

松島亘志会員（筑波大学大学院システム情報工学研究科 准教授）および片桐淳会員(筑波大学大学院システム情報工学研究科構造エネルギー工学専攻 博士後期課程 2年)が、
ASCE の Journal of Aerospace Engineering, 2009 Best Paper Award を受賞

松島亘志会員(筑波大学 准教授)および片桐淳会員(筑波大学 博士後期課程 2年)が、アメリカ土木学会(ASCE)より Journal of Aerospace Engineering の 2009 年度 Best Paper Award を受賞しました。

今回の受賞論文¹⁾は、将来の月面探査の基礎情報として必須である月面地盤の力学特性を、粒子物性から予測しようとする試みの初期段階の研究に関するものです。人工の月面模擬砂 FJS-1 の 3次元粒子形状を放射光施設である SPring-8 にて取得し、それを独自の手法²⁾でモデル化して個別要素法(DEM)による安息角解析を行い、実験と定量的に整合することを示したものです。本論文で確立した手法をもとに、現在は、アポロ計画にて回収された実際の月面砂に適用した研究も進められています³⁾。また、本手法は、豊浦砂など、地盤工学でよく用いられる砂にも応用されています⁴⁾。このように、粒子の情報のみから、粒子集合体としての地盤物性を予測する試みは、これまでの「要素試験ありき」の地盤工学とは異なる、新しい試みであり、コンピュータの発達とともに今後広く適用されていく方法論であると考えられます。

論文の共著者には、SPring-8 を運営する高輝度光科学研究センター (JASRI)の上杉健太郎博士、大阪大学理学研究科(実験惑星科学)の土山明教授、産業技術総合研究所の中野司博士が含まれ、学際的なグループによる研究となっています。

Journal of Aerospace Engineering は、航空宇宙工学分野で有数の国際学術雑誌であり、ISI Web of Knowledge による Impact factor は 2009 年で 0.714、最近 5 年間では 0.922 です。本賞は、2009 年度に同論文集に掲載された論文の中から最優秀論文 1 編を表彰するものです。わが国の若手研究者がこのような異分野の国際学術雑誌の論文賞を受賞することは、本人はもちろんのこと地盤工学会にとって大変名誉なことで、また地盤工学の新たな可能性を示唆するものでもあり、紹介させていただく次第です。

参考文献

- 1) Matsushima, T., Katagiri, J., Uesugi, K., Tsuchiyama, A., Nakano, T.: 3-D Shape Characterization and Image-based DEM simulation of Lunar soil simulant, FJS-1, Journal of Aerospace Engineering, ASCE, 22,1,pp.15-23, 2009.1.
- 2) Matsushima, T. and Saomoto, H.: Discrete Element

Modeling for Irregularly-shaped Sand Grains, Proc. NUMGE2002: Numerical Methods in Geotechnical Engineering, Mestat (ed.), pp. 239-246, 2002.

3) 松島亘志, 片桐淳, 上田高生, 佐伯和人, 土山明, 大竹真紀子: 月面表層土の粒子特性とバルクの力学特性, 日本惑星科学会誌, 19,2, 105-111, 2010.

4) Katagiri, J., Matsushima, T., Yamada, Y.: Simple shear simulation of 3D irregularly-shaped particles by image-based DEM, Granular Matter, 12, 5, 491-497, 2010.

(文責: 山田恭央 筑波大学大学院教授)