

花崗岩破壊実験における電磁場エミッションの絶対強度測定

Quantitative measurements of electric field change in fracture experiments of granite

山中 千博 [1]

Chihiro Yamanaka[1]

[1] 阪大・理・宇宙地球

[1] Earth and Space Sci., Osaka Univ.

岩石の一軸圧縮破壊あるいは高速衝撃実験において発光や電磁場のエミッションがあることはよく知られている。一般の固体試料の主破壊時においては、原子の結合の破断や摩擦にともなう tribo-luminescence として理解できるが、花崗岩など圧電物質を含む場合は、圧電効果、圧電補償電荷などの寄与（再結合、放電励起など）による発光現象が現れる。

実験的には、発光現象は破断にともなって観測され、圧力印加時、すなわち部分的破壊以前の状態では観測されない。一方電磁場の観測では、花崗岩の一軸圧縮試験時に、エミッションが観測された場合もあるが、その強度は弱く、通常の試験装置室の空間ではノイズが支配的で解析が困難である。

今回、我々は地下に設置された 1000 トンプレスにて、花崗岩試料（室温乾燥：150 × 150 × 300 mm）の一軸圧縮・破壊実験を行い、周囲に配置した複数の電磁場計測装置により破壊前後の電磁場エミッションを観測した。結果として、試料位置から 30-50cm に配置した電磁場変動は主破壊直前に始まる 1-3 V/m 程度の変動を示すことがわかった。

講演では、花崗岩の電磁レールガンの場合の電磁場エミッション、および高出力パルスレーザー誘起による衝撃ルミネッセンスの実験などにも触れるつもりである。