

# Hydro-geomorphological Environment in the Eastern Margin of the Tibetan Plateau Inferred from Geomorphic Information and Lake Sediment Information

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	<a href="http://hdl.handle.net/2297/19354">http://hdl.handle.net/2297/19354</a>

# 西藏高原東縁部の湖沼一流域系における堆積物情報と地形情報に基づく 水文地形環境の変動

楠本貴幸<sup>1</sup>・唐川<sup>2</sup>・柏谷健二<sup>3</sup>

<sup>1</sup>〒920-1192 金沢市角間町 金沢大学大学院自然科学研究科；<sup>2</sup>中国雲南省昆明市学府路 雲南省地理研究所；<sup>3</sup>〒920-1192 金沢市角間町 金沢大学自然計測応用研究センター

KUSUMOTO Takayuki, TANG Chuan and KASHIWAYA Kenji: Hydro-geomorphological Environment in the Eastern Margin of the Tibetan Plateau Inferred from Geomorphic Information and Lake Sediment Information

## 1. 研究の目的

本研究は過去 40-50 年間に於ける地表の物理環境（地形、土地利用形態等）の変化と水文環境の変動との関係を、西藏高原東縁部でアジアモンスーンが卓越し地殻変動が活発な地域、中国雲南省の湖沼一流域系を対象として、気候変動・地殻変動・人間活動が大地の変化に及ぼす物理的影響という観点から明らかにし、人間と水文地形環境の関わりから見た今後の地球環境のありかたについて検討することを目的としている。

## 2. 調査対象地および研究方法

中国雲南省での調査地は中部の三湖沼および北部の一湖沼である。省都昆明に比較的近い、雲南省中部では貧栄養湖であるが近年においてその流域の土地利用が進行し始めている撫仙湖とその流域、そして都市域や農業地域をその流域に持ち、近年においても各種の地形改変が活発に進められ、その影響が懸念されている星雲湖、杞麗湖とその流域である。標高はいずれも1700m～1800mである。また北部ではXX州の州都中田に近い貧栄養湖である碧都海であり、標高は3700mである。現地調査は、予備調査が1999年3月と2001年11月そして本調査は2000年5月および2002年5月の各2回行われた。現地調査では湖沼堆積物試料の採取、流域の調査そして水文資料等の収集を行った。また、参考として雲南省中央部の洱海 (Er-hai) も取上げた。研究室で進められた主な分析・解析項目は以下の通りである。

1. 対象湖沼で採取した湖沼堆積物の分析；粒度・密度、磁化測定、 $\text{SiO}_2$ 等の物理分析、化学分析および年代測定 (Cs-137, Pb-210)。
2. 対象流域の衛星情報の解析；ランドサットMSS、ランドサットTMおよびJERS-1の解析。
3. 対象流域、撫仙湖・星雲湖・杞麗湖流域における地形改変資料の解析。
4. 対象流域の水文気象資料の解析

## 3. 結果と議論

流域の諸環境条件は一般に湖沼の堆積速度に反映されることが多い。ここでは対象とした湖沼一流域系を比較するために、流域や湖沼のスケール効果を除いた相対的堆積速度  $Z$  (堆積速度×湖水面積/流域面積) を用いる。この堆積速度には地震活動等の突発的な変動を除けば、流域の地形、土地利用条件、風化の程度、降水量等が関係する。そこで地形条件としては、流域の平均傾斜、土地利用条

件としては裸地面積占有率, 降水量条件としては年間降水量を用いて検討してみた. 風化条件としては赤色風化が卓越している中部地域の3湖沼は同程度に考えられるのに対し北部の湖沼はあまり進行しているとはいえないような状況であるが, 定量的表現可能な段階ではない. 上記の関係は

$$Z \propto G_f \times L_f \times W_f \times R_f$$

と考えることができる. 但し  $G_f$  は地形ファクター,  $L_f$  は土地利用ファクター,  $W_f$  は風化ファクター,  $R_f$  は降水量ファクターである. Figure 1 にそれぞれのファクターとの関係を示すが, 概ねそれぞれの間に対応関係が成立するようである. 地形ファクターとの対応においてずれの見られる北部の湖沼は風化条件が大きく作用している可能性を示唆している.

Figure 2 は現在の水文地形環境を長期的な背景から明らかにするために, この地域の平均的な傾向として雲南省中央部地域の洱海 (Er-hai) の堆積物試料の分析結果を示したものである. これは3000-4000年前の高水位期 (多雨期) の後, 一時的な多雨期はあるが, 長期的な乾燥化傾向を示唆しており, ユーラシア東部大陸域の傾向と調和的である.

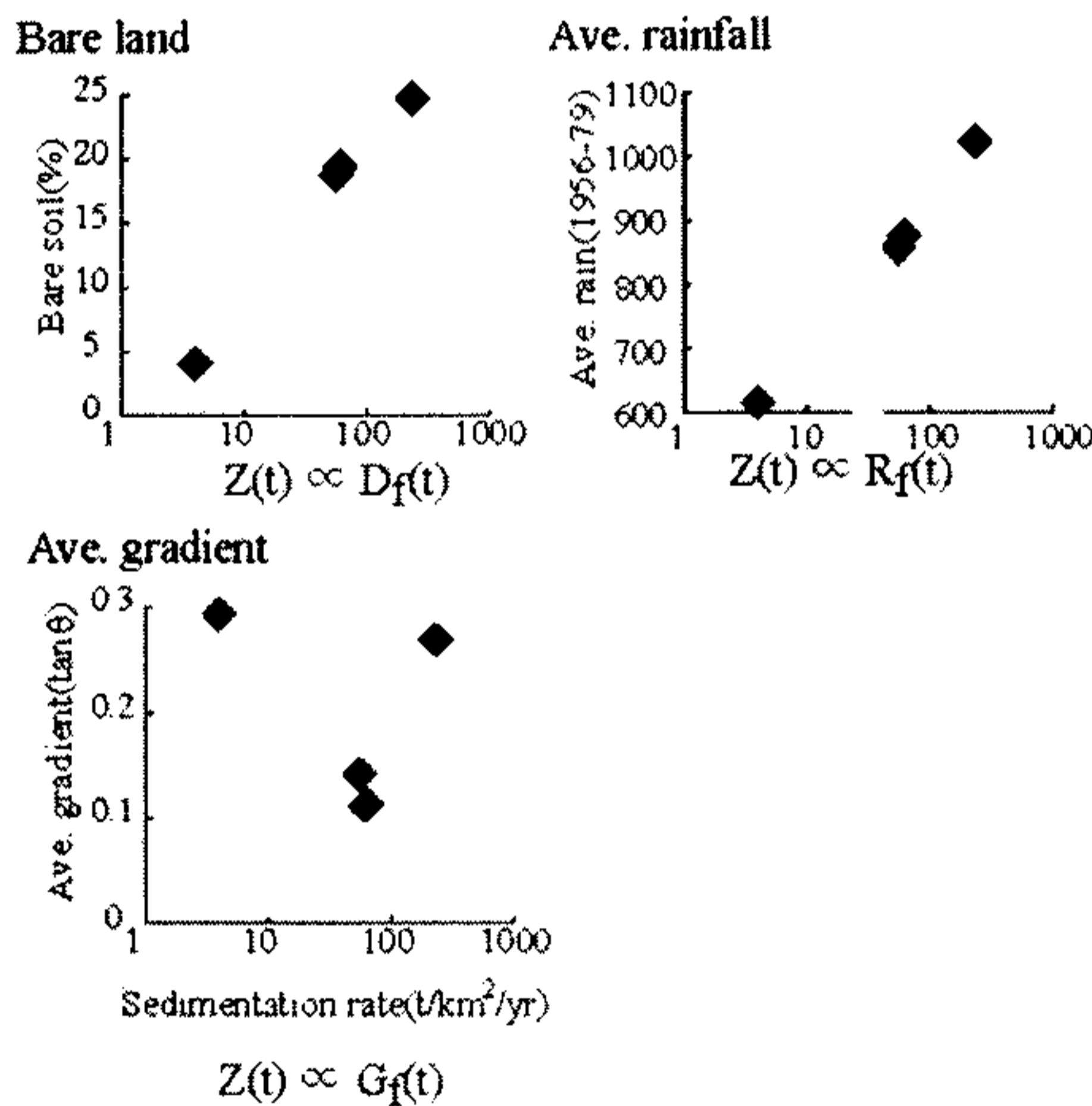


Fig. 1 Relationship between sedimentation rate and each factor

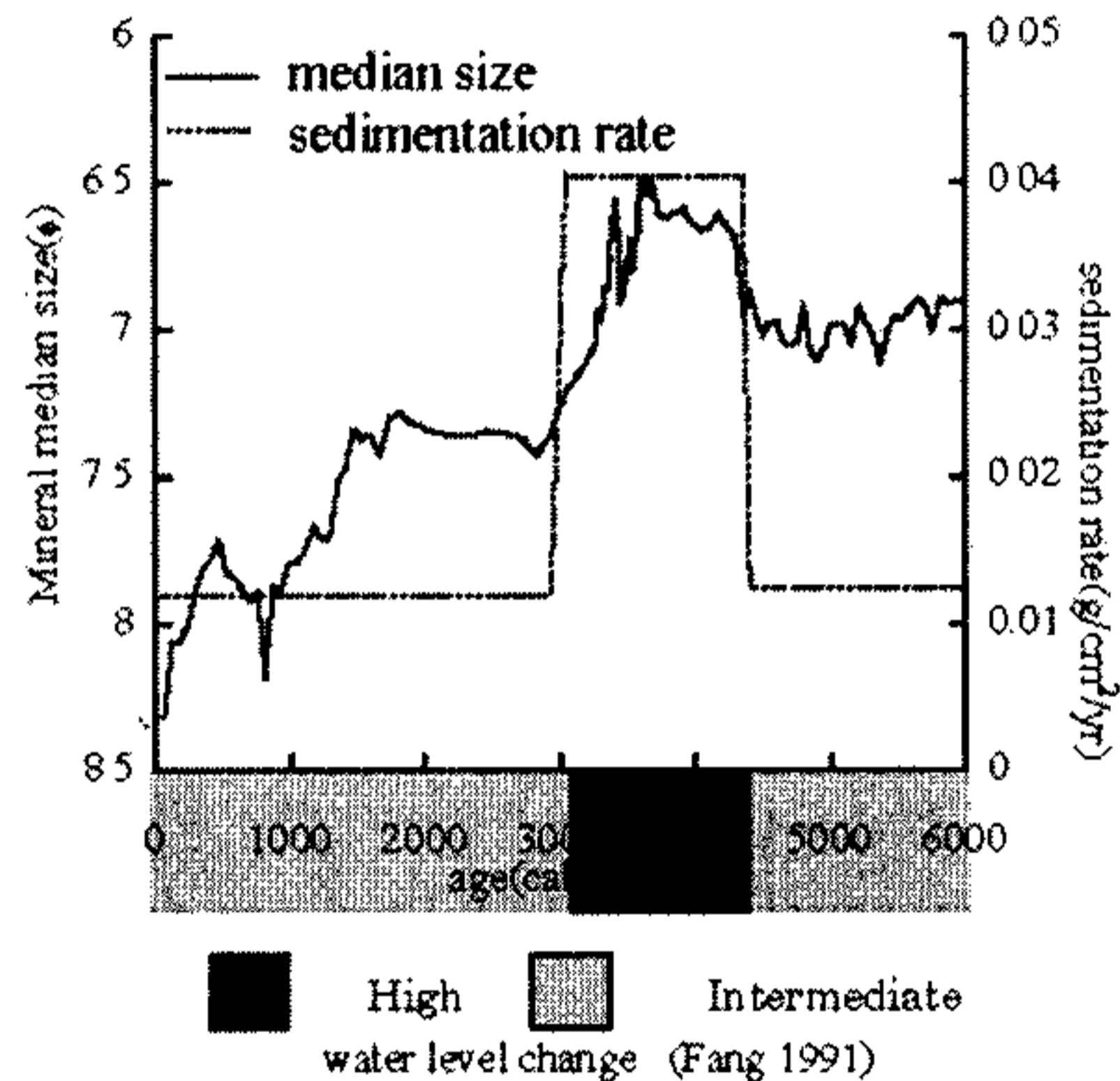


Fig. 2 Fluctuations in mineral median size, sedimentation rate in ER3 and water level of Er-hai.