

**R009-41**

**Zoom meeting D : 11/2 PM2 (15:45-18:15)**

**16:00~16:15**

## 金星の微細な雲形態の統計的解析

#須田 智也<sup>1)</sup>, 今村 剛<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京大学

## Statistical analysis of the morphology of Venusian fine clouds

#Tomoya Suda<sup>1)</sup>, Takeshi Imamura<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>The university of Tokyo

Venus is entirely covered with clouds composed mainly of sulfuric acid. By observing the clouds of Venus at low latitudes in the ultraviolet wavelength, we can see the light and dark contrast on the planetary scale, while some parts of Venus show fine structures in the contrast. The factors that cause such cloud patterns have not yet been clarified. It may be related to planetary scale waves, but this has not been investigated, too.

So, we performed statistical analysis of cloud images in order to research the formation process of small-scale structures. For the analysis, we used the images continuously taken by Venus orbiter Akatsuki at the ultraviolet wavelength of 283nm. The ultraviolet absorber at 283nm on Venus is mainly SO<sub>2</sub>, and we can observe horizontal distribution of the clouds around 65 km.

As analysis methods, we first compared the radiance variance of the high-pass images, which retains structures below about 1200 km, with the mean radiance value, from which the effect of the incidence and emission angle has been removed. The results show that the variance changes significantly by about one order of magnitude over a time scale of about 4 days. As for the phase difference between the variance and the mean radiance, both of which change with a period of about 4 days, we need to analyze more data.

Furthermore, we also extract the data near the equator, which is our current focus, and performed wavelet analysis and fractal analysis. The results of the wavelet analysis suggest that the components with wavelengths of about 10 degrees or more in longitude have large amplitudes, while smaller scale components have little structures.

Such analyses are expected to clarify the relationship between the large-scale brightness contrast of clouds and the small-scale structure.

金星は惑星全体が、硫酸が主成分の雲に覆われている。低緯度付近の雲を紫外波長で観察すると、惑星規模の明暗のコントラストが見られる一方で、一部分ではそのコントラストの中に細胞状の細かい構造がしばしば確認できる。このような雲形態が生じる要因は未だ解明されておらず、惑星規模の波動との関連も考えられるが未だ調べられていない。

そこで我々は雲形態の小規模な構造の形成過程を調べるために、雲画像の統計的解析を行った。解析には、金星探査機あかつきが 283nm の紫外波長で連続的に撮影した画像を用いた。金星での 283nm の紫外吸収物質は主に SO<sub>2</sub> であり、紫外画像から高度 65km 付近の雲の水平分布を観測することができる。

解析方法として、まず大規模な明暗のコントラストと細かい構造の関連性を見るために太陽光入射角・出射角の影響を除いた輝度値の平均値と、約 1200km 以下の構造を残すハイパスフィルターをかけた画像の輝度値の分散の時間変化を比較した。計算結果より、ハイパス処理を行った画像の分散は約 4 日の時間スケールで約 1 桁にわたる大きな変化をすることが分かった。約 4 日周期で変化する輝度値の平均値と分散の値の位相差等については更なる解析を行う必要がある。

また、注目している赤道付近のデータを切り出し、wavelet 解析やフラクタル解析を行った。wavelet 解析の結果から、波長にして約 10° 以上の成分が大きな振幅を持ち、それよりも小さなスケールでは構造が乏しいことが示唆される。

このような解析は、雲形態の大規模な明暗と小規模な構造との関連性についての解明に繋がることが期待できる。