

広報

わかた

Wakatake Times Wakatake

Contents

- 特集「水月湖の土」 …… 2
- 伏特「ツデーマーチ」 …… 8
- 伏特「あじさいマラソン」 …… 10
- まちの話題 …… 12
- 町長随筆、クイズ …… 14
- 3才で～ず、文芸 …… 15
- 情報BOX …… 16
- すまいる …… 25
- 暮らしのカレンダー …… 26

7

2010
No. 63

「梅より」～青梅の選果作業～（田井野）

水月湖の土は何を語る

菅湖

三方湖

名勝三方五湖の湖の一つ。わたしたちの生活に身近な水月湖。その湖底には何万年もの土の層が堆積しているという。その土は何を語ってくれるのだろう。

■湖底土の断面

2006年に水月湖の湖底から採取された土の断面。いくつもの細かい縞模様が見える。樹木の年輪と同じように形成されるもので「年縞」と呼ばれる。1年に一つの縞をつくる。

- ①火山灰が一気に降り積もった跡。韓国のウルルン島で起きた噴火によるもの。
- ②同じ色をした縞が分厚く積もっている。大地震で土砂などが降り積もったもの。

水月湖では、1993年と2006年に、湖の底に細く深い穴を掘るボーリング調査が行われました。

その調査で、長さ73m、数万年間におよぶ連続的な土の層が堆積していることが確認されたのです。

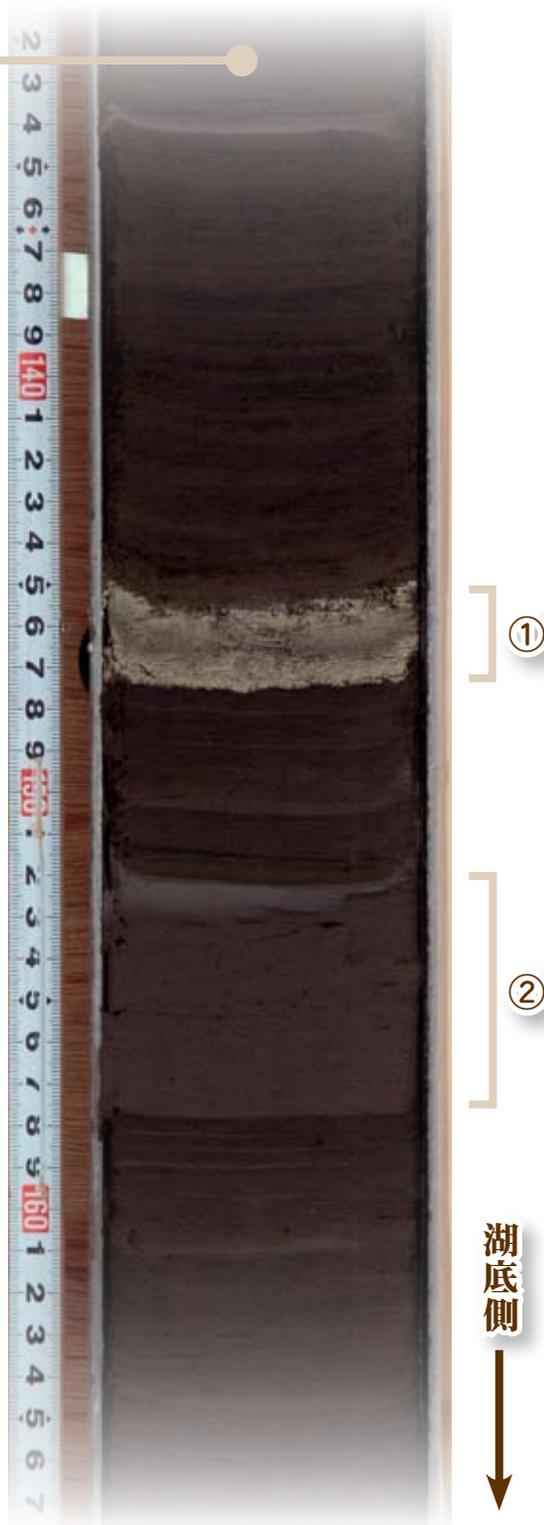
特に、2006年の調査では、詳細な分析に耐えうる、質と連続性の高い湖底土の層の採取に成功。

このとき採取された湖底の土をもとに、気候変動のメカニズムを解き明かすのが「水月湖プロジェクト2006」といわれるものです。

今、地球環境の変化は、わたしたちの生活に大きな影響を与えようとしています。

水月湖プロジェクトによって、気候変動の仕組みを解明し、温暖化などの将来予測につなげ、わたしたちの生活や産業に役立てていくことが期待されています。

気候変動のメカニズムを解き明かす



The Lake SUIGETSU

～水月湖プロジェクト～

「湖底の土から気候変動を探る」

三方五湖の一つ、水月湖は水深 34m、周囲 9.85km と五つの湖の中でも深く、大きい湖。水月湖へは、直接流れ込む河川がなく、周りの地形も急斜面で浅瀬もありません。

そのため、波や洪水などで湖底の土が乱されず、堆積物が積もったままの状態です。長く保存されています。



▲急峻な地形に囲まれる水月湖

これにより、湖底には 1 年に 1 縞しまのきれいな土の層がそのままの状態です。降り積もった土の層は湖底から地下方向に長く続いています。

この土の中にある花粉などを分析することで、当時の気候や自然環境がわかり、気候変動を知る重要な手がかりとなります。

世界一の研究が進む

水月湖の土

そしてそれらを応用することで今後の予測も可能となります。

水月湖には少なくとも 6 万年分の 1 年に 1 縞のきれいな土の層があると考えられており、これだけ長期間にわたり 1 年 1 縞の連続的な縞模様が保存されているのは世界で 3 例で、徹底的に研究されているものは、世界で水月湖しかないといわれています。

水月湖プロジェクト

2006

水月湖プロジェクト 2006 は、2006 年に採取された水月湖のボーリング調査試料をもとに、過去の気候環境について調査するプロジェクトの名称です。

参加メンバーは、イギリス・ニューカッスル大学・中川毅教授を代表に、イギリス・オックスフォード大学、ウェールズ大学、ドイツ・国立地学研究センター、東京大学などの研究機関の研究者 23 人。

このプロジェクトでは、水月湖の試料から、花粉化石や重金属、炭素 14、生物指標などを年代ごとに取り出し、地学・植物学・古生物学・考古学などの各分野に、有益な情報を得ることが期待され、国際的に注目されています。



▲中川毅教授

【中川 毅 プロフィール】

1968 年東京都生まれ。京都大学理学部卒業。国際日本文化研究センター助手などを経て、現在イギリス・ニューカッスル大学教授。学生時代の三方五湖の研究を原点に気候変動を研究。

気候変動メカニズム

縞を数え、 時間軸を決定

縞数えとは、5万枚にもおよび湖底の土の層(=年縞。木でいうと年輪に相当するもの)を数えること。

これによって、湖底に降り積もった土の層の時間軸を決定するものです。

層を数える単純な作業と思えますが、それはたやすいことではないといいます。例えば数十段の石段を数える場合、数え間違いがしばしば起こり、なかなか正確には数えられないもの。

縞数えの場合、顕微鏡で観察しながらカウントするため1日に5cm程度、約50年分が限界。単純計算すると年間200日数えたとすると1年で1万年分。数え続けて5年かかって5万年分を数えきることができる計算になります。

さらに、1つの方法で1人が数えると石段数えのように正確さを欠くこととなります。そこで、中川教授は、顕微鏡観察に加え、世界に9台しかないという縞



パターンマッチング
絵合わせで



断片的な
土の層を
連続する層に復元

分析に適した「蛍光エックス線スキャナー」でも数えています。このスキャナーは特別なレントゲンのようなもの。この2つの方法で2者が互いに縞の数を確認しあいながら、年縞の数を決定していきます。

ところで、湖底の土は70m以上もあり、これを1本の連続した試料として掘り出すことは不可能。水月湖では4箇所の穴からそれぞれ1m程のコアを掘り出した上で、パターンマッチングさせてほぼ完璧な1本の土の層に復元しています。



▲水月湖国際会議

水月湖国際会議… 氷河期の終わりを特定

イギリス・ニューカッスル大学の中川教授をはじめ、ドイツ・日本の3か国の地質や環境の研究者23人が集い、5月18日から3日間の日程で水月湖国際会議が開かれました。

この会議では、水月湖の年縞から得られたデータの分析結果を各研究者が持ち寄り、発見の科学的意義や公表方針につ

いて話し合われました。

中川教授らは、近く、氷河期の終わりを10年単位の精度で発表することになっています。これにより、寒冷期から温暖期に移行する過程でどのような順序で何が起きたか数年単位の正確さで解明され、将来の温暖化や寒冷化の精密な予測につながるとされています。

研究最前線

高い精度で 気候変動を語る

気候変動は、例えば、5億年という長いスケールで見ると、地球は過去に何度も温暖化・寒冷化を経験しています。

また、人間の寿命の中で目撃することのできる短い間にも気候変動は起きています。

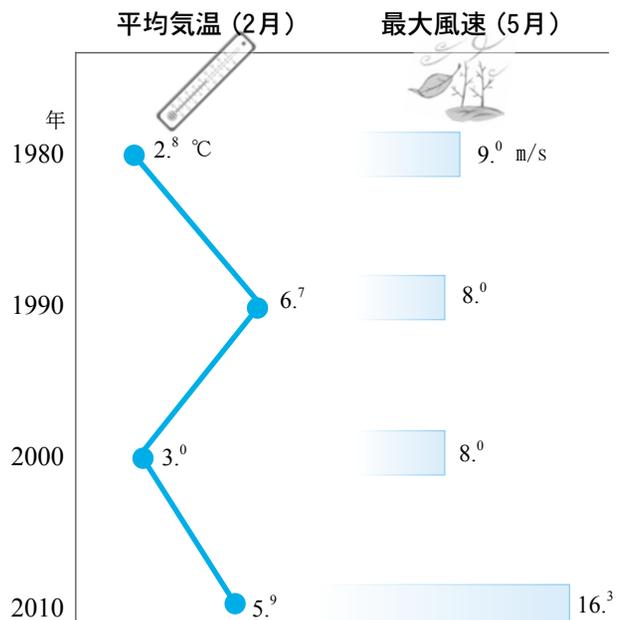
中川教授は、これらの変動を正確に理解し、予測し、これからの社会の対策としていくことが重要であるといいます。

水月湖の湖底の土は1年に1mmほどの厚さで堆積し続けてきて、少なくとも数万年分がたまっています。

その縞を数え、さらに土の中にある花粉などを分析することで高い精度で時間限定と周辺環境が解明されます。

以前、地質学はロマンを語る学問との認識がありました。しかし、今は気候変動という差し迫った利害を正確なレベルで語る時代へと変わりつつあります。

過去の気温と風速



平均気温は最大4°C近くの差で上下動がうかがえます。また、今年の最大風速は1990年や2000年の2倍以上に達しています。

※最大風速=毎正10分値のうち最も大きい値

(出所：気象庁 HP 気象統計情報 福井県美浜地点)

花粉分析で植物を推測、 周辺環境を復元

50万のつづを数える



▲花粉の化石

『鳥浜貝塚－縄文前期を主とする低湿地遺跡の調査3－』(福井県教育委員会・福井県立若狭歴史民俗資料館発行)より転載

年縞には、その当時の植物の花粉が化石となつてとじ込められています。1つのサンプルについて、500粒の花粉を分析することで、当時の湖の周りの植物を推測・想定できます。

中川教授は、今までに1000サンプルを数え、全部で50万粒という天文学的な粒子を数えたといいます。

そして、年縞の時間軸に沿って、年代ごとに周辺の植生、森林の変遷、気温、水温の変動を割り出し、気候を復元。非常に短い時間スケールで気候変動を探ろうとしています。

気候変動を知るには 水月湖の土を見よ

現在、しきりに温暖化が議論されています。氷河期が終わり、暖かく住みやすくなった時代。この変化の過程を精密に分析・解析することで、今起こりつつある温暖化の将来予測につなげようとするのが今回のプロジェクトです。

中川教授は、「気候変動が知りたければ、水月湖の土を見よ」といえるほど、この水月湖の試料で気候変動分析の世界標準をめざしていくと話しています。



▲水月湖の年縞を説明する中川教授

水月湖、それは Global Standard... 世界標準



中川教授出前授業
～美方高校～

これからの君達にしか できないことがある

5月20日、水月湖に近い美方高校で「湖の土がここまで解き明かす」と題して中川教授の出前授業が行われました。

授業ではプロジェクトの概要をはじめ、本邦初公開の「氷河期年代特定の研究成果」を講義。生徒たちは身近にありながら見過ごしていたその貴重な財産を再認識し、将来にわたって水月湖を守り続ける意識を新たにしていました。

・創造はしばしば徹底から生まれる

徹底すること それは量的な変化ではなく質的な変化 人生を切り拓く鍵になる

・なじんだものの価値に気がつこう

ブレイクスルーを生み出すきっかけになるものは身近でなじんだ日常の風景の中にひそんでいるもの

・時代はめぐる

物事ははやりすたり風向きは変わる 一つのことを続けていると人生の間に1度や2度は追い風が来る

生徒諸君へメッセージ
中川教授

近ごろの気候や自然に 何を感じますか



漁業

田辺 春雄さん（海山）
小学校から親父の手伝いで湖に出とる。もう50年以上。湖の水温があ

がとる。昔は湖が凍って、岸の近くは歩けるほどの氷がはった。

ぬくなってようわかるのは、フカサギ。あれは水温18℃を越えると生きられん。放流もしとるけど今は全然とれん。

フカサギは夏、湖の下の冷たいところにおる。今

はきれいで冷たい水の層の幅がせまくなるとるから、生きられん。フナもコイもものすごへった。

それと、強い風が吹くと潮が動く。ほんで水の中の硫化水素を巻き上げて硫黄のにおいがすることもある。魚も酸素不足になる。

昔と比べもんに
ならんほど

魚がとれん



農業

熊谷 竜太さん（伊良積）
都会に出ていて実家に帰ってきたのが7年前。翌年から家業を継ぎ梅と

米の栽培を始めた。

今、梅の収穫シーズンやけど、うちの畑の剣先の収量は平年の2割にまで落ち込んだ。昨年の冷夏に加え、春先の猛烈な風で葉が飛ばされ枝が折れて実がつかなかったのが原因と見ている。今までに経験のない不作だ。

将来的には、梅畑にわらや鶏ふん、牛ふんなどの有機資材を入れることを考えている。微生物の住みかをつくるのが目的。わらが湿度や温度の急激な変動を和らげてくれることを期待している。

老木でも、今ある梅の木を大切にしていきたい。

有機資材で
微生物の住みか
と
地方を引き出す



林業

下坂 文雄さん（白屋）
山に入って60年。15か16歳から山仕事をしてきた。山には数十年

前、大量にスギやらが植林されたけど、間伐されんと今はほったらかされとる。そやさけ地面に日が届かず、下草が生えん。地面がむき出しで鹿やライノシシのエサがない。

根の張りも弱く、風で倒れやすいし、土砂崩れも起こす。それに昔ほど

鳥やセミが鳴いとらんし、へびやマムシも見かけん。生き物があらん。

作業道つけて大規模な間伐がいる。下草が生え、日の当たる山にせなあかん。間伐した後に育つ木は高う売れる。動物とも仲良く生きる山がええ。山が好きさけん。

山に

生き物があらん

鳥やへびも