

猪苗代湖湖底のハイパーピクナル流堆積物

Hyperpycnal sediment in Lake Inawashiro, northeast Japan

*井内 美郎¹、鈴木 勇志¹*Yoshio Inouchi¹, Takashi Suzuki¹

1.早稲田大学人間科学学術院

1.Faculty of Human Sciences, Waseda University

猪苗代湖中央部、水深90mの水域で採取された長さ約27mのボーリング試料に挟在する約30の厚さ数センチメートルの明暗層の成因について検討した。猪苗代湖は福島県中央に位置し、湖面積103.24km²、最大水深94.6m、平均水深51.5mの酸栄養湖である。今回採取された試料の主要部は、厚さ数ミリメートルの明暗互層でバーコード状を示している。数層準のテフラ層を挟むほか、数センチメートルの厚さを持ち、下部が白色層からなり上部が暗茶褐色を示す層からなる特徴的な層準が約30確認された。この層準について、5ミリメートル間隔で粒度分析を行ったほか、構成粒子について顕微鏡観察を行った。その結果、この層準は下位で逆級化を示し、上位で正級化を示す共通の現象が確認されたほか、構成粒子では鉱物粒子を主体とするものの植物片や珪藻化石を含んでいることが明らかとなった。珪藻化石については、さらに詳細な検討が必要ではあるが、付着性種および好酸性種を多く含んでいるという特徴がみられた。また、上位の暗茶褐色層が下位の白色層と斜交し、下位層を侵食していると考えられる層準も確認された。なお、通常のバーコード状堆積物に含まれる珪藻化石は、浮遊性種が圧倒的主体を占めていた。以上の特徴は、劇的洪水に起因するハイパーピクナル流堆積物にみられるものであり、猪苗代湖のイベント堆積物はハイパーピクナル流堆積物であるという結論を強く示唆するものである。

キーワード：猪苗代湖、ハイパーピクナル、イベント層、湖底堆積物

Keywords: Lake Inawashiro, hyperpycnal, event sediment, lake bottom sediment

巨大地震後の深海底におけるメタン生成ホットスポットの出現

"Hot spot of methanogenesis" on the deep-seafloor after the mega-earthquake

*田角 栄二¹、野牧 秀隆¹、柳川 勝紀²、今野 祐多、酒井 早苗¹、平井 美穂¹、藤倉 克則¹、布浦 拓郎¹、高井 研¹

*Eiji Tasumi¹, Hidetaka Nomaki¹, Katsunori Yanagawa², Yuuta Konno, Sanae Sakai¹, Miho Hirai¹, Katsunori FUJIKURA¹, Takuro Nunoura¹, Ken Takai¹

1.国立研究開発法人 海洋研究開発機構、2.九州大学

1.Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, 2.Kyushu University

We investigated the deep-sea microbial ecosystem after the 2011 Off Tohoku Earthquake and tsunami. In the series of study, we found several "hot spot of methanogenesis" on the deep-seafloor after the mega-earthquake and demonstrated the methylotrophic methanogenesis in the deep-sea surface sediment.

On the 2011 cruise, we found a lot of large microbial mats on the 5,000 m-depth deep-seafloor. The surface sediment cores (< 25 cm) were collected from microbial mats and analyzed their chemical and microbial profiles. On the top of the cores (a few centimeters), decomposing dead body of marine lives such as echinoderms that contains trimethylamine N-oxide, a precursor of trimethylamine (TMA), in the body were accumulated. In the surface layer (< 15 cm), high concentration of ammonium, TMA, and isotopically light methane was detected. In this layer, heterotrophic microbes such as *Bacteroides*, *Firmicutes*, and *Spirochaeta* were dominated. These results suggest that huge amount of organic matter had been recently supplied on the deep-seafloor. In addition, a large number of *mcrA* gene were also detected. Most of which were identified as those of *Methanococoides* sp. that can grow on methyl compounds as the sole energy source. From the results of investigation in 2011, we hypothesized that high concentration of methane in the microbial mat sediments were generated by methylotrophic methanogen.

On the 2012 cruise, we conducted in-situ incubation to prove our hypothesis. In-situ incubation cores with ¹³C substrate, ¹³C-bicarbonate, ¹³C-acetate, ¹³C-monomethylamine (MMA) were set on the deep-seafloor where a large microbial mat had been found in 2011 and measured methanogenesis activity. During three days of incubation, significant activity was detected only in the incubation core supplied MMA.

We hope that our results provide important hints to understand the ecology and evolution of methanogenic/methanotrophic archaea in deep-sea environments.

キーワード：深海、メタン生成、巨大地震

Keywords: deep sea, methanogenesis, mega-earthquake