

『岡山市西部に分布する後期白亜紀万成花崗岩の節理群の研究』

光本 恵美

神戸花崗岩を特徴づける方状節理は花崗岩体の冷却時の収縮によって形成された冷却節理であるとする見解が一般的であるが、方状節理を構成する高角度節理群と低角度節理群では形成時期や成因が異なるとする見解もある。本研究では、花崗岩中の節理群の分類・分布様式・形成時期・成因を解明すること目的として岡山市西部に分布する粗粒花崗岩(万成花崗岩)の現地調査を行った。測定した節理数は 554(33 箇所)である。その結果、方状節理は形成時期の異なる節理群からなること、高角度節理群の方向は広域応力場を反映していること、節理群の分布特性が花崗岩の風化帯構造を規制していることが明らかになった。

粗粒花崗岩(86Ma)中にはアプライト脈(76Ma)のほか、閃緑ヒン岩・フェルサイト・石英斜長斑岩からなる岩脈群が貫入している。その貫入面は急傾斜で NNW 方向を示す。これら岩脈群は、岩石学的特徴から、貫入時期がシンプルトニック期にあたる第3期岩脈群と晩プルトニック期にあたる第4期岩脈群に対比される。晩プルトニック期のフェルサイト岩脈は 75Ma を示す。

方状節理を構成する節理群は互いに直交する二組の高角度節理群(TJ1 と TJ2)と低角度節理群(SJ)ならなる。TJ1 の卓越方向は NNW, TJ2 のそれは ENE(WNW)である。TJ1, TJ2 は共に平滑で連続性がよい伸張破断面で、2~6 mの間隔で発達している。両者は明瞭なアバット関係を示さない。SJ は傾斜 30 数度以下の平滑で連続性のよい伸張破断面で、緩やかに湾曲している。その間隔は 0.5~2.5 mと、TJ1 や TJ2 のものより狭い。方状節理のほかに、間隔 mm オーダーで偏平な網目状の分布形態をもつ節理群であるラミネーションシーティング(LS)が発達している。LSはSJに沿って平行に成長し、緩傾斜であるところが多い。

LS の分布密度は深部に向かって減少し、地表付近のほぼ全域に緩傾斜の LS が発達する領域、SJ・TJ1・TJ2 に沿って発達する LS が未風化核岩を取り巻いている領域、SJに沿って局所的に LS が発達する領域に変化している。これが花崗岩の風化帯構造の基本構造である。LS 共に、SJも深部に向かって減少することが調査地内で掘削した深度 750 m のコア解析から明らかになっている(藤田・横山,2006)。これらのことから、両者は地表付近で除荷に関して形成されたノンテクトニック節理と考えられる。SJ はシーティングジョイントである。

岩脈マグマは節理面を通路として貫入したものである。岩脈と節理は形成時の応力配置が同じで、破断面(貫入面)に垂直な方向が最小主応力(σ_3)になり、破断面の走向方向が水平最大主応力軸(σ_{Hmax})となる。TJ1 はシンプルトニック岩脈と晩プルトニック岩脈の貫入通路となり、輝水鉛鉱を晶出した熱水の通路にもなった。因って TJ1 には、シンプルトニック期と晩プルトニック期の 2 時期のものが含まれ、いずれも σ_{Hmax} が NNW の応力場のもとで形成されたテクトニック節理である。TJ2 は σ_{Hmax} が ENE の応力場のもとで形成されたテクトニック節理で、岩脈活動との対比から TJ1 より若いと考えている。

このような花崗岩の節理研究は始まったばかりで、広域的調査が必要である。