

金星熱圏の問題

The Venus thermosphere and ionosphere

渡部 重十 [1]

Shigeto Watanabe [1]

[1] 北大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ.

惑星固有の磁場を持たない金星では高度～100km以上に存在する熱圏が太陽風と大気の相互作用領域となっている。しかし、直接の相互作用は金星熱圏に存在する電離圏が主に担い、太陽風と大気間のエネルギーや運動量の輸送が行なわれている。太陽風プラズマの一部は金星大気へ直接流入するだけでなく大気の一部も惑星間空間へと流出するという物質の移動も熱圏に存在する。金星の発達した電離圏は太陽風との相互作用だけでなく中性大気とも強く相互作用していると考えられるが、その観点からの詳細な観測・研究は未だ行なわれていない。

惑星固有の磁場を持たない金星では高度～100km以上に存在する熱圏が太陽風と大気の相互作用領域となっている。しかし、直接の相互作用は金星熱圏に存在する電離圏が主に担い、太陽風と大気間のエネルギーや運動量の輸送が行なわれている。太陽風プラズマの一部は金星大気へ直接流入するだけでなく大気の一部も惑星間空間へと流出するという物質の移動も熱圏に存在する。金星の発達した電離圏は太陽風との相互作用だけでなく中性大気とも強く相互作用していると考えられるが、その観点からの詳細な観測・研究は未だ行なわれていない。

米国のパイオニアビーナス探査機は1978年から14年間にわたり金星熱圏・電離圏を詳細に観測した。金星熱圏・電離圏におけるさまざまな現象の発見は、電離圏・太陽風の直接相互作用として生成されるイオノポーズ、太陽風に起因する電離圏プラズマの加熱、昼間から夜間への電離圏プラズマ高速流、夜側赤道域に存在するオーロラ、夜側中・低緯度に存在するプラズマホール、イオノポーズでのプラズマ不安定に起因する電離圏プラズマの流出、電離圏内部に存在する磁気フラックスロープ等、である。これらの現象について多くの研究が行われたが以下の問題点が残されている。(1) 熱圏の大気観測が十分でないために熱圏での大気力学と循環が解明されていない、(2) イオンドラッグはどの程度重要か、(3) 太陽風に起因するプラズマ・大気加熱のメカニズムは何か、(4) 大気波動の生成と伝播について、(5) 大気波動と電離圏・太陽風プラズマの相互作用、(6) 熱圏の大気と下層大気との相互作用、(7) 夜側電離圏の生成メカニズム、(8) 熱圏下部に存在すると考えられる電離圏構造。これら未だ解明されていない原因は熱圏での大気とその下層大気の時間・空間的に詳細な観測が不十分であることに起因している。