

汽水域研究会 NEWS LETTER

第11回大会報告

汽水域研究会2019年(第11回)北潟湖大会

汽水域研究会2019年(第11回)北潟湖大会が、2019年11月2日(土)～13日(日)の2日間にわたって福井県あわら市で開催されました。あわら市東部には海跡湖である北潟湖(一部石川県加賀市内)があります。北潟湖は北東から南西に細長い形をしているため、河口から奥部にかけて海水から汽水・淡水と顕著な水質の変化がみられる海跡湖です。今年の汽水域研究会の開催テーマは「北潟湖およびその周辺の環境、過去の災害を考える」でした。開催初日は東尋坊の海食崖を観察した後、北潟湖周辺のいくつかの地点を巡りながら、北潟湖の水質や地質に関する話を実際に北潟湖を研究している先生方から伺いました。また、北潟湖東部に位置する細呂木坂東山遺跡も訪ねました。この日の最後には、北潟湖湖畔の「湖畔荘hanaゆらり」において夕食をいただいたのち、温泉につかることが出来ました。2日目は北潟湖湖畔の芦原青年の家で研究発表会が開催されました。午前中に「北潟湖の自然環境を考える」と題された最初のシンポジウムが開催され、5名の方々から北潟湖の水質や底質の現状、水・蒸発の動態も加え、生態系の現状や移り変わりに関する研究成果を講演していただきました。その後、参加者の方達から15件のポスター発表が行われ、研究に関する意見交換が盛んに行われました。午後には、「堆積物から読み解く災害の記録」と題された2つ目のシンポジウムが開催され、海底や湖底に堆積した過去の津波や土砂災害の痕跡の検討や、歴史時代に起きた災害の紹介、また微化石や磁化率を用いた検証法や災害年代の決定法など様々な成果を、こちらも5名の研究者の方々に行っていただきました。今回の参加者は26名でした。来年度の大会は九州、佐賀県の有明海を対象に行われる予定です。皆さん、また佐賀県にて再会しましょう。



(写真提供:北川淳子, 瀬戸浩二, 鈴木渚斗)

研究地域紹介

南極の汽水湖

南極大陸の2%強を占める沿岸露岩域(無氷雪地帯)には、氷河作用あるいは氷床後退に伴う地殻隆起などによって形成された湖沼が無数に存在します。これらの南極湖沼は、氷食作用により形成された窪地や氷床後退により形成されたモレーンに囲まれた場所に融雪・融氷水が流入し形成された湖沼、そして近くの隆起によりかつての海盆から形成された海跡湖、大陸と棚氷の間に挟まれて形成されたエピシエルフ湖などに区分することができます。

南極の沿岸露岩域は基本的に隆起を続けているので、南極には海から切り離された海跡湖が数多く存在します。このような海跡湖の水質は水収支に大きく依存しており、流入量(融氷雪水)・流出量(蒸発・昇華・溢流)がともに多く、湖水の交代が行われている湖沼は淡水化している反面、湖水の排出口がなく流入量と流出量(蒸発・昇華)のバランスが取れている湖や流入量が低い湖では、汽水湖の状態を保っていたり、次第に塩分濃度が上昇し、超塩湖と化していたりします。流入量が極端に少ない湖沼は、やがて湖水が蒸発や昇華によって失われ、干上がってしまいます。一方、陸地と棚氷の間に形成されるエピシエルフ湖は極域にのみ存在する湖です。湖の底は棚氷の下を通して海と繋がっているため、湖面の高さは海面と同じです。しかし棚氷は接地しており海水の流入経路は限られている上に、氷点下の海水は淡水と混合しにくらしく、エピシエルフ湖の表層は完全に淡水化しています。大陸氷床から離れたエピシエルフ湖で水中カメラを用いて水中の様子をみると、表層・中層は水が非常に澄んでいるのに対し、底層直上は水が緑色に濁っています。

南極湖沼では集水域の広さや様相に加えて氷床からの距離が水中の濁度と生態を決める大きな要素になっています。氷床の端からは氷床が削り取った氷河性シルトが流れ出しているため、氷床に隣接している氷河湖への流入水は濁っています。一方で、氷床から遠く融雪水が流入する湖沼は、水が澄んでいることが多く、湖底には水深に応じて苔類や微細藻類からなるバイオマットが発達していることが多いようです。氷河湖の湖底にも苔類やバイオマットを見ることができますが、まばらで湖底の植生の上に白く堆積物が積もっていることが多いようです。もちろん氷床から遠く離れた湖沼でも、集水域に土砂が多量にある湖沼では、雪解けとともに土砂が多量に流れ込むため水が濁っています。

南極の海跡湖やエピシエルフ湖にどのようなものが堆積しているか？それを知ることはこれらの湖沼の環境史を知る上で重要なだけでなく、南極の地形史や氷床融解史を解き明かす上で不可欠な情報となります。先程も述べましたが、間氷期である現在南極氷床は溶け続けており、この氷床融解に伴って氷床の重量に押しつぶされていた南極大陸は隆起を続けています。これらの現象は、世界の海面上昇と密接に関連しています。



写真1. 棚氷と氷床に挟まれた東南極シューマツハ・オアシス



写真2. 南極沿岸の棚氷。陸地と棚氷の境に形成されるエピシエルフ湖には陸上からのみでなく棚氷からも融氷水と風成塵が流れ込む。

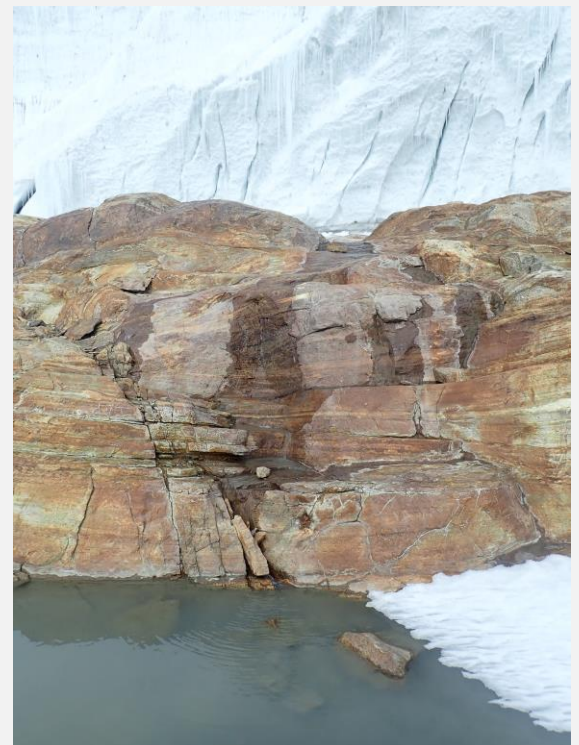


写真3. 夏季、氷床末端から流出している懸濁した融解水

研究地域紹介(続き)

さて、南極氷床がいつからどの程度溶けて、その結果どの程度南極が隆起したのか？これを知るためにはなにを調べればよいでしょうか？その答えの一つが南極の湖底堆積物ということになります。南極の海跡湖がかつて海底にあったときと海から切り離されて汽水湖・淡水湖となったとき、あるいは氷床と隣接しており氷床から氷河性シルトの流入が多量にあったときと氷床から切り離されて限られた集水域になったとき、これらの状況下ではそれぞれ湖底に堆積するものが大きく異なります。そこで南極に点在する様々な位置や標高の湖沼の堆積物を分析し比較することで、かつての南極氷床の末端位置と南極大陸の隆起速度を知ることができます。現在地球温暖化による南極氷床の融解速度の上昇と海面上昇が問題視されています。今後南極氷床はどのように融解して、その結果世界中の海面はどのように変わっていくのか？その正確な予測には過去にどのように南極氷床が融解してきたかを知ることが不可欠であり、そのためには南極湖沼の湖底堆積物を把握しておく必要があるのです。

実は、南極湖沼の重要性は古くから論じられてきました。文明から遠く離れた僻地でありながら、世界各国の研究者によって湖沼堆積物の調査が過去半世紀以上繰り返し行われています。南極湖沼の堆積物調査では大型機器を用いることができません。道路がほとんどない南極では大型機器を目的の湖沼まで運搬することが非常に難しく、運搬に桁違いの費用が必要となってくるため現実的ではありません。そのため南極湖沼調査で用いられてきたのは人力での運搬が可能な採泥器でした。実は南極の湖沼調査史と採泥器の発達史は密接な関係があり、南極湖沼調査用に開発されたいくつかの採泥器は世界各地の湖沼調査で用いられています。これらの採泥器によって得られた湖底堆積物の研究により南極の環境変遷に関わる多くのことが明らかになってきましたが、いくつか課題も残されていました。例えば、南極湖沼には氷床末端から流れ出した氷河性シルトが厚く堆積していることが良くあります。しかし、氷河性シルトは非常に粘性が高く、人力による押込みや人力運搬できる器具の自重ではほとんど採取することができません。そのため、基盤岩まですべての堆積物を採取し、湖沼形成初期からの環境変遷を明らかにできる湖沼は限られていました。大型機器を用いず、人力以上の力で採泥する手法が求められていたのです。今南極では、小型化された機器の動力を活かした新型の採泥器で、これまで採取できなかった湖沼の堆積物を採取する調査が行われています。2019年11月に東南極のシューマッハ・オアシス行われた日本・インド共同採泥計画(Schirmacher Oasis Nihon (Japan) India Sediment Coring Project: SONIC)では多くの湖沼で採泥が行われましたが、水深40 m以上の湖沼から長さ8 mの堆積物が得られるなど、これまで南極湖沼からは得られたことのない規模の試料が得られるようになってきました。

実は南極の湖沼調査史と採泥器の発達史は密接な関係があり、南極湖沼調査用に開発されたいくつかの採泥器は世界各地の湖沼調査で用いられています。これらの採泥器によって得られた湖底堆積物の研究により南極の環境変遷に関わる多くのことが明らかになってきましたが、いくつか課題も残されていました。例えば、南極湖沼には氷床末端から流れ出した氷河性シルトが厚く堆積していることが良くあります。しかし、氷河性シルトは非常に粘性が高く、人力による押込みや人力運搬できる器具の自重ではほとんど採取することができません。そのため、基盤岩まですべての堆積物を採取し、湖沼形成初期からの環境変遷を明らかにできる湖沼は限られていました。大型機器を用いず、人力以上の力で採泥する手法が求められていたのです。今南極では、小型化された機器の動力を活かした新型の採泥器で、これまで採取できなかった湖沼の堆積物を採取する調査が行われています。2019年11月に東南極のシューマッハ・オアシス行われた日本・インド共同採泥計画(Schirmacher Oasis Nihon (Japan) India Sediment Coring Project: SONIC)では多くの湖沼で採泥が行われましたが、水深40 m以上の湖沼から長さ8 mの堆積物が得られるなど、これまで南極湖沼からは得られたことのない規模の試料が得られるようになってきました。

(汽水域研究会情報幹事: 香月興太)

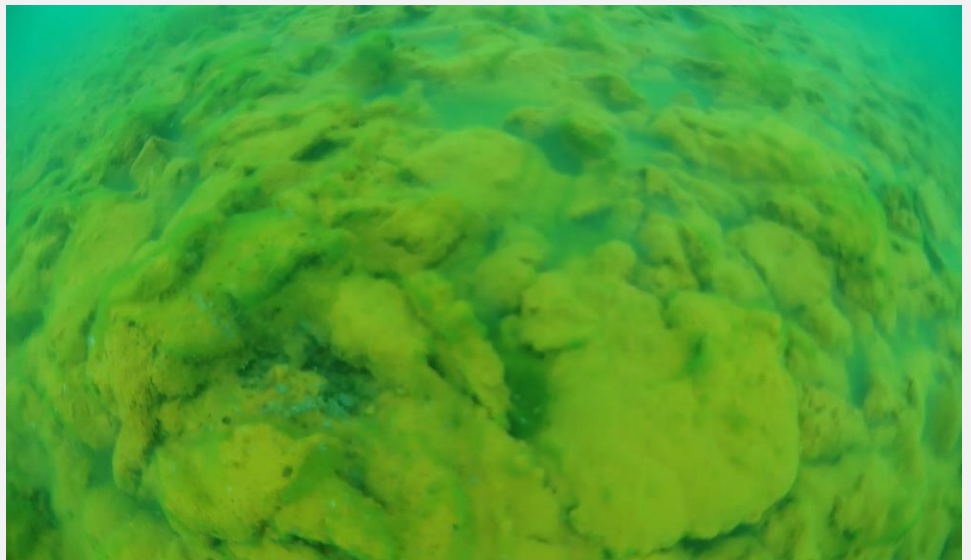


写真4. 東南極シューマッハ・オアシスにあるZub湖湖底. 水深 6.2m. 水中ビデオで撮影. 砂礫層の上をバイオマットが覆う.



写真5. エピシェルフ湖における採泥後の写真. 採取地点における水深は40.6m. 採取時の堆積物長は約8m. 用いた採泥器は携帯型パーカッションピストンコアラー.

例会案内

汽水域研究会第8回例会(合同研究発表会)

島根大学EsReC第27回汽水域研究発表会・汽水域研究会第8回例会・合同研究発表会

日時:2020年1月11日(土)ー12日(日)

会場:島根大学 総合理工学部 1号館 21番教室

参加費:無料(要旨集代別), 要旨集代:1000円

1月11日(土) 午前・午後:9:00-17:00 一般研究発表
19:00-21:00:懇親会(一般:4000円程度, 学生:2000円程度, 会場未定)

1月12日(日) 午前:島根大学エスチュアリー研究センター主催 シンポジウム
「シミュレーションを用いたエスチュアリーの理解とその応用」(世話人:矢島 啓)
午後:一般研究発表

問い合わせ先:島根大学エスチュアリー研究センター 〒690-8504 島根県松江市西川津町1060
e-mail: kisui@soc.shimane-u.ac.jp, Tel&Fax: 0852(32)6099

(汽水域合同研究発表会実行委員会)

情報

● 関連学会の2020年度大会

令和2年度日本水産学会春季大会
日程:2020年3月26日(木)~3月30日(月)
場所:東京海洋大学品川キャンパス

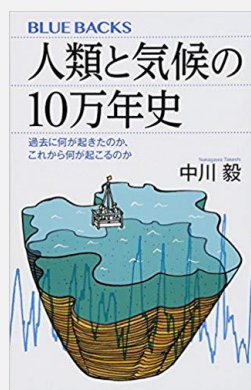
日本地球惑星科学2020年連合大会
日程:2020年5月24日(日)~5月29日(金)
場所:千葉県幕張メッセ国際会議場

日本古生物学会第2020年例会
日程:2020年2月7日(金)~2月9日(日)
場所:東京大学駒場キャンパス

会員数(2019年12月24日)

正会員:82名(+3,-2)、賛助会員:5名(+0,-0)、
学生会員:41名(+0,-0)、計:128名
#()内は2019年5月31日からの増減

おすすめ書籍



中川毅(2017) 人類と気候の10万年史
過去に何が起きたのか、これから何が
起こるのか(ブルーバックス)

年代測定の世界基準に選定されている水月湖の年縞に関する話を、水月湖研究の第一人者である中川教授自らが解説している本。地球の気候変動のシステムやサイクル、その影響などグローバルスケールの話から水月湖の特殊性や年縞の形成過程など地域的・専門的な話まで幅広く解説してある。読むと必然的に海跡湖の研究の重要性が伝わ

るため、汽水域を対象とした研究を行う方や汽水域に興味を持っている人にはぜひ手に取ってもらいたい本。読み物としても非常に面白い本です。

編集後記

2年ぶり2度目の南極湖沼調査に行ってきました。調査中1996年に氷床の端を記録した印をいくつか見つけましたが、現在(2019年12月初頭)は氷床が後退して50mほど印と氷床末端が離れていました。(香)

汽水域研究会ニュースレター第20号 2019年12月24日発行 編集・発行:汽水域研究会
〒690-8504 島根県松江市西川津町1060 島根大学エスチュアリー研究センター内 汽水域研究会事務局
office.rgbwa@gmail.com 0852-32-6450 (phone&fax)