

ハイパースペクトルカメラを用いたスメクタイト含有地山の評価法に関する研究 波長域の異なる2つのカメラを用いた比較実験



市来 孝志*1・山上 順民*1

Study on Method of Evaluation of Smectite-bearing Ground using Hyperspectral Camera

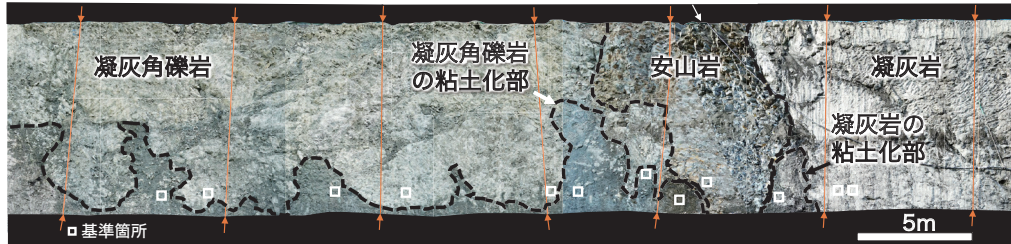
Comparative Experiment Using Two Cameras with Different Wavelength Ranges

Takashi ICHIKI and Masahito YAMAGAMI

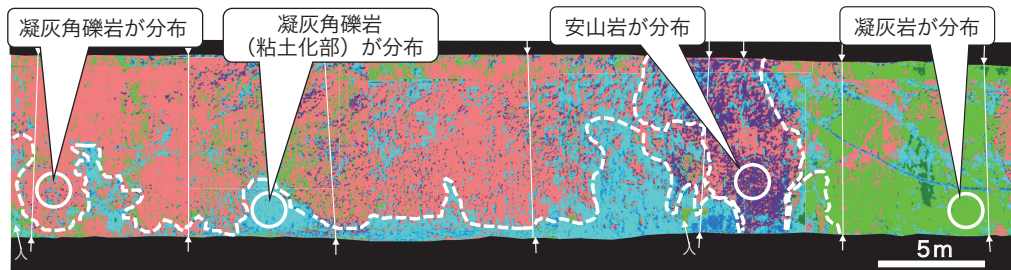
8 調査計画・経済成長

9 調査と技術開発の連携を促す

12 つくる責任 つかう責任



観察結果に基づく岩種・岩質分布と基準箇所位置



【スメクタイト含有量】 安山岩 : スメクタイト未検出 凝灰岩 : 30%程度含有 凝灰角礫岩 : 30~60%程度含有	【凡例 (岩種・岩質)】 ■: 凝灰岩 ■: 凝灰岩 (粘土化部) ■: 安山岩 ■: 凝灰角礫岩 ■: 凝灰角礫岩 (粘土化部) ■: 凝灰角礫岩 (粘土化部, 土砂状)
--	---

ハイパースペクトルカメラ (近赤外域~短波長赤外域) による岩種・岩質分類図

研究の目的

スメクタイトと呼ばれる、水を吸収すると膨潤する粘土鉱物が地盤中に存在することで、トンネル工事では地山の押し出し等の原因となり、切土工事では法面の変状の原因となってきました。事前にスメクタイトの含有量が多い箇所や含まない箇所を把握できると、対策を検討する上で非常に有効です。従来法に代わるスメクタイトの含有量の評価手法として、ハイパースペクトルカメラ (以下、HSC) を用いた遠隔かつ簡易な方法を研究しています。スメクタイト含有地山を対象に、波長域の異なる2つのHSCを用いて、スメクタイトの評価に適した波長域のHSCを検証するための比較実験を実施しました。

技術の特長

HSCを用いることで、地山表面のスメクタイトを遠隔で評価が可能です。評価のためには、地山の対象範囲を撮影して、ハイパースペクトルデータ (対象範囲の波長情報) を取得するとともに、スペクトルデータの分類に使用する、基準スペクトルを取得するための基準箇所を撮影範囲内に設定することが必要です。基準スペクトルをもとに各地点のハイパースペクトルデータを分類することで、スメクタイトの評価に用いる岩種・岩質分類図を得ることができます。

主な結論と今後の展開

近赤外域~短波長赤外域のHSCで得た岩種・岩質分類図から、スメクタイト未検出の安山岩と、スメクタイトを30%程度含む凝灰岩、およびスメクタイトを30~60%程度含む凝灰角礫岩について、それぞれの分布範囲を抽出できました。特に、近赤外~短波長赤外域のHSCによる岩種・岩質分類図から、観察結果と整合的な安山岩の分布範囲を抽出できたため、スメクタイトの有無を判定できる可能性があることがわかりました。今後は、追加分析により、本結果の妥当性を高めるとともに、含有量が0~30%におけるスメクタイトの検出精度を確認したいと考えています。

*1 技術センター 社会基盤技術研究部 地盤研究室

