

## バルク花崗岩の一軸圧縮におけるパルス電場とその含水率の関係

## The effect of the water content on piezoelectric compensating charge of the bulk granites

# 種盛 真也 [1]; 山中 千博 [1]

# Shinya Tanemori[1]; Chihiro Yamanaka[1]

[1] 阪大・理・宇宙地球

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

石英を含む鉱物（花崗岩など）の圧電現象は、地震関連の電磁気現象を説明できるメカニズムの一つである。そして、花崗岩のバルクを圧縮し、電位の変化を測ったという報告があるが、その多くが、乾燥状態の測定であり、水を含んだ花崗岩の圧電効果について測った報告は少ない。水は、電気抵抗や誘電率など岩石の電磁気的なパラメータを変え、また、それ自体が流動電位や電磁波の遮断を引き起こすなど、電磁気現象を考える上で重要になる要素である。そこで、バルク花崗岩に水を含ませ、徐々に乾燥させながら同時に一軸加圧実験を行うことで、圧力の変化による電位の変化と含水率（ $\sim 0.6\%$  vol）の関係について測定した。

圧力の大きさは、同一試料で連続実験を行うことと、地殻の応力変化を考慮に入れ、非破壊領域（10 MPa以下）に設定した。その場合の試料の歪み率は1%程度であった。乾燥は、最初は室温にて行い、その後、電気炉で、100℃まで段階的に加熱した。

実験の結果、応力変化時に、圧電補償電荷の移動に伴って花崗岩表面に現れる電位は、その含水率の違いによって数秒～数10秒オーダーで減衰すること、そして水が多いとその減衰の程度が大きいことがわかった。このtransientな電場の減衰は、花崗岩中で電荷配置の変化が起きているためと考えられる。また、現れた電位の大きさも、含水率によって大きく変化し、その符号が反転する場合もあった。これは花崗岩中の石英結晶の結晶軸の向きが不規則であることと、含有水分による電場の遮蔽が関与して表面～深部の複数の石英粒子の影響がそれぞれ変化していることに起因していると考えられる。さらに、室温から100℃への移行過程のデータから、減衰の原因である花崗岩の束縛電荷の変化は、花崗岩中の石英粒子の近傍の間隙水の含水率が大きく関与していることが示唆された。