

P59b 海惑星の大気構造の多様性について

黒川宏之、中本泰史（東京工業大学）

惑星大気は惑星の表層環境を支配しているため、海をもつ惑星の大気構造を考えることは、惑星が海を保持できる条件、ひいては惑星のハビタビリティを明らかにすることにつながる。従来の研究では、海をもつ惑星として、主に地球型の岩石惑星が想定されていた。しかし、惑星形成論の示唆するような、原始惑星系円盤との相互作用により氷惑星がスノーラインの内側まで移動してきてできた海惑星を考えると、大気組成が地球型惑星と大きく異なるため、従来想定されていなかった特殊な大気構造ができる可能性がある。さらに、海をもつ惑星大気の主要な成分である水分子の光の吸収特性は、光の波長に強く依存しているため、惑星大気構造は中心星のスペクトルタイプに依存すると考えられる。

そこで本研究では、惑星大気組成、惑星質量、中心星入射フラックス、中心星スペクトルタイプをパラメータにして、海をもつ惑星の大気構造を調べた。

その結果、海をもつ惑星では多くの場合、大気中に対流圏が存在することがわかった。対流圏をもたない大気構造は、大気中での中心星放射の吸収が強い特殊な状況のみ実現しうる。また、地球のような成層圏 + 対流圏の大気構造ではなく、成層圏 + 対流圏 + 成層圏という特殊な大気構造が実現する可能性についても議論する。