

# ランダム系フォトエレクトロニクス研究会シンポジウム

## 「光結晶化・相変化」

北海道大学 田中 啓司

アモルファス物質の光結晶化と光・電気相変化に焦点を当てたシンポを企画した。また、当研究会初めての試みとして、外国人を招いて講演してもらった。これについては、学会から補助金をいただき感謝しています。予め、研究の背景や周辺事情を説明していただくようお願いしていたためか、私のような門外漢にも理解しやすい講演が多かった。講演会最終日の午前であるにもかかわらず、最大時で 50 人程度の参加者があった。

田中はイントロダクターとして、光照射のフォトン効果と熱効果、Se の光結晶化、計算機シミュレーションの現状を概説した。

「酸化物ガラスの光結晶化・光形態制御と最近の応用展開」藤原 巧（東北大）。酸化物ガラスを光熱結晶化することによって、ガラス（ファイバー）中の任意の場所に結晶を析出させた新デバイスを試作している。酸化物ガラスの光結晶化の研究は、世界的に見て今や藤原・小松グループの独壇場の感がある。近い将来に実用化されることを期待したい。

「フェムト秒レーザー照射による新しいタンパク質結晶化技術」森 勇介（阪大）ほか。フェムト秒のレーザー光照射でたんぱく質の結晶核を作る話である。私には始めの話で、物珍しも手伝って興味深く拝聴した。ns では駄目で、fs ならうまくいったということである。「ともかくやってみる」という研究態度は、私にはまねの出来ないところである。また、研究結果を企業化して黒字経営にまでもっていくところなど、「さすが阪大」と拍手喝さいであった。

「相変化（光・電気）の応用」寺尾元康（日立 CP）ほか。光相変化の開発は blu-DVD として一段落した感があるが、それが将来どのように発展しそうか、また、多値記録の PRAM はどうなりそうか、について将来展望が話された。楽観（無責任）・悲観（謙虚）で見方が分かれるところではあるが、実際に開発に携わった人の話には説得力があった。

「放射光時分割構造計測による高速相変化現象の研究」木村滋（SP8）ほか。DVD 膜の光結晶化にともなう~10 ns の構造変化を最高 40ps の時間分解で測定した。同時に反射光変化もモニターして、結晶化と反射率変化が完全に対応していることを確認した。SOR 技術の発展は驚くべきものがある。アモルファス化に伴う構造変化も見たいものである。

「Models of Impact Ionization in the Phase-Change Memories and Photocrystallization in Se」A. Reznik & S. Baranovski。Se は光・電子素子として昔から使われてきたが、最近では高感度ビジコン HARP や X 線検出膜として再び脚光を浴びている。しかし、結晶化は古くからの大問題である。Reznik は、Se の光結晶化速度がガラス転移温度でゼロになることを報告した。Baranovski は、HARP 特性に関する lucky drift モデル（弾性散乱を繰り返すことによってエネルギーを蓄積した正孔によって引き起こされる衝突電離となだれ破壊）を提案した。これは、Shockley モデルでは、バリスティックに走る電子による衝突電離を仮定しているのと対照的である。PRAM の電気スイッチも正孔の衝突電離によるとして説明している。アモルファス Si などで類似の現象が見られないことは、格子振動の周波数の違いで説明できる。