

## 話題

## SPring-8 に保存展示される SOR-RING

佐々木泰三\*

Taizo SASAKI

SOR-RING は 1976 年に東大物性研の軌道放射物性研究施設の共同利用施設として公開され、以後長年にわたって多数の放射光利用者の研究を支えてきたが、1997 年にその使命を終わり運転を停止した。その後紆余曲折を経て、この度兵庫県播磨科学公園都市の大型放射光研究施設 SPring-8 の敷地の中に保存展示されることになり、2004 年 4 月 14 日にその公開を祝うささやかな催しが行われた。写真は SPring-8 キャンパス内で見学者対応の広報施設「普及棟」展示室に再組立された SOR-RING の現在の姿である。

わが国の放射光研究者は 1962 年、核研の電子シンクロトロンが運転を始めると同時にユーザーグループ INS-SOR を結成して研究を開始した。高エネルギー実験という加速器本来の目的とは異質な利用であったにも拘らず、また大部分がマシンの運転をコントロールできない「寄生」的利用であったにも拘らず、短期間に多くの成果を挙げた。その結果利用者が急激に増え、光源専用の加速器を持ちたいという要求が生じたのであった。SOR-RING はわが国最初の電子蓄積リングであるが、最初から光源専用として設計製作された電子加速器としてはこれが世界最初であった。ここに至る沿革を以下に記す。

- |             |   |
|-------------|---|
| 1965 年 10 月 | INS-SOR 総会が提案採択                                       |
| 1966 年 3 月  | 物研連が支援を決議   |
| 1966~68     | INS-SOR が東北大核理研に設置を打診。核理研が「全国共同利用」の条件を受け入れなかったため協議不成立 |
| 1969        | 東大核研が核研シンクロトロンに付置建設を提案                                |
| 1970        | 文部省留置費（経費前倒し）で設計・予備実験                                 |
| 1971~74     | 建設（核研特別設備費・INS-SOR が担当）                               |
| 1974 年 12 月 | 試運転・蓄積成功  |
| 1975        | 新設の物性研 SOR 施設に移管 加速                                   |

\* 東京大学名誉教授  
tzasasaki@mwa.biglobe.ne.jp

- |            |   |
|------------|---|
|            | 空洞・電源新設                                 |
| 1976       | 仕様（300 MeV, 100 mA, 寿命 1 h）             |
|            | 達成・利用開始                                 |
| 1997       | 共同利用運転終了（最終性能：500 MeV, 500 mA, 寿命 10 h） |
| 1999       | SPring-8 組立調整棟に移設展示（仮設）                 |
| 2004 年 4 月 | SPring-8 普及棟に展示・一般公開                    |

放射光研究は世界中何処でも最初は既存の装置に寄生する形で出発した。その内、不用になった加速器をもらって光源に転用する試みも現れ、1968 年に運転を始めたウィスコンシンの Tantalus I はその一例である。これは衝突型のリングの試験用に試作されたモデル機で、結局使われずに捨てられたものを転用したのである。入射ビームを「貯蔵」はしても「蓄積」はしなかった。1982 年に完成した英国の SRS が最初の光源加速器だという見解もある。しかしこれは X 線源としては最初だったが、光源専用蓄積リングとしては 2 番目である。

SOR-RING はまた本邦初演で挿入光源の実験をやったマシンでもある。それは 1981 年で、まだフォトンファクトリー建設中のことであった。その時撮った丸い虹の写真は文部省の玄関に長く飾ってあったから、これを見た人は少なくないはずだ。この試験に用いたアンジュレーターも今は SPring-8 の展示室にリングの一部として組み込まれている。

わが国の光源加速器は SOR-RING からフォトンファクトリー（PF）へ、さらに PF から SPring-8 へと大きな飛躍を遂げた（表 1）。

今では引退したとはいえ、SOR-RING は 20 年以上の長期にわたって 2000 人以上のユーザーの研究を支え、子や孫の世代に大きな遺産と人材を残した。孫にあたる SPring-8 はこの遺産を日本の放射光研究の記念碑として保存するには最も相応しい場所である。その上、SPring-8 はいささか図体が大きすぎて、加速器とはどんなものか、見学者の目には見当も付かない。一目で加速器の基本構造が全部視野に入る SOR-RING は見学用のモデルとしても適役である。

表1 日本の光源加速器の進化

光源	完成年	エネルギー	軌道長	特性波長	建設費
SOR-RING	1974	0.3⇒0.5 GeV	17.4 m	110⇒40 Å	¥1.2 億
Photon Factory	1982	2.5 GeV	186 m	3.0 Å	¥180 億
SPring-8	1997	8.0 GeV	1436 m	0.5 Å	¥1089 億

この結末を迎えるまでの数年間には複雑な経緯があった。当初は物性研が柏に次世代放射光施設を建設して、その中に SOR-RING を保存展示するという案が有力であったが、この計画が宙に浮いている間に使用を終わった SOR-RING が邪魔になって廃棄の対象になる惧れがあった。緊急避難の方策を物性研、兵庫県、SPring-8（高輝度光科学研究センター/JASRI）の関係者で協議を重ねた結果が現在の姿である。終わりよければすべて良し。関係者のご好意、ご尽力にはこのマシンを作った人々、動かした人々、これで研究をした多数の人々を代表して厚くお礼を申し上げたい。多

くの研究者の熱い思いのこもった実験装置を、その役目が終わった後保存して後世に歴史を伝えるという新たな役目を担わせる。それは欧米では至極普通のことだが、わが国では稀である。もし日本がこれを捨てるならアメリカの放射光関係者が貰い受けてワシントンの Smithsonian Institution に展示したいという申し出もあった。Tantalus I は既にそこに展示されている。国内に居場所が見付かって良かった。SOR-RING の保存が日本で良き慣行の端緒になることを願っている。



SPring-8 の見学者対応の広報施設「普及棟」展示室に再組立された SOR-RING。本邦初演の挿入光源の実験に用いられたアンジュレータが、RF 加速空洞の左に組み込まれている。