

## 白亜紀末のスギ科の新種化石を発見

～スギ科が白亜紀末の大量絶滅を生き延びたヒント～

### ポイント

- ・北海道中頓別町で白亜紀末のスギ科の新種を発見。
- ・まつぼっくりの鱗片は厚く、種子の保護に適した構造。
- ・スギ科が白亜紀末の大量絶滅を生き延びた理由を知るヒントに。

### 概要

北海道大学大学院理学研究院の山田敏弘教授らの研究グループは、北海道枝幸郡中頓別町の白亜紀末（約 7,000 万年前）の地層から発見されたスギ科の化石を、ナカトンベツコウヨウザンとして新種報告しました。

この化石は、台湾からインドシナ半島にかけて現生するコウヨウザンの祖先にあたります。現生のコウヨウザンは、薄い鱗片が螺旋状に並んだ球果（まつぼっくり）を持ち、その上に三つの種子を付けます。ところが今回発見された化石の球果の鱗片は、先端が厚くなっていました。厚い鱗片は種子の保護に適した構造です。そのため、スギ科を含む現生の針葉樹では、山火事などから種子を守るのに役立つと考えられています。この化石に見られた厚い鱗片は、白亜紀末の隕石衝突による山火事など、環境の激変を生き延びるのに役立ったのかもしれない。

なお、本研究成果は、2024 年 9 月 3 日（火）公開の Phytotaxa 誌に掲載されました。



ナカトンベツコウヨウザンの球果化石の断面（左）と立体復元図（右）

## 【背景】

コウヨウザン属は、台湾からインドシナ半島にかけて現生するスギ科の針葉樹です（図1）。その祖先は7,100万年前までに出現し、白亜紀末に起きた隕石衝突による大量絶滅を生き延びました。しかし、どのような特徴が大量絶滅を生き延びるのに役立ったのか、分かっていませんでした。

## 【研究手法】

研究グループの重田康成博士（国立科学博物館地学研究部環境変動史研究グループ長）は、北海道枝幸郡中頓別町の地質調査を行う中で、アンモナイトや二枚貝の化石とともに、球果（まつぼっくり）の化石を発見しました。研究グループでは、山田敏弘教授（北海道大学大学院理学研究院）と大学院生の姜 淞耀氏を中心となって、球果の構造を観察しました。この球果化石は石灰質の岩石の中で保存され、細胞組織をよく観察することができました。

## 【研究成果】

この球果化石（p1 図）は、らせん状に配列した鱗片を持つこと、鱗片あたり三つの種子を持つことなどから、コウヨウザン属に属することが分かりました。一方、鱗片の先端付近が肥厚しており、これまでに知られているコウヨウザン属の球果とは大きく異なりました。そのため、発見地の中頓別町にちなみ、この球果化石をナカトンベツコウヨウザン（*Cunninghamia nakatonbetsuensis*）として新種記載しました。

現生の針葉樹にも、厚い球果鱗片を持つ植物が存在します。球果の鱗片が厚いと、鱗片同士の間の隙間が少なくなります。すると、鱗片の表側に着く種子は、近接する鱗片同士によって、より強固に守られることとなります（図2）。実際、山火事が頻発する地域に生育する針葉樹では、球果の鱗片が厚くなることが知られており、この特徴は種子の保護に役立つと考えられています。

白亜紀末には巨大な隕石が衝突し、山火事が起きたと推定されています。このような悪条件を生き延びるのに、厚い鱗片は役立ったのかもしれない。

## 【今後への期待】

針葉樹は白亜紀に多様化し、そのうち一部だけが新生代まで生き残りました。今回の成果は、鱗片の厚さが生存の鍵となった可能性を示唆しました。また、後期白亜紀にはその他にも、鱗片が厚い球果を持つ針葉樹が多数生育していたことが知られています。今後、白亜紀末の球果化石をさらに調査したり、それらと新生代の種との系統関係を調べたりすることで、この仮説を検証できると期待されます。北海道の白亜紀の地層は、保存の良い針葉樹化石の宝庫です。それらに関する研究が、「白亜紀末の針葉樹の生き様と死に様」を解き明かす鍵となるでしょう。

## 【謝辞】

本研究の遂行にあたり、北海道森林管理署の許可を頂きました。

## 論文情報

論文名 A new species of *Cunninghamia* (Cupressaceae) from the Upper Cretaceous (Maastrichtian) of Hokkaido, Japan (北海道の上部白亜系 (マーストリヒチアン階) から産出したコウヨウザン属 (スギ科) の新種)

著者名 姜 淞耀<sup>1</sup>、重田康成<sup>2</sup>、Kelly KS Matsunaga<sup>3</sup>、山田敏弘<sup>4</sup> (<sup>1</sup>北海道大学大学院理学院、<sup>2</sup>国立科学博物館地学研究部、<sup>3</sup>カンザス大学進化生態学科、<sup>4</sup>北海道大学大学院理学研究院)

雑誌名 Phytotaxa (植物分類学の専門誌)

D O I 10.11646/phytotaxa.664.1.1

公表日 2024年9月3日(火) (オンライン公開)

## お問い合わせ先

北海道大学大学院理学研究院 教授 山田敏弘 (やまだとしひろ)

T E L 011-706-3424 F A X 011-706-3424 メール pbyamada@sci.hokudai.ac.jp

U R L <https://palaeobot-hokudai.jp>

## 配信元

北海道大学社会共創部広報課 (〒060-0808 札幌市北区北8条西5丁目)

T E L 011-706-2610 F A X 011-706-2092 メール jp-press@general.hokudai.ac.jp

## 【参考図】



図1. 現生のコウヨウザン属の植物 (ランダイスギ)

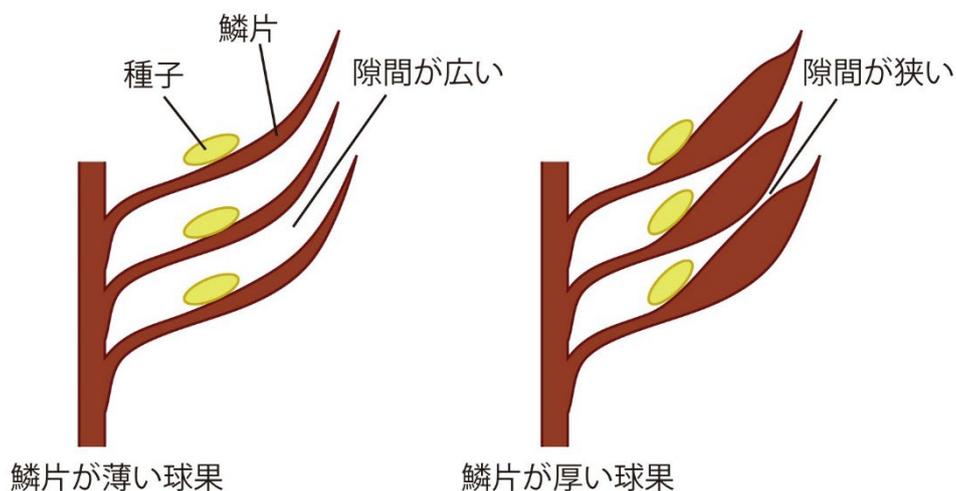


図2. 鱗片が薄い球果と厚い球果の模式縦断面