

大阪平野における沖積粘土層の形成過程と鋭敏性

Formation environment and sensitivity of the Holocene marine clay in the Osaka Plain, Japan

三田村 宗樹 [1]; 塚田 豊 [2]; 大島 昭彦 [3]; 三瓶 良和 [4]; 北田 奈緒子 [5]; 吉川 周作 [6]

Muneki Mitamura[1]; Yutaka Tsukada[2]; Akihiko Oshima[3]; Yoshikazu Sampei[4]; Naoko Kitada[5]; Shusaku Yoshikawa[6]

[1] 大阪市大・理・地球; [2] 大阪市大院・理・生物地球; [3] 大阪市大・工・都市系; [4] 島根大・理工・地球; [5] 地盤研究財団; [6] 大阪市大

[1] Geosci., Osaka City Univ.; [2] Geosci., Osaka City Univ.; [3] Urban Eng., Osaka City Univ.; [4] Geoscience, Shimane Univ; [5] GRI; [6] OCU

日本の沖積平野におけるいくつかの地域で沖積粘土層に鋭敏粘土の存在が報告されている。大阪平野においても東大阪地域（河内平野）において鋭敏粘土が分布している。従来、鋭敏粘土は海成粘土から塩分の溶脱が生じることで粒子間のこう結物質が少なくなり、粒子構造のみが残り、それが乱されることで極端な強度低下を生じるとされている。しかし、関東平野や大阪平野における鋭敏粘土の分布は、いずれも内湾の奥まった箇所ので形成されたもので、その形成環境が類似する状況がある。これは、鋭敏粘土の形成が初生的な堆積環境の違いに求められる可能性があると考えられる。

そこで、大阪平野の西大阪・東大阪に分布する沖積粘土の形成環境と物理特性を比較し、鋭敏性が生じる要因について検討を行った。粘土層の中でも粘土含有量が比較的多い部分の堆積速度は東大阪地域で2.1-2.7m/kyであり、西大阪地域の0.9-1.2m/kyに比べ約2倍の堆積速度となっている。有孔虫化石の群集組成が示す堆積当時の水域塩分濃度は西大阪地域に比べ東大阪地域は相対的に低かったと判断できる。東大阪地域の沖積粘土層上部は有孔虫化石から見ると淡水域で堆積しているにもかかわらず鋭敏性が高い。粘土の自然含水比は東大阪地域で大きく、間隙比が西大阪に比べて大きいことが判る。西大阪地域の粘土層には底生生物が形成したとみられる多くのペレット（直径0.5-2mm）が含まれる。ペレットは底生生物の活性が高く、粘土の擾乱の度合いが大きいことを示唆しているとみられる。同様の粘土含有量を示す沖積粘土の液性限界は西大阪地域で若干高い傾向にある。

以上の地域間の差異から、東大阪地域の粘土は汽水環境で凝集作用を受けながら、西大阪に比べ早い堆積速度で形成され、堆積後の生成生物の活性が比較的少ない状況下で高い間隙率が維持された。このため、現在の東大阪粘土は液性限界を上回る高含水比をもち、一旦擾乱を受けると著しい強度低下を招く。一方、西大阪地域の粘土は粘土含有率の高い部分では堆積速度が遅く、堆積後に底生生物による擾乱を受け間隙比が小さくなる過程を経たと見られる。底生生物の活動は、粘土の粘性をも若干高め、間隙を小さくする要因となっている。結果として、大阪平野の東大阪における鋭敏粘土は、汽水環境下での細粒粒子の凝集により、大きな堆積速度で粘土が形成され、生物擾乱を大きく受けずにその間隙比が維持されるという、初生的な粘土層形成過程によって生じているとみられる。