



テルライド・ワークショップ “Nonlinear Optics at Interfaces” 参加報告

森田 明弘 (東北大院理、A01 計画班代表者)

Telluride Science Research Conference “Nonlinear Optics at Interfaces” が 2016 年 6 月 21 日から 26 日まで米国コロラド州テルライドで行われた。このワークショップは Alex Benderskii と Franz Geiger の 2 人の世話人によって始められ、界面非線形分光の研究者が 2 年ごとに集まって最新の研究成果を交換しあうもので、今回は第 5 回目にあたる。全体で参加者は 29 人で、日本からは田原太平領域代表と森田の 2 人が参加した。森田は 2008 年の第 1 回目から、また田原代表も第 2 回目から欠かさず参加しており、界面分光の最新の動向をまとめて把握できる貴重な機会となっている。

最初に界面分光の重鎮であるコロンビア大の Ken Eisenthal による帯電した固液界面での $\chi^{(3)}$ 効果の講演から始まって、SFG の高分解能分光 (Hongfei Wang)、シリカ表面の溶液構造 (Dennis Hore, Eric Borguet, Eric Tyrode, Julie Gibbs-Davis, Franz Geiger)、SHG や SFG による表面イメージング (Garth Simpson, Steve Baldelli)、immunoassay への応用 (John Conboy)、脂質単分子膜へのイオンの吸着 (Heather Allen, Paul Cremer)、TiO₂ 上の吸着と触媒反応 (Zefeng Ren)、電気化学条件での電極界面観測 (Dana Dlott)、有機薄膜トランジスタ界面 (Aaron Massari)、DNA 結合水のキラル構造 (Poul Peterson)、一重項解離 (Sean Roberts)、タンパク質等の SFG モデリング (Victor Batista)、水表面の SFG の理論 (Jim Skinner, Francesco Paesani, Akihiro Morita)、タンパク質の界面構造 (Elsa Yan)、金微粒子のプラズモン散乱 (Luis Haber)、水の変角振動 (Alex Benderskii)、第 2 次高調波散乱 (Sylvie Roke)、水の電気分解 (Kramer Campen)、界面水和電子の時間分解観測 (Tahei Tahara)、固体界面への溶媒の共吸着 (Rob Walker) といった多彩で最先端の研究が次々と紹介された。

上の講演内容をもみても、界面非線形分光の応用が非常に広がっていることが改めて感じられる。今回は理論面でも森田を含めて 4 名の講演があり、これまで遅れていた理論的な発展も進んでいることも見て取れる。

このワークショップの特徴としては、前もって講演タイトルもアブストラクトも用意せず、講演の途中か

らがんがんと質問が出て熱い議論が繰り広げられることで、日本ではまず見られないスタイルである。私の講演でも田原さんの講演でも、途中から質問が止まらなくなって、用意してきたスライドの半分ぐらいしか話すことができなかった。

このように世界トップの参加者が激しい議論を闘わせる中で、日本から参加した田原代表と森田は十二分にその存在感を示したとあってよいと思う。田原さんは、時間分解ヘテロダイン SFG によってはじめて明らかになる水表面の水和電子の振る舞いをクリアに描きだし、並み居る研究者達に強い印象を与えた。森田は、田原グループとの共同による水表面の変角振動についての最新の研究を、論文発表に先駆けて紹介した。SFG の変角振動は実は界面よりもバルクを見ていることを明らかにし、この分野の研究者達にショックを与えた。界面分光が本当に界面を見ているのかというのは、分野の潜在的な疑問であったが、それをさらけ出して新たな議論を巻き起こしたといえる。

テルライドの小ぢんまりとした町で、研究会のメンバーが密接に過ごすことになるので、食事中やハイキングなどでも否応なく議論漬けになる機会が多い。界面分光の分野では、理論家はまだ希少価値があるようで、私にも多くの方が議論を持ち掛けてきてくれることは、個人的には大変ありがたいことであり、田原さんには「森田さんは外国の大教授たちの先生みたいだね」とからかわれてしまった。この機会に得た情報やアイデアを今後の研究のなかに生かしていきたいと思い、改めて本新学術領域の支援に感謝する。



会場 (テルライド小学校) 前での参加者の記念撮影