

AHW023-P10

会場: コンベンションホール

時間: 5月25日 16:15-18:45

関東平野の被圧地下水中の塩化物イオンと水の起源に関する同位体的検討 An isotopic study on the origins of water and chloride ion in artesian groundwater of the Kanto plain, central Japan

安原 正也^{1*}, 稲村明彦¹, 森川 徳敏¹, 高橋 浩¹, 水野 清秀¹, 高橋 正明¹, 大和田 道子¹, 風早 康平¹, 戸崎 裕貴¹, 宮越 昭暢¹, Stephen B. Gingerich², 林 武司³, 鈴木 秀和⁴, 宮下 雄次⁴, 藪崎 志穂⁵, 鈴木 裕一⁵
Masaya Yasuhara^{1*}, Akihiko Inamura¹, Noritoshi Morikawa¹, Hiroshi Takahashi¹, Kiyohide Mizuno¹, Masaaki Takahashi¹, Michiko Ohwada¹, Kohei Kazahaya¹, Yuki Tosaki¹, Akinobu Miyakoshi¹, Stephen B. Gingerich², Takeshi Hayashi³, Hidekazu Suzuki⁴, Yuji Miyashita⁴, Shiho Yabusaki⁵, Yuichi Suzuki⁵

¹ 産業技術総合研究所, ² アメリカ地質調査所, ³ 秋田大学, ⁴ 神奈川県温泉地学研究所, ⁵ 立正大学

¹ Geological Survey of Japan, AIST, ² US Geological Survey, ³ Akita University, ⁴ Hot Spring Res. Inst. Kanagawa Pref., ⁵ Rissho University

関東平野には、高塩化物イオン濃度 (Cl⁻; 最大で 450mg/l 程度) によって特徴づけられる被圧地下水が以下の地域において認められる: 1) 埼玉県東部の関東平野中央域, 2) 茨城県南部から千葉県北部にかけての小貝川・利根川沿いの地域, 3) 群馬県南東部の太田市から館林市にかけての地域。これら各地域の地下水について、その水と Cl⁻ の起源を明らかにするために同位体的検討を進めた。まず、関東平野中央域の高 Cl⁻ 濃度地下水は、綾瀬川断層と久喜断層 (想定) によって画され北西～南東方向に延びる幅約 10km、長さ約 35km のいわゆる元荒川構造帯 (清水・堀口, 1981) とほぼその分布域が重なる。構造帯内部の上総層上部-中部 (深さ 200m-430m 付近) に最大で 216mg/l の Cl⁻ 濃度を有する被圧地下水が認められ、Cl⁻ 濃度が概ね数 10 mg/l 以下の構造帯外部の地下水と明瞭な濃度コントラストを呈している。delta-¹⁸O・delta-D, ¹⁴C 濃度, ⁴He 濃度, ³⁶Cl/Cl 比等をパラメータに用いた解析の結果、関東平野中央域の高 Cl⁻ 濃度被圧地下水の場合、その水は約 2 万年前の最終氷期極相期前後にもたらされたものであることが明らかとなった。また、Cl⁻ については、上総層群堆積時に地層中に取り込まれた海水ではなく、12 万年程度前の下末吉海進時にもたらされたより新しい時代の海水にその起源があるらしいことが示唆された。断層の存在等の地質学的制約により、最終氷期以降の広域地下水流動系による“フラッシング”から隔離された状態に置かれてきたため、周辺と比べて特異な性状を有するこのような地下水が現在も同地域に残存しているものと推定される。一方、小貝川・利根川下流域ならびに群馬県南東部に認められる高 Cl⁻ 濃度地下水については、賦存深度・層位さらには地下水の ¹⁴C 年代が前述した関東平野中央域のそれと明らかに異なることから、これらの地域の高 Cl⁻ 濃度地下水の形成プロセスには別の時代的・水文地質学背景があるものと考えられる。今後、関東平野中央域での結果と比較検討しながら、これら 2 地域の解析をさらに進めて行く予定である。

キーワード: 関東平野, 被圧地下水, 塩化物イオン, 酸素・水素同位体比, ¹⁴C 濃度, ³⁶Cl/Cl 比

Keywords: Kanto plain, artesian groundwater, chloride ion, delta-¹⁸O & delta-D, ¹⁴C, ³⁶Cl/Cl ratio