

V38c 電波における大気遅延揺らぎと大気安定度との関係

赤崎寿樹、西尾正則、南竹力、鮫島和展(鹿大理)

地球大気における電波の伝播時間の時間的・空間的な揺らぎは、電波干渉計による天体観測において、分解能や可干渉性の低下の主要要因である。この揺らぎは、地球大気中の水蒸気密度分布の空間的な不均一さとその時間変化が原因である。我々は、地球大気による電波伝搬時間の空間的な揺らぎを干渉位相の揺らぎの空間分布として測定する方法を開発し、実証試験を行ってきた。

測定装置は口径 1.4m のアンテナで構成される短基線の電波干渉計であり、この装置により低軌道通信衛星のビーコン電波 (6.8GHz) を受信し、アンテナ間での信号到着時間差を位相として測定する。衛星は観測点上空を 20 分程で移動していくので、これに伴って衛星 - 干渉計間の大気も変化する。地上から見た衛星の経路に沿って水蒸気密度が不均一なときには、この不均一さを位相の変動として検出することができる。

我々は、開発した装置による測定結果を定量化するための指数を考案し、鹿児島気象台における定常的な気象観測データと比較・解析を行った。解析には、開発した装置により得た数ヶ月間分の観測データを用いた。解析の結果、開発した装置による測定結果とレーウィンゾンデ観測より得られた大気安定度が、ある程度の相関を示すことがわかった。一方、地上で測定した気圧や気温、湿度、風速などとの相関は高くなかった。本年会では、この解析結果について報告するとともに、大気遅延揺らぎと大気安定度の関係に関する検討結果について報告する予定である。