

環境とバイオテクノロジー  
2020 年度採択研究者

2020 年度 年次報告書
------------------

竹島 亮馬

農業・食品産業技術総合研究機構 次世代作物開発研究センター  
研究員

植物の近交弱勢における遺伝機構の解明

## § 1. 研究成果の概要

本研究課題では、他殖性作物である普通ソバをモデルとして植物の近交弱勢に関わる評価手法の確立と分子遺伝学的メカニズムの解明に挑戦する。そのために本研究では、兄弟交配などにより近交係数を高めたソバ近交系集団に対して、1) 近交弱勢形質の特徴づけと画像解析などによる定量化手法の開発、2) 弱勢形質関連伝子座の特定、3) 近交弱勢系統のメチローム・トランスクリプトーム解析を行う、初年度では以下の成果を得た。

### 1) 弱勢形質の特徴づけと定量化手法の開発

作出した 60 組合せ由来のソバ近交系集団の形質評価から、本研究では以下の 3 タイプに大別される形質を近交弱勢形質として扱い、表現型値の取得と遺伝解析を実施した。① 致死型（生育中枯死・アルビノなど）、② 形態異常型（茎葉奇形・極矮性など）、③ 減収型（不稔など）。このうち「形態異常型」の画像解析による定量化手法の開発にむけ、茎葉奇形を示す近交系統から 500 枚の異常葉および正常葉の画像を取得した。また、「減収型」の画像解析による定量化手法の開発にむけ、500 枚のしいな種子および正常種子の画像を取得した。

### 2) 弱勢形質関連伝子座の特定

形態異常型の茎葉奇形を示す個体と正常個体が分離する集団を作出し、葉の形態について QTL-seq を行った。その結果、原因候補領域を 1.7 Mb まで絞り込むことに成功した。このうち最もピークが高かった領域には、シロイヌナズナでオーキシン応答のネガティブレギュレーターとして報告されている *IAA33* のホモログや細胞壁多糖の分泌に関わる *YIP4a* のホモログなどが座乗していた。

### 3) 近交弱勢系統のメチローム・トランスクリプトーム

当初の計画通り、本年度は実施していない。