

小早川 久先生を偲んで

高エネルギー加速器研究機構 坂中章悟

フォトン・ファクトリー光源加速器の発展に大きな貢献をされた小早川 久先生が令和6年5月27日に84歳で逝去されました。小早川先生は1967年に名古屋大学大学院理学研究科博士課程を修了され、名古屋大学理学部の助手に就任されました。名大では、東京大学原子核研究所の電子シンクロトロンなどを



小早川 久先生（ご遺族提供）

利用した高エネルギー実験で成果を挙げられました。また1973年から約2年間、スタンフォード線形加速器センター（SLAC）で行われたスピン偏極電子ビームと偏極陽子ターゲットによる深部非弾性散乱実験に参加されました。これらの実験で、小早川先生は核磁気共鳴を用いた偏極度測定などを担当され、高周波技術にも通暁されました。またSLAC滞在中には、電子蓄積リングSPEARにおけるブサイ粒子の発見と放射光利用開始という米国における科学研究の最前線を目の当たりにされました。

小早川先生は1980年に高エネルギー物理学研究所に移籍され、フォトン・ファクトリー（PF）加速器の建設に参加されました。ここでは主に高周波加速システムの開発と建設を担当されました。PFでは周波数500 MHzで約500 kWという大電力が必要でしたが、当時の我が国には大電力の高周波技術が乏しく、この分野のパイオニアとして大変な苦勞をされたそうです。例えば、クライストロンと呼ばれる大電力高周波を発生するための大型の電子管が必要でしたが、当時の技術では、製造されたクライストロンが真空リークを起こすなどして、すぐに使用不能になる事例が頻発しました。小早川先生は、数少ない使用可能なクライストロンを長時間のエイジングの後に使うといった綱渡りのオペレーションでこの難局を乗り切られるとともに、メーカーと協力して粘り強く改良を続けられ、やがて長時間のユーザー運転にも耐えられるクライストロンを完成されました。同時に、加速空洞に当初あった様々な問題点を優れたアイデアで改良され、目標性能をはるかに上回る加速電圧を実現されました。また、PFでは空洞起因のビーム不安定が大電流蓄積の障害となりましたが、小早川先生はこの空洞起因のビーム不安定性を徹底的に研究され、さまざまなビーム不安定性対策を考案されました。これらの研究の成果により、PFでは1989年に500 mAと

いう当時最高レベルのビーム電流を達成したのです。小早川先生のこれらの研究成果は、後続の放射光リングを建設する際にも大いに参考にされました。

小早川先生は、1989年に放射光光源研究系の研究主幹に就任されました。研究主幹としてPFリングの運転に責任を持たれると共に、PFリングにおける短波長自由電子レーザーの研究を推進されました。またPFリング高輝度化（ビームエミッタンスを約1/4に下げる改造）を推進され、1997年にその大改造を実現されました。

1997年には名古屋大学工学部へ移籍されました。名大では材料工学教室の教授として教育・研究に取り組みられるとともに、名古屋大学に小型の電子蓄積リングを建設する計画を推進されました。小早川先生のご努力は、後年、あいちシンクロトロン光センターの実現という形で結実しました。小早川先生は2003年に名古屋大学を定年退官されるとつくば市に戻られ、ご自宅で勉強や研究を続けられました。時々PFを訪問され、ご興味をもたれていた学問的事柄について、旧知のスタッフと議論をされていました。最近まで大変お元気な様子でしたが、ここ1年ほどは体調を崩される事が多かったそうです。

小早川先生はたいへん温厚なお人柄で、私も含め多くの弟子がお世話になりました。学究肌のせいでしょうか、研究主幹を務められた際には大変ご苦勞された様子で、当時のことを思うと胸が痛みます。小早川先生のお人柄を偲び、謹んで哀悼の意を表します。

PF トピックス一覧（5月～7月）

PFのホームページ (<https://www2.kek.jp/imss/pf/>) では、PFに関係する研究成果やイベント、トピックスなどを順次掲載しています。各トピックスの詳細はPFホームページをご覧ください。

2024年5月～7月に紹介されたPF トピックス一覧

- 5.17 【プレスリリース】溶媒を混ぜると高分子が溶けなくなる現象を解明 - 高分子溶液の軟X線吸収分光計測
- 5.17 【物構研トピックス】ニコニコ超会議2024に出展しました
- 6.6 【プレスリリース】安定して存在するトポロジカルなキラ量子細線を発見 - 量子ビットや高効率太陽電池への応用に期待
- 6.26 【物構研トピックス】ナノ材料のマルチモーダル計測法を開発【産総研プレスリリース】
- 7.5 【トピックス】「私も研究者になれるかな」理系女子キャンプ2024を開催しました
- 7.5 【トピックス】POP intoサイエンストーク「ピロリ菌を調べてみた。」で語り合ったこと

つくば駅前の商業施設で特設展示に関連したイベントを行いました

- 7.8 【物構研トピックス】つくば駅前特設展示「POP into サイエンス」の新展示を始めました
- 7.19 【素核研トピックス】初の野外イベント，おとなのサイエンスカフェ第7夜「宇宙の謎に迫るすごい実験」を開催しました
- 7.25 【プレスリリース】光触媒の表面でいま何が？
クリーン水素生産に向けた新しい観察法