

地デジ放送波を用いた水蒸気量推定手法の研究開発 -マイクロ波放射計との同時観測-

Water vapor estimation using digital terrestrial broadcasting waves - Simultaneous observation with microwave radiometer -

*花土 弘¹、川村 誠治¹、岩井 宏徳¹、佐藤 晋介¹、中川 勝広¹、田尻 拓也²、折笠 成宏²、小司 禎教²、荒木 健太郎²、瀬古 弘²

*Hiroshi HANADO¹, Seiji Kawamura¹, Hironori Iwai¹, Shinsuke Satoh¹, Katsuhiko Nakagawa¹, Takuya Tajiri², Narihiro Orihara², Yoshinori Shoji², Kentaro Araki², Hiromu Seko²

1. 国立研究開発法人 情報通信研究機構、2. 気象庁気象研究所

1. National Institute of Information and Communications Technology, 2. Meteorological Research Institute

はじめに NICTでは、水蒸気を広範囲で効率的に観測できる手法の開発を行っている。水蒸気は、気象現象の予測において、風速・温度と並んで重要な量であるが、気体状態の水でレーダでは観測できず、広範囲で観測可能となる方法が限られている。現在、気象数値モデルで水蒸気データとして利用されているGPS/GNSS可降水量観測は、衛星からのLバンドの電波の遅延量を利用しているが、地デジ放送波(UHF帯)で同様の測定が可能であることを実証した[1]。その手法は地デジ放送波に含まれている基準信号から遅延プロファイルを復号し、送信局から直接伝わる波(直達波)と周囲の反射体から反射され伝わる波(反射波)を時間的に分離、それらの位相差を使うことで、放送局・受信点での基準信号の位相雑音の影響をキャンセルし、UHF帯の電波の伝搬遅延をピコ秒レベルの精度で測定する。マイクロ放射計との同時観測について2017年2月に気象研究所屋上にマイクロ波放射計と地デジ放送波受信装置を設置し、長期観測を継続中である。マイクロ波放射計は測定点の上空の鉛直方向に積算された水蒸気量の観測が可能な測器である。それに対し、地デジ放送波による水蒸気量推定では、地表付近の高度の水蒸気量を水平方向に積算された形での水蒸気量の観測であり、観測体積が異なるため、両者を組み合わせることで相補的な水蒸気量推定の可能性が期待される。時間分解能の点では、マイクロ波放射計ではアンテナビームを複数方向に向けて、それらの熱雑音の受信電力データから推定することから、それほど高くないが、地デジ受信での推定では、1秒間に約50程度のサンプルが測定されており、かなり高い時間分解能を有している点異なる。本発表では約1年半に渡るマイクロ波放射計と地デジ放送波により観測された水蒸気量の変動を比較し、両者の測定装置としての特性の違いに着目して解析結果を紹介する。

キーワード：水蒸気、地デジ、伝搬遅延

Keywords: water vapor, digital terrestrial broadcasting wave, propagation delay