

被圧地下水の塩水化に関する定量評価－硫黄および塩素安定同位体を指標として－

Investigation of salinization processes in a confined aquifer system; Application of sulfur and chlorine stable isotopes

*山中 勝¹

*Masaru Yamanaka¹

1. 日本大学 文理学部 地球科学科

1. Department of Earth and Environmental Sciences, College of Humanities and Sciences, Nihon University

塩水化が顕著に認められる濃尾平野南西地域の被圧帯水層を対象に、水質データに加えて硫黄および塩素安定同位体組成($d^{34}\text{S}$, $d^{37}\text{Cl}$)を指標とすることで塩水化プロセスの定量評価を試みた。深度50 m前後の帯水層では、高Cl濃度(>1000mg/L)の地下水が沿岸域から内陸部に向けて舌状に分布する。この塩水化地下水について SO_4/Cl 濃度比および $d^{34}\text{S}$ 値の関係から検討を行った結果、塩水成分としては大きく二つ存在すると解釈された。この一つは現世海水であり、もう一つは SO_4^{2-} を含まない海水である。この海水は粘土層中で硫酸還元反応により SO_4^{2-} が失われた古海水と解釈される。両海水起源の Cl^- 濃度と $d^{37}\text{Cl}$ 値の関係を検討した結果、現世海水起源の Cl^- は $d^{37}\text{Cl}$ 値について同位体分別をほとんど受けていないのに対し、古海水起源の Cl^- は現世海水から同位体分別を受けた負の値を持つことが示された。拡散プロセスによるClの同位体分別の見積りを行った結果、本域で確認された塩水化地下水の $d^{37}\text{Cl}$ 値は古海水起源の Cl^- が淡水成塊状粘土層中で拡散を受けることで十分再現できることが示された。以上のことから、古海水は硫酸還元反応により SO_4^{2-} を失うとともに、淡水成粘土層である濃尾層中で拡散プロセスを受け、これが過剰揚水により絞り出されたと考えられる。

キーワード：古海水、拡散、被圧帯水層

Keywords: paleo seawater, diffusion process, confined aquifer