

『京都新聞』日曜「天眼」 佐藤文隆原稿

2018年

2018年1月20日

「湯川史料」発見顛末

ちょうど一月ほど前、湯川秀樹の終戦時の日記に関する記事がいつせいに報道された。大学ノートに記されたこの日記は湯川が京都大学の研究室に置いていたものの一つである。じつは、1978年頃、湯川本人も忘れていた戦前から戦後にかけてのまとまった資料が大学内で偶然に発見されたのである。この発見に立ち会った者として、記憶を記しておく。

「本人も忘れていた」事情を理解するには終戦直後に湯川の身辺での激動を押さえておく必要がある。1935年に発表した中間子論が、2年後の海外での実験的兆候の発見で評価が高まり、1939年に京大の教授に就任し、戦後の1948年に米国に招聘され、翌年ノーベル賞を受け、1953年まで米国に滞在した。この間、物理教室北館2階の部屋に置いておかれた湯川の荷物もこの激動に翻弄されるのである。

学徒動員の復員でどこも研究室に人数が増えた時期だが、加えて湯川ノーベル賞の衝撃でこの研究室の志願者は激増し、部屋は満杯となり、1950年代末でも二階の廊下まで部屋代わりに使われていた。当然、留守中の教授の部屋にも入り込んだ。

その際、湯川の置き荷物は他人が適当にまとめて棚などに入れられた。それでも、主人が戻れば、元に復帰しそうだが、そこに不在中の「激動」が影響した。帰国した湯川は新築の基礎物理学研究所の所長室を居室とした。片付けられていた荷物は物理教室から基礎研の所長室に運ばれたが、その際、一部が迷子になったのだ。

湯川のノーベル賞も、在米の長期化も、研究室員の急増も、新研究所の創設も、みな想定外だったのだ。眼前に展開する激流の真っ只中、過去の詰まった引越し荷物の点検などに気がいかないのは当然である。湯川もその周辺も過去よりは未来に目が向いていた時代である。

時が経ち、理学部物理教室も拡充し、建物も二階建てから 5 階建の新館にかわり、湯川研後継の素粒子研究室も新館 5 階の一角を占めた。同じ土地での新築だったから何回も引越しがあり、その度に旧湯川部屋の見放された「迷子荷物」は漂った。

それらが日の目を見る妙な機会が訪れた。消防署の立ち入り検査で廊下にある物を撤去するよう命ぜられ、用務員が 5 階廊下にあった木製の本棚の撤去作業に入り、中身の点検をその年の庶務係の教員に依頼した。そしてその教員から基礎研の所長だった私に「湯川先生の古い荷物が出てきた」と電話があり、基礎研の教員数人で見に行った。

その時の一番の驚きは、黄色っぽい風呂敷包みの中に中間子論文の草稿や計算用紙などが大阪大学の封筒に入って残っていたことである。その後「探索」もやって追加発見もあった。

まだ先生はご存命で、研究所に来られた時にお伝えし、これらを研究所で管理する提案をして、了承して頂いた。その後「湯川記念館史料室」を設けて、整理と保全にあたっている。

2018 年 4 月 1 日

京都のホーキング

パラリンピック・ロンドン大会開会式で「足下ではなく、星を見上げよ」とスピーチしたホーキングの驚異的な生命力への挑戦も 76 歳で潰えた。1985 年に京都に招待した者として、この旅行後に肺炎を患い気管切開手術で声を失ったのは気になることだった。

初めて会ったのは 1973 年、ポーランドでのことだったが、ケンブリッジの彼の研究室を訪ねたのは 1984 年秋である。彼の最初の PhD 学生であるカーが京大に一年滞在し、私との論文も書いた。帰国後、カーはホーキングに「京都は素晴らしい」と語ったのか、この滞在中に翌年の京都訪問が決まった。

翌 5 月、途中で中国・合肥への訪問を加えたので、中国から伊丹空港に着いた。ホーキンとカー、それに看護婦と身体補助助手の一行四人である。当時は宿もタクシーも障害者に慣れておらず、何かと大変だった。

彼を交えた研究会の会場を東一条のイタリア会館にしたので、荒神橋のクニ荘を宿にした。しかし結局、基礎物理研究所の湯川記念室見学や公開講演会の

ために、北白川キャンパスまでの移動も必要だった。東一条から京大本部構内を横切って湯川記念館までの移動は、他人に押しさせないので、電動椅子でユルユルと長時間要した。5月なのにやけに暑い日だったので、ヒヤヒヤして付いて歩いた記憶がある。

この時、後に彼を世間の超有名人に変身させた例のベストセラー本の原稿に手を入れていた。まだ世間で有名になる前なので、記者クラブに公開講演会も知らせたが誰も来ず、来日の報道もなかった。

京都にはその後1991年の秋にやって来た。宝ヶ池での大きな国際会議への出席である。この頃は超有名人なので来日の費用・補助にはスポンサーがつき、1985年の「手作り」の招待と大違いで、我々には一切手間がかからなかった。その時にどこを観光したかは知らないが、「手作り」の1985年には少なくとも二条城に行ったようだ。今回ひっくり返していたら幾つか写真が出て来た。

1973年来友人のリースが王立協会総裁だった2007年にケンブリッジを訪ねた。この時、ギボンスが「湯川朝永生誕百年」の私のトークをアレンジしてくれた。彼は1972年の我々の厳密解の論文にいち早くレスポンスしたホーキングの学生だった。この時、彼の研究室の真上におけるホーキングに挨拶したのが最後になった。カーは親日家で日本人と結婚したし、ギボンスも京大にきていた。今回の訃報に接して、懐かしく想うのは、こうしたホーキングやリースの周辺のケンブリッジ出身の面々との長く続いた交流である。極限的な障害の中で、多くの人間に感動を与えたことは素晴らしい。ただ、その部分は、研究上の同業者であつても我々の想像の及ばないことで、彼をモデルにした目でみられることには違和感を禁じ得なかった。

2018年6月5日

現実の可能性の束である

天という監視カメラには勝てまいと己を律してきたが、どうも記録は「廃棄」や「改竄」が可能らしく、サクセスには「悪魔の証明」や「悪魔の取引」とかのハイテクを駆使すればよく、それは人の道でないからAIが必要になり云々と、まさに意味不明な言説が流れる乱世であり、「ポスト真実」ではないが、真実ってなんだっけ？と神妙な気分になる昨今である。

乱世には定見のイノベーションが叫ばれ、出来事の「ある、無しは人により違う」

とかの過激思想が横行する。確かにこの歳になるとこれが金言に見えるから哀しいが、政はまともな人をお願いしたいものである。

今から90年前に登場した量子力学という物理学の新理論では、この「ある、無しは人により違う」と見紛う、「ある、無しは観測により違う」を巡って、当時の巨匠アインシュタインとボーアの論争があった。思惑が渦巻く人の世では「人により」もありかと思ってしまうが、ボールがバットに衝突する物の世ではそんないい加減なことはあるまいと思い、心の霧が晴れ、救われた気になる。

ところがミクロの世界を記述する量子力学では、あの電子がこの原子にぶつかるといふ出来事が「ある、無しは観測により違う」の様な状況があらわれるのである。古典力学では、全ては確定的に決まっているが、量子力学では衝突前が同じ状態でも、衝突が起こるか起こらないかは観測ごとに違うのである。確定的語りの古典力学に対して量子力学では確率的な語りになるのである。

もちろん、マクロなボールとミクロの電子は違うし、「人により」と「観測により」も違うから濫りに混同してはいけないが、不条理な人の世と違って、しがらみのない物の世では真実の一つの透明で清々しい世界だろうという期待を裏切るものではある。

ところで巨匠たちの論争は未決着だったのだが、量子力学は全く支障なく発展して多くのハイテクを生み出して、スマホのトランジスタやレーザーで電子や光子を操る人々の姿を街角に出現させたのである。

こうなると、あの巨匠たちはどうでもいいことで論争していたのかとなる。未決着でも、ハイテクや宇宙の探求に何の支障もないのだから。

量子力学の初学時には自分にも気になったあの論争だが、ハシカのようにやり過ぎると、研究に支障がなかったのも事実である。だが現場を離れると「あれは何だったのか」の念が蘇り、考察しているのだが、この6月には『量子力学が描く希望の世界』（青土社）を上梓する。

近年、天気予報や災害予測の確率の様に、確定的語りから確率的語りに言説の有りようが変容しつつあるが、この論争もその流れで見ることができる。未来が未定であることは、宿命論に陥らず、過去・現在・未来の繋がり現実を線ではなく可能性の太い束と捉えることで、希望を拓く前向きな人間像を描くことが出来るのである。

2018年8月19日

火星の青い夕焼け

今年の夏、火星「大接近」だという。火星は地球のすぐ外側の公転軌道を地球と同じ向きに回っている。太陽に近い内側の軌道の惑星はより短時間で一周するから、火星が一周する間に地球はほぼ2周する。

陸上競技場で各々のトラックをランナーが走っている情景を思い浮かべよう。

となりのトラックの選手を追い抜く時には互いに接近する。走りのおそい火星は二年と二ヶ月に一度の割で地球に追い抜かれる。これは会合と呼ばれるちょっとした接近である。

今回の「大接近」では会合の時の距離が普段より小さいのである。それは軌道が円形でなく楕円形だからである。いわば、太陽系という競技場のトラックの間隔が同じでないのだ。だから、たまたま軌道間の距離が近いところで追い抜けば滅多にない大接近となるのである。

ところで、木火土金水の漢字がつく五つの惑星の命名は古代中国の自然学「五行説」に由来する。ただ、金で出来ているから金星、水の惑星だから水星、とかの物性的対応は何もない。そんな中で、唯一例外なのが火星である。火の様に赤いという物性が名前に反映している。

今では、この赤は酸化鉄のチリが火星の大地を覆い、それが黄砂の様に時々火星の大気に舞い上がっていることに由来すると知られている。赤っぽい鉄さびを思い起こせばよい。

地球も惑星の一つであり、地球を遠くから初めて眺めた宇宙飛行士の「地球は青かった」という第一声で宇宙時代は始まった。青いと聞くと、「水の惑星だから青い」と思うのは早合点である。海が青いのは晴天の日の青空を映しているからだ。地球が青い惑星なのは太陽光の青い成分が空気の分子で四方八方に散乱されるからである。この散乱はまた夕焼けが赤いことをも説明する。

太陽の光はいろいろの色の成分が合わさったものである。地球での日没時（日の出でも同じ）、大気を斜めに光が通るので散乱の効果が大きく、青の成分が引き算されて、透過してきた光は赤みがってくる。これが赤い夕焼けの説明である。

この説明を聞くと、言葉遊びではないが、赤い惑星の表面から見る夕焼けは青いのではと推測される。散乱のメカニズムは火星と地球と違うが、この説明法は適用できるので、「散乱で赤の成分が引き算され、透過してきた光は青い」となる。

火星での日没時、太陽は青く見えるはずだと。

もう 20 年近く前になるが、原子と光をテーマにした一般向きの解説の中で私はこうした考察を展開し、『火星の夕焼けはなぜ青い』（岩波書店）に載せた。その時は火星面での日没の実測はまだないと思っていたが、火星に着陸した NASA の火星探査機が日没時の太陽を撮影していることを知った。みると確かに火星の夕焼けは青く、ちょっとした感動であった。その後の火星探査機による動画も含めて今ではネットで簡単に見れる。

2018 年 10 月 28 日

レーザーのアインシュタイ

本庶先生へのノーベル賞は基礎から実用まで、科学の社会への貢献を一人で両方やってのけた凄さを印象づけるもので、研究者の姿勢を問いかける意義深いものであった。

本庶ノーベル賞で日本中がわき立ち、翌日のノーベル物理学賞は気にもとまらなかつたかも知れないが、私にはいろんな記憶が去来しました。今年はレーザーの応用の二つの課題で選ばれたが、その一つがムルとストリックランドによるチャープ法と呼ばれるレーザー増幅法の発明である。これで高強度・超短パルスのレーザーが得られ、医療に直接使うことなどはもう普及しているようだが、この高強度レーザーをプラズマに打ち込んで粒子加速を行う試みも続いている。粒子加速器は巨費を要する巨大実験装置の典型とされているが、それをデスクトップの扱い易い装置で実現する画期的な試みである。

今世紀初めの 10 年程、私は木津川市にある「きつづ光科学館ふおとん」の名誉館長をしていたが、この科学館の母屋である「関西光科学研究所」はムル達の高強度レーザー技術を発展させる日本での研究拠点の一つである。名誉館長の頃にレーザー粒子加速の提唱者である田島俊樹氏が米国から帰国して研究所の所長に着任した。彼は宇宙プラズマの研究でも知られ、花山天文台の柴田一成台長と共著の英語の専門書もある。私が当時興味持っていた宇宙線の最高エネルギーについて田島氏と議論を交わしたものだ。このとき彼から今度のノーベル賞のチャープ法を聞いて感銘し、ある雑誌のノーベル賞予想アンケートの際にはチャープ法を挙げたこともあった。

話が飛ぶが、科学館の展示物を初めて見たとき、レーザー開発の年表にアインシュタインが落ちていると指摘して、1917 年のアインシュタインによる誘導放

出の発見を年表に書き加えて貰った。その後、アインシュタインの1905年の業績を記念する「世界物理年」が2005年に挙行された。韓国物理学会が企画したある大学でのイベントに参加する機会もあったが、目玉の一つは参加者全員が世界物理年のロゴマーク入りのレーザーポインターが貰えることだった。

日本のポピュラーサイエンスの風潮では、アインシュタインは宇宙論とか統一理論とかのアイコンであり、レーザーをアインシュタインに結びつけるのは奇異に見える。しかし、この時の欧米でのイベントでもレーザーを用いたラリーとかがよく行われたようで、韓国独特ではないのである。また世界物理年をユネスコに提案して国連総会決議にまでもっていったのはフランスのレーザー学者達であった。この年、田島氏に依頼されて京阪奈プラザであったレーザー学会の年会でアインシュタイン論を講演したことがあった。

最近の重力波発見で「やっぱりアインシュタインは宇宙だ」と戻りそうだが、発見を可能にしたのはレーザー技術であったことも銘記すべきであろう。