

降雨耐性大麦品種育成に資する技術開発

1 代表機関・研究統括者

福岡県農林業総合試験場・甲斐 浩臣

2 研究期間：2018～2020 年度（3 年間）

3 研究目的

気象変動に伴う降水量増加のため、大麦では湿害や穂発芽により安定生産が阻害されている。そこで、湿害と穂発芽に強い品種育成を実現するため、選抜技術の開発と優良な交配母本を作出する。

4 研究内容及び実施体制

① 大麦における湿害耐性に関する遺伝領域と機作の解明

湿害耐性に関与する遺伝領域や機作の解明を行うことで湿害耐性の選抜技術を開発し、優良な湿害耐性中間母本を作出する。

（福岡県農林業総合試験場、九州大学、岡山大学、農研機構次世代作物開発研究センター）

② 大麦における穂発芽耐性に関する遺伝領域と機作の解明

穂発芽耐性に関与する遺伝領域や機作の解明を行うことで穂発芽耐性の選抜技術を開発する。

（福岡県農林業総合試験場、農研機構次世代作物開発研究センター）

5 達成目標

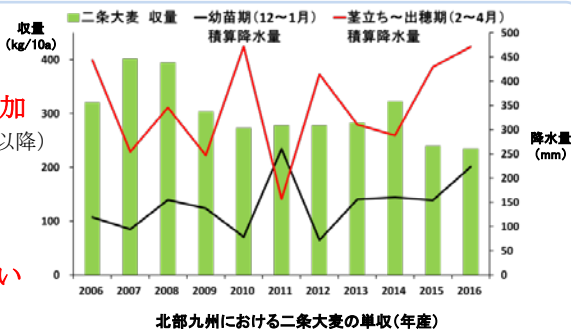
湿害耐性と穂発芽耐性に関する遺伝領域と機作を解明し、選抜用 DNA マーカーを開発する。湿害条件下において普及品種と比べ 20%多収で、湿害耐性大麦品種の育成に利用できる中間母本を1系統以上作出する。

6 期待される効果・貢献

湿害耐性及び穂発芽耐性の選抜用 DNA マーカー等の技術と湿害耐性中間母本を活用し、湿害耐性と穂発芽耐性を併せもつ大麦実用品種を育成して、降水量が多い年でも大麦の安定生産に寄与できる。

国産大麦の問題点

- 農家の要望に答えられていない
 - ・生育中の降水量が多収年(2007、2008年)より**20%増加**
→土壌の湿潤により**収量が25%低下**(北部九州、2009年以降)
 - ・収穫期前後の降雨で**穂発芽**が発生
→**約20億円の経済損失**(関東、2014年産)
- 実需の要望に答えられていない
 - ・年次により生産量が不安定で、**契約数量達成率が低い**
(国産麦の計画的利用が困難)



本研究では...

降水量増加に対応できる 耐性遺伝資源の評価とオミクス解析

遺伝資源と交雑集団の湿害・穂発芽の評価とオミクス解析

- <湿害>
- ・水耕試験、ポット試験、湿害圃場による試験
 - ・大規模評価法の確立、根域生理生態の評価

- <穂発芽>
- ・収穫期の穂発芽検定

- <オミクス解析>
- ・各処理に対する遺伝子発現・プロテオーム解析

水耕検定: 福岡県
大規模・根域評価: 九州大学
湿害時の根域評価: 九州大学
ポット検定: 福岡県
湿害圃場検定: 福岡県
穂発芽検定: 福岡県
オミクス解析: 福岡県



降水量増加に対応できる 耐性遺伝子領域の探索

交雑集団の遺伝解析

- ・遺伝資源からの材料作出
- ・SNP解析による絞り込み
- ・選抜用マーカー開発

材料作出(湿害): 岡山大学
材料作出(穂発芽): 福岡県
遺伝解析(湿害): 岡山大学
遺伝解析(穂発芽): 農研機構
SNP解析: 農研機構
マーカー開発(湿害): 岡山大学
マーカー開発(穂発芽): 農研機構



目標

新規な遺伝子領域の解明

- ・湿害耐性遺伝子領域の解明
- ・新規な穂発芽耐性遺伝子領域の解明
- ・各処理における**植物反応の機作解明**

農家・実需の要望に応える品種育成に資する技術・母本の開発

- ・選抜DNAマーカーの開発
- ・湿害条件で普及品種より

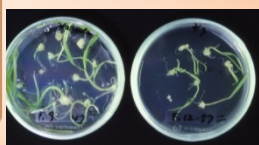
20%多収な中間母本の開発

降水量増加に対応できる中間母本の作出

有望系統・品種への導入と選抜

- ・交雑育種(世代促進含む)
- ・半数体育種
- ・DNAマーカーによる選抜

交配・選抜: 福岡県



本課題研究期間の到達点(2020年度末)

本課題の成果を活用した品種化スケジュール案 (~2025年度)

試験乗り入れ
情報交換

成果の活用に向けた実需者や生産者との連携

- ・ビール大麦合同比較試験、品質評価協議会(2021~2025年度)
- ・麦類研究機関連携研究協定(2021~2025年度)
- ・地域適応性試験や奨励品種決定調査制度(2023~2025年度)

降水量が増加しても、農家や実需が望む安定した生産量を可能にする**湿害・穂発芽耐性大麦品種育成が可能**となり、農家所得や食料自給率の向上、国内産業の競争力強化・発展が実現できる。