

衝突圧密過程についての実験的研究

Experimental study of impact compaction process

藤井 雄一 [1]; # 中村 昭子 [2]; 平岡 賢介 [3]
Yuichi Fujii[1]; # Akiko Nakamura[2]; Kensuke Hiraoka[3]

[1] 神大・自然; [2] 神戸大・理; [3] 神大・自然

[1] none; [2] Grad. Sch. of Sci., Kobe Univ.; [3] Graduate School of Sci. & Tech., Kobe Univ.

近年、内部に空隙をもつ小天体が多く発見されている。小天体内部の現在の空隙の起源のひとつとして、より疎な構造のダスト粒子集合体や微惑星がもともともっていた空隙の名残という可能性が考えられる。本研究では、空隙を失う過程のひとつとして、衝突による圧密過程に着目する。

そこで、速度 10m/s までで二水石膏の球を鉄板に衝突させる実験をおこなった。衝突速度と圧密度および反発係数との関係を、異なる空隙率の試料について調べた。球の直径は 50mm とした。

圧密度は、球形粒子が衝突によりどの程度へこむか、すなわち、衝突部分にできた円形へこみの直径によって記載した。その結果、初期の空隙率が 30 - 60 % の範囲では、圧密度の衝突速度依存性の違いを区別することはできなかった。同様に、衝突時の反発係数の速度依存性についても、空隙率による違いは見出すことができなかった。他方、静的な密封圧縮試験結果によれば、空隙率の異なる試料の圧密曲線は異なる。直接衝突の場合の動的な圧密過程と、静的な荷重をかけた場合の圧密過程の違いについて考察し、小天体の内部構造の衝突進化について議論する。