

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2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：佐藤 和広]

[国立大学法人岡山大学資源植物科学研究所・教授]

[研究開発課題名：超開花性による高バイオマス雑種オオムギ育種法の開発]

実施期間：令和2年4月1日～令和3年3月31日

§1. 研究開発実施体制

(1)「岡山大」グループ(国立大学法人岡山大学)

① 研究開発代表者:佐藤 和広 (岡山大学資源植物科学研究所、教授)

② 研究項目

- ・超開花性遺伝子のアレル作出
- ・オオムギ遺伝資源における雑種強勢能力の評価
- ・雑種種子生産系統の育成

(2)「農研機構」グループ(国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構)

① 主たる共同研究者:小松田 隆夫 (農研機構次世代作物開発研究センター、主席研究員)

② 研究項目

- ・超開花性遺伝子の単離と機能解明
- ・超開花性相同遺伝子の解析

(3)「鳥取大」グループ(国立大学法人鳥取大学)

① 主たる共同研究者:佐久間 俊 (鳥取大学農学部、助教)

② 研究項目

- ・超開花性遺伝子の単離と機能解明
- ・超開花性相同遺伝子の解析

(4)「産総研」グループ(国立研究開発法人産業技術総合研究所)

① 主たる共同研究者:坂本 信吾 (産総研生物プロセス研究部門、主任研究員)

② 研究項目

- ・オオムギバイオマスの質的評価

§2. 研究開発実施の概要

超開花性候補遺伝子を最終的に絞り込んだ。オオムギにおけるゲノム編集技術の効率化が実現したので、候補遺伝子についてゲノム編集による変異導入を実施し、計5種類の実施例を得た。人工開花処理による授粉効率推定実験を行った。雑種強勢親のゲノム配列取得のため、国際コンソシアムに参加して、東アジア地域のオオムギ2品種のアッセムブリを取得し、Nature 誌に発表した。さらに雑種強勢効果の解析親として用いる2品種の染色体レベルのアッセムブリも取得した。野生オオムギおよびエチオピア在来品種に由来する雑種強勢効果が座上するゲノム領域を推定するため、染色体置換系統群と反復親の雑種を育成して温室栽培での強勢効果を確認し、現在、圃場実験を継続している。ゲノム配列を取得した2品種に世界各地のオオムギを交雑した雑種および両親系統を圃場栽培し、雑種強勢効果を確認したところ、多くの雑種で強勢効果が認められ、最大両親の2倍程度バイオマス生産量が増加することを確認した。オオムギの超開花性遺伝子の塩基配列に基づいて、パンコムギ品種における遺伝子配列を取得し、相同遺伝子に変異を有する系統を入手した。オオムギバイオマスの質的に評価するため、特に節間のセルロース量とキシロース

量に着目して、雑種強勢効果の確認に用いた両親および雑種の第2節間について成分分析を実施している。