

「サイエンスカフェ in 静岡」第 151 話 (2021 年 12 月 16 日) Q&A

テーマ： 「地球に最初の花が咲いた！植物化石から探る被子植物の起源」

講師： LEGRAND Julien (理学部 地球科学科)

Q1. シャジクモ類は維管束に類似した組織がありますが、コケ、シダ、種子植物との関係はどのように考えられていますか。ご教示ください。

A1. シャジクモ類は、構造の特徴も遺伝子解析からも陸上植物の祖先に最も近いと考えられています。淡水生の環境に適応できる体に進化したシャジクモ類から、水量が不安定で、時に干上がってしまうような浅い水域で、乾燥に耐えうる組織を持つコケ植物が出現し、その後、維管束を持つシダ植物が出てきたと考えられています。

Q2. この学問の面白さはなんだと思いますか？

A2. 植物は現在の地球の生態系を支えている主要な存在の一つです。植物の 5 億年にわたる長い歴史を明らかにすることは、生物と環境の歴史を総合的に理解することにつながっています。化石の面白さは、世界で初めて誰も見た事のない生物に出会えることと、その生物がいつどこに、どのようにしていたのかを復元することから、過去の地球と生物の世界を再現することにあると思います。

Q3. デボン紀に孢子が大きくなったとありましたが、孢子が大きくなると重くなり風で運びづらくなると思います。風よりも昆虫に期待したということでしょうか。それが偶然にも被子植物の受粉につながったのでしょうか？

A3. 飛ばされにくい環境では、孢子は大きいほど競合的に有利だと思われると思います。また、孢子が大きくなったのは昆虫等の風以外の分散による適応を示すと考えられます。

Q4. 日本という地域の存在の定義はなんでしょうか。日本海よりも中央構造線の存在が重視されるのですか？

A4. 中生代の日本は、中央構造線によって内帯日本(日本海側)と外帯日本(太平洋側)の 2 つの地域に分けられて、前期白亜紀には、外帯日本は中央構造体に沿って北方面に移動し、ユーラシア大陸東縁に形成されていた内帯日本とつながったと考えられています。その後、日本海が誕生した新生代中新世(約 2,000 万年前)に日本は大陸から独立して弧状となりま

した。

- Q5. シダ種子植物の生殖様式はどのようなものなののでしょうか？遊走子を使ったのでしょうか？
- A5. シダ種子類は「種子」をつける植物で、現在の裸子植物のソテツの祖先と考えられています。シダ種子類近縁のグロッソプテリス類では、オーストラリアのペルム紀後期の化石から遊走子が観察されています。
- Q6. 被子植物の出現が一度しか行われなかった、言い換えれば、被子植物が単系統であるというのは確かでしょうか？
- A6. 花粉化石の記録では三畳紀から被子植物花粉との区別が出来ないものがあり、被子植物の基幹群または絶滅した被子植物の姉妹群の可能性がありますが、現生の被子植物は、分子系統解析から単系統である事が明らかになっています。
- Q7. 手取層郡北谷層の花粉化石と現生植物の類似性から、湿潤な気候を好む植物だと推定していましたが、それは大きい地域的な気候のことでしょうか、それとも河川域などの水域に近いような狭い場所的な話でしょうか？手取層郡には湿潤と乾燥の二つの時期があり、手取層郡の北谷層河川域の地層では、気候的には乾燥に移行していたと聞いたことがあります。イチョウが見つからないのもそのためと聞いたことがあります。大きい地域的な話だと先生のお話と矛盾し、水域の様な限定的な規模の話だと北谷層と矛盾しないと思うのですが、どうなのでしょう？
- A7. 初期の被子植物は草本性で、河川周辺堆積物から見つかっています。湿潤な気候というのは、大きい地域的な気候のことではなく、初期の被子植物は、環境ストレスが多く、限られた植物しか生育できない、攪乱されやすい河川敷に多様化し始めたと考えられています。
- Q8. おしべが下方にあり、めしべが上方にある水中の顕花植物が話題に出ていると思います。おしべの下方に花弁やがくに発展する組織があるのでしょうか。めしべ、おしべ、花弁、がく、という並び方は、現在の花の作りと似ていると思います。
- A8. 確かに、原始的な被子植物の花は、現在の花の作りと似ていたと考えられています。最古の被子植物化石は花粉なので最も原始的な花の形態が不明ですが、分子系統解析や植物化石の記録から被子植物祖先の花の形態が復元された研究例があります。