

アサガオの頂端花芽形成に関わる *TFL1* 遺伝子の研究

藤原 麻衣 (筑波大学 生物学類) 指導教員: 小野 道之 (筑波大学 生命環境系)

【背景・目的】

日長の変化に制御される花芽形成を光周性花成とよぶ。光周性花成の誘導は、連続した暗期が一定時間(限界暗期)より長くなると花芽形成が誘導される短日植物と、短くなると花芽形成が誘導される長日植物との2つのグループに分けられる。代表的な短日植物であるアサガオ (*Pharbitis nil*あるいは*Ipomoea nil*) の系統 Violet は芽生えの段階でも1回の16時間連続暗期処理によって主茎の頂端まで花芽形成の誘導を受ける(頂端花芽形成)。一方、同じアサガオの系統 Kidachi では、同じ暗期処理を10回与えても頂端花芽形成を示さない(Imamura *et al.*, 1966)。先行研究の交配実験等から、Violet の頂端花芽形成は単因子劣性形質であり、この原因遺伝子の候補としてシロイヌナズナの *TFL1* (*TERMINAL FLOWER1*) 相同遺伝子である *PnTFL1a* と *PnTFL1b* が単離されていた。Violet と Kidachi の *PnTFL1a* は、エクソンとイントロンの塩基配列には違いは無いが、5'非翻訳領域の繰り返し配列のリピート数に違いがあり、これを指標として両者を区別できる。Kidachi x Violet の自殖後代では、Kidachi 型の *PnTFL1a* をホモに持つ個体でも頂端花芽を形成するものがあり、それはViolet と Kidachi の遺伝的背景の違いである *PnTFL1a* 以外の遺伝子座の影響と推察されてきた。

本研究では、Kidachi x Violet の一代雑種に Violet を5回戻し交配することにより遺伝的背景を Violet に近づけた世代(BC5)を用いて、Violet が頂端花芽を形成する形質と、*PnTFL1a* 遺伝子の関係を明らかにするための解析を行った。

【材料】

Kidachi x Violet の一代雑種に Violet を5回戻し交配して作出した、Kidachi 型 *PnTFL1a* をヘテロで持ち、*PnTFL1a* 以外の遺伝的背景が Violet とほぼ同一となった世代(BC5)の自殖種子を用いて実験を行った。

【方法】

(1) 戻し交配5世代の花成調査

播種後7日目の芽生えに16時間連続暗期を1回与え、約14日間恒明条件で栽培後、花成調査を行った。調査後、5'非翻訳領域の繰り返し配列のリピート数の違いを用いた genomic PCR 分析を行い、Violet 型の *PnTFL1a* をホモに持つ個体、Violet 型と Kidachi 型の両方の *PnTFL1a* も持つヘテロ型の個体、Kidachi 型の *PnTFL1a* をホモに持つ個体の3グループに分け、花芽数と頂端花芽形成率を比較した。

(2) *PnTFL1a*, *PnTFL1b* の発現パターンの解析

Violet と Kidachi を用いて、16時間連続暗期を1回与えた芽生えと連続明期を与えた芽生えの頂芽、子葉、子葉柄における *PnTFL1a* と *PnTFL1b* の発現パターンを qRT-PCR によって解析中である。芽生えの各器官は、暗期処理開始から0, 16, 24, 48時間後にサンプリングした。

【結果】

(1) 戻し交配5世代の花成調査

頂端花芽の形成率は、Violet 型 *PnTFL1a* をホモに持つ個体は親系統の Violet と同様に高く、Violet 型と Kidachi 型の両方の *PnTFL1a* も持つヘテロ型の個体は低く、Kidachi 型 *PnTFL1a* をホモに持つ個体では頂端花芽を形成しなかった(図1)。

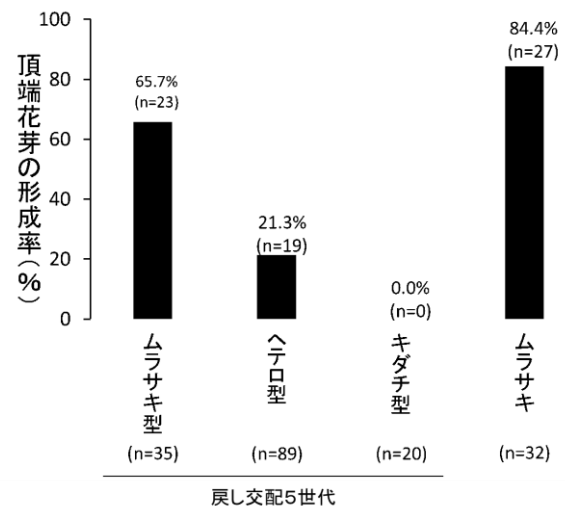


図1 戻し交配5世代の頂端花芽の形成率

左から、戻し交配5世代で Violet 型の *PnTFL1a* をホモに持つ個体(ムラサキ型)、Violet 型と Kidachi 型の両方の *PnTFL1a* を持つヘテロ型の個体(ヘテロ型)、Kidachi 型の *PnTFL1a* をホモに持つ個体(キダチ型)、及び親系統 Violet (ムラサキ)の頂端花芽の形成率を示す。

(2) *PnTFL1a*, *PnTFL1b* の発現パターンの解析

詳細は発表会にて報告する。

【考察・展望】

詳細は発表会にて報告する。

【謝辞】

ナショナルバイオリソースプロジェクト「アサガオ」の仁田坂英二博士(九州大学)にはアサガオの種子と情報提供をいただきました。深く感謝いたします。