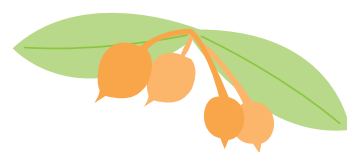


令和 7 年度

農林水産省 みどりの食料システム戦略推進総合対策
地域資源活用展開支援事業（2） バイオマス活用展開調査型



資源作物事例集





農林水産省補助事業

令和7年度 農林水産省 みどりの食料システム戦略推進総合対策
地域資源活用展開支援事業（2） バイオマス活用展開調査型

資源作物 事例集

目 次

目次	1
令和7年度 農林水産省 みどりの食料システム戦略推進総合対策 地域資源活用展開支援事業（2） バイオマス活用展開調査型について	2
資源作物事例集における掲載情報について	2
事例	
草本系 ジャイアントミスカンサス 大成建設株式会社（北海道平取町）	3
草本系 ジャイアントミスカンサス 太平洋興発株式会社／新太平洋商事株式会社（北海道道東地域）	4
草本系 ジャイアントミスカンサス NPO 法人青森未来エネルギー戦略会議（青森県六ヶ所村）	5
草本系 ソルガム 次世代グリーン CO ₂ 燃料技術研究組合（福島県大熊町・浪江町）	6
草本系 エリアンサス 株式会社タカノ（栃木県さくら市）	7
草本系 ソルガム 成田国際空港株式会社（千葉県成田市）	8
木質系 ヤナギ 富山市早生樹活用協議会（富山県富山市）	9
草本系 ソルガム JA 中野市（長野県中野市）	10
草本系 ソルガム 豊田鉄工株式会社（愛知県豊田市）	11
草本系 エリアンサス・ジャイアントミスカンサス 滋賀県竜王町（滋賀県竜王町）	12
木質系 ヤナギ 岡山県真庭市（岡山県真庭市）	13
草本系 エリアンサス 電源開発株式会社（熊本県和水町）	14
油糧系 ポンガミア・テリハボク 株式会社 J-オイルミルズ（沖縄県）	15
油糧系 ポンガミア 株式会社 P2X（沖縄県・海外）	16
木質系 草本系 油糧系 ヤナギ・ポプラ・ミスカンサス・ポンガミア 海外事例	17
資源作物マップ	18
コラム 品種について	18



令和7年度 農林水産省 みどりの食料システム戦略推進総合対策 地域資源活用展開支援事業 (2) バイオマス活用展開調査型について

事業目的及び内容

第3次バイオマス活用推進基本計画では、2030年におけるバイオマス産業の市場規模を製品・エネルギー分野の産業規模の約2%に拡大することを目標としている。これらのバイオマス産業の新市場を形成する土台となるべき国産バイオマスの利用拡大の目標では、基本計画で示されている主要指標のバイオマスに加え主要指標以外のバイオマスへも対象を拡大するとともに、2030年時点でバイオマスの利用率を約80%にすることを目標としている。

国産バイオマスの新市場の形成と国産バイオマスのフル活用のため、本事業では国内の資源作物の活用事例について先行事例の調査を行った。海外の動向も踏まえ、国内で先行する資源作物の栽培事例を、各地での栽培基礎情報、栽培時の留意点、メリット、利用用途、克服すべき課題等を事例集としてまとめた。事例集作成にあたっては、自治体や民間企業が資源作物の分野で新たに取組を開始する時に最初に知っておくべき情報を集めるよう工夫した。

資源作物の活用といっても多様な価値があり、一つの側面だけで評価できるものではない。例えば、遊休農地や耕作放棄地の活用、土壌改良効果、農業人口減少への対応、国産エネルギー自給率の向上、国産の飼料・敷料・原料の自給率向上、雇用創出などがあげられる。

日本の農地は食料生産を優先すべきであるが、荒廃農地の発生防止の対策の一つとして、資源作物の栽培と有効利用があると考えられる。資源作物に関わる取組は、地域への波及効果も大きく、自治体・民間企業・農家・生産物の需要家の各ステークホルダーが連携して取組を推進することが期待される。

バイオマス活用推進基本計画における目標達成へのアプローチの一手段として、本事例集が活用されることを願う。

資源作物事例集における掲載情報について

資源作物の調査対象範囲

農林水産関係用語では、資源作物は「エネルギー源や製品材料とすることを主目的に栽培される植物」とされており、厳密な定義がない。本事例集では、食用を目的とせず、遊休農地や耕作放棄地等を活用して栽培する植物を対象とした。そのため、食用となる植物や、森林経営計画等で管理される山林で栽培する植物は調査の対象外とした。また、茎部分が木質化しない植物を草本系、幹部分に木部細胞を蓄積する植物を木質系、種子や果実等から油を採取することができる植物を油糧系と記載している。

土地の用語について

土地の用語については、農林水産省の定義では、「現に耕作されておらず、耕作の放棄により荒廃し、通常の農作業では作物の栽培が客観的に不可能となっている農地」を「荒廃農地」と定義し、「以前耕作していた土地で、過去1年以上作物を作付け（栽培）せず、この数年の間に再び作付け（栽培）する意思のない土地」を「耕作放棄地」としている。すなわち、「耕作放棄地であるが荒廃農地ではない土地」や、「荒廃農地ではあるが耕作放棄地ではない土地」も存在している。また、「遊休農地」も農地法により「1号遊休農地」と「2号遊休農地」に分かれている。

本事例集では、事例ごとに情報が異なるため厳密な定義を定めず、事例ごとに遊休農地・耕作放棄地・荒廃農地の各用語を使用しているが、いずれも何らかの理由で「農業利用されていなかった土地」を意味するものとして使用している。

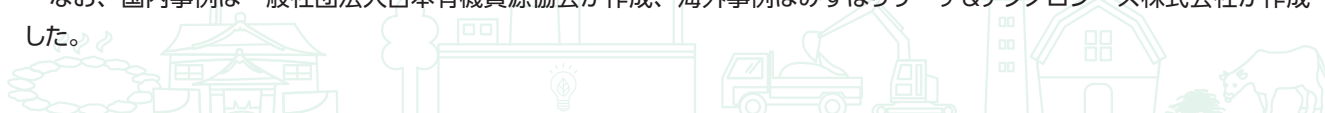
事例について

資源作物の取組を先行的に行っている国内の14事業者（自治体含む）の協力を得て、取組概要、栽培の詳細、波及効果などを紹介している。14事例の選択に当たっては、草本系・木質系・油糧系の種別、地域性、事業主体の属性が多様になるように考慮した。なお、事業化まで進んでいる事例だけでなく、現在実証中の事例や、実証は終了し今後の横展開を計画している事例もある。

事例集作成に当たっては、現地確認やインタビューを行いながら、各事業者可能な限り数値情報等を示していただいた。これから取組を開始される事業者にとって有益な情報になるよう、栽培時の留意点や課題も網羅的に記載している。

また、海外事例のページについては、我が国が参考にすべき先進的な事例を参考情報として掲載している。

なお、国内事例は一般社団法人日本有機資源協会が作成、海外事例はみずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社が作成した。





大成建設株式会社

実施場所：北海道平取町

事業URL：https://www.taisei.co.jp/about_us/wn/2024/240315_9945.html



事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

コンセプトは6つの課題（脱炭素社会・地産地消・荒廃農地の有効利用・資源循環・地域レジリエンスとBCP・木質燃料の不足）に取り組み、環境問題のみならず地域の発展に貢献する。本事業は自社による実証試験として実施し、今後、他の地域における横展開に向けて検討中。

事業実施期間	2020年4月～2024年3月	栽培面積	2.65ha
作物の種類	ジャイアントミスカンサス（和名：オギススキ）	収穫時期	2月～3月
品 種	イリノイ（属名：ススキ属）	収 穫 量	10～15DW-t / ha・年（経年変化あり）
年平均気温	7.7℃（最低マイナス 25.0℃～最高 35.0℃）	利用用途	ペレット加工⇒燃料としてボイラーやペレットストーブ利用 ⇒熱供給（温水、温風）

栽培内容・特徴・留意点

■ ジャイアントミスカンサスの特徴

収穫時含水率	15%	収穫時炭素率	46.5% DW	栽培適地	福島県以北
栽培周期	1～3年目は生育期、4～20年目は安定期、20年目以降もメンテナンス次第で栽培継続可。				

■ メリット

- 耕作放棄地や荒廃農地のみならず雑種地でも栽培可能、肥沃でない土壌でも初期に堆肥を施用すれば生育する。酸性土でも栽培可能で、火山灰土から最初に根付く植物である。
- 2年目以降は施肥や除草が不要、一度定植すれば不耕起栽培（カーボンファーミング）となるため、安定期に入れば作業は主に収穫のみ。農家の負担軽減が期待でき、雑草にも強く雑草発生防止対策にもなる。
- 日本固有品種であり、かつ不稔植物なので種子繁殖がなく、周辺農地への拡散等の雑草化の心配がない。
- 株分けにより栽培面積の拡大が可能。

■ 留意点・課題

- 透水性が悪いと凍害（初年度のみ）、透水性が良すぎると土壌の保肥力に課題がある。
- 特に植栽1年目は苗が未だ弱小のため、農家への負担が多少ある。
- 豪雪地域では積雪による倒茎に注意。品種により耐積雪性に強弱あるため、適切な品種選定が必要。
- エネルギー利用する場合の収穫時期は、越冬・立ち枯れし、水分率が十分下がった頃が適期。

その他の特徴

■ ペレット化の特徴・課題等

メリット：従来の重油など液体燃料に対抗し得る固体燃料（1/10減容化、タンク排出性向上）であり、乾燥工程が不要などペレット加工プロセスのスリム化を図ることができる。木質ペレットに比べ燃焼灰の量が多いが、クリンカ対策は解決済みである。

課 題：熱供給事業として自立した経営をするためには、栽培地の点在度やペレット販売目標価格にもよるが、20ha程度以上の栽培規模が必要となる。発電事業としては、栽培規模や加工プロセスなど新たなスキームが必要。また、資源作物はFITの対象外。

開発実証や波及効果等

■ ペレタイザーの開発

ペレタイザー開発の目的は、ハーベスタで収穫したジャイアントミスカンサスのチップのかさ比重が0.06kg/Lと非常に低く、運搬効率が悪い場合、オンサイトでペレット化する必要から技術開発をしたという経緯である。

圃場で収穫し、圃場でペレット化する方が、サプライチェーンはスリム化できる。また、従来のペレット化では、乾燥と粉砕という前処理が必要だが、技術開発によって、前処理の付帯設備をなるべく減らしスリム化した。独自のパラメータを使って、含水率を一定に加水調整する技術を入れたほか、低温加工により木質以外のバイオマス（草本等）もペレット化できる機構を設けている。コンパクトな造粒システムで定置型・移動型の両方に対応できる。



定置型



移動型



成形したペレット



コーンハーベスター

太平洋興発株式会社／新太平洋商事株式会社

実施場所：北海道道東地域

事業URL：太平洋興発 <https://www.taiheiyo-kushiro.jp/biomass.html> 新太平洋商事 <https://youhan.co.jp/products/#Renewable>

事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

北海道・道東地域において、以下のような背景から、地域社会への貢献と課題解決のために取り組んでいる。

- 道東地域において増加している耕作放棄地の活用
- 脱炭素社会への取り組み
- 再生可能エネルギーの活用に向けた地産地消型バイオマス燃料の必要性
- 中山間地・寒冷地でも栽培可能な、耐寒性・多年草・無施肥生育という特性を持つジャイアントミスカンサスの可能性

事業実施期間	2024年6月～	栽培面積	約1.5ha
作物の種類	ジャイアントミスカンサス（和名：オギススキ）	収穫時期	3月～5月（予定）
品 種	新品種 MB-1・MB-2、既存品種イリノイ	収 穫 量	15DW-t / ha・年（予定）
年平均気温	6.6℃（最低マイナス21.5℃～最高34.4℃）	利用用途	農業生産資材（飼料、敷料） バイオマス燃料（ペレット）

栽培内容・特徴・留意点

■ ジャイアントミスカンサスの特徴

収穫時含水率	10～15%	収穫時炭素率	約45～50%DW	栽培適地	福島県以北
--------	--------	--------	-----------	------	-------

■ メリット

- 耕作放棄地を開墾し、火山灰土壌かつ排水性の良好な土地で栽培中。
- 無施肥でも生育可能だが、植え付け時に窒素・リン酸・カリが10:10:10の化成肥料を株元に散布した。その他に、元肥として鶏糞と豚糞も散布した。
- 植えつけ後、1年経過で2メートルを超えて成長している株もあり、新芽も出ている状況。2年目以降の収量安定に期待。
- 多年草かつ収穫時の機械化適性が高く、担い手不足の地域でも栽培可能である。

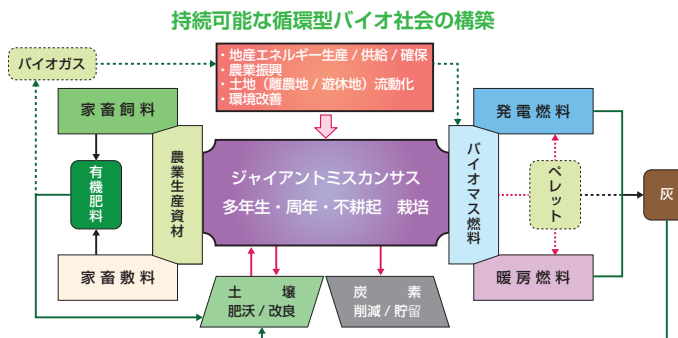
■ 留意点・課題

- 1年目～2年目は除草対応が課題である。
- 苗は水分を多く必要とするため、植え付け時には、直前に苗を水に浸しておいた。
- 1年目の越冬後に確認すると、苗が育っていない場所が15%程度あった。同じ場所で1メートルも離れていない場所で差が出ている。凍害か肥料が効いていないのか原因は不明である。
- ペレット化してボイラー燃料とした場合は、灰分の成分に注意が必要。

その他の特徴

■ フレキシブルな出口戦略と事業スキーム

- 収穫したジャイアントミスカンサスの利用方法としては、ペレット加工してバイオマス燃料として利用する方法の他に、家畜の飼料や敷料への利用も検討している。
- 農業生産資材も高騰しているため、飼料・敷料を検討しつつ、将来的にはバイオエタノール化も候補としている。
- 運搬や保管方法等、様々な観点からコストを抑えて柔軟な出口戦略を立てることで、耕作放棄地の活用と地域経済への波及効果を両立できる。



栽培のようす（1年目～2年目）

積雪に強い品種のMB-1の他にMB-2と既存品種のイリノイも植えつけている。2024年に6,000株、2025年に2,500株を定植。





NPO 法人青森未来エネルギー戦略会議

実施場所：青森県六ヶ所村

事業URL：http://amesk.jp/



事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

青森県の耕作放棄地対策、地球温暖化の抑制、農業所得の向上等に資するため、寒冷地でもバイオマスの高収量が得られ、栽培の手間がかからないジャイアントミスカンサスに着目し、事業化の可能性を検証しつつ栽培実証を進めている。栽培実証地である青森県六ヶ所村には、石油備蓄基地、原子燃料サイクル施設、風力発電、太陽光発電とエネルギーに関する多くの施設が揃っているが、バイオマスに関する施設がないため、六ヶ所村でのバイオマス活用の取組推進にも寄与することを目的としている。

事業実施期間	2023年7月～実証中	栽培面積	500㎡
作物の種類 (品 種)	ジャイアントミスカンサス (従来品種イリノイ・新品種 MB-1)	収穫時期	4月上旬（新芽が出る時期）
		収 穫 量	25t / ha・年（3年目以降の想定値）
平均気温	7月 19.4℃ / 1月 マイナス 1.5℃	利用用途	ペレット加工後、ペレットストーブ・ペレットボイラーの燃料等

栽培内容・特徴・留意点

■ 本事例のジャイアントミスカンサスの特徴

収穫時含水率	15%	栽培適地	寒冷地
セルロース	35%	ヘミセルロース	30%
		リグニン	5.6%
		灰分	8.5%

■ メリット

- ジャイアントミスカンサスは多年草で地下茎で増殖する。越冬能力に優れているため、盛岡以北の寒冷地でも栽培可能。
- 20年間立枯れと成長を繰り返し、立毛乾燥後は低含水率なので、エネルギー利用では乾燥処理が不要である。
- 栽培に手間がかからず、炭素吸収量は50t-CO₂/ha・年であり、森林より炭素吸収量が多く、脱炭素に貢献できる。

■ 留意点・課題

- 青森県の場合、南部地方（青森市より太平洋側の地域）の方が、津軽地方より日照時間が長いため、多くの収量が見込める。
- 一度定植すれば、水・肥料・病害虫の管理がほぼ不要だが、1年目だけは耕耘と除草対策に手をかける必要がある。
- 栽培密度は500㎡に500株を植栽。畝と畝の間を1m、苗と苗の間も1m間隔で植付する。
- 定植前に雑草除去や土壌の攪拌など適切に耕耘された圃場は生育が順調だが、耕耘が足りない圃場では生育不良が起きている。

地域課題解決に向けて

■ 青森県の課題

青森県では、農業人口の減少・後継者不足・高齢化によって、田畑の農地面積が減少し、耕作放棄地や遊休農地が増加している。また、青森県は灯油ストーブや灯油ボイラーの使用が多いため、人口1人当たりの灯油消費量が全国で最も多い。

■ 地域の課題解決のために

耕作放棄地等を活用したジャイアントミスカンサスの栽培は、少ない労働力で土地の有効利用ができ、収穫後にペレット化することで灯油に変わる代替燃料を地域で生産・利用することが可能である。灯油の消費量の多さは、ペレットのマーケット拡大に繋がる可能性がある。ペレット化することで、形状や含水率が安定し、エネルギー密度が高くなり輸送や貯蔵に適している。

栽培のようす・その他

- 定植前の耕耘の仕方によって、生育に明確な差が出た。栽培3年目の圃場は生育良好で、その時の栽培方法は、除草剤散布後1カ月で2回しっかりと耕耘し、その後20日ほど経過してから苗の植付、肥料散布をした。施肥量の試験では、慣行施肥量と比較して、0%・30%・60%・100%という区分で試験したところ、30%程度で問題なく生育した。
- 温泉施設の地熱を利用した苗の生産試験栽培も開始している。今後は効率の良い育苗手法も検討していく。その他、ペレットの燃焼試験を実施し、炉の適正化、燃焼灰の有効利用、ペレットストーブの改良も視野に入れて、各ステークホルダーと連携して検討を行っている。



ジャイアントミスカンサスペレット



手前は生育不良
奥側は生育良好で4m超に成長



右側3年目は生育良好4m超に成長
左側1年目は生育不良の状況

分げつが良い株は3年で直径
50cm程度まで成長



次世代グリーンCO₂燃料技術研究組合 (raBit)

実施場所：福島県双葉郡大熊町（バイオエタノール化研究施設）、福島県双葉郡浪江町（栽培圃場）

事業URL：https://rabit.or.jp/



事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

福島県大熊町のプラントで、バイオエタノールの効率的な生産システム、CO₂の回収・活用等、バイオエタノールに係るあらゆる分野の研究・実証を進めている。バイオエタノールの原料分野の開発では、ソルガムを栽培し、福島の地力回復、ソルガム生産量からバイオエタノール製造量の予測モデル構築、効率的な栽培技術の開発、アプリの開発による農業DXの取組推進も行っている。

事業実施期間	2022年4月～2025年3月	栽培面積	5.5ha (2022)、46.4ha (2023)、28.2ha (2024) 全て除染土壌で栽培
作物の種類	ソルガム	収穫量	約20t/ha・年（乾燥重量・年1回収穫） 約10万本のソルガムから4,000～6,000Lのエタノールを製造可能
品 種	ターザン、ハイブリッドソルゴー等	利用用途	食料と競合しない第2世代バイオエタノール 実証1～2年目のソルガムは土壌にすき込み、地力回復を優先。実証3年目のソルガムを収穫し、原料として利用
年平均気温	7月22.6℃／1月2.2℃		

栽培内容・特徴・留意点

■ ソルガムの特徴

収穫時含水率	80%	施肥設計	栽培時の堆肥施用量は、3.5t／10a程度。肥料は堆肥と化成肥料の両方を使用し、福島県の窒素量の目標値を達成するように施肥設計した。
セルロースとヘミセルロースの割合	50%～60%		

■ メリット

- 福島県浜通り地区の被災農地の土壌は除染により、耕土層がはぎとられて痩せた土壌であり、地力回復が大きな課題であった。農地活用による地力回復を狙いソルガム栽培試験を実施。栽培したソルガムを土壌にすき込むことで、地力回復に貢献できた。

■ 留意点・課題

- 被災農地では排水対策が重要であった。排水不良の圃場では、対策により収量が大幅に改善した。2年に1回程度の実施が推奨される。地中深さ30cmより下にある硬土層をサブソイラー（心土破砕機）で砕き、土中への水の浸透性を上げ、地上では明渠溝掘を行う等、表層の排水対策も生育に効果的である。

第2世代バイオエタノール

デンプンや糖質を発酵させる第1世代バイオエタノールと比較して、第2世代バイオエタノールは、セルロース系バイオマス活用のための高度な技術が必要となる。特に、原料に合わせた前処理、糖化・発酵技術の開発と低コスト化が課題である。自動車燃料の品質の観点から、すでに試験生産したセルロースエタノールを活用した走行試験も実施しており、2025年9月には、富士スピードウェイにて、国内レースで初めてセルロースエタノールを10%混合した低炭素ガソリンを使用して走行テストを実施した。

波及効果と農業DXへの貢献

■ 農業DXへの貢献

ソルガムの栽培実証では、ドローンを活用して施肥量の違いによる収穫量の変化を把握した。ドローンの撮影は3D画像が取れるため、高さの情報も得られる。高さや収量は相関関係がある。ターザンは5m程度、ハイブリッドソルゴーは3m程度まで成長する。

■ アプリケーションの開発

福島の土地に合う品種と肥料を選別し、成育量と紐づけてデータ解析を行った。蓄積したデータから施肥設計ができるアプリの開発を進めている。さらに農家の方が使いやすいシステムを検討しており、圃場での作業の進捗状況を、関係者全員でリアルタイムに共有できる機能や、クラウドで管理された作業計画を可視化するシステムを開発している。

排水対策前（23年7月）



排水対策後（24年7月）



保管中のソルガム



発酵槽
トヨタが開発した酵母菌を使用





株式会社タカノ

実施場所：栃木県さくら市

事業URL：https://takano-corporation.co.jp/



事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

栃木県さくら市のバイオマス産業都市構想において、草本系バイオマスのエリアンサスを活用し、耕作放棄地（荒廃農地）の対策や農業の活性化、産業振興と雇用の創出を図り、環境にやさしく災害に強い、地域資源循環型社会の構築を目指している。

事業実施期間	2019年6月～実施中	栽培面積	8ha（耕作放棄地）
作物の種類	エリアンサス	収穫時期	2月頃（立毛乾燥と新芽が出てくる間に刈り取り）
品 種	JES1	収 穫 量	160t／年（20t／ha）
平均気温	7月 23.4℃／1月 1.1℃	利用用途	ペレットへの加工後、熱供給のボイラー燃料として利用

栽培内容・特徴・留意点

■ エリアンサスの特徴

含 水 率	約 20%以下	栽培適地	東南部の低標高地から九州までの非積雪地
栽培周期	播種から実用的な収穫開始までは3～4年、その後安定すれば植え替えることなく10年以上収穫が可能		

■ メリット

- 土壌の状態を選ばず、ストレス耐性に優れ、栽培に手間がかからないため、資源作物としてのポテンシャルが高い。
- 定植時に施肥をする必要があるが、立毛乾燥する時に成長過程で使用した養分を再び根に戻す特性がある。本事業では現在、定植から8年経過しているが、その間に一度も追肥の必要がなかった。

■ 留意点・課題

- 栽培中は、年に1～2回は夏場に雑草処理をする必要がある。
- 定植時には、施肥を行う。窒素、リン酸、カリの割合がバランスの取れている肥料を使用。土壌の状態にもよるが、例として5,000本／haの植付で、N：P：K＝10：10：10の20L容量の化成肥料を4～5袋撒く。

ペレットの特徴

■ ペレットの特徴・課題等

- ペレット化では、原料にエリアンサスの他、木質系（剪定枝や伐採木）も使っている。エリアンサスに木質系原料を混ぜると、木質に含まれるリグニンが接着剤となり、圧縮されてカロリーが高くなる。
- 木質100%のペレットに比較すると、草本系のペレットは燃焼時の灰の発生が多くなる。灰の自動排出機能が付いていないボイラーで使用する場合は、頻りにボイラー底部の燃焼灰を清掃しないと、不完全燃焼やクリンカが発生しやすい。そのため、ボイラー導入の際には、灰の自動排出機能が付いているものを選択することが望ましい。
- ボイラーの燃焼灰は定期的に品質分析し、「もとゆの華」としてエリアンサスの育苗の肥料として活用している。

その他特徴・波及効果等

■ 収穫方法

- 収穫には既存のハーベスタをエリアンサス用に改造して用いている。エリアンサスは根が深いため、飼料用作物よりも刈取りの高さを高く設定している。刈取った後、ロール状にしてビニールハウスで保管している。

■ 企業における波及効果

- 株式会社タカノでは造園業も営んでおり、剪定枝や伐採木の処理費のコストがかかっていたところ、ペレット加工することで有効利用できている。
- エリアンサスやジャイアントミスカンサスの苗を育てて、他社へ販売している。また、希望者には栽培指導も行っており、草本系バイオマスの普及に尽力している。



エリアンサスの育苗



成長したエリアンサスは4m程度



もと湯温泉のボイラー



ボイラーの燃焼灰

成田国際空港株式会社

実施場所：千葉県成田市荒海

事業URL：https://www.narita-airport.jp/ja/company/media-center/news/20251001_sorghum/



事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

成田国際空港株式会社は、千葉県が実施している「千葉の地域資源を生かしたSAF導入促進事業補助金」に採択され、SAF（持続可能な航空燃料）の原料となるスイートソルガムを成田空港周辺の騒音対策用地で栽培し、ソルガム由来のバイオエタノールから製造するSAFの地産地消（千産千消）に向けた実証に取り組んでいる。本実証事業は、成田国際空港株式会社が全体を取りまとめ、名古屋大学、神戸大学、株式会社HSS（ソルガム栽培を担う農業法人）、株式会社ちばぎん総合研究所との連携で進めている。

事業実施期間	2025年5月～2026年2月	栽培面積	元が畑の用地 500㎡、元が水田の用地 500㎡（騒音対策用地）
作物の種類	スイートソルガム（品種：炎龍）	収穫時期	11月頃～11月下旬
平均気温	7月 24.5℃ / 1月 3.9℃	目的	ソルガムからバイオエタノール生産量の推計

栽培内容・特徴・留意点

■ スイートソルガム（炎龍）の特徴

「炎龍」の特徴	名古屋大学が育種開発 高さ約5mまで成長、高い糖蜜収量性、 解消後の荒廃農地で生育可能	収穫と利用	一度の作付けで年2回の収穫可能 搾汁糖液をバイオエタノールの原料などに利用でき、搾汁残渣（バガス）を家畜飼料等に利用可能
---------	---	-------	---

■ メリット

- 乾燥した土地でも生育可能で、栽培の手間が少ない。
- 炎龍の搾汁糖液は、そのミネラルなどの組成から、酵母によるアルコール発酵に最適な原料（培地）となる。

■ 留意点・課題

- 転換畑（元が水田の畑）は、水はけが悪いとソルガムの生育に影響があるため、播種前に排水対策が必要。
- 農道が狭い場所は、大型農機が入れず作業効率が下がる。作付地の集約化も課題。
- 本事業では害虫被害及び獣害被害なし。
- 一番草の刈取り後、追肥した方が高いバイオマスが得られ、糖蜜収量も高い。

空港の騒音対策用地の有効利用

「公共用飛行場周辺における航空機騒音による障害の防止等に関する法律」（騒防法）は、全国の空港が対象の騒音規制である。加えて、成田空港のみを対象として、「特定空港周辺航空機騒音対策特別措置法」（騒特法）による土地利用規制があり、土地の買入れや移転補償等の結果として移転跡地が発生している。これらの土地の有効活用のため、農業中間管理機構を通じて農地の貸出も行っているが、利用方法を模索している土地も多い。今回の事業では、ソルガムの栽培実証から、SAFの原料となるバイオエタノール生産量の推計という観点だけでなく、騒音対策用地等を活用して、千葉県の地域発展・農業振興に寄与することを目指す。

- 「成田空港環境こみゅにてい」というWebサイトでは、現在の騒音レベルをリアルタイムで公開している。
<https://kankyoku-community.naa.jp/noise/>

その他特徴・波及効果等

■ 二番草も5m超えの炎龍

- 元が畑地の圃場は、5月に播種した後、7月に2.5mの草を刈取り実施した。その後、10月下旬には再生草（二番草）は約5mにまで成長した。
- 10月下旬、茎の直径は4cm程度となり、出穂した。その後、4週間後に刈取りを行うと、糖度の高い搾汁糖液が得られた。

■ 自治体等との連携および経済波及効果

- 荒廃農地の活用は、千葉県全体の課題であるため、ソルガム栽培は千葉県の農業振興に寄与できる可能性がある。
- 搾汁液のバイオエタノール化によるSAF生産だけでなく、搾汁残渣を家畜飼料として利用できるうえ、堆肥は畑に戻ってくるため、耕畜連携による循環型社会形成が期待される。

土壌の別	元が畑地の圃場	元が水田の圃場
播種時期	5月に播種 7月に1回目刈取り	8月に播種
背丈等	7月 約2.5m（一番草） 10月末 約5m（二番草）	10月末 約3m
播種前の作業	耕耘、施肥、追肥なし	排水対策、施肥、追肥なし
その他	高さ50cm程度までは、畔や畝間の雑草処理が必要	





富山市早生樹活用協議会

実施場所：富山県富山市

事業URL：https://www.city.toyama.lg.jp/business/nourin/1010637/1011605/1017526.html



事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

早生樹（ヤナギ類）を活用して、荒廃農地、耕作放棄地及び放置された里山林等の地域課題の解決を目指すため、2022年に「富山市早生樹活用協議会（構成員：株式会社富山環境整備、富山森林組合、富山県、富山市）」を設立し、ヤナギ類の栽培から収穫までの実証事業に取り組んでいる。

事業実施期間	2022年4月～実証中	栽培面積	約1.6ha（耕作放棄地）
樹種	ヤナギ類（早生樹） オノエヤナギ、タチヤナギ、カワヤナギ、コゴメヤナギ、マルバヤナギ	収穫時期	秋
平均気温	7月25.5℃ / 1月3.0℃	利用用途	木質バイオマス発電の燃料

栽培目標・特徴・留意点

■ ヤナギの栽培目標等

伐採周期	植栽から3年で収穫（その後、萌芽更新し、3年後に再度収穫。これを7回繰り返す）	収穫目標数量	10t / ha（年）
------	---	--------	-------------

■ メリット

- ヤナギ類は成長が極めて旺盛で、伐採後も根株から萌芽を発生させることから、繰り返し生産・収穫が可能という高い「持続性」を備えている。
- 埋幹や埋枝による簡易な植え付けが可能である。
- 富山県内では自生種として19種のヤナギ類が確認されており、河川敷や耕作放棄地などに広く分布しているため、植え付けに用いる挿し穂の採取が容易である。
- 一般的な農作物と比較して粗放的な栽培が可能である。

■ 留意点・課題

- 雑草防除を怠ると収量が極端に低下するため、マルチシートの敷設や除草剤の散布が必要となる。
- ヤナギ類の旺盛な成長には十分な土壌養分が不可欠であることから、植え付け前や収穫後に適切な施肥を行う必要がある。
- 元水田の土壌は水はけが悪いため、植栽前に、畔に沿うように排水用の溝を掘り排水対策を行った。元畑地や雑種地では栄養分の不足が見られ、牛ふん堆肥等を散布し土づくりを行った。

樹種別の特徴

樹種	特徴
オノエヤナギ	・ 樹高15mになる高木。河川中流から上流に分布し、高標高でも生育可能である。 ・ 県内産系統の中には、地上部の現存量が他県産の優良品種と同等かそれに優るものもあった。
タチヤナギ	・ 樹高8mになる小高木で株立ちする。河川下流や休耕田に分布する。 ・ 生存率はオノエヤナギよりも高く、2年間の平均樹高成長量はほぼ全ての系統で2mを上回るなど、全体的に良好な生育を示した。
カワヤナギ	・ 樹高8mになる小高木で株立ちする。河川下流や休耕田に分布する。
コゴメヤナギ	・ 樹高25mになる高木。河川下流から中流に分布する。
マルバヤナギ	・ 樹高20mになる高木。河川下流や休耕田に分布する。

栽培実証のようす・収穫・燃焼試験

■ 収穫と燃焼試験

- 2024年にサトウキビ用ケーンハーベスタを利用して、栽培2年目のヤナギを試験的に収穫した。
- 収穫したヤナギ（20cm程度の長さ）は、袋詰めして保管し、自然乾燥させた。
- 自然乾燥後、発電併用の焼却施設にて燃焼し、状況の確認を行った。また、燃焼で発生した熱は施設の電源・熱源として活用したほか、焼却灰の重金属試験を行い、埋立基準値以下であることを確認した。



植栽直後のようす



植栽から3年後のヤナギのようす



サトウキビ用ケーンハーベスタで収穫



燃焼試験前のヤナギ

JA 中野市 (中野市農業協同組合)

実施場所：長野県中野市

事業 URL：https://www.ja-nakanoshi.iijan.or.jp/



事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

JA 中野市では、循環型農業の推進や、農業資材の高騰対策のため、令和4年2月に「循環型きのこ栽培連絡協議会」を立ち上げ、ソルガムを使った循環型きのこ栽培に取り組んでいる。使用済きのこ培地は、遊休農地や耕作放棄地でソルガムを栽培する際の堆肥として活用している。また、栽培したソルガムは、きのこ培地資材の一部として利用しており、現在も様々な検証試験を重ねている。

事業実施期間	2022年2月～実施中	栽培面積	2.5ha (2022)、5ha (2023以降)
作物の種類	ソルガム	収穫時期	9月～11月
品 種	テキサスグリーン、ハイブリッドソルゴー等	収穫量実績	45t (2022)、55t (2023)、68t (2024)
平均気温	7月 24.3℃ / 1月 -0.4℃	利用用途	きのこ培地資材

栽培内容・特徴・留意点

■ 中野市のソルガムの特徴

栽培周期	耐暑性が高いため春～夏に播種をし、秋に収穫が可能、越冬はできない。中野市では、9月末までに1回目の収穫をした場合は、11月に2回目の収穫が可能である。2回目は収量は50%程度まで落ちるが、二期作ができることはメリットである。
収穫方法	2024年度まではコーンハーベスタを利用していたが、2025年度からは汎用型微細断飼料収穫機とロールベアラを使用している。収穫機械をより使いやすい機械に変えたことで、人件費の削減効果が期待できる。

■ メリット

- 中野市では、使用済きのこ培地の有効活用と、荒廃農地等の有効活用が、ソルガム栽培によって同時に実施でき、きのこを中心とした資源循環のスキームができています。
- 使用済きのこ培地には肥料成分があり、ソルガム圃場にすき込むことで、化学肥料は全く必要がなく肥料代が不要。※肥料成分は右表参照。

	窒素	リン酸
使用済培地発生直後	0.8%	1.2%
堆肥化後	1.4%	2.3%

■ 留意点・課題

- ソルガム栽培の圃場は近くに住宅地があり、使用済きのこ培地の臭気対策のため、一カ所に大量投入することを避けている。
- 耕作放棄地では、元が水田だった土地もあるため、水田の耕盤層をバックフォーで壊し、排水処理を良くしている。耕盤破碎と使用済きのこ培地の堆肥化を同時に行っている。

きのこ培地資材としてのソルガムの利用

- ソルガムは収穫後に解繊作業を行い、細かく粉砕した後、きのこ培地を製造する培養センターに送られ、培地資材に2～5%程度混合する。検証試験では、10%混合でも培地の品質に問題がなく、混合率を上げることが目指している。
- 2024年度までは、収穫日の午前中にソルガムを収穫し、午後に解繊作業、当日中に培養センターに持ち込むという流れであり、保管期間を設けない運用を行ってきた。乾燥工程を入れない場合、腐敗などのリスクがあるため、長期保管が困難という課題があった。そこで、サイレージ化によって密封保管する検証試験を行ったところ、大きな問題は見られなかった。この結果を受けて、2025年度からは収穫後にサイレージ化密封保管し、その後解繊作業を行う運用へと変更する。
- 現在も各種の試験や検討を重ねており、きのこ培地資材としての製造コストがコーンコブと同等程度まで下げることが課題である。

使用済きのこ培地の利用と波及効果等

■ 使用済きのこ培地の有効利用・循環型農業

使用済きのこ培地は、臭気があり長期保管ができず、迅速に処理する必要がある。中野市では年間約3万tの使用済きのこ培地をソルガム圃場に投入することで、大量の使用済培地を処理できている。播種の前に使用済きのこ培地を投入して土作りするため、数カ所の圃場を、土作り⇔ソルガム栽培と交互に行うことを目指している。



ソルガム発芽の様子



刈取りの様子



播種後126日
高さ4～5m



えのき：ソルガム培地24日目
成育状況は通常培地と同等



豊田鉄工株式会社

実施場所：愛知県豊田市内

会社URL：https://www.tiw.co.jp/



事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

自動車部品生産時の CO₂ 排出量低減が求められている。化石由来 PP (ポリプロピレン) にソルガムから採取した CF (セルロースファイバー) を混合することで、化石由来 PP の使用量を削減することができる。本事業では、遊休農地を活用し、栽培したソルガムから CF を採取する技術と、その CF を PP 樹脂と混練・成形する技術を確立し、自動車用内装部品等に適用することを目指している。また、搾汁液はバイオエタノールに、CF 採取後さらに残った残渣は家畜の飼料として活用することで、ソルガムのカスケード利用の実現も目指す。本事業は、環境省の補助事業「二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金 脱炭素型循環経済システム構築促進事業」で取組を着手し、現在に至っている。

事業実施期間	2022 年 6 月～現在	栽培面積	1.6ha (2024 年度) 豊田市内の耕作放棄地や遊休農地
作物の種類	スイートソルガム (品種：炎龍)	収穫時期	7 月・11 月 (年 2 回収穫)
平均気温	7 月 26.3℃ / 1 月 3.6℃	目的	ソルガム由来 CF + PP を原料とした自動車用内装部品、外装部品、日用品、建材等への活用

栽培内容・特徴・留意点

■ スイートソルガム (炎龍) の特徴

「炎龍」の特徴	名古屋大学が開発 高さ約 5m まで成長、高い糖蜜収量性、 荒廃農地で生育可能	収穫量	生重量実測値 53 t / ha・年 (2024 年度) 73 t / ha・年 (2023 年度) 2024 年は線状降水帯発生に伴う暴風雨により倒伏し、収穫量が減少した。
含水率	約 80%		

■ メリット

- 春に播種した後、夏と秋に 2 回収穫が可能。乾燥に強く、降雨のみでの栽培が可能。
- 栽培では手間がかからず、人手不足の地域でも栽培可能。
- 利用用途としては、バイオマス燃料の原料、家畜飼料、樹脂補強用繊維の原料、和紙の原料等、幅広い用途を持つ。
- 短期間で成長し収穫できるため、遊休農地を活用することにより、農家の方々にもメリットが大きい。

■ 留意点・課題

- 成長すると高さは約 5m まで育つため、線状降水帯等の大雨によって倒伏することがあり、その場合は収量も下がる。
- 昨今の異常気象により、播種後の雨が少なくことで成長が芳しくないことがある。

自動車向けの植物由来 PP 材料を開発

- ソルガムから CF を採取し PP に加工するには、栽培方法が最終製品の品質に影響があるため、施肥・収穫・保管に関して、様々な方法で試験を実施している。目的とする PP に適した CF 採取のために、目的生成物ごとの加工工程の最適化を現在検証している。
- 大きな課題であるコスト低減も平行して検証を重ねている。
- 目標としては、CF 適用製品の使用量を 2030 年の時点で 200 t / 年、2035 年の時点で 500 t / 年を目指している。

ソルガム由来 PP の特徴・開発実証等

■ ソルガム由来 CF + PP 最終製品の特徴：低 VOC

- ソルガム由来原料をそのまま PP に混練するのではなく、CF 化することにより、樹脂側にとって異物となるものを除去するため、機械物性が向上し低 VOC (揮発性有機化合物) 製品ができる。
- VOC は、大気中で気体状となる有機化合物の総称であり、大気汚染防止法で排出抑制の規制値が定められている。自動車向けの材料としては、VOC 抑制に関する厳しい規格があり、開発中のソルガム由来 CF 混練樹脂は、その規格に対応できるレベルの低 VOC を目指している。
- 収穫後すぐに CF を採取する場合と、一定期間保管後に CF を採取する場合では、製品化した樹脂の特性に差が生まれる可能性が高く、原料の貯蔵方法についても検討を行っている。

■ ソルガムのカスケード利用

- ソルガムには複数の利用用途がある。搾汁液をバイオエタノール等の燃料に利用でき、搾汁後の残渣の一部から CF を採取して PP に加工、さらに他の残渣を家畜飼料に利用でき、1 つの作物を余すところなくカスケード利用が可能である。



ソルガム由来 CF ペレット



収穫のようす



炎龍 高さ約 5m まで成長

滋賀県竜王町

実施場所：滋賀県竜王町

事業URL：https://www.town.ryuoh.shiga.jp/biomass/jisshou_shiken/jisshou_shiken.html



事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

竜王町は令和5年1月に滋賀県初のバイオマス産業都市に認定され、農村ならではの地域課題の解決に着目し、地域内における複数の再生可能エネルギーの利用を推進している。その取組の中期的な展望の中で、遊休農地におけるエリアンサスやジャイアントミスカンサスなどの資源作物を栽培し、エネルギー利用とともに農地を保全する取組を進めている。

事業実施期間	2024年6月～実証中	栽培面積	2,100㎡（元水田の耕作放棄地）
作物の種類 (品 種)	エリアンサス（JES1） ジャイアントミスカンサス（MB-1、MB-2）	収穫時期	2月下旬～3月中旬
平均気温	7月 25.7℃ / 1月 3.1℃	利用用途	ペレット加工後、メロンの育苗のためのハウス栽培でボイラー燃料利用

栽培内容・特徴・留意点

■ エリアンサス・ジャイアントミスカンサスの特徴

種類	エリアンサス	ジャイアントミスカンサス
収穫時含水率	約 30% 程度が多い（地域により差あり）	約 20% 以下が多い（地域により差あり）
栽培適地	東北南部の低標高地から九州までの非積雪地	東北南部以北の寒冷地 ※竜王町では生育順調
適した土壌	乾燥した土壌に強い。排水性が悪い場合は注意。	寒冷地、酸性土でも栽培可能。品種により耐積雪性に差あり。
地下茎（根）	地下茎は深さ 1～2m まで伸び、深い場所から栄養分を吸い上げることが可能だが、農地に戻す時は多少労力がかかる。	地下茎の深さは 20cm 程度まで伸び、横に広がっていく。栄養分を深い場所から吸い上げることはできないが、農地に戻す時は労力がかからない。

■ メリット

- エリアンサスもジャイアントミスカンサスも、イネ科多年草で不稔植物である。不耕起栽培が可能で、定植後は3～4mまで成長する。
- 冬季に立枯れする際に栄養を地下茎に戻し、暖かくなると再び成長し、およそ20年は立枯れと成長を繰り返す。

■ 留意点・課題

- 定植時に耕耘、施肥等を行うことで、手をかけずに栽培が可能。ただし、1年目は排水対策、施肥、除草等の管理が必要。
- エリアンサスとジャイアントミスカンサスをそれぞれ500株を2,100㎡に定植。条間2m間隔、株間は70cm。
- 耕作放棄地のため1年目は定植後に雑草管理を徹底する必要がある（必要に応じ数年間）。
- 元水田の土地だが、排水対策は行わずに定植した。後日、排水対策が必要となり、明渠を作り周囲に水を流すように改善した。
- 栽培実証圃場への収穫機の進入が難しいため、栽培圃場の選定にあたっては留意が必要。農道を大型の収穫機械が通れるかどうか、その点も課題である。
- 栽培2年目にイノシシによる圃場内外の掘り起こしがあったため必要に応じて獣害対策を構じる。

利用用途

■ メロンの育苗のハウス栽培の熱源として利用予定

- ジャイアントミスカンサスとエリアンサスをペレット化し、メロン育苗のためのハウス栽培で使用するボイラーの燃料として利用する予定。従来はハウスの加温に電熱線を使って熱源を確保していたところ、その一部をペレットボイラーで置き換える計画である。
- 草本系のペレットは灰の発生が多いとされていたが、燃焼試験では想定よりも少なかった。

栽培実証のようす・その他

- 竜王町は寒冷地ではないが、一般的に東北南部より北が栽培適地と言われているジャイアントミスカンサスの方が、エリアンサスよりも生育状況が順調である。
- 同じ土地・土壌の条件で栽培しているため、元水田という水捌けの悪い土地では湿害に強いジャイアントミスカンサスの方が適している可能性が高い。
- 今後も竜王町では栽培実証を継続し、資源作物の栽培者、ペレット加工・販売する者、ペレットボイラー等利用者、これら三者にメリットがあるスキームの構築を検討していく。





岡山県真庭市

実施場所：岡山県真庭市

事業URL：https://www.city.maniwa.lg.jp/soshiki/150/



事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

真庭市は、真庭森林組合及び三菱UFJ信託銀行と共同で、エネルギー利用を前提に耕作放棄地などの未利用土地の有効活用を図り、新たなエネルギー資源として可能性のあるヤナギの超短伐期の栽培実証を開始し、耕作放棄地の活用とバイオマス資源の新たな創生を目指す。

事業実施期間	2022年6月～実証中	栽培面積	鉄山地区：525㎡ 余野下地区：700㎡（調査・管理面積）
樹種	早生樹 オノエヤナギ、アカメヤナギ、シダレヤナギ	伐採時期	2026年10月～11月
平均気温	7月25.4℃ / 1月2.2℃	利用用途	木質バイオマス発電所の燃料を想定

栽培内容・特徴・留意点

■ ヤナギの特徴

生材含水率	70～80%（広葉樹と同程度）	発熱量（絶乾）	16.8MJ / kg
伐採周期	超短伐期栽培では、3～4年で収穫し、同じ株から5～7回程度収穫することが可能		

■ メリット

- 地域内で採取可能なヤナギを活用することにより、地域に適合した持続的な資源供給に繋がる。
- ヤナギは伐採後に根株から再び萌芽しやすい樹種であること、また、他の樹種と比べて成長が良好であることから、耕作放棄地の活用の他、森林の再造成のコスト低減及び収穫までの期間が短縮でき早期の資源供給、収益確保が可能。

■ 留意点・課題

- ヤナギコンテナ苗を植栽後、ノウサギ、シカによる苗木の切断、食害が発生し、これらの獣害対策が成林の可否を左右する。
- 耕作放棄地等の未利用土地を活用するため、既存の草本等の繁茂、成長が旺盛であることから、これらの繁茂の抑制が必要。
- ヤナギコンテナ苗木を植栽後、継続的に枯損が見られたことから、根茎の充実を図る苗木育成が必要。

獣害対策

■ 獣害の課題・対策

- ヤナギコンテナ苗植栽後、シカによる新梢などの食害被害が多発した。苗木の成長を確保しつつシカの食害被害の低減を図るため、苗木に覆いかぶる部分のみを刈り払う方法で草本の繁茂を抑制した。
- 植栽後数年に渡っては、ノウサギによる幹の切断が、秋から初冬と積雪が融雪する早春に多く見られた。また、苗木が成長しノウサギによる切断被害から回避できる大きさになっても積雪による倒伏で先端部など小径部がノウサギによる切断を受けた。植栽初期のノウサギ被害を回避することは難しいが、早春早期に雪起こしを実施しノウサギの被害軽減を図ることが必要。
- シカによる食害を軽減するため草本を残す下刈りや筋刈り方法などを実施してみたが、十分な対策とはなっていない。このため試験的にヒトデの成分を含んだ忌避剤を実証地周辺に吊り下げ、シカの侵入防止に取り組んでいる。シカの生息地の高い地域や餌場となる地域などと隣接する箇所では電気柵などを設ける必要がある。

栽培実証のようす・その他



鉄山地区では植栽3年で4mに成長

- 鉄山地区ではR4年11月に植えたものが、3年間で4mまで成長している。バイオマス発電所の燃料として利用するためには、幹単木で材積を確保するか、多数の幹で確保するか検討を要する。
- FITの売電区分では一般木質バイオマスの24円 / kWhになる（由来証明が必要）。森林経営計画には入っていないので、未利用材の区分にはならない。また、発電所に納入する時は水分量を計測しており、燃料材の価格は水分量で決まる。
- 栽培実証の状況としては、数カ所の耕作放棄地等に、品種の異なるヤナギを、栽培方法を変えて植栽している。それらの結果を比較して、どの栽培方法が最も適切か検証中である。



ヒトデの忌避剤



シカに食べられた幹

電源開発株式会社 (J-POWER)

実施場所： 熊本県和水町

事業 URL： <https://www.jpowers.co.jp/>



事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

日本の電力の安定供給を担っている企業として、電力の脱炭素化に向けて、国産のバイオマス燃料として期待される資源作物であるエリアンサスに着目した。耕作放棄地での栽培実証の他、ペレットへの加工と火力発電所での燃料利用、飼料・敷料・バイオ炭としての利用などの研究を進めている。「放棄地が生きる。脱炭素で生きる。」をキャッチフレーズに、燃料用途の他、バイオマス資源を地域で育てて地域で利用することを目指している。

事業実施期間	2022 年 4 月～実施中	栽培面積	4ha（耕作放棄地等）
作物の種類	エリアンサス	収穫時期	2～3月頃
品 種	耐倒伏系統、低リグニン系統の 2 品種	収 穫 量	約 30t-dry / ha 以上 ※植付 3 年目以降
平均気温	7 月 27.5℃ / 1 月 6.0℃	利用用途	チップもしくはペレット加工して火力発電所の燃料、家畜の飼料・敷料、バイオ炭等

栽培内容・特徴・留意点

■ エリアンサスの特徴

収穫時含水率	30%程度（立枯れ乾燥の進行度による）	炭素率	47% 程度（無水ベース）	最大見込収量	約 30t-dry / ha・年
栽培適地	福島県以南の東南北部から九州				
栽培周期	多年草かつ不耕起栽培で、冬季は立ち枯れする。植付後、同じ株から約 20 年間成長と刈取りを繰り返す。				

■ メリット

- 立枯れにより含水率が低下するため、収穫後の乾燥作業を低減できる。台風に強く、一度倒れてもある程度回復できる。
- 植え付けが必要なのは 1 年目のみで、栽培には手間がかからない。成長のために吸収した栄養分を立枯れ中に再び根に戻す。
- エリアンサスは植付後 1 年経てば収穫が可能になり、3 年目以降から収穫量が安定する。

■ 留意点・課題

- 気温が高くなる季節は雑草に注意が必要。また、山が近いエリアでは、イノシシ等の獣害の可能性もある。
- 2～3月にコンバネーションベアー等を用いて収穫する。細断しながら丸めたものをラッピングした状態で保管。大型農機具は、狭い農道は通れないことがあるため、圃場だけでなく農道の幅にも注意が必要。
- 耕作放棄地や遊休農地は、それぞれの面積や元の利用形態は多岐にわたり（休耕田、牧草地、畑、遊水池等）、その特徴は様々である。また、土壌の状態も各圃場で異なる上、圃場も点在しているため、効率的な栽培と圃場の集約化が重要。

栽培の工夫

- 施肥量：1 年目 N・P・K 各 50kg / ha、2 年目・3 年目 N・P のみ各 30kg / ha、4 年目は無施肥（植付初期のエリアンサスで、地上部の成長に対して根の張りが追いつかず、台風で倒れやすくなっていたため無施肥とした）。耕作放棄地は、土地が痩せてしまっている場合がある。植付 1 年目の成長が遅くなるため施肥の量を工夫する必要あり。
- 栽培密度：株間 1m×畝間 2.5m で栽培している。株間 1m×畝間 2m で栽培している事業者もいる。
- 排水対策：エリアンサスは水の多い土地が苦手である。水捌けの悪い土地での栽培は、成長が伸び悩むため注意が必要。

その他特徴・多用途利用等

■ 多用途利用が可能 ペレット加工（燃料利用）・飼料・敷料・バイオ炭

- エリアンサス 100% のペレット加工や、粉碎工程を経ずに成形する検証も行っている。粉碎せず 100% エリアンサスでのペレット化も成功しているが、現在も検証を重ねている。ペレットの低位発熱量：約 18MJ/kg（試験データから）。
- 家畜の飼料・敷料への利用も、現在検証を行っている。飼料は家畜の嗜好性に合うかどうか、立ち枯れ前と後に収穫した飼料を乳酸発酵させ、条件別に牛の嗜好性を検証中。敷料としての利用では、エリアンサスの収穫が冬季に偏ることから、年間を通じた安定供給に課題があり、それらを踏まえて検証を行っている。
- バイオ炭への加工は、既存の炭化装置で可能である。炭化物は粉状になるため、農地に施用する際には、飛散対策が必要である。農地への炭素の貯留方法として、現実的かつ高い効果があると期待している。



切株から再生したようす



立枯れ後、刈取りする場所と刈取りしない場所の生育比較



3 年目のエリアンサス 約 5m まで成長



株式会社 J-オイルミルズ

実施場所：沖縄県全域・離島含む

事業 URL：https://www.j-oil.com/press/article/250129_006975.html



事業概要


■ 背景・目的・資源作物の概要

搾油に関する自社のノウハウや技術を活用し、NEDO 事業「食料と競合しない植物油脂利用による 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」において、沖縄県などに自生し食用に適さない亜熱帯植物のポンガミアとテリハボクの種子から搾油・精製した油脂を用いて、100%バイオマス由来の SAF を生成した。本事業のニート SAF は、国際品質規格「ASTM D7566 Annex A2」に適合しており、新たな油脂原料の供給拡大に貢献する。

事業実施期間	2022 年 8 月～ 2025 年 3 月	実証場所	沖縄県の街路樹等
資源作物の種類	ポンガミアおよびテリハボク	収穫時期	11 月～ 1 月（地面に落ちた種子を採取）
平均気温	7 月 29.0℃ / 1 月 16.8℃	利用用途	搾油後、精製して SAF 化

栽培内容・特徴・留意点

■ ポンガミア・テリハボクの特徴

	ポンガミア		テリハボク	
油分	30%～40%	種子	40%～50%	種子
生育地	奄美以南の熱帯から亜熱帯で生育し、国内では沖縄に自生しているほか、街路樹・防風林として植樹されている。乾燥地や塩分濃度の高い土地など、農地に適さない土地でも栽培が可能で干ばつにも強い。		奄美以南の熱帯から亜熱帯で生育し、国内では沖縄に自生しているほか、街路樹や防風林として植樹されており、最近ではポンガミアより多い傾向。乾燥地や塩分濃度の高い土地など、農地に適さない土地でも栽培が可能で干ばつにも強い。	
既存用途	カラジン（毒性物質）を極微量に含有するため食料には適しておらず未利用。		医薬品や化粧品、ランプ用の燃料油などに利用されていたが、食用には使われていない。	
脂肪酸組成	ナタネに近く、ステアリン酸が最も多い。		大豆に近く、リノレン酸が最も多い。	

■ メリット

- 非食用のため食料との競合リスクがなく、食料価格の高騰を回避できる。また、原料油脂のマーケットの拡大可能性が高く、SAF だけでなく、バイオディーゼル燃料やバイオプラスチックの原料供給にも貢献でき、将来的な需要は大きい。
- ポンガミアもテリハボクも、古くから街路樹や防風林としても植樹されており、沿岸部等の農業には適さない土壌でも栽培可能。
- 油脂の単収が高く、単収が高い原料は製造コストを抑えられる可能性が高い。

■ 留意点・課題

- 商業植樹を広げていくことが課題である。また、街路樹等を活用する場合は、行政との連携が必須である。
- 商業栽培のスキームを構築するためには、事業採算性が合う品種選定、栽培方法や収穫方法の確立が必要。

副産物の有効活用

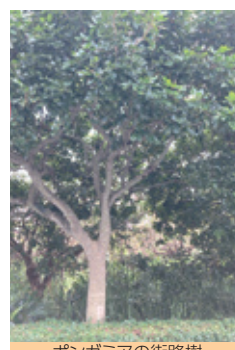
■ 特徴・課題等

- 油脂の抽出による副産物の活用方法と利用先確保が重要である。前処理で発生する莢・殻はバイオマス燃料としての利用、搾油後のミールは飼料化（鶏で安全性確認済、栄養面での評価は今後実施）の可能性を現在検討中。

開発実証や経済波及効果等

■ 開発実証と想定される経済波及効果

- NEDO 事業では、ポンガミアとテリハボクからの搾油・精製、SAF の製造、ASTM の品質規格への適合確認、製造した SAF の航空機による実際の使用実証まで行った。本事業により、ポンガミアとテリハボクが SAF の原料として使用できることが立証された。
- 将来的には、種子や苗、カーボンプレジットの販売で収益を上げることも想定できる。種子の加工では、現地に工場ができれば雇用の創出につながり、耕作放棄地に植樹することで、土地の有効活用にも貢献できるため、経済波及効果は大きい。



ポンガミアの街路樹



テリハボクの街路樹

株式会社P2X

実施場所：(育苗地) タイ、インドネシア (植樹対象地) 沖縄県、タイ、インドネシア、マレーシア、その他ASEAN地域
事業URL： <https://p2x-japan.co.jp/>



事業概要

■ 背景・目的・資源作物の概要

バイオ液体燃料の原料や飼料を生産することを主たる事業として、日本を含めたASEAN全域に向けて油糧植物のポンガミアの植樹を進めている。現在はASEAN地域に自生するポンガミアを収集・分析し、優良品種の選抜を進めている。また、最適な栽培方法や果実の収穫方法の検討、収穫した種子の搾油技術の検証、生産物である英、油、搾り粕の活用方法など、ポンガミアに関わる全てのビジネスに対して一貫して取組み、サプライチェーン全体をまとめている。

事業開始年	2023年6月～	資源作物の種類	ポンガミア (マメ科)
栽培場所・面積	育苗地：タイ (約6ha) インドネシア (約5ha) 植樹地：沖縄 (34ha 予定) その他 ASEAN 地域で計画	利用用途	果実：搾油後に精製し SAF や BDF 化 搾り粕：畜産飼料 (検討中) 英：ペレット、バイオコークス (検討中)

栽培内容・特徴・留意点

■ ポンガミアの特徴

油分	30%～40%	収穫時期	植樹から約3～5年で果実ができる。 英に1～3個の親指大の種子を内包し、年1～2回ほど収穫可能。
生育地	東南アジアやインド、オーストラリア北部で栽培されているほか、米国・ハワイ、中南米やアフリカの一部地域でも栽培がされている。日本では奄美以南で自生及び栽培がなされている。対塩害性に優れており、防潮林としても利用されている。	収穫方法・機械	ツリーシェイカーで採取する方法の他、自然落下した果実を集める方法がある。
成分	毒性物質のカランジンやポンガモールを微量に含有するため非可食油であるが、搾り粕の飼料としての利用には影響がない。	収穫後の貯蔵方法	収穫後にカビが生えることがあるため、天日干しを実施する場合もある。
樹	15m以上に成長、樹齢は50年～100年。	根粒菌	根にマメ科特有の根粒があり、この根粒に生息する「根粒菌」によって、空気中の窒素を土壌に固定できる。

■ メリット

- ポンガミア栽培では、根の根粒に生息する「根粒菌」によって、空気中の窒素を土壌に固定できるため、ポンガミア栽培では窒素肥料を多量に施用する必要がない。荒れた土壌にも植樹可能で、土壌を肥沃にする効果も期待できる。
- 東南アジアではパームのプランテーションが多いが、パームの伐採後は土地が痩せてしまう。ポンガミアは根粒菌の作用により土壌を肥沃にする効果があるため、パーム農地を順番にポンガミアに置き換える取組も開始している。

■ 留意点・課題

- 1本の木から約50kg/年(乾燥重量)の収量だが、種子の大きさ・重さに個体差が大きい。個体差を少なくすることが課題。
- 栽培における土壌の条件では、水が潤沢に必要。また、根粒菌の定着前の段階では、施肥を適切に行うことが望ましい。
- 同じ条件下であってもポンガミア株の遺伝子の差によって、成長に大きな差がでる。そのため、エリート株の母樹を挿し木や接ぎ木によってクローニングし、エリート株を増やす必要がある。同じ理由で根粒菌についてもエリート根粒菌の選抜と増殖を研究中。
- J-クレジットについては、現在の方法論では対象外のため、新しい方法論の創出が必要となる。

沖縄プロジェクト

2026年度から沖縄県国頭村で、パイナップル畑跡地の耕作放棄地34haを活用して栽培実証を開始する。商業ベースで実装するには、5,000ha規模が必要となるため、沖縄では研究栽培が目的となる。沖縄での実証成果をインドネシアとマレーシアで展開する予定。

開発実証や経済波及効果等

■ エリート苗／根粒菌の研究と想定される経済波及効果

- 種子が多く、油脂の含有率の高いエリートツリーを探してクローニングする開発を行っている。それらエリート株を植樹地に植えて、成長速度や収量のデータを蓄積し、品種改良も進めている。
- ポンガミアは固体燃料、液体燃料、飼料向け等、果実の全てが利用可能で、根粒菌を持つため土壌を肥沃にする効果もある。用途が幅広くあり、エネルギー原料以外の収益が見込めるため、搾油後の油の販売価格を抑えることを期待でき、市場のポテンシャルは非常に高い。





海外事例



英国：Eco Crops社の事例 事業URL：<https://ecocrops.co.uk/>

■ ヤナギ・ポプラをバイオマス発電、ブリケット、農業用資材、家畜敷料の幅広い用途に商業利用

【概要】

項目	概要
会社名	Eco Crops Ltd.
事業概要	Short Rotation Coppice (SRC: 短期伐採用雑木林、柳やポプラ) の植林・管理サービスを提供。出口として木質バイオマス燃料の供給、農業畜産への資材提供を行っている。
場所	英・北西イングランド地方・カンブリア州
栽培 / 取扱品目	ヤナギ、ポプラ
規模	植付面積：約 2,000ha 以上 契約農家：100 件以上 ウッドチップ生産量：45,000 t / 年
用途	バイオマス発電燃料、ブリケット、農業用資材、家畜敷料

【ヤナギ・ポプラの収穫・使用のようす (英)】



収穫のようす



ペレット化



家畜敷料

出典：Eco Crops Ltd. (UK)

英国：Terravesta社の事例 事業URL：<https://terravesta.com/>

■ ミスカンサスを契約農家から買い取り、バイオマス発電所に供給するサプライチェーンを構築

【概要】

項目	概要
会社名	Terravesta Ltd.
事業概要	農家への苗販売、栽培指導、オフティーク契約等を提供。買い取ったミスカンサスは、イギリス東部ノーフォーク州、リンカンシャー州のバイオマス発電所に供給している。
場所	英・ノーフォーク州、リンカンシャー州
栽培 / 取扱品目	ミスカンサス
規模	植付面積：約 5,000ha 契約農家：200 件以上
用途	バイオマス発電燃料、家畜敷料

【ミスカンサス圃場のようす (英)】



収穫のようす



運搬のようす

出典：Terravesta Ltd. (UK)

米国：Terviva社の事例 事業URL：<https://www.terviva.com/>

■ 米・豪・印で資源作物のボンガミアから飼料等を製造し、将来的に燃料原料としての活用を見込む

【概要】

項目	概要
会社名	Terviva, Inc.
事業概要	資源作物であるボンガミア樹木の遺伝子改良に取り組み、飼料・食料の生産、将来的には燃料の生産を計画している。2025 年より出光興産株式会社と協同でボンガミアの試験植林を豪州で開始。
場所	本社所在地：米国・カリフォルニア州 栽培地域：米国(フロリダ州、ハワイ州)、豪州(クイーンズランド州)、インド
栽培 / 取扱品目	ボンガミア
規模	不明
用途	バイオ燃料 (SAF 等)、家畜飼料

【ボンガミア栽培のようす (豪)】



ボンガミア栽培のようす



種子

出典：出光興産株式会社

<https://www.idemitsu.com/jp/news/2024/250109.pdf>

資源作物マップ

事業者名：株式会社 P2X
栽培場所：沖縄県・海外
油 糧 系：ポンガミア

事業者名：株式会社 J- オイルミルズ
栽培場所：沖縄県
油 糧 系：ポンガミア・テリハボク

事業者名：JA 中野市
栽培場所：長野県中野市
草 本 系：ソルガム

事業者名：富山市早生樹活用協議会
栽培場所：富山県富山市
木 質 系：ヤナギ

事業者名：滋賀県竜王町
栽培場所：滋賀県竜王町
草 本 系：エリアンサス
ジャイアントミスカンサス

事業者名：岡山県真庭市
栽培場所：岡山県真庭市
木 質 系：ヤナギ

事業者名：電源開発株式会社
栽培場所：熊本県和水町
草 本 系：エリアンサス

事業者名：大成建設株式会社
栽培場所：北海道平取町
草 本 系：ジャイアントミスカンサス

事業者名：太平洋興発株式会社
新太平洋商事株式会社
栽培場所：北海道東地域
草 本 系：ジャイアントミスカンサス

事業者名：NPO 法人
青森未来エネルギー戦略会議
栽培場所：青森県六ヶ所村
草 本 系：ジャイアントミスカンサス

事業者名：次世代グリーン
CO₂ 燃料技術研究組合
栽培場所：福島県大熊町・浪江町
草 本 系：ソルガム

事業者名：株式会社タカノ
栽培場所：栃木県さくら市
草 本 系：エリアンサス

事業者名：成田国際空港株式会社
栽培場所：千葉県成田市
草 本 系：ソルガム

事業者名：豊田鉄工株式会社
栽培場所：愛知県豊田市
草 本 系：ソルガム

コラム 品種について

本事例集の国内14事例では、具体的な品種名を記載している事例もある。資源作物を事業化する観点から情報を収集したため、個々の品種の特性については情報が少ないページもある。同じ品種であっても、気候、日照時間、土壌の状態、元の土地の用途（水田、畑地、遊水池などの別）によって、生育に差が出ることもあるため、これから栽培実証を開始する場合は、その土地に適した品種を選定することが重要である。

本事例集では個々の品種にはフォーカスしていないものの、頻繁に取り上げられている品種もある。例えば、草本系のうち、ジャイアントミスカンサスは農研機構が開発した新品种「MB-1」「MB-2」、エリアンサスは、同じく農研機構が開発した「JES1」がある。ソルガムでは名古屋大学が開発した「炎龍」という品種がある。いずれも高収量や耐倒伏性を期待して開発されており、各品種の詳細や苗の入手方法については開発された研究機関等に問合せされることが望ましい。

油糧系のポンガミアについては、奄美以南の地域では街路樹として利用されるなど自生している植物であるが、高収量の優良品種の選定とクローン化の実証を株式会社P2Xが進めている。オーストラリアでは国としてポンガミアのDNA登録をしているため無断で使用することはできない。事業化を検討される場合は、各社の権利についても丁寧に確認する必要がある。

本事例集では、木質系としてはヤナギを掲載しているが、ヤナギの中にも様々な品種がある。栽培実証の地域に自生している品種の方が気候や土壌の状態にも合うことが多いため、品種選定では自生品種も考慮することが望ましい。

資源作物には、様々な既存品種・新品种があるが、滋賀県竜王町のように、本来寒冷地に適しているジャイアントミスカンサスの方がエリアンサスより生育が良好という事例もあり、思い込みを捨てチャレンジすることも大切である。

令和7年度

農林水産省 みどりの食料システム戦略推進総合対策
地域資源活用展開支援事業（2） バイオマス活用展開調査型

資源作物事例集

一般社団法人 日本有機資源協会

TEL：03-3297-5618 FAX：03-3297-5619

URL：https://www.jora.jp/ E-mail：tenkai@jora.jp

