

AHW016-P03

会場:コンベンションホール

時間: 5月26日17:15-18:45

関東平野中央部ボーリングコア試料を用いた塩化物イオンの溶出実験 (2)

Experimental study on chloride ion leaching from the drilling core samples (2)

網田 和宏^{1*}, 水野 清秀², 林 武司³, 安原 正也⁴

Kazuhiro Amita^{1*}, Kiyohide Mizuno², Takeshi Hayashi³, Masaya Yasuhara⁴

¹秋田大学工学資源学部地球資源学科, ²独立行政法人産業技術総合研究所, ³秋田大学教育文化学部,
⁴独立行政法人産業技術総合研究所

¹Akita University, ²Institute of Geology and Geoinform, AIST, ³Akita University,
⁴Geological Survey of Japan, AIST

関東平野は、わが国で最大の地下水盆を有する堆積平野である。本地域における地下水は安価で安定した水資源として、東京湾沿岸部では1900年代から、また内陸部においても1960年代より開発・利用が進められてきた。また地下水質に関する調査の多くは、地下水の開発地域が内陸部へ拡大した1960年代～1970年代にかけて行われ、これらの調査の進行に伴って、関東平野では相対的に溶存成分量の低い地下水が分布する地域の他に、数十～200mg/Lの高い塩化物イオン濃度によって特徴づけられる地下水塊があることが明らかにされてきた（例えば木野，1970）。この高塩化物イオン濃度地下水の成因については、これまでも幾つかの考察が行われてきており、木野（1970）は降水を起源とする地下水が閉鎖的な環境下で海成層から塩化物の供給を受けたものであると推定している。また、高塩化物イオン濃度地下水の帯水層が停滞性の高い半閉鎖系の環境にあって堆積当時の塩化物イオンが残留しているとの推定も行われている（池田，1984）。また、近年は水素・酸素安定同位体比と水質とを対比させた考察なども行われ（林，2003），関東平野における地下水流動系についての理解が進んできた。しかし、高塩化物イオン濃度地下水の塩化物が地下のどこに起源を持ち、またどの様に供給されているのかという問題については未だ十分に明らかにされているとはいえない状況にあった。

このような状況に対して、高塩化物イオン濃度地下水の分布域にあたる関東平野中央部、春日部市において掘削されたボーリングコアの試料を用いて塩化物イオンの溶出実験を行った。実験はコアブロックを乳鉢にてすりつぶして作成した粉末試料20gと純水100mLをポリ容器内に入れて十分攪拌し、24時間静置した後にイオン電極を用いて塩化物イオン濃度を測定した。溶出実験により得られた塩化物イオン濃度は、1.3mg/L～95.2mg/Lの範囲の値を示し、特に深度325m～326m地点の試料において最も高い塩化物イオン濃度（95.2mg/L）が示された。さらに、これらの測定値を用いて推定した間隙水の塩化物イオン濃度は最大で2000mg/L程度となり、関東平野の高塩化物イオン濃度地下水に含まれる塩化物イオンの供給源が地層間隙水であることを示唆する結果が得られた（2009年，地球惑星連合大会講演発表）。

しかし、これらの結果は一地点におけるボーリングコアにおいて得られたものであり、例えば、春日部コアにみられたような高塩化物イオン地層間隙水が水平方向にどの程度の広がりを持っているのか、あるいは間隙水の塩化物イオン濃度がより高い値を示すような層が存在しているのか、といった問題については更なる検討が必要であった。そこで今回は春日部コアの採取地点より約20km北西側において掘削された菖蒲町において掘削された深度350mボーリングコアを用いて塩化物イオンの溶出実験を実施した。実験は前研究とほぼ同条件にして行い、69試料で検討を行った。

実験の結果、各試料より得られた塩化物イオン濃度は1.0mg/L～27.5mg/Lの値を示し、この結果

から間隙水の塩化物イオン濃度は最大で761.5mg/L程度になるものと考えられた。これら間隙水中の塩化物イオン濃度と高塩化物イオン濃度地下水の値を比較した場合、全試料を通じて、間隙水の塩化物イオン濃度の方が高くなるという結果が得られたが、その一方で春日部コアで得られた値と比較した場合には、かなりの濃度差で本実験で得られた結果の方が低いものであることも判明した。

キーワード: 関東平野, 溶出実験, 塩化物イオン

Keywords: Kanto Plain, Leaching experiment, Chloride ion