

日本天文学会 早川幸男基金による渡航報告書 SPIE Optics + Photonics 2011

渡航先—アメリカ合衆国

期 間—2011年8月19日–27日

私は、2011年8月21日から25日にかけてサンディエゴで開催された、「Society of Photographic Instrumentation Engineers (SPIE)」の「2011 Optics + Photonics」において「Development of the X-ray CCD for SXI on board ASTRO-H」というタイトルで口頭発表を行った。ASTRO-Hは日本が中心となって開発を進めている2014年打ち上げ予定のX線天文衛星で、SXIはその主力撮像検出器として搭載される軟X線CCDカメラである。私が口頭発表したのは、現在開発中・計画中の衛星搭載観測機器の性能・開発の現状を報告するセッションであり、聴衆は大学の研究者から衛星を作るメーカーの方まで幅広い。

SXI用 CCDは、信号電荷転送用の電極を X線入射面と反対の面に配置した、裏面照射型 CCD と呼ばれるタイプである。従来の表面照射型に比べてX線入射面の不感層が非常に薄いので、軟X線検出効率が高い特長をもつ。低エネルギーX線の応答関数に高い単色性があれば、軽元素の存在量やプラズマの電子温度を精密測定できる。しかしSXI用CCDのX線応答は単純なガウス分布ではなく、低波高側に強度の強いテールをもつものであった。私はCCDのX線入射面表面の生成プロセスを変えることでテールの強度を1/10以下にできた、というSXIの性能向上について報告した。同時に、CCDの宇宙空間での放射線耐性について、SXI用CCD(P型電極)でもSuzaku衛星搭載X線CCDカメラ(N型)で確立した方法が可能であることを報告した。この結果はSXIだけでなく、あらゆるCCDについて応用可能なものである。欧州で開発中のSRGというX線天文衛星

に搭載されるX線観測装置eROSITAに携わる研究者からCCDの動作温度について質問を受けるなど、聴衆に高い関心があることがわかり、今後の開発の重要度が再確認できた。

SPIEは口頭発表やポスター発表だけでなく、光学に関連するメーカーの大規模なブース展示がある。世界最先端の技術をもつメーカーの製品を手にとることができ、専門の技術員と直接話ができる。私はe2vというCCDの開発・製造を行っているメーカーのブースに赴き、技術員とCCDについて話をした。動作温度やピクセルサイズ、入射面の構造など話題は多岐にわたり、実際にCCDを製造している方の意見を聞くことができた。口頭発表による科学的観点からの討論と、展示ブースによる開発的観点からの討論により、私はSXI用CCDの開発の重要性、またやりがいのある研究であることを再確認することができた。同時に私自身の今までの研究の一つのゴールとして、達成感を得ることができた。

私にとって今回の国際学会が人生初の国際学会だったため、その準備から会場での発表まですべてが新鮮でかつ緊張感の伴うものでした。そして、今の自分に足りないものを見つめ直す機会となりました。特に、論文の読み書きの英語と実際のコミュニケーションに用いる英語とのギャップを非常に強く感じました。ここでの経験を糧に自分の研究生生活を発展していきたいと考えています。最後になりますが、今回の渡航に関し多大な援助をしていただきました、日本天文学会早川幸男基金とその関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。ここでの経験は間違いなく私自身の人生の中で忘れられないものとなりました。このような機会を与えていただき、誠にありがとうございました。
上田周太郎 (大阪大学大学院)