

未来社会創造事業 探索加速型
「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域
年次報告書(探索研究)

令和元年度 研究開発年次報告書

平成 30 年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：藤原 徹]

[東京大学大学院農学生命科学研究科・教授]

[研究開発課題名：ゲノム・転写・翻訳統合ネットワーク解析を通じたバイオ
コール生産のための草本作物の木質化技術開発]

実施期間：平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日

§1. 研究開発実施体制

(1)「東京大学グループ」(東京大学)

①研究開発代表者:藤原徹(東京大学大学院農学生命科学研究科、教授)

②研究項目

- ・ソルガム遺伝資源の栽培・茎葉部のリグニン分布調査方法の検討
- ・木質ペレットの燃料特性の評価方法についての検討
- ・リグニンデータに基づいた GWAS による主導遺伝子候補の探索
- ・交配親系統の選定と交配による優良系統確立の準備

(2)「北海道大学グループ」(北海道大学)

①研究開発代表者:内藤哲(北海道大学大学院農学研究院)

②研究項目

- ・ソルガムの低栄養栽培と RNA サンプル収集
- ・ RNA-seq・Ribo-seq の予備的な実施と転写・翻訳データの解析

(3)「岡山大学グループ」(岡山大学)

①研究開発代表者:坂元亘(岡山大学植物資源科学研究所)

②研究項目

- ・有望系統を用いたケニア貧栄養地・半乾燥地での栽培試験の準備のための現地訪問とケニア側研究者との打ち合わせと協定締結

(4)「京都大学グループ」(京都大学)

①研究開発代表者:梅澤 俊明(京都大学生存圏研究所)

②研究項目

- ・ソルガムのリグニン含量の測定

§2. 研究開発実施の概要

本研究はバイオマス生産に優れたソルガムの燃料としての価値をたかめるためにリグニン含量の増加や栽培特性の改善を進めることを目的としており、東京大学、北海道大学、岡山大学から成る研究グループで平成 30 年度にスタートし、2019 年度からは京都大学が参画し、それぞれの持つ資源や技術を駆使して目標達成を目指している。2019 年度の成果を各グループ毎に述べる。東京大学グループでは、引き続き多くのソルガム系統の栽培を行い、茎葉部のリグニン蓄積細胞の染色による検出とリグニン含量を推定した。これらの推定値をもとに、リグニン蓄積に重要なソルガムのゲノム領域を推定し、昨年度までに得られていたリグニンデータに基づいたゲノムワイド関連解

析との結果と比較した。木質ペレットの燃料特性の評価方法について検討を行い信州大学のグループとの共同研究として熱量測定を行うこととした。さらに、有望系統の交配と栽培試験を継続し、低肥料条件でのバイオマス生産の定量進めた。北海道大学のグループでは、ソルガムの硫黄欠乏条件での栽培を行い、転写翻訳の網羅的な解析を行なった。また硫黄欠乏に応じたリグニン蓄積について検討を進めた。硫黄欠乏によりリグニン合成に関連する遺伝子の転写や翻訳が制御されることが推定された。岡山大学のグループは、ソルガムの有望系統のアフリカケニアでの栽培試験を行い、収量調査を行ったところ、系統により違いはみられたものの良好な結果が得られ、ケニアで栽培したソルガムサンプルを植物検疫を受けて持ち帰った。京都大学のグループでは今後必要となる多くのサンプルについてのリグニン定量を可能にするための近赤外光を用いたソルガムサンプルの定量について検討し、定量法をほぼ確立した。