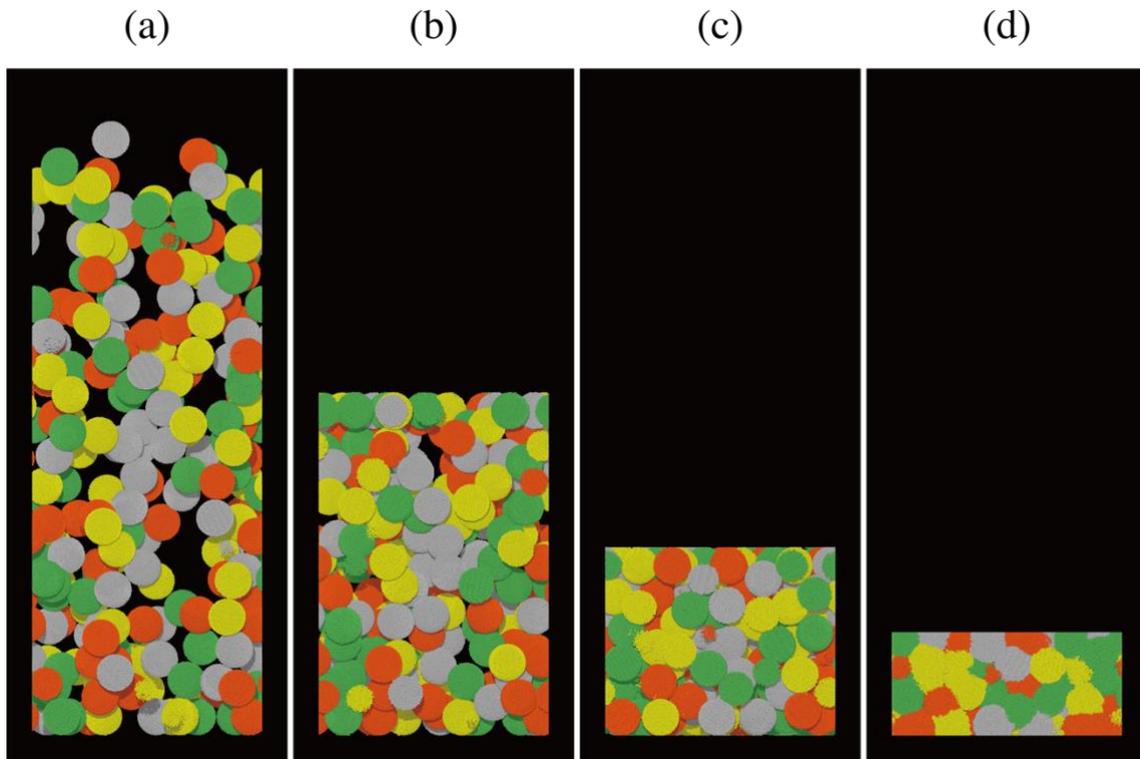


階層粉体の圧縮強度

荒川創太, 古市幹人, 西浦泰介

海洋研究開発機構

粒子の凝集体からなる階層的な堆積物（階層粉体）は、破碎帯の断層ガウジから彗星内部まで、地球惑星科学の様々な場面に登場する重要な構造である。階層粉体の圧密過程については、これまで主に室内実験によって調査されてきた。階層粉体の圧密に伴う構造変化は多段階で進行することが示唆されているが、数値シミュレーションによる検証はほとんど行われておらず、圧密過程の定量的な理解は十分に得られていない。本研究では、離散要素法を用いた大規模な数値シミュレーションを実施し、階層粉体の圧縮挙動を調査した。我々は数値計算によって、階層粉体の密度進化が3段階で進行することを明らかにし、従来の室内実験と調和的な結果を得た。加えて、各段階における圧縮強度の半解析解の導出に成功した。今後、得られた理論モデルを応用し、彗星等の内部構造進化を議論する予定である。



階層粉体の圧密構造進化。初期はだまの配置変化、後期はだまの変形によって充填率が上昇する。圧縮強度はだまの転がり抵抗および降伏応力の関数として記述することができる。