

3次元励起蛍光マトリクス法による堆積岩地域深部地下水の流動履歴評価 Flow history of deep groundwater in a sedimentary basin by fluorescence EEM spectroscopy

伊藤 由紀^{1*}, 宮川 公雄¹

ITO, Yuki^{1*}, MIYAKAWA, Kimio¹

¹(財)電力中央研究所

¹CRIEPI

近年、深部地下水の温泉・工業用水としての利用が進んでおり、地盤や周辺環境に与える影響評価の観点から、また将来的な地下空間利用の観点から、流速の小さい深部地下水流動評価がますます重要となってきた。このような地下水流動の指標として、従来主要元素や同位体比等を用いた検討がなされてきたが、指標が多ければ多いほど、より正確な流動履歴が推定できると考えられる。著者らは既存の手法に加え、試料量や有機物量が少ない場合にも高感度で分析可能な3次元励起蛍光マトリクス(EEM)分光法に着目し、本研究では十勝堆積盆地東部の地下水を対象にEEM法を用いて溶存有機物の起源を調査した。地下水および地下水から分離したフミン酸(HA)とフルボ酸(FA)について、分光蛍光光度計にてEEMスペクトルを測定し、PARAFAC解析を行って得られた各成分の強度比について主成分分析を行ったところ、地下水は、土壌・泥炭起源HA様成分、地下微生物起源FA様成分、HA様成分の分解生成物と考えられる3つの端成分をもつ分布を示した。この有機物の性質の違いは地下水の胚胎する地層が陸成・海成かに依存しており、岩石との相互作用の結果を表わしている可能性がある。これらの結果は既存の主要元素・同位体比等を用いた地下水流動とも矛盾しないことから、有機物を含む深部地下水においては本手法を流動履歴評価に利用できると考えられた。

キーワード: 3次元励起蛍光, 堆積岩, 地下水流動, 溶存有機物, 腐植物質

Keywords: EEM spectroscopy, sedimentary rock, groundwater flow, DOM, Humic substances