

隠岐島後の中新統における薄片観察結果の考察

(株)藤井基礎設計事務所 ○高橋 未晴, 岡 淳一

1. はじめに

隠岐島後東部の海岸線沿い2箇所(A工区、B工区)の路面下斜面が崩壊等で不安定であり、災害防除業務の崩壊対策に必要な地質構造や崩壊機構の把握のため調査を行った。本稿では、ボーリングコアや露頭から薄片を作成し斜面安定に対する地質リスクを把握しとりまとめたものである。

2. 地質概要

調査地は、新第三紀前期中新世時張山層の安山岩溶岩～安山岩火砕岩、前期中新世の郡層の酸性火砕岩及び凝灰質砂岩が分布している。確認される時張山層の安山岩溶岩は細粒緻密で、緑泥石化した斜方輝石斑晶がみられ変質が顕著で、杏仁状に沸石や方解石などの二次鉱物が晶出している。時張山層は大久の漁港付近で上位の郡層に被われる。郡層も変質が著しく脈状に方解石が認められるなど、この地域は広範に沸石・方解石を生じる変質作用を受けている。

3. 薄片による観察の目的

薄片とは0.03mmまで薄くした岩石プレパラートのことで、偏光顕微鏡で岩石の構成鉱物と組織の観察を行い、岩石の種類や風化・変質等を調べることができる。

これらから、定性的な側面での地質リスクを把握することができる。

4. A工区

A工区付近の岩石を薄片にして調べたところ、シルト岩(写真-1)部分は、0.01～0.03mm程度の微細な粒子からなり、変質鉱物として方解石、沸石、緑泥石、黄鉄鉱がみられた。黄鉄鉱は殆どが仮晶であり、すでに水酸化鉄または褐鉄鉱になっている。

火山礫凝灰岩(写真-2)部分は0.10mm～0.20mmの岩石片からなり、方解石、沸石、緑泥石がみられる。

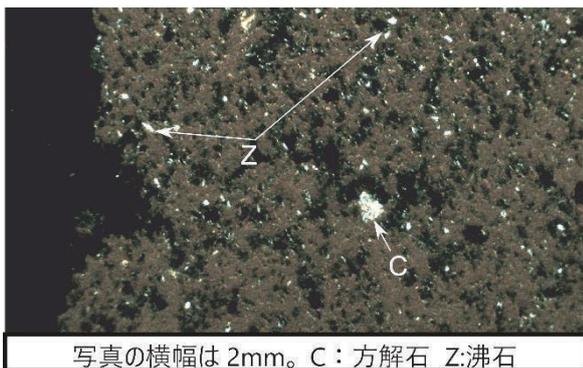


写真-1 シルト岩(クロスニコル)

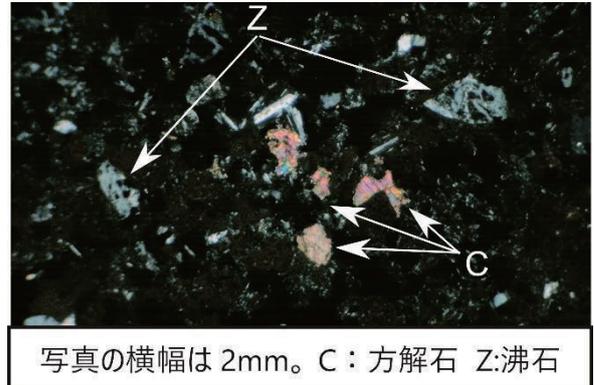


写真-2 火山礫凝灰岩(クロスニコル)

5. B工区

調査ボーリング箇所のBP.2の18.1m(写真-3)と、BP.3の6.6m(写真-6)のコアを薄片にして調べた。また、B工区斜面の転石も薄片にして調べた。

結果、BP.2は安山岩で全体的に変質しておりBP.3は玄武岩質安山岩または玄武岩と分かった。また転石を調べた結果、2種類とも安山岩と分かった。主に長石(青白い鉱物)や輝石が変質してできる沸石や方解石となっている。

(1) BP.2(18.1m 辺り): 安山岩の礫



写真-3 薄片サンプル採取箇所



写真-4 偏光顕微鏡写真(クロスニコル)

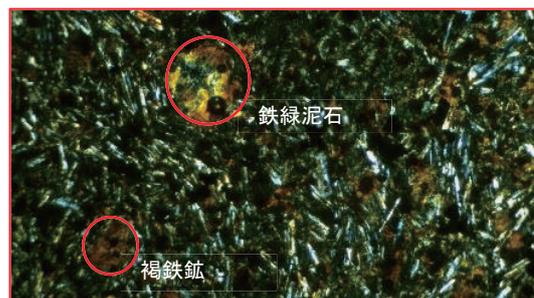


写真-5 偏光顕微鏡写真(クロスニコル)

写真-4, 5より、主に斜長石(全体にある青白い鉱物)や輝石で出来ており、茶色い部分は輝石が分解して出来た鉄緑泥石や、風化・変質して出来た褐鉄鉱となっている。

(2) BP.3(6.5~6.6m): 玄武岩の礫



写真-6 薄片サンプル採取箇所

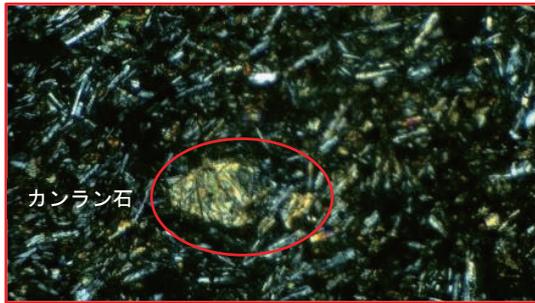


写真-7 偏光顕微鏡写真(クロスニコル)

写真-7より、主に斜長石(全体にある青白い鉱物)やカンラン石で出来ており、斜長石は既に沸石化しているものがある。輝石やカンラン石も風化部分は鉄水酸化物等に変質し、細脈状の蛇紋石も認められる。

(3) B 工区斜面の転石について

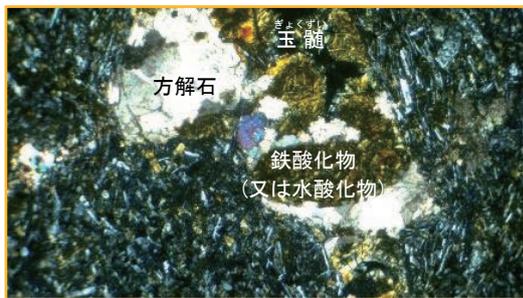


写真-8 偏光顕微鏡写真(クロスニコル)

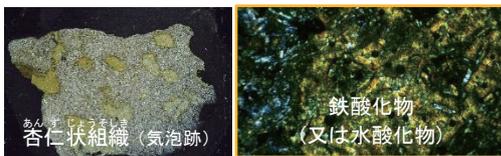


写真-9 安山岩 薄片 写真-10 偏光顕微鏡写真(クロスニコル)

岩脈内に方解石(方解石脈)ができており、黒く抜けて見えている部分は、オパール化した玉髓となっている。

また、杏仁(あんず)状組織(気泡跡)の周りの鉱物0.2~0.3mm以下の長柱状の鉱物が集合したもの(石基)もあり、気泡を避けるように配列している。これは安山岩に多いピロタキシチック組織(流理構造)である。

6. 地質リスクについて

これらの出現する鉱物より、A 工区の岩石も B 工区と同様の変質(沸石化作用)を受けていると考えられる。沸

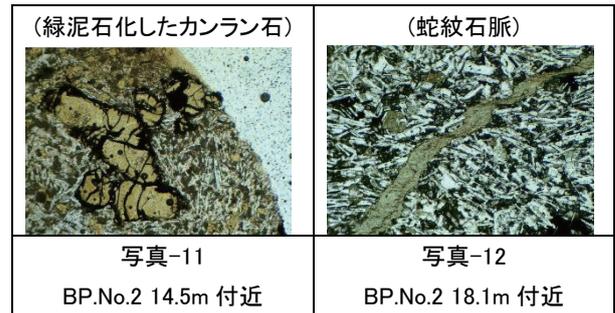
石化作用は調査地北東部隣接地域に起こった鮮新世の大久北玄武岩の火山活動によるものと推定される。

薄片観察結果より、全体的に方解石や沸石(変質箇所)を含み、風化もしていることが分かった。

長石が沸石化すると岩盤自体が脆くなる。また方解石の酸性雨での分解や、それに伴う風化の促進が考えられる。また、この方解石や沸石、あるいは薄い粘土シーム等で斜面崩壊につながる場合がある。

玄武岩に含まれるカンラン石は緑泥石化し、細脈状の蛇紋石も認められる。

蛇紋石化した細脈は玄武岩質な細脈であると考えられるが、こうした蛇紋石脈などからの分離崩壊のリスクも考えられる。



これらの変質は主に斜長石が熱水環境下で変質し、菱沸石と束沸石、方解石、カオリン粘土、石英を生じる。

この過程で、全体の体積は大きくなるので、移動できるものは移動し隙間を充填する。

例えば、石英や方解石は移動し、亀裂や気泡を埋める。また、変質鉱物で充填された杏仁状組織はそういう過程で生じたものであろう。変質で生じた石英は、玉髓の元となっている。

7. おわりに

今回の調査で初めて薄片を知り、補助資料として作成したが、薄片作成時に上手に岩片を薄く出来ず、鉱物が無くなったり、薄さが足りず観察できなかったりした。また報告書作成時には、知識不足でまとめることが出来ず、詳しい方に聞きながらまとめた。

上記より、薄片作りに慣れると同時に地質の知識や鉱物の種類はもちろん、その鉱物ができるまでの過程やどのような影響が出てくるかなど、色々な事を学んでいく必要があると感じた。これから業務を通じ学んでいきたい。

《引用・参考文献》

- 1) 独立行政法人産業技術総合研究所 地質総合センター: 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅)西郷地域の地質, pp.69~71, 2009.8.
- 2) 鹿島出版会: わかりやすい岩石と岩盤の知識, pp13~37, 1982.5.