

野辺山ミリ波干渉計による金星大気観測

Interferometric imaging observations of the Venusian atmosphere with Nobeyama Millimeter Array

佐川 英夫[1]; 北村 良実[2]; はしもと じょーじ[3]; 百瀬 宗武[4]; 関口 朋彦[5]; 横川 創造[6]; 中村 正人[7]

HIDEO SAGAWA[1]; Yoshimi Kitamura[2]; George L. Hashimoto[3]; Munetake Momose[4]; Tomohiko Sekiguchi[5]; Sozo Yokogawa[6]; Masato Nakamura[7]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 宇宙研; [3] 神戸大・自然; [4] 茨城大理; [5] 国立天文台・ALMA; [6] 総研大・天文; [7] 宇宙航空機構宇宙研本部

[1] Earth & Planetary Sci., TOKYO UNIV; [2] ISAS; [3] Kobe Univ.; [4] Inst. Astrophysics & Planetary Sciences, Ibaraki Univ.; [5] NAOJ; [6] Astronomical Sci., SOKENDAI; [7] ISAS/JAXA

我々は 2004 年 4 月に野辺山ミリ波干渉計を用いた金星大気のイメージング観測を行なった。本観測の目的は、周波数 115GHz 帯（波長 2.6mm）に存在する一酸化炭素吸収線および金星大気からの熱放射（連続波）を利用して金星上層大気の風速、温度構造および一酸化炭素や硫酸蒸気などの空間分布を導出することである。金星視直径 24 秒角に対して、干渉計の空間分解能はおよそ 5 秒角であった。分光相関器として狭帯域高分散分光相関器および広帯域分光相関器を併用した。これにより、吸収線に関しては周波数分解能 32kHz の高分散観測、連続波に関しては広帯域分光相関器の両側波帯を用いた 103GHz 帯と 115GHz 帯の同時観測に成功した。本講演では初期解析の結果について発表する。

初期解析の段階では、115GHz 帯連続波の輝度温度分布に関して金星昼面の赤道上空において輝度温度が約 30K 減少する結果が得られている。この周波数帯での輝度温度には、高度 50-60km の気温分布および吸収物質である硫酸蒸気や二酸化硫黄の分布が反映される。高度 50-60km 付近での気温が水平面内で一様であると仮定すると、前述の輝度温度差からは昼夜間で硫黄化合物の分布に差が有ることが示唆される。今後の解析では放射伝達モデルを利用し、昼夜間の大気構造の差を定量的に導出することを試みる。一酸化炭素吸収線中心部分での輝度温度分布では、夜面で約 100K の輝度温度減少が見られた。これは夜面上層大気（高度 90-95km）に一酸化炭素が濃集している為と考えられる。また、ドップラーシフトを利用した風の場の測定では、昼面から夜面に向かう風が確認された。引き続き上層大気中の一酸化炭素分布および気温分布をリトリーバル解析し、定量的な風速の導出を行なっていく。