

宮城県内における深層地下水の化学組成についての時間変化観測

Temporal variations in the chemical composition of the depth water in Miyagi prefecture

中倉 隆雄[1]; 藤巻 宏和[2]

Takao Nakakura[1]; Hirokazu Fujimaki[2]

[1] 東北大・理・地球物質; [2] 東北大・理・地球惑星

[1] Geology Sci., Tohoku Univ; [2] Earth and Planetary Sci., Tohoku Univ.

地震の発生に伴った地下水の異常現象が多く報告されている。主に地下水温、地下水位、湧水量の変化が多くである。さらに地震の地球化学的な観測として地下水中のラドン濃度について多く調べられてきた。また兵庫県南部地震では地震後の市販の飲料水の観測ではあるが、地震前から塩素イオンなどの溶存化学成分が変化したという報告もある。そこで本研究では宮城県内3箇所の深層地下水の化学組成の時間変化を調べることによって、地震の地球化学的観測を試みた。宮城県北部に位置する鳴瀬町野蒜(2003年10月~)、仙台市西部に位置する仙台市錦ヶ丘(2003年12月~)、仙台市中心部に位置する仙台市愛宕(2004年9月~)の3箇所の深層地下水についてCl⁻、SO₄²⁻、Na⁺、Ca²⁺、Mg、K、Srの濃度の時間変化を調べた。

鳴瀬町野蒜においては観測初めの2003年10月~12月と2004年7月~9月の濃度の大きなばらつきが見られる元素があった。2003年10月~12月の濃度のばらつきは2003年7月に起きた宮城県北部地震またはその余震の影響を受けた可能性がある。また新潟中越地震の翌日である2004年10月24日以降も異常が見られる元素があった。これは新潟中越地震(2004年10月23日)の影響を受けた可能性が高い。

仙台市錦ヶ丘においては観測初めの2003年12月に濃度が上昇した元素が見られた。この濃度の変化は直前に仙台市内で起きた地震の影響を受けたか、または宮城県北部地震の影響を受けたかもしれない。

仙台市愛宕においてはほとんどの元素において2004年9月20日ころから10月中旬ごろまで地下水中の濃度が減少したが、その後また上昇し11月の初めには9月初めころに近い濃度に戻った。

それぞれの深層地下水で見られた、化学組成の変化は1.深層地下水に別の地下水が混入したり、もともと混合していた地下水の混合比が変わったりなど地下水形が変化したため、または2.岩石-水反応が活発化による岩石からの成分の溶出によるものと考えられる。今回見られた化学組成の変化は主に1.地下水系の変化のため化学組成の変化がおきたと考えられる。それは、岩石からの溶出ではCl⁻やSO₄²⁻の変化はあまり期待されないが、今回はいずれの深層地下水においてもこの元素の変化が大きく見られたためである。さらに地震に伴った応力によって、地殻内に亀裂が入ることによって地下水の移動が起き、地下水系の変化が起きたと考えられる。