

V112a 電波観測技術を応用した雲発生予測システムの開発 - 18-32GHz 帯試作機による大気水蒸気量観測試験

長崎岳人, 田島治 (高エネルギー加速器研究機構), 荒木健太郎, 石元裕史 (気象庁気象研究所), 小南欽一郎 (野村證券)

新たな気象予測の手法として、大気中の水蒸気量の観測によるゲリラ豪雨や竜巻等の突発的気象現象の発生予測が検討されている。これは、雲や雨粒が形成される前段階の大気水蒸気量の増加を捉えて、いち早く雲が形成されることを予測する。この『雲発生予測』は、雲を対象とするレーダー観測に先立つ早期予測として期待される。我々は水蒸気分子からの放射輝線が存在する 18-32GHz 帯、ならびに酸素分子の放射輝線付近の 50-60GHz を同時に観測する広帯域・高感度マルチバンド観測システム、“KUMODeS”を開発している。これは小型の機械式冷凍機を用いた冷却（物理温度 8K）により、高感度化を実現する。高感度化により、市販品のラジオメータ等の低感度な常温受信機に対して大幅な観測時間の削減が可能となる。また、装置較正を頻繁かつ短時間で行うために、クライオスタット内に冷却した基準信号黒体を設置し、ワイヤグリッドを用いた信号経路選択システムを採用する。観測システムはコンパクトであり、既存の建物屋上や船の甲板等に設置可能である。

これまでにプロトタイプ冷却受信機を開発し、18-32 GHz にわたり大気水蒸気量の観測試験をつくば市にて行い、大気水蒸気量の測定性能を評価した。さらに、10 キロメートル南に位置する気象庁高層気象台で 1 日 2 回行われているラジオゾンデによる測定結果と比較した。本講演では、システムの概要ならびに上記の試験観測結果を合わせて報告する。