

珪藻生活史の変化から推定された水月湖における過去 1000 年間の洪水イベント

A 1000-year flood record detected from changes in diatom life cycle in Lake Suigetsu, central Japan

加藤 めぐみ[1], 谷村 好洋[2], 福澤 仁之[1], 安田 喜憲[3]

Megumi Kato[1], Yoshihiro Tanimura[2], Hitoshi Fukusawa[3], Yoshinori Yasuda[4]

[1] 都立大・理・地理, [2] 国立科博・地学, [3] 国際日本文化研究センター

[1] Geography, Sci., Tokyo Metropolitan Univ., [2] Geology, Natn. Sci. Mus., [3] Dept. of Geography, Tokyo Metropolitan Univ., [4] International Research Center for Japanese Studies

[はじめに]

湖底堆積物の主要構成粒子である珪藻化石を用いて過去の水質を推定することが期待されている。しかしながら、珪藻の分類と生態に関する信頼性の高い既存研究が必ずしも十分でないために、本来読み取られるべき過去の水質を珪藻化石記録から詳細に復元するにはいたっていない。珪藻種ごとの環境適応性を確認して、それらと化石記録として残される珪藻殻の形態との関係を追求する基礎的な研究（現生試料を用いた実験を含む）が必要である。

個々の珪藻の形態は同種内でもある程度の変異をもっている。その要因は、個体が生活史のなかでどのステージ相当するかということと、個体の生育する周囲の水質の違いで説明されている。本研究では、水月湖湖底堆積物に優占して認められた *Stephanodiscus suzukii* group (*S. suzukii* および *S. pseudosuzukii* 分類されるが、筆者らはこの分類について再検討中である) の生態と殻の形態を詳細に検討して、過去 1000 年間の水月湖の水質変化を復元することを目的とした。本発表では、珪藻の生活史の変化および形態変異が洪水によって引き起こされた可能性を述べる。

[試料と方法]

2000 年 8 月に水月湖湖心部においてマッケラス式ピストンサンプラーを用いて全長 385cm の堆積物コア試料 SGP-12 が採取された。この堆積物コアの層相を記載して、軟 X 線写真を用いて堆積構造を観察した。堆積物コアから層厚 0.2~2.0cm ごとに湿潤試料を切り出して珪藻化石観察用スライドを作成した。光学顕微鏡を用いて各スライド上の珪藻化石を分類・計数した。*S. suzukii* group については初生殻の出現数を同様に求めて、300 個体の珪藻殻の直径を接眼マイクロメーターを用いて測定した。

[結果と考察]

堆積物コア試料には、淡水生浮遊性珪藻として多くの湖に分布する *Aulacoseira* 属, *Stephanodiscus* 属, *Cyclotella* 属が全層準にわたって優占した。なかでも *S. suzukii* group は水月湖の汽水化後に堆積した最上位~深度 110cm 以外の層準に優占していた。*S. suzukii* group が優占する深度 110cm 以深において、初生殻の出現数が突発的に多くなる層準が 11 層準認められた。これらのうち 6 層準は粗粒な砕屑鉱物や陸上植物遺体を多く含むタービダイト層の直上に存在した。

これまでの研究で、初生殻の形成に先立って起こる珪藻の有性生殖の頻度には珪藻そのものもつ「時計」と日射や栄養塩濃度などの珪藻を取り巻く環境の変化が関わっていることが証明されている。珪藻のもつ「時計」によって、その珪藻種のなかの最小に近い個体サイズの細胞から、ほぼ同じ季節に有性生殖が起こると考えられている。これに対して、年ごとの初生殻の形成率の変化には、珪藻が生育していた水質の変化が関与しているとされる。堆積物中の初生殻の突発的な増加は、水質のイベント的な変化を示す可能性が大きい。

初生殻の突発的な増加の下位に洪水によって堆積したと推定されるタービダイト層が存在する場合は認められた。このことから、初生殻出現率を増加させたイベント的な水質変化の理由の一つとして、洪水を挙げることができるであろう。洪水にともなって周水域から可溶性の塩類が流入することや、懸濁物質の流入によって湖水の透明度が急激に悪くなることは、初生殻の形成を促進するとされる環境変化と矛盾しない。種レベルの珪藻群集組成だけでなく珪藻の種内形態変異や生活史の変化もまた水質の変化を示す指標となる可能性が示唆される。

[まとめ]

水月湖湖底堆積物において *S. suzukii* group の初生殻の出現数の突発的な増加が認められた。これらの層準は、珪藻の生育していた水質が一時的に変化したことを示している。これらの増加層準のなかには洪水による堆積を示すタービダイト層の上位に位置するものもあって、*S. suzukii* group 初生殻出現率の突然な変化から過去の洪水イベントなどの急激な水質の変化を検出できる可能性がある。初生殻の出現率や個体サイズ分布のような珪藻の生活史と関連した指標を用いて過去の水質変化を明らかにできる可能性が示唆される。