

北海道幌延町周辺における  
地下水中のリグニン濃度と帯水層堆積環境

○遠藤亮<sup>1</sup>, 玉村修司<sup>1</sup>, 岩月輝希<sup>2</sup>, 天野由記<sup>2</sup>,  
大味泰<sup>1</sup>, 五十嵐敏文<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>幌延地圏環境研究所, <sup>2</sup>原子力開発機構, <sup>3</sup>北大工学部)

【はじめに】 北海道天北地域に広く分布する, 新第三系の稚内層および声問層などの堆積岩層は, 比較的有機物に富み, メタン菌が生息することが明らかにされている. また, メタン菌の代謝活動に起源を持つ可能性のあるメタンガスも検出されている. しかしながら, メタン菌の基質や根源物質 (有機物), さらに根源物質からメタン菌の基質へ至るプロセスは未解明である. 本プロセスの解明は, たとえばメタン菌を利用した小規模メタン鉱床の開発へ向けての基礎データとなり得る.

リグニンは, シダ植物以上の高等植物の木化に関与する高分子のフェノール性化合物であり, 上記プロセスの根源物質となっている可能性があるとともに, 陸源有機物の指標となり得る. したがって, 地下水中のリグニン濃度の測定は, 地下水中の有機物の起源や, 生成過程を知る上で非常に有効である.

以上のことから, 本研究では幌延町周辺における地下水中のリグニン濃度を測定し, 地下水中の有機物組成を規定する要因などについて考察した.

【試料と方法】 地下水は, 幌延深地層研究センターの調査坑道から採水された, 声問層 (海成層) を帯水層とする地下水と, 幌延町において採水された, 第四系の浅海成層および陸成層を帯水層とする地下水である. リグニンは, 採水した地下水を口径 0.45  $\mu\text{m}$  のフィルターにより濾過した後, Pearl-Benson 法により比色定量した. また, TOC 濃度や各種イオン濃度, 金属元素濃度などを TOC 計, イオンクロマトグラフ, ICP-AES 等により測定した.

【結果・考察】 リグニン濃度は, 陸成層中の地下水で検出限界以下~14mg/L, 海成層中の地下水で検出限界以下~1.5mg/L の範囲にあった. Fig.1 に示すように, TOC 濃度で規格化したリグニン濃度は, 陸成層, 浅海成層, 海成層の順に低くなる傾向が認められ, 帯水層の堆積環境を反映することが示された. このことは, 幌延町周辺の地下水中の有機物組成が, 主に帯水層を構成する地層と地下水との相互反応により規定されることを示唆する. 本発表では, その他溶存種のデータを加味し, 地下水中の有機物の起源や有機物組成の生成過程などについて議論する.

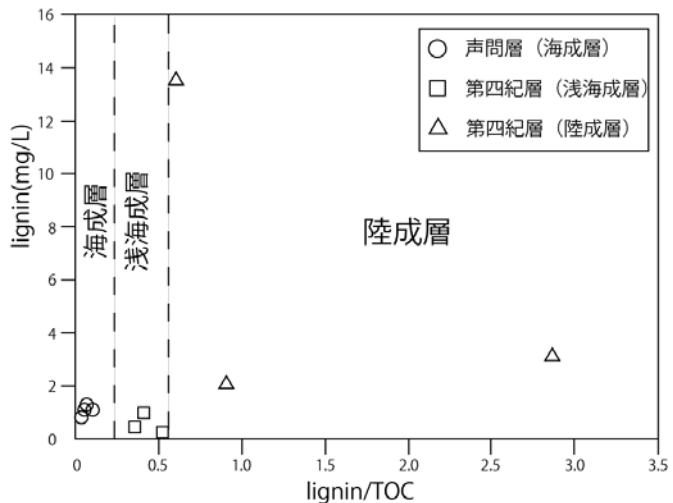


Fig.1 リグニン濃度と TOC で規格化されたリグニン濃度

Lignin Concentrations of Groundwater and Sedimentary Environment in the Aquifer in Horonobe town, Hokkaido

○R. Endo<sup>1</sup>, S. Tamamura<sup>1</sup>, T. Iwatsuki<sup>2</sup>, Y. Amano<sup>2</sup>, Y. Omi<sup>1</sup>, T. Igarashi<sup>3</sup>

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