

実績概要（ホームページ掲載用）

研究又は活動のテーマ	泥岩加熱条件のスレーキング特性変化への影響の把握とそのメカニズム
助成事業者	宮崎大学
代表者	福林良典
<p>（目的）</p> <p>宮崎県には秩父帯や四万十帯をはじめ、多くの火山岩類や堆積岩類が複雑に分布する。宮崎市周辺に広く分布しているのは宮崎層群で、砂岩、泥岩の互層状を呈する。泥岩は風化しやすくスレーキングを起こし、切土のり面の長期安定性や路床や基礎地盤の沈下等が問題となる。また泥岩岩砕の建設発生土の処理が問題となっている。中長期的なスレーキング率を把握し適切に地盤材料として再利用できれば、残土処理費用を低減することができる。</p> <p>本研究では、泥岩のスレーキング現象への対策工の開発に向けた基礎研究として、スレーキング特性とその発生メカニズムを、泥岩加熱時のスレーキング特性変化の様子を分析し、解明する。加熱による鉱物組成や泥岩中の水分（結晶水、自由水、吸着水）量や溶出水中の成分等の変化を、堆積年代の異なる複数の泥岩を対象に比較し検証する。</p>	
<p>（概要）</p> <p>本研究では、宮崎県日南市志戸辻地区にて採取した泥岩（宮崎層群）に加え、堆積年代の異なる宮崎市田野町で採取された泥岩試料（日向層群）についても検討を行った。いずれも300、500、700、900℃の温度で30分、1時間加熱させると、500℃で大きくスレーキングが抑制されることが明らかになった。</p> <p>各温度で加熱後の泥岩粉体を用い、鉱物組成を分析した。また泥岩水浸時の溶出水について、pH値と電気伝導率の測定、元素分析を行った。さらに熱重量示差熱分析を行い、加熱時の質量変化や発熱・吸熱反応の有無を検証した。さらに、泥岩中の細孔分布を分析した。</p> <p>志戸辻泥岩は、膨潤性鉱物を含むため乾湿繰返しにより膨潤しスレーキングが発生する。500℃での加熱によりその鉱物は非晶化し膨潤性を示さなくなり、気孔率も最小化し水の浸入が抑制されたことで、スレーキングが生じないと考えられる。700℃以上の加熱で気孔率は上昇するが、粘土鉱物は非晶化し安定した造岩鉱物のみが残るために、水との反応は起こさずスレーキングは抑制されたままとなる。</p> <p>田野泥岩は黄鉄鉱を含むため、空気と水に触れて硫酸化し造岩鉱物中のアルカリ金属が溶脱し粘土鉱物化する。その結果、吸水性が向上するため水の泥岩内部への浸入が進み、内部の空気を圧縮してスレーキングが発生したと考えられる。500℃で加熱時に気孔率は最小化し水の浸入が抑制される。700℃以上の加熱で気孔率は上昇するが、安定した鉱物のみが結晶として残るため、細粒化しない。</p> <p>本研究で利用した泥岩は、昇温と徐熱時間を含め約4時間、500℃で加熱することでスレーキングを抑制できることがわかった。そのメカニズムは、鉱物の非晶化による膨潤性の低減と、気孔率の低下で水の浸入が抑制されるためと考えられる。</p>	