

惑星探査用小型LEDライダーの開発 LED mini lidar for Planetary Exploration

小林 正規^{1*}, 椎名達雄², 小山護哲²
KOBAYASHI, Masanori^{1*}, Tatsuo Shiina², Moriaki Koyama²

¹ 千葉工業大学惑星探査研究センター, ² 千葉大学大学院融合科学研究科

¹Planetary Exploration Research Center, Chiba Institute of Technology, ²Graduate School of Advanced Integration Science, Chiba University

宇宙にはダストが普遍的に存在している。特に固体惑星の進化を議論する上では重要な役割を果たす。

例えば小惑星の表面や周辺に存在していて、その存在は表面の進化を反映していると考えられる。小惑星表面のダストは、太陽光による帯電で形成される電場によって水平方向に輸送されるとも考えられ、同様の輸送機構は月面上でも起きていると考えられているが、詳細は不明である。

高速宇宙ダストであれば、衝突電離のような衝撃によって発生する現象を利用して従来の宇宙ダスト観測装置で検出・観測できるが、浮遊しているダストをその場観測することはこれまでほとんどなされていない。我々は、ほとんど相対速度を持たないダストを観測するために、地上ではエアロゾルを観測するために使われるライダーについて検討している。通常ライダーは光源にパルスレーザーを利用するが、我々は発光ダイオード(LED)を使うことを検討している。LEDを利用することのメリットとして、サージに強くドライバの構成も簡易であることなど、扱いが非常に容易であることが挙げられる。LEDの使用によって、装置全体を小型化することができる。

このようなLEDライダーは、ライダーが火星着陸ミッション Phoenix に搭載された気象観測ステーションで気象観測装置の一部となったように、気象観測にも利用できるだろう。

また、LEDは発光の波長の多様性に富んでいるので、例えば差分吸収法を使ってある特定の気象成分を調べるようなことも比較的容易である。

本講演では、惑星探査用LEDライダーの開発状況について報告する。

キーワード: 発光ダイオード, ライダー, 惑星探査, 小型, ダスト観測

Keywords: LED, LIDAR, Planetary Exploration, compact, dust observation