水産業の生産現場においても、**気候変動の影響**や**資材調達不安定化**が年々深刻化。**食料システムの持続性確保**は喫緊の課題。
- こうした状況の下、農林水産省において、令和3年に「**みどりの食料システム戦略**」を策定。持続可能な食料システムの確立に向け、革新的技術の社会実装も踏まえ、**長期的視点に立ったKPIを設定**し、様々な施策を展開。また、**アジア・モンスーン地域の持続的な食料システムのモデル**として国外へ発信。

戦略実現を支える主な制度

食料・農業・農村基本法 (R6改正)
食料・農業・農村基本計画 (R7改定)

「**環境と調和のとれた食料システムの確立**」が主要政策として位置付け

みどりの食料システム法 (R4制定)

- ✓ **農林漁業者が単独または共同で行う環境負荷低減の計画**を都道府県知事が認定
〔省エネ設備の導入、化学肥料・化学農薬の使用低減、有機農業等〕
- ✓ **新技術の提供等を行う事業者の計画**を国が認定
〔農林漁業者だけでは解決しがたい技術開発や市場拡大等〕
- ※ 融資の特例、国庫補助金の優先採択等のメリット措置を実施

環境配慮のチェック・要件化

全ての補助事業等で、最低限行うべき取組を義務化
※ 令和9年度から本格実施

環境直接支払交付金

環境配慮のチェック・要件化よりもさらに進んだ取組を支援
※ 令和9年度からみどりの食料システム法の認定に対する支援に移行予定

調達

脱輸入・脱炭素・環境負荷の低減の推進



消費

持続可能な消費の拡大や食育の推進

みどりの食料システム戦略では
2050年までに

- ✓ 農林水産業のCO₂ゼロエミッション化
- ✓ 化学農薬使用量(リスク換算)の50%低減
- ✓ 化学肥料使用量の30%低減
- ✓ 耕地面積に占める有機農業の割合を25%に拡大
- ✓ 事業系食品ロスの最小化
- ✓ 食品製造業の自動化等による労働生産性の向上
- ✓ エリートツリーの活用割合を90%に拡大
- ✓ ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖における人工種苗比率100%を実現

2020 2030 2040 2050

など計14のKPIを設定

持続可能な加工・流通システムの確立

生産

高い生産性と両立する
持続可能な生産体制の構築



加工・流通

戦略実現に向けた主な取組

スマート農林水産業の推進・気候変動への適応

データを利用した可変施肥、高温耐性品種への転換等



にじのきらめき

J-クレジットの活用推進

中干し期間の延長、バイオ炭の施用等



環境負荷低減の取組の「見える化」

みえるらべるの普及、拡大



有機農業の推進

オーガニックビレッジの拡大、産地と消費地の連携等



国際的な展開

農林水産分野GHG排出削減技術海外展開パッケージ
(通称:MIDORI∞INFINITY)

我が国が有するGHG(温室効果ガス)排出削減技術を海外へ展開

国際ルールメイキングにおけるプレゼンス発揮へ

将来にわたる
持続可能な食料システムの確立