

Q51a

GIGMICS を用いた惑星状星雲 NGC7027 における [S IV] 禁制発光遷移の高分散分光観測

青木慶伸、柴田将、太田香菜子、平原靖大、平尾強司、豊谷仁男 (名大院環境)、海老塚昇 (名大院工)、吉田道利、川端弘治、植村誠、大杉節 (広島大学)、藤森隆彰、大岩宏紀、永廣久幸、川口建太郎 (岡山大自然)

GIGMICS (Germanium Immersion Grating Mid-Infrared Cryogenic Spectrograph) は、中間赤外線領域 (N-band、波長 7.5–13.5 μm) における波長分解能 $R \equiv \lambda/\Delta\lambda = 50,000$ を目指して本研究グループが独自に設計・開発した冷却エシェル分光器である。2011年3~4月に東広島天文台の1.5mかなた光学赤外望遠鏡のナスミス焦点台に設置し、各種天体に対するファーストライト観測を行った。

観測波長域 10.2~10.8 μm 付近における惑星状星雲 NGC7027 の分光観測を行ったところ、地球大気 CO₂ の振動回転遷移による吸収スペクトル群の間に強い輝線スペクトルが検出された。このスペクトルは直ちに NGC7027 を起源とする硫黄の三階電離プラズマ [S IV] の禁制発光遷移 ($^2P_{3/2} \rightarrow ^2P_{1/2}$) に帰属された。その後、ON/OFF 法による [S IV] 輝線のマッピング観測を行い、その空間分布を調べた。その結果、[S IV] は NGC7027 の南西部に 0.10 光年程度の広がりを持って偏った分布をしていることが分かった。また、ベースライン補正を行った上で [S IV] 輝線をガウス関数によりフィッティングし、[S IV] の観測波長 10.51094(23) μm を得た。これにより、GIGMICS の波長分解能 $R=40,000$ が実証された。

本講演では、GIGMICS によって初めて得られた [S IV] 輝線の強度および速度分布とその成因について、過去の電波および近赤外線での観測結果との比較のもとに考察する。