

熊本地域における複数の年代トレーサー (CFCs、SF₆、トリチウム) の濃度分布特性 Characteristics of groundwater age tracers' concentration (CFCs, SF₆ and Tritium) in Kumamoto area

利部 慎^{1*}, 嶋田 純¹

KAGABU, Makoto^{1*}, SHIMADA, Jun¹

¹ 熊本大学・自然科学研究科

¹ Grad.Sch.of Sci.&Tech., Kumamoto Univ.

地形が急峻で降水量の多い日本では、地下水の滞留時間が数年から数十年の範囲にあること多く、狭い年代範囲 (約50年) での時間分解能の高い年代推定手法が求められている (浅井・辻村, 2010)。本研究では、熊本地域における地下水流動特性をふまえ、水文地質構造の異なる帯水層から地下水・湧水を採水し、各種年代トレーサー分析 (CFCs、SF₆、トリチウム) を行った。

本研究の試料水は浅層・深層の2つの帯水層から得られ、帯水層を構成する地質構造は、浅層地下水が阿蘇 - 4 火砕流や沖積層、海成層であり、深層地下水は阿蘇 - 2、- 3 火砕流や砥川溶岩から成り、いずれも被圧地下水である。

これまで、CFCs や SF₆ を用いて年代推定を行った研究例から、トレーサー濃度が地下水の流動・流出の過程で増加または減少する可能性があることが指摘されている。例えば、CFCs では工業地域での濃度付加や微生物による分解が報告され (IAEA, 2006)、SF₆ では火山性の帯水層から得られた試料水では、陸生起源の SF₆ 付加により若く見積もられることが報告されている (Koh et al., 2007; Heilweil et al., 2009)。さらに、都市域では大気濃度が高くなる傾向を示した例もあり (浅井ほか, 2010; 小峯ほか, 2003)、年代推定を行う際には適切なインプット濃度の入力が必要であることが指摘されている (浅井ほか, 2010; Asai et al., 2011)。しかし、特に SF₆ に関して、地下水中の濃度を広域で測定し年代推定を行った研究例は利尻島 (Asai et al., 2008) や、中部地域 (浅井ほか, 2010; Asai et al., 2011) にみられる程度であり、環境の異なる様々な地域で研究を蓄積していくことが望まれている。

このことから、本研究では水文地質構造の異なる帯水層を有する熊本地域を対象として、各種年代トレーサー分析を実施し、濃度の分布特性を検証した。

採水調査は2011年4月と10月に行い、多くの地点においてCFCsとSF₆分析用の試料水を採水し、同時に一般水質と安定同位体比 (¹⁸O、D) 分析用にも採水を行っている。トリチウム濃度に関しては、過去の研究で得られたものを引用した。

発表当日は、帯水層別の年代トレーサー濃度の分布特性や、年代推定へ影響 (濃度の付加または分解など) を及ぼす要因について検討した結果を報告する予定である。

キーワード: 若い年代トレーサー, 地下水, CFCs, SF₆, 熊本地域

Keywords: Young age tracers, Groundwater, CFCs, SF₆, Kumamoto area