

## 科学技術史の棚卸し：京大サイクロトロンをいまに伝える

塩瀬 隆之<sup>\*1,\*2</sup>・林 衛<sup>\*3</sup>・中尾 麻伊香<sup>\*4</sup>

### Inventory of Historical Science and Technology: Bequeath a varied story of the remaining Cyclotron owned by Kyoto University

Takayuki SHIOSE<sup>\*1,\*2</sup>, Mamoru HAYASHI<sup>\*3</sup> and Maika NAKAO<sup>\*4</sup>

#### 1. はじめに

加速器の研究者にとって耳慣れたサイクロトロンという言葉も、ひとたび学界を離れば新奇な専門用語として映る。医学分野では癌の治療に貢献し、バイオ・材料分野ではナノテクノロジー推進につながる。その一方で戦後、日本にあったサイクロトロンはGHQの手により破壊され、海に投棄されたという噂も耳にする。理化学研究所の二基は東京湾、旧大阪帝大の一基は大阪湾、そして旧京都帝大の一基は琵琶湖へ、というように計四基あったサイクロトロンはそれぞれ破壊されたのちに海に投じられたという説が知られている。日本の科学技術史の中でもこれほど多様な表情をもつ科学技術は他に類を見ない。わたしたちの科学技術に対する理解は一面的にすぎず、たとえそれが科学者同士といえども、学界をまたがればその状況に違わない。サイクロトロンに関する多様なものの見方は、科学技術と社会の関係を考えるよき縮図となっている。

2006年2月、京都大学で開催した「サイエンスライティング講座 in 京都」の受講生たちは、その破棄されたはずのサイクロトロンの一部、ポールチップという部品が京都大学総合博物館に残されていることを知った。ポールチップをはじめて目にしたときの印象、それは単なる「鉄の丸い板」以上のものではなかった。直径90センチ、重さ250kgの鉄の塊。どんなものを予め想像していたかと問われても思い出すこ

とは難しいが、危機を必死にかいくぐってきたような壮絶な歴史を抱えているようにはとても連想できないほど素朴な鉄の塊であった。なぜポールチップが破壊をまぬがれ、京都大学総合博物館に収蔵されるに至ったか、その足跡をたどることが科学技術と社会の関係を見つめなおす良い教材になると筆者らは直感した。

#### 2. サイエンスライティング講座 in 京都

2005年11月、京都大学では21世紀COEプログラム「知識社会基盤構築のための情報学拠点形成」地域連携事業の支援を得てサイエンスライティング講座 in 京都 2005 を開催した。NPOサイエンス・コミュニケーション (<http://www.scicom.jp/>) が東京大学駒場キャンパスで開講した「サイエンスライティング講座」の協力を得て、サイエンス・コミュニケーションに従事する関西での人材発掘・育成を目的とした学びの場づくりである。大学院生や社会人ら約40名が受講した全6回のカリキュラムは、次のとおりである。

1. サイエンスライティングとは～科学の物語を構成する～(11月24日)
2. 記事の構成法～第1回編集会議～(12月1日)
3. 取材の方法 (12月15日)
4. 写真やイラストによる可視化の技術 (1月19日)
5. あなたの科学物語～第2回編集会議～(2月2日)

\*1 京都大学大学院情報学研究科 Graduate School of Informatics, Kyoto University (E-mail: shiose@i.kyoto-u.ac.jp)

\*2 慶應義塾大学 SFC 研究所 Keio Univ Institute at SFG

\*3 富山大学人間発達科学部 Faculty of Human Development, University of Toyama (E-mail: hayasci@edu.u-toyama.ac.jp)

\*4 東京大学大学院総合文化研究科 (広域科学専攻基礎科学系) Graduate School of Arts and Sciences, The University of Tokyo (E-mail: nakaomaika@hotmail.com)



図1 サイエンスライティング講座 in 京都のパンフレット



図2 サイエンスライティング講座の授業風景（講演者は林衛東京大学特任准教授）

## 6. 完成品の発表会（3月2日）

会場は主に、京都大学大学院情報学研究所の講義室と京都大学総合博物館のセミナー室を利用した。受講生の一人、当時神戸大学の大学院生であった中尾麻伊香は、ライティング作品を選定する過程で、自身の修士論文について報告をした。核兵器についての博物館の展示が、広島、呉、ネバダなどそれぞれ立場によって描写が異なることに注目し、メディアの多様性が技術の解釈を左右する可能性に関する研究報告であった。他受講生からの質問やコメントが科学技術と社会の関係に及んだとき、GHQの破壊をまぬがれたポールチップが実は博物館に収蔵されているという事実が明かされた。本講座に会場を提供していた京都大学総合博物館の大野照文教授である。大野先生の発言から



図3 京大宇治キャンパスで記念碑となっている再建サイクロトロン（写真左は竹腰名誉教授、右は中尾麻伊香）

議論は、当時の科学技術に対する不当なGHQの蛮行、否、技術が社会に明確な説明責任を果たさなかった典型など、様々な議論に発展した。なぜ破壊をまぬがれたのか、その詳しい経緯は分らないが、たしかに博物館の地下に収蔵されているという。中尾がライティング講座の課題作品にポールチップの謎の解明を選んだことはごく自然ななりゆきであった。

ポールチップをはじめてみた印象、それは想像とは裏腹に素っ気のないものであった。「このただの鉄板が…？」60年の歳月を経て、京大総合博物館に移設された貴重な技術資料に身勝手な期待を寄せてしまった。せめて大きな焼け跡でも残っていようものならば、その悲劇の物語りを妄想することも難しくはなかったであろう。しかし、その姿はなんら語ることもないただの鉄の塊であった。「展示する文脈があれば、出してもいい」、という大野先生の言葉から、サイクロトロンの歴史をたどる研究調査がはじまった。

## 3. 京大サイクロトロンの科学技術史

関係者探しをはじめて2週間、最初に事情を知る関係者として、竹腰秀邦名誉教授の御名が挙がった。サイクロトロンを建造した京都帝大の実験物理教授、荒勝文策（後に甲南大初代学長）の下で物理学を学ぶため京都帝国大学に学部1年生として在籍していた1945年当時、GHQがまさにサイクロトロンの破壊のため京都大学に訪れた場面を目の当たりにしていた人物である。2006年2月25日、塩瀬と中尾は京大宇治キャンパスにある化学研究所で竹腰先生とお会いする機会を得た。

竹腰先生ご自身、サイクロトロンはGHQにすべて破壊され、京大サイクロトロンについては琵琶湖に投



図4 木村毅一先生の再建サイクロトロンに関する研究ノートを開いて当時を振り返る（写真左は中尾麻伊香，中央は竹腰名誉教授，右は化研の岩下准教授）



図5 サイエンスライティング講座2006インタビュー講習の一コマ。竹腰名誉教授を前に、中尾麻伊香を中心に受講生全員で当時の情景をインタビューした

機されたという風に聞いていたようで、部品の一部が京大総合博物館に残っていることを聞いて驚いた様子であった。化学研究所には旧蹴上発電所で再建されたサイクロトロンが飾られており、竹腰先生からポールチップがどの部分でどのような機能を果たす部品であったのか教わった。化学研究所の奥には、旧蹴上発電所から運び出された研究資料の数々が無造作に眠っており、中には荒勝文策に当時助手として師事した木村毅一（後に教授，故人）の研究ノートも見つかった。半世紀以上昔の大研究にかかわる研究ノートに、塩瀬も中尾も興奮を隠せなかった。竹腰先生が当時を思い起こしながら、木村研究室でのサイクロトロン再建に関わる逸話や研究論文について説明くださった。結局のところ、この時点ではなぜポールチップが破壊を免れ、京大総合博物館に移設されるに至ったのかについては分からずじまいであった。中尾は、GHQによるサイクロトロンの破壊にまつわる歴史全般を当時の核物理をめぐる科学者と社会の関係という視点からまとめ、受講作品を完成させた。最終的に中尾を含む12名の受講生が作品を完成させ、これらはWeb形式 ([http://www.symlab.sys.i.kyoto-u.ac.jp/renkei/sci\\_wri/main.html](http://www.symlab.sys.i.kyoto-u.ac.jp/renkei/sci_wri/main.html)) で公開された。

筆者らは、この竹腰先生との対話を二人で独占してはいけないと確信していた。

科学技術史の重要な1ページを「生の声」で聴くことのできる貴重な機会を、より多くの研究者や学生たちと共有しなければならないという自責の念から来たのである。2006年11月、サイエンスライティング講座 in 京都2006において「インタビュー講習」というカリキュラムを設定し、竹腰先生に受講生が質問

するという形式で授業が進められた。その後、受講生たちとともにポールチップを見学した竹腰先生は、懐かしそうにその表面を触れておられた。Web形式で配信していたことと、サイエンスライティング講座 in 京都2005に参加していたジャーナリストが本件を記事として取り扱ってくださった頃から、このポールチップに関する情報が次々と飛び込むようになってきた。「わたしの知り合いが当時、…」 「実はわたしが総合博物館に運びました。」

GHQがサイクロトロンを破壊しに訪れた時、たまたま離れた場所に置かれていた2枚のポールチップが偶然破壊をまぬがれたという。荒勝研を引き継いだ元京大化学研究所教授、柳父琢治（故人）がポールチップを保管し、1980年頃の退官時に元京大工学部講師の荻野晃也に託した。そして荻野は2003年の退官時に総合博物館に移設するまで、柳父らの意思を引き継ぎ大切に保管してきた。さらに調査の過程で、化学研究所の野田章教授よりサイクロトロン破壊前後にGHQが撮影した映像が存在していることを耳にする。筆者らは2007年3月8日、京大情報学研究科講義室にて上映会を企画し、竹腰先生をはじめとして、荻野先生、野田先生ら多数の関係者の方々に参加いただいた。竹腰先生の証言により、この映像には旧京都帝大サイクロトロンと旧大阪帝大サイクロトロンとの映像が切り貼りされ、情報が錯綜していることがわかった。技術史資料として残されたこの映像資料だけを筆者らだけで鑑賞していたとすれば、映像資料におけるこの重大な誤りには気づくことができなかつたはずである。そして映像を見た中で、ただ一点腑に落ちなかつたのが、GHQに対して説明をする荒勝文策らの



図6 ポールチップの前で記念撮影をする竹腰名誉教授と中尾麻伊香

穏やかな表情であった。戦敗直後に貴重な研究装置が破壊される物理学者という構図で映像を理解すべきと考えていたため、もっと落胆した肩を落とした姿を想像していたからであろうか。時折見せる意外な微笑みは、科学技術と社会の距離についての理解をより難解にした。

2008年3月、筆者らサイエンスライティング講座 in 京都のスタッフにより、ポールチップとの出会いから様々な関係者のインタビュー証言、サイクロトロンを運び出すために破壊された理学部校舎を竹腰先生と訪れた映像、これに先のGHQの資料映像を加えたドキュメンタリー映像を公開する（2008年3月26日、京大附属図書館AVホール）。参加者には京大サイクロトロンに縁のある関係者も多く、またそのほとんどの方が京大サイクロトロンは破壊されてすべて琵琶湖に投機されたという説を信じていらして、ポールチップが現存することに耳を疑った。

#### 4. 科学技術史の棚卸し

団塊世代の熟練技能者や技術者が大量退職をはじめ、2007年問題は、日本の経済成長を支えてきたものづくり国家としての基盤が崩れかかっていることの一つの象徴に過ぎない。コスト至上主義の下、相次ぐ工場の海外移転や熟練技能者の待遇軽視など、ものづくりのアウトソーシングが繰り返されて製造技術の空洞化が進行した。科学技術研究の現場においても同様で、一昔前の実験物理の研究者は皆それ自身が実験装置を作る職人でもあったが、いまや実験装置を一から組み上げるという機会はほとんどない。油まみれになることなく研究に専念できる、ある意味で恵まれたこの状況が、技能や技術の継承を困難にする。無論、技能や技術の評価はそれ自身、多様に文脈依存的であ

り、それをとりまく文化的な背景を無視しては理解することができない。技術の効用を、その機能要求の充足度のみで帰着させず、むしろそれをとりまく文化的な背景、とりわけ文脈に依存するものとして相対化した議論を持ち込まなくてはならない。

メディアロジーとは、レジス・ドゥブレを始祖に共時的なコミュニケーションよりはむしろ通時的な伝達作用に注目することで、技術と文化の相互作用を主に研究するパラダイムである。重要な点は、通時的な伝達作用の「解釈」に注目した点である。音楽の技能継承や技術伝承で例えるならば、それは楽譜や楽器の構造をどのように解釈するかにあたる。譜面の腐食や楽器の破損がない限り、そのコード自体が失われることはない。デコードの表さえきちんと確立されていれば、永遠普遍にこのコードは再現される。しかしモーツァルトの演奏は、モーツァルトに直接師事するか、その演奏を直接耳にしたことのあるコミュニティによってはじめて支えられる。モーツァルトを慕い、モーツァルトの感性に身をゆだねてきたコミュニティだけが、その譜面の伝達作用であり解釈装置たりえるものである。もし同時代に生まれた無名の作曲家の楽譜が250年の時を経ていま発見されたとしても、それに対しては譜面のデコード化以上の係わり合いは難しいと言わざるを得ない。すなわちこれが当時の演奏を受け継ぐことができたとは決して言えないことを意味する。

科学技術研究に限っていえば、再現性が担保される科学技術論文という形式でコード化された情報が残る以上、ダマスカス鋼のように製法も成分も謎のままロストテクノロジーで終わるとは考えられない。事実、荒勝文策は海外から船便で届く論文と自らの経験のみを頼りに、世界で二例目となるコッククロフト・ウォルトン加速器をわずか二年で建造した。しかし科学技術論文からその事実を紐解き、これを再現する力があるのは同じ学界の研究者に限られている。すなわち、時を経れば当該科学技術研究と社会との距離は乖離する一方である。論文という名の譜面と、腐廃することのない鉄の塊でできた楽器だけが残されてしまうと、事実は俗説に置き換わり、プリコラージュされた映像資料が後進にその誤った歴史を鵜呑みにさせてしまう。技術は社会の文脈に比して陳腐化することはあれど、それ自身腐食することはほとんどない。半永久的にその姿を保つがためにかえって歴史の代弁者足り得るのではないかという過度の期待を背負わされる。

伊勢神宮では20年に一度、御社殿や神宝のすべてを一新して外宮や内宮を遷す式年遷宮と呼ばれる儀式

がある。その時代の一流の伝統工芸職人が腕を揮い、先端技術を駆使した品を奉納する。次回 2013 年が第 62 回を迎えることから、実に 1200 年以上に渡って時代時代の先端技術を受け継いできたことになる。七世紀に建立・再建されたとする法隆寺がその姿を今の世に保っている当時の技術力を考えれば、わざわざ解体する積極的な意義は見出せない。神道精神として清浄であることの年月が 20 年と考えるなど諸説知られるが、当時の技術者にとっては三世代が共同作業するのにちょうどよい間隔であったとも考えられている。10 代で徒弟となり、30 代で中堅職人、50 代で後見というように、異なる三世代がものづくりを通じて互いの価値観に触れ、ものづくりの伝統そのものを継承していく。いまやコンピュータの力を借りて、デジタルアーカイブによる記録・保存が隆盛である。しかし、デジタル化すればそれがすべてを伝えられるわけでは決してない。失うことを食い留めることは重要である

が、ただ「かたち」を残すことで慢心をしてはならない。式年遷宮ほど大それたものではないが、当事者と言葉をかわす貴重な機会が「科学技術史の棚卸し」手法としてより積極的な価値が見出されることを切に願う。

## 参考文献

- 1) 加速器の歴史, M. S. リヴィングストン(訳 山口嘉夫, 山田作衛), みすず書房, (1972)
- 2) 仁科芳雄往復書簡集<2>—現代物理学の開拓 宇宙線・小サイクロトロン・中間子 1936-1939, みすず書房, (2006)
- 3) レジス・ドブレ, メディオロジー入門, レジス・ドブレ著作選(監修: 西垣通), (2000)
- 4) 日経ネット関西版, 特集「湯川秀樹の遺伝子(1)~(6)」, <http://www.nikkei.co.jp/kansai/news/news002142.html> ほか
- 5) 神宮一第六十一回神宮式年遷宮をひかえて, 神宮司庁, (1984)