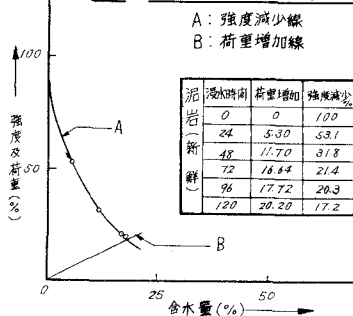


1. はしがき 地すべりが地質構造及び岩質によつて支配されるものであるが、これは岩石が地質構造的及び岩質的に欠陥がある場合、その欠陥により岩石に風化作用がはたらき、分解し軟弱化してくる。かかる場合水分の作用が岩石の強度及び岩石自身の自重がいかに変化し、如何なる影響を与えるかその関聯性を見出し地すべり原因について検討するために実験を施したわけである。

2. 試料及びその準備 実験に供する岩石試料は、新潟県古宇座川地すべり地において採取したものであり、新鮮な泥岩と風化した泥岩について成形し、これを乾燥炉中に入れて110℃の温度に保つて24時間乾燥し、重量測定後さらに4時間乾燥して重量の変化がなくなつたのを確かめ、これをデシケーターに移し1時間放置し室温に低下するのを待つて岩石試料を取出し、24, 48, 72, 96, 120の各時間に吸水させ強度試験を行ない、強度試験後試料の重量測定を行ない、これを乾燥炉中に入れて炉乾燥し、24時間後取出して重量測定を行なつて含水量を求めた。

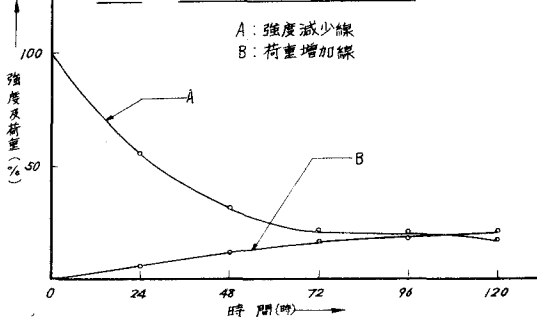
3. 実験及び考察 含水してある試料を取り出し、表面の水滴を乾いた布片で軽く拭きとり、試験を行なつた。その結果は次表の通りである。各泥岩の試料について強度試験を行なつた結果、含水量の増加につれて耐圧強度が減少することが確認され、また含水量は時間の経過と共に増加することが判明した。すなわち古宇座川地すべり地における寺泊層の泥岩について試験を行なつた結果では新鮮な泥岩について24時間炉乾燥後、一定の重量を保つ試料の含水量を0%とみなし、その場合の耐圧強度は46.86Kg/cm²であり、この試料強度を100%とすれば、含水した試料においては含水量と共に強度は減少し、120時間浸水した場合には含水量が

図-1 含水による強度-荷重関係



20.20%に増加し、強度が8.04Kg/cm²に減少し、炉乾燥した場合の17.2%に激減したことが判明した。さらに風化した泥岩においては24時間炉乾燥した試料の耐圧強度は13.1Kg/cm²であつて、この試料強度を100%とすれば、120時間浸水した場合には含水量が33.45%に増加し、強度が0.06Kg/cm²となり、炉乾燥した場合の強度の0.45%に減少した。また、新鮮な泥岩と風化した泥岩との炉乾燥時の強度を比較

図-2 浸水時間による強度-荷重関係



すると、新鮮な泥岩は 46.86kg/cm^2 であるに対し、風化した泥岩は 13.10kg/cm^2 で、新鮮な泥岩の強度の約 28% にすぎない。また含水量は 120 時間の浸水に対し新鮮なものは含水量が 20.2 % に比し、風化した泥岩は 33.45% と増加し、新鮮な泥岩の約 16.5 % の増加を来たしており、その場合の泥岩の強度は、新鮮なものでは 8.04kg/cm^2 であり、風化したものでは 0.08kg/cm^2 となり、新鮮な泥岩に対して約 0.75 % と強度が減少している。従つて新鮮な泥岩と風化した泥岩について比較検討すると、強度は炉乾燥において含水量を 0 % とみなした場合は、風化した泥岩の強度は新鮮な泥岩の 28% であるのに反し、120 時間浸水した場合の強度は新鮮な泥岩の 0.75 % となり、急激に減少していることが分る。また、炉乾燥における含水量を 0 % とみなした場合の強度を 100 % として岩石試料の各含水量における耐圧強度の割合を求めた。さらに含水量によつて自重の増加を来たし、これが荷重となつて泥岩上に載荷してくるが、これは含水量と共に直線的变化を示す。従つてこれらの図を検討すればつぎのようなことが分る。泥岩が含水量の増加と共に強度が減少してゆき、また含水量の増加と共に荷重が増大してゆき強度の減少した泥岩上に載荷して泥岩の安定性を破壊する。すなわち、強度減少線 A が含水量の増加と共に徐々に下降し、同時に荷重増加線 B が徐々に上昇する。この場合新鮮な泥岩では含水量が 19% であり、風化泥岩では 21.7 % であり、新鮮な泥岩に対し 10.9 % の増加がみられ、またこの破壊点に至る時間は新鮮な泥岩では 108 ~ 109 時間であり、風化した泥岩では 59 時間程度であり、風化した泥岩が破壊点に至る時間は新鮮な泥岩に比し約 54% 程度の時間で達し、新鮮な泥岩に比し急速に破壊点に到達することが分る。以上のべたように、この泥岩が含水することによつて強度が減少してゆく原因は、泥岩を構成する粘土鉱物粒子間の水分が、粒子の周囲を取りまいて催滑剤の作用をなし、粒子間の結合力を弱め、強度の減少を来たすものである。また風化が進んだ泥岩においては、含水することによつて急激に強度の減少する原因は、風化作用によつて泥岩を構成する粘土粒子相互の結合が弛緩し、この粒子間に水分が入り、これが粒子間の結合をさらに弱め、催滑剤の役目をなし、強度の減少を生ぜしめるものである。

4. 結び 以上述べたように、新鮮な泥岩と風化した泥岩について比較検討すれば、新鮮な泥岩は炉乾燥の場合及び含水した場合、その耐圧強度が風化した泥岩より遙かに大であり、また含水による強度の減少の割合も小さく、強度減少線と荷重増加線は短時間で交叉する。すなわち含水することによつて急速に強度が減少する。従つて、風化した泥岩は新鮮な泥岩よりも含水しやすく、強度も小さく、急速に破壊点に達し不安定となり、崩壊滑動を生ずるものである。

