

# 「2012年秋季第73回応用物理学会学術講演会」 参加報告

神戸大学大学院 理学研究科化学専攻 博士前期課程2年

上中 友希

## Report on the 73rd Autumn Meeting 2012 : The Japan Society of Applied Physics

Yuki Uenaka  
Kobe University

去る2012年9月11-14日、愛媛県松山市の愛媛大学城北地区並びに松山大学文京キャンパスにて、第73回応用物理学会学術講演会が開催された。17に及ぶ分科が4日間にわたり開催された大規模な会であった。そのうち2日目の12日(水)と3日目の13日(木)に行われた「16非晶質・微結晶」分科の「16.1基礎物性・評価」のセッションについて、聴講した内容を報告する。

12日は口頭発表が行われ、28件の発表があった。私自身も、「窒化マグネシウム  $Mg_3N_2$  の可視発光特性」という表題で発表を行った。

ガラスの基礎物性の研究から電池材料などの応用分野まで、多岐にわたる分野の講演を聴くことができた。いくつかの発表について内容を簡単に紹介する。

- ・群馬大の後藤は「SnS蒸着膜のギャップ内準位評価」と題し、金属カルコゲナイド半導体を利用した太陽電池の効率向上を阻害する要因とされている欠陥構造についての研究成果を報告した。SnS薄膜を各温度でアニールした試料についてカンチレバー光熱分光により



愛媛大学正門

光吸収スペクトルを測定した。光吸収による発熱を利用したカンチレバー光熱分光を用いることにより、従来より感度良く吸収を測定でき、欠陥の由来を同定した。また、アニールにより欠陥吸収が減少し、太陽電池の効率向上に寄与することが期待される。

- ・東工大の近藤らは、「VHFプラズマにより作製したナノ結晶シリコンのフッ硝酸による粒径縮小」と題し、フッ硝酸を用いてナノ結晶Siの粒径を5nm以下に縮小することに成功したと報告した。発光素子への応用に際し、量子サイズ効果が顕著に表れる5nm以下に粒径縮小することは重要である。しかし、ダンプリングボンド増加により発光強度が減少

するため、発光素子としての利用において問題点を残した。

- ・大阪大の富田らは、「水熱合成法によるシリカナノチューブの作製」と題した講演を行った。水熱合成法は制御しやすいという利点があるが、用いるテンプレートにより有害な不純物が混じるという欠点がある。そこで、テンプレート不使用のSiO<sub>2</sub> ナノチューブ合成法と、その成長過程の解析が示された。
- ・北陸先端大の廣瀬らは、「加圧したITO 前駆体ゲルの解析」と題し、加温加圧処理により液体プロセスで合成したデバイスの機能が向上する原因を報告した。高エネルギー X 線回折による構造体解析とFT-IR 測定による構造体間有機物の解析より、加圧による構造体変化は見られないが有機物の残留が多いことがわかった。したがって、加圧によりITOの導電性機能が向上するのは、有機物中の炭素による還元が起こりITO中酸素空孔が増加するためであると結論付けられた。環境低負荷な液体プロセスによって機能性良好なデバイスを作製するための手掛かりとして有用であると感じた。
- ・九州大の吉岡らは、「ゾル・ゲル法による酸化ガリウム多形の合成と構造解析」と題し、Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の合成条件により現れる多形について報告した。前駆体のGa(NH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>を溶かす溶媒に水を用いた場合とエタノールを用いた場合で、焼成後の試料の多形が異なるという興味深い結果であった。
- ・京都大の正井らは、「Sn 含有酸化ガラスにおけるシンチレーション特性」と題し、Sn<sup>2+</sup>含有ガラスを用いた希土類フリーのシンチレーション材料について報告した。様々な組成のガラスの発光特性を測定し、バンドギャップより上に励起準位がある試料でシンチレーションが見られた。環境低負荷なシンチレーション材料として期待が持てる研究であった。
- ・長岡技術大の本間らは、「リン酸鉄系ガラス

からのナトリウム電池正極活物質の合成」と題し、Na系正極材料として有用な特性を持つ結晶を、ガラスの結晶化という手法で得られたことを報告した。Na<sub>2</sub>FeP<sub>2</sub>O<sub>7</sub>の組成を持つこの結晶は、理論容量の8割の実験値を示し、良好なサイクル特性を持つ。また、耐久性にも優れ、実用化が期待できる興味深い材料であると感じた。

- ・京都大の正井らは、「BaO-TiO<sub>2</sub>-GeO<sub>2</sub>再溶解ガラスにおけるPtナノ結晶析出」と題し、再溶解を短時間で行った試料の熱・光物性を報告した。通常析出を回避するPt結晶であるが、再溶解を短時間で行うことで生じるPtナノ結晶が、表面結晶化ガラスとして機能性を持たせるにあたり有効にはたらく点が面白く感じた。

13日はポスター発表が行われ、「非晶質・微結晶」の「基礎物性・評価」のセッションにおいては3件の発表があった。

福井大の佐々木らは、「合成粉溶融シリカガラスのエキシマレーザー誘起光吸収特性」と題し、従来法より安価なガラス作製法である合成粉溶融法により作製したシリカガラスの光物性について報告した。

豊田工業大の見波らは、「Yb 添加シリカガラスにおけるフォトブリーチング」と題し、高出力ファイバレーザーの実現にあたって障害となるフォトダークニングについて、逆過程であ



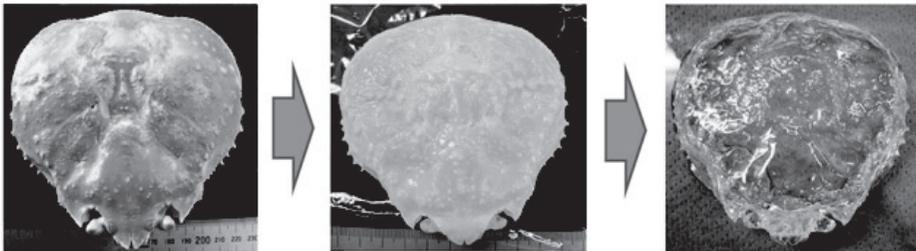
路面電車

るフォトブリーチングの観点から研究した結果を報告した。

ポスター発表の件数は少なかったが、今まで触れたことのなかった手法・現象を知ることができ、大変有意義だった。

本学会の会場となった愛媛大学・松山大学の位置する松山市は、道後温泉近辺をはじめ歴史ある町並みが残る良い街だった。主要交通手段である路面電車も趣深く、学会のみならず会場までの道中も楽しめた4日間であった。

### カニ殻からガラスに代わる素材…京大教授が開発



(たんぱく質を除去するなどして透明に加工したズワイガニの甲羅)

カニやエビの殻から、折ったり丸めたり自在にできる透明で極めて薄い膜状の素材を作ることに、京都大生存圏研究所の矢野浩之教授らが成功した。矢野教授は、ズワイガニの甲羅から、化学処理でたんぱく質などを除去し、キッチンだけに加工。この後、たんぱく質が抜けたすき間に透明樹脂を浸透させると、ガラス細工のような透明な甲羅ができた。矢野教授は、「ガラスに代わる素材が簡単にできた。生物が何億年もかけて作った仕組みを借り、新素材の開発に応用できること示せた」と話している。

(2011年11月 読売新聞から)