

## ■ 読者投稿欄

### 富家和雄さん追悼

佐々木泰三 (東京大学名誉教授)

放射光学会名誉会員，第8代（1995/96年）会長，高エネルギー物理学研究所（KEK 現在の高エネルギー加速器研究機構）名誉教授，富家和雄さんは去る4月28日逝去されました。享年77歳でした。加速器物理学者として多年高エネルギー物理学，放射光科学の発展に貢献された富家さんの功績を讃え，謹んで哀悼の意を表します。

富家さんは東大理学部物理学科を昭和28年（1953）に卒業され，宮本梧郎先生の下で加速器物理学の研究に従事されました。昭和28年というのは旧制大学の最後の学生と新制大学の第一期生とが同時に卒業し，激しい競争にもまれて優れた人材が輩出した年で，俗に「花の二八」と云われておりました。この時期はまた連合軍による占領が終わり，加速器の研究が解禁になって間もない頃でもありました。東大の宮本研と東北大の木村一治研究室が独自に高エネルギー物理学の新しい実験装置であった電子シンクロトロンを試作を始め，富家さんも宮本研の一員としてシンクロトロンの設計や建設の経験を積まれました。

やがて昭和30年には全国共同利用研究機関として田無市（現在の西東京市）に東京大学原子核研究所が設立され，わが国の高エネルギー物理学，原子核物理学の実験的研究が始まるのですが，昭和36年にはわが国で初めての実用的電子シンクロトロン（ES）が完成し，翌37年から早くもシンクロトロンの共同利用実験が始まりました。当初のシンクロトロンの電子エネルギーは750 MeV（後に1.3 GeV）でした。湯川先生が予言した $\pi$ 中間子がカリフォルニア州バークレイの電子シンクロトロンで実証されてすでに10年余りが経過しており，それによって湯川先生がノーベル賞を受賞されたものの，素粒子実験では十数年の空白によってわが国は決定的に立ち遅れていました。それを取り戻すにはこのマシンでは不十分だと研究者は焦りを感じていました。それにも拘わらず，わが国でも遅まきながら $\pi$ 中間子を発生して実験的に研究する機会が生まれたことは大きな一歩で，核研ESの共同利用は最初から全国の研究者が実験課題の申請で激しく争っていました。加速器の運営と課題の審査や実験時間の割り当てを審議するのは「電子シンクロトン委員会（ES委員会）」で，富家さんも最初からこの委員会のメンバーとして活躍されました。この委員会は歯に衣着せずに「ホンネ」の議論を闘わず激しい会議でしたが，なかでも東大から出ている小柴昌俊さんと富家さんの二人は「硬派」の論客でした。

そのころ大阪市立大学の小塩高文さんと私は核研にお百度を踏んで，動き出したばかりのESを軟X線光源とし



て使わせて欲しいと請願を繰り返しておりました。幸いなことに，放射光（当時はSORという名称が使われていました）の利用はES建設の当初の目的には含まれていなかったにも拘らず，核研首脳部もES委員会も好意的で，我々放射光利用者は最初の年からユーザーの一員として認知され，僅かながらマシンタイムの割り当てを受け，旅費や実験費用の補助も認められました。ES委員会の寛大な支援のおかげで間もなくSX（INS-SOR）グループは目覚ましい成果を挙げ，原子の深い内殻にある電子の挙動を解明する新しい分野を開拓しました。富家さんは実験課題を採択する側のES委員会のメンバーとして最初から放射光研究に関わりがあったのです。

ESの初期における富家さんの業績の一つは「電子ビーム取り出し」の技術開発です。ESを使う素粒子実験の標準的な手法は繰り返し入射される電子ビームを加速してエネルギーが最大になったところで高周波加速を止め，電子ビームを軌道の内側に置いたターゲットに当てて，そこから発生するガンマ線を別の標的に照射して $\pi$ 中間子を発生させるというものです。エネルギーに幅のあるガンマ線と違って，電子ビームによる $\pi$ 中間子の生成では制御された一定のエネルギーで実験が出来るという利点があります。富家さんの採用した方法は，電子を安定軌道に保つために普通は避けなければならない横振動の共鳴条件を逆用して，滑らかに効率よく電子ビームを軌道から外に取り出す，というものです。これは後に住友重機械工業が開発した放射光用小型蓄積リング「オーロラ」が採用して成功した電子の「共鳴入射方式」の基礎になる技術でした。

その後昭和40年代の後半、富家さんは東大理学部物理教室から教授として核研に迎えられ、高エネルギー部の主任として着任されました。そのころ核研 ES は建設から10年を経過して部品の老朽化や放射線損傷が著しく、改修の必要に迫られていました。文部省に老朽化の実態と利用の実績を訴えて、改修の予算要求をしたのは前任者の山口省太郎教授ですが、主任の交代と改修実施の時期が重なり、この加速器改修の大事業が主任としての富家さんの初仕事でした。

一方この間に核研に於ける放射光研究者の数は急激に増え、ビームラインも次々に増えて研究活動は年毎に活発になっていました。高エネルギー実験のマシントイムのおこぼれに預かるだけではユーザーの要求を処理できなくなった放射光研究グループ SX (INS-SOR) が専用の小型蓄積リング SOR-RING の建設を計画し、昭和45年には予備実験と設計作業を始めていました。この光源は昭和49年(1974)暮に最初のビーム蓄積に成功しましたが、それに先立つ約半年間、ES からビームを取り出す試験を行いました。富家さんははじめ加速器技術については素人集団であった SX グループの実力を余り信用していませんでしたが、建設作業の進行状況を見て途中から考えを改め、自ら ES 委員会を説得して、ES の運転中は何時でも自由にビームを取り出してよいというお墨付きを与えるなど、SOR-RING の完成を積極的に後押ししました。

昭和47年頃からは X 線光源として蓄積リングの建設を望む X 線結晶学の研究グループが高良さんを中心として準備研究を始め、核研の電子加速器のリーダーである富家さんに協力を求めました。SOR-RING は軟 X 線の光源なので、X 線結晶学の実験用にはエネルギーが足りません。短波長の X 線の発生にはもっと大型の新しいリングが必要でした。

当時欧米では電子陽電子の衝突型蓄積リングが次の素粒子実験の主力装置となるという予想が台頭していたのですが、未だその認識は主流とはなっていませんでした。衝突型蓄積リングがその真価を疑問の余地無く証明したのは1974年、スタンフォードでの  $\phi$  粒子の発見です。しかし日本の大勢はその潮流には背を向けて、陽子シンクロトロンが素粒子実験の主流だと考えていました。高工研の建設はこの戦略で進められていたのです。日本が遅まきながら電子陽電子の衝突リングに乗り出したのはトリスタン以後でした。

富家さんはこれに対して、素粒子実験における電子加速器の重要性を早くから指摘し、大型の電子蓄積リング建設の機会を探っていました。富家さんのこの認識が高良さんの放射光 X 線への期待と共鳴して、従来は別々の道を歩いていた加速器研究者と放射光研究者との協力が実現したのです。やがてこの提案は曲折を経てつくばの高エネルギー物理学研究所 (KEK 現在の高エネルギー加速器研究機構) でフォトン・ファクトリー (放射光実験施設) と

して実現しますが、富家さんは高良さんに協力してこの計画の中心となる光源用電子蓄積リングの設計と建設の責任者 (光源研究系研究主幹) となり、その実現に大きな貢献をされたことは皆さんご存知の通りです。フォトン・ファクトリーの建設と運転で得られた電子蓄積リングのノウハウと人材の蓄積はやがてトリスタンや SPring-8 の建設に活かされる事になりました。

フォトン・ファクトリーの建設は昭和53年(1978)に始まり、蓄積に成功して共同利用を開始したのは昭和58年(1983)でした。この間 X 線光源としての電子蓄積リングの建設計画は欧米でも競争で進められており、イギリスのダレスベリー研究所、アメリカのブルックヘブン国立研究所の光源が日本の計画と相前後して完成しました。昭和54年11月上旬には、「シンクロトロン放射に関する日米セミナー」がホノルルのハワイ大学で1週間にわたって開催されました。ここに掲げた富家さんの遺影はその時のものです。

日米の光源建設競争は日本がやや遅れてスタートしたのですが、結果は日本が先行して完成し、アメリカは2年遅れて動きだすことになりました。アメリカのリーダーは有能な人でしたが、加速器建設のどの部分についても自分が設計から建設作業の隅々まで口を出し、部下はやる気をなくしているという噂を聞きました。富家さんのやり方は反対で、自らのリーダーシップで大局的な方針を決めた後はそれぞれの作業を実力のある中堅研究者に任せました。日常も定刻になると研究主幹の富家さんはさっさと帰宅してしまいます。富家さんの父上は陸軍病院の院長さんで、夕方5時には病院の隣の官舎に引き上げて縁側から風を揚げる。風が上がるのを見て病院のスタッフは「院長はもう帰宅したらしい。後は任せたぞ、という院長の合図だ」とボスの信頼に感謝していた、という話を聞きました。これはまさに富家さんの流儀で、富家さんの巧みな指揮と、信頼にこたえた有能な光源研究系の中堅若手の大活躍で PF の加速器は予定通り完成して所期の性能を実現し、全国のユーザーの期待に応えました。

富家さんは平成元年に高工研を定年退職して高工研名誉教授となり、その後は電子加速器の建設、運転の豊富な経験を活かし、理化学研究所の研究顧問、日本原子力研究所の特別研究員として兵庫県播磨科学公園都市の次世代大型放射光施設 SPring-8 の建設に協力されました。SPring-8 は平成元年に建設が始まり、平成9年(1997)に完成して共同利用を開始しました。顧問室が駒込の旧理研本部の仮事務所にあったときも、播磨に移転してからも富家さんは律儀に顔を出して後輩の指導助言に當っておられたようです。平成7, 8の2年度にわたり、日本放射光学会の会長を務められたこと、その間放射光学会が若手を対象とする「放射光学会奨励賞」の制度を設け、以後この分野で目覚ましい成果を挙げた若手を表彰して大きな刺激を与えてきたことも周知の通りです。

SPring-8の完成後、冨家さんは顧問や特別研究員の職を辞し、ご自宅で悠々自適の生活を楽しんでおられました。平成11年(1999)高工研での放射光学会総会では新たに学会に設けられた会員資格である「名誉会員」への推挙を受けられ、奥方同伴で表彰式に出席されましたが、それ以後公の場でお見掛けする機会はありませんでした。

冨家さんは若い頃は頑健そのもの、体格もよく、本郷の宮本研では昼休みに研究室の皆さんが理学部の中庭でバレーボールを楽しんでいましたが、冨家さんは宮本研のスター・プレイヤーであったと聞いています。核研でも正門脇のガレージ前の広場で昼休みともなるとネットが張られ、沢山のチームが覇を競っていましたが、その中に冨家さんの姿をお見かけすることもしばしばでした。本郷で講

義中に軽い脳卒中の発作で倒られたことがあり、それ以後は健康に大変気を配っておられたようです。

冨家さんの人柄は明快率直、常に思った通りを直言されるので、腹の中の真意をそれ以上押し量る必要の無い人でした。しかし外見は強気のようにも内面は繊細な感受性の持ち主でした。若い同僚を信頼して任せる度量は大きく、一貫していました。

ともあれ冨家さんの生涯はわが国の電子加速器の歴史でもありました。放射光は冨家さんにとって最初は招かざる客、最後はご自分の本職になりました。不思議なご縁というべきでしょう。諸行無常が世の習いとはいえ、時ならず病を得て他界されたことは痛恨の極みです。多年にわたる学界へのご貢献に感謝し、心からご冥福を祈ります。合掌。

## 一口メモ

### みやこわすれ

キク科ミヤマヨメナ属の宿根草で、日陰に強く、日当たりの悪い所でもよく花をつける。淡紫色の他に、濃紫色や桃色、白色の品種なども作られており、清楚で愛らしい。後鳥羽天皇の第三皇子で、和歌に秀でていた第84代の順徳天皇は承久の乱(1221年)後に佐渡に島流しとなり、都に帰れずに亡くなったが、この花を見るとときだけは都のことを忘れて心が和らいだといわれている。

今年はいんシュタインが1905年、26歳のときに、三つの重要な理論(特殊相対性理論、光電効果、ブラウン運動)を発表してから100年目にあたります。関連学会はいんシュタインの偉大さを「世界物理年」と位置づけ、世界中で講演会や物理コンテストなどさまざまなイベントを実施しています。例えば、4月19日には「光のリレー」が行われ、光の点滅が地球を一周しました。国内でも創造性豊かな若者を育てるために、小中学校、高校への科学出前講義が頻繁に行われていまして、まことに喜ばしいことです。(No. 63, K. Ohshima)

