

琵琶湖湖底表層堆積物の物性と気象観測記録との相関

Correlation between physical properties of bottom surface sediments and meteorological observation data of Lake Biwa

渡部 遼 [1]; 岩本 はるか [2]; 岩本 直哉 [3]; 天野 敦子 [4]; 齋藤 笑子 [5]; 納谷 友規 [6]; 熊谷 道夫 [7]; 井内 美郎 [8]

Haruka Watanabe[1]; Haruka Iwamoto[2]; Naoya Iwamoto[3]; Atsuko Amano[4]; Emiko Saitoh[5]; Tomonori Naya[6]; Michio Kumagai[7]; Yoshio Inouchi[8]

[1] 愛大・理・生地; [2] 愛大・理・生地; [3] 愛大・理工・環境; [4] 愛大・理工; [5] 愛大・理工・生物地球圏; [6] 愛媛大・CMES; [7] 琵琶研; [8] 愛大・沿岸環境センター

[1] Biology and Earth Sci., Ehime Univ; [2] Biology and Earth Sci., Ehime Univ.; [3] Earth Sci., Ehime Univ; [4] Earth Sci., Ehime Univ; [5] Biology and Earth Sci., Ehime Univ; [6] CMES, Ehime Univ.; [7] LBRI; [8] CMES, Ehime Univ.

一般に、湖沼堆積物は湖それ自身、および流域から地球規模に及ぶ地域に関する長期間の環境情報を良好に記録していると言われている。本研究フィールドである琵琶湖は過去約40万年間安定した堆積環境にあり、数多くの研究が行われてきた。これまでに掘削された学術ボーリングからは、各種分析結果と地球規模の気候変動との対応が議論されている。しかし、分析結果と気象観測データとの対応を議論したものは、珪藻殻数と15年間の測器データを比べた研究(Kuwae et al., 2004)などが挙げられるだけで、数10~100年間の長期間にわたる議論は行われていない。そこで本研究では、2004年12月に表層柱状コアを採取し、そこから得られた粒子密度と、過去約100年間の彦根地方気象台の気象観測記録との対応の検討を行った。

密度測定にはMicromeritics社製のAccuPyc1330を使用した。コアの年代測定にはPb-210法およびCs-137のピークを用いる年代測定法を用いて時系列変動を求めた。彦根地方気象台の1894年からの日照時間・平均気温・降水量の観測記録と、1951年からの平均風速のデータの4つの気象要素と粒子密度の1894年から2004年までのデータ間の相関を調べた結果、粒子密度と年間平均気温及び前年の秋から春にかけての平均風速に高い相関が認められた。つまり粒子密度の変動は、年間平均気温と秋から春の平均風速によって支配されているといえる。

粒子密度はこれまでも珪藻殻数の増減との関係が報告されており(齋藤・井内, 2004など)、同コアにおいても粒子密度と珪藻殻数に負の相関が確認された。よって本試料においても、粒子密度は珪藻殻数を強く反映していると考えられる。このことから年間平均気温の変化は珪藻殻数の増減に強く影響していることが明らかになった。つまり気温は粒子密度の決定因子の一つであると推測できる。

風速の増加に同調的な粒子の高密度化は、季節風が相対的に高密度な粒子を堆積場へ運搬することに起因していると考えられる。琵琶湖の堆積物中には大陸起源の密度の風成の石英粒子が20wt%程度含まれていると報告されており、この変動幅は本結果の密度変化を起こすことが可能である。また平均風速及び密度の間に高い相関が認められる時期は、気象庁観測によってEQが日本において確認され始める時期とほぼ一致する。よって平均風速が堆積物中のEQの増減を決め、風速が粒子密度の変動をもたらす要因の一つであると考えられる。

琵琶湖から採取した表層柱状試料を用いて様々な分析を行い、粒子密度と過去約100年間の彦根地方気象台での気象観測記録との相関を求めた結果、粒子密度と年間平均気温の間に負の相関がみられ、また粒子密度と秋から春にかけての平均風速の間には正の相関が認められた。粒子密度決定因子の一つとして、珪藻殻数の増減を支配する気温と大陸起源の石英粒子の飛来を支配する風速が影響していると考えられる。