

第3回レーザー宇宙物理国際会議の報告

高部英明

朝6時に起き、7時のバスでオックスフォードからヒースロー空港へ。2時間弱。車中、横の席のケンブリッジ大卒の若者と話す。知りたかったこと、オックスフォード大の36のカレッジの教育システム、大学との関係。丁寧に教えてくれたが、紹介する紙面がないのが残念。12時発のUA(ユナイテッド航空)でグリーンランド上空を通りシカゴへ。シカゴで入官を済ませテキサス州ヒューストンへ。ジョージ・ブッシュ国際空港に5時過ぎに着いた。ヒューストンは人口が全米第4位で、石油の繁栄がもたらした、100km四方に広がる巨大な都市である。

標記会議がこの地のライス大学[1]で開催された。同大学の天文学専攻E. Liang教授の主催である。会議は口頭発表50件、ポスター34件で、レーザー・プラズマと宇宙物理の専門家が集う「異文化交流」のユニークな会議である。この会議も3回目を迎え、異文化交流から新たな文化の創生の場になりつつある。2日半の会議は全10セッション、オーラル(口頭発表)は持ち時間20分。

第1セッションは特別講演。講演者の一人、B. Ripin [2]が「実験室天文学の歴史的側面」と題して、17世紀の科学アカデミーの話からはじめ、彼のグループが80年代に行った超新星残骸のレーザー模擬実験について紹介した。レーザーによる爆風波のエネルギーが 10^3J 、水爆が 10^{14}J 、超新星が 10^{44}J 。この3つを繋ぐ相似則を披露。50年代の大気圏水爆実験とレーザー爆風波の写真を重ねていた。「こんな写真を見せていい時代になったんだ」と、私は何とも奇妙な感慨に耽った。

以下、各セッションのタイトルを紹介する。理系の人なら中身が想像できるでしょう。

(2) Supernovae (超新星) (3) Supernova Remnants (超新星残骸) (4) Beyond Pure Hydrodynamics (純粋な流体現象を越えて) (5) Radiation (輻射) (6) Stellar and Planetary Issues (星や惑星に関連して) (7) Instabilities (不安定性) (8) Relativistic Systems (相対論的なシステム) (9) Energetic Systems (エネルギーが集中したシステム) (10) Hydrodynamic Effects (流体力学的効果)

私は(8)で「超高強度レーザーによる反物質創生と相対論的宇宙ジェット模擬実験」の題で講演した。

今回の会議の特徴・印象を3点にまとめると。

- (1) 「レーザー宇宙物理」の実験が、米、日、仏、英、で実施され、その報告があった。米国ロチェスター大学のオメガ装置（60ビーム）を用いた贅沢な高精度実験が目を引きつけた。
- (2) 米国を中心とした宇宙物理の第一線級の研究者（特に、大型シミュレーション関連）の参加・報告が定着した。日本の宇宙物理研究者から、「会期が年度末で参加できない」と連絡があったりして、何人かが参加がなかったのは淋しかった。次回に期待したい。
- (3) 磁場核融合の著名な理論家(W. Horton, B. Coppiなど)の参加があった。宇宙の磁気流体现象に関連したレーザー模擬実験の提案がなされた。

会期中、激光XIIを用いた国際共同実験の打ち合わせを、B. Remington(米リバモア研), S. Bouquet(仏CEA)達と行った【写真参照】。今年度中に、宇宙ジェットや無衝突衝撃波に関連した実験を提案・実施すべく、各グループの役割など話し合った。

レーザー宇宙物理の国際会議も三回を重ね、当初、半信半疑で参加していた宇宙物理研究者がレーザー模擬実験の提案をするまでに成長してきた。これも、会議の運営に心血を注いでいるBruce Remingtonの努力のたまものと感謝している。次回は二年先、ミシガン大学のP. Drakeの主催で開催される。

なお、前回(98年)ツーソンで開催された第二回の会議の論文集が権威あるAstrophysical JournalのSupplementとして6月頃出版される。編集者の一人として待ちどろしい限りである。

参考

[1] Rice University: 1912年創立、教官 500人の大学。創設者Rice氏の名を冠している。

大学には4千本の木があり、学生一人当たりの木の数は全米一だそう。

[2] B. Ripin: かつてNRL(海軍研)でレーザー・プラズマの実験をしていた。その後、米国物理学会(APS)に勤務。ここ数年は「APS News」の編集長をしていた。2月に退任したばかり。(APS News 2月号トップ記事参)

写真説明文

国際共同実験の打ち合わせ。左より呼び名で、セルジュ(仏CEA、理論)ヒロシ(レーザー研、実験)アキ(筆者、理論)ブルース(米LLNL、実験)。