

## 福島県浜通り南部地域における地下水の滞留時間推定 Groundwater dating in southern Hamadori region, Fukushima, Japan

柏谷 公希<sup>1\*</sup>; 武藤 雄太<sup>1</sup>; 久保 大樹<sup>1</sup>; 小池 克明<sup>1</sup>; 柴崎 直明<sup>2</sup>; 藪崎 志穂<sup>2</sup>; 中屋 眞司<sup>3</sup>; 井川 怜欧<sup>4</sup>; 丸井 敦尚<sup>4</sup>  
KASHIWAYA, Koki<sup>1\*</sup>; MUTO, Yuta<sup>1</sup>; KUBO, Taiki<sup>1</sup>; KOIKE, Katsuaki<sup>1</sup>; SHIBASAKI, Naoaki<sup>2</sup>; YABUSAKI, Shihō<sup>2</sup>; NAKAYA, Shinji<sup>3</sup>; IKAWA, Reo<sup>4</sup>; MARUI, Atsunao<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 京都大学, <sup>2</sup> 福島大学, <sup>3</sup> 信州大学, <sup>4</sup> 産業技術総合研究所

<sup>1</sup>Kyoto University, <sup>2</sup>Fukushima University, <sup>3</sup>Shinshu University, <sup>4</sup>AIST

地下水流動やそれに伴う物質移行と密接に関連する地下水系の特性を把握することは、地下水の水量の減少や水質の悪化を防ぎ、地下水資源を持続的に利用する上で有用なだけでなく、汚染に対する地下水系の脆弱性を評価し、万が一汚染が生じた場合に汚染状況の時間的・空間的变化を予測するために役立つ。地下水資源の分布域や、それぞれの地下水系の流動速度、汚染に対する脆弱性などを把握し、東日本大震災からの復興に役立てることを目的に、産業技術総合研究所により地下水汚染リスク評価研究が実施され、その一環として著者らは福島県浜通り南部地域の地下水調査を実施した(武藤ほか, 2013)。地下水の滞留時間に関する情報は流動状態を推定する上で重要な手がかりとなるため、本調査では主要溶存成分濃度、重金属濃度、水素酸素同位体比などに加えて、地下水の滞留時間を推定可能な年代指標である六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)とトリチウムの分析を行った。

調査地域は福島県浜通り地域の南部に位置するいわき市と広野町で、いわき市の39箇所の井戸と、広野町の27箇所の井戸で地下水試料を採取した。分析の結果、SF<sub>6</sub>が検出されなかったのは1箇所の井戸のみで、他の全ての井戸の地下水でSF<sub>6</sub>が検出された。また、4箇所の井戸で大気平衡では説明できない高いSF<sub>6</sub>濃度が得られ、局所的なコンタミの影響と考えられた。SF<sub>6</sub>の産業的な合成が始まったのは1953年であり(Maiss and Brenninkmeijer, 1998)、この結果は、ほとんどの井戸の地下水は少なくとも部分的に1953年以降に涵養された地下水を含むことを示している。地下水の混合を考慮せず、ピストン流を仮定して算出した滞留時間(見かけ年代)の第1四分位数は18.9年、中央値は21.8年、第3四分位数は26.8年であった。発表では、Lumped parameter model(Zuber and Maloszewski, 2001)を用いてSF<sub>6</sub>とトリチウムの分析結果を比較するとともに、推定された滞留時間の地域的特徴について述べる。

### 引用文献

武藤雄太, 柏谷公希, 久保大樹, 小池克明, 藪崎志穂, 柴崎直明, 井川怜欧, 丸井敦尚, 2013, 地下水の地球化学的特性から示唆された福島県広野地域の地下水流動系, 日本地下水学会 2013 年秋季講演会講演要旨, 204-209.

Maiss M. and C. A. M. Brenninkmeijer, 1998, Atmospheric SF<sub>6</sub>: Trends, sources, and prospects, *Environmental Science and Technology*, 32, 3077-3086.

Zuber A. and P. Maloszewski, 2001, Lumped parameter models, in: Mook, W.G. (Ed.), *Environmental Isotopes in the Hydrological Cycle*, Vol. VI. UNESCO, Paris, 5-35.

キーワード: 地下水, 滞留時間, トリチウム, 六フッ化硫黄, 福島, 東日本大震災

Keywords: groundwater, residence time, tritium, sulfur hexafluoride, Fukushima, The Great East Japan Earthquake