

## 荻野凝灰岩の強度特性に及ぼす封圧の影響

高橋 直樹 黒川 幸彦

キーワード：凝灰岩，三軸圧縮試験，封圧，強度特性

### 研究の目的

近年、産業廃棄物処分、LPG、LNG等の地下貯蔵、高レベル廃棄物の地層処分、ならびに輸送空間等としての地下空間利用の必要性が高まっている。このような地下岩盤の長期的な利用については、その設計や健全性の評価が非常に重要であり、そのために岩石のクリープ特性や強度特性の評価のための検討が実施されている。しかしながら、それらの多くは硬岩に関するものであり、堆積型

の軟岩の長期安定性や強度特性に関する研究の実施例は少ない。

本研究では、堆積岩の強度特性に与える封圧の影響を明らかにすることを目的とし、荻野凝灰岩を用いて封圧を種々変えた三軸圧縮試験を実施した。その結果、荻野凝灰岩の強度は、封圧の増大に伴い大きくなること、および破壊挙動が脆性的挙動から延性的挙動に遷移することを示した。

### 研究の概要

実験に用いた岩石試料は、福島県耶麻郡高郷村産の荻野凝灰岩である。荻野凝灰岩は、乾燥密度が $1.61\text{g/cm}^3$ と小さく、空隙率が約30%と大きいことが特徴的である。

三軸圧縮試験装置には、写真-1に示すMTS社製のMTS815を用いた。その諸元を表-1に示す。

表-1 三軸圧縮試験装置の諸元

最大軸荷重 (kN)	最大封圧 (MPa)	最大間隙圧 (MPa)
4600	100	100



写真-1 三軸圧縮試験装置

### 研究の成果

図-1に、軸差応力-軸ひずみ関係を示す。図より、封圧10MPaの結果は、軸ひずみが1.5%で軸差応力が最大値74.7MPaを示し、その後軸ひずみの増大に伴い軸差応力が急激に低下するという脆性的な挙動を示している。これに対して、封圧50MPaの結果は、軸ひずみの増大に伴い軸差応力も増大するという延性的な挙動を示すことが明らかである。封圧30MPaの結果は、封圧50MPaの結果と同様に延性的な挙動となった。

これらのことから、荻野凝灰岩の破壊挙動は、封圧の増大とともに脆性的挙動から延性的挙動へと遷移することがわかる。

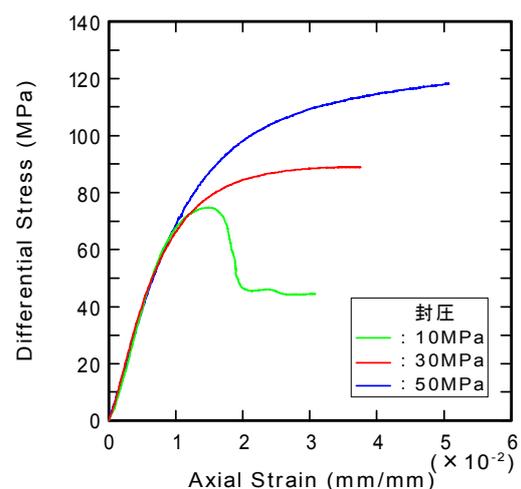


図-1 軸差応力-軸ひずみ関係

Effect of Confining Pressure on Strength Characteristic of Ogino Tuff

NAOKI TAKAHASHI YUKIHIKO KUROKAWA

Key Words : Tuff, Triaxial Compression Test, Confining Pressure, Strength Characteristic