

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 課題名     | ミヤコグサゲノム情報高度化に向けた収集リソースのリシークエンス                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 課題管理者   | 佐藤 修正 東北大学 生命科学研究科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 実施期間    | 2014 年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 概要・実施体制 | <p>ミヤコグサは日本に自生するマメ科のモデル植物で、国際的にも広く利用されている。ミヤコグサのゲノム配列解析も日本で進められ、新型シーケンサーによる配列情報を加えた最新の情報は、遺伝子領域の 99% をカバーする網羅性の高いものになっているが、位置情報が不明な配列が 4 割を占めることが解決すべき課題となっている。一方で、ミヤコグサ研究コミュニティのニーズは、リシークエンスによる突然変異原因遺伝子の同定や、ミヤコグサ野生系統集団を用いたアソシエーション解析など、より高次のゲノム情報を必要とするものになりつつある。</p> <p>そこで、本申請課題では NBRP の収集リソースである組換え自殖系統（RILs）及び野生系統のリシークエンスを行うことにより、コミュニティのニーズに対応した高精度のミヤコグサゲノム情報を提供することを目的とする。RILs の大規模なリシークエンスを行うことにより、ゲノム上の SNP サイトの各系統の遺伝子型情報を収集する。その情報を用いて位置不明のコンティグ配列に位置情報を与え、ゲノム配列情報を高度化する。また、第 3 期の NBRP プログラムで収集された野生系統についてリシークエンスを実施することにより、整備を進めているアソシエーション解析を目的としたミヤコグサ野生系統のデータセットに新規収集系統の情報を加え、活用する系を構築する。本申請課題で得られる情報により研究コミュニティのアクティビティが高く維持されるとともに、RILs、野生系統の付加価値が高まり、利用者の拡大も期待される。</p> <pre> graph TD     RILs[組換え自殖系統(RILs)] -- リシークエンス --&gt; RILs_SNP[リードマッピングによる SNP 遺伝子型解析]     RILs_SNP --&gt; RILs_QTL[QTL 解析の高精度化]     RILs_SNP --&gt; RILs_Unmapped[Unmapped コンティグのマッピング]     RILs_QTL --&gt; RILs_Unmapped     RILs_Unmapped --&gt; Goal[ゲノム情報の高度化<br/>リソース価値の向上]          Wild[第3期収集 野生系統] -- リシークエンス --&gt; Wild_SNP[リードマッピングによる 多型情報解析]     Wild_SNP --&gt; Wild_GWAS[GWAS 解析への応用]     Wild_SNP --&gt; Wild_Unmapped[ミヤコグサ 野生系統の 多型情報統合]     Wild_GWAS --&gt; Wild_Unmapped     Wild_Unmapped --&gt; Goal          RILs --&gt; MG[ミヤコグサゲノム情報]     Wild --&gt; MG     MG --&gt; Goal   </pre> |
| 成果      | <p>MG-20 x Gifu(MG 系統)から 192 系統、Gifu x L burtii(GL 系統)の RILs から 96 系統を選抜し、HiSeq シーケンサーを用いて配列解析を行った結果、各系統につきゲノムの 4~10 倍に相当する配列情報が得られた。得られた配列情報を MG-20 系統のリファレンス配列にマッピングし SNP 情報を整理した結果、MG 系統で 9 万、GL 系統で 58 万の SNP サイトの遺伝子型情報が得られ、MG 系統で 1,929 個所、GL 系統で 1,327 個所の組換え個所が同定された。これらの情報を組み合わせて得られた高精度の遺伝地図情報と、同定した SNP サイトの遺伝子型情報を用いることにより、位置情報が得られていない配列全長の 8 割の位置を同定することができた。</p> <p><a href="http://www.kazusa.or.jp/lotus/">http://www.kazusa.or.jp/lotus/</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |