サロン

第 24 回高圧力科学と技術に関する 国際会議 (AIRAPT-24) 報告 (I)

Report on the 24th Biennial International Conference of the International Association
for the Advancement of High Pressure Science and Technology (AIRAPT) (I)

大村 彩子

Ayako OHMURA

2013 年 7 月 7 日から 6 日間の日程で、米国ワシントン州シアトルの The Westin Seattle において第 24 回高圧力科学と技術に関する国際会議 AIRAPT が開催された。今回はアメリカ物理学会の衝撃圧縮グループ (APS Topical Group on Shock Compression of Condensed Matter, APS-SCCM) の第 18 回国際会議との合同開催ということもあり、衝撃圧縮に関する講演が多く見受けられた。全体の発表件数は登録数で 900 件を超え、口頭発表は 7 つの会場にて、ポスター発表は会期前半の 2 日間に行われた (Fig. 1)。講演内容は 3 つの特別セッション (12–14) を含む次の 14 トピックに分類されていた: 1) Condensed Matter Physics, 2) Chemistry, 3) Novel Materials, 4) Geo/Planetary, 5) Energetic Materials, 6) Medicine/Bio, 7) Mechanics/Engineering, 8) Strength, 9) Theory/Modeling/Simulation, 10) Large Scale Experiments, 11) New Technologies, 12) Deep Carbon Budget, 13) High Energy Density Materials, 14) Dynamic Response of Materials。

会議は毎朝の Plenary session から始まり、初日はハーバード大学の R. Kraus 氏とカーネギー研究所の D.Y. Kim 博士がそれぞれ APS-SCCM Student Award および Jamieson Award の受賞講演を行った。Kim 博士は、金属水素化合物やグラファイト層間化合物等を研究例として挙げ、実験と理論の連携による高圧科学の解明とその重要性について講演した。2 日目には Bridgman Award の授賞式があり、入舩徹男 AIRAPT 会長からマックス・プランク研究所の K. Syassen 教授へ賞状と記念メダルが

手渡された。その後 “Stressed Solids Probed by Diffraction and Spectroscopy” と題して、分光と X 線回折を手法としたこれまでの高圧研究を半導体から高温超伝導体に至るまでの幅広い対象物質について講演された。

以下、いくつかの講演を紹介する。上記トピック 1) では、ロスアラモス国立研究所の N. Velisavljevic 博士が、メンブレンダイヤモンドアンビルセル (DAC) を用いて数 10 GPa まで瞬間的に加圧し、その短時間の加圧過程で結晶構造や電気抵抗を時分割測定する技術を報告した。これは静的圧縮と衝撃圧縮の中間的な実験手法であり、講演では Zr へ適用した例を紹介した。また同じセッションにおいて、東京工業大学の中村一隆准教授は、レーザー衝撃圧縮とナノ秒時分割 X 線回折を組み合わせた測定技術により Bi の構造相転移の観測例を報告した。トピック 3) では、中国科学院の C.-Q. Jin 教授が A_2B_3 型トポロジカル絶縁体 ($A = \text{Bi, Sb}, B = \text{Te, Se}$) における圧力誘起超伝導の研究について、複数の組成で低温高圧下の物性測定と構造解析を行い、この系における超伝導と構造の関係を系統的に示した。また Jin 教授は、理論グループとの連携により、低温領域でのトポロジカル量子状態の存在、すなわちトポロジカル超伝導の可能性について計算結果を用いて議論した。トピック 13) では、パイロイト大学の N. Dubrovinskaia 教授が “セカンドアンビル” を用いた DAC の超高圧発生技術を紹介した。この手法では金属ガスケットの試料室内にナノダイヤモンドからなるセカンドアンビルをセットする。セカ

Fig. 1. The conference room for poster presentation.

ンドアンビルは直径 $10\text{--}30\ \mu\text{m}$ （接触するアンビルトップは $3\text{--}5\ \mu\text{m}$ ）の一对の半球であり、直径 $11\ \mu\text{m}$ のアンビルではおよそ $760\ \text{GPa}$ の圧力発生が可能であると報告されていた。

バンケットは4日目の夕方から行われた。この中で参加人数の報告があり、全体では26か国から約730名、国別では米国（403名）と英国（約70名）に次いで日本は3番目の50名弱であった。また、今回のAIRAPTでは本会議前日に学生や若手研究者の集いとしてStudent Programが催されたが、こちらへの出席者は140名と報告された。後半には、ロスアラモス国立研究所のRoger Wiens博士により水星探査機Curiosityについて“Zapping Rocks on Mars: Exploring the Red Planet with Curiosity and its Laser”と題して特別講演があった。

最後に、会議以外の情報を少しお伝えしたい。会場となったThe Westin Seattleはシアトルのダウンタウンに位置し、南北のツインタワーが特徴のホテルである。会場から南西方向にややアップダウンのある道のりを10分ほど歩くと、入り江の光景が目

Fig. 2. The evening view from Stewart Street leading down to Pike Place Market. On our way back from “ATHENIAN”, I took this photo at around 9:30 pm.

の前に広がり、観光スポットとしても有名なパイクレースマーケットに到着する。会議が終わる19時過ぎにはマーケットはすでに片づけられているが、この界限にはシーフードを提供する飲食店も多い。そのうちの一軒、マーケット内の「ATHENIAN」というお店はシアトルが舞台の映画「めぐり逢えたら」で撮影に使われたレストランとのことだった。ラストオーダーの時間に近かったと思うが無事入店でき、（撮影が行われたらしい）1階のカウンター席を通り抜けて2階に案内された。2階は窓側にテーブル席が並んでおり、窓からは入り江とウォーターフロントの街並みが一望できる。この日はグラムチャウダーやカニケーキなど沢山の料理と2本（3本?）の白ワインを9名でシェアし、皆での食事は勿論のこと暮れなずむ夕景も楽しむことができた（Fig. 2）。

次回のAIRAPTは、スペインのマドリードにおいて、2015年8月30日から9月4日の日程でヨーロッパ高圧研究グループ（EHPRG）との合同開催で行われる予定である。