

# 論文内容の要旨

氏名	鈴木佑治	専攻名	土木工学専攻	学籍番号	13TM304D
論文題目	化学トレーサーによる地下水流動の可視化 —地質体別アプローチ—				
目的	<p>地下水中に含まれる年代トレーサー (CFCs・SF6) や環境同位体、溶存成分の濃度をマルチトレーサーとして用いて、地下水の挙動を把握する研究が世界的に進められている。しかし、地域によっては各年代トレーサーが示す地下水の滞留時間が相互に大きく異なる、または滞留時間の算出が不可能な高濃度の CFCs や SF6 が検出される場合がある。この要因としては、微生物分解によるトレーサー濃度の低下や人間活動または岩石由来によるトレーサー成分の付加が考えられるが、その特性は地域や地質体によって異なる。</p> <p>本研究では、地域や地質特性に応じた年代トレーサーを適切に選択することで信頼性の高い滞留時間の決定を行うこと、他の化学トレーサーと組み合わせて地下水流動の可視化を行うことを目的とした。また、滞留時間の決定ができない異常に高濃度な CFCs が検出された地域については CFCs の新たなトレーサー能について検討した。</p>				
方法	<p>各トレーサーの特徴を考慮しながら濃度を比較することで、最も信頼性の高いと考えられるトレーサーを用いて滞留時間の決定を行った。また、2012 年の調査において地下水中から異常に高濃度の CFCs が検出された松本盆地では地下水と大気、河川水中の CFCs 濃度を比較することで地下水への付加要因を調べた。これらから得られた結果を基に CFCs と SF6、水素および酸素の安定同位体比、主要溶存成分などの化学トレーサーを用いて地下水流動を分析し、可視化を行った。</p>				
結論	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 浅麓地域の深井戸では、滞留時間と主要溶存成分によって、「溶存成分の少ない経路」と「溶存成分が多く流動の速い経路」、「溶存成分が多く流動の遅い経路」の 3 つの経路から地下水を取水していることがわかった。</li><li>2. 浅麓地域における深井戸では、滞留時間が約 40 年の水を取水していることがわかった。</li><li>3. 淡路島西部に位置する深井戸では、ヘキサダイアグラムの形状の違いから 2 つの経路から地下水を取水していることがわかった。2 つの経路のうち、上層部を流れる経路①では水平方向に約 500(m/year) と鉛直方向に約 10 (m/year) で流動している、経路②では鉛直方向に約 1.5(m/year) で流動していると推測することができた。</li><li>4. 松本盆地の調査から地下水中の CFCs が異常に高い濃度で検出される地域でも、地下水と河川の CFCs 濃度を比較することで、それぞれの交流関係を明らかにすることができた。</li><li>5. 松本盆地で過去に行われた水質と安定同位体比からみた地下水流動を参考に、CFCs の濃度変化による地下水と河川の間関係を当てはめることで、より具体的な流動の可視化を行うことができた。</li></ol>				