

花き研究所ニュース

2013.12.15

No.25



黄花色のユリ'イエローウィン'の老化による
花卉の彩度低下

《主な記事》

視点

産業の現場に研究が近づく…………… 2

研究トピックス

- ・老化に伴う花卉彩度の低下は観賞価値を下げ …………… 3
- ・キクの黄花変異にはカロテノイド酸化開裂酵素遺伝子が関与する…………… 4
- ・キクの花成における暗期中断の分光感度…………… 5
- ・化合物の分離と混合を同時に行う薄層クロマトグラフィーの開発と新奇補助色素の検出…………… 6
- ・葉緑体 DNA 多型によるツバキ属園芸品種「炉開き」と「田毎の月」の母系祖先種の解明…………… 7
- ・花芽におけるサイトカイニンシグナルの局在がトレニアに装飾的な花形を誘導する…………… 8
- ・トレニアの花弁及び雄蕊の形成には *TUFO* 遺伝子が必須である…………… 9
- 諸会議報告等…………… 10
- 表彰・受賞…………… 11
- 人の動き…………… 12



農研機構



花き研究所

NARO Institute of Floricultural Science

National Agriculture and Food Research Organization

視 点

産業の現場に研究が近づく

企画管理室長 吉岡 佐知子

かつては、国は基礎的・先導的研究を、都道府県は応用研究を実施し、普及組織が研究成果を農業の現場に届けるという明確な役割分担のもとに研究が行われていました。現在でも基本的な考え方は変わりませんが、そのころの感覚では、国の研究成果は専ら都道府県試験研究機関に「受け渡す」ものであり、国の、とりわけ専門研究所の研究者が農家の圃場で研究・普及活動を行うといった姿をイメージすることはごく稀であったと思います。

近年では、農水省のプロジェクト研究などで「現地実証」という方式が多く取り入れられています。実際に現地で研究成果を「見せる」ことにより、成果の普及を加速するという意図が最も大きいのですが、それだけでなく、この方式が研究課題へのフィードバック機能に優れ、技術の完成度を高める上で有効であるという点も評価されているのだと思います。

振り返れば、農研機構の第2期中期計画期間がスタートした2006年、発足して丸5年が経過した花き研究所では、「生育開花調節」「新形質花き開発」「花き品質解析」（いずれも当時の研究チーム名）という、今日につながる研究の3つの柱を策定し、産業への出口をより意識した研究を行う体制を整えました。そして、この時期を境にして実用化を目指したプロジェクト研究を精力的に実施するようになり、少しずつ現地実証試験が試みられていくようになりました。

現場に近いところで研究を行うということは、先に挙げたメリットがある一方で、研究者にとっては「遠隔地での研究」「関係者

<プロフィール>

よしおか さちこ

最近興味のあること：趣味のベランダ・窓際園芸で、これまで敬遠してきた水耕栽培にチャレンジ中です。

好きな花：キスゲ

との煩雑な調整」「結果を産業の現場で示さなければならないことへのプレッシャー」といった大きな負担となります。その結果、技術シーズの醸成に手が回らず、継続的な技術の提案ができなくなることが懸念されるところです。現在、花き研究所はいくつかの現地実証に取り組んでいますが、それは第2期からのさまざまな経験と、シーズの醸成の両方があることで可能となったものだと感じています。

「攻めの農林水産業」の政策のもとで、現地実証というツールはより広範囲に使われようとしています。シーズを枯渇させることなく、限られた研究勢力でこうした流れにどのように対応していくか、数年後を見通して取り組まなければならない課題があると感じているところです。

研究トピックス

老化に伴う花卉彩度の低下は花の観賞価値を下げる

花き研究領域
主任研究員 望月 寛子

花きの日持ち保証販売を始める生花店が増えてきました。購入後、期限以内に花が枯れた（観賞価値を失った）場合は同等品と交換します。日持ち保証販売は消費者の満足度を向上させ、消費拡大のきっかけとなることが期待されています。しかし、花が観賞価値を失っているか否か、判断が難しい場面もあります。例えば、開花のピークを過ぎて花卉の色がくすんできた花の観賞価値は失われているのでしょうか。花卉の退色が観賞価値にどのような影響を与えるかは明らかではありません。

そこで本研究ではOTハイブリッド系ユリ‘イエローウィン’を用いて花の観賞価値の変化と花卉色、色素含量の変化との関連を検証しました。‘イエローウィン’は開花から8日目に落弁しました。落弁までの間、花卉（内花被）に明らかな萎凋は生じませんが、花卉色は徐々に退色しました（図1）。観賞価値調査では、一般消費者45名（男性20名、女性25名、平均年齢20.1歳）を対象に開花0日目から7日目までの‘イエローウィン’を提示し、「見た目の鮮度」と「見た目の美しさ」を5段階で評価してもらいました（5段階評価の例：5:新鮮, 4:やや新鮮, 3:どちらでもない, 2:やや古い, 1:古い）。鮮度評価値は開花1日目で最も高く、4日目から低下しました（図2）。6日目の値は2.22まで低下し、多くの消費者が花を「2:やや古い」と評価しました。見た目の美し



図1 ‘イエローウィン’の老化に伴う見た目の変化

<プロフィール>

もちづき ひろこ

最近興味のあること：愛犬との散歩。ポメラニアンを飼いはじめました。愛犬と一緒に住宅街を歩き、広い道を1本渡ると景色が一変します。田畑の間を小さな川が流れ、細く曲がった道が続きます。10年以上住んでいる町ですが、歩くたびに新しい発見があります。

好きな花：ガーベラ

さでも同様の傾向が得られました。また、約半数の消費者が開花6日目の花を観賞価値なし（廃棄）と判断しました。

花卉の色を色差計で測定したところ、色の鮮やかさを示す彩度の値が4日目から低下し始めました。カロテノイド含量も同様に4日目から低下しました。‘イエローウィン’では老化に伴う花卉カロテノイド含量の減少が花卉色の彩度（鮮やかさ）を低下させる一因となっていることが示されました。花卉の彩度は観賞価値評価の指標となっており、消費者は彩度が低下した花の観賞価値を低く評価する傾向があります。

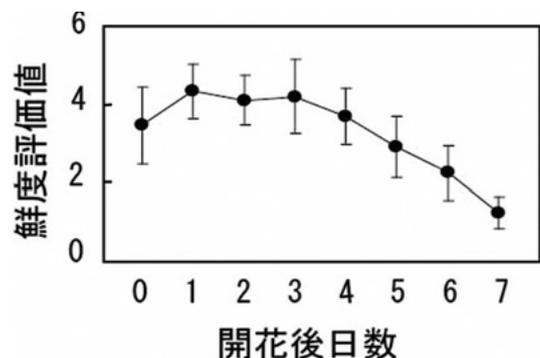


図2 平均鮮度評価値の変化
(被験者数45名、平均値±標準偏差)

研究トピックス

キクの黄花変異にはカロテノイド酸化開裂酵素遺伝子 が関与する

花き研究領域
主任研究員 能岡 智

カロテノイドが蓄積することでキクの花弁は黄色になります。またキクでは黄花に対して白花が優性で、培養変異や枝変わり変異により白ギクから黄色化個体が得られることがあります。このため白ギクにはカロテノイドの生成や蓄積を阻害する単一の優性因子が存在すると古くから推察されてきました。カロテノイド酸化開裂酵素遺伝子 (*CmCCD4a*) は白ギクの花弁でのみ発現し、同遺伝子の発現を抑制すると黄色花弁になることから、花弁におけるカロテノイドの蓄積を制御する優性因子の有力な候補です。そこで花色が白から黄に変化した系統について *CmCCD4a* 発現とカロテノイド蓄積の関係を解析し、黄花変異の起こる仕組みを明らかにしようと考えました。

白ギク「パラゴン」のゲノム内には少なくとも4ホモログが見いだされ、このうち *CmCCD4a-1* および *CmCCD4a-2* が高発現していました。赤紫ギク「94-765」では *CmCCD4a-1* はゲノムに存在せず *CmCCD4a-2* が発現の大部分を占めていました。桃ギク「ピンクマーブル」では *CmCCD4a-1* および *CmCCD4a-2* が高発現していました。「94-765」の培養変異によって花弁のカロテノイド量が上昇した変異株では、*CmCCD4a-2* の発現が検出されませんでした (図)。この現象には、変異株ゲノムに *CmCCD4a-2* 遺伝子は存在するが発現

<プロフィール>

よしおか さとし

最近興味のあること：滞りなく絶え間なく循環させることを心掛けています。健康管理・人間関係・お金の遣い方などなど、何かと応用範囲の広い知恵ではないかと考えています。

好きな花：「カラー」湿地性・畑地性で手入れ方法が全く異なる点に個性を感じました。

が見られない場合 (#1) と遺伝子自体が欠失している場合 (#2, 3, 4) の2つのパターンが存在しました。一方「ピンクマーブル」の枝変わり変異によって花弁のカロテノイド量が上昇したマーブル (M) シリーズの内、L1層とL2層の両方にカロテノイドが蓄積している黄花系の「ブロンズM」、*「フロリダM」*、*「オレンジM」*では *CmCCD4a-1* はゲノムに存在せず、*CmCCD4a-2* はゲノムに存在するものの発現していませんでした。

このように、キク花弁のカロテノイド量が上昇する突然変異には、*CmCCD4a* が関与していました。白ギクから黄ギクを作出するためのホスト系統選定の際には、1) ゲノムに存在する *CmCCD4a* はどれか、2) 花弁で発現している *CmCCD4a* はどれか、の2点をあらかじめ調べておくことが重要です。



図 「パラゴン」と「94-765」およびカロテノイド蓄積変異株の *CmCCD4a-1*, *4a-2* のゲノミック PCR と花弁における発現の有無

研究トピックス

キクの花成における暗期中断の分光感度

花き研究領域
主任研究員 住友 克彦

キクは切り花類の約3分の1を占める最も重要な花きです。キクの開花調節は夜間の光照射（暗期中断）や遮光処理によって光環境を人工的に調節することで行われており、周年生産の根幹となる技術です。近年暗期中断用の器具として蛍光灯や発光ダイオード（LED）の利用が進みつつありますが、新しい器具を導入する際には暗期中断に有効な波長域を明らかにし、器具選択に活用することが望まれます。

暗期中断の波長が花成に及ぼす影響を調査するため、UV-Aから赤色光の波長域（光エネルギーは同じ）による暗期中断を行うと、黄、橙および赤色光で強く花成を抑制しました（図1）。さらにLEDを用いて緑～遠赤色光の波長域を詳細に調査した結果、ピーク波長596および639nmのLEDで花成抑制効果が高いことがわかりました。また、赤色光による花成抑制は遠赤色光によって打ち消されました。

キクの暗期中断には光受容体フィトクローム（PHY）が関与しているとされています。PHYは赤領域の光に強く反応し、またPHY反応では赤と遠赤色光によって反応が逆転することがよく知られています。よって私たちの実験結果もキクの暗期中断にはPHYが関与していることを強く示唆しています。現在、キクの暗期中断におけるPHYの役割を明らかにするため分子生物学手法を用いて

＜プロフィール＞

すみとも かつひこ

最近興味のあること：高次倍数性の栽培ギクの育種をシステムチックにできないか考えています。

好きな花：キク

実験を進めています。

ところで、PHYの光吸収のピークは660nm付近にあるとされますが、このPHYの吸収ピークと暗期中断による花成抑制の反応ピーク（596～639nm）は、わずかにずれていることがわかりました。理由としては、光照射時の植物体内の全PHYにおける活性型PHYの割合を計算で推定したところピーク波長660nmに比べ596および639nmのLEDで活性型PHYの割合が高いこと、また葉中のクロロフィルなどの色素による遮蔽効果が考えられます。

本結果を活用し、暗期中断に効果の高い光を多く照射する器具を選択することで、効率的な暗期中断が可能になります。また花成抑制効果の高いピーク波長620～640nmの赤色LEDは自動車や信号機等に使用され、生産量が多く入手しやすいと考えられます。この波長域がキクの花芽分化抑制に最も効果の高い波長域と重なったことは、新たな暗期中断用器具を開発する際には幸運なことといえます。



図1 光照射実験の様子。

研究トピックス

化合物の分離と混合を同時に行う薄層クロマトグラフィの開発と新奇補助色素の検出

花き研究領域
上席研究員 中山 真義

花の主要色素であるアントシアニンと共存することで色を変化させる効果を持つ、無色あるいは淡色の化合物を補助色素といいます。一般に補助色素はフラボノイドという化合物群に属し、アントシアニンの色を濃く、青くする効果を持ちます。薄層クロマトグラフィ（TLC）は、プレートにセルロースなどを塗布して展着した試料を、溶媒の展開によって分離させる技術で、アントシアニンやフラボノイドの分析に用います。

補助色素の様な化合物同士による相互作用を検出するためには、それぞれの化合物を分離した後、特定の化合物同士を混合する操作を必要とします。我々は TLC によって分離と混合という、相反する操作を同時に行う交差 TLC 法を開発しました（図1）。交差 TLC 法では、TLC に試料を線状に斜めに交差させて展着します。こうすることで、各化合物は特有の角度を持つ線として、左右対称に展開して分離します。全ての展開線が互いに秩序を持って交差することで、化合物の分離と混合が一つの操作で達成されます。アントシアニンの展開線は、補助色素の展開線と交差した点で色が変わります。これによって補助色素の存在と展開位置を知ることが出来ます。

交差 TLC 法を用いて、スイートピーのピンク色品種の花に含まれる補助色素を分析しました。アントシアニンの展開線の中に、濃色化した点

<プロフィール>

なかやま まさよし

最近興味のあること：熊田千佳慕画伯の展覧会に行きました。昆虫や植物の絵の精密さに感動しました。好きな花：木の枝に着く赤い実に秋が来たことを感じます。

と、薄色化した点がそれぞれ検出されました。それぞれの点でアントシアニンと交差した化合物が、kaempferol 3-rhamnoside と 2-cyanoethyl-isoxazolin-5-one であることを明らかにしました（図2）。Kaempferol 3-rhamnoside はフラボノイドであり、アントシアニンの色をより濃く、青くする通常的作用を持つ補助色素でした。一方、2-cyanoethyl-isoxazolin-5-one は、フラボノイドとは異なる構造を持ち、通常の補助色素とは逆のアントシアニンの色を薄くする作用を持っていました。新しい構造と作用を持った補助色素を検出できたことで、この方法が補助色素の分析に有効であることを証明しました。

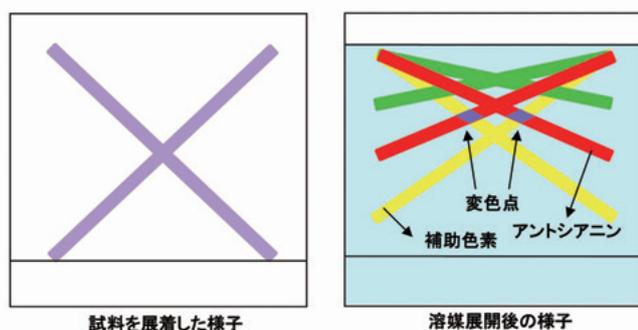


図1 交差 TLC 法の模式図

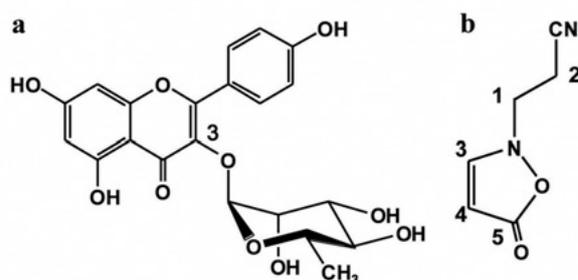


図2 スイートピーの花弁に含まれる補助色素
a: Kaempferol 3-rhamnoside
b: 2-Cyanoethyl-isoxazolin-5-one

研究トピックス

葉緑体 DNA 多型によるツバキ属園芸品種‘炉開き’ と‘田毎の月’の母系祖先種の解明

花き研究領域
主任研究員 谷川 奈津

日本では、ヤブツバキ (*Camellia japonica*), ユキツバキ (*C. japonica* subsp. *rusticana*), サザンカ (*C. sasanqua*) が自生していて、古くからこれらの種内変異あるいは種間雑種による園芸品種が発達してきました。いくつかの品種では、これらの種とは異なる独特の形態的、生理的特徴を持つことから、その成立に他のツバキ属植物の関与が議論されています。

‘炉開き’ (写真 a) は、9 月頃から小輪の桃色花を咲かせる非常に早咲きの品種です。発見された新潟県栃尾市 (現長岡市) がユキツバキの自生、栽培が多い地域であり、花や葉、樹形がユキツバキとチャ (茶, *C. sinensis*) の両方の特徴をあわせ持つこと、葉にはチャに特有のカフェインが含まれていることなどから、‘炉開き’は、春に開花するユキツバキと秋に開花するチャの自然交雑によってできた珍しい種間雑種と考えられています。これまでに DNA の調査から、花粉親がチャで、種子親はユキツバキまたはヤブツバキであることが示されていました。

‘田毎の月’ (写真 b) は、純白の花が咲き、赤味の強い木肌が特徴の品種で、サザンカ品種の一つとして扱われています。しかし、他のサザンカ品種とは異なる形態的特徴から、中国原産のユチャ

＜プロフィール＞

たにかわ なつ

最近興味のあること：ソチオリンピック。

好きな花：ツバキ、オオイヌノフグリ

(*C. oleifera*) であると考えられています。

葉緑体 DNA は、ツバキ属植物では他の多くの植物と同様に種子親からのみ遺伝するので、母系祖先種を調べるための良い指標になります。そこで‘炉開き’と‘田毎の月’の母系祖先種を明らかにするため、葉緑体 DNA の *atpI-atpH* 領域と *trnL-trnF* 領域を調べて多型の比較を行いました。その結果、‘炉開き’の母系祖先種がユキツバキであること、‘田毎の月’の母系祖先種がユチャであることが示されました。

既存の優れた品種の起源に関する情報は、学術的に興味深いだけでなく、今後、同様の品種を作出する交配育種の効率化にも役立つものと考えられます。葉緑体 DNA の解析は、ツバキ属園芸品種の起源解明に有効な方法であると考えています。



写真 a ‘炉開き’



写真 b ‘田毎の月’

研究トピックス

花芽におけるサイトカイニンシグナルの局在がトレニアに装飾的な花形を誘導する

花き研究領域
主任研究員 仁木 智哉

花の形は花きの観賞価値を向上させるための重要な要素で、八重、副花冠、花弁の鋸歯といった装飾的な花形を持つ品目は非常に観賞価値が高くなります。そこで、これらの装飾的な花形が発生するメカニズムを明らかにして、効率的に花形を改良する手法の開発に役立てたいと考えています。

夏の花壇用の花として使われているトレニアの花は一重ですが、つぼみに植物ホルモンのサイトカイニンを分解する酵素を阻害する CPPU を処理すると、処理の時期に応じて新たに形の異なる副花冠や花弁の鋸歯が別々に誘導されます。この現象は CPPU を処理する花芽の発達状態によって、花芽内でサイトカイニンが蓄積する場所やタイミングの特徴が違うことによると考えられます。そこで、小さな花芽内でサイトカイニンの蓄積状態を示すことができるサイトカイニン酸化酵素遺伝子 (*TfCKX5*) とタイプ A レスポンスレギュレーター遺伝子 (*TfRR1*) の発現変動を調べて、それぞれの花形を誘導するためには、花芽内でいつ、どこにサイトカイニンが蓄積することが重要であるかを調べました。

TfCKX5 の発現量は、萼、花弁、雄蕊、雌蕊のいずれの花器官においても、CPPU 処理後 1 日目から大きく上昇し、花芽に CPPU 処理による初期の形態変化が見られる 5 日目まで高い発現量を示しました (図 1)。

萼片伸長期の花芽に CPPU 処理を行った場合は幅広い副花冠が誘導され、*TfCKX5* は副花冠の発生位置である雄蕊原基の背軸側で強く発現していました (図 2 上段)。

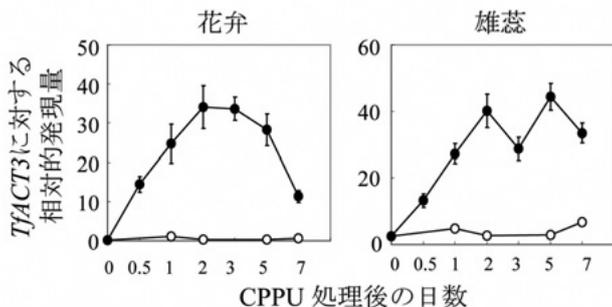


図 1 花弁伸長期の花芽に CPPU 処理したトレニアの花器官における *TfCKX5* 遺伝子の発現変動
○：無処理，●：CPPU 処理，
縦棒は標準誤差 (n=3) を示す

<プロフィール>

にき ともや

最近興味のあること：草野球でどうしても少しは打てるようになるのか？

好きな花：タンポポ、ツククサ (どこにでもある花)。

花弁伸長期初期の花芽に CPPU 処理を行った場合は細長い副花冠が誘導され、*TfCKX5* は雄蕊の基部ならびに副花冠の発生位置である花弁の基部から中央部にかけて強く発現していました (図 2 中段)。

一方、花弁伸長期中期の花芽に CPPU 処理を行った場合は花弁の鋸歯のみが誘導され、*TfCKX5* は花弁の中央部から先端部にかけて強く発現していました (図 2 下段)。このような遺伝子の発現の変動や局在化は *TfRR1* でも同様でした。

これらの結果から、CPPU 処理によって誘導される花形ごとに、花芽内で花形の変化が生じる部分でサイトカイニンが持続的に蓄積することがわかりました。今後、花芽の発達状態に応じてサイトカイニンを花芽内の特定の部分に蓄積させる手法を開発できれば、形の異なる副花冠や花弁の鋸歯を個別に誘導できることが期待されます。

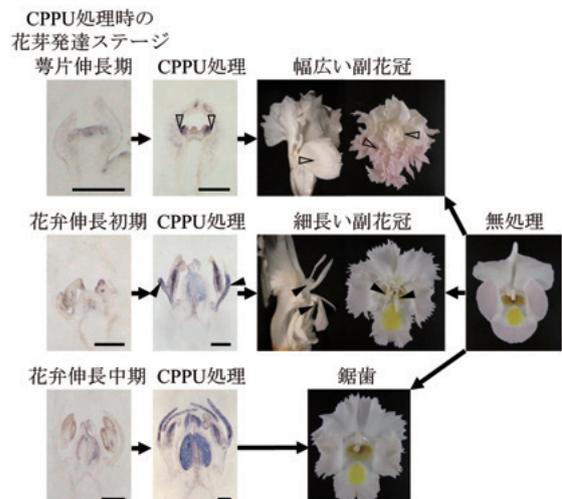


図 2 形態の異なる花形が誘導される際の *TfCKX5* 遺伝子の発現部位の違い
上段：幅広い副花冠の誘導時，中段：細長い副花冠の誘導時，
下段：鋸歯の誘導時，△：幅広い副花冠の発生位置，
▲：細長い副花冠の発生位置，黒棒は 0.2mm を示す

図は J. Japan. Soc. Hort. Sci. 82: 328-336 (2013) より一部改変

研究トピックス

トレニアの花弁および雄蕊の形成には *TfUFO* 遺伝子が必須である

花き研究領域
主任研究員 佐々木 克友

遺伝子組換え技術は、これまで作出不可能と思われた『青いバラ』や『青いカーネーション』の創出を可能にしました。現在、これらは誰でも購入可能な商品として流通しています。一方で、得られた作物の商業利用には、交配可能な野生種の生育環境等に影響を与えないことを確認するため『生物多様性影響の評価』が必要です。しかしながら、導入遺伝子の拡散防止に有効かつ汎用性の高い不稔化技術は開発されておらず、組換え作物の商品化は多くの植物種で可能な状況にはありません。そこで、導入遺伝子の拡散に関わる花粉・雄蕊等の花器官形成メカニズムに関する知見の蓄積が急務となっています。私達は、夏の花壇花として流通するアゼトウガラシ科のトレニアから、雄蕊が欠如し花弁が萼化した変異体を発見しました。私達は、この変異の原因となる遺伝子を解明し、花器官形成に関する機能を解析することで、不稔化技術の開発に向けた情報を得ることを目的に研究を進めました。

雄蕊が欠失し、花弁が萼化したトレニア変異体 (252 変異体; 図 1) では、雄蕊および花弁形成に関わるクラス B 転写因子である *GLOBOSA* (*TfGLO*) および *DEFICIENS* (*TfDEF*) 遺伝子の発現が、それぞれ消失または低下していました。252 変異体ではこれら 2 種類の遺伝子配列に変異はみられませんでした。これらの発現を制御するユビキチン-プロテアソーム複合体 (ユビキチンで標識されたタンパク質を分解するシステム) の因子である *UNUSUAL FLORAL ORGANS* (*TfUFO*)

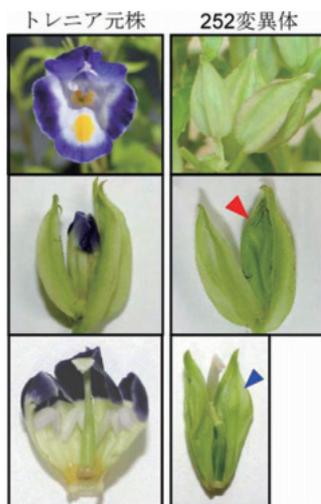


図 1 花弁が萼化し雄蕊が欠失した 252 変異体の表現型
トレニア元株 (左) および 252 変異体 (右)。252 変異体は花弁が萼化し (赤矢印)、雄蕊も形成しない (青矢印)。

＜プロフィール＞

ささき かつとも

最近興味のあること：多肉植物。息子と一緒に集めているうちに数が増え (過ぎ) ました。ベランダのビニール温室に多肉植物を詰め込んで、冬越しに向けた準備中です。

好きな花：ゼブリナ (ガガイモ科フェルニア属)。

遺伝子の配列にアミノ酸置換を生じる 1 塩基置換が認められました。遺伝子配列が正常な *TfUFO* 遺伝子を 252 変異体に導入したところ、変異表現型が回復するのみならず (図 2A), *TfGLO* および *TfDEF* 遺伝子の発現も回復しました。また、*TfUFO* 遺伝子の発現を消失させた組換えトレニアでは、252 変異体と同様に雄蕊が欠失し、花弁が萼化しました (図 2B)。252 変異体における *TfUFO* の発現を植物体を用いて詳細に解析したところ、花器官形成初期では野生トレニア型と同様に発現が認められましたが、花弁および雄蕊の発達が進むにつれてその発現は見られなくなりました。

本研究により、花器官形成初期における正常な *TfUFO* 遺伝子の存在がトレニアの雄蕊および花弁の形成に必要であることが明らかになりました。*UFO* 遺伝子および *UFO* 遺伝子が発現を制御するクラス B 遺伝子は多くの高等植物で保存されていることから、今後はこれらの情報を汎用性の高い遺伝子組換え作物の不稔化技術の開発に繋げていければと思います。

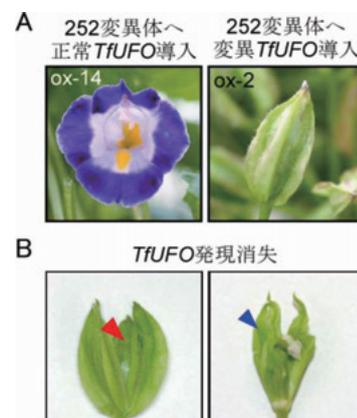


図 2 *TfUFO* に関する組換え体の表現型
(A) 252 変異体に正常な *TfUFO* を導入すると変異表現型が回復するが (左)、変異 *TfUFO* によっては回復しない (右)。
(B) *TfUFO* の発現を消失させると 252 変異体と同じく花弁が萼化し (赤矢印)、雄蕊も形成しない (青矢印)。

●つくばちびっ子博士 2013

この催しは子供たちに花の成り立ちなどを観察してもらう目的で始まり、7月24日、31日、8月7日の毎週水曜日、花き研究所の会議室で開催しました。今年度は筑波研究学園都市50周年記念ということもあり、参加者は昨年よりも増え、3日間で延べ1,639名の小中学生（引率の父兄を加えると2,739名）の参加がありました。また、つくば市内だけではなく、その周辺の市町村ほか県外から参加されている方もいました。

観察用の花として、キキョウ、リンドウ、グラジオラス、トルコギキョウ、カーネーション、ア

ガパンサス、ユリ、ペチュニア、アサガオを用意しました。花の種類によっては観察が大変なものもありましたが、研究員の指導の元で、参加者は熱心にルーペや虫眼鏡を使って花の仕組みを観察し、時には解説パネルと見比べながらスケッチを行っていました。

栽培観察のために用意したコスモス、ニチニチソウ、センニチコウ、ヒマワリの苗は、今年も参加者に好評でした。

(企画管理室 内村 宏行)

●平成25年度革新的農業技術研修「切り花の日持ち向上技術

花き研究所では、9月10日～11日の2日間、全国の普及指導員等22名の参加による革新的農業技術研修を開催しました。

切り花の日持ちは、消費者アンケート等で大変関心が高く、日持ち保証販売により消費の拡大が期待されています。また、花き研究所において取り組んできた「花持ち保証に対応した切り花品質管理技術の開発」の研究結果が全国の普及指導員の現場で高い関心を持たれているため、本研修では、その最新の研究紹介と解説を行いました。

研修内容としては、日持ち保証販売や切り花の品質管理技術を中心とした講義や受講者の各地域における切り花の品質管理技術の現状と課題についての発表、討論を行いました。

また、被験者試験による切り花の品質評価や卸売市場における品質管理についての講義を行った後は、居住空間の環境を設定した切り花検定室に移動し、試験開始日を3期に分けた27品目の切り花の日持ち試験と評価方法についての実習を行

いました。

受講生の感想（アンケート）では、「切り花の日持ち向上について、その生理から試験方法まで幅広い内容であった。」「普及の現場で活かせると思った。」等の意見をいただき、研修全体を通しての感想は、「大変良かった」が73%、「まあまあ良かった」が27%（合計100%）で、全体的に高い評価をいただきました。

(企画管理室 岡田 明子)



●農食研究「きくイノベ」・農水委託「光プロ」合同シンポジウム

近年、花きの需要および国内生産は減少傾向にあり、一方、切り花類の輸入は増大傾向にあります。そのため、国際化に対応した国内花き生産の振興について検討することは必須です。また、農地の維持や農業の人材吸収力の向上が図られる点からも国内花き生産の振興は重要な課題です。そこで、国内生産・流通量の最も多いきく類を対象に国内需要動向と今後の展望を明らかにするとともに、今後の方策や安定効率生産のための技術開発の方向などについて幅広く論議するため、平成25年9月12-13日に文部科学省研究交流センターにおいて「実用技術24002コンソーシア

ム・光花きコンソーシアム」主催により「きく類の生産・流通のイノベーションは可能か？国際競争力強化の方策を探る」をメインテーマとしたシンポジウムを開催し、全国から約180名の参加者がありました。第一部では、「きく類生産・流通の現状と今後の展望」、第二部では、「きく類の安定効率生産に向けた技術開発の展望」をテーマに10名の講師の方々による講演ならびに参加者との意見交換が行われました。本シンポジウムを通じて発信された情報が、国内花き生産の振興に繋がることが期待されます。

(花き研究領域 久松 完)

●アグリビジネス創出フェア 2012

農林水産省主催アグリビジネス創出フェア 2013が、平成 25 年 10 月 23 日～25 日に農林水産・食品産業分野における産学官連携強化を図るために東京ビッグサイト（東京国際展示場）で開催されました。花き研究所からは、農林水産省委託プロジェクト「国産農産物の革新的低コスト実現プロジェクト」において「光花きコンソーシアム」で取り組んだ「花きの光応答メカニズムの解明と高度利用技術の開発」に関する成果と農業新技術 2013 に選定された「日没後（EOD）の加温や光照射による花きの省エネルギー生産技術」を紹介する展示を行いました。展示では、花き類の光質に注目した光応答に関する情報を中心

に発信し、来場者との情報交換に努めました。様々な分野の方々と情報交換ができ、今後、“情報としての光”を活用した花き類の効率安定生産技術を開発していくためのよい機会となりました。

（花き研究領域 久松 完）



●平成 25 年度花き研究シンポジウム

「日持ち保証販売の現状と展望およびそれを支援する技術開発」と題した平成 25 年度花き研究シンポジウムが、10 月 29 日（火）～30 日（水）の 2 日間にわたり、つくば市のつくば国際会議場で開催され、170 名を超える参加者がありました。一日目には MPS ジャパン（株）の松島義幸氏、農事組合法人香花園の真鍋佳亮氏、（株）JF 兵庫県生花の吉田智氏、（株）花佳の薄木健友氏が講演され、日持ち保証販売の目的と現状ならびに課題が整理されました。二日目には花き研究所の湯本主任研究員、前福島県農業総合センターの矢島豊氏、千葉県農林総合研究センター暖地園芸研究所の海老原克介氏、静岡県農林技術研究所の外岡

慎氏、新潟県農業総合研究所園芸研究センターの渡邊祐輔氏が講演され、これまで有効な方法がなかった切り花品目において新たな品質管理技術開発の現状が紹介されました。全体として、花き産業の振興における日持ち保証販売の重要性についての理解が深まる有意義なシンポジウムになりました。

（花き研究領域長 市村 一雄）



表彰・受賞

湯本弘子

平成 25 年度（第 12 回）日本農学進歩賞を受賞（25.11.25）

「主要切り花の花きの品質制御機構の解明と品質管理技術の開発」

主要切り花品目について収穫後生理機構の解明と品質管理技術の開発に取り組み、トルコギキョウとリンドウの老化には受粉とエチレン感受性が関与すること

を明らかにしました。さらに、トルコギキョウやダリアなどの切り花において、エチレン阻害剤、糖質あるいは植物成長調節物質を用いた処理により日持ちが延長することを示しました。これらの研究は、切り花の流通現場において応用されるなど実用的な成果として評価されました。

仁木智哉

筑波大学より学位授与（25.11.30）

「Molecular Mechanisms Underlying Cytokinin-Induced Ornamental Flower Morphology and Its Application in Breeding - Using Torenia as a Model Floricultural Plant -

（サイトカイニンによる装飾的な花形の誘導機構の解明と育種への応用に関する研究 - トレニアをモデル系として -）」

サイトカイニンの不活性化酵素の阻害剤であるホル

クロルフェニユロン（CPPU）処理したトレニアで新たに誘導される形態の異なる副花冠、花卉の鋸歯は、誘導される花形ごとに花芽内でサイトカイニンシグナルが高まる部位が異なること、また副花冠の形態は、副花冠の発生位置の花器官ホメオティック遺伝子の発現パターンにより制御されることを明らかにした。さらに、サイトカイニン生合成酵素遺伝子を用いた組換え体で、副花冠、花卉に鋸歯が発生する個体が得られ、装飾的な花形作出のための育種に役立つ知見が得られた。

人の動き（平成 25.6.1～平成 25.11.30）

●技術講習（インターンシップ含む）

氏名	技術講習生の所属	試験研究課題	受入れ担当	受入れ期間
武 涛 (Wu Tao)	東京大学大学院 農学生命科学研究科 植物栄養・肥料学研究室	植物からのエチレン発生測定	花き研究領域	25.6.10～25.11.10 (うち 10 日間)
五十鈴川 寛司	山形県農業総合研究センター 園芸試験場	植物の倍数性解析手法の習得	花き研究領域	25.7.8～26.3.31 (うち 10 日間)
【インターンシップ】 森安 賢司	明治大学 農学部 生命科学科	キク遺伝子組換えに関する培養作業を 主体とした講習内容	花き研究領域	25.8.19～25.8.30
【インターンシップ】 田中 龍佑	東京農工大学大学院	SEM および水ポテンシャル測定技術の 習得	花き研究領域	25.9.2～25.9.13
【インターンシップ】 規井 柁貴	茨城大学 農学部 資源生物科学科	花きの品質（花持ち，色，香り等）に 関する解析法	花き研究領域	25.9.2～25.9.6
【インターンシップ】 河野 梢	茨城大学 農学部 資源生物科学科	花きの品質（花持ち，色，香り等）に 関する解析法	花き研究領域	25.9.2～25.9.6
渡邊 健太	筑波大学大学院 修士課程 教育研究科 教科教育専攻	・ RT-PCR によるカロテノイド合成系遺 伝子等の発現解析 ・ HPLC を用いたカロテノイド類の成 分分析	花き研究領域	25.10.1～26.3.31
植松 紘一	長崎県農林技術開発センター	カーネーション病害検定手法の習得	花き研究領域	25.10.22～25.10.30
森 義雄	岡山県農林水産総合センター 農業研究所 野菜・花研究室	夏秋小ギクの開花関連遺伝子の発現解 析	花き研究領域	25.11.13～25.11.15
柴田 武彦	東京農業大学 農学部	バラ切り花の花弁表皮細胞の経時的観 察	花き研究領域	25.11.13～25.11.22

●依頼研究員

氏名	技術講習生の所属	試験研究課題	受入れ担当	受入れ期間
田之頭 優樹	鹿児島県 バイオテクノロジー研究所 細胞機能研究室	効率的な花き突然変異育種法に関する研究	花き研究領域	25.9.24～25.12.13 (うち 57 日間)
竹内 小百合	香川県園芸総合センター	ラナンキュラス球根の生理・生態の解析手法の 習得	花き研究領域	25.10.1～25.12.27 (うち 61 日間)
浅野 峻介	奈良県農業総合センター 研究開発部 環境・安全担当 病害虫防除チーム	花きの糸状菌・ウイルス病の診断同定に関す る研究	花き研究領域	25.10.15～25.12.13 (うち 43 日間)
前田 健	岐阜県中山間農業研究所	花きの収穫後生理と品質保持技術に関する研究	花き研究領域	25.11.5～26.1.31 (うち 88 日間)

花き研究所ニュース No.25

(2013 年 12 月 15 日発行)

編集・発行 農研機構 花き研究所
〒305-8519 茨城県つくば市藤本 2-1
電話 029-838-6801 (企画管理室)

ホームページ <http://www.naro.affrc.go.jp/flower/>
農研機構とは、「農業・食品産業技術総合研究機構」の略称です。