

東北大学大学院理学研究科物理学専攻・数学専攻・天文学専攻

21世紀 COE 拠点形成プログラム

「物質階層融合科学の構築」

平成15年度リサーチ・アシスタント (RA) 研究報告書

氏名	岡安 雄一
学籍番号	
専攻	東北大学大学院理学研究科 物理学 専攻
学年	博士課程後期3年の課程 2 年
指導教官	橋本 治
研究題目	Jlab E01-011実験におけるK+中間子検出用水チェレンコフ検出器の改良開発
I. 研究発表（学術雑誌に15年度中に発表または掲載決定したもの、および15年度中の学会等での本人の発表） 特になし。	

## II. 研究活動結果の概要

2005年上旬より、米国ジェファソン研究所にて行われる、 $(e, e' K^+)$ 反応 $\Lambda$ ハイパー核分光実験(E01-011)で使用される、 $p/K^+$  弁別用水チェレンコフ検出器実機24台が2004年6月に製作され、同年9月にジェファソン研究所へ搬送された。

9月中旬より、検出器の遮光処理・遮光検査、宇宙線を用いた信号テストを同研究所で行った。これまでに試作機（実機と同型）について、つくば市の高エネルギー加速器機構KEKにおける、unseparated beamを用いて、E01-011実験の実験条件を反映させた性能試験を行い、信頼性の高い性能評価も蓄積されていることから、

学術論文：NUCLEARINSTRUMENTS AND METHODS誌に、本研究活動結果報告を投稿するための準備を現在行っている。

寄稿に際して、新たに未だ明らかでない事実を整理した結果、

- A) 波長増幅剤(2-amino-6, 8-naphthalene-disulfonic acid; Amino G-salt)の発光メカニズム、
  - B) 有機化合物の蛍光強度と化学平衡温度の関係→波長増幅剤発光量の温度依存性、
  - C) 波長増幅剤光量の長期安定性、
  - D) 波長増幅剤光量の濃度依存性、
- を明らかにする必要があるが判明した。

以上に加え、これまで研究を行ってきた、チェレンコフ検出器の光反射材として一般に用いられる、様々な素材についての光反射率測定(入射光波長領域は、 $200 < \lambda [\text{nm}] < 800$ 、すなわち紫外光領域から可視光領域)の結果も併せて、論文をまとめる方針である。