

## トピックス

## ナベクラザゼンソウは発熱植物

植物の発熱現象は、およそ200年以上まえにフランスの博物学者ラマルクによりヨーロッパ・アルム・リリー（サトイモ科）で報告されています。その後、ヒトデカズラ（サトイモ科）、ザゼンソウ（サトイモ科）、ソテツ（ソテツ科）、ハス（ハス科）など12科の植物で発熱する能力があることが知られていますが、それらは主に熱帯・亜熱帯の植物です。このうちザゼンソウは花序（仏炎苞の中にある花の集合体）が特異的に発熱し、外気温が氷点下に下がっても花序の温度は20℃内外を保てることが知られていて、国内外で報告された発熱植物の中で、寒冷な環境下で発熱しその体温を調節できる恒温性を有する植物は、ザゼンソウ以外には知られていません。ザゼンソウが発熱する意義は、①開花・受粉のプロセスの低温障害からの回避、②寒冷環境における花

序の生育の促進、③訪花昆虫を誘引するための揮発性物質の効果的拡散などが考えられていますが、詳しくはよく分かっていません。発熱現象は基本的に呼吸が盛んになっておこることですが、ザゼンソウの発熱のメカニズムや制御システムの解明に関してはいくつかの研究があり、農業分野への応用にむけての研究も進められています。日本産ザゼンソウ属植物には、ザゼンソウの他にナベクラザゼンソウとヒメザゼンソウが知られていて、特にナベクラザゼンソウは2002年に飯山市をタイプ産地として新種発表された種です。これらの2種についても発熱現象を起こしているか、2010年にザゼンソウを含めサーモカメラを使って調べました。

ザゼンソウ（白馬村・4月）の花序の平均表面温度は、測定の結果、外気温が9.6℃の時、雌性期21.8℃、雄性期18.2℃で、外気温との温度差は各々12.2℃、8.6℃でした。ナベクラザゼンソウ（飯山市・6月）の花序の平均表面温度は、外気温が15.6℃の時、雌性期21.6℃、雄性期20.4℃で、外気温との温度差は各々6.0℃、4.8℃でした。花序の表面温度と外気温との差からザゼンソウおよびナベクラザゼンソウの発熱現象が確認されました。一方、ヒメザゼンソウ（長野市・6月）の花序の平均表面温度は、外気温が19.6℃の時、雌性期、雄性期ともに19.8℃で、外気温との温度差はほとんどなく0.2℃で発熱現象はみられませんでした。ナベクラザゼンソウの発熱現象は今回初めて確認されたものであり、寒冷地で発熱する植物としてはザゼンソウに次ぎ2例目の発見となりました（植物研究雑誌86巻: 224-229, 2011）。ヒメザゼンソウは発熱しないことも確認され、同じ属の植物でも種類によって異なることは進化的な意味においても興味深いものです。

（大塚孝一 kanken-shizen@pref.nagano.lg.jp）

日本産ザゼンソウ属植物の発熱現象



図 ザゼンソウ属の発熱現象

（上段：ザゼンソウ、中段：ナベクラザゼンソウ、下段：ヒメザゼンソウ）  
（左：可視画像、右：熱画像（白い部分が花序で温度が高い））