

企画セッション | 部会・連絡会セッション：加速器・ビーム科学部会

■ 2019年3月21日(木) 13:00 ~ 14:30 | ■ G会場 共通教育棟2号館 2F 26番

[2G_PL] 加速器・ビーム科学部会20周年を迎えて「未来」を考える

座長: 林崎 規託(東工大)

[2G_PL01] 加速器の将来

*山口 誠哉¹ (1. KEK)

[2G_PL02] 加速器・ビーム科学部会のさらなる発展に向けた他学会との連携の可能性

*羽島 良一¹ (1. QST, 日本加速器学会長)

[2G_PL03] 産業界における加速器応用

JEMAの活動紹介

*櫻島 広明¹ (1. 電機工業会)

[2G_PL04] 総合討論

加速器・ビーム科学部会セッション

加速器・ビーム科学部会 20 周年を迎えて「未来」を考える
THINK THE FUTURE, in commemoration of the 20th anniversary of
the Subcommittee on Particle Accelerator and Beam Science

加速器の将来

Future of Particle Accelerators

* 山口 誠哉¹¹高エネルギー加速器研究機構

戦後、欧米の先進諸国に遅れてスタートした日本の加速器は、TRISTAN によりビームエネルギーの世界記録を塗り替え、KEKB によりルミノシティーの世界記録を更新し、J-PARC により世界最高クラスのビーム強度を達成し（パルス当たりの粒子数は世界一）、日本は加速器科学分野における世界の 3 極のひとつとなるに至った。ビーム性能（エネルギー、強度、ルミノシティー、輝度、パルス幅等）のさらなる向上を目指し、基礎研究用の大型加速器の開発・建設は、いまでも世界各国で国際協力により強力に進められている。

また、加速器の応用は、医療をはじめ、各種産業・安全保障・分析・環境浄化・原子力など様々な分野に広がってきている。

本講演では、基礎研究用大型中型加速器及び応用加速器の現状と将来を紹介するとともに、加速器要素技術の展開について簡単に触れる。

*Seiya Yamaguchi¹

¹High Energy Accelerator Research Organization

加速器・ビーム科学部会セッション

加速器・ビーム科学部会 20 周年を迎えて「未来」を考える
THINK THE FUTURE, in commemoration of the 20th anniversary of
the Subcommittee on Particle Accelerator and Beam Science

加速器・ビーム科学部会のさらなる発展に向けた他学会との連携の可能性

Possible inter-academic-society cooperation for a bright future of
the Particle Accelerator and Beams Science Subcommittee

*羽島 良一^{1,2}

¹量研, ²日本加速器学会長

1. はじめに

日本原子力学会にて加速器・ビーム科学部会が活動を開始してから 20 年が経過した。部会の設立趣意書には、加速器が原子炉よりも早く発明されたこと、素粒子/原子核等の基礎研究用として巨大科学を支える重要な装置として発展し、その利用が医療、材料照射、分析、環境照射等の分野に大きな広がりを見せていること、放射光、粒子線がん治療、未来のエネルギーシステム（加速器駆動原子炉）等でも重要な役割を果たすことが述べられ、関連分野全体を総合的に支える活動の拠点として部会が設立されたことが記されている。冒頭の一節で「加速器」と「原子炉」が対比されているように、加速器を中心とした放射線利用は、エネルギーを生み出す原子炉と並び、原子力研究、原子力利用の柱として位置づけられてきた。本講演では、加速器・ビーム科学部会のさらなる発展に向けて、他学会との連携の可能性を論じてみたい。

2. 他学会との連携の可能性

加速器・ビームに関連した学会にはどのようなものがあるだろう。日本加速器学会、日本放射光学会、レーザー学会のように学会名そのものが、加速器やビームを表すものから、日本物理学会、応用物理学会、日本中性子科学会、日本放射線化学会、日本放射線腫瘍学会など、加速器・ビームを内包した研究分野、あるいは、加速器・ビームの利用を前提とした研究分野を対象とする学会が数多く存在する。それぞれの学会は、独自のミッションを掲げて活動をしており、一部の重なりはあるものの異なる会員から構成されている。

そもそも学会を作ることの理由のひとつが、コミュニティを形成することによって個人の力では及ばない活動を展開することであるならば、複数の学会が連携して、より大きな力を発揮するのは自然な流れである。

学会の役割の第一は、所属する会員の研究活動の拡大や充実に寄与することだろう。華々しい研究成果の創出を促す役割も大事であるが、研究者の身近な問題に対するサポートも重要である。この 20 年間に深刻化した問題のひとつに、若手研究者の雇用問題がある。それぞれの学会で若手研究者のキャリア形成について議論がなされてきたが、若手研究者が自分たちの意見を集約して社会に発信しようという動きも始まっている。日本学術会議に若手アカデミー、若手科学者ネットワーク分科会が作られ、若手科学者サミットが 2016 年から毎年開催されるようになった。私が会長を務めるビーム物理研究会では、ビーム物理研究会・若手の会を組織化し若手科学者サミットへの研究者の派遣を行うほか、若手の会が主催する研究会を持ち回りで開催している。若手の会の入会資格は 45 歳未満であるが、現在までに 89 名の会員が登録されている。日本放射光学会も同様の若手部会を設立している。このような若手研究者が自らの視野を広げるための活動は、複数の学会が連携することでさらに活性化できるのではないだろうか。

私が会長を務める日本加速器学会では、日本中性子科学会からの申し入れを受けて連携を開始した。J-PARC の大強度パルス中性子源が完成したところから、中小型の加速器中性子源の建設計画が進められるようになっており、日本中性子科学会では小型中性子源から大型中性子源まで共創的に発展させる枠組みを構築しようとしている。中性子の発生と利用の専門家が集まる日本中性子科学会であるが、加速器の専門家が手

薄なことから、日本加速器学会へ連携の呼びかけがなされたという経緯である。二つの学会がそれぞれの専門性を活かして連携を行っている例である。

日本原子力学会の加速器・ビーム科学部会に所属する会員の研究分野を年会・大会の講演プログラムから俯瞰すると、加速器・ビームの発生から利用まで一通りカバーしているように感じられる。しかし、加速器・ビームの利用をいっそう高度化し、また、経済性を追求する流れの中で、研究すべきテーマは多岐にわたっている。AI の台頭に代表されるテクノロジーの進歩や、激しさを増す国際競争、後継者育成への対応も求められている。所属する会員の研究活動の促進、効率化を支援する学会活動の在り方を考えるとき、他学会との連携は一つの選択肢となろう。年会の部会セッションに他学会の講師を迎えるなどからはじめてみるのはいかがであろうか。

3. まとめ

日本原子力学会の加速器・ビーム科学部会が歩んだ 20 年の間に、多くの技術が進歩し、また、社会情勢の変化もあったが、加速器・ビーム科学が果たすべき役割が拡大しているのは間違いない。加速器・ビーム科学の研究をさらに進め、その成果を社会に還元することを目指すためには、加速器・ビーム科学部会をさらに活性化することが望まれる。その手段として、他学会との連携は有効な選択肢のひとつとなろう。

*Ryoichi Hajima^{1,2}

¹QST, ²President of Particle Accelerator Society of Japan.

加速器・ビーム科学部会セッション

加速器・ビーム科学部会 20 周年を迎えて「未来」を考える
THINK THE FUTURE, in commemoration of the 20th anniversary of
the Subcommittee on Particle Accelerator and Beam Science

産業界における加速器応用 - JEMA の活動紹介 -

Application of accelerators in the industry -Activity introduction of JEMA-

*櫻畠 広明, 馬場 隆, 工藤 達郎, 大友 清隆, 松原 雄二, 佐藤 耕輔, 殖栗 敦,
葭谷 昌之, 足立 吉隆, 森 威男, 仙波 智行, 吉村 信二, 服部 行也, 石川 拓也,
花川 和之, 白根 秀一, 笹子 雅純, 野崎 智恵子
一般社団法人日本電機工業会 加速器特別委員会

産業界における加速器応用製品の普及活動の一つとして、加速器メーカ 9 社で構成される日本電機工業会 (JEMA) 加速器特別委員会の活動内容について報告する。

1. 日本電機工業会 (JEMA)

JEMA は、電気機械産業における業界団体であり、重電から白物家電まで幅広い製品を取り扱っている。会員企業は約 300 社。昨年、創立 70 周年を迎えた。

2. 加速器特別委員会

2005 年 4 月より加速器の普及拡大を目的として発足、14 年間活動を継続している。

2-1. 加盟企業

(株)NHV コーポレーション、住友重機械工業(株)、東芝エネルギーシステムズ(株)、ニチコン(株)、ニチコン草津(株)、(株)日立製作所、日立造船(株)、(株)日立パワーソリューションズ、三菱電機(株) 以上 9 社。

2-2. 活動内容

2-2-1. 自主統計

加速器および関連製品に関する自主統計を実施し、人員数、生産金額、輸出金額、受注金額について統計対象会社の合算値としてその動向を取りまとめている。

2-2-2. 調査事業

加速器の民間利用の実態や今後の展開の可能性を考察することを目的とした調査事業を行っている。

これまでの調査実績として、2005 年度「医療用機械向け加速器の使用状況調査」に始まり、近年では「北米並びにアジアにおける加速器の普及状況と将来展望調査」、「環境分野における加速器の活用と将来展望に関する調査」、「医療用加速器の市場調査」を実施した。

今回、2018 年度に実施した「社会インフラにおける加速器の活用と将来展望に関する調査」の結果概要の一部を紹介する。わが国は今後、急速に高齢化人口が増えるだけでなく、高度成長期に建てられ老朽化した社会インフラを多く抱えることとなり、その健全性を維持管理するための監視と検査の優れた技術を開発することが期待されている。

2-2-3. PR パンフレット

加速器が社会の様々な場面で役立っていることを周知するパンフレットを作成、無料配布している。

3. まとめ

日本電機工業会 (JEMA) 加速器特別委員会は、今後とも加速器関連機器の製造に関わる業界団体として、関係諸機関との連携を進めながら、加速器分野の発展に寄与していく所存である。

*Hiroaki Sakurabata, Takashi Baba, Tatsuro Kudo, Kiyotaka Ohtomo, Yuji Matsubara, Kosuke Sato, Atsushi Ueguri, Masayuki Yoshitani, Yoshitaka Adachi, Takeo Mori, Tomoyuki Semba, Shinji Yoshimura, Yukiya Hattori, Takuya Ishikawa, Kazushi Hanakawa, Shuichi Shirane, Masazumi Sasako, Chieko Nozaki
Accelerator Special Committee, The Japan Electrical Manufacturers' Association

企画セッション | 部会・連絡会セッション | 加速器・ビーム科学部会

[2G_PL] 加速器・ビーム科学部会20周年を迎えて「未来」を考える

座長:林崎 規託(東工大)

2019年3月21日(木) 13:00 ~ 14:30 G会場 (共通教育棟2号館 2F 26番)

[2G_PL04]総合討論