

## 降雨耐性大麦品種育成に資する技術開発

30003A

分野

適応地域

農業一畑作物

全国

【研究グループ】

福岡県農林業総合試験場、国立大学法人 岡山大学、  
国立大学法人 九州大学、  
農研機構 次世代作物開発研究センター  
【研究統括者】  
福岡県農林業総合試験場 甲斐 浩臣

【研究期間】

平成30年～令和2年(3年間)

キーワード 二条麦、湿害耐性、穂発芽耐性、評価法開発、育種素材開発

## 1 研究の目的・終了時の達成目標

近年、国内産大麦の生産性は変動が大きく、不安定となっている。この要因は、大麦生育期間の降水量が関与しており、降雨量の増加は湿害や穂発芽を引き起こし、生産性を大幅に低下させる。そこで、本課題では湿害と穂発芽に関連する遺伝領域の解明及び選抜用DNAマーカーの開発と、優良な湿害耐性の交配母本を作出することを目標に課題に取り組んだ。

## 2 研究の主要な成果

- ①根の酸欠耐性評価法や還元耐性評価法は、圃場における湿害耐性と有意な相関があることを明らかにし、湿害耐性大麦の評価、選抜に活用できることを明らかにした。
- ②湿害耐性に関する遺伝領域がオオムギの1H、2H、4H、5H、7Hに存在することを明らかにし、各遺伝領域の遺伝子型を判定し、湿害耐性系統を選抜できるDNAマーカーを開発した。
- ③圃場で発生する穂発芽を再現した評価法により、オオムギ1H、5H(種子休眠性遺伝子*sd1*、*sd2*とは異なる)に新規の穂発芽耐性遺伝領域が存在することを明らかにし、選抜用DNAマーカーを開発した。
- ④本課題で見出した湿害耐性遺伝資源「早木曾2号」を用いて、湿害圃場でも安定した収量性を示す優良な湿害耐性中間母本系統を3系統作出した。

## 3 今後の展開方向

- ① 湿害耐性中間母本3系統と普及品種との交配を行い、早生性、耐倒伏性、耐病性などの栽培特性や、消費者やメーカーが求める品質、安全性を有した有望系統を選抜、育成する。
- ② 各生産地域への適応性を評価し、降雨耐性大麦新品種の育成と普及を目指す。

## 【今後の開発目標】

- ① 3年後(2023年度)は、湿害耐性と穂発芽耐性の新品種候補系統を3系統以上育成する。
- ② 8年後(2028年度)は、湿害及び穂発芽耐性で安定生産性が高い、降雨耐性大麦新品種を育成する。
- ③ 最終的には、降雨耐性大麦新品種の普及により、国産大麦の安定生産を実現する。

## 4 開発した技術シーズ・知見の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 降雨耐性大麦新品種の育成と普及により、降雨量に左右されず安定高生産と高収益を実現でき、最大115億円の経済効果が見込める。また、本成果の活用により、小麦の降雨耐性新品種開発にも貢献できる。
- ② 冬作物である麦類の高生産性と高収益性の達成は、消費者の洋食化に対応する麦類の国内安定生産に寄与し、水田農業のフル活用と維持とともに、良質で安定的な国民の主食料の確保に貢献できる。

# (30003A)降雨耐性大麦品種育成に資する技術開発

## 研究終了時の達成目標

湿害と穂発芽に関連する選抜技術の開発と、優良な湿害耐性の交配母本を作出する。



## 研究の主要な成果

○湿害に強い遺伝資源「早木曾2号」、穂発芽に強く、発芽が速やかな遺伝資源「筑系9713」を見出し、遺伝解析の結果、湿害や穂発芽耐性に関する遺伝領域を明らかにし(図1)、各領域の遺伝子型を選抜するDNAマーカーを開発した。

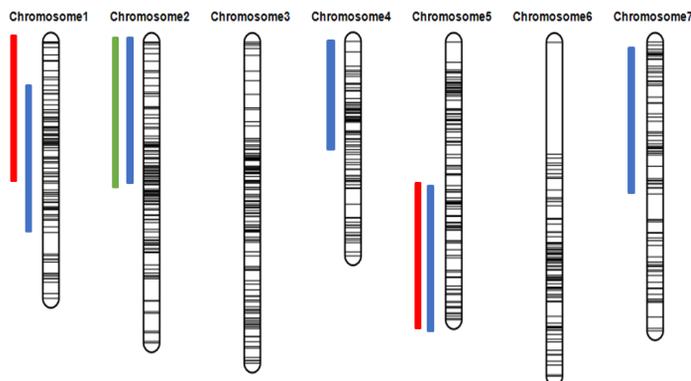


図1 湿害及び発芽に関する遺伝領域

- 湿害の強弱に関する遺伝領域
- 穂発芽の強弱に関する遺伝領域
- 発芽の早晩に関する遺伝領域

○「はるな二条」を遺伝的背景に、湿害に強い遺伝資源「早木曾2号」の染色体を部分的に持つ染色体置換系統(SL系統)のうち、SL21-1、SL39-1、SL62-1の3系統は、湿害圃場における収量性が「はるな二条」より向上し、排水良好な圃場における収量と比較した収量性が普及品種より高い(相対値0.68~0.75)ことを実証した(図2)。

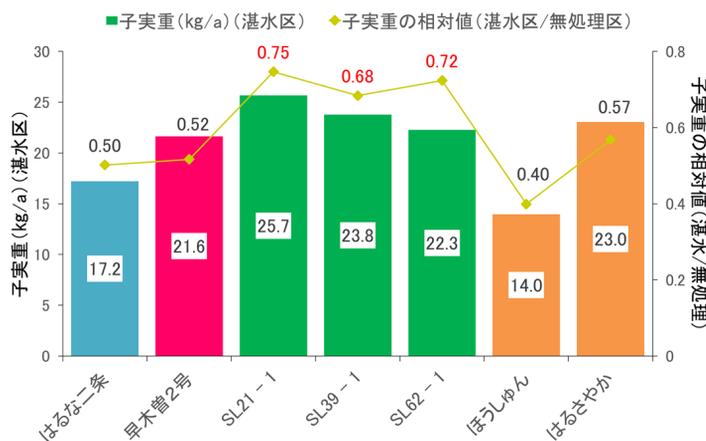


図2 湿害圃場における湿害耐性中間母本の収量性

## 今後の展開方向

湿害耐性中間母本3系統と普及品種との交配を行い、早生性、耐倒伏性、耐病性などの栽培性や、消費者やメーカーが求める品質、安全性を有した有望系統を選抜、育成する。その後、各生産地域への適応性を評価し、降雨耐性大麦新品種の育成と普及を行う。さらに、小麦など他のイネ科畑作物への応用を目指す。

## 見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

降雨耐性大麦新品種の育成と普及により、降雨量に左右されず安定高生産と高収益を実現でき、最大115億円の経済効果が見込める。さらに、本成果は小麦の降雨耐性新品種開発にも応用できる。その結果、冬作物である麦類の高生産性と高収益性が達成でき、消費者の洋食化にも対応する麦類の国内安定生産に寄与し、水田農業のフル活用と維持とともに、良質で安定的な国民の食料の確保に貢献できる。