

金星の表層物質と気候システム

Venus' climate system and surface composition

はしもと じょーじ [1]; 阿部 豊 [2]

George L. Hashimoto[1]; Yutaka Abe[2]

[1] 神戸大・自然; [2] 東大・理・地球惑星科学

[1] Kobe Univ.; [2] Earth Planetary Sci., Univ. Tokyo

水惑星(惑星表層に液体の水が存在する惑星)が形成されるための条件のひとつは、惑星表層の温度が液体の水の存在できる範囲にあることである。惑星表層の温度は中心星からの加熱と惑星自身が射出する熱放射による冷却のバランスによって決まるが、加熱と冷却のどちらも惑星表層の状態に関係して決まっている。惑星自身が射出する熱放射による冷却の効率は、惑星がまとう大気の状態によって変化し、大気(および雲)が熱放射に相当する波長の光を吸収する場合には冷却効率が悪くなる(温室効果)。また、中心星からの加熱の強さも、中心星と惑星の距離だけでなく惑星の表層および大気の状態によっても規定されている。例えば、中心星からの放射をよく反射する氷や雲が存在していると、惑星は中心星からの放射を反射することで暖まりにくくなる。一方で、惑星表層の温度は、温室効果の強さを規定する大気組成を化学反応を通してコントロールし、また雲の生成・消滅にも関係することで惑星アルベドと温室効果を変化させて惑星のエネルギー収支に影響を与えている。したがってどのような惑星表層環境が実現されるのかを理解するためには、惑星表層環境に関係する、温室効果、惑星アルベド、大気組成をコントロールする化学反応、などの過程が惑星表層環境システムの中でどのように相互作用しているのかを明らかにすることが必要である。