

# Open-it 若手の会 研究会 2013

大阪大学 大学院理学研究科

石島 直樹

ishijima@champ.hep.sci.osaka-u.ac.jp

東北大学 ニュートリノ科学研究センター

石徹白 晃治

koji@awa.tohoku.ac.jp

高エネルギー加速器研究機構 素粒子原子核研究所

庄子 正剛

mshoji@post.kek.jp

2013 年 (平成 25 年) 11 月 11 日

## 1 はじめに

### 1.1 Open-it 若手の会

2013 年 10 月 10 日から 3 日間、富山で行われた第 3 回 Open-it 若手の会研究会 (以下、若手研究会) について報告します。

Open-it 若手の会は、若手の連携を通じてノウハウを共有して、計測技術に関する研究開発を効率的に推進することを目的としている会です。主に Web[1] やメーリングリストを利用して、研究開発における疑問点、経験にもとづく Topics 等を共有しています。

現在の加速器実験分野では、学生が実験に用いる計測機器の研究開発を単独で担う場合が多く、その多くは計測技術初心者であるため、初歩的なことから高度な問題まで学生が解決すべき課題は多岐にわたります。Open-it[2][3] はこれを解決するために設立された、計測技術専門家によるネットワークです。しかし、あまりに初歩的過ぎたり、明確に質問になる前の曖昧な悩み等は専門家には聞きづらいものです。若手の会では、Open-it でプロジェクトを立ち上げた指導教官から仕事を振られたがどうすればよいかわからない学生から、ある程度計測技術開発の経験を積んでいる若手職員までの、多種多様な若手 (40 歳以下) で構成されているので、そういった問題も気楽に教え合うことができます。私も何も分からないところから開発を始めたので、開発ツールの使い方、電子部品の選び方等を気楽に教えてもらうことができ、大変お世話になりました。

### 1.2 若手の会研究会

若手研究会は若手間の交流と情報の密な共有を目的として 2010 年に始まり、今年で 3 回目を迎えます。初回

は京都大学で失敗談をテーマに、エレクトロニクスに携わる研究者として失敗談を共有し今後の研究に生かすことを目的に、学会等とは一味違うフランクな研究会を目指して開催しました。第 2 回はテーマを失敗談と自慢話として山形の蔵王で開催しました。自慢話を追加することで初回とは違う切り口でのノウハウの共有をもとに、互いの研究開発の加速を目指したものです。第 3 回となる今回は、テーマを指定することなく自分がみんなと共有したい知識や経験、またはみんなに質問した疑問点などを自由に話してもらうことにしました。はじめは Open-it の枠内で閉じていた研究会ですが、現在は加速器科学分野を超え、広く声をかけて交流の幅を広げていきます。

## 2 若手の会研究会 2013

### 2.1 研究会

今年度の若手研究会は富山で行われました。参加者は 20 名で修士、博士学生、若手職員の参加者が集まりました。分野も加速器実験だけでなく、天文、物質構造科



図 1: 若手研究会の様子

学など幅広く集まり、普段関わりの少ない分野とも情報の交換ができました。

1日目と3日目は富山駅周辺の会議室にて、各自の研究開発の発表を行い議論を交わしました。研究を始めたばかりの学生は、デジタル回路の予期しない動作が起こるが原因がわからないなどの問題、疑問を率直にぶつけていました(図1)。実際に、FPGAコードを表示しながらの相談などもありました。経験のある程度積んだ博士課程の学生や若手職員は、FPGAボード開発で失敗するリスクの回避方法や泥臭いPCB開発(特に回路設計やパターン設計)を効率よくすすめる方法などを経験談を元にレクチャーしました。FPGA Zynq勉強会の提案等も行われ、実際に行われることになりました。成果を重視する学会等とは違った発表内容で、研究開発におけるノウハウの共有という点で非常に有意義なものとなりました。

## 2.2 神岡研究施設見学

今年の研究会では研究発表による交流の他に、神岡研究施設見学が行われました。研究会の2日目に行われ、午前には Super-Kamiokande (以下SK) についてを東京大学の早戸良成さん、KamLAND についてを東北大学の 大谷将士さんにそれぞれ講演して頂きました。エレクトロニクスやDAQについて普段は聞かないような深いところまで話していただきました。SKのPMTは信号量を稼ぐためターミネーションがなく、インピーダンスマッチングで苦労したという話などは教訓になるものでした。

午後からはヘルメットをかぶり、いよいよ神岡研究施設の見学に行きました。見学した研究施設は、重力波検出実験のCLIO、ニュートリノ検出実験のSK、反電子ニュートリノ検出実験のKamLANDの3つの実験施設です(図2)。



図2: 神岡研究施設見学

CLIOでは通常の重力検出器の紹介以外にも計算機を利用した干渉計制御を紹介していただきました。SKやKamLANDでは普段の見学では見えないようなエレクトロニクスハットの内部なども案内して頂きました。実際にDAQシステムが稼働している様子なども見られ、設置の苦労話なども聞かせて頂きました。

## 3 おわりに

今回の若手研究会は神岡研究施設の見学の関係から参加者を20人に限定しましたが、お互いに有意義な研究会とすることができたと思います(集合写真: 図3)。発足から3年、若手の会の参加者は増え、情報共有数や共有するための仕組みなどもどんどん充実してきています。今後も若手間の交流をすすめ、研究開発を行う上での知識、ノウハウの蓄積を積極的に行っていきます。

参加して下さった若手の皆様、見学と講演を担当して頂いた神岡スタッフの皆様に感謝します。来年は九州(仮)で研究会を行う予定になっていますので、興味のある若手の方はぜひ参加して下さい。



図3: 集合写真

## 参考文献

- [1] Open-it Web サイト <http://openit.kek.jp//>
- [2] 田中真伸, 日本物理学会誌 **66-4**, 290(2011).
- [3] 内田智久, 浦義博, 本多良太郎, 山口貴弘, 高エネルギーニュース **30-3**, 222 (2011).