

環太平洋文明研究センター

ニューズレター No.4

水底の縞 ～ 天然の環境記録計、湖底堆積物を採取する ～

篠塚良嗣（立命館グローバル・イノベーション研究機構 専門研究員）

私たちが、ある地域の古環境変遷史を復元しようとする場合、乱れない（湖底に堆積していた時と同じ状態の）湖沼堆積物を採取する事が重要となります。湖沼の自然条件はさまざまで、最適な採取方法を選択して堆積物コアを採取する必要があります。普段私たちが湖沼堆積物コアを採取する際に行っている方法について紹介しましょう。

湖底から長さ数十センチメートルのコアを採取する場合に用いるのが、①重力式採泥器（リミノスコアラー）です。湖底最表層の堆積物は水分を多く含むため、ちょっとした衝撃ですぐに乱れてしまうデリケートな地層です。この湖底最表層の堆積物を採

取するのに適しているのが、リミノスコアラーです。大きさは直径10×50cm程度の円筒形、コアラーに紐をくくりつけてゴムボートから湖に落として堆積物を採取するシンプルな装置です。写真1のように内部がアクリルの透明な筒になっており、採取後すぐに堆積物を確認することができます。

湖底から長さ数メートルのコアを採取する場合に用いるのが、②ロシア式ピートサンプラー、③夏原式ピストンコアラー（写真2）、④マッケラス型空気圧入式ピストンコアラー（図1）です。水深が2m前後の場合は、②、③を用います。それよりも水深が深い場合、水深40mくらいまでは④を用いて



写真1 秋田県一の目潟で採取したばかりの年縞堆積物



写真2 夏原式ピストンコアラー

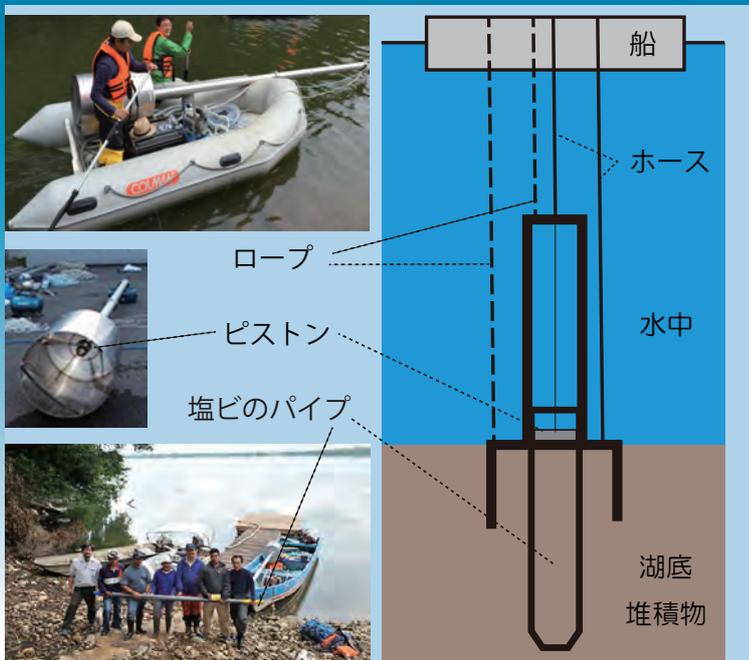
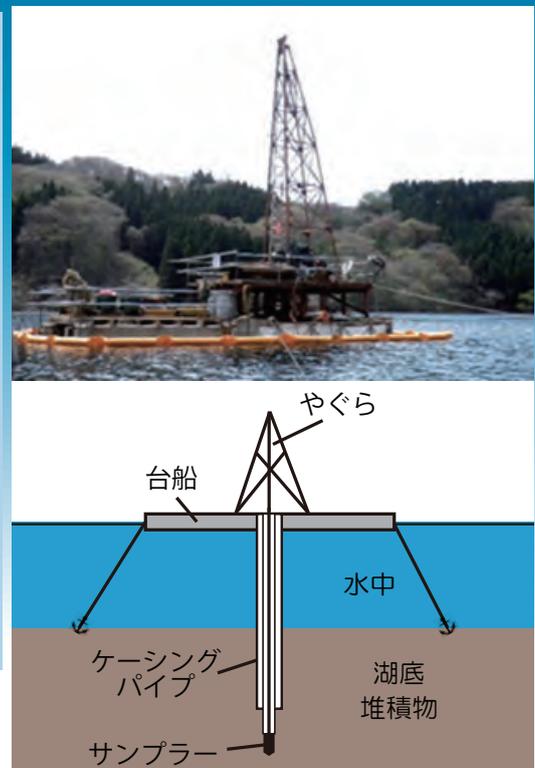


図1 (上) マッケラス型空気圧入式ピストンコアラー

図2 (右) 秋田県一の目潟でのボーリング風景と装置の模式図



います。②ロシア式ピートサンプラーは泥炭層の試料採取用ですが、水分を多く含んだ土壌にも対応でき、湖底堆積物の採取に利用しています。先端には長さ 50cm のコアサンプラーがついており、船上から湖底に人力でサンプラーを突き刺して半回転させ、直径約 5 × 50cm の半円柱状の堆積物が採取できます。このサンプラーは約 1 m 長さの棒を何本も継ぎ足すことで、足場の悪い船上から、湖底から 5 m 前後の長さの堆積物を採取することが可能です。ちなみに、このサンプラーは、フルセットがゴルフバッグに入る程度で運搬しやすい機材です。③夏原式ピストンコアラーは、湖底から長さ約 2 m の円柱状 (直径約 7 cm) の連続した堆積物を人力で採取することができます。②と同じように船上からコアラーを湖底に突き刺します。サンプラーの先端にピストンがついており、ピストンに働く吸引圧により堆積物を吸い込みながらサンプルを採取します。このサンプラーは非常に重くかさ張るため、車での運搬になります。④マッケラス型空気圧入式ピストンコアラーは、③と原理は同じですが、人力ではなく、圧縮空気を使って湖底にサンプラーを押し込みます。そのため、水深 40m くらいと深い湖でも堆積物の採取が可能です。図 2 左上写真のような大型ゴムボートに、コアサンプラーと発電機、排水ポンプ、コンプレッサーと、人が 2 ～ 3 名乗り込

み船上で作業します。機材は分解でき、機材と人員を車一台に積載可能です。

湖底から長さ数十メートル以上のコアを採取する場合には、専門業者による機械ボーリング (図 2) を行っています。乱れない堆積物を採取したいので、やわらかい粘土の場合は水圧式シンウォール型サンプラー (水圧によってサンプラーを押し込む) を用いて堆積物を採取し、堆積物が硬くなるとロータリー式の二重管サンプラー (先端にビットの付いた外管で地盤を回転切削し、回転しない内管を地盤に押し込み試料を採取) などに交換し堆積物を採取しています。一度に約 1 m ずつ掘削し、掘削した孔壁はケーシングパイプで補強しながら、どんどん掘削していきます。

このように湖沼の水深と採取したい堆積物の長さを考慮して、採取方法を選択しています。

立命館大学環太平洋文明研究センター
 ニュースレター No. 4
 発行日 2016年9月30日
 発行所 立命館大学環太平洋文明研究センター
 〒603-8577 京都市北区等持院北町 65-1
 電話 075-466-3335
 E-mail r-ppc@st.ritsumei.ac.jp
 URL <http://www.ritsumei.ac.jp/research/rcppc/>
 編集 中村 大 (立命館大学専門研究員)