

日本天文学会 早川幸男基金による渡航報告書 *High Definition TV spectra of 2002 Leonids in visual-ultraviolet region*

渡航先—アメリカ

期 間—2003年8月27日～9月5日

私は、NASA Ames Research Centerにて開催された“2003 Leonid MAC Workshop”という研究会に参加してきました。この研究会は、NASA 国際航空機観測ミッション (Leonid MAC) に参加した世界中の流星研究者が一同に介し、最新の観測成果・解析結果、そして流星科学の未来について話し合うという非常に重要な場でした。私の発表タイトルは“High Definition TV spectra of 2002 Leonids in visual-ultraviolet region”でした。内容は、流星ダスト中に含まれる金属元素アバンダンスと、揮発性物質の存在可能性についての暫定解析結果です。以下に発表内容の詳細を記します。

彗星は太陽系の始原天体であり、原始太陽系星雲の進化における情報を保持していると考えられています。彗星は太陽に回帰するたびに、その情報を含んだダストを放出します。放出されたダストは、地球大気と衝突した際に発光します。この現象を流星と呼びます。

太陽系の起源と進化の研究において、宇宙空間ダストや彗星、小惑星などの分光観測結果は、太陽系始原物質の情報をもたらすものとして重要です。本研究の目的は太陽系始原天体の物理・化学的特性を明らかにするとともに、太陽系始原物質である宇宙空間ダストが、太陽系の進化する過程において果たしてきた役割を、観測結果と理論を照らし合わせ、検証することです。

私は、2002年しし座流星群において、可視-紫外分光観測を行いました。2002年に取得された流星スペクトルデータからは、過去にしし座流星群から検出されているマグネシウム、鉄、ナトリウムなどの金属輝線や酸素の禁制線 (557 nm) を同

定できました。さらには、OH (309 nm) らしき輝線を観測することに成功しました。金属元素については、観測データと局所熱平衡 (LTE) を仮定した理論計算との最小2乗フィッティングにより、金属元素アバンダンスや励起温度の時間変化を求めました。その結果、金属元素はソーラーアバンダンスにはほぼ等しく、揮発性も宇宙空間ダストと整合的であることを証明しました。彗星ダスト中に存在する金属元素の熱的時間変化は、流星観測だからこそ得られた貴重なデータです。

流星は、宇宙空間から地球へ流れ込んでくる太陽系始原物質です。本研究会では、その物性の科学的意義と“Astrobiology”との関連性についても白熱した議論が行われました。これまでは、Dr. Peter Jenniskens によって提唱されていたように、“流星ダストが彗星揮発性物質を地球へ運ぶ可能性”が議論されていました。この議題に加えて、今回の研究会では“流星が地球大気に衝突した際に起こる化学反応”についても焦点が当てられました。この際に、私の解析結果も参考にされました。どちらの考察が正論なのかいまだに結論は出ていませんが、今回の研究会によって流星科学が大きく前進したことは確実です。研究会の参加者たちは、ほとんどの時間を流星サイエンスの議論に費やしていました。活発な意見交換が、科学の進歩に活かされていることを実感できた瞬間でもありました。私の尊敬する Dr. Jiri Borovicka には今後の解析について非常に貴重なコメントをいただきました。本研究会、そしてコメントは今後の研究において重要な財産になると考えています。今後はそれらを活かし、良質な論文を書くことを目標に研究に邁進していきたいと考えています。

末筆になりましたが、日本天文学会早川幸男基金に深く感謝しております。春日敏測 (総研大)