

# 雌しべが動いて性が変わる。 ～ショウガ科のユニークな繁殖戦略～

花は雄しべと雌しべが揃っているのが基本形です。しかし、同じ花の中に雄しべと雌しべがあると、往々にして自分の雌しべが自分の雄しべの花粉と受粉し種子ができてしまいます（自家受粉）。自家受粉は子孫を残す確実な手段ですが、代わりに遺伝的多様性は著しく低下してしまいます。そこで他個体との間で受粉を促す仕組み、例えばキュウリのように一つの株の中で雄花と雌花を別々に咲かせる雌雄異花、サンショウ等に見られる雄花と雌花を咲かせる株を違える雌雄異株、ゲンノショウコやヤツデのように花の中で雄しべと雌しべの成熟時期をずらす雌雄異熟など、自家受粉を防ぐ仕組みがさまざまに進化してきました。

フレキシスタイリー（曲がる花柱の意味）は、一部のショウガ科植物にのみ知られる雌雄異熟性の一種で、雌しべが「動いて」花の性が変わります。しかもショウガ科植物の花の寿命はたった1日なので、午前と午後とで性が変わります。ハナミョウガ属の一種（*Alpinia mutica* Roxb.）の集団では、朝花が開いたとき雌しべの柱頭が葯の裂開する側にある花（写真 a）を持つ株と、その反対で柱頭が葯の裏側にある花（写真 c）をもつ株が、集団中に1対1の割合で存在します。前者の場合、柱頭はマルハナバチなどの訪花者が来た時に花粉を受け取れる位置にあり、葯は裂開していないので機能的にメスです（雌性先熟花）。後者の場合、柱頭は葯の裏側にあるので花粉を受け取ることができませんが、葯は花粉を放出しているので機能的にオスです（雄性先熟花）。その後、およそ11時から13時の間にそれぞれの花で柱頭が移動をはじめ性が変わります。朝メスだった花は、柱頭が葯の裏側に移動し（写真 b）、葯が裂開して機能的にオスになります。朝オスだった花は、柱頭が葯の裂開する側に下りてきて（写真 d）、機能的にメスになります。

フレキシスタイリーはショウガ科植物にのみ知られる特殊な雌雄異熟性ですが、約1,300種あるショウガ科植物のうち30種ほどで確認されているに過ぎません。DNA塩基配列を用いた系統解析の結果と合わせると、フレキシスタイリーへの進化は一回だけではなく複数回起きたことが判ってきました。どのような条件の下でフレキシスタイリーが進化するのか？一日のうちに性を変えることのメリットは？とても興味深い問題です。

詳しく知りたい方は：Takano, A., Gisil, J., Yusoff, M., Tachi, T. 2005. Floral and pollinator behaviour of another flexistylous Bornean ginger, *Alpinia nieuwenhuizii* (Zingiberaceae). *Plant Systematics and Evolution* 252: 167-173.  
Takano, A., J. Gisil, M. Suleiman. 2013. Floral size differentiation causes pollinators and genetic differentiations in *Alpinia nieuwenhuizii*, a flexistylous ginger (Zingiberaceae). *Plant Systematics and Evolution* 299: 865-871.

高野 温子（自然・環境評価研究部）

写真、フレキシスタイリーを示すショウガ科ハナミョウガ属の一種（*Alpinia mutica*）

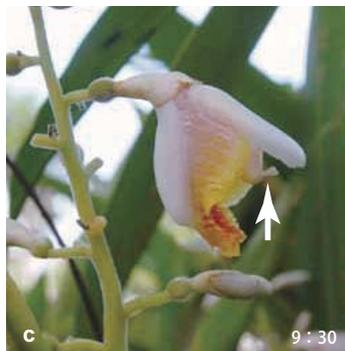
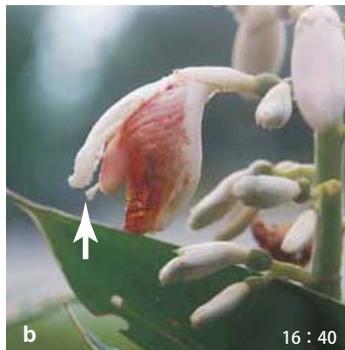
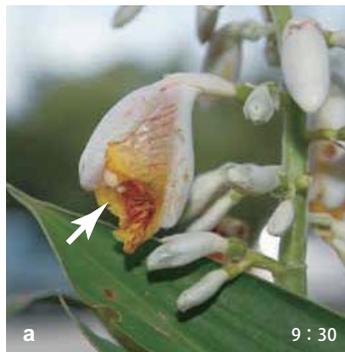
矢印は柱頭の位置を示します。

a. 雌性先熟花（午前）柱頭（矢印の位置）は唇弁と向いあう側にあり、受粉可能な状態。葯はまだ開いていません。

b. 雌性先熟花（午後）柱頭は葯の裏側に移動。葯が開いて花粉を放出しています。

c. 雄性先熟花（午前）柱頭は葯の裏側にあり、葯が開いて花粉を放出しています。

d. 雄性先熟花（午後）柱頭は唇弁と向かい合う側に移動し、受粉可能な状態になります。



## 新館長よりごあいさつ



館長 中瀬 勲

当館の前身である兵庫県立自然系博物館（仮称）設立準備室に奉職。以後、兵庫県立人と自然の博物館主任研究員（1992）、次長（研究系：1996-1997）を経て、2000年より2013年まで副館長を務める。

多くの皆様からのご支援・ご協力を頂きながら、兵庫県立人と自然の博物館『ひととはく』は、2012年10月に二十歳を迎えることができました。人間に例えますと、漸く成人を迎えたこととなります。基本的に、博物館は豊富な資料を保有し、優れた研究者らが活動する機関です。『ひととはく』は、これらの物的・人的資源を基礎にしつつ、生涯学習に機能的に対応できる「人と自然の共生博物館」を目指して、これまでの20年間の蓄積も生かしながら、さらに積極的な活動を展開して参ります。

## 募集 古写真による東お多福山草原景観調査 東お多福草原の古写真、お送り下さい。



現在、東お多福山では、かつてのような生物多様性の高い草原を取り戻すための管理が試みられています。その一環として、かつての東お多福山草原の姿をおさめた写真を収集し、草原の変遷と目指すべき姿を明らかにするプロジェクトが始まりました！あなたのアルバムにある昔の東お多福山の写真をご提供ください。

詳しくは当館 HP にて。

担当：橋本佳延（自然・環境再生研究部）

☎ 079-559-2014

✉ otahukuphoto@hitohaku.jp

## 主体性を育む環境学習を伝え広げる

平成17年12月から、「ひととはく地域研究員」として活動している岸本清明です。平成23年3月に退職するまでの37年間、小学校教諭でした。

教員生活の後半、サワガニや魚、川や竹藪といった身近な地域の自然を教材に環境学習を展開してきましたが、環境学習は環境のことや環境問題を知るだけでは不十分です。環境問題を解決しようとする主体を育ててこそ教育的価値が出てくると考えます。しかし、そのことは容易にできることではありません。

まず、地域の環境の中から教材を選択するには、その教材にどんな環境問題があるのか、それが地球規模の環境問題とどのようにつながっているのかを教員が一定程度理解していなければいけません。また、子どもを学習主体に追究活動を展開し、学んだことを表現活動で締めくくるノウハウを持つことも大切です。原因や解決方法を子どもと追究する際には、教員だけで行うのではなく、ひととはくの研究員や行政の方など子どもの学びを支援してくれる人とつながりを持つことは、学習の幅を広げ、深みを増すためにも有効です。

そこで私は、選んだ教材をもとに「何が問題なのか」、「その原因は何か」、「どうすれば良くなるのか」を、ひととはくの研究員や専門家に学校に来てもらい、子どもたちと一緒に解明していき、最後に学んだことを人形劇やクイズ、ピラやポスターにして地域の人に訴えるというスタイルをとりました。子どもたちは生き生きと取り組んでくれました。教員の中には、大学院で環境問題解決に役立つ研究をする学生も出てきました。

教員を退職した今、子どもたちと共に学んだこの環境学習を後輩に伝えていきたいとの思いから、現職の先生方からの環境学習の相談に乗ったり、小学校に出かけて子どもたちに環境学習の授業をしています。また、現在非常勤講師として務める甲南女子大学でも、「行動する主体を育てる環境学習」を実践できる教員を養成したいと力を注いでいます。

岸本清明（ひととはく地域研究員）



市役所職員にサワガニのいる所を説明する児童



昔と今の魚の種類の違いについて説明する地域の方