

## バイカル湖細粒堆積物のルミネッセンス年代測定

## Luminescence dating of fine grained sediments from Lake Baikal

# 伊藤 一充 [1]; 長谷部 徳子 [2]; 柏谷 健二 [3]; 荒井 章司 [4]; 山本 政儀 [5]

# Kazumi Ito[1]; Noriko Hasebe[2]; Kenji Kashiwaya[3]; Shoji Arai[4]; Masayoshi Yamamoto[5]

[1] 金沢大・自然・地球; [2] なし; [3] 金沢大・環日本海域; [4] 金沢大・自然科学研・地球; [5] 金沢大・自然計測セ

[1] Earth Science, Kanazawa Univ.; [2] K-INET, Kanazawa Univ.; [3] K-INET, Kanazawa Univ.; [4] Dept. Earth Sci., Kanazawa Univ.; [5] K-INET, Kanazawa Univ.

湖沼堆積物は陸域の過去の気候変動を記録しており、年代測定はそこから定量的な情報を得るために重要である。<sup>14</sup>C法や<sup>137</sup>法などの放射年代測定と、粒径変動や含水率変動などの物理量分析を組み合わせることで、年代を求めてきたが、5万年より古い年代になると、適用される放射年代測定法が少なくなる。ルミネッセンス年代測定法は、UやTh同位体からの放射線損傷を加熱や光曝によって生じる光として検出する年代測定法であり、数十万年までの年代を持つ試料に用いられる。本研究では、バイカル湖細粒堆積物にルミネッセンス年代測定法を適用した。アカデミシャンリッジで採取されたVER98 st.5 コアの、上部から268, 308, 510, 598, 664, 708, 750 cmに位置する7試料(2C-32, 2D-06, 3B-16, 3C-11, 3C-41, 4A-18, 4A-37)を測定した。

$D_e$ は複合鉱物試料を用いてRTL, BTL, OSL, IRSL測定で求めた。一部試料は処理を施し石英のみにし、RTLで測定した。 $D_e$ はすべてにおいて10%の誤差で測定された。しかし、各測定における $D_e$ には明確な違いが出た。光への感度の違いにもかかわらず、OSLにおける $D_e$ はすべての中で一番大きかった。RTLにおいて、石英の $D_e$ は複合鉱物の値よりも大きかった。

年間線量は放射性同位体濃度から算出され、またその濃度はLA-ICP-MSを用いて測定された。内部標準として<sup>29</sup>Siを利用し、年間線量の計算に必要なK濃度と同様にXRF分析で求められた。LA-ICP-MSで濃度測定するために、粉末試料をペレット化した。算出された濃度の誤差は小さく(1-16%, 平均8%)、アルファスペクトロメトリーで測定された結果とも誤差範囲内で一致した。

従来の年間線量の計算においては、放射性元素濃度を利用するAdamiec and Aitken, 1998が用いられることが多かった。しかし、バイカル湖では放射非平衡が報告されているためStokes et al., 2003に従った。その際、式をLA-ICP-MSによる結果を適用できるよう改良して用いた。また、放射非平衡による濃度変化と堆積中の圧密における含水率変動を考慮し、過去にさかのぼって年間線量を求めた。

$D_e$ と年間線量から求められた年代は、含水率変動を海洋酸素同位体ステージ(MIS)に対比して求められた予想年代よりも主に若く算出された。今回求めた年代が、予想年代と一致しなかった理由を理解するために、バイカル湖細粒堆積物におけるルミネッセンス年代測定法をさらに吟味する実験が必要である。

Adamiec G. and Aitken M., 1998. Dose-rate conversion factors: update. *Ancient TL* 16, No. 2, 37-50.

Stokes S., Ingram S., Aitken M. J. Sirocko F., Anderson R. and Leuschner D., 2003. Alternative chronologies for Late Quaternary (Last Interglacial-Holocene) deep sea sediments via optical dating of silt-sized quartz. *Quaternary Science Reviews* 22, 925-941.