

課題番号 P-11

蛍光体の新しい概念に基づく研究開発

[1] 組織

代表者：吉田 尚史
(NEC ライティング株)
対応者：小南 裕子
(静岡大学電子工学研究所)
分担者：大観 光徳 (鳥取大学)
北浦 守 (山形大学)
三浦 登 (明治大学)
本間 徹生 ((財)高輝度光化学研究センター)
解 栄軍 (物材機構)
福井 一俊 (福井大学)
豊島 広朗 (NEC ライティング)
宮本 快暢 (鳥取大学)
梅津 陽介 (サンケン電気)
原 和彦 (静岡大学)

[2] 研究経過

近年、ディスプレイ産業の成熟化により、発光材料への注目度が薄れつつある。しかしながら、発光材料はディスプレイには欠かせないものであり、発光材料の劇的な進化により、既存材料との代替のみならず、新しいデバイスの実用化、応用などが考えられる。

そこで、本プロジェクトでは、発光材料への発光材料の革新的な展開を目指した将来像と今後の研究について、多角的な面からの検証と討論を行い、発光材料の新しい展開を狙った。

蛍光体の研究は古く、その詳しい諸特性を熟知している技術者、研究者は大勢居るものの、中には 60 歳以上の研究者も沢山居る。彼らの知識を吸収し、更なる蛍光体の新たな展開を模索するためには、其々の保有しているノウハウや、学会における研究発表では表に出ない実験における詳細な物性や特性について、熟考する必要がある。

そこで、発光材料に関する知見を広め、より詳しい知識を得るための機会として、2006 年に融資の若手メンバーらにより、蛍光体若手研究会を立ち上げた。今後活躍を期待される若手のメンバーを中心に、お互いの知見を広めるための機会とし、また熟練の研究者に積極的に招待

し、講演をしていただき、表にはなかなか出てこない蛍光体の物性や作成技術のノウハウの勉強を行なった。

これまでは、登録者が順番に、己の研究について、学会とは異なる形で講演し、参加者による率直なディスカッションを行なってきた。しかし、より深い知見を広めるためには、通常学会には参加しない先生方や、他分野や異分野の研究者の講演を聞くことが非常に重要であると考えられる。そこで、本プロジェクトの予算から、諸先生方を招待し、講義及びディスカッションを行なった。

今年度は 2 回の蛍光体若手研究会を開催し、各 2 名の講師による講演とその話題に関する議論を行なった。研究会の詳細については下記のとおりである。

2009 年度第 1 回蛍光体若手研究会
(第 9 回蛍光体若手研究会)

日時：2009 年 12 月 16 日
13 時 30 分 ~ 17 時

場所：静岡大学電子工学研究所会議室

話題提供者：

山形大学 大西彰正氏

『輝尽性蛍光体の基礎と応用』

信州大学 伊藤稔氏

『シンチレーターの基礎と開発動向』

200 年度第 2 回蛍光体若手研究会
(第 10 回蛍光体若手研究会)

日時：2010 年 1 月 22 日
13 時 30 分 ~ 17 時

場所：静岡大学電子工学研究所会議室

話題提供者：

名古屋大学 淵真悟氏

『近赤外広帯域光源の開発と応用

- ガラス蛍光体 - 』

NEC ライティング 吉田尚史氏

静岡大学 小南裕子氏

[3] 成果

(3 - 1) 研究成果

本研究会は通常の学会や研究会とは異なった形式にて行なわれている。一般的に講演が数 10 分、質疑応答、ディスカッションが 5 分ないし 10 分程度である。本研究会は、お互いの知識の共有と、詳しい知見の習得を目的としているため、通常の研究会形式にて行なわれる発表では、十分な議論ができない。そこで、1 名の話者について、1 時間半を目安に、講演 30 分、ディスカッション 1 時間という形式をとった。

一般的に、発光材料の講演は、主にディスプレイ応用、及び白色 LED 用蛍光体に関するものである。しかし、今後、発光材料の新たな展開を目指すためには、ディスプレイや照明以外の応用について、考える必要がある。今回の講師として、まず第 1 回研究会においては、X 線励起やシンチレーター用発光材料における話題の提供を依頼した。

シンチレーター用蛍光体に必要な特性について、詳しい紹介があり、今後求められるであろう特性や材料開発について、ディスカッションを行い、有用な助言をいただいた。

X 線励起やシンチレーター用発光材料は、今後の医療応用に深く関係しており、また、X 線の研究は静岡大学電子工学研究所内でも活発に行なわれていることから、今後、研究を相乗して進めていくための有効な議論と知見が得られたものと考えている。

第 2 回研究会においては、可視以外の発光とその応用についてのディスカッションを行なった。これまで、発光材料はディスプレイ用、照明用への応用が多く、可視発光蛍光体の研究開発が主であった。ディスプレイ産業が飽和しつつある現在、他への応用への展開を模索する時期となっている。そこで、1 件は近赤外発光応用、

もう 1 件は紫外発光応用の話題を提供していただき、ディスカッションを行なった。

今回注目されたのは、近赤外や紫外線の応用が、医療応用に非常に注目されており、特性の優れた発光材料の要望が高いことが明らかとなった。赤外応用については、網膜や視細胞などの生体断層の評価への応用が可能となる。また、紫外線は、近年環境対応の紫外光源として、紫外発光蛍光体が注目を浴びている。水銀レス、貴重元素を用いない発光材料の新たな展開に関し、ディスカッションを行い、今後の研究の方向性についても検討を行った。

(3 - 2) 波及効果と発展性など

本研究会は当初 10 名にも満たない有志で発足し、年数回のペースで、様々な材料や応用における発光材料の知見を広める機会として行ってきた。4 年目にあたる今年度は、既に登録者は約 40 名となり、主に 40 歳前後の若手研究者により構成されている。この研究会によって作られたネットワークを有効に利用することが可能となってきた。例えば、物材機構からの測定依頼、UVSOR での実験斡旋など、お互いの研究を支えあうシステムが確立しつつある。現在のところ、大型プロジェクトへの進展には至らないが、より研究を行ううえでのお互いのサポート体制が確立しつつあるものと思われる。

出張報告（特別教育研究経費を使用した場合について，全員分記載して下さい）

氏名：吉田 尚史
所属：NEC ライティング㈱
期間：2009年11月26～27日
用務先：静岡大学電子工学研究所
用務内容：共同研究プロジェクト研究打合せ
主たる対応者：小南裕子（静岡大学電子工学研究所）

氏名：伊藤 稔
所属：信州大学
期間：2009年12月16～17日
用務先：静岡大学電子工学研究所
用務内容：共同研究プロジェクトに関する研究打合せ
主たる対応者：小南裕子（静岡大学電子工学研究所）

氏名：大西 彰正
所属：山形大学
期間：2009年11月26～27日
用務先：静岡大学電子工学研究所
用務内容：共同研究プロジェクト研究打合せ
主たる対応者：小南裕子（静岡大学電子工学研究所）

氏名：吉田 尚史
所属：NEC ライティング㈱
期間：2009年12月15～16日
用務先：静岡大学電子工学研究所
用務内容：共同研究プロジェクト研究打合せ及び実験を行う
主たる対応者：小南裕子（静岡大学電子工学研究所）

氏名：北浦 守
所属：山形大学
期間：2010年1月22～23日
用務先：静岡大学電子工学研究所
用務内容：共同研究プロジェクト研究会及び討論会出席のため
主たる対応者：小南裕子（静岡大学電子工学研究所）

氏名：大西 彰正
所属：山形大学
期間：2010年1月22～23日
用務先：静岡大学電子工学研究所
用務内容：共同研究プロジェクト研究会及び討論会出席のため
主たる対応者：小南裕子（静岡大学電子工学研究所）

氏名：伊藤 稔
所属：信州大学
期間：2010年1月22～23日
用務先：静岡大学電子工学研究所
用務内容：共同研究プロジェクト研究会及び討論会出席のため

主たる対応者：小南裕子（静岡大学電子工学研究所）

氏 名：吉田 尚史

所 属：NEC ライティング

期 間：2010年1月22日

用務先：静岡大学電子工学研究所

用務内容：共同研究プロジェクト研究会及び討論会出席のため

主たる対応者：小南裕子（静岡大学電子工学研究所）

氏 名：淵 真悟

所 属：名古屋大学

期 間：2010年1月22日

用務先：静岡大学電子工学研究所

用務内容：共同研究プロジェクト研究会及び討論会出席のため

主たる対応者：小南裕子（静岡大学電子工学研究所）