

地すべり地におけるため池の浸透防止工の効果

Effect of Reservoir Consolidation in a Landslide Block

奥山武彦，黒田清一郎，中里裕臣，長束 勇

Takehiko OKUYAMA, Seichiro KURODA, Hiroomi NAKAZATO, Isamu NATSUKA

1. 研究の目的

傾斜が緩くなった地すべり斜面は中山間地では古くから農地として利用されている例が多い。冠頭部凹地はため池を作るのに適する地形であるが、漏水すると地すべりブロックに地下水を供給することになり、地すべり防止上好ましくない。ジオメンブレンを用いた浸透防止工を施工したため池について、施工前後の地下水状況の変化からその効果を検討した。

2. 調査地区・調査方法

1997～1999年に浸透防止工を施工した新潟県板倉町の大池（10万[㎡]）を調査地区とした（図1）。ため池は長さ1,600m、幅400mの地すべりブロックの冠頭部に位置している。新第三紀泥岩の基盤を風化岩と崩積土が覆っている。浸透防止工はTPE系ジオメンブレンを用いて31,000^m2あまりに敷設した。施工前の1993～1994年と、施工後の2000～2002年に1m深地温探査，孔内水を昇温させた後の温度低下を調べる温度検層，水質分析などの手法を用いて，ため池周辺の地下水流動の調査を行った。

3. 調査結果

1) 浅部の水みち

地温探査は9～10月に行ったので，地下の水みちは1m深地温の低温部に推定される。ため池直下流部の測線位置と水みち分布平面図を図2に示す。

堤体上のA測線の1m深地温分布と水みちの断面図を図3に示す。水みちは深度約10mまでの古期崖錘堆積物層(dt1)，崖錘堆積物層(dt2)の中に集中しているが，1993年に比べて2000年は数および大きさが大きく減少している。B，C測線においても同様の傾向であり，水みち断面積の合計は図4のように堤体に近いほど減少率が高い。このことから，水みちには，ため池後背地からの流下水にため池からの漏水が加わっていたものが，浸透防止工によって漏水分が減少して規模が縮小したと考えられる。

2) 深部の水みち

地温探査の対象深度約10m以深については，孔内検

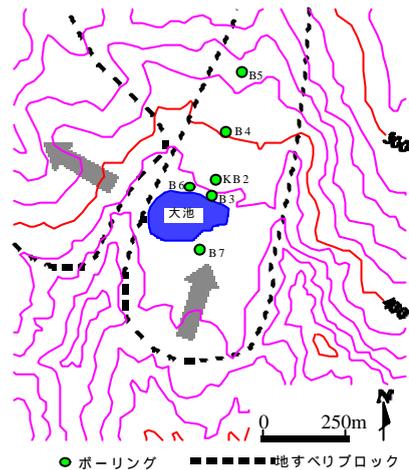


図1 調査地周辺の地形
Fig.1 Map of study area.

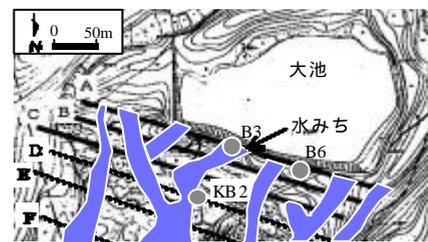


図2 ため池直下流部の水みち
水みち平面図
Fig.2 Location of groundwater
vein streams.

（独）農業工学研究所 National Institute for Rural Engineering

キーワード：地すべり，水みち，ため池，浸透防止工

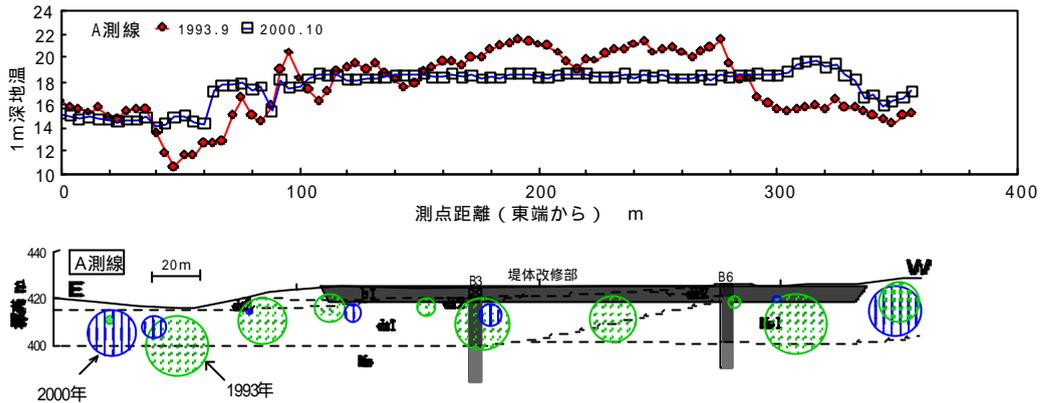


図3 A測線の1m深地温分布と水みち断面図
Fig.3 Temperature at the depth of 1m and cross section of line A.

層によって水みちの状態を調べた。ボーリング孔B6では、図5に示すように、深度23mの基盤との境界に大きな水みちが形成され、さらに、基盤内にも流動層が認められた。

4) 水質

ため池上下流の孔内深度6m付近の水質のヘキサダイアグラムを図6に示す。ため池貯水は溶質濃度が低く、天水起源である。B3は1992年はため池と類似パターンであった。工事でB3が撤去されたため、2002年は同一水みちののっているKB2で採水したが、濃度が上がり、B7の水質に近づいている。B4が1992年に高濃度であるのは、掘削直後で深部の化石塩水の影響を受けたためで、1994年と2002年の差が小さいのはため池から離れているためと考えられる。

4. 結論

浸透防止工によるため池からの漏水防止効果を水みちの消滅と水質変化によって検証した。ため池は中山間地の貴重な水資源であり、漏水防止は地すべり対策と用水確保の両面で有効であると考えられる。

北陸農政局上越農地保全事業所から調査、資料について多大なご協力をいただいたことに深謝いたします。

参考文献

奥山ほか(2003)：地すべりブロック内におけるため池の浸透防止工による地下水流動の変化，農工研技報，印刷中

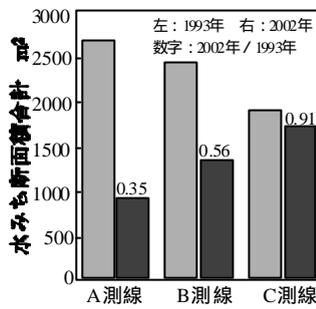


図4 水みち断面積の変化
Fig.4 Total area of crosssection of groundwater veinstreams.

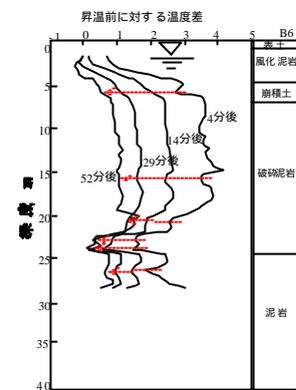


図5 温度検層による深部の水みち (B6)
Fig.5 Temperature change after electrical heating.

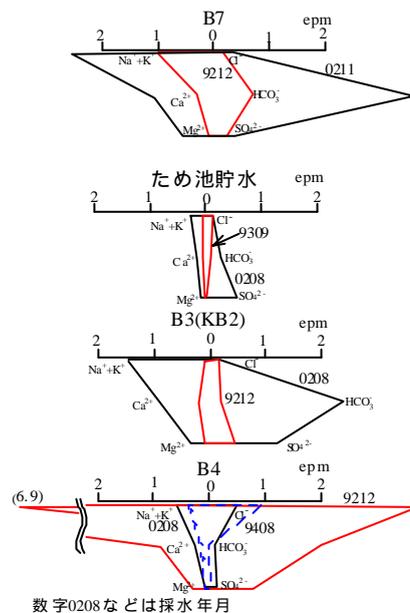


図6 縦断方向の水質変化
Fig.6 Hexadiagram of water components.