

Q31a 窒素含有炭素質ダストの合成実験

遠藤いずみ, 左近樹, 尾中敬 (東京大学), 木村誠二 (電気通信大学), 小川奈々子, 大河内直彦 (海洋研究開発機構), 藪田ひかる (広島大学), 癸生川陽子, 小林憲正 (横浜国立大学), 和田節子

1973年以降様々な天体環境で観測されてきた未同定赤外バンドは、これまでその担い手として、多環式芳香族炭化水素 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon; PAH) 仮説に基づく解釈が行われてきたが、依然として実際の観測と整合性のとれるような正確な物質の理解には至っていない。急冷炭素質物質 (Quenched Carbonaceous Composite; QCC) は 2.45GHz マイクロ波電源装置を用いてメタンガスより生成させたプラズマを急冷凝縮することで合成される実験室ダストである。QCC は、芳香族/脂肪族の C-H 結合及び芳香族の C-C 結合由来の赤外特性を持ち、観測される未同定赤外バンドを担うダストの物性を探る上できわめて有用である。我々は同装置を用いて QCC を窒素ガスプラズマに晒すことによって、窒素含有炭素質ダスト (Nitrogen-included carbonaceous compounds; NCC) を合成した。この実験手法は星から放出されたガス中のダスト生成過程を模擬するものである。回収した NCC の赤外吸収特性を調べた結果、主に 3.29, 6.25, 8, 11.4 μm にピークを持ち、QCC や各種 PAH をはじめとするものの既知の物質よりも、未同定赤外バンドの構造に類似した特徴を持つことが分かった。各バンドのピーク波長位置は一般的な星間物質中に観測される未同定赤外バンド (Class A) よりも長波長側にシフトしており、Class C と分類される未同定赤外バンドに類似する赤外分光特性を持つことがわかった。最近の観測研究からダスト形成を伴う古典新星で Class C に分類される未同定赤外バンドが報告されている。本講演では未同定赤外バンドの担い手が持つべき物性への制限を与えることを目標として、NCC の詳細な物性分析の結果を示し、赤外スペクトルにおける炭素質ダストへの窒素含有の影響を議論する。