

## 金星昼側電離圏光化学モデルを用いたイオン密度鉛直分布の日々変動

# 上杉 礼生 [1]; 藤原 均 [2]; 福西 浩 [2]  
[1] 東北大・理・地球物理; [2] 東北大・理・地球物理

### Daily changes of ion density vertical profiles derived from a photochemical model of the dayside Venus ionosphere

# ayao uesugi[1]; Hitoshi Fujiwara[2]; Hiroshi Fukunishi[2]  
[1] Geophysics, Tohoku Univ; [2] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.

The atmosphere of Venus has been explored by a number of spacecraft. From these observations, it is well-known that Venus has no significant intrinsic magnetic fields, and that the solar wind interacts more directly with the upper atmosphere of Venus than the in case of Earth. The dynamical and chemical processes of ionosphere depend on solar activity. The effects of long-term solar activity changes such as 11-year cycle and 27-day cycle on the Venus ionosphere have been investigated by a number of researchers. However, the effects of short-term solar activity changes, particularly the effect of solar flares, have been scarcely investigated in the past. During solar flares it is recognized that solar EUV and X-rays increase about several percents to several hundred times, so that the effects on the dayside Venus ionosphere are estimated to be very large. Nevertheless, such effects have not been investigated because observations of solar flare effects are significantly difficult due to their short events. To investigate the daily variations of the Venus ionosphere, we have developed a 1-D model for estimating ion density vertical profiles in photochemical equilibrium. The model can describe short-term interactions of the ionosphere with daily variations of solar EUV and X-rays. By comparing the calculation results of the Venus ionosphere with the observed solar flare effects of Earth, different responses to solar flares will be revealed.

飛翔体による金星大気の観測は惑星探査機マリナー2号に始まり現在まで数10機の探査機によって行われてきた。その結果、金星に強い内部磁場が存在しないことは広く知られている。強い内部磁場が存在しないため金星の超高層大気は地球よりも太陽風や太陽放射の影響を直に受け、そのため金星電離圏の力学や化学構造は太陽活動のさまざまな周期変動に強く依存すると考えられる。11年周期や27日周期などの長期的な太陽活動の変化による金星電離圏の変動については様々な研究がなされ解明されてきている。しかし、日々変動やもっと短い数時間、数分の変動であるSolar Flareの金星電離圏への影響は詳しく分かっていない。地球の衛星観測から、Solar Flare時に太陽紫外線やX線のフラックスはそれぞれ数10%、数10倍にも変化することが分かっているため、金星電離圏におけるその影響は地球と同様に大きいと想像され得る。しかしながらその影響に関する研究はほとんど皆無である。その理由の一つとして、Solar Flare現象が平均で数十分程度の現象であるために衛星による観測が難しいことが上げられる。そこで本研究では、太陽紫外線やX線の短期変動が金星昼側電離圏にどのような影響を及ぼすのかを調べるために、昼側電離圏のイオン密度の鉛直分布を求めるモデルを開発した。本モデルは中性大気の分布を与え、光化学平衡を仮定した1次元モデルであり、太陽紫外線、X線のフラックスを変化させ、それによるイオン密度分布の変動を調べることが可能である。Solar Flare時に地球で同時観測された太陽紫外線とX線のフラックス増大による地球電離圏の変動と金星でのモデル計算結果を比較することで、地球と金星の電離圏の応答の違いを明らかに出来ると考える。