

# 日本セラミックス協会 第24回秋季シンポジウムに参加して

岡山大学 大学院環境学研究科

金西 啓太

## Reports on The 24 th Fall Meeting of The Ceramic Society of Japan

Keita Kanenishi

Graduate School of Environmental Science, Okayama University

日本セラミックス協会が毎年開催している秋季シンポジウムは日本全国のセラミックス研究者が一同に集う非常に大きな学会であり、第24回を迎える今回は北海道大学札幌キャンパスで9月7日から9日までの3日間行われた。今回の秋季シンポジウムは26のセッションに分かれており、それぞれで大学と企業の研究者達が自身の成果を口頭発表もしくはポスター発表で披露していた。各セッションの口頭発表では一般講演の他に40分間ないしは20分間の基調講演と依頼講演が行われていた。口頭発表、ポスター発表のどちらも参加者同士の活発な議論が展開されていた。今回は、名古屋工業大学の早川知克先生がオーガナイザを務められた「先進フォトニクス材料の創成と展開」というセッションを中心とした3日間の聴講記をここに記す。

### 【初日】

初日の基調講演はワールドラボの池末明先生による「光学単結晶から多結晶セラミックへの技術革新」であった。レーザー素子と言えば



図1 入口の様子

当然単結晶という考えを持っていた私にとって衝撃的な内容であり、セラミックレーザーの重要性・将来性を感じさせてくれた非常に興味深い講演であった。初日の一般講演の多くは蛍光体に関するものであり、その中でも特に興味を持ったのは長岡技術科学大学の加藤有行先生らによる「高濃度希土類添加チオガレート化合物の光物性と応用」である。Eu添加チオガレート化合物、 $\text{MGa}_2\text{S}_4 : \text{Eu}$  ( $\text{M}=\text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$ )において、MをEuで100%置換した $\text{EuGa}_2\text{S}_4$ の発光強度が $\text{MGa}_2\text{S}_4 : \text{Eu}$ と比べて室温でも約30%とあまり濃度消光を示さないという非常に興味深い結果であった。蛍光体を中心とした希土類の重要性を述べた研究が多かったため、東京大学の藤田豊久先生による「希土類資源の



図2 発表会場の様子

現状といくつかの鉱物処理とリサイクル」という講演の面白さが増していた。希土類資源はハワイ沖の泥に多く含まれており、通常の鉱床とは違い放射性物質が少なく、簡単に酸溶出可能であるというお話からは新たな希土類資源供給源としての可能性を感じられた。午前の部と午後の部の間はポスター発表が行われており、その会場は写真に示すように非常に混雑しており、多くの人々がポスターの前で発表者と討論を行っていた。私自身も同じ系のガラスを研究している東北大学の井原梨恵先生から非常に興味深いお話を聞くことができた。昼食の時間と重なっていたのもあり、数個のポスターしか詳細を確認できなかったのが残念である。

## 【二日目】

二日目の基調講演は静岡大学の中西洋一郎先生による「蛍光体の基礎とさらに広がる応用分野」で、蛍光体の歴史から始まり基本的な原理や今後の新たな応用分野についてのお話であった。CRTディスプレイがLCDおよびPDPディスプレイに代わっているという話を聞いていると蛍光体という分野は衰退しているように感じたが、最後まで聞くと将来的には様々な分野での利用が考えられるという結論に至っていた。数多くの新たな応用分野が存在しているからである。その中でも一番興味を持ったのは太陽電池用波長変換材料であり、自然エネルギーへの転換が叫ばれる今日、非常に重要な技術に

なることは間違いない。本研究室でもBiを発光中心とする太陽電池用波長変換材料の研究を行っており、参考になる点も多々あった。二日目の一般講演では午前中最初の産業技術総合研究所の赤井智子先生らによる「CuまたはMnを発光元素とするシリカ微粒子の高効率発光」にまず興味を持った。孔径数ナノ程度のポーラスシリカにCuやMnをドーピングして還元雰囲気中で焼成すれば紫外光で発光するシリカを得られるという研究であった。CuやMnにAlやGaを共ドーピングしたり、焼成雰囲気をコントロールすれば発光色や強度を制御出来ており、希土類元素を用いなくても発光材料を作製できる点が非常に興味深かった。阿南工業高等専門学校の小西涼太氏らによる「添加元素によるスズ含有セラミックス蛍光体の発光特性の変化」という講演は始まった瞬間に驚いてしまった。高専ということのでっきり先生がご講演される思い込んでいたら学生が発表を始めたためである。高専生は大学生で言えば二回生。三年前の自分ではこのような場で堂々と発表することは出来なかつただろうなと感じながら聞いていた。内容自体も非常に面白く、ソーダボロシリケートセラミックスに酸化スズを添加して蛍光体を作製し、そこにCuOを添加することで発光効率が上昇していた。添加する物質の種類や量を調整することでさらなる発光特性の向上が期待されるテーマであった。

## 【三日目】

最終日である三日目は基調講演はなく、セッション自体が午前中で終了であった。この日は私の発表も控えており、非常に緊張していた。初めの講演は慶應義塾大学の橘田真実氏の「酸化還元応答型スマート蛍光体の創製」で、私はこれを聞いて初めてスマートマテリアルという言葉を知った。スマートマテリアルとは外的環境の変化に応じて特性や構造が変化して機能を発揮する材料で、この講演では化学的な酸化還元状態に応じて蛍光強度が変わる無機材料につ

いて報告していた。 $\text{LaPO}_4 : \text{Eu}^{3+}$ を作製し、Euの価数が酸化還元により変わってスイッチング機能を発揮しており、センサー材料等への応用が期待される非常に興味深い内容であった。また、最後の講演の長岡技術科学大学の鈴木太志氏による「希土類モリブデン系ガラスへの $\beta'$ - $\text{Gd}_2(\text{MoO}_4)_3$ 結晶の二次元パターンニング」が非常に興味深かった。ガラス表面にレーザーを用いて結晶化パターンニングを行うというのは非常によく聞く話であるが、ラインやドットではなく平面状の二次元パターンニングというのは始めて聞く話であった。レーザーでラインを作製し、何度もステップしながら平面状の四角形パターンを描くことで周期的なドメインを形成していた。これは新たなガラスの表面結晶化制御技術であり、今後さらなる応用が期待される内容であった。

三日間を通して最先端の研究成果を聞ける非

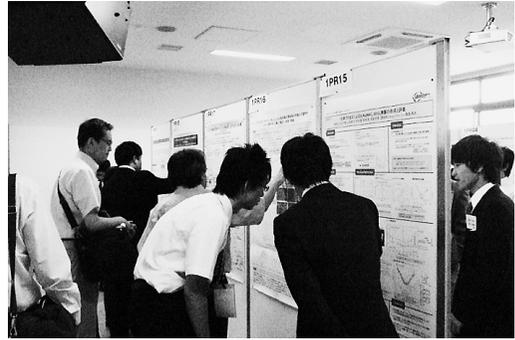


図3 ポスター会場の様子

常に意義のある学会であった。ガラスだけではなく様々な分野の講演を聞いたため自分の知見を広げることができた。日本セラミックス協会が開催している大きな学会は他にも年会有り、今年度は3月19~21日に京都大学で開催される。次回も是非参加し研究成果を聞くだけでなく、企業や大学の方々を唸らせるような研究発表を是非行いたい。