

金星雲下 HCl と H₂O の赤外分光観測

岩上直幹 (東京大学地球惑星科学専攻)



1999年10月に行なったOASISによる1.7 μm域での分光観測データより、金星下層大気中のHClとH₂Oの定量を行なった。金星大気化学には「CO₂が多すぎて変だ」という問題があり、「塩素化合物による触媒サイクルが効いているのだろう」と予想されている。HClはその親分子にあたる。H₂Oは雲の材料、温室効果への寄与など、何かと重要な働きをしている。この観測では、これまでに例のない半球分布を得ることで、それらを制御する化学・力学過程を見極めることを目指した。

図1は得られた夜面スペクトルだが、輝度で4桁明るい昼面からの迷光が被っている。夜面成分は高度30km付近からの大気熱放射で、ピーク付近にみられる構造は金星のHClおよび金星と地球のH₂Oによる。金星にH₂Oは少ないと思われるが、大気量が90倍あるため、全量では地球より多

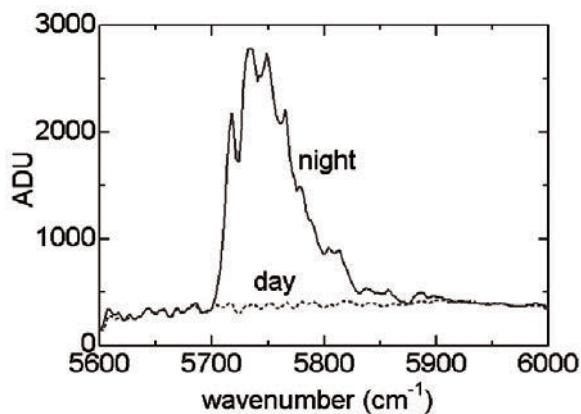


図1 金星夜面スペクトル

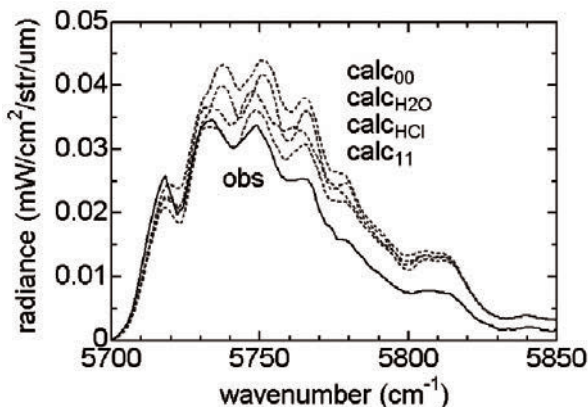


図2 計算スペクトルと測定スペクトル比較

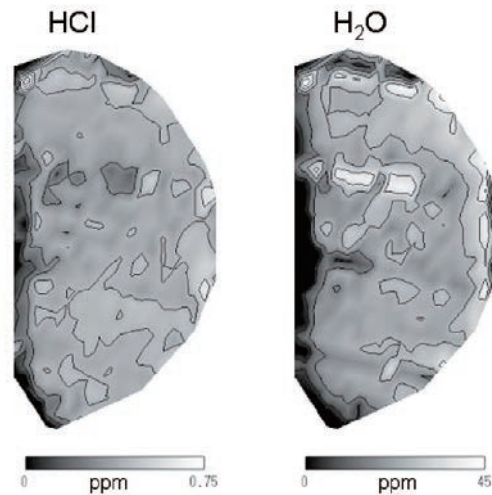


図3 HClとH₂O混合比半球分布

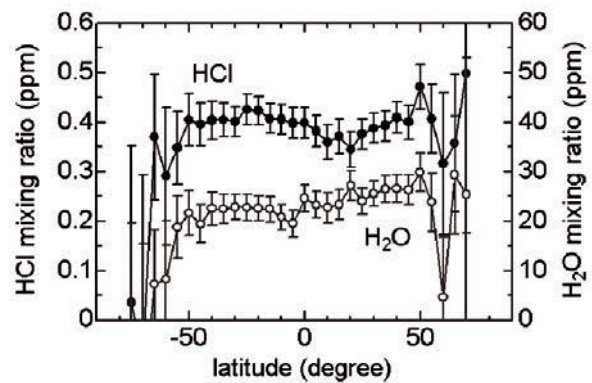


図4 HClとH₂O混合比の平均緯度分布

い。図2は金星HCl・H₂Oを変化させた計算スペクトルと測定スペクトルを比較したもので、後者が前者の一次結合で表せることを示している。図3は金星半球にプロットした両者の混合比で、特に目立つ構造はなく、ほぼ一樣なことが解った。図4は平均緯度分布で、測定精度のある60度程度までは一樣なことを示している。今回得られた半球一様性から、下層大気中のHCl・H₂O分布が光化学や子午面循環ではなく、水平渦拡散あるいは表面鉱物との熱化学平衡によって制御されていると推測される。

参考文献

Iwagami et al., Hemispheric distributions of HCl above and below the Venus' clouds by ground-based 1.7 μm spectroscopy, *Planet. Space Sci.* 56, 1424-1434, 2008.