

所属・資格 地球科学科・教授

申請者氏名 竹内 真司

研究課題		多孔質媒体、亀裂性媒体中の地下水・物質移行特性に関する研究
報告の概要	研究目的 および 研究概要	<p><u>研究目的</u>：浅層地盤中の多孔質媒体および岩盤中の断層や亀裂における物質移行特性を把握し、移動メカニズムを理解する。</p> <p><u>研究概要</u>：多孔質媒体については、浅層地盤中に掘削したボーリング孔を利用して、礫層中の物質移行を把握するためのトレーサ試験を実施した。また、亀裂性の岩盤に関しては、プレート沈み込み境界で形成された新・旧付加体中の断層や亀裂を対象に、光学顕微鏡観察、室内透水試験や走査型 X 線分析顕微鏡により元素分布測定等を行った。以上に基づいて、多孔質媒体と亀裂性の岩盤での地下水や物質の移行特性の違い等について考察した。</p>
	研究の結果	<p>浅層地盤中の礫層中の 1 m 区間を対象として、4 本のボーリング孔のトレーサ (NaCl) 濃度の複数区間での変化を観測した。その結果、濃度測定センサーをパッカーで仕切った場合と仕切らない場合では、観測されるトレーサの濃度変化や到達時間が異なることが確認された。また、2 孔間のトレーサの到達時間差から算出される有効間隙率は、濃度分布の立ち上がり地点間から算出された値とピーク地点間の値では大きく異なった。</p> <p>新・旧付加体中の断層や亀裂を対象とした検討では、新しい付加体中に発達する断層は母岩を構成する鉱物粒子等が破碎されるものの、元素分布は母岩と同様であった。また断層に直交する方向の透水係数は、断層に平行な方向と比べると優位に低い値を示した。一方、古い時代の付加体中の亀裂では、亀裂沿いに優位な Fe の分布が確認された。室内透水試験では亀裂に直交する方向が、亀裂に平行な方向と比べて低い値を示すものの、優位とは言い難いわずかな差となった。</p>
	研究の考察・反省	<p>浅層地盤中のトレーサ試験においては、パッカーで区間を仕切ることで適切な試験が実施可能であると考えられる。また、有効空隙率の算出方法 (立ち上がり地点間とピーク地点間での評価) による違いについては、今後検討の余地がある。</p> <p>新しい付加体では、断層 (面なし断層) はそれに直交する方向が物質移行の抵抗になる可能性が示唆された。また、古い時代の付加体では亀裂や断層が選択的な移行経路になることが考えられる。また、古い付加体における弱い透水異方性については、当該付加体に発達する湾曲面を有する鱗片状へき開の発達が起因していると考えられる。なお、Fe の選択的な移行は、比較的新しい地下水中の Fe の移行・沈殿に起因する可能性があることから、今後は、より初期に形成された物質移行の痕跡を対象とした検討が必要である。</p>
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所	研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者	<p>※この欄は、本報告書提出時点で判明している事項についてご記入ください。</p> <p>研究発表 ○日本地下水学会 地盤の不均質性や観測孔の仕様がトレーサ試験に与える影響に関する検討 2018 年 10 月 26 日</p> <p>○第 53 回地盤工学研究発表会 試験井戸を用いた地下水による物質移行の検討 2018 年 7 月 24~26 日</p> <p>○日本地球惑星科学連合 2019 年大会 物質移行の観点から見た付加体中の不連続構造の特徴 2019 年 5 月 30 日 (予定) / 幕張</p>