

樹上の散歩者

同志社大学特別客員教授
サイエンスライター

渡辺 政隆

常緑の裸子植物であるソテツには、いかにも南国を思わせる風情がある。世界の熱帯、亜熱帯に分布するソテツ類（ソテツ綱）は、恐竜が繁栄していた時代に起源をもつ古いグループである。現在、358種ほどが知られているが、環境破壊や違法取引のせいで、その65%は絶滅が懸念されているという。

九州南部、南西諸島の海岸線に自生するソテツ *Cycas revoluta* は日本の固有種である。根にはシアノバクテリアが共生しており、マメ科の根粒菌のように空中の窒素を固定してくれるため、貧栄養の岩場でも生育できる。

幹や実にはデンプンが含まれているので、水によくさらして有毒成分を完全に除去すれば食用にもなる。琉球王国時代には、飢饉の時の代用食（救荒食物）として栽培が奨励されていたという。それと観賞用として、人為的に分布が広がってきたと思われる。

ソテツ類は雄花が発熱することでも知られている（Ito-Inaba *et al.* 2019）。熱を発することで揮発性の匂いを撒き散らし、花粉媒介者を呼び寄せているらしい。植物の発熱現象はソテツ類に限ったことではない。しかし被子植物では、発熱期間は1日か2日程度であるのに対し、ソテツ類は、長いもので数週間にもわたって発熱が続くという。とはいえ、どのような動物が花粉を媒介しているのか、いや、そもそも風媒花ではないのかという疑問は残る。種子の分散はどのようにしてなされるのかも。

唯一無二のソテツ

原生するソテツ類のほぼすべては地上性なのだが、樹上着生性の種が一つだけ知られている。パナマ西部の雲霧林に生育するザミア・シュードパラシティカ *Zamia pseudoparasitica* である（図-1）。ザミア属の起源は、恐竜が絶滅する500万年前に当たる6830万年前に遡るといふ。他にも樹上性の種がいたのかどうかは知る由もない。ザミア・シュードパラシティカは、地面から樹上7～20メートルの高さの幹に着生しており、最大の謎は、その種子はどのようにして散布されているかだ。



図-1 樹上に着生したザミア・シュードパラシティカ（C.M. Monteza-Moreno *et al.* 2022 より）



図-2 ツリークライミングをする植物学者（C.M. Monteza-Moreno *et al.* 2022 より）

パナマにあるスミソニアン熱帯研究所に集う若き研究者たちがこの謎に挑戦した（Monteza-Moreno *et al.* 2022）。ザミア属の共生微生物を比較研究していた植物学者と、動物の行動を研究していた動物学者がタッグを組んだのだ。動物学者が提供したのは、動物の体温を察知するとスイッチが入るトラップカメラの扱い方や動物の習性に関する知見。植物学者の貢献は、ソテツ類に関する知識とロープに登高器をつけて木を登るツリークライミング技術（図-2）。このように



図-3 樹状の散歩者ことフサオオリング (Nancy Halliday 画, Wikipedia より)

互いの強みを持ち寄るかたちで、ザミア・シュードパラシティカの雌株が実をつける 10 月から 3 月にかけての 271 日間、3 カ所の森の 3 株の雌花の大きな松笠状をしたコーンの前 1.5～2メートルの位置にトラップカメラを仕掛けたのだ。

ザミア・シュードパラシティカの雌花のコーンは高さ 50 センチ、直径 12 センチにもなる。種子は、ザクロの実のように、黄色いねばねばした肉質種皮で覆われている。熟すと酸っぱいような匂いがするとのこと、人の皮膚に触れると痒みを感じるらしい。種子は、長さ 2.5 センチ、直径 1.5 センチに成長する。

さてそこで、カメラにはいかなる犯行現場が記録されていたのだろう。確認された哺乳類は、フサオオリング、セジロウーリーオポッサム、キンカジュ、コアリクイ、ロビンソンマウスオポッサム、ノドジロオマキザル、コビトリス類の 7 種だった。

このうち、コアリクイ、コビトリス、ロビンソンマウスオポッサムの確認例はそれぞれ 1 回で、しかも通過しただけだった。したがってこの 3 種は、とりあえずは白。ノドジロオマキザル、セジロウーリーオポッサム、キンカジュは、未熟なコーンを調べ、その基部をなめたが、種子をとることはなかった。3 カ所すべての現場に出現したのはフサオオリングただ 1 種だけだった。それぞれ何度か出現し、雌花を調べまわして種子をとろうとした。しかも雌花やその近くの枝にマーキングまでした。そして種子が熟してコーンが開くと、訪問の数も滞在時間も増したという。

そのほか、日中の地上からの観察では、嘴の大きなアオハシコチュウハシという鳥がザミア・シュードパラシティカを訪れ、熟した種子を引っ張り出し、砕いて食べるのも確認された。

以上の結果から推理すると、ザミア・シュードパラシティカの種子散布を担っている候補としては、フサオオリング(図-3) が最も有力ということになる。アライグマ科のフサオオリングは、樹上生活をしながら果実を食べている夜行性哺乳類である。しかもトラップカメラの映像では、ザミア・シュードパラシティカの周辺にマーキングをして所有権を主張した上で、種子が熟したかどうかを確かめるために巡回し、熟し

た種子を口に入れて持ち去る姿が確認されたというではないか。他に、種子を採取した哺乳類はいなかった。アオハシコチュウハシは、その場で種子を砕いて食べてしまったのだから、散布者の資格はない。

それでもいくつか疑問は残る。ザミア・シュードパラシティカの有害成分は、種子とその種皮を口にしたオリングや樹液を舐めた他の動物には無毒なのかどうか。オリングは、種皮だけを食べて種子は排泄するのか、それとも種子も食べてしまうのか。後者だとしたら、種子散布の効率は悪くなる。それでも、種子を樹皮の隙間やウロに隠し、そのまま忘れてしまうこともあるかもしれない。

いずれにしろこの調査をした研究者らは、フサオオリングを有力容疑者として名指ししつつも、証拠不十分として断定は避けている。固定カメラで得られた証拠だけでは、フサオオリングの行動を追えないからだ。

江戸川乱歩の掌編『屋根裏の散歩者』は、人生に飽きた青年が下宿館の屋根裏を徘徊しながら下宿人の私生活を覗き見るうちに、大口を開けて寝ている住人の口に、天井の節穴からモルヒネを垂らして殺害し、完全犯罪を成就したと悦に入る物語である。そこに名探偵明智小五郎が登場し、犯人と目星をつけた相手に、天井裏の犯行現場にお前のシャツのボタンが落ちていたとでっち上げの証拠を犯人に突きつけ、自白を引き出す。

それでは、現実のパナマの森の樹上の散歩者の尻尾を掴むにはどうすればよいのか。研究者らは、ザミア・シュードパラシティカの種子に蛍光物質を仕込み、種子の行方を追跡できないものかと思案している。

Ito-Inaba, Y. *et al.* 2019. *Plant Physiology*, 180 (2), 743-756
 Monteza-Moreno, C.M. *et al.* 2022. *Ecology and Evolution*. 12, e8769.