

日本セラミックス協会 第48回セラミックス基礎科学討論会 参加報告

岡山大学 大学院環境学研究所

下村 圭司

Report on 48 th Symposium on Basic Science of Ceramics of The Ceramic Society of Japan

Keiji Shimomura

Graduate School of Environmental Science, Okayama University

日本セラミックス協会第48回セラミックス基礎科学討論会が、2010年1月12日と1月13日の二日間、沖縄コンベンションセンターで開催された。会場は、那覇市街からはバスで40分ほどと少し距離があるが、国際通りのステーキ屋の店員さんに「学会するならあそこしかないさー」と言われるほど沖縄で有名な場所である。海沿いにあり敷地面積も広く、とても有意義に2日間を過ごさせていただいた。天候はあまり芳しく無く、二日とも暴風吹き荒れる中で討論会となった。岡山でなら家に閉じこもってしまうほどであったが、ウチナンチュ（沖縄出身の人）は眉ひとつ動かさず近所の住人と笑いながら生活していた。台風などの厳しい自然環境にさらされても、地域や家族が協力し合えばなんとかなる、みんながいればなんとかなる。現地で「なんくるないさー」の本当の意味を教えていただき肌で感じる事ができたのも一つ収穫であった。



写真1 那覇空港

今回の基礎科学討論会は、2つの特定セッションと11の一般セッションで構成され、あわせて211件の口頭発表（特別講演含む）と73件のポスター発表が行われた。以下にセッション名と発表件数を記す。

○一般セッション（口頭）

超伝導・磁性 9件

ガラス 9件

ガス分離・センサ 9件

熱電・導電体・イオン導電体・触媒 39件

プロセス・解析 12件

光触媒ほか 12件
 合成・プロセス／膜 19件
 エンセラ・焼結 18件
 蛍光体ほか 18件
 生体関連 9件
 誘電体 17件
 ○特定セッション（口頭）
 ケミカルデザイン 29件
 元素戦略 11件



写真2 沖縄コンベンションセンター



写真3 ポスター発表の様子

残念ながら、全ての発表について報告させていただくことはできないが、著者が興味を持ったいくつかの発表について報告させていただきたいと思う。

長岡技術科学大学・小松研究室の鈴木らが「希土類モリブデン系ガラスにおける強弾性結晶のパターニングと形態制御」という題目で研究を報告した。Er³⁺を添加すると結晶の格子定

数が増え、自発ゆがみが発生することによりドメイン構造が周期的に形成されることや結晶ラインパターンを一次元から二次元にすることによって、結晶成長方向がレーザー走査方向から送り方向へと変化していることなどについて報告した。3種類の希土類をガラスに含有しており、それぞれの特徴をいかした組成探索がなされているところに興味を持った。著者自身、レーザー照射誘起による希土類含有ガラスの局所結晶化についての研究を行っており、レーザー照射にともなう結晶成長の機構解明についてのアプローチを学ぶことができ、非常に勉強になった。

東北大学・藤原研究室の山崎らが「チタノシリケートガラスにおけるTiの価数変化と緩和」という題目で研究を報告した。BaO-TiO₂-SiO₂結晶化ガラスは光機能性材料として有望な組成系であるが、高温熔融時にTiは3価に還元されることから、チタノシリケートガラスは黒色を呈することが確認されている。前駆体ガラスでのTi³⁺の制御は光機能性材料として用いるための重要なファクタであることから、長時間アニール処理することによるTi³⁺の酸化挙動ならびに透明性の向上を目的としていた。熔融温度条件ではなく熱処理条件を変化させることにより透明性を保ったまま結晶を析出させることに成功しており、非常に興味深い発表であった。

同研究室の平川らは「TiO₂結晶化ガラスにおける結晶形態の評価」という題目で発表した。酸化チタン結晶が析出するZnO-TiO₂-B₂O₃-Al₂O₃系ガラスの結晶化挙動ならびに酸エッチングによる析出結晶への影響について検討されていた。著者が興味を持ったのは、ZnO添加量を5 mol%変化させるだけで表面近傍での結晶化挙動が大きく異なっていたという点である。表面近傍に結晶析出が確認された試料をエッチング処理しても腐食はガラス相が主であり、表面近傍に結晶が析出していない試料をエッチング処理すると、XRDにて結晶ピークが



写真4 万座毛からの夕焼け

観察されていた。

京都大学・平尾研究室の保田らは「元素分布制御によるガラス内部での非線形光学結晶析出」という題目でポスター発表を行った。フェムト秒レーザーでガラス内部に結晶を析出させる場合、焦点は非常に高温であるためガラスは融液状態になり周辺部が結晶化することが知られており、焦点を結晶化させるのは困難である。私が興味を持った点は、ガラス内部にフェムト秒レーザーを集光照射することにより結晶化させるのではなく、レーザー照射によりガラス内部の元素の濃度分布を局所的に制御し、結晶化温度を変化させたのち、適切な温度で熱処理を施すことでレーザー照射点中心部が結晶化するという点である。熱処理によって位置選択的に結晶を析出させるという発想に驚かされた。析出結晶を単結晶にすることなど課題はあるが、導波路型波長変換材料などの光学材料への応用が期待でき、今後の展望が非常に楽しみである。

今回のセラミックス基礎科学討論会のガラス部門では国際セッションが多く、英語での発



写真5 帰路直前に晴れた那覇空港

表・質疑応答が活発に行われていたことも著者の印象に強く残った。その討論している姿に魅了されていた自分に気づき、研究に励みながらも語学もしっかり学ぶべきであると改めて感じた。

討論会が沖縄で開催されたということもあり、独自色の強い琉球の文化に触れることもできた。現地ではゴーヤチャンプルや沖縄そば、タコライスに泡盛など、普段めったに口にしない料理を堪能した。また、どこまでいっても海底が見えそうなほど透明度の高い海、ドラマのワンシーンのような背の高いサトウキビ畑、沖縄ならではのシーサーの置かれた赤レンガ屋根の民家なども直に見ることができ、いずれも普段の生活ではなかなかできないことを経験させていただき感謝している。来年は著者の所属大学の所在地である岡山で開催される予定だが、参加される方々には発表・活発な質疑応答はもちろん、岡山でしかできない貴重な経験をしていただけたら幸いである。

末筆ではあるが、沖縄の地で大変興味深い発表を拝聴する機会を設けていただいたことを、関係者のみなさまにこの場をお借りしてお礼申しあげたい。