

北海道天北地域新第三紀および古第三紀堆積岩中の 有機物のキャラクターゼーション

○玉村修司¹、遠藤亮¹、岩月輝希²、天野由記²、
大味泰¹、五十嵐敏文³

(¹幌延地圏環境研究所、²原子力研究開発機構、³北海道大学工学部)

はじめに 北海道天北地域は、古第三系の宗谷夾炭層（陸成～浅海成層）や、新第三系の声問層および稚内層（海成層）など、有機物に比較的富んだ堆積岩が分布し、石炭、石油およびメタンガスを産出する地域として知られている。声問層や稚内層を帯水層とする地下水は、臭素(Br)、ヨウ素(I)、ホウ素(B)、アンモニウムイオン (NH₄⁺) など、海生生物が起源のひとつとして考えられる溶存種が高濃度で存在している。また、宗谷夾炭層が根源岩と指摘されている石油についても新第三系に胚胎しており、ここを帯水層とする地下水の水質に影響を与えた可能性がある。

本地域の新第三系にはメタン菌が生息し、これに由来するメタンガスも確認されている。しかしながら、地層中の有機物とメタン菌の活動との関わりについては明らかでない。本プロセスは、本地域の地下水と地層中の有機物との相互作用と関連し、その解明は、たとえば地層中の有機物の、メタン菌によるメタンガスとしての回収に応用できる可能性がある。

上記のことから、本研究では第三紀堆積岩中の有機物を対象とし、地下水と有機物の相互反応を明らかにするための基礎データを取得した。

試料と方法 試料は、幌延深地層センターの深度 250 m 調査坑道から採取された声問層と、天塩郡豊富町の露頭から採取された宗谷夾炭層とした。両試料を 0.5 mol/L の NaOH 溶液により腐植抽出に供し、抽出残差はフミン分画とした。腐植抽出溶液を pH 1.0 以下に調整し、得られた沈殿物をフミン酸、上澄み液に溶存した成分をフルボ酸とした。腐植抽出前後の固相は、有機炭素含有量やその他化学組成を明らかにした。腐植抽出液についても、有機炭素濃度や各種溶存種濃度を明らかにした。

結果と議論 声問層および宗谷夾炭層の有機炭素含有量は、それぞれ 1.5 %および 29.5 %であった。腐植抽出後の固相と、腐植抽出液の TOC 分析から、対象とした声問層の有機物のおよそ 48 %はフミン、20 %はフミン酸、残りはフルボ酸と低分子有機物から構成されることが示された。宗谷夾炭層中のフミン酸は、フルボ酸のおよそ 20 倍程度含まれ、声問層の有機物組成と著しく異なった。腐植抽出液中の Br、I、B、NH₄⁺濃度は、TOC 濃度で規格化すると、いずれも声問層から溶出する濃度の方が高く、これらが声問層や稚内層などの海成堆積物に由来すると示唆された。本発表では、その他分析結果についてさらに詳細に議論する。

Title; Characterization of Organic Matter in Paleogene and Neogene Sedimentary Rocks in Tenpoku Region, Hokkaido.

○S. Tamamura¹, R. Endo¹, T. Iwatsuki², Y. Amano², Y. Omi¹, T. Igarashi³

(¹Horonobe Res. Inst., ²Japan Atomic Energy Agency, ³Hokkaido Uni. Eng.)