

## V40a 位相補償用 22 GHz 水蒸気ラジオメータの開発

朝木 義晴 (宇宙科学研究所)、小林 秀行 (国立天文台)、石黒 正人 (国立天文台)

対流圏下層の水蒸気による伝播電波の超過経路長の揺らぎは電波干渉計において相関処理後の位相揺らぎとなってあらわれ、空間分解能を制限する主要な原因になっている。この位相揺らぎを補正する方法として、視線方向の水蒸気量を電波干渉計観測と同時測定するラジオメータ法が有効である。我々は 22 GHz 帯の水蒸気放射ラインを観測するラジオメータを開発し、「はるか」データリンク局である臼田 10-m アンテナに搭載する計画を進めている。「はるか」ダウンリンク信号はデータリンク局の水素メーザ周波数標準で生成された周波数基準信号のラウンド・トリップになっており、この位相を測定することによって大気位相揺らぎを測定することが可能である。本講演では、「はるか」位相伝送系ラウンド・トリップ位相とラジオメータで測定した大気幅射温度を比較し、大気による位相揺らぎと水蒸気輝度温度との関係を直接に単一視線方向で調べた結果について報告する。

本ラジオメータは 8 チャンネルのフィルタバンク型として設計された。ラジオメータ単体による空の観測では大気中の水蒸気による電波放射をとらえることに成功し、チャンネル単体の 10 秒平均による雑音は  $0.5\text{K } ^\circ\text{rms}$  を達成している。これは平均的な大気の場合、チャンネル単体で  $3\text{mm rms}$  の精度で水蒸気による電波の超過経路長の計測が可能であることを意味している。最終的には 8 チャンネルのデータを用いてライン・フィッティングを行うことにより、 $1\text{mm rms}$  以下の計測精度で水蒸気による超過経路長を測定することを目標にしている。