

衛星タイタンの有色大気粒子（ソリン）の熱分解実験と微視的観察：ホイヘンス 探査と室内模擬実験

Titan tholin: their pyrolysis experiment and microscopic three-dimensional image

高野 淑識[1]; 古池 敏行[2]; 小林 憲正[3]; 丸茂 克美[4]

Yoshinori Takano[1]; Toshiyuki Koike[2]; Kensei Kobayashi[3]; Katsumi Marumo[4]

[1] 産総研地質; [2] 横国大・院・工; [3] 横浜国大・院工; [4] 産総研・地調

[1] AIST Central 7, MRE; [2] Dept.of Chem and Biotech.,Yokohama National Univ; [3] Dept. Chem. Biotech., Yokohama Natl. Univ.; [4] AIST, GSJ

<http://staff.aist.go.jp/takano.yoshinori/>

衛星タイタンは、土星で最大のもので濃い大気を有する唯一の衛星として圏外生物学の観点から非常に興味深い天体である。1980年にボイジャー1号などの大気成分の観測では、その主成分が窒素であり、また副成分としてメタンや水蒸気も存在していることも分かっている。窒素が豊富な大気を持つのは太陽系の中では地球とタイタンだけである。

これまでに当グループが明らかにしていることは、タイタン型大気に各エネルギーを与えると数種の炭化水素ガスの生成やアミノ酸などの生体関連有機物（加水分解後）が検出されるということである。特徴としては、宇宙線照射では、飽和炭化水素が主に生成し、放電においては不飽和炭化水素および HCN が多く生成することが分かっている。紫外線に関しては炭化水素ガスの生成がほとんど見られない。実際のタイタン大気中では、メタンの次に多い炭化水素としてエタンが存在し、アセチレンやシアン化水素も相当量確認されている。このことから、タイタン大気は複数のエネルギーにさらされている事が示唆される。

探査機カッシーニに付設された小型探査機ホイヘンスがタイタンの現場調査を行い、有色大気粒子（ソリン）の化学組成を熱分解ガスクロマトグラフ質量分析計(Pyr-GC-MS)により測定される予定である(2005年1月現在)。本会では、タイタン型気体からソリンを室内模擬実験で合成した後、キューリーポイント型熱分解 GC-MS システムを用いて、熱分解により放出有機物の解析を行った。また、原子間力顕微鏡などによる三次元微視的観察を行い、ソリンの形態的な特徴を検証した。小型探査機ホイヘンスの結果と室内模擬実験を比較考察したので報告する。