

星間分子候補チオフェノキシラジカルの新しい吸収バンドの実験室検出 Laboratory Detection of New Absorption Bands of Interstellar-Molecule Candidate Thiophenoxy Radical

佐藤 遥香¹、根岸 茉由¹、*荒木 光典¹、小山 貴裕¹、築山 光一¹

Haruka Sato¹, Mayu Negishi¹, *Mitsunori Araki¹, Takahiro Oyama¹, Koichi Tsukiyama¹

1. 東京理科大学理学部第一部化学科

1. Department of Chemistry, Faculty of Science Division I, Tokyo University of Science

星間空間の希薄な分子雲の中にある分子による可視光領域の吸収線は、Diffuse Interstellar Bands (DIBs) と呼ばれている。これまでに600本程度報告されているが、その起源となる分子はフラレーンカチオンを除いてまだ明らかになっていない。最近、分子雲においてベンゾニトリル (C_6H_5CN) が発見された [1]。そこで我々はベンゼン誘導体であるチオフェノキシラジカル (C_6H_5S) に注目した。先行研究での $^2A_2-X^2B_1$ 電子遷移の蛍光励起スペクトル測定では、振動の影響を含まない純電子遷移であるオリジンバンドが最も強い吸収を示した [2,3]。しかし、近年我々が類似の分子であるフェノキシラジカル (C_6H_5O) の吸収スペクトルを測定した際には、オリジンバンドより強い振動バンドが確認された [4]。よって、チオフェノキシラジカルでも同様に強い振動バンドが現れると考えた。そこで本研究ではCavity Ring Down分光法でチオフェノキシラジカルの振動バンドの調査を473–519 nmの範囲において行った。その結果、これまで高分解能測定で検出されなかったことのない振動バンド群 $6a_0^n + 6b_0^1$ ($n = 0, 1, 2, 3$) が出現した。最も強いバンドは4850 Åに現れる $6a_0^2 + 6b_0^1$ バンドであった。よってこのバンドが星間空間のチオフェノキシラジカルの探査における有力な候補となる。

[1] McGuire *et al.* *Science*, **359**, 202 (2018). [2] Shibuya *et al.*, *J. Chem. Phys.* **121**, 237 (1988). [3] Araki *et al.*, *Astronomical J.* **148**, 87 (2014). [4] Araki *et al.*, *Astronomical J.* **150**, 113 (2015).

キーワード：星間分子、ぼやけた星間線、DIBs、キャビティーリングダウン、チオフェノキシラジカル

Keywords: Interstellar molecule, Diffuse Interstellar Bands, DIBs, Cavity Ring Down, thiophenoxy radical