

管理番号

2021 年度「深田研究助成」研究報告書概要

（深田地質研究所のホームページで公開します）

|              |  |                                   |             |
|--------------|--|-----------------------------------|-------------|
| 研究題目<br>（和文） | 造構運動が泥質岩の圧密特性に与える影響に関する実験的研究   |                                   |             |
| 研究題目<br>（英文） | Experimental study on the effect of tectonic compaction to consolidation characteristics of siltstones |                                   |             |
| 研究代表者        | 氏名   | （漢字）                              | 神谷 奈々       |
|              |  | （カタカナ）                            | カミヤ ナナ      |
|              |  | （英文）                              | Nana Kamiya |
|              | 所属機関・職名  | 京都大学・研究員（現所属：同志社大学・JSPS 特別研究員 PD） |             |

概要（600 字～800 字程度にまとめてください。図表、写真添付の場合は 1 ページ以内 2 枚まで）

圧密は、上載圧の増加により堆積物の体積が脱水を伴いながら減少する過程である。側方からのテクトニックな応力を受けない堆積盆においては、主に上部地層の上載圧によって圧密が進行すると考えられるが、沈み込み帯に形成される前弧海盆のように、堆積過程において側方圧縮を受ける堆積盆で圧密がどのように進行しているのかについては、ほとんどわかっていない。本研究では、造構運動により褶曲が形成される際、堆積物の圧密がどのように進行するのかを明らかにするために圧密の異方性に着目した。褶曲が発達する露頭から泥質岩を採取し、褶曲軸と地層面を考慮した 3 方向について圧密実験を実施し、それぞれの方向の圧密度合い（圧密降伏応力）を比較して、圧密異方性を検討した。その結果、褶曲の翼部では、地層面に垂直な方向の圧密降伏応力に対して、圧縮方向の圧密降伏応力が大きく、褶曲軸方向の圧密降伏応力が小さくなる結果を得た。それに対し、褶曲の軸付近では地層面に垂直な方向の圧密降伏応力に対して、圧密降伏応力が圧縮方向で小さく、褶曲軸方向で大きくなる傾向が見られた。初磁化率の異方性が示す磁気ファブリックとしては、初磁化率を担う粒子が地層面に平行に配列することが示唆された。本研究から、圧密の異方性は地層の傾斜の大きさよりも褶曲構造の翼部か軸部付近かにより違いが生じる可能性が示唆されたが、圧密降伏応力の異方性度合いは小さく、圧密自体が等方的に進行する可能性も考えられる。そのため、今後も試料の個数を増やしてデータを精査していく必要がある。

発表文献等（この研究を発表した雑誌・図書・学会等について記入してください。印刷中は in press と記入してください。著者名は省略せず、全てを記入し、自分の名前に下線を引いてください。欄が足りない場合は、増やして記入してください。）

|     |      |   |     |  |      |        |
|-----|------|---|-----|--|------|--------|
| 雑誌  | 論文標題 |   |     |  |      |        |
|     | 著者名  |   |     |  |      |        |
|     | 雑誌名  |   |     |  |      |        |
|     | ページ  | ～   | 発行年 |  | 巻号   |        |
| 雑誌  | 論文標題 |   |     |  |      |        |
|     | 著者名  |   |     |  |      |        |
|     | 雑誌名  |   |     |  |      |        |
|     | ページ  | ～   | 発行年 |  | 巻号   |        |
| 図書  | 書名   |   |     |  |      |        |
|     | 著者名  |   |     |  |      |        |
|     | 出版社  |   | 発行年 |  | 総ページ |        |
| 学会等 | 演題   | Consolidation anisotropy of Mio-Pleistocene sedimentary soft rocks in the eastern part of the Boso Peninsula, central Japan |     |  |      |        |
|     | 発表者名 | 神谷奈々, 宮崎裕博, 林為人   |     |  |      |        |
|     | 学会名  | 日本地球惑星科学連合 2021 年大会   |     |  | 発表年  | 2021 年 |

英文抄録（100 語～200 語程度にまとめてください。）

Consolidation is a process in which sediment accumulation decreases with dewatering due to increase overburden pressure. In the sedimentary basin which is not under tectonic compaction, consolidation progress mainly due to overburden pressure by the upper sediments. However, in the tectonic basin, such as a forearc basin located at the subduction zone, consolidation process is complicated. We focused on the anisotropy of consolidation to investigate how consolidation proceeds during fold formation by tectonic compaction. Siltstone samples were collected from the outcrops where folds develop, and consolidation test were conducted in three directions, considering the fold axis and the bedding plane. Comparing the consolidation yield stress ( $\rho_c$ ) in the three directions, in the wing of the folds,  $\rho_c$  in the compressive direction was higher and  $\rho_c$  in the axial direction to fold axis was lower than  $\rho_c$  perpendicular to the bedding plane. In contrast, near the fold axis, the  $\rho_c$  tends to be smaller in the compressive direction and larger along the fold axis relative to  $\rho_c$  perpendicular to the bedding plane. However, the degree of anisotropy of consolidation yield stress was small which indicates that consolidation progress isotropically.