

琉球大学学術リポジトリ

農村環境保全・防災学分野の研究活動および成果報告

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2021-04-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 木村, 匠, 中村, 真也, Kimura, Sho, Nakamura, Shinya メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/48114

[研究活動および成果報告]

農村環境保全・防災学分野の研究活動および成果報告

木村 匠*, 中村 真也

琉球大学農学部地域農業工学科農村環境保全・防災学分野

Report of research activities and achievements (of Rural Environmental Conservation and Disaster Prevention Engineering)

Sho KIMURA*, Shinya NAKAMURA

Study field of Rural Environmental Conservation and Disaster Prevention Engineering, Department of Regional Agricultural Engineering, Faculty of Agriculture, University of the Ryukyus

*Corresponding author (E-mail: s-kimura@agr.u-ryukyu.ac.jp)

地域農業工学科の教育・研究目標のひとつに「自然と調和した豊かで美しい国土・農村空間の創出」があります。農村環境保全・防災学分野では、安全・安心で快適な農村地域環境の創造のために整備を行った地域環境(農地, 道路, 宅地, 施設等)の保全と自然環境下での防災に関する教育・研究を担っています。

農地や農村を支えている地盤の高精度な評価のため、特に強度と透水性の特性評価に関して、孔隙径分布(すき間の大きさの分布)に着目して研究活動を行っています¹⁾。強度と透水性を直接的に評価するには、地表や地中から土・岩の試料を採取するため、時間と費用を要します。地盤調査では、物理探査・検層技術によって地盤の構造や状態から種々の地盤定数を間接的に求めることができるようになってきていますが、その適用範囲や限界をより明確にすることが重要です。本研究では、ベレア砂岩とガラスベース焼結体について、一軸圧縮強さと透水性との関係を明らかにすると共に、核磁気共鳴法による孔隙径分布特性評価²⁾を活用した強度と透水性の推定に関する検討を行いました。ベレア砂岩は、想定される浸透率が異なり、かつ葉理面角度が3種類となるよう切り出し・研削を行って準備し、一軸圧縮試験、透水性評価実験、孔隙径分布評価実験およびX線CT分析を行いました。Fig. 1は、一軸圧縮試験と破壊後のベレア砂岩(葉理面角度45度)の状況です。一軸圧縮強さ(kN)と透水性(m²)はベレア砂岩供試体で良好な関係が見出されました。葉理面角度の増加による孔隙径分布の細孔化傾向は透水性の低いベレア砂岩で見られました。Fig. 2は、異なる葉理面角度のベレア砂岩50mDのX線CT画像で、葉理面角度を捉える結果となりました。今後、X線CT



Fig.1 一軸圧縮試験と破壊後のベレア砂岩供試体

画像の数値実験による解析研究³⁾を応用・適用して、一軸圧縮強さと透水性の発現メカニズムに関する考察・解釈を進めることを検討しています。謝辞:本研究活動は、2019年度JKA補助事業(2019M-139)により実施しました。概要の広報資料は研究室HP(<https://chatannakamura.jp/labo/>)にて公開しています。

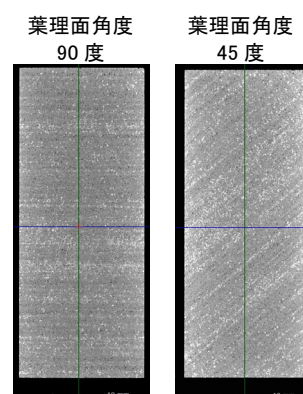


Fig. 2 ベレア砂岩 50mD の X 線 CT 画像

文献

- 1) 木村匠, 中村真也, 野田翔兵, 伊藤拓馬. 2020. 2019年度地盤の強度と透水性の関係と孔隙径分布による強度の推定に関する研究. JKA 補助事業 (2019M-139) 報告書: 1-7.
- 2) Minagawa, H., Nishikawa, Y., Ikeda, I., Miyazaki, K., Takahara, N., Sakamoto, Y., Komai, T. and Narita, H. 2008. Characterization of sand sediment by pore size distribution and permeability using proton nuclear magnetic resonance measurement. JGR-Solid Earth, 113: B07210.
- 3) Katagiri, J., Kimura, S. and Noda, S. 2020. Significance of shape factor on permeability anisotropy of sand: representative elementary volume study for pore-scale analysis. Acta Geotechnica, 15(8): 2195-2203.