

## 室内実験による上総層群シルト岩の最大埋没深度の推定 Estimation of the maximum burial depth of siltstones from the Kazusa Group by laboratory experiments

田村 幸枝<sup>1</sup>; 丸茂 春菜<sup>2</sup>; 三橋 俊介<sup>1</sup>; 上原 真一<sup>1\*</sup>

TAMURA, Yukie<sup>1</sup>; MARUMO, Haruna<sup>2</sup>; MITSUHASHI, Shunsuke<sup>1</sup>; UEHARA, Shin-ichi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 東邦大学理学部, <sup>2</sup> 東邦大学大学院理学研究科

<sup>1</sup> Faculty of Science, Toho University, <sup>2</sup> Graduate School of Science, Toho University

堆積岩の最大埋没深度を推定することは、例えば堆積盆の隆起量や侵食量の推定等に関係して重要である。堆積岩の最大埋没深度を推定する手法の一つとして、土質実験で一般的に実施される室内圧密実験による手法が提案されている。しかしながら、岩石の場合、続成作用において化学的な粒子間の固着等により、この方法では単純に評価できない可能性がある。従って、実際の堆積盆を用いて、本手法の適用性を評価することは重要である。

本研究では、関東平野の基盤である上総層群のシルト岩について、室内実験により、間隙率の有効圧依存性を測定し、その結果に基づいて岩石の最大埋没深度を推定した。その結果と、各層の層序及び層厚から推定された各岩石試料採取地点間の層厚差と比較し、本地域において、最大埋没深度の求め方として本研究の手法が適しているのかを検証した。

実験に使用するシルト岩は、上総層群の梅ヶ瀬層 (UMG) 及び大田代層 (OTD)、黄和田層 (KWD)、大原層 (OHR)、勝浦層 (KTR) (以上、層準的に上位から下位の順番) 露頭より採取した。その岩石ブロックから直径約 40 mm、高さ約 30 mm の円柱形に加工したものを試料として実験に用いた。間隙率実験は容器内圧縮変形透水試験機を用い、有効圧を 0 MPa から 35 MPa (間隙水圧は 1 MPa) の条件で測定を行った。有効圧を加えた時の試料から出た間隙水の体積を測定し、これを試料の体積で割ることで、間隙率の変化量を求めた。この結果を用いて、まず有効圧と間隙率の関係をグラフにし、グラフの折れ曲がっている点の前後の箇所についてそれぞれ近似曲線を引き、その交点から最大経験有効圧 ( $P_{e,B}$ ) を求めた。そして  $P_{e,B}$  の値を、湿潤岩石密度から間隙水密度を引いた値に重力加速度をかけた値で割ることで、最大埋没深度 ( $D_{max}$ ) を推定した。

UMG、OTD、KTR は、上位の層ほど間隙率が高い関係が見られた。一方、OHR と KWD は他の岩石に比べて間隙率が高く、層序順に並ばなかった。OHR 以外は、各採取地点間の層厚差と  $P_{e,B}$  には正の相関が見られた。ただし、層厚差と  $D_{max}$  推定値の関係の傾きが 1 とは異なった (約 0.27)。また、UMG と OTD の値は互いに層序的に逆転した。以上のように、本研究の手法による最大埋没深度の推定値は、層厚差と正の相関は見られたものの、いくつか矛盾した点が見られたことから、その適用性については今後更に検討する必要がある。また、OHR は層序が比較的下位に位置するのにも関わらず、 $P_{e,B}$  は他の岩石に比べ低い値となった。これは大原層中の間隙圧が静水圧分布に対し 5~12 MPa 程度高く、そのため有効圧が低かったことを反映している可能性がある。

キーワード: 間隙率, 最大埋没深度, 最大経験有効圧, 上総層群, 異常間隙水圧, 室内岩石実験

Keywords: porosity, maximum burial depth, maximum effective stress experienced, Kazusa Group, overpressure, laboratory rock experiment