

卒業論文要旨

温暖前線に伴う降雪の氷晶核数への感度

1230247 田鍋 ルカ

Sensitivity of warm-frontal snowfall to ice nucleating particles

Ruka Tanabe

衛生搭載レーダーから地上付近の降雪を観測する際、地表面散乱により地上付近のデータから降雪強度を推定することは困難である。そこで本研究では、数値モデル実験により、降雪及び雲微物理過程の氷晶核数への感度を調査し、地表付近の降雪現象を理解することを目的とする。

全球降水測定(GPM)のためにカナダで寒気降水量観測実験 GCPEx が実施された。本研究では、2012年2月17日18:00UTCから18日13:30UTCにかけて観測された低気圧に伴う温暖前線による降雪を対象とする。この期間においてECMWF再解析データを取得し、力学モデルUWNMSの初期境界条件として用いる。3つのグリッドをnestingし、粗い2つのグリッドにはバルク雲微物理スキーム、そして最も解像度の高いグリッド(Grid3)には晶癖予測雲微物理スキームAMPSを用いる。Grid3において氷晶核数を予測する場合と、数を10, 1, $0.1L^{-1}$ と変える実験を設定する。

先行研究に比べてレーダー反射因子(Z)が大きく再現され、地上での降水量は観測と近くなった。次に、エアロゾル粒子を予測することでZが大きくなることが分かった。さらに、氷晶の混合比が前線の北側と南側で小さく再現され、雲水とあられの混合比は前線の南側でそれぞれ大きく再現された。前線の中心部分には雪片の混合比が大きく、Zの最大値と対応していることが分かった。

今後、断面図を作成し、前線付近で起きる降雪現象や氷粒子の成長過程を調査していく。