

# 植物ウイルスベクターによる花きの形質改変

農研機構 野菜花き研究部門  
花き育種基盤研究領域  
棚瀬 幸司

## はじめに

植物ウイルスベクターを用いた遺伝子組換え法が最初に提唱されたのは1995年で、*Tobacco mosaic virus* (TMV) をベクター化し、タバコのカロテノイド合成に関連する *Phytoene desaturase* (PDS) 遺伝子の発現抑制に成功している (Kumagai *et al.* 1995)。その後、*Potato virus X* (PVX) をベクターとして用いた遺伝子解析が行われ (Ruiz *et al.* 1998)、単子葉ではやや遅れてオオムギで *Barley stripe mosaic virus* (BSMV) をベクター化して研究が行われた (Scofield *et al.* 2005)。花きではペチュニアにおいてタバコ黄萎ウイルス (*Tobacco yellow dwarf virus*; TYDV) をベクターとし、アントシアニン合成に関連するカルコン合成酵素 (*Chalcone synthase*; CHS) 遺伝子の発現抑制に成功したのがおそらく最初の報告である (Atkinson *et al.* 1998)。2000年代になり様々なウイルスをもとにしたウイルスベクターが開発され、遺伝子の機能解析などに利用されるようになっていく (山岸・吉川 2010)。これは次世代シーケンサーを利用したゲノム解析が各種の植物・作物で進められ、それに伴ってポストゲノムの解析方法としてウイルスベクターが有力であると考えられたからである。現在では遺伝子の機能解析だけでなく、新植物育種技術 (NPBT) や医薬品の生産など広く利用されるようになっていく。

アグロバクテリウムを用いた遺伝子組換え法ではシロイヌナズナなどを除くと一般的に培養系の確立や抗生物質による選抜などが必須である。ウイルスベクターを用いた形質転換技術はこれらの工程がなく、ウイルスの増殖能を利用して外来遺伝子を目的の植物体内で簡便に発現でき、遺伝子組換え体の作出が比較的短期間で行える。しかし、ウイルスの宿主範囲や接種方法、接種後の環境による感染効率への影響など実際に使用していくには解決しなければならない課題もある。本稿では花きにおけるウイルスベクターを活用した研究成果について紹介する。

## 花きにおけるウイルスベクターを用いた遺伝子機能解析とその応用

ウイルスベクターは前述のように様々な分野で利用されるようになって

きたが、最も利用される場面としてはウイルス誘導ジーンサイレンシング (VIGS) を利用した遺伝子の機能解析である (図-1)。ウイルス感染によって誘導される RNA サイレncing 機構を植物の内在遺伝子の発現抑制にも利用するためにウイルスベクターを用いて VIGS が活用されている。植物ではウイルスに対する防御メカニズムとして RNA サイレncing 機構が重要な役割を担っており、ウイルスの増殖や移行の阻害に深く関わっている。RNA サイレncing とは、細胞内に存在する小分子 RNA が相補的な配列を持つ RNA に結合後に複合体を形成し、RNA の分解や翻訳抑制を行うメカニズムである。

RNA サイレncing は複雑な機構であるが、大きく2段階に分けられる。一つは小分子 RNA の生成で二つめは小分子 RNA による標的

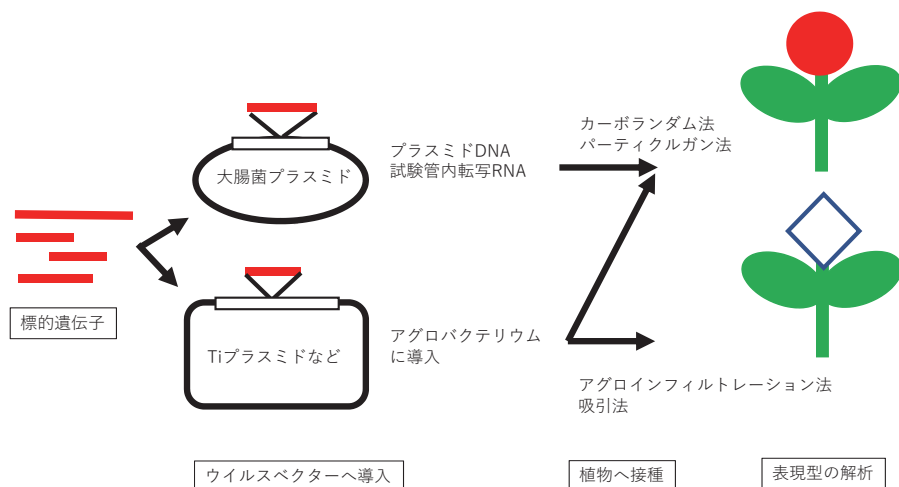


図-1 ウイルスベクターを利用した遺伝子の機能解析  
標的遺伝子をウイルスベクターに組み込み、大腸菌プラスミドをもとにしている場合は試験管内で転写を行い RNA を合成する。Ti プラスミドをもとにしている場合はアグロバクテリウムに形質転換する。続いて適切な方法で接種を行い、表現型を解析し、標的遺伝子の機能を明らかにする。

RNAへの作用である。小分子RNAは長さ21～24塩基程度のRNAで、microRNA(miRNA)とsmall interfering RNA(siRNA)に分けられる。miRNAはゲノムにコードされており、標的となるRNAの種類が決まっている。miRNAはもとになるRNAがゲノムから転写され、自身の持つ相補性から2本鎖(ステムループ)を形成する。2本鎖はDicer-like 1によって切断され成熟したmiRNAが形成される。一方、siRNAは外来遺伝子などをもとに合成される。ウイルス由来のRNAの場合もウイルス複製時に作られる2本鎖RNAが分解されることによりsiRNAが生成する。次に、これらの小分子RNAは標的となるウイルスRNAと結合し、RNA誘導サイレンシング複合体(RISC; RNA-induced silencing complex)と呼ばれる複合体を形成し、RISCの活性中心であるArgonaute(AGO)のエンドヌクレアーゼ活性により標的RNAが分解される。分解された標的RNAはsiRNAとなり、さらにウイルスRNAと結合・分解されることによりウイルスの増殖を抑制すると考えられている。このような機構を通じて標的RNAが分解されるが、ウイルスベクターでは標的となる植物の内在遺伝子配列を挿入しておくことにより、ウイルスRNAが分解される際に標的遺伝子配列も同時に分解されることになる。その際に生成されたsiRNAが植物の標的遺伝子に結合・分解されることにより発現が抑制される。VIGSは

有力な遺伝子解析技術の一つであり、花きの研究においても利用が拡大している。次にそれぞれの花きにおけるウイルスベクターを利用した研究例について紹介する。

### ペチュニア

ペチュニアはウイルスベクターを用いた研究が最も進んでいる花きである。冒頭でも触れたが、ウイルスベクターの研究初期にTYDV由来のウイルスベクターにより*CHS*の発現抑制に成功している。次に、*Tobacco rattle virus* (TRV)由来のウイルスベクターを用いて*CHS*とエチレン合成遺伝子の一つ*ACO1*遺伝子の抑制が報告されている(Chen *et al.* 2004)。このTRVベクターはトマトの遺伝子解析に利用されていたウイルスベクターで、遺伝子導入を容易にするためGATEWAYクローニングシステムを備えており(Liu *et al.* 2002)、TRVベクターはペチュニアに限らず様々な植物でも利用されている。ペチュニアでも花色以外に多くの研究で利用されており、エチレン合成遺伝子やエチレン情報伝達関連遺伝子、細胞死など老化に関する研究や八重咲きなど形態形成に関する研究、香り成分の生合成遺伝子と調節遺伝子(転写因子)に関する研究で重要なツールとなっている。

この他にキュウリモザイクウイルス(*Cucumber mosaic virus*; CMV)由来のウイルスベクターがあり、CMVのY系統由来のウイルスベクターはペチュニアのバイカラー品種の花弁に



図-2 CMVベクターに*CHS*遺伝子の配列の一部を挿入し接種したペチュニア  
左下の野生型ペチュニアの花(全体が紫色)と比較すると花弁の大部分が白色化している。

おける*CHS*の発現制御とmRNAの分解に関する一連の研究で利用された(Kasai *et al.* 2012)。CMVは宿主範囲が極めて広く、1,000種を超えるため、ウイルスベクター系を多くの重要な作物へ転用できると考えられる。我々はCMVのpepo系統をもとにペチュニアで活用できるウイルスベクターの開発を行った(Tanase *et al.* 2019)。CMVのpepo系統は感染力が強く、茎頂の分裂組織まで達することが明らかとなっている(Sunpapao *et al.* 2009)。また、このベクターはプライマーに外来遺伝子の配列を付加し、インバースPCRを行うことで容易に組換えベクターを構築できる。そのためEST情報やゲノム情報があれば、組換えベクター構築の際に植物の遺伝子をあらかじめクローニングしておく必要がなく、簡便かつ短時間でベクター構築が可能である。我々がデータベースから得た*CHS*の遺伝子配列をもとに組換えベクターを作成しペチュニアに接種したところ、花弁が白色化した組換え体を得ることに成功した(図-2)。ペチュニアはゲノム解読が行われており(Bombarely *et al.* 2016)、多くの花きで今後も引き続きゲノム解読が進むと予想されるため、ウイルスベクターを用いた逆遺伝学的な研究により花きの重要形質に関わる遺伝子の解析が進むと考えられる。



図-3 バラの芳香性品種‘イブピアッチェ’。香りの研究によく用いられる。

## バラ

バラでは TRV ベクターを用いて様々な形質に関する遺伝子の機能解析が行われており、特にマイクロアレイを利用した網羅的な発現解析の結果から示唆された重要形質に関わる遺伝子を解析する際に利用されている。バラは乾燥状態では花卉の伸長成長が抑制され、異常な開花を引き起こして花の品質の低下を招く。乾燥におけるメカニズムを遺伝子発現の観点から解析し、乾燥に関連する遺伝子の特定とそれらの関係性を明らかにするため、網羅的な発現解析の結果から抽出した遺伝子を TRV ベクターに組み込み、乾燥時に重要な働きをする *RhNAC2* と *RhEXPA4* が特定された (Dai *et al.* 2012)。また、バラの花は香り成分としてオイゲノールとその誘導体を発散するが、オイゲノール合成酵素遺伝子 (*RcEGSI*) が花卉の発達段階で高い発現を示し、TRV ベクターにより発現抑制を行うとオイゲノールが減少することから *RcEGSI* が香り成分の生合成の鍵になっていることが明らかになった (Yan *et al.* 2018)。TRV ベクターはこれの他に花卉の老化やボトリチス感染に対する植物ホルモンの影響に関する研究にも利用されている。また、その他のベクターとして、リンゴ小球



図-4 コチョウラン‘ウエディングブロムナード’。コチョウランの花は5枚のテパルと1枚の舌弁(リップ)で構成されている。コチョウランの他にオンシジウムやドリテノブシスなどもウイルスベクターによる形質転換の報告がある。

形潜在ウイルス (*Apple latent spherical virus*; ALSV) 由来のウイルスベクターが、野生のバラであるハマナス (*Rosa rugosa*) やノイバラ (*R. multiflora*), *R. bracteata* において遺伝子の機能解析に利用できる (Ito *et al.* 2012)。ALSV はリンゴ由来のウイルスで、バラ科果樹やマメ科など宿主域が比較的広く、バラ以外の花きでも感染報告がある。

## ラン類

ランの中ではコチョウランの研究を中心にウイルスベクターがよく利用されている。もともになっているのはシンビジウムモザイクウイルス (*Cymbidium mosaic virus*; CymMV) で、台湾の研究者らによって毒性の少ないウイルスを選抜しウイルスベクター化された (Lu *et al.* 2007)。その後さらに GATEWAY クローニングシステムを導入し改良されたベクターが研究に用いられている (Hsieh *et al.* 2013)。ランの研究では特徴的な花の形態に関する報告が多くされている。コチョウラン等の花は3枚の花弁と3枚の花弁化したがつ片で構成されている。花弁のうち1枚は蜂などを誘導するためのリップ(舌弁)と呼ばれる特殊な構造の花弁となっており、外観上は5枚の花弁(テパルとも呼ばれ

る)と1枚のリップに見える。花器官の形成を制御するホメオティック遺伝子をもとにした ABCDE モデルではランの花の形態形成を説明できないため、発現解析や変異体の解析から重要な働きが予想されたホメオティック遺伝子について、ウイルスベクターによる形質転換体で作成された。花卉が形成されるかリップが形成されるかはホメオティック遺伝子のバランスで決定され、*AP3-1* と *AGL6-1* の発現が高い場合は花卉に、*AP3-2* と *AGL6-2* の発現が高い場合はリップが形成される (Hsu *et al.* 2015)。ウイルスベクターにより *AGL6-2* を抑制すると、リップに花卉様の細胞が形成される。以上の結果からペリアンスコード(Pコード)と呼ばれるランの花の形態形成モデルが提唱されている。

## ユリ

ユリでは CMV 由来のウイルスベクターが報告されている (Tasaki *et al.* 2016a)。ユリから単離された CMV の HL 系統をもとに構築されたウイルスベクター系に PDS 遺伝子の部分配列を挿入し、PDS の発現を抑制するため接種を行った。その結果、カロテノイドの合成が阻害され、花卉や葉の白色化が観察されたことから、CMV ベクターによるユリでの迅速な遺伝子機能解析に活用できることが示唆されている。また、TRV ベクターによる研究も報告されている (Cao *et al.* 2021)。アントシアニンの蓄積に係わるグルタチオン S トランスフェラー



図-5 TRV ベクターの研究に使用されたアジアティックハイブリッド系のユリ(稲本勝彦博士提供)。CMV ベクターの研究ではコオニユリが使用された。

ゼ遺伝子の発現抑制を行い、アントシアニンの液胞における蓄積に関与する遺伝子が特定された。

## リンドウ

リンドウでは前述の ALSV ベクター (Nakatsuka *et al.* 2015) と *Broad bean wilt virus 2* (BBWV-2) ベクター (Tasaki *et al.* 2016b) が報告されている。ALSV ベクターを用いた研究では、ホメオティック遺伝子で C クラス遺伝子の *GsAG1* と *GsAG2* を単離し、特に *GsAG1* が雄ずい形成のカギとなっていることを明らかにしている。BBWV-2 ベクターは接種が比較的容易で、葉や花、根、越冬芽など全身感染することが確認されており、リンドウの内在遺伝子である *GtMYB3* を抑制し、花色改変にも成功している。

リンドウで注目されている研究に ALSV ベクターを活用し、開花ホルモンの *Flowering locus T* (FT) 遺伝子を発現誘導して早期に開花を起こさせる「高速開花技術」がある (Fekih *et al.* 2016)。リンドウは播種から開花するまでにおよそ 2 年を要するため、新品種の育成には 10 年程度かかるといわれている。そのため、効率よく新品種を育成するためには重要形質に連鎖するマーカーとともに、開花を促進する技術の開発が望まれていた。

モデル植物であるシロイヌナズナ由来の FT 遺伝子 (*AtFT*) の全長配列を ALSV ベクターに挿入しリンドウの実生に接種したところ品種によって異なるがおおむね 2~3 か月で開花した。またリンドウ由来の FT 遺伝子 (*GtFT*) でも同様の結果が得られた。接種を行った植物体は組換えウイルスを内包するため遺伝子組換え体となるが、接種個体の交配後に得られた次世代に組換えウイルスが存在するのかを詳細に調べたところ組換えウイルスは存在しなかった (Kamada *et al.* 2018)。以上の成果をもとに品種育成が行われており、通常であれば 10~15 年を要する 5 回の交配をわずか 3 年程度で完了し、育成された複数の系統が通常の試験圃場で栽培試験に供試されている。育種の過程の一部に遺伝子組換え技術等を利用した育種方法は新植物育種技術 (New Plant Breeding Techniques; NPBT) と呼ばれており、高速開花技術もその一つとして注目されている。今後は長期の理由で開花までに時間を要する木本性の品目や開花期が揃わず交配に多大な労力を要する品目などでも活用されると考えられる。

## その他の花き

ここまでに記載した花き以外で、TRV ベクターを用いて研究が行われた花きとしてはグラジオラス (Zhong *et al.* 2014) やチューリップ (Wang *et al.* 2020)、ガーベラ (Deng *et al.* 2014)、カリフォルニアポピー (Hidalgo *et al.*

2012; Stammer *et al.* 2013; Zhao *et al.* 2018)、ニチニチソウ (Sung *et al.* 2014) が挙げられる。ALSV ベクターを用いて研究が行われた品目はトルコギキョウ (Fekih *et al.* 2016)、CMV ベクターを用いて研究が行われた品目はキンギョソウ (Kim *et al.* 2011) がある。この他にもジンジャーリリーやカラマツソウなど比較的マイナーな植物でもウイルスベクターを用いた解析が行われており、アグロバクテリウム法による組換え系が開発されていない植物でも逆遺伝学的な解析が行えることはウイルスベクターの大きな魅力となっている。今後も花きをはじめ様々な作物でも利用されていくと考えられるが、薬草などの特殊な植物にも広がっていくと思われる。例えばニチニチソウは化学合成が難しいとされる抗がん剤の成分が複数見出されており、ウイルスベクターを活用し成分に関する研究が進むと予想される。

## まとめ

これまで花き園芸植物の多くは形質転換が難しく、モデル植物のような形質転換が容易な植物を使って花きの遺伝子の機能解析を行う、いわゆるヘテロな系による研究も報告されてきた。ウイルスベクターによる形質転換系を活用した研究は、アグロバクテリウム法が確立されていない、もしくは困難な品目でも遺伝子の機能解析を高い確度で行うことができる。花きの品目によってはモデル植物では解析が難

しい形質や特殊な成分を含む場合があり、これらの解析に今後はウイルスベクターによる形質転換系の利用が期待される。一方、NPBTの一つであるゲノム編集技術も近年注目されているが、ゲノム編集を行うための遺伝子を宿主植物のゲノムに組込まない方法がウイルスベクターを利用して開発されている (Ariga *et al.* 2020; Kaya *et al.* 2017)。通常のゲノム編集ではアグロバクテリウム法を用いてゲノム編集用遺伝子を宿主の植物ゲノムに導入し、変異を誘発する。変異が起きた植物は変異を維持したまま交配によりゲノム編集用遺伝子を除去する工程を経て非組換え体と同じ扱いになる。ゲノム編集用遺伝子をウイルスベクターに導入して変異を導入する場合は、宿主植物のゲノムにゲノム編集用遺伝子が挿入されないため、交配による除去の工程が不要となる。ウイルスベクター系を用いることにより一過的な感染によるゲノム編集が可能であり、特に多くの花きを含む栄養繁殖性の植物では有望な技術であると考えられる。

以上のような技術を活用しながら花きの効率的な育成や高品質化に向けた重要な遺伝子の同定やマーカーの開発、高速開花技術やゲノム編集などのNPBTが進んでいる。基礎研究では極めて有用な方法であるが、実際の現場における活用面では、個々のニーズに対応したり様々なメリットを実感してもらったりする必要がある。NPBT技術については、生産者だけでなく消費者へも届くようなメリットを提示

し、これらの技術が広く受け入れられる環境を作り出さなければならない。新しく開発された技術を有効活用していくためにも研究者から一般の消費者まで幅広くコミュニケーションを取りながら、法律や安全性を考慮しつつ進めることが求められている。

### 引用文献

Ariga, H. *et al.* 2020. Potato virus X vector-mediated DNA-free genome editing in plants. *Plant Cell Physiol* 61, 1946-1953.

Atkinson, R. G. *et al.* 1998. Post-transcriptional silencing of chalcone synthase in petunia using a geminivirus-based episomal vector. *Plant J.* 15, 593-604.

Bombarely, A. *et al.* 2016. Insight into the evolution of the Solanaceae from the parental genomes of *Petunia hybrida*. *Nature. Plants* 2, 16074.

Cao, Y. W. *et al.* 2021. LhGST is an anthocyanin-related glutathione S-transferase gene in Asiatic hybrid lilies (*Lilium* spp.). *Plant Cell Rep.* 40, 85-95.

Chen, J. C. *et al.* 2004. Chalcone synthase as a reporter in virus-induced gene silencing studies of flower senescence. *Plant Mol. Biol.* 55, 521-530.

Dai, F. W. *et al.* 2012. RhNAC2 and RhEXPA4 are involved in the regulation of dehydration tolerance during the expansion of rose petals. *Plant Physiol.* 160, 2064-2082.

Deng, X. B. *et al.* 2014. Functional diversification of duplicated chalcone synthase genes in anthocyanin biosynthesis of *Gerbera hybrida*. *New Phytol.* 201, 1469-1483.

Fekih, R. *et al.* 2016. Apple latent spherical virus vector-induced flowering for shortening the juvenile phase in Japanese gentian and lisianthus plants. *Planta* 244, 203-214.

Hidalgo, O., C. Bartholmes and S. Gleissberg. 2012. Virus-induced gene silencing (VIGS) in *Cysticapnos vesicaria*, a zygomorphic-flowered Papaveraceae (Ranunculales, basal eudicots). *Ann. Bot.* 109, 911-920.

Hsieh, M. H. *et al.* 2013. Optimizing virus-induced gene silencing efficiency with *Cymbidium Mosaic Virus* in Phalaenopsis flower. *Plant Sci.* 201, 25-41.

Hsu, H. F. *et al.* 2015. Model for perianth formation in orchids. *Nature Plants* 1.

Ito, H. *et al.* 2012. Rose Phytoene Desaturase Gene Silencing by *Apple Latent Spherical Virus* Vectors. *Hortscience* 47, 1278-1282.

Kamada, K. *et al.* 2018. Gentian (*Gentiana triflora*) prevents transmission of Apple Latent Spherical Virus (ALS) vector to progeny seeds. *Planta* 248, 1431-1441.

Kasai, M. *et al.* 2012. Coincident sequence-specific RNA degradation of linked transgenes in the plant genome. *Plant Mol. Biol.* 78, 259-273.

Kaya, H. *et al.* 2017. A Split *Staphylococcus aureus* Cas9 as a Compact Genome-Editing Tool in Plants. *Plant Cell Physiol.* 58, 643-649.

Kim, B. M. *et al.* 2011. Virus induced gene silencing in *Antirrhinum majus* using the Cucumber mosaic virus vector: Functional analysis of the AINTEGUMENTA (Am-ANT) gene of *A. majus*. *Hort. Environ. Biotechnol.* 52, 176-182.

Kumagai, M. H. *et al.* 1995. Cytoplasmic inhibition of carotenoid biosynthesis with virus-derived RNA. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 92, 1679-1683.

Liu, Y. L. *et al.* 2002. Virus-induced gene silencing in tomato. *Plant J.* 31, 777-786.

Lu, H. C. *et al.* 2007. Strategies for functional validation of genes involved in reproductive stages of orchids. *Plant Physiol.* 143, 558-569.

Nakatsuka, T. *et al.* 2015. Isolation and

- characterization of the C-class MADS-box gene involved in the formation of double flowers in Japanese gentian. *BMC Plant Biology* 15.
- Ruiz, M. T. *et al.* 1998. Initiation and maintenance of virus-induced gene silencing. *Plant Cell* 10, 937-946.
- Scofield, S. R. *et al.* 2005. Development of a virus-induced gene-silencing system for hexaploid wheat and its use in functional analysis of the Lr21-mediated leaf rust resistance pathway. *Plant physiol.* 138, 2165-2173.
- Stammler, A. *et al.* 2013. Duplicated STM-like KNOX I genes act in floral meristem activity in *Eschscholzia californica* (Papaveraceae). *Development Genes Evolution* 223, 289-301.
- Sung, Y. C. *et al.* 2014. Optimization of virus-induced gene silencing in *Catharanthus roseus*. *Plant Pathol.* 63, 1159-1167.
- Sunpapao, A. *et al.* 2009. The 2b protein of cucumber mosaic virus is essential for viral infection of the shoot apical meristem and for efficient invasion of leaf primordia in infected tobacco plants. *J. Gen. Virol.* 90, 3015-3021.
- Tanase, K. *et al.* 2019. Silencing of the Chakone Synthase Gene by a Virus Vector Derived from the *Cucumber Mosaic Virus* in *Petunia*. *Hort. J.* 88, 507-513.
- Tasaki, K. *et al.* 2016a. Virus-induced gene silencing (VIGS) in *Lilium leichlinii* using the *Cucumber mosaic virus* vector. *Plant Biotechnol.* 33, 373-381.
- Tasaki, K. *et al.* 2016b. Development of a Broad bean wilt virus 2-based expression vector for gentian. *Sci. Hortic.* 201, 279-286.
- Wang, Y. P. *et al.* 2020. Integrating physiological and metabolites analysis to identify ethylene involvement in petal senescence in *Tulipa gesneriana*. *Plant Physiol. Biochem.* 149, 121-131.
- 山岸紀子・吉川信幸 2010. 植物ウイルスベクターを用いた遺伝子機能解析ツールとしてのウイルス誘導ジーンサイレンシング. *ウイルス* 60, 155-162.
- Yan, H. J. *et al.* 2018. Functional characterization of the eugenol synthase gene (RcEGS1) in rose. *Plant Physiol. Biochem.* 129, 21-26.
- Zhao, Y. F. *et al.* 2018. Evolutionary diversification of CYC/TB1-like TCP homologs and their recruitment for the control of branching and floral morphology in Papaveraceae (basal eudicots). *New Phytol.* 220, 317-331.
- Zhong, X. *et al.* 2014. Virus-induced gene silencing for comparative functional studies in *Gladiolus hybridus*. *Plant Cell Rep.* 33, 301-312.

## 田畑の草種 くさぐさ

### 根無葛 (ネナシカズラ)

(公財)日本植物調節剤研究協会  
兵庫試験地 須藤 健一

ヒルガオ科ネナシカズラ属の一年草。全国の河原、海岸、路傍などで生育。つる性の寄生植物で全体的に黄白色。発芽直後に茎をのぼして茎先を回転させ宿主を探す。回転する茎が宿主になる植物に触れると締め付けるように巻き付き、寄生根を出して宿主から水や養分を取り込む。まもなく発芽時の地中根が無くなり、「根無し」「葛」となる。葉緑素は発芽時の一時だけでその後無くなり、葉も鱗片化して無いに等しく、まさに「根も葉もない」植物である。

寄生は英語では「parasite」(そういえばカンヌ国際映画祭でバルム・ドールを受賞した韓国映画にそんな題の映画があった)、日本語では「居候」とか「ひも」とか。少し前には「ニート」という言葉も流行ったが、ニートは教育や職業訓練を受けていない若者であって、準備が整えば寄生することから抜け出せることも可能である。「居候」も、「居候三杯目にはそっと出し」というくらいに万事遠慮がちであり、強いて言えば「ひも」が

寄生に近いのかもしれないが「ひも」として女性から見切りをつけられれば飢えるしかない。

それに比べるとネナシカズラの寄生は恐ろしい。「ニート」だからといって抜け出せることもない。居候のように三杯目をそっと出すという遠慮もなく、なくなるまでお代りを続ける。「ひも」のように宿主側から見切りをつけられることもなく、宿主が衰弱しきってこれ以上「ひも」生活を続けることができなくなるや新たな宿主を探すのである。新しい宿主がみつかり、さんざんお世話になった宿主を自らの体と一緒にいとも簡単に切り捨ててしまう。

ネナシカズラの生活はすべて「ひも」。そのうえで花を咲かせ実を結び、子孫を残すことだけに全精力を傾けている。とはいえ、発芽後数日の間に宿主を見つけられなかったら飢えて枯死してしまうということである。「parasite」という「ひも」生活も決して楽ではないようだ。