

星原部層

～400万年前の古環境を探る～

熊本県立菊池高等学校 科学部2年 森 香菜子 松川 木仁未 小池 うらら

1 星原部層

分布：山鹿市鹿北町星原（標高：約400m）

時代：放射年代測定より410～310万年前（渡邊ほか、1987）

岩相：主に泥岩、層厚は約40m

化石：温帯落葉広葉樹中心の“星原植物化石群”

2 これまでの研究と成果

- ・風倒木を境に便宜上、上部層と下部層に区分すると、右図のような岩相・層序となる。
- ・植物化石が多産する層は、最下部層（A層）とその10m上のC層（新発見）。
- ・上部層から産出する化石は断片的である。
- ・淡水生珪藻化石が産出する湖成層。
- ・冷温帯の植物が繁茂し、現在より寒冷な気候。

3 研究目的

まだよく知られていない層準（C層）を調べることで、星原部層の古環境の変化を明らかにする。

4 研究内容

(1) 珪藻化石 ～当時の湖の様子を推測～

① C層

＜方法＞C層を岩相で28区分しプレパラートを作成。それぞれ珪藻化石200個体を同定・カウント。

＜結果＞全体で19属33種の珪藻化石が産出。
円心珪藻は5属7種、羽状珪藻は14属26種であった。

＜考察＞

湖の水深

羽状珪藻の割合で水深を推測した。層厚を考慮して、時間経過による水深の変化を表すと、上図のようになる。実際的水深は、実線で表している。

- ・急激に浅くなっているところ（中央の枠部分）：羽状珪藻が土石流によりこの場所へと流されただけで、見かけ上水深が深くなったように見えるが、水深は深いまま変化しない。
- ・少し深くなるところ（右の枠部分）：せき止めにより湖面が上昇し、水深が深くなった。

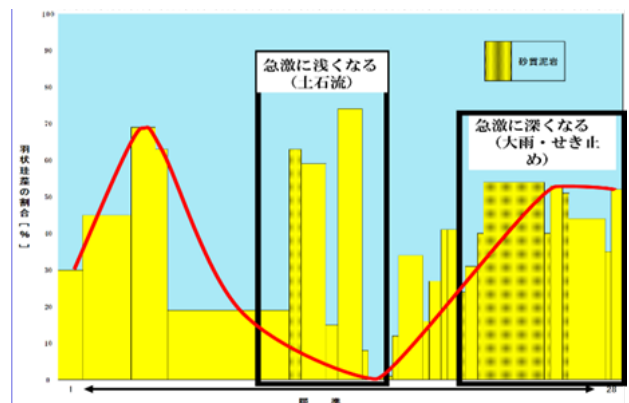
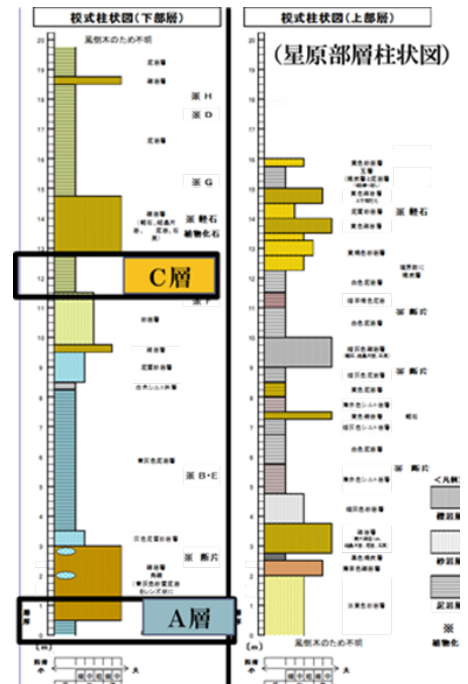
湖の水質

種の生態とDAI_{po}の値より、C層形成当時の約200年間は、弱アルカリ性で中間の汚濁の状態が続く、安定した湖だったといえる。

② 上部層

＜方法＞上部層の岩石に珪藻化石が偶然的に含まれていたため、200個体の同定・カウントを行った。

＜結果＞8属9種が産出。ほぼすべてが羽状珪藻だった。



<考察> **湖の水質** 上部層はC層よりも有機汚濁が進んだ浅い湖だった、と考えられる。

(2) 植物 ～気温などの環境の推測～

<方法>植物化石を見つけ原生植物標本や植物図鑑で見比べながら正確な同定を行う。

<結果>新たに9種の植物が加わり、C層の産出種数は、23科30属42種となり、本研究の産出は、21科36属52種。星原部層全体では、32科54属86種になった。優占種はブナやイタヤカエデなど。

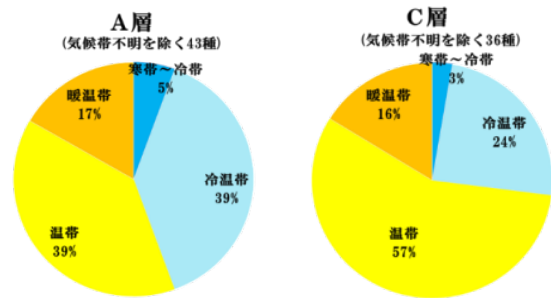
<考察>

当時の気候

新たに産出した植物化石の気候帯を加え、A層とC層で気候帯の割合を出した。この割合から、さらに詳しい古気温の推定を行った。

(式=1/3×全縁率(E)+1.7) (Wolfe(1979))

結果、A層とC層は共に冷涼で、A層とC層は気温の変化が無かった。



植物群落の構成種の変化

A層とC層の構成種は、共通していない種が多い。よって、岩相（礫岩層の存在）より、A層からC層にかけての構成種の変化は、土石流による自然攪乱が原因だと考えた。

(3) 現生植物調査

<目的>冷温帯の森林の構成種を明らかにする。また、ブナ・イヌブナの葉の特徴を捉える。

<方法>宮崎県西臼杵郡五ヶ瀬町で冷温帯の植物を標高ごとに観察する。また、ブナの個体差や、ブナとイヌブナの形態的特徴の違いを明らかにするために、葉の計測や葉脈の数等を調べる。

<結果・考察>

標高ごとの植物群集

- ・星原部層は五ヶ瀬町の1000～1150m付近と似た気温である。
- ・ブナは冷涼な環境を示す有効な指標となる。

ブナの個体差

- ・葉の大きさが大小異なるブナでは、大きさに約1.4倍の違いがあった。この差は、生息環境の日当たりが原因であり、日影の方が葉の大きさは大きいことが分かった。

ブナとイヌブナ

- ・イヌブナと比べブナの方が二次脈は少なく、形状が丸に近いと分かった。

(4) ブナ林について

優占種のブナに着目した。現在、日本のブナ林は日本海側と太平洋側に分けられる。星原部層では、高木層の種数が多いことから、太平洋側のブナ林だと推測できる。

個体数の多い優占種から、星原部層は、ブナをはじめ、イタヤカエデ、ミズナラ、イヌブナなどがよく栄え、いくつかの群落を構成していたと考えられる。

5 まとめ

星原部層形成 前期 約400万年前、星原一帯は現在より大変冷涼で、太平洋側のブナ林が中心の群落をつくっていた。土石流の影響を受けて植物は構成種が変化した、冷温帯の森林が維持された。湖は土石流やせき止めの影響を受け、水深は変化していたが、水質は安定していた。

星原部層形成 後期 付近の火山の噴火により、頻繁に土石流が起こった。火山噴出物も堆積し、湖は次第に浅くなったが、それでも水質は安定していた。このような環境のため、植物や珪藻の化石は堆積物中にあまり見られなくなった。