

V150a 高感度大気水蒸気モニター “KUMODeS” の開発 – 長期試験観測

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),

大気水蒸気モニター “KUMODeS (クモデス)” は、大気中に存在する水蒸気から放射される電波を測定し、水蒸気量を同定する地上設置型のラジオメータである。近年、竜巻やゲリラ豪雨などの突発的な気象災害の前兆として、大気中の水蒸気の急増を捕らえる研究が注目されている。大気水蒸気の急増は雲が生成される前に発生するため、避難等の時間的猶予を生み出す。現在は常温受信機による観測が一般的であり、受信機感度の点から空一点の積分時間が長く、広天域観測に用いることが難しいという側面を抱えている。

KUMODeS は機械式冷凍機で冷却した 20–30 GHz (水蒸気) 帯受信機ならびに常温の 50–60 GHz 帯 (酸素) 受信機として、広帯域な HEMT 受信機を採用し、短時間で全天の水蒸気分布を同定する。また、20–30 GHz 帯受信機の冷凍機を併用し、大気放射温度に近い冷却黒体を搭載する。これにより、両帯域において自動信号較正と測定精度の向上を実現する。これまで両帯域の受信機と信号較正系の開発を進めてきた。今回、信号較正系の大気観測時における性能評価、ならびに 2016 年 4 月よりつくば市において長期観測を実施した。本公演では、装置の概要ならびに上記の試験結果を合わせて報告する。