

Environmental changes in drainage basins inferred from sediment information of Lake Hovsgol and Lake Baikal

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/2338

フブスグル湖・バイカル湖湖底堆積物を用いた流域の環境変動の推定

塚本卓也¹・河合崇欣²・柏谷健二³

¹〒920-1192 金沢市角間町 金沢大学大学院自然科学研究科；²〒464-8601 名古屋市千種区不老町 名古屋大学環境学研究科；³〒920-1192 金沢市角間町 金沢大学自然計測応用研究センター

TSUKAMOTO Takuya, KAWAI Takayoshi and KASHIWAYA Kenji: Environmental changes in drainage basins inferred from sediment information of Lake Hovsgol and Lake Baikal

1. はじめに

地球環境変動の情報を得るための記録媒体として、湖底堆積物がある。この湖底堆積物を用いてロシア・バイカル湖で長期気候変動の復元を目的としたプロジェクトが発足し、大陸内部での気候変動と日射量変動の関係が明らかにされつつある (例えば Kashiwaya et al., 2001)。そして近年このバイカル湖の集水域にあるモンゴル・フブスグル湖に注目が集まっている。フブスグル湖は大陸内部に位置していて、寒暖の差が大きく、気候変動に敏感であると考えられ (Short et al., 1991)、流出河川が南部のエギン川のみで準閉塞湖であるため、堆積物の保存状態が良いと考えられる。また、人間活動の影響が見られず、地球環境の変化をさぐる基準観測点として理想的である (吉良, 1999) と言われている。さらに過去に多くの研究が行われているバイカル湖 (例えば Kashiwaya et al., 2001) の集水域にあるため、それらの研究結果と比較ができるなどの利点をもつため環境変動を探るのに適している湖であると考えられる。

これまで1999年と2001年にそれぞれショートコアが採取され、2003年にはロシア・モンゴル共同チームによりロングコア (約53m) が採取され、さらに2004年にフブスグルドリリングプロジェクト (HDP: 日本、モンゴル、ロシア、韓国) により、これまででは最長のロングコア (約81m) が採取された。本報告では2001年に採取されたショートコアを用いて過去20kyr B.P.前後までの変動および2004年に採取されたコアを用いた過去800ky B.P.までの長期変動の解明とバイカル湖との比較を行う。

2. 研究対象地域と試料

フブスグル湖はロシアに隣接するモンゴル共和国の最北端、北緯 $50^{\circ} 30'$ ~ $51^{\circ} 40'$ 、東経 100° ~ $100^{\circ} 50'$ に位置し、バイカルリフト帯の西側にあたる。淡水湖としてはモンゴルの容積 383.3km^3 、二番目の湖水面積 $2,760\text{km}^2$ をもち、湖面の標高は1,645m、集水面積は $4,920\text{km}^2$ である。年間降水量は年平均300~400mmであり、多くは4月から9月にもたらされる。湖水は主に湖の北部に流入する比較的大きな数本の河川により供給され、南端からエギン川を経て、バイカル湖最大の流入河川であるセレンガ川に合流する。フブスグル湖はこのエギン川が唯一の流出河川である準閉塞湖である。また、貧栄養湖で、透明度はいずれの場所においても20m (ときに30m) を超える。

本研究では2001年にグラビティコーアラールにより採取されたショートコア、そして2004年3月に湖上からボーリングにより採取されたロングコアを用いる。ショートコアは1.5cm間隔 (一部は2.5cm間隔)、ロングコアは2cm間隔でカットし、各種分析に用いた。

3. 分析項目

レーザー回折散乱法 (SALD-2000J) を用いて全岩粒径を測定した。ショートコアについては有機物・生物起源シリカ含有率も測定し、その後鉱物粒径も測定した。ロングコアについては3cmごとに古地磁気測定が行われた (酒井ほか, 私信)。

4. 分析結果と議論

a) 2001年に採取された試料 (ショートコア) について

基準コアとして用いられた X106 の分析結果から、全岩粒径や鉱物粒径、生物起源シリカ含有量に大きな変動が見ることができる。年代は名古屋大学にて測定された C-14 年代を使用した (尾田ほか, 2004) (Fig.1)。生物起源シリカ含有量の大小が後氷期および最終氷期と対応し、最終氷期の終焉とともに生物起源シリカ含有量が急速に増大することがわかる。また、このコアでは約 11kyr B.P.での生物起源シリカ含有量が一度減少しているのが確認でき、Younger-Dryas 期と推定できる。さらに約 8kyr B.P.付近の生物起源シリカの極大部は気候最適期を示唆する可能性がある。このように、フスグル湖堆積物は最終氷期から後氷期への環境変動が確認できる。さらに全岩粒径が粗いときには後氷期 (間氷期)、細かいときは最終氷期 (氷期) こともわかる。他のショートコアでも同様の傾向が見られる。

b) 2004年に採取された試料 (ロングコア) について

HDP04 の年代は古地磁気測定 (酒井ほか, 私信) から得られた BM 境界を基準とし、線形で内挿して求めたものを第一近似年代とした。さらに日射量変動との対比で年代軸が決まっているバイカル湖の VER98 コア (中川, 2000MS)、BDP98 コア (Ochiai et al., in press) の変動曲線との対比を行い、ここでの年代軸とした (Fig.2)。過去 780kyr の変動を見るとグラフの大まかな傾向として粒径の細粒化が進行している。このフスグル湖下流部に対応する BDP99 (町田, 2004MS) でも同様の傾向が見られ、この流域の現在へ向かっての寒冷化が考えられる。さらに粒径がシフトしていると思われる点があり、SN 比をとると約 350kyr B.P.と約 700kyr B.P.で有意な差がある。この時期は BDP98 でも堆積速度の変動が報告されている (Ochiai and Kashiwaya, 2005)。これは「気候のジャンプ」といわれている広域の気候イベントに対応する可能性がある。スペクトル解析・フィルター解析を行うと、粒径変動には日射量変動に対応する周期が含まれていることが認められた。過去 100 ky B.P. までの変動を見ると、BDP99 と同様に Younger-Dryas 期や Dansgaard-Oeschger 振動と思われる変動が確認できた。

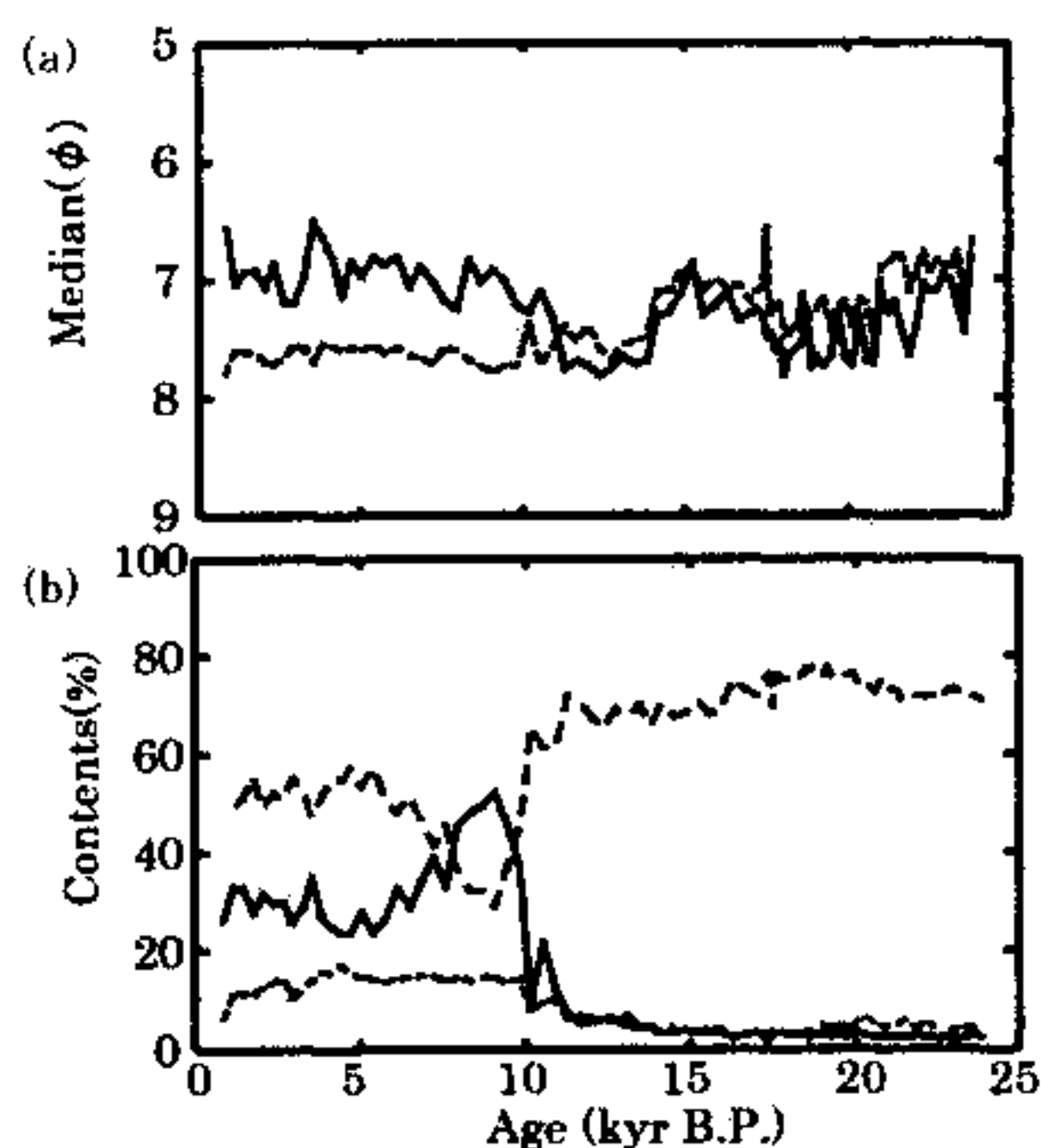


Fig.1 X106の (a) 全岩粒径 (—)・鉱物粒径 (---) の変動
(b) 生物起源シリカ含有率 (—)・有機物含有率 (---)・
鉱物粒子含有率 (····) 変動

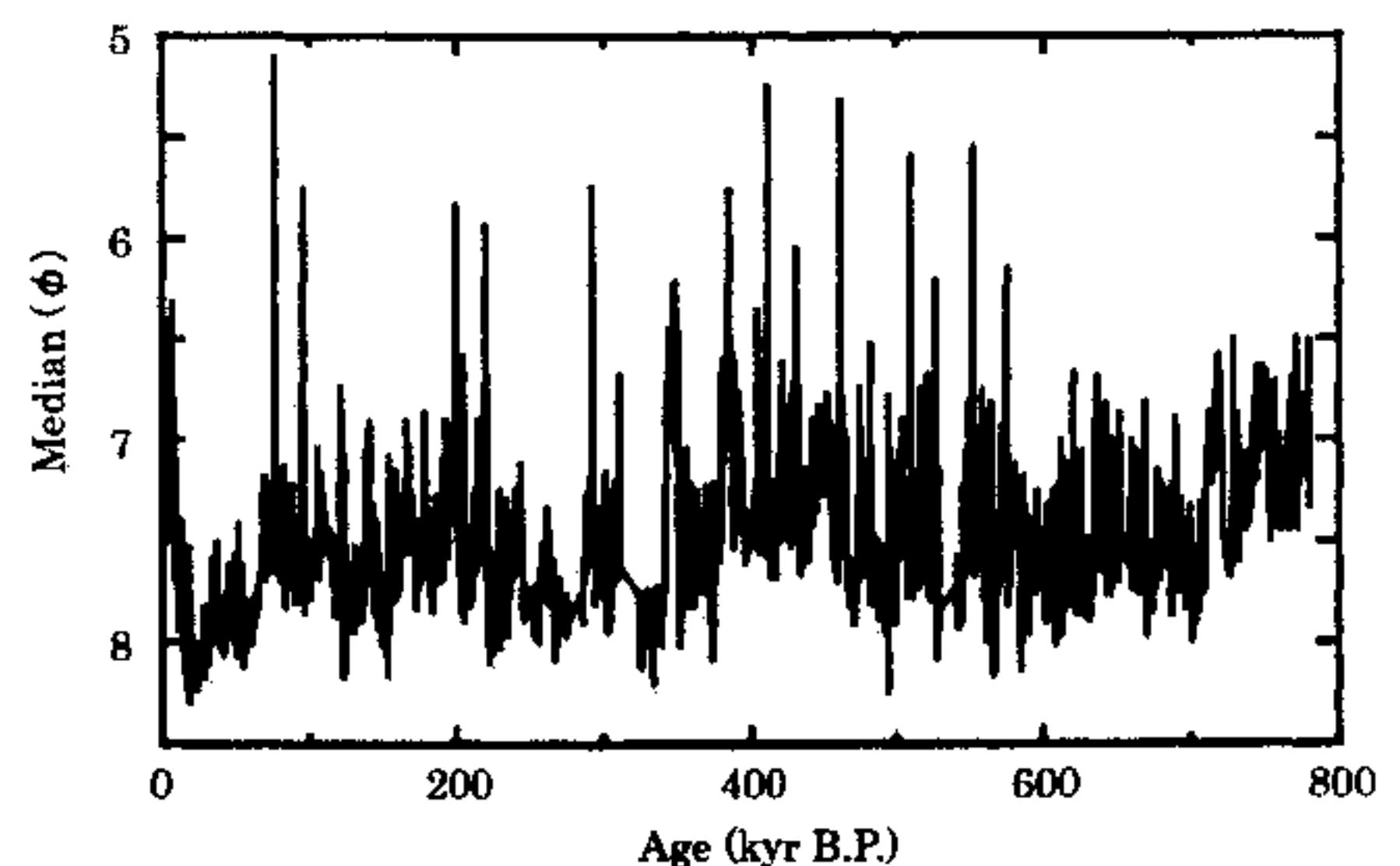


Fig.2 HDP04の全岩粒径の変動