

V224b 南極天文観測のための物資輸送橇の振動測定

香川博之, 岡本竜平 (金沢大学), 金高義, 石沢賢二 (極地研), 市川隆, 沖田博文 (東北大学), 瀬田益道, 中井直正 (筑波大学)

天文サイトを設置するドームふじ基地 (標高 3810 m) は、昭和基地から約 1000 km の距離にある。必要物資の重量や体積が大きく、しかも長距離であるため、物資を積載した橇を雪上車で牽引することで輸送は行われる。橇はトラック輸送のように滑らかで平坦な路面ではなく、整地していない起伏のある雪面上を走行するため、一般的な輸送方法に比べて振動により物資が損傷する可能性が大きい。本研究の目的は、物資が損傷しないための輸送計画を立てるため、橇の荷台における輸送時の振動特性を把握することである。

走行実験は、第 54 次南極地域観測隊により実施され、南極大陸沿岸に近い拠点 S16 からドームふじ基地までの区間で、物資輸送用に開発された 20ft コンテナを搭載できる大型橇を雪上車 SM100 で牽引することで行った。橇の荷台にセンサを取付け、3 軸の加速度および角速度をサンプリング時間 1 ms で記録した。

測定により、輸送時の振動加速度の瞬時値は正規分布に、ピーク値はワイブル分布に従うことがわかり、走行区間とそれらの分布の各母数や最大ピーク値の関係について把握することができた。また、FFT により求めた加速度のパワースペクトル密度の分布形状は、走行区間によらずほぼ同様になることもわかった。