

棚底の文化的景観と地質や地形の関わり

熊本県立第一高等学校 地学部

1 研究の目的

天草市倉岳町棚底地区には防風石垣群があり、「文化的景観」として注目されている。この石垣は天草の中でも棚底地区にしか見られず、全国的に見ても極めて特異な風景を創り出している。我々は地学的な観点から、棚底の石垣と地質や地形との関わりを探るため調査を行った。

2 研究の方法

- (1) 石垣に詳しい人に文化的側面を聞き取り調査、及び石垣の分布について現地調査。
- (2) 石の性質(種類、大きさ)について現地調査。
- (3) 棚底の地形や地質について調査、それに関する地図を作成して考察。
- (4) 石垣の岩石の種類や性質と地質、地形との関係を岩石の反発度や密度を測定して比較、考察。

3 研究の結果

- (1) 現地での聞き取り調査の結果 ⇒石垣は風対策で作られた。北東の強い風(倉岳おろし)対策である。

- (2) 石垣の石の種類を判別調査 ⇒安山岩が84%で砂岩が4%、泥岩3%である。

疑問1「石垣の石に安山岩が圧倒的に多いのは、理由があるのではないか。」

- (3) 棚底地区や周辺の地質を調査 ⇒砂岩や泥岩の層である教良木層に、安山岩質の貫入岩があることが判った。石垣の殆どを占める安山岩の起源は、教良木層の貫入岩体である。

疑問2「石垣の石に教良木層の砂泥岩より、貫入岩の安山岩が多く使われているのは何故か。」

仮説「扇状地堆積物の石は、硬さで選別され安山岩が多くなったのではないか。」

- (4) 石垣に使われる岩石について、反発度(硬さ)の現地調査と密度の測定実験

ア シュミット・ロックハンマーKS型を用いた岩石の反発度の測定

結果 反発度の大きい岩石は風化しておらず、反発度の小さい岩石は風化している。泥岩は反発度に大幅にばらつきがあり硬さが大きく変化するが、砂岩や安山岩は反発度に変化が少なく、硬さがあまり変わらない。

イ 岩石の密度の測定実験(石の風化のしやすさ)

結果 泥岩を水中に沈めた際に気泡が出てきた ⇒泥岩に節理(ひび割れ)が入っている。風化していない岩石の密度は泥岩、安山岩、砂岩の順で大きく、風化している岩石は安山岩、泥岩、砂岩の順に大きい。風化と未風化の岩石の密度差を求めると、泥岩が最も差が大きい。差は小さいが砂岩、安山岩の順で差が小さい。

4 考察とまとめ

- (1) 未風化の泥岩や砂岩、安山岩の硬さは同じだが、風化の進行度は泥岩と砂岩、安山岩で違う。
- (2) 泥岩の密度変化が大きいのは風化しやすく節理が入りやすいためである。安山岩と砂岩は密度変化が小さく風化しにくい。
- (3) 石垣は土石流により角が取れた安山岩によって構成されている。風化や土石流で流された際に泥岩は崩れ、安山岩が多く残った。しかし、石垣に風化されにくい砂岩が少ない理由は不明である。