

# トランスポゾンの転移を利用した 花きの観賞性向上とその分子機構の解明

SATテクノロジー・ショーケース2016

## ■ はじめに

花き園芸に用いられる観賞性の高い品種は、野生植物から育種されたものであるが、花の大きさや形、色、模様など、同じ種とは思えないほど異なった外観になっていることが多い。このような顕著な形質変化には、通常長い期間を要する。例えば、カーネーションでは、直径2~3cmの一重の花の原種から、直径8cmにも及ぶ大輪で八重の現代品種が育成されるまで、実に約1000年を要している。私たちは、夏季の花壇用花きとして親しまれているトレンニアで、動く遺伝子(トランスポゾン)である *Ttfl* の転移が活性化した変異体を発見した。この変異体では、自殖するだけで変異が拡大する。さらに、*Ttfl* の塩基配列を目印にして、変異の原因遺伝子を同定できる。これらの特長を利用した、以下の2つの研究開発について紹介したい。(1)一重の小輪の花の品種しか存在しないトレンニアの花のバリエーションを短期間で拡大するとともに、観賞性を向上させる。(2)花のバリエーションの拡大と観賞性の向上に対して重要な役割を果たす遺伝子を明らかにする。

## ■ 活動内容

- トランスポゾン *Ttfl* の転移が活性化した変異体「雀斑」  
花が斑入り模様になるトレンニアの変異体「雀斑」を発見した(図1)。「雀斑」では、DNA形トランスポゾン *Ttfl* が、花色素アントシアニンの生合成を誘導する *TMYB1* に挿入して発現を低下させることにより、花弁の背景が薄紫色になる。同時に、*Ttfl* が切り出されることによって *TMYB1* の発現が回復し、紫色の斑点を多く生じる。つまり、*Ttfl* が活発に転移している。
- 「雀斑」を利用した新たな変異の誘発と観賞性の向上  
「雀斑」では、*Ttfl* が転移先の遺伝子の機能を変化させることにより、新たな変異を高い頻度で生じる。自殖第一代において、一見して分かる変異の発生率は約0.5%である。これまでに、多数の自殖後代を栽培することにより、花の形や模様、茎葉の色や形などが変化した変異体を得ている。さらに、これらの形質を組み合わせることで、花のバリエーションを拡大するとともに、観賞性の高い系統の育成を進めている。
- Ttfl* の塩基配列に基づく変異の原因遺伝子の同定  
「雀斑」に由来する新たな変異体の分離集団等を用いてトランスポゾンディスプレイ解析を行うことにより、花のバリエーションの拡大と観賞性の向上に重要な役割を果たす遺伝子の同定と分子機構の解明を進めている。

## ■ 関連情報等

- Nishijima, T. et al. 2013. A torenia (*Torenia fournieri* Lind. ex Fourn.) novel mutant 'Flecked' produces variegated flowers by insertion of a DNA transposon into a *R2R3-MYB* gene. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 82: 39-50.
- Nishijima, T. et al. A novel 'Petaloid' mutant of torenia (*Torenia fournieri* Lind. ex Fourn.) bears double flowers through insertion of the DNA transposon *Ttfl* into a C-class floral homeotic gene. (投稿中)
- Niki, T. et al. Conversion of abaxial petal into adaxial one in a torenia (*Torenia fournieri* Lind. ex Fourn.) mutant appeared in selfed progeny of a mutable line "Flecked". (投稿中)



図1. トレンニアの正常型と「雀斑」の花

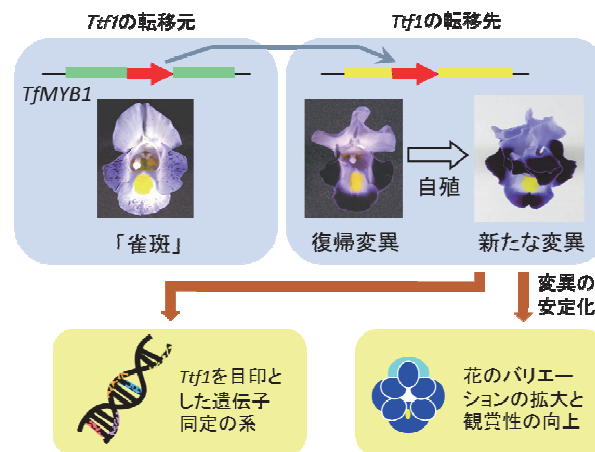


図2. 「雀斑」を利用した花のバリエーションの拡大と原因遺伝子同定の系

代表発表者 西島 隆明 (にしじま たかあき)

所属 農研機構  
花き研究所  
花き研究領域

問合せ先 〒305-8519 茨城県つくば市藤本 2-1  
TEL: 029-838-6815 FAX: 029-851-6841  
takaaki@affrc.go.jp

■キーワード: (1) 花き育種  
(2) トランスポゾン  
(3) 変異拡大

■共同研究者: 仁木 智哉(農研機構花き研究所)