

P2. 吉備高原面の風化特性と微地形区分に関する一考察

A study of the weathering characteristics and micro-scale geomorphic units in Kibi Highland plain

○木村隆行,高田正治,嶋将志,磯野陽子 (エイト日本技術開発)

1. はじめに

中国地方の地形面は、標高 1000m の道後山面、300~600m の吉備高原面、300m 以下の瀬戸内面に区分できる。そのうち吉備高原面は最も広く分布し、厚い D 級風化帯が分布している。D 級風化帯の中で、広島周辺では隆起~剝削により DH 級の風化帯が主体であるのに対し、三次周辺では、古い風化土が残留し DL~DM 級風化帯が分布する。この三次周辺のボーリングコアによる D 級風化帯の鉱物学的区分と色彩特性、pH との相関について、考察したので、以下に報告する。

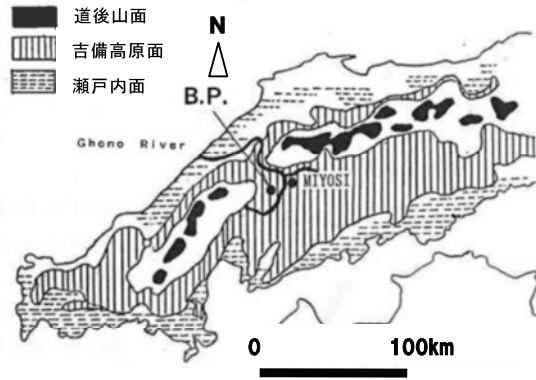


図.1 現地の位置 B P

2. 現地の微地形区分と調査位置

現地は三次の西にある高谷山の周辺で、広く吉備高原面が分布する。その微地形区分図を図.2 に示したが、その頂部平坦面で実施したボーリングコアを使用し、各種分析を行った。路頭では、微地形区分の開析斜面は C 級岩盤が路頭するものの、大半を占める頂部平坦面~頂部緩斜面領域では、D 級の風化土が分布していた。なお、岩盤は白亜紀の流紋岩質凝灰岩である。

現地は頂部平坦面そのものは小さいものの多く点在して分布し、地形区分の多くがそれに繋がる頂部緩斜面であった。そのことは、頂部平坦面の古い DL 級風化土が、ほとんど浸食されて失われているものの、頂部緩斜面に分布する DM~DH 級風化土は比較的厚く広く分布している現象と一致した。D 級風化帯において、微地形分布と鉱物学的風化分布が一致する事例と考えられる。

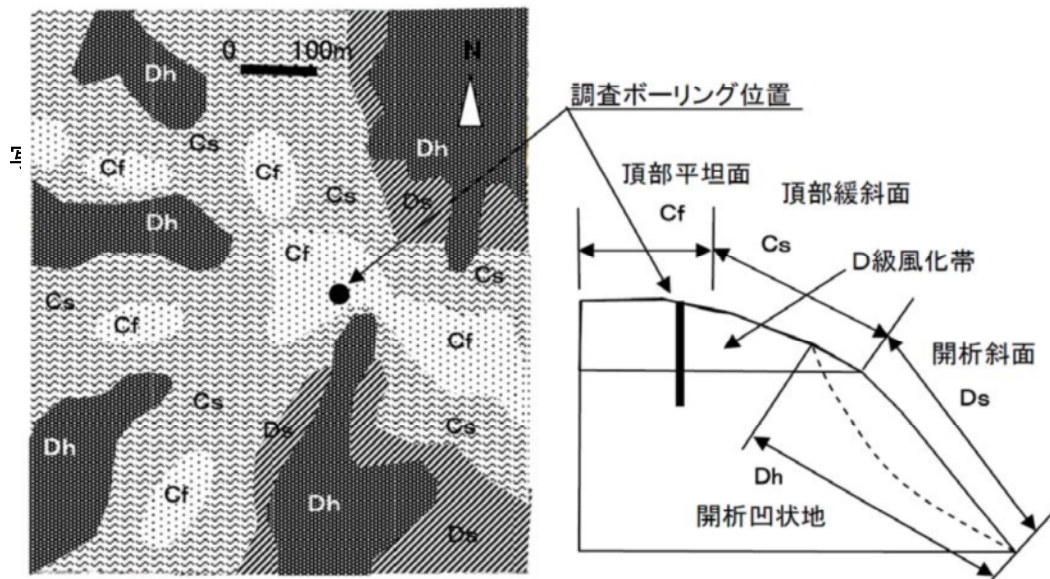


図.2 現地の微地形区分と模式断面図

3. 鉱物学的風化区分と分析結果

現地の流紋岩は、酸性火成岩であり石英Q-カリ長石Kf-斜長石Plの鉱物で95%以上を占める。そのため、X線回折によるピーク比を用いてその鉱物構成比を把握した。図.3にその分析チャートを示す。また、pH測定と色彩測定を行い、その分布変化をプロットしたものを、図.4に示す。分布図では、鉱物学的分布から17.3mまでのD級風化帯が3層に区分でき、地表付近がほとんどカリ長石も分解したDL級に近くなっていることがわかる。ただし、厚いDL級は確認されておらず、浸食により失われており、それ微地形区分の頂部平坦面Cfが小さいことと関係すると考えられる。また、DM~DH級部分ではスメクタイトを全体に確認しており、変質作用を全体に受けていたことが推定される。

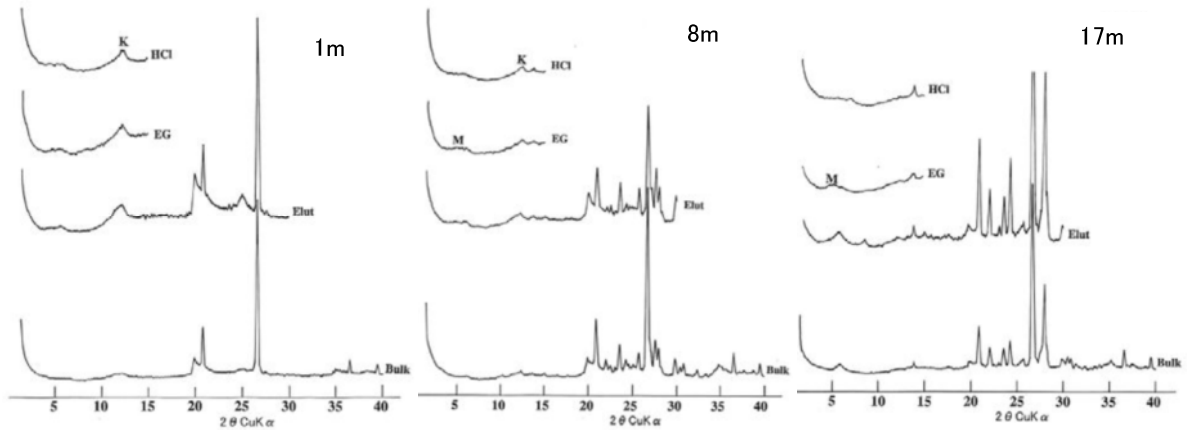


図.3 X線回折分析チャート

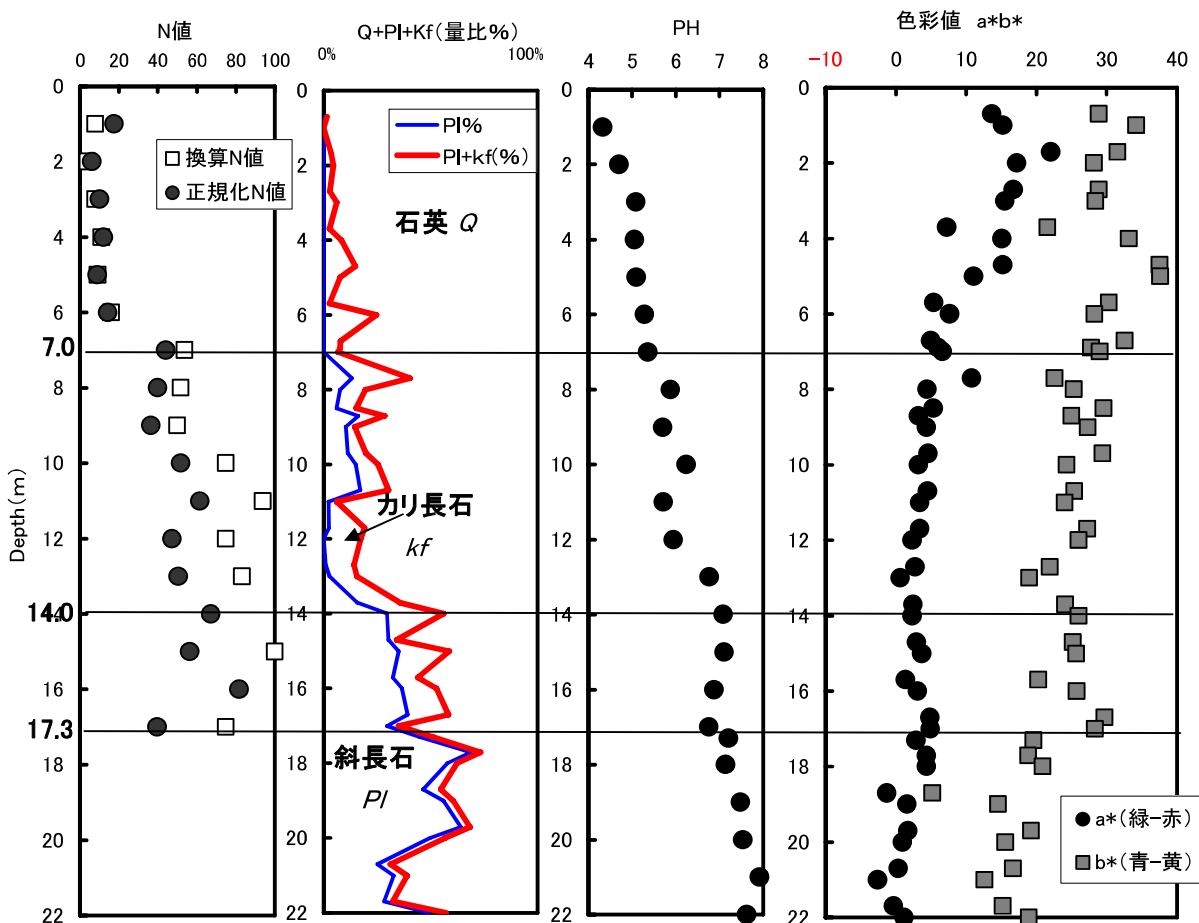


図.4 深度分布図

流紋岩の組成のバラツキがあるものの、斜長石の分解とカリ長石の分解過程は明瞭に区分でき、もともと 30~50%近くあった斜長石を喪失した DM では、その多くがハロイサイトなどのカオリン鉱物になっていると考えられ、極端に N 値も低下する。鉱物学的にはカリ長石が残留して DM と判断される 0~7m だが、工学的には N 値も 10 程度と低く、DL に判断するケースがある。表. 1 にその各層の平均値を示す。なお、正規化 N 値は whitman の式を使用した。また、図. 5~12 にそれぞれの相関図を示した。

表. 1 各層の平均値と区分

深度	鉱物学的区分	工学的区分	斜長石 %	カリ長石 %	石英 %	スメクタイト	pH	a*	b*	N値	正規化 N値
0~7m	DM	DL	0	7	93		4.9	12.4	30.6	9	12
7~14m	DM~DH	DM	8	12	80	確認	5.9	4.2	25.4	69	47
14~17.3m	DH	DH	33	15	52	確認	7.0	3.3	25.9	110	61
17.3~22m	CL~CM	CL~CM	47	6	47		7.5	1.2	16.1		

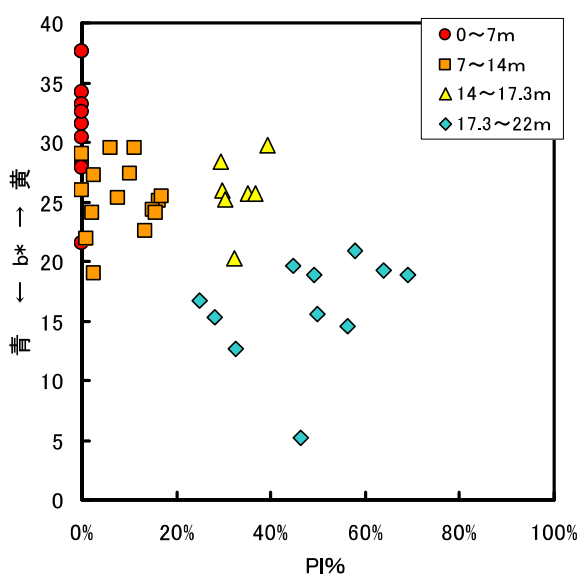


図. 5 斜長石含有量比と b*

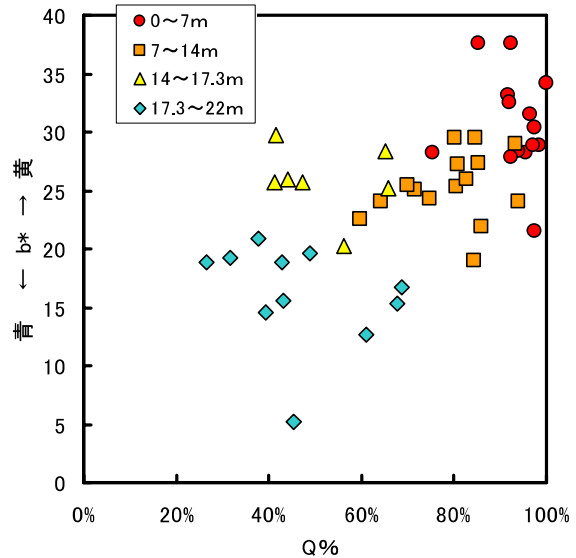


図. 6 石英含有量比と b*

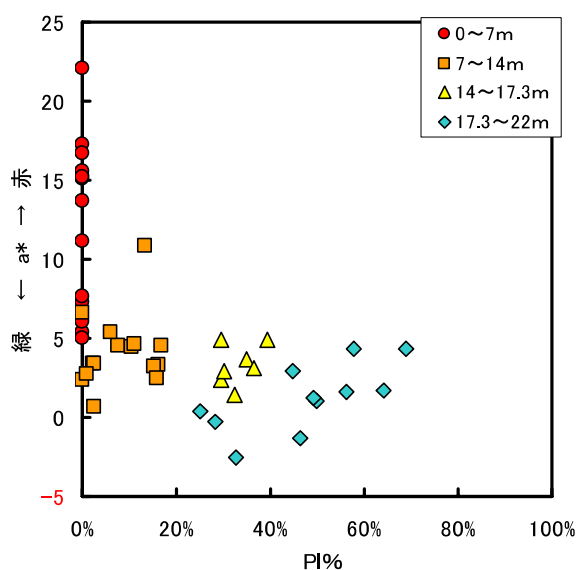


図. 7 斜長石含有量比と a*

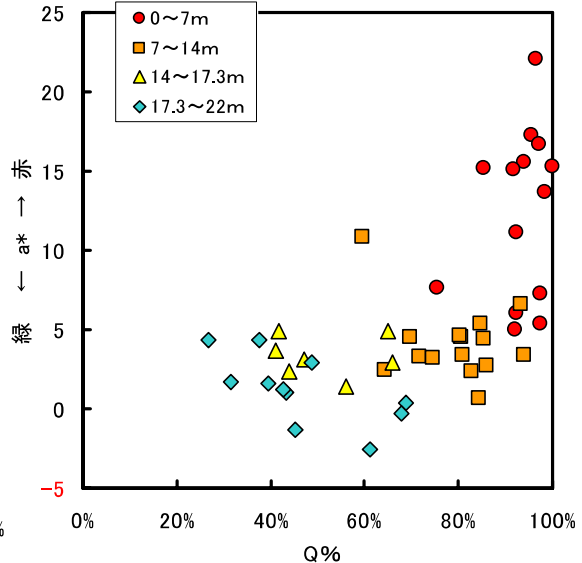


図. 8 石英含有量比と a*

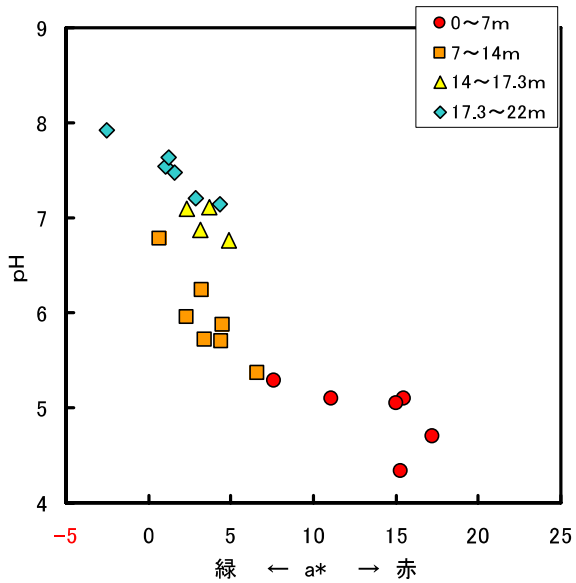


図. 9 a* と pH

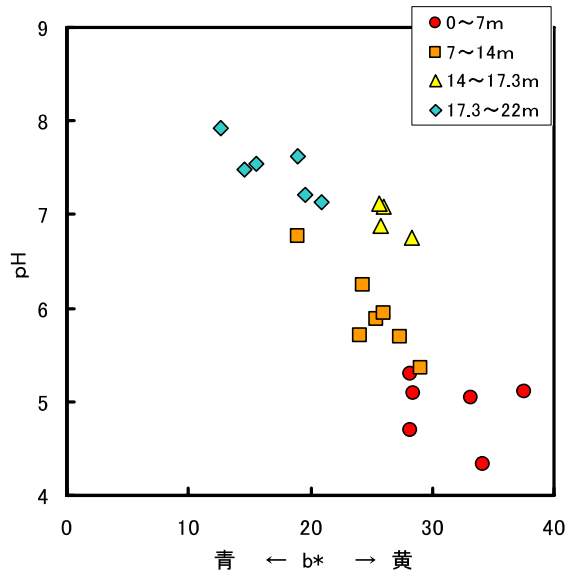


図. 10 b* と pH

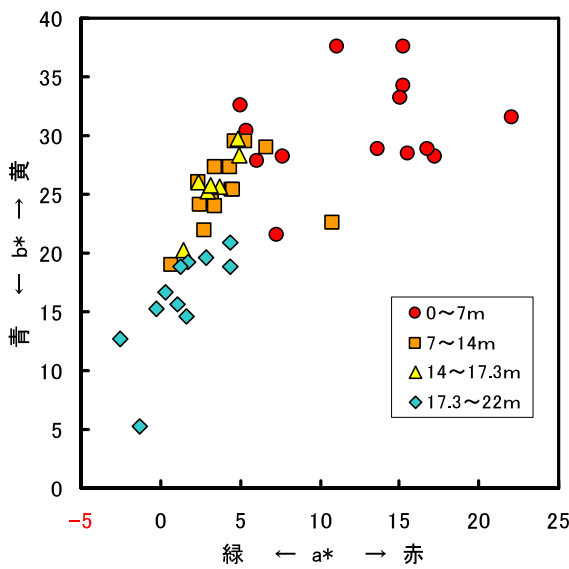


図. 11 a* と b*

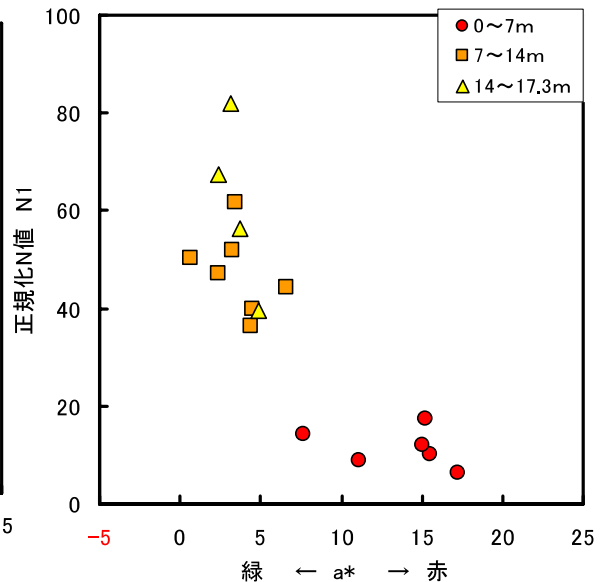


図. 12 a* と正規化 N 値 N1

4. まとめ

吉備高原面には、浸食を免れた鉱物学的に古い残積土が点在しており、風化作用の標準指標になる箇所が多い。今回、三次西部の吉備高原面の山頂からのボーリングコアで、その風化特性を把握した。鉱物組成変化と、pH、色彩、N値はそれぞれ相関があり、D級のなかの風化区分指標として、色彩値が使用できる可能性が高い。ただ、鉱物学的区分と工学的区分は異なるため、その風化土区分は再検討する必要があると考えている。また、微地形区分との相関も踏まえて、今後、更にデータ収集と検討を進めていきたい。

参考文献

- 1) 木村隆行, その他 (1996): 中国地方の地形面と風化特性, 日本応用地質学会平成 8 年度研究発表会, pp185-188
- 2) 西山賢一, その他 (2011): 色彩計を用いた岩石・土壌の色彩測定法, 応用地質, Vol52, No2, pp62-71