資源循環植物ソルガムとそのカスケード利用

~植物から有価物を得て、残渣を発電燃料に使用します~

共同研究先

・国立大学法人

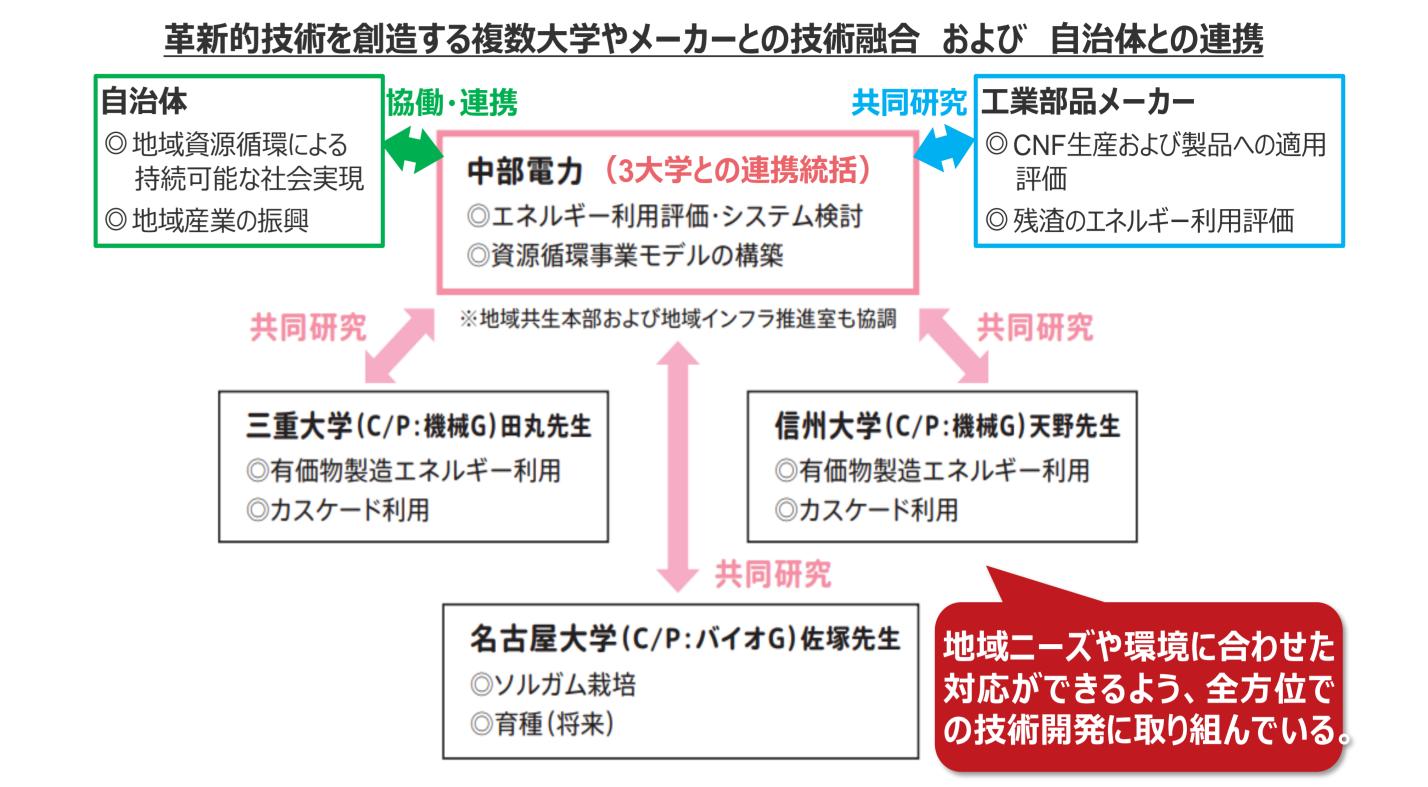
東海国立大学機構 名古屋大学

・国立大学法人 三重大学 ・国立大学法人 信州大学

・豊田鉄工株式会社

技術開発の背景・目的

● 国内バイオマス燃料の安価かつ安定的な調達が難し くなっている中で、食料競合がなく、高糖質、高ミ ネラル、高収率(2回刈り)栽培が可能なソルガム という作物を栽培し、カスケード的(段階的)に利 用しながらバイオマス燃料を得る取組みを、複数の 大学や企業などと連携して進めています。



02 ソルガムの特長

- イネ科モロコシ属に種別される穀物です。
- 痩せた土地でも育成が可能な植物です。
- 国内でも、品種によっては最大で5~6m程成長 し、2回刈りが可能です。
- セルロースナノファイバーや高機能プラスチック、 高栄養飼料などが生産できます。
- 品種によっては、子実の部分を高栄養価でグルテ ンフリー食材として展開も可能です。



ソルガム栽培実証@名古屋大学農場(2022年度)

社会実装に向けた取組み

- 耕作放棄地でのソルガム栽培を想定します。
- カスケード的に有価物を生産し、未利用部や残渣 をバイオマス燃料としてエネルギー利用します。
- 高付加価値製品の生産によるソルガム栽培事業の 高収益化を目指します。
- 国産バイオマス燃料の安価かつ安定的な調達を実 現します。
- 農業や地域産業を含めた持続可能な地域循環社会 を構築します。

くソルガム栽培>



家畜飼料

セルロースナノファイバー バイオプラスチック 雑穀・でんぷん・糖

<有価物生產>



ソルガム栽培実証@三重大学農場 (2020年度)



未利用部 残渣

ソルガム原料

ペレット メタン発酵 液体燃料

研究者より

● 耕作放棄地でのソルガム栽培による農業振興や高付 加価値品製造による新たな産業創造、さらにはバイ オマス燃料としての利用まで、持続可能な地域循環 型社会の構築を目指します。

中部電力(株) 技術開発本部 電力技術研究所







津田研究主査

機械グループ・大岩研究主査 機械グループ

資源循環植物ソルガムとそのカスケード利用

~植物から有価物を得て、残渣を発電燃料に使用します~

共同研究先

・国立大学法人 東海国立大学機構

名古屋大学 ・国立大学法人 三重大学

・国立大学法人 信州大学

・豊田鉄工株式会社

地域循環型ソルガムカスケード利用バリューチェーンイメージ



- ・自治体・農協連携 ・農家・コントラクター
 - 肥料

飼料 畜産用サプリ

<畜・水産業>



・生産性向上への貢献

・ふん尿利用促進施策

原料

燃焼灰

熱電供給

(水分調整剤

・敷料消毒)

燃焼灰

製品価値が高い CNF・バイオプラスチック 家畜飼料 バイオマス燃料

製品価値が低い

各有価物製造会社 にて製品化して 販売

未利用原料·部位、残渣 固形燃料・メタン発酵・液体燃料

<有価物生產>

<バイオマス燃料利用>



熱・CO2

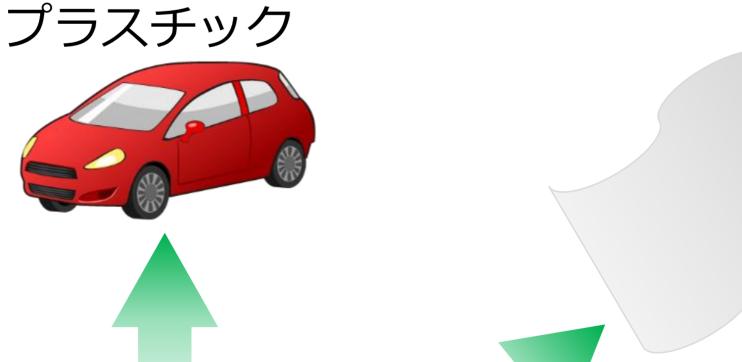
地域からの バイオマス利用

> 優先 間接 ※ 将来

有価物の用途例



高機能 電子デバイス



ガスバリア性の高い シートやフィルム

ナノファイバー

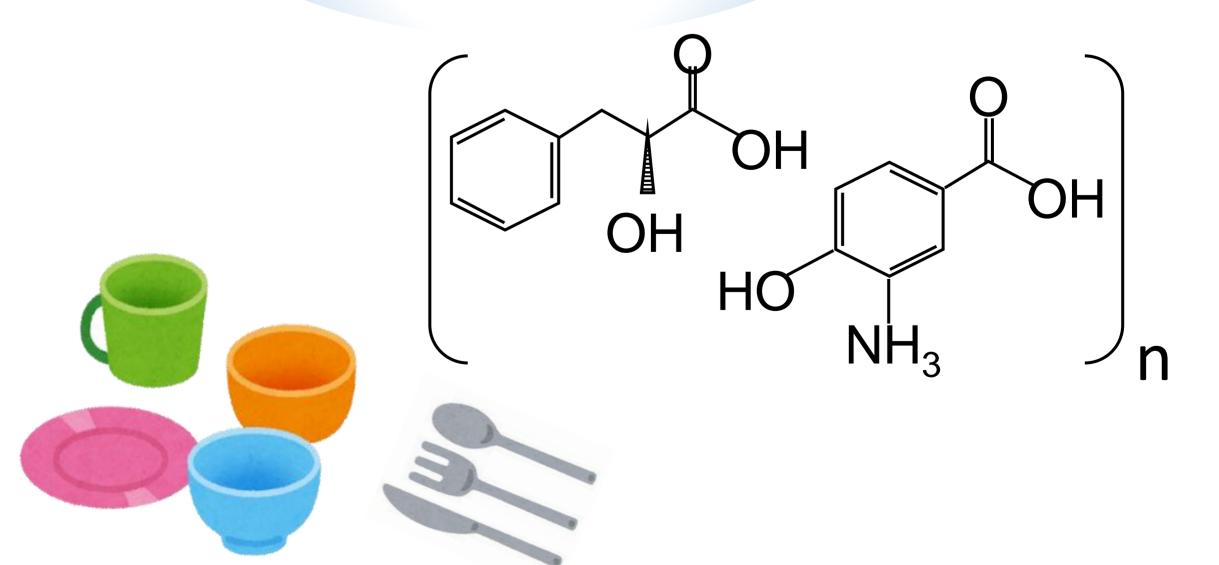
持つた化粧品

軽量かつ高強度の





バイオプラスチック (高機能ポリマー)



- ◇ 再生可能なバイオプラスチックは、カーボン ニュートラルで地球環境に優しく、プラス チックごみ問題への貢献も期待
- 高機能ポリマー(例) 芳香族ポリイミド

長所:・高耐熱性、高力学物性をもつ

・耐熱性700℃を超えるバイオポリマー

も作ることが可能

資源循環植物ソルガムとそのカスケード利用

~植物から有価物を得て、残渣を発電燃料に使用します~

共同研究先

・国立大学法人 東海国立大学機構

名古屋大学 ・国立大学法人 三重大学

・国立大学法人 信州大学

・豊田鉄工株式会社

写真でたどる ~ソルガムの成長(2022年度)~

品種「炎龍」

(名古屋大学開発 高バイオマスソルガム)



まずは土づくりから





ソルガムの種子 大きさ約3mm 6月7日 20cm程の苗を畑に定植



2週後 6月20日



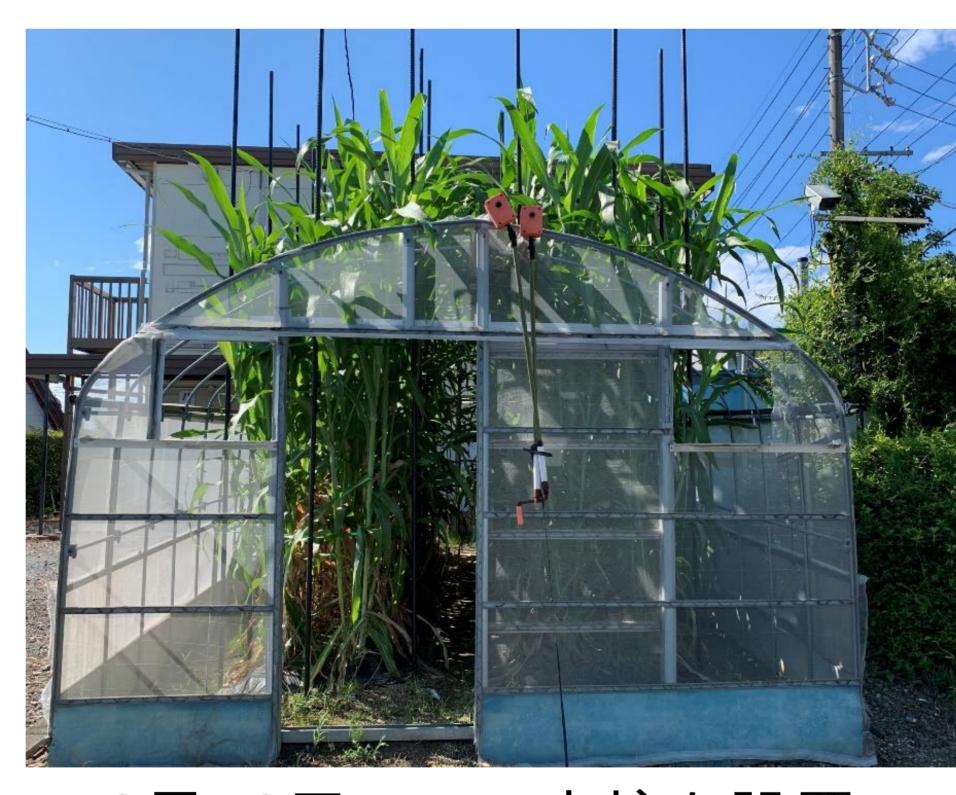
4週後 7月5日



7月19日 6週後 背を超えました!



8月3日 8週後 屋根を超えました!



8月18日 4mの支柱を設置



8月26日 11週後 ぐんぐん成長



9月13日 14週後 まもなく5m!



9月20日 台風襲来! 葉が割けほっそり



9月27日 それでもまだ先端では 新しい葉が展開中

資源循環植物ソルガムとそのカスケード利用

~植物から有価物を得て、残渣を発電燃料に使用します~

共同研究先

・国立大学法人

東海国立大学機構 名古屋大学

・国立大学法人 三重大学

・国立大学法人 信州大学

・豊田鉄工株式会社

収穫時期を変えて年間収穫量を最大に(5月9日播種)

品種「炎龍」 (名古屋大学開発 高バイオマスソルガム)

< 8 月刈り>

< 9月刈り>



収穫 8月16日



赤枠内を刈取り (圃場南西側)



収穫 9月15日



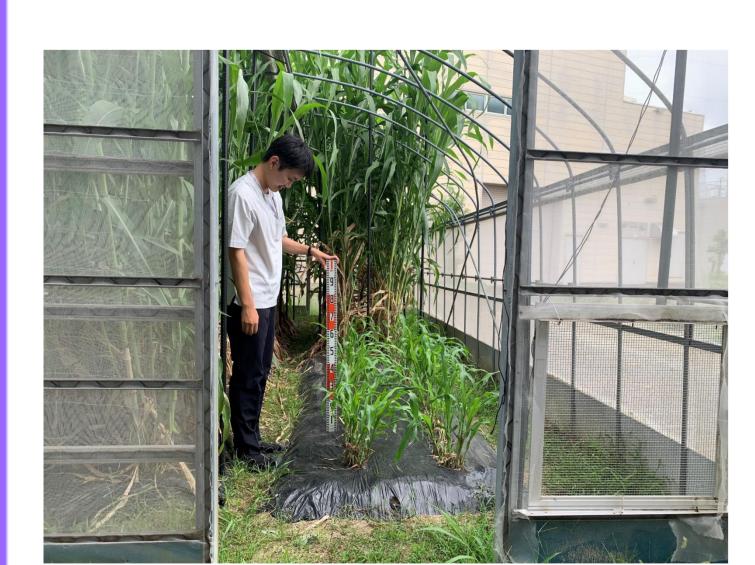
赤枠内を刈取り (圃場南東側)



刈取り直後 8月16日



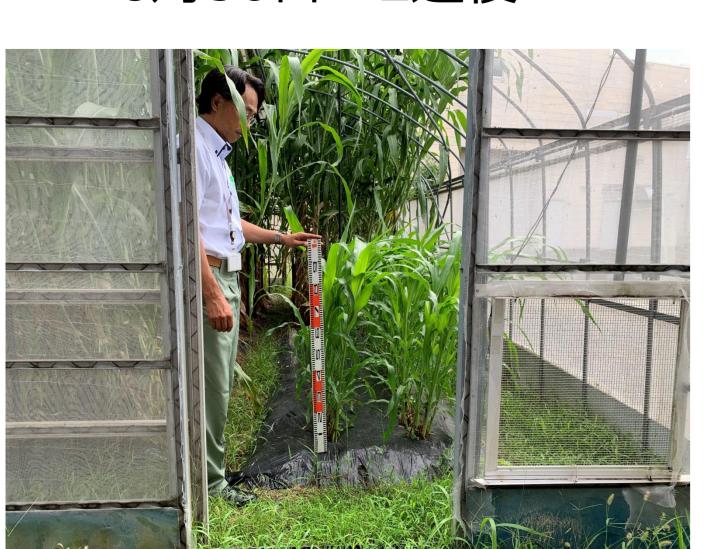
8月23日 ひこばえが芽吹く



8月30日 2週後



3週後 9月6日



1m程に 9月12日 4週後



背丈越え! 9月25日 6週後



刈取り直後 9月15日



9月25日 2週後

さらに1か月経過 今日のソルガムは どこまで伸びたかな