

超臨界 CO<sub>2</sub> 圧入によるベレア砂岩と多胡砂岩の比抵抗変化Comparative study of resistivity change on supercritical CO<sub>2</sub> injection to Berea and Tako sandstone

# 中塚 善博 [1]; 尾西 恭亮 [2]; 山田 泰広 [3]; 松岡 俊文 [4]

# Yoshihiro Nakatsuka[1]; Kyosuke Onishi[2]; Yasuhiro Yamada[3]; Toshifumi Matsuoka[4]

[1] 京大・工・社会基盤; [2] 京大・院・工学研; [3] 京大・工・社会基盤; [4] 京大・工・社会基盤

[1] Civ. Earth Res. Eng., Kyoto Univ.; [2] Civil & Earth Res. Eng., Kyoto Univ.; [3] Civ. Earth Res. Eng., Kyoto Univ.; [4] Kyoto Univ

CO<sub>2</sub> 地中貯留に伴い、CO<sub>2</sub> の地中での挙動を把握することは特に重要であり、モニタリングが重要となってくる。地中に圧入される際の CO<sub>2</sub> は超臨界状態になっており、外見は液体、性質は気体という性状を示す。このことから、地中においては、複雑な挙動を示すことが考えられる。さらには、高圧の中に高濃度で貯留されており、漏洩等が発生した際には環境への被害、人的な被害は計り知れない。これらのことから、CO<sub>2</sub> の挙動を的確に把握し、漏洩等を早期に検知することが可能なモニタリング手法が必要である。その中で電気比抵抗及び自然電位を用いた測定方法がモニタリング手法の一つとして注目を浴びている。そこで、本研究においては、CO<sub>2</sub> 圧入に対する比抵抗の変化を定量的に把握するため、CO<sub>2</sub> 圧入による比抵抗測定実験を行った。

実験は、圧力容器内に 50mm、長さ 120mm の円柱形の試料をセットし、間隙水圧を 10MPa、封圧 13MPa として、超臨界 CO<sub>2</sub> の圧入を行った。超臨界 CO<sub>2</sub> はシリンジポンプにより液化炭酸ガスを 10.5MPa に圧縮し作成した。また、CO<sub>2</sub> が超臨界であるためには 31.1、7.3MPa 以上である必要がある。そのため、シリンジポンプ及び圧力容器にヒーターを取り付け、40℃ に保つこととした。また、配管の露出等により、CO<sub>2</sub> の状態が変化しないよう、実験装置全体を 40℃ と保つよう専用の部屋を設け実験を行った。材料としては、ベレア砂岩と、多胡砂岩の 2 種類を用いた。ベレア砂岩は不純物が少ないのに対し、多胡砂岩は鉄分などの不純物を多く含むためである。多胡砂岩に含まれる不純物が超臨界 CO<sub>2</sub> を圧入したさいの比抵抗変化に及ぼす影響をベレア砂岩と比較することにより検討を行った。