

地理情報システム (GIS) を用いた日本列島の深層地下水の地球化学的特徴に関する研究

A study on geochemical characteristics of deep groundwater in Japan using a Geographic Information System (GIS)

尾山 洋一 [1]; 塚本 齊 [1]; 高橋 正明 [2]; 風早 康平 [3]; 安原 正也 [1]; 高橋 浩 [4]; 森川 徳敏 [5]; 大和田 道子 [5]; 芝原 暁彦 [6]; 稲村 明彦 [1]

Yoichi Oyama[1]; Hitoshi Tsukamoto[1]; Masaaki Takahashi[2]; Kohei Kazahaya[3]; Masaya Yasuhara[1]; Hiroshi Takahashi[4]; Noritoshi Morikawa[5]; Michiko Ohwada[5]; Akihiko Shibahara[6]; Akihiko Inamura[1]

[1] 産総研; [2] 産総研・地質調査総合センター; [3] 産総研地調; [4] 産総研・地調; [5] 産総研・地質情報; [6] 産総研・地質調査総合センター

[1] GSJ, AIST; [2] GSJ, AIST; [3] Geol. Surv. Japan, AIST; [4] Geological survey of Japan, AIST; [5] GSJ, AIST; [6] The Institute of Geology and Geoinformation, AIST

地下水に関わる長期安定性を評価するため、我々は地理情報システム (GIS) を用いた日本列島の深層地下水のデータベース化を進めている。ここで言う "深層地下水" とは、降水を起源とする地下水系のみならず、マグマ水、スラブ起源深部流体、そして油田かん水などを含む長期停滞水を指す。本発表では、データベースを利用した解析結果の一つとして、非火山地域の深層地下水水質と地質学的特徴との関係について報告する。非火山地域のデータは、第四紀火山の半径 15km 以内のデータを、GIS 上で除外することによって取得した。また、100 万分の 1 シームレス地質図に収録されている 4 つの表層地質 (堆積岩類, 付加体, 火山岩類, 深成岩類) を基に深層地下水を分類し、水温, pH, 水質タイプ, 酸素-水素同位体比 (^{18}O - ^{2}D 比) の特徴について比較を行った。

その結果、表層地質によって分類された深層地下水は、それぞれ異なる特徴を示した。例えば、水温はすべての地質において 10-20 °C の範囲に最も多く分布していたが、40 °C 以上の地下水は、火山岩類下において最も多く分布していた。また、水質タイプは Na-Cl 型が堆積岩類, 火山岩類, 深成岩類下において最も多く見られたが (それぞれ 26.5, 17.5, 17.3%), 付加体では Na-HCO₃ 型が最も多く (23.8%), Na-Cl 型は 12.0% であった。 ^{18}O - ^{2}D 比の関係では、停滞水のような重い

^{18}O - ^{2}D 値を持つ深層地下水や、天水線からシフトしたマグマ水、あるいはスラブ起源深部流体の存在が堆積岩下に多く確認されたが、深成岩下にはほとんど見られなかった。これらの地球化学的特徴の違いは、深層地下水の起源を特定する手がかりとなり得るだろう。