

日本天文学会 早川幸男基金による

渡航報告書

IAU Colloquium 181 / COSPAR Colloquium 11;

"Dust in the solar system and other planetary systems"

University of Kent at Canterbury, England. April 10-14.

Leonid MAC Workshop 2000

Tel Aviv University, Israel. April 16-18.

2000年4月10日から14日まで英国カンタベリーのケント大学において開催された「IAU Colloquium 181 (太陽系 & 太陽系外ダスト)」, および4月16日から18日までイスラエルのテルアビブ大学で開催された「Leonid MAC Workshop (しし座流星群国際研究会)」に参加しました。IAU 181は、ほぼ5年毎に開催されている太陽系と太陽系外の宇宙塵(ダスト)をテーマとした国際コロキウムで、その内容は原始惑星系円盤, カイパーベルト, 彗星, 流星, 小惑星, 隕石, 黄道光からダスト生成, 超高速衝突実験, スペースミッションまで多岐に渡っています。現在のダストの研究は天文学的なりも観測だけでなく, スペースで採取される宇宙塵や地上で採取される隕石, また室内実験から直接採取(サンプルリターン)計画といったように, 観測-理論-実験が統合的に協力しようという段階であります。私自身このように様々な分野研究者に接したのは初めてでありとても新鮮な体験でありました。私は2つの学会で「Spectroscopic Observations of The 1999 Leonid Meteor with High-Definition TV Camera」, 「Chemical Evolution of Meteoroid



Leonid MAC Workshop (Tel Aviv University)にて。
左端から Capt. Steven Butow, Dr. Peter Jenniskens, Dr. Mayo Greenberg と私。

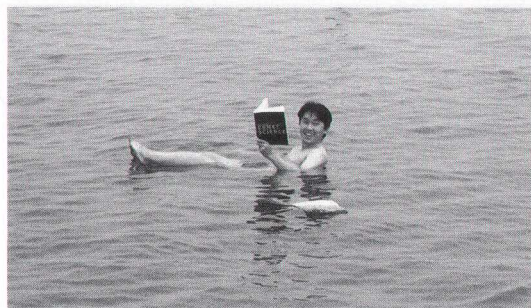
through Meteor and Persistent Spectra」というタイトルでポスター発表と口頭発表をそれぞれ行い, また宇宙科学研究所(惑星研究系・助手)の矢野創さんにはご自身の発表4つの他に, 私との共同研究発表を3つ行って頂きました。

イスラエルで行われた「Leonid MAC Workshop (しし座流星群国際研究会)」は, 1999年の「しし座流星群」というテンペル-タットル彗星が放出したダストに的を絞った国際研究会で, やはり観測-理論-実験の側面からの統合会議となりました。しし座流星群国際航空機観測ミッション, 通称

「Leonid MAC (Multi-Instrument Aircraft Campaign)」は、1997年にNASA (SETI) のピーター・イエニスキンス博士が提唱した、1998～99年の2年連続の国際流星観測プロジェクトです。その目的は、しし座流星群の極大が予測される地域の雲上へ最新の計測機器を運び、計数観測、複数の波長域での分光観測、サイズ分布測定、立体観測による軌道決定、光度変化、大気光観測など、様々な角度から彗星ダストがもたらす流星群を総合的に観測研究することでした。NASAの位置付けとしては、「百万ドルの彗星探査ミッション」つまり「地球大気を巨大なダスト検出器」に見たてた地球に居ながらにしての彗星探査、また、NASAが行う初めての宇宙生物探査ミッションとの見方もされています。これは、彗星に含まれる有機物(CN, C₂, C₃, etc)や水(H₂O, OH)などが流星として直接地球へ降り注いでいる可能性を探るという兼ね合いからです。(「しし座流星群国際航空機観測ミッション」)に関する詳細は以下のURLを参照してください
<http://leonid.arc.nasa.gov/>

私は1999年のミッションに参加し、1999年11月18日2h(UT)頃、地中海上空にて1時間に数千個という流星雨に遭遇し、超高感度ハイビジョンカメラなどを使った近紫外～可視光波長領域での流星の分光観測に成功する事ができました。今回の発表では、主に1999年のミッションで得た流星の分光観測の暫定結果および、1998年に日本で得た流星痕という流星が流れた後に残るクラウド(persistent train)の発光へ繋がる一連の物質科学についてのポスターと口頭発表を行いました。これまでカメラの感度が低く観測が難しかった近紫外領域(360-400nm付近)を高感度で観測できた我々の結果は、彗星起源のCN分子などを検出できる可能性があり大きな期待が寄せられておりましたが、今回の(1つの)スペクトル解析結果からは明白な結論は出せず今後の課題となっています。

今回初めて海外での口頭発表を行ったのですが、「動きのあるパワーポイント」に凝り過ぎて発表時間



"Comet Science"を片手に死海(イスラエル)で浮きながら研究に励む私。

を大きくロスするという失敗を犯してしまいました。今後はシンプルにまとめようと反省しております。一方、ポスター発表の方は「松田卓也先生のプレゼン道入門」を参考にした事もあり、大変目立つポスターができ盛況でありました。帰りのイスラエルの出国審査はとても厳しく、国際学会で発表してきた事自体疑われ、その場で同じように発表してみろと言われ、A0ポスターを広げてスペクトルの説明から始め、結局30分×2人、空港でも研究発表を行うハプニングもありました。

人類はまだ物質分析的にその起源を彗星と証明できる微粒子を持っていません。原始太陽系の状態を保存する始原的な彗星で検出される原子分子、宇宙や地上で採取される変成を受けた宇宙塵などの成分と絡めて、太陽系ダストの化学進化を議論する上で流星はこの両者を結ぶ鍵となります。2つの国際学会を通じて、太陽系で最も小さな始原的な物質「ダスト」を見る眼が大きく変わりました。今後、多方面からのアプローチで自分の研究の肉付けをする上でも今回の渡航は大変勉強になりました。最後になりましたが、渡航費の援助をして頂きました日本天文学会早川幸男基金に心から感謝いたします。

阿部 新助

(総合研究大学院大学数物科学研究所
天文科学専攻博士課程)

日本天文学会 早川幸男基金による 渡航報告書

SPIE's International Symposium 参加と Köln 大学訪問

平成 12 年 3 月 26 日～4 月 3 日の日程でドイツの München で開催された SPIE's International Symposium on Astronomical Telescopes and Instrumentation 2000 へ参加し、帰途 Köln 大学 (University of Cologne) を訪問して来ました。シンポジウムはたいへん規模の大きなもので、電波から X 線まで様々な望遠鏡・観測装置について合計 13 の分科会が開かれておりました。私は Radio Telescope という分科会で、"Digital spectrometers for the Nobeyama 45-m telescope" というタイトルで口頭発表をしました。現在私たちが国立天文台野辺山宇宙電波観測所 45 m 望遠鏡の 25 マルチビーム受信システム用に開発している汎用のマルチチャンネルのデジタル分光計について、開発の経緯から仕様、性能評価、試験観測の結果までを紹介しました。Radio Telescope の分科会では、計画・進行中のプロジェクトやそれに関連する装置や性能評価法等の紹介がなされ、私自身は中でも SKA (Square-Kilometre Array Radio Telescope : 集光面積 1 平方キロの望遠鏡) に興味をひかれました。

シンポジウム終了後、ミリ波・サブミリ波域の装置開発で最先端を行く研究グループの一つである Köln 大学 (Köln は大聖堂で有名な街です) の第 1 物理学研究所を訪問し、開発の現場を見学させてもらいました。Köln 大学は音響光学型電波分光計の開発では世界の頂点に立っており、私自身がこれまでに音響光学型分光計の開発に携わっていただけにたいへん興味深かったです。特に、アレイ分光計と相関器 (相関器の方は実物を見ることができませんでしたが、ポスターを前に説明していただきました) には、音響光学型分光計の可能性



シンポジウムのポスター会場にて (左が筆者)。

を改めて考えさせられました。デジタルグループに対抗して音響光学を利用した様々な観測装置を開発しているその活力と創造力の高さを実感するとともに、一つの研究グループでこれほどの開発ができるということに、見習わなければならない点が多数あると感じました。他にも実験室分光用のテラヘルツ分光計や受信機など様々な装置を見学させていただき、いずれもたいへん丁寧な説明をしていただけた有意義な訪問になりました。

最後に、Köln 大学で私たちを歓待して下さった Winnewisser 教授、Shieder 教授と若い研究者の方々、訪問に先立って両教授と私たちの間を取り持っていただいた野辺山宇宙電波観測所の高野秀路さん、及び渡航費の援助をしていただきました日本天文学会早川幸男基金関係者の皆様に深く感謝致します。どうもありがとうございました。

徂徠和夫

(国立天文台野辺山宇宙電波観測所)