

報文 地すべり地の地下水排除工の機能保持について

天野 淳行* 大窪 克己** 浜崎 智洋***

地すべり地の地下水排除工の機能保持について

表-1 調査箇所①

調査箇所	洗浄工の有無 (経過年数)	地質
A地区	無(4)	第三紀中新世凝灰岩
B地区	無(5)	第三紀中新世泥岩
C地区	有(1)	第三紀中新世泥岩
D地区	無(18)	第三紀鮮新世疊層
E地区	有(1)	第三紀中新世砂岩泥岩
F地区	有(1)	第四紀洪積世玄武岩
G地区	有(9)	第三紀中新世泥岩
H地区	無(16)	第三紀漸新世泥岩

3. 機能低下の実態と原因

調査箇所は、地質（水質）の違いによる目詰まりや施工後の経過年数等を考慮し選定した（図-2、表-1）。調査項目は、目視による集水孔口元の観察、小型カメラを使用した集水孔内部の観察、集水孔内の付着物（スケール：通称「のろ」といわれているようなもの）と地下水水質の関係を明らかにするため、水質分析およびスケール分析を行った。なお、スケール分析は、蛍光X線分析により化合物の定量分析を行った。

3.1 集水孔内部の調査

図-3に集水孔の口元閉塞率と経過年数との関係を示す。この図より、経過年数と口元閉塞の程度の相関はなく、速い地区では1年程度で閉塞がはじまっていることがわかる。

集水孔内部の代表的な閉塞事例を図-4に示す。これは集水管内部を小型カメラで観測し、集水管口元から約1mごとの断面閉塞率を表わしたものである。D地区はスケールの付着が原因の孔内閉塞タイプで、G地区、H地区を除くその他の地区も同様な閉塞タイプである。スケールによる閉塞率は、集水孔口元で高く奥に行くに従い減少する。スケールが生成されるには酸化作用によるものであり、酸素供給が強い口元付近でスケールの生成が強くなっているものと推察される。G地区は、地すべり滑動により集水孔（塩ビ管）がせん断され、集水管が土砂により閉塞したタイプである。先に図示（図-1）したように、集水管は集水井工の中に多数施工される。G地区の調査結果では、集水管のせん断箇所（口元より10m）はすべて設計での地すべり面と一致していた。このような集水管のせん断をさけるため、地すべり活動が懸念される箇所での集水孔の孔種は、せん断に対してある程度の抵抗および変形する防錆処理を施した鋼管等を採用するべきである。H地区は、機能低下を及ぼすような閉塞状況に至っていないが、集水管の中端部で閉塞している事例である。

3.2 スケールの成分分析

調査箇所8カ所のうち7地区でスケールが確認されたため、スケールの成分分析を実施した。図-5にG地区、B地区、D地区のスケール分析結果を示す。

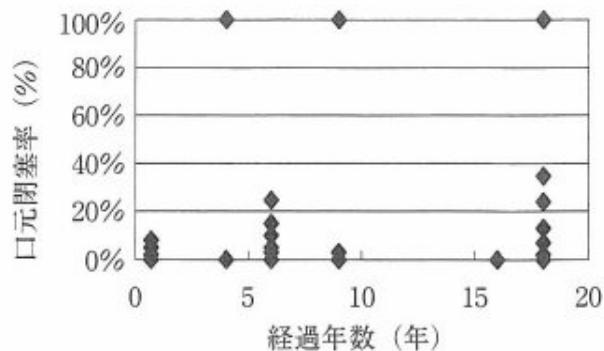


図-3 口元閉塞率と経過年数の関係

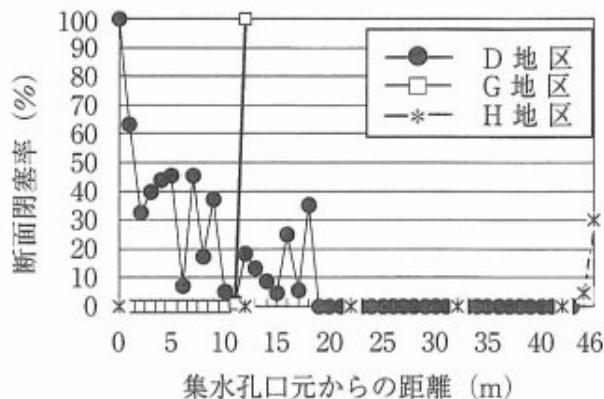


図-4 集水孔内の閉塞事例

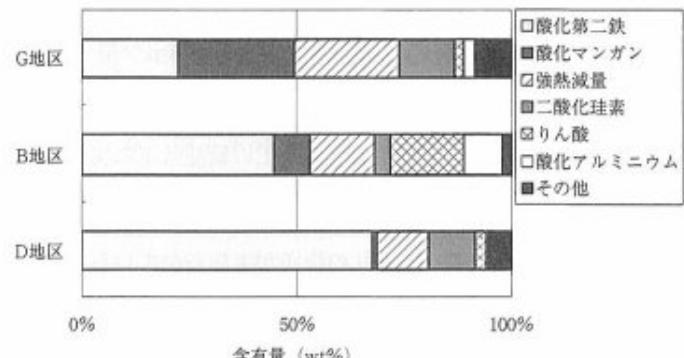


図-5 スケール成分分析

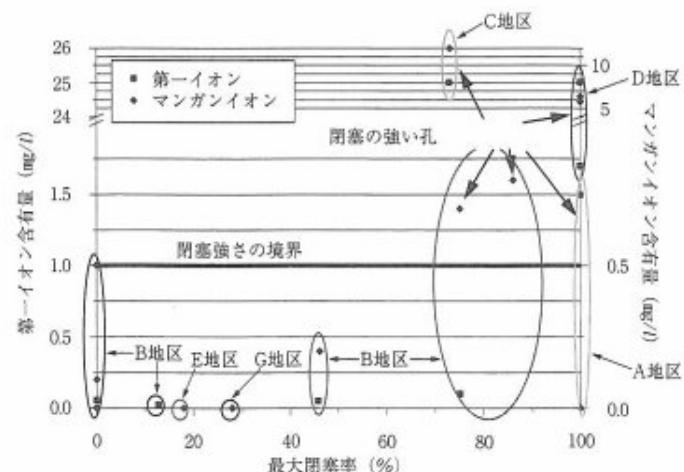


図-6 第一鉄イオン・マンガンイオンと閉塞率の関係