

4.5 人材育成と技術継承

加速器を用いた研究の今後の発展を期するためには、現実の研究を活発に推進することが最も重要であるが、一方それを継続・遂行するために当該分野の人材を確保し、また加速器科学に強い興味を感じ、この分野に身を投じようという若き人材を育成することが強く望まれる。

(1) 人材育成

a) 大学

加速器およびそれを用いた研究者の養成は主として大学院の専門課程を通じて行われる。この場合、大学に有用な加速器が存在していれば、専門家の育成は比較的スムーズに行われるが、近年は分野の進展と国際的競争環境の中で、新規性のある実験的研究を行いうる加速器は、必然的に大型かつ高価な施設である事が一般的である。そのため、博士の学位取得のためには、大学内というより、大学とは別の大型の共同利用施設を利用する必要性があることが多い。この点で、KEK、RIKEN、RCNP、SPRING8、HIMACなどの大型施設が、これらの要求に応えられるような、受け入れ体制を持つことが大変重要で、従来からかなりな程度、条件を満たしているが、今後ともより良い開かれた体制を継続することが必要である。

しかし、これらのマシントイムの限られた実験期間では、日常的技術の習得などには、不十分であり、大学での小型加速器による実習的研究、測定器の開発などが可能な事が望ましいのであるが、こちらは、運転維持のための予算や人手が枯渇ぎみのところが多く、多くの困難を抱えている。適切な取捨選択と重点化が必要である。

特に大学では、平成16年度からの国立大学法人化で、加速器施設の維持管理がより難しくなるのではないかと、という危惧を抱いている向きもあり、このところ、原子力、加速器・放射線、アイソトープ関係学科や講座の減少、若手研究者の不足が起こっている、という指摘もあり、これらの問題をどう解決対処するかが問われている。

b) 研究所

文科省

以上の観点からも、加速器のような大型設備を利用した研究そのものは、大学よりも今後、法人化が進む共同研究所等の重みが一層増していくと思われるし、

文科省

人材の育成においても、~~籍は大学にあって~~も実際に専門家を作っていく装置は、これらの研究所のシステムが主たる担い手にならざるを得ない重要な役割を果たしていくことになる。先進諸外国においても同様の傾向が見られている。

文科省

一方、加速器そのものの研究および技術開発は、大学での関連講座が僅少であるため、従来から、他の専門分野からの転向者が多い。それで需要はなんとかカバーしているが、本格的な新しい加速器開発研究者を若くから養成しないと、技術の後追いに過ぎなくなる恐れがある。また高エネルギー加速器研究機構での量的に突出した加速器専門家集団と他の研究機関との人事交流が、より柔軟に行われることが望ましい。加速器学会の設立が近いと聞くのを、ひとつのきっかけとしたい。

文科省

(1)b)最後のフェローシップなどの議論については、すでに他の部分で論じられているように、加速器を利用した研究は分野横断的であることから、それぞれの分野から多様な資金を得て集まってくる研究者がいることを考えると、適切でない。

加速器研究の人材養成という点、他と同様に研究室での研究活動を通して、人を養成するのであるが、加速器研究の予算は装置の製作などどうしても高額が必要で、一般的な競争資金枠の中での資金確保は難しい。予算が確保されれば、その中に、ポスト・ドクトラル・フェローなどの人件費が計上されて、始めて優秀な人材を育てることができるので、このような予算上の仕組みを伴った制度が是非とも必要である。

(2) 応用分野および関連分野における人材

加速器科学は今や非常に広い応用分野を擁している。物理、化学、工学、生物、農学、医学など、加速器を使用した研究はとどまるところを知らない。この内、特に医学応用は専門研究者のみならず、一般国民の健康福祉に広くかかわりあった問題であり、加速器を使用した治療、診断は、多くの国民が直接身近に体験し、利用するという意味で、社会に対する影響が特に大きい。

放医研が推進してきた重粒子線治療、筑波大学、ガンセンターなどの陽子線治療は、今後、多数全国に普及させるべき施設である。この場合、そこで働くべき適切な人材は、装置の運転、保守を担当する人員と共に、医学施設特有の人員が必要である。粒子線治療を良く理解しうる放射線医師、放射線技師、医学物理士等の専門家を、需要に応じてかなりの人数養成していかなければならない。これらは施設のある現場で、教育ないし訓練が必要なので既存の粒子線治療施設が、これらの人達を一定期間受け入れられるようなシステムを作る必要がある。また、折角人材を養成しても、特に従来の医療厚生機関では、医療職、行政職しか存在せ

文科省

文科省

ず、放射線治療に必須な医学物理士のような研究職を受け入れるシステムが必要である。~~この点で、国の省庁（文部科学省と厚生労働省）を超えた連携が必要である。~~

(3) 産業界における人材

加速器関連の製造メーカーは、高精度機械加工、重電機器、高電圧電源、高電流電源、エレクトロニクス、計測機器、真空機器、など他分野に亘るが、特に加速器本体の製造技術部門は、加速器建設の或程度の需要がないと、他分野に配属が変わって行かざるを得ない。最近、産業界でのこれらに対する技術が一部において空洞化が起りつつある、とも言われている。

文科省
人材の観点のみの
投資か？

事務局
建設以外の
方法を検討する
べき

大型加速器施設は、いまのところ一般に国立あるいは半公的機関でのみ建設されているが、この建設計画が適当な間隔で実行されていくのが、産業界での加速器技術者の技術継承に必要となる。このためにも加速器を利用した科学研究が、基礎、応用を問わず常に活発に活動が行われることが、産業界の人材養成にとっても必要不可欠である。

文科省

加速器の利用研究も、施設建設、技術の発展は産業界の協力なしにはあり得ず、加速器の利用研究と当該分野の産業界の発展は車の両輪といえる。特に、今後、産業界、大学、公的研究機関の人事的交流、流動化促進を積極的に行うことが望まれる。~~各研究所で個別に、産業界のエンジニアを集めて、また、専門家のための講習会等を開いたりするくことにより、社会人教育あるいは専門家養成の意味での人材育成を考えるのも、研究者が常に新しい情報にふれられるようにすることが必要であろう。~~