

宮崎層群の絶対年代と一軸圧縮強度との関係について

The Relationship between the Absolute Ages and the Compression Strength in the Miyazaki Group

後藤 繁俊 [1]; 鈴木 恵三 [2]

Shigetoshi Goto[1]; Keizou Suzuki[2]

[1] 九州土木設計; [2] 南九大・造園・地環

[1] Kyusyu Civil Eng.; [2] Nankyu Univ Hortical of Conserv

<http://moyo2006.sakura.ne.jp/bbs06/joyfulyy.cgi>

宮崎層群は、四万十累層群（主に日南層群）や新第三紀中新世中期の尾鈴山火山深成複合岩体を不整合に覆う新第三紀中新世～前期更新世の正常堆積物で、鶴戸山地と宮崎平野の基盤を成しており、下位より青島相、宮崎相、妻相の三相に大別されている。地層は概ね東側に緩やかに傾斜する単斜構造を成しているため、構造的に乱れが少なく、熱水等による変質なども受けていない。よって、風化やノジュール等の局所的な影響を除けば、絶対年代は続成作用の進行度や岩石の強度を表す指標と成り得る。宮崎層群の構成岩種は砂岩、泥岩及びこの両者の互層が主で、いわゆる、堆積軟岩に分類されている。また、佐土原層や高鍋層は軟弱岩とされ泥岩が主で砂岩～砂岩優勢互層を挟んでいる。

最近の宮崎層群の地質年代学的研究（中村・小澤・延原；1999、鳥井・尾田・板谷；2000、鳥井・尾田；2001）より、宮崎層群の各層（formation）の絶対年代を以下のように推定した。まず、佐土原層は、久峰凝灰岩層（HST-4；3.3Ma）より古く垂水凝灰岩層（TMT；4.4Ma）より新しいので3.9Ma前後であると判断できる。次に、分布が田野町～高岡町の山手に限られている鹿村野層は基底礫岩とは連続しない礫岩層を主体としているため高海水準期堆積体の河口部プログラーション堆積物と考え、その特殊性から気候変動期と見なし、中新世と鮮新世の境界付近と判断して5.4Maとした。そして、生目層は佐土原層と鹿村野層の間（4.2～5.4Ma）にあるので4.8Maとした。また、瓜生野層は生目層と同時異相であるので4.8Maとした。さらに、基底礫岩層を含むことでシーケンス層序学的に田野層と同時代と考えられる川原層の最上部は千畑凝灰岩層（CBT-1；6.28～6.20Ma）の6.2Ma前後〔以上の絶対年代の根拠は主に鳥井ら（2000、2001）による〕であり、鶴戸山塊の海岸付近に分布する青島相の青島層は、中村ら（1999）によると宮崎相の田野層とほぼ同時代で6.6Maほどされていることから、宮崎相の川原層や田野層と青島相の青島層は6.2Maと6.6Maの中間の6.4Maとした。さらに、鶴戸山塊のほとんどを占める青島層以外の青島相は、中村ら（1999）では9.0Ma前後に堆積が始まるとされているので、その堆積が終了する、つまり、青島層が堆積した6.6Maとの中間をとり7.8Maとした。

以上より、絶対年代と岩石の強度（主に一軸圧縮強度；補足的に針貫入強度、シュミットハンマー反発度を測定）の関係を検討した。まず、同じ時代の砂岩と泥岩のそれぞれの一軸圧縮強度のヒストグラムは正規分布に近い形態を成したので、それぞれの一軸圧縮強度の平均値はその年代の岩石の強度を代表していると判断した。次に、求めた同じ時代の砂岩と泥岩のそれぞれの一軸圧縮強度の平均値を縦軸に、絶対年代を横軸にして、それぞれの強度増加曲線を作成した。その結果、強度の増加率が6.0Ma（1Maは100万年）付近を境に変化しており、より古い時代の岩石はより新しい時代の岩石に比べて強度増加率が大きくなっていることが判明した。そして、この強度増加率の変化量は砂岩で大きく泥岩では僅かであることが分かった。

以上より、宮崎層群の続成作用は、6.0Ma付近より古い地層では初期（syndiagenesis；主にCaCO₃による固結）から中期（anadiagenesis；主にSiO₂による固結）に移行していると推定した。そして、6.0Ma付近の地層は南方の鶴戸山地（古い地層が分布）と北方の宮崎平野（新しい地層が分布）の境界付近に分布していることから、続成作用の変化によって鶴戸山地に分布する宮崎層群は浸食抵抗力が格段に大きくなり、標高700m以上に達する鶴戸山地と宮崎平野に見られる標高100m前後の丘陵地形との顕著な地形的相違（コントラスト）を生んだと推定した。

また、今回求めた宮崎層群における一軸圧縮強度と絶対年代との関係図（Fig.1）によって、ばらつきの大きい宮崎層群の一軸圧縮試験強度のデータから安全側となる不当に低い試験値を採用するという従来の不経済な設計から脱却して、その地点に分布している宮崎層群の絶対年代によって適切な一軸圧縮強度を判定するという性能設計（経済的な設計）へ移行することが可能になると考えられる。

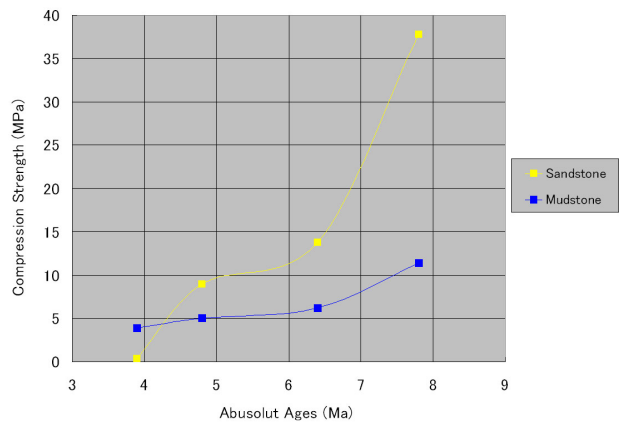


Fig.1 The relationship between the Absolute Ages and the Compression Strength in the Miyazaki Group