

2018年8月29日

高エネルギー加速器機構
素粒子原子核研究所所長
徳宿 克夫 殿

サマーチャレンジの運営に関する提言

本委員会は、2018年度で12回目を迎えるサマーチャレンジ（以降サマチャレ）について、これまでの活動の総括と今後の運営方法に対する提言を求めた徳宿所長の諮問により設置された。その趣旨に則り、本委員会は現サマチャレ校長・副校長、高エネルギー委員会・核物理委員会からの推薦委員、KEK内の各研究所・施設の推薦を受けたスタッフから構成されている。KEK内外の委員には、直接的もしくは間接的にサマチャレに関係のあった委員の他に、全く関係してこなかった委員も含まれており、客観的な観点も含めた幅広い意見を集約することを目指した。

サマチャレは発足当初の崇高な理念とKEK及び参加大学機関の協力により、魅力的なイベントであり続け、長年に渡り継続的に開催して来ることができた。2011年度から2017年度までの7年間は、素粒子・原子核コース（以下、素核コース）に加えて物質・生命コース（以下、物生コース）の開催をすることにより、更に様々な分野のコミュニティの参加を促し、科学全般に裾野を広げた行事となった。一方で、予算危機など根源的な問題も抱えており、単純にこれまで通りの進め方では継続が困難であることは明白である。サマチャレを今後も続けるべきかどうか、厳しく再検討する必要がある。

本委員会は、KEKスタッフから報告されたこれまでのサマチャレの活動概要をもとにその総括を行い、現在の厳しい予算状況のもとサマチャレを継続するべきかどうか、継続するならばその改善のための方策、および存続のための条件等について議論を行った。

以下に本委員会における議論の結論をまとめる。

● これまでのサマチャレの実績に関して

サマチャレ本来の目標を達成しているかどうかは、発足当初の趣意書に立ち戻る必要がある。趣意書では物理学を目指す若い学生数の減少を嘆き、科学の楽しみや知る喜びを広く享受してもらうために先端の研究者がもっと努力を払う必要性が説かれている。また、2011年度から加わった物生コースにおいても、サマチャレの意義に賛同し、趣意書に物質・生命分野から見た意義を書き加えた上で、7年間に渡り参加してきた。サマチャレ全体では過去11年間の開催で延べ1,000人以上の幅広い科学分野に関する卒業生を輩出し、また、追跡調査によれば8割以上が理工系の大学院に進学するなど、大きな成果を上げている。

物生コースでは、素核コースとは独立な講義や演習を行うなど、活発な活動を行ってきたが、その運営はKEK物構研スタッフの主体的な努力に大きく依存する傾向があった。2018年度から、これまでの運営方法ではこれからのサマチャレを運営していけないことが理由でサマチャレ参加を取りやめ、別のスクールを開催する等の道を探ること

となった。そのため、本答申では、今後 2019 年度以降素核コースが主となるサマチャレに関する提言を述べるものとする。

素核コースでは、サマチャレ開始当初から参加学生の約半数は素核の講座のない大学から選抜している。上記追跡調査でも分かるとおり、物理・素核に縁がなかったかも知れない学生を取り入れることに成功していると言える。また、素核の講座をもつ大学の中から優秀な人材を確保することにも成果を上げてきた。素核コースの中には粒子検出器による演習だけでなく、加速器技術の高周波や超伝導磁石に関する演習も含まれている。現在加速器分野は大学の講座が少ないため、サマチャレは加速器に興味がある学生にとって、加速器を体験できる貴重な機会となっている。これによりサマチャレを経験した学生が加速器分野に進み活躍している例もあり、加速器分野を含む素核の幅広い分野に裾野を広げることに成功している。

これまでの、特に素核コースの運営では、主に KEK が予算及び実行委員会を、素核コミュニティに属する大学教員がボランティアで実験機器を持ち込み、演習を担当してきた。一方、演習を担当する大学教員にとっては、TA として参加している大学院生への高い教育効果が見られることもあり、演習参加には大きな意義がある。その互恵関係のバランスから、サマチャレは素核のコミュニティからの強い支持を受けてきた。また、この点は、KEK 物構研スタッフの主体的な努力に大きく依存していた物生コースの体制と比較すると、バランスが取れており、長年に渡り継続的に開催して来ることができた理由の一つと考えられる。

● サマチャレの継続に関して

サマチャレは、当初の目的達成に成功しており、素核コミュニティにおける KEK の存在意義を高めている。引き続き素核コミュニティからの強い支持が期待できるサマチャレを今後も「継続していくべき」というのが、委員会で全会一致した見解である。一方で、様々な問題点も提起されている。それらの課題にどう対処して行くべきか、という点に関して以下項目別に提言を示す。

● 参加人数規模・講義内容に関する提言

これまでサマチャレへの参加人数は年 80 名前後の推移をたどってきた。委員会でケース・スタディを行った結果、現状の受入人数である 80 名を大幅に下回る(例えば 20 人減)ようであれば、選抜された参加学生の所属が素核分野の講座を有する特定の大学に集中し、素核講座を有しない大学の学生にも広く科学の楽しみや知る喜びを伝えるという当初の意義が失われてしまうという結論を得た。また、多数の大学教員を動員して行うイベントとしては費用対効果が低下してしまうというデメリットもある。以上のことから、現状の定員を維持することを強く推奨する。

サマチャレの最大の魅力は、大学ではなかなかできない実験演習を、同世代の学生と共に取り組み、一週間以上に渡る試行錯誤の末、独自の研究結果を導き出す機会を学部学生に与えるところにある。この魅力を維持するためには、途中で悪戦苦闘する過程も含めた十分な演習時間を確保する必要がある。現在、サマチャレの開催期間は 9 日間

であるが、これは12年間に渡る経験を経て落ち着いた期間である。基本的にはこれを堅持すべきである。どうしても短縮する必要が生じたとしても、演習時間の削減は上記の意義を損ねるデメリットが大きいいため、最大でも講義を1日分程度の削減にとどめるべきである。

● 予算に関する提言

当初2,000万円を越える予算で運営されてきたが、2016, 2017年度は1,100～1,200万円という非常に厳しい総予算で運営してきた。過去の実績、ケース・スタディに基づいて委員会が下した結論は、前項で述べた「サマチャレの現在の目的を達成するためには、80人程度の参加者と9日間の日程で行うのが適切で、そのためには最低1,300万円の予算が必要であり、この予算を下回る場合には、そのスコープを大きく見直す必要がある」というものである。また、委員会は、KEKで演習を行う利点を最大限活かすために、KEK現有の大型装置を用いた演習実施の検討を行い、予算を増額してその実現を図ることを提案する。これこそKEK以外ではできないプログラムであり、多くの学部学生の応募意欲をかき立てるであろう。

現在の運営予算は、サマチャレ校長が毎年KEK加速器支援事業の公募に申請し、理事会による裁定を受けて予算を獲得している。委員会はこの実情に大きな問題があるという認識を持った。今後は、校長業務と予算獲得業務を分離することを提言する。サマチャレへの予算配分は、所長の采配のもと行われるのが妥当と考える。また、現在の厳しい予算を鑑みるに、財源の多角化の検討が避けられない。今後は外部資金の獲得や他機関との協力を含め、より安定した財源の確保に向けた努力を効率的に行う必要がある。

● 運営に関する提言

今後長期に渡りサマチャレを継続して行く上で、予算と並んで重大な点はマンパワーの問題である。現在は、KEKスタッフが主として裏方を担当し、演習のほとんどを大学教員のボランティアでまかなっているのが実情である。後者は、素核コミュニティの自発的貢献として高く評価できるものの、大学院入試と重なる時期に大学院教員が長期間拘束される負担は大きく、この魅力的なプログラムを今後長きに渡って継続する上では潜在的な問題である。また、大学教員・大学院生の滞在費、大学院生のTA雇用経費は予算の中でも大きな部分を占めており、予算の効率的使用という観点からも一考の余地がある。一方前者については、KEK職員が演習を通じて大学生と触れ合う貴重な機会を制限するデメリットを生んでいるとも言える。KEK職員にとって、学部生の教育に短期間とはいえ携わることは、自身のキャリアパスにとって極めて重要と考える。

そこで、運営体制の基本は保ちつつ、KEKが職員に現地リエゾン・スタッフとしての各演習への積極的参加を推奨することを提言する。これにより、実験機器の持ち込みのサポートや、KEK内での物品調達担当などにより、大学教員の負担が大幅に削減される一方、大学教員・大学院生の滞在期間の短縮等による予算削減も見込まれ

る。一方、KEK 職員が学部生に直接教育する機会を与えるという大きなメリットを生むと同時に、KEK 職員の得意とする分野の最先端技術を演習内容に加えることにより、サマチャレ自身の魅力増大にも多大な寄与があると考えられる。

- 素核コミュニティとの関係について

サマチャレ開催にあたっての趣意書は、10 年以上前に執筆されたものである。その当時に比べて、サマチャレおよびコミュニティ（高エネルギー研究者会議、核物理懇談会）の置かれている環境は大きく変化しており、サマチャレを今後も継続するにあたっては、コミュニティからの支持及び関わり方を改めて明確にする必要がある。大学教員が、個人の意思に基づく単なるボランティアとして参加しているのではなく、コミュニティからの貢献を体現して参加していることを、コミュニティ側もそして KEK 側も常に認識して共有する必要がある。素核コミュニティは概ねサマチャレの継続に対して好意的であると考えられるが、そのことを明文化し、さらにコミュニティの直接的参加を明確にするため、共催という形をとることが望ましい。また、何らかの形での資金提供を受けることが望ましい。

一例として、サマチャレ運営委員会に、毎年、高エネルギー委員会と核物理委員会の推薦を受けた委員をそれぞれ一人以上入れることを推奨する。現在、演習に関わっている大学のスタッフが運営委員会に入っているが、固定化されてコミュニティに活動が認知されにくくなっている。毎年、各コミュニティの推薦を受けた委員に入ってもらふことによってより多くの人に活動を認識してもらふ。更に、サマチャレ参加学生が受け取る賞状・記念品等を素核コミュニティから供出してもらふことなど、象徴的な意味での資金提供を受けることを検討することを提案する。

以上のことを盛り込んだ新たな開催趣意書を作成し、コミュニティと KEK の総意としてサマチャレが開催されていることを再確認することを提言する。

上記の点が明確になった段階で、演習参加大学に改めて今後も継続してサマチャレに取り組むかどうかを問い直すのが妥当である。

本委員会ではこれまでのサマチャレの実績、状況、今後の方向性について議論し検討した結論として、上記にあげた項目を提言する。

サマーチャレンジ検討委員会

市川温子，上坂友洋，川畑貴裕，陣内修（委員長），野海博之，小沢恭一郎，
瀬戸秀紀，古川和朗，波戸芳仁，丸山和純（校長），池上陽一（副校長）

サマーチャレンジ検討委員会委員

市川温子（京都大学大学院理学研究科、高エネルギー委員会推薦）

上坂友洋（理化学研究所、核物理委員会推薦）

川畑貴裕（大阪大学大学院理学研究科、核物理委員会推薦）

陣内修（委員長、東京工業大学理学院、高エネルギー委員会推薦）

野海博之（大阪大学核物理研究センター、核物理委員会推薦）

小沢恭一郎（KEK 素粒子原子核研究所）

瀬戸秀紀（KEK 物質構造科学研究所）

古川和朗（KEK 加速器研究施設）

波戸芳仁（KEK 共通基盤研究施設）

丸山和純（校長、KEK 素粒子原子核研究所）

池上陽一（副校長、KEK 素粒子原子核研究所）