

オーストラリア大陸東岸に生じている風化微地形

Micro-Topographic Weathering of the Coast Eastern continental Australia

池田 碩*

Hiroshi Ikeda*

今回は岩石や鉱物が自然界でそれぞれの地域の気候・気象状況のもとに風化を進め破壊されていく過程の特徴と、そこで生じてくる微地形の形状や景観に興味を持ち調査してきた。

これまで世界各地をケッペンの気候区分地域毎に可能な限り訪ね比較している。近年はさらに石造人工遺跡の風化破壊の状況を、遺跡の岩種や分布地域の気候・気象との関係を調査、遺跡の保護・保全のためのデータ収集にも務めている。西岸海洋性気候下のオーストラリア大陸東岸、シドニー湾口で太平洋に臨むマンリー陸繁島の外洋側海食崖に生じている風化・浸食による微地形の調査を行った。マンリー島周辺は、中生代三畳紀の主として砂岩の水平層からなり、地形は標高100~200m程の極めてなだらかな平坦面が発達している。一方周囲の海岸には海食崖が連なり、特に外洋側には直立するような断崖が続き、崖下には海食台プラットフォームが発達している。その表面には典型的な海食ポットホールが多数形成されているのもこの海岸の特徴である。ホールの直径は大きなものでは80~120cmのものもあるが平均の直径は30~50cmであった。この種の微地形にも興味があり、調査も行ったが、本講では海食崖に形成されているタフォニについて報告する。

海食崖は、遠望すれば直立するよう見えても、近接して眺めてみると砂岩の硬軟層に応じた浸食を受け、ノコギリの歯状となった切り立っている崖であることがわかる。さらに海食崖の側面では、下方の直接波浪や暴浪を受ける部分と、海食崖側面上方の強風と塩分を含んだ海霧の付着による風化浸食部とに分けられる。

今回は、このような海食崖周辺に生じている微地形について現地調査を行った。マンリー島の外洋側では、自然状況下の海食崖側面露頭と、大戦後の50年程前に形成された道路法面やトンネル構築による人工法面露頭が存在しており、人工法面にも風化と剥離浸食が現在勢いよく進んでいる状況を現地で確認した。このため人工法面の形成年代と、その後の剥離浸食深と形状や形成過程を観察・観測し、自然状況下で形成されている微地形との対比を行うことができた。

海食崖下の側面には、風化浸食微地形の代表である典型的な蜂の巣状多穴のTafoniが形成されているところと、砂岩の層理に沿って剥離が進み線状~板状に掘り込まれたTafoni化浸食が

進んでいるところがあり、両者共に現在活発に成長していることがわかった。このうち前者の蜂の巣状Tafoniの場合、その形成初期の多穴段階から徐々に成長していくと穴が拡大し、さらに進むと穴が連結してのっぺりとした面となり、成長が一端停止して1サイクルを終了する段階に至る過程を観察できた。その結果をもとに一連の形成過程について考察した。

海食崖下端部での道路拡幅工事に伴い50年程前にできた人工法面露頭では、後者の砂岩の水平な層理に沿って線状・板状の剥離浸食が盛んに進んでいる状況を観測できた。切石積法面の場合、それらをつなぐセメントの部分が突出するほど活発に剥離浸食している状況が観察できた。さらに海食崖中に掘り込まれた散策用のトンネル部分では、外気や暴浪の直接当るトンネル入口・出口周辺部と気流のみが進入するトンネル内部の剥離浸食の状況を比較できた。

以上の結果から、今回の調査値の場合、道路拡幅部の人工法面の露岩部に生じている剥離浸食深は、50年間で150～200cm、道路拡幅部の切石積法面の切石面に生じている剥離浸食深は、50年間で5～10cm、トンネル内部の露岩部に生じている剥離浸食深は、50年間で10～20cm、蜂の巣状Tafoniの1サイクルの成長は、数100年間で20～25cm、という測定値を得た。これらの値をこれまでの調査による測定値と比較すると、韓国北東部の注文津海岸の典型的Tafoniでは1mm/年、インド東南部の石造寺院では1300年間で10～100cm、松倉公憲等による宮崎県青島の弥生橋の橋脚側面の浸食の場合5mm/年、の値が得られている。

今後、さらに各地でのこの種のデータを収集・比較し、各気候・岩種やその他の環境に即したより一般的な数値を得ることに努めたい。さらには石造文化財の保全・保護のためのデータとしても応用できるようにしたいと願っている。

注

- 1) 池田 碩 (1989)：地中海コルシカ島の花崗岩地形. 奈良大学紀要 第17号.
- 2) 池田 碩 (1990)：韓国東北部海岸 注文津付近にみられるTafoni地形. 奈良大学紀要 第10号.
- 3) 池田 碩 (1998)『花崗岩地形の世界』Tafoniの項p44-55. 古今書院
- 4) 池田 碩 (2002)：インドの石造寺院に生じているTafoni風化と遺跡の破壊. 奈良大学 紀要 第30号.
- 5) 池田 碩 (2004)：明治維新时期構築旧岩崎与太郎邸赤レンガ壁面に生じているTafoni状風化. 奈良大学紀要 第32号.
- 6) 高橋 健一・松倉 公憲・鈴木 隆介 (1993)：海水飛沫帯における砂岩の浸食速度-日南海岸・青島の弥生橋橋脚の浸食形状-. 地形 第14巻2号.