

〈講演会記録〉

キュリー一家の流れを汲む日本の女性研究者 湯浅年子
Toshiko Yuasa : Une Chercheuse de la Tradition des Curie

エレヌ・ランジュバン＝ジョリオ
Hélène Langevin-Joliot
高野勢子 訳

湯浅年子に出会った人は皆、彼女の持つ強烈な個性に圧倒されたものだ。年子のその長所は人生において遭遇し、乗り越えていった様々な困難によって、一層強められていった。彼女は自分の価値を十分自覚していた。年子の人生の第一歩はまず、伝統に逆らって自らの道を切り開くことから始まった。

湯浅年子は、もし男に生まれていたら、知的職業に付き、高い地位にまで上り詰める道が約束されていただろう。しかし1920年当時、良家の出であっても、女性が科学分野の高等教育を受けることなど、問題外であるように思われた。それを実現したのが彼女である。年子は物理学を学ぶ最初の女子学生となる。そして研究室に受け入れられるという、二番目の障害をも乗り越えた。原子スペクトルに関する研究を委ねられたが、限界を感じていた——自分の人生を科学に捧げたい、基礎研究に関する重要なテーマを研究したいと考えていた。1930年代の核物理学は、発見が相次ぎ、想像力を大いに刺激するものだった。

ベクレルやピエールとマリー・キュリーらによって着手された放射能研究は、1911年のアーネスト・ラザフォードによる原子核の発見以降、新たな学問として確立された。しかし原子核構造は20年以上に亘り謎に包まれたままであった。放射能は原子核に由来することは分かっており、生まれたばかりの量子力学により α 線の説明はついてしたが、 β 線源は依然謎のままだった。

それらをはじめとする謎は1932年～1934年の間に解決されることになる。

イギリスのジェームス・チャドウィックによる中性子の発見により、原子核は陽子と中性子の結合した塊との説明に道が開かれた。アメリカ人カール・アンダーソンが最初の反物質粒子である陽電子を発見。フレデリックとエレヌ・ジョリオ＝キュリーは陽電子の放出による放射能、「人工放射能」を発見した。またエンリコ・フェルミは β^+ と β^- 崩壊の理論を展開する。この一連の華やかな発見以降、研究活動は、新たな装置、加速器の登場で一層活発になった。戦後、物質を探るには自然放射性元素からの α 線にかわって加速粒子が使われるようになった。



写真1 湯浅年子とキュリー家の人々

湯浅年子はこれらの実験的研究の結果を熱心に追っていたに違いない。しかしそれらは日本を遠く離れた、とりわけヨーロッパ、あるいはアメリカで行われていた。参加したいならば、海外に出なければならない。どこに、いつ行くべきか？

一冊の本『キュリー夫人』が、旅立ちのきっかけだった。このマリー・キュリーの伝記は世界中でベストセラーになっていた。年子はその日本語訳を1938年に読んでいる。マリー・キュリーは彼女の目指す人となり手本となった。もはや誰も、女性には科学知識に大いに貢献する能力がないなどとは言えない。マリー・キュリーは師表となった。また、マリア・スクウォドフスカは、研究のために生まれ故郷のポーランドを離れ、パリに出て、そこでピエール・キュリーと共にラジウムを発見した。故に手本となった。年子も、フランスに行くことを自分の目標とする。フランス政府の給費留学試験を受け、合格した。ちょうどエレヌ・ジョリオ＝キュリーが人工放射能の発見によって名を挙げたばかりであったことから、彼女は放射能と核物理学を大きな熱意を持って選択した。

年子が夢を実現するのは、エレヌが研究していたラジウム研究所ではなかった。マリー・キュリーによって創設されたこの研究所は、その名声に惹き付けられて訪れた全ての人々を受け入れるには手狭になっていたのだ。原子核化学研究所が、フレデリック・ジョリオ＝キュリーによってコレージュ・ド・フランスに創設されていた。この研究所は、既に物理学研究の一大中心地として名をはせ、サイクロトロンも設置された。そして当時フレデリック・ジョリオが率いる研究チームによる核分裂と連鎖反応についての研究がさかんになりつつあった。1940年2月、フレデリック・ジョリオ＝キュリーは年子をこの研究所に迎えた。写真



写真2 コレージュ・ド・フランスのテラスにて

2はコレージュ・ド・フランスのテラスにいる湯浅年子である。研究所はそのころ極めて厳しい状況にあった。彼女が到着したとき、フランスはドイツと戦争中であった。その3ヵ月後には敗北、ドイツ軍がフランスを占領する。

フレデリック・ジョリオは、勿論、連鎖反応のデモンストレーション用のプロトタイプ建設作業を中断した。彼は、貯蔵されていた貴重な重水と、既に得られた結果記録を持たせ、研究員たちを英国に送り出す。しかし彼自身はフランスに留まった。そしてドイツ人研究者チームを受け入れざるを得なかったが、その条件としてドイツ人研究者に軍事目的の研究を一切行わないことを約束させた。研究所はこうして占拠されたが、幸いなことにドイツ側の責任者は反ナチの物理学者、ウォルフガング・ゲントナーだった。

日本はまだ同盟国と戦争状態にはなかったが、枢軸国の一員となっていた。したがって、若い日本人女性のフランスにおける立場は微妙なものだった。年子は3つの挑戦に答えねばならなかった——核物理実験をおこなう研究者になること、フランス文化に慣れ親しむこと、研究所で働く女性に対する、とりわけ日本人女性に対する、何人かの同僚たちの不信を払拭すること。

彼女はまず、当時としては最高級の設備のデリケートな作動の仕方を覚えなければならなかった——ウィルソン霧箱である。フレデリック・ジョリオに続くこの分野の専門家といえば、中国人研究者の銭三強だった。フレデリック・ジョリオは、日本軍による中国での戦争にも関わらず、年子との交流を促した。

年子の最初の仕事は、1930年以来満足行く結論の出ないまま放置されていた課題に関わるものだった。その後、年子は長時間有効なウィルソン霧箱を用いて β 線のスペクトルの研究を行うことになる。

私の母と写っているこの写真は1941年6月に私の両親の庭で撮られたものである。年子は32歳。彼女は新しい生活に完全に溶け込んでいた。スポーツウェア姿の母と、着物姿の湯浅女史の対照的な姿は、私の子供時代の記憶に深く刻み込まれている。

私の両親は日曜になると、気軽に特別な招待なしで友人たちをよく自宅に迎えていた。一方湯浅年子の訪問はあらかじめ予定され準備されていた。とはいえ、いつもの習慣を変えずに歓迎された。それは私の両親の信頼の証のようなものだった。彼女の行動や態度は、信頼に値するものだった。年子は祖国に対して揺るぎ無い愛を抱いていたが、その愛国心は、祖国が当時取っていた忌むべき道への非難を妨げるものではなかった。



写真3 湯浅年子とイレーヌ・ジョリオ＝キュリー

占領時代、彼女の大様な人柄や、慎み深くかつ人の役に立つ行動は、大いに評価された。一例を挙げると、湯浅女史は自国大使館から米の配給を受けていたが、彼女はその一部を、研究所の職員で分けるようにと秘書に託していた。当時は物資が不足する時代で研究手段は極めて限られていた。それでも、サイクロトロンは1942年には、定期的に稼動するようになっていた。年子は、論文審査に適う研究を目指して、砒素76とバナジウム52の β 崩壊によるスペクトルの研究を望み、それら同位元素をようやく手に入れることができた。

この時期に、彼女が私の父に宛てた手紙を、両親の資料の中に見つけたときは大変感動した。彼女が1943年4月4日に書いた手紙の冒頭である(写真4)。科学へのアプローチの仕方と共に、家族への愛情についてつづっている。

「研究を始めた当初、私は何らかの称号や資格証書を取得することには興味がないと申し上げました。私はあなたの許で実験手法を学びながら物理学者になりたかったのです。それは又父の望みでもありました。その父、私の最良の理解者が亡くなってしまいました。」

続けて彼女は、母の望みに応えるために、今や称号を取らなければならなくなったと説明している。母親は健康状態が思わしくなく、娘を外国に行かせてしまったことを友人たちから厳しく非難されていた。

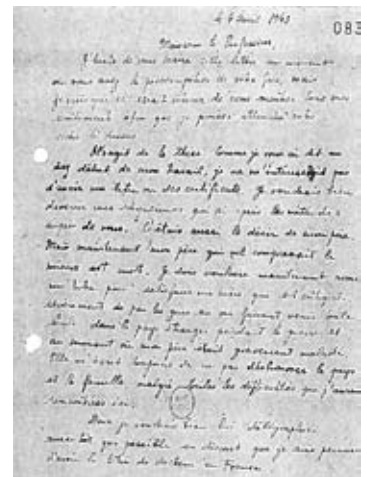


写真4 1943年4月4日付けの手紙

年子は欧州での戦況がかわる可能性を十分に悟っており、懸念を表していた。「私が論文を提出できなくなるようなことがパリで起こるのではないかという予感がしています」。彼女の予感は1年もしないうちに的中する。

1943年12月7日に年子は論文審査を受けた。

イレヌ・ジョリオ=キュリーが審査主査を務めた。その日の夜、年子は私の両親に対し、彼らから受けた支援や助言に感謝する手紙を書いたが、加えて年子は私の両親に、彼女の心をよぎる様々な感情をも打ち明けていた(写真5)。

彼女は審査に同席した日本人の友人たちが感じた誇りに ついても語った。皆、発表の間、審査委員たちが年子の発表に関心を示していることを感じていた。

またこの手紙の追伸は重要である。年子は、研究所にいる若手の女性研究者のために必要な手続きを直ちに取ると記している。若きナディーヌ・マーティは、ユダヤ系の家族とともに収容されていた。年子はマーティを擁護する手紙の中で、彼女は研究の遂行のためには不可欠な人物だと主張した。

写真6は、私の父と日本領事との間で交わされた手紙のやりとりである。「ドイツ当局へ即座に申し出たところ、彼女の釈放の知らせを受けました。あなたにお伝えできますことを嬉しく思います」。湯浅年子の介入が大いに役立ったことは疑いない。マーティは九死に一生を得てその後、核物理学で最も有名な研究者の一人となり、オルセー研究所で大学教授になった。



写真5 論文審査当日の手紙

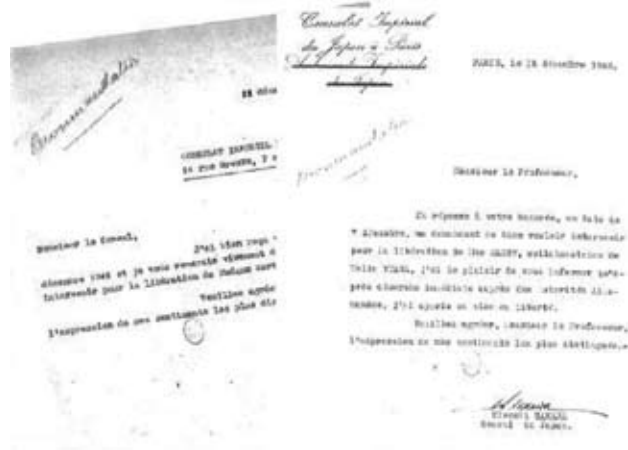


写真6 手紙のやりとり

年子の最初の欧州滞在は、連合軍のノルマンディー上陸後の1944年7月に終わった。彼女はベルリンに退避し、ソ連がドイツに勝利すると、ソ連によって日本に送還された。

彼女は日本で1945年の恐ろしい夏を迎える。原爆投下後専門家として赴いていた広島から悲惨な写真の数々を持ち帰り、後にそれらをフランスで紹介している。私もそれを覚えている。

1946年には年子は私の両親に手紙を書いている。手紙の中で、国が荒廃してしまったこと、家族の家が破壊されたことを語り、授業のことや、東京女子高等師範学校を大学に変えるための努力などについて語っている。また研究が出来ない状況や、アメリカ軍によって日本でサイクロロンが破壊されたことに苦々しい気持ちで言及していた。



写真7 日本で(東京女子高等師範学校講堂)

翌年、年子からの手紙には、日本で科学活動が再開され始めたことを示す記事が同封されていた。彼女は何よりも又フランスに研究のために戻ることを望んでいた。補助的な仕事をしてでもパリに戻りたい、日本の新聞社の特派員の仕事、あるいはタイピストも辞さないと言っている。この時期、彼女はマリー・キュリーが書いたピエール・キュリーについての著作を日本語に翻訳している。この著作は彼女に大きな影響を与えることとなった。

1949年3月、国立科学研究所でのポストを得た彼女は、ようやくパリの原子核化学研究所に復帰する。

年子はこの時期コレージュ・ド・フランスで、一人で、あるいは同僚一人と共に研究を行っていたが、彼女の興味を中心はベータ崩壊であった。弱相互作用は未だ解明されていなかった。年子はウィルソン霧箱でベータ線の飛跡異常を観測したと信じた。この結果はベータ線と電子の同一性を疑わせるものであったので、その結果の確認を粘り強く続けた。結局、同一性が確認されたので、従来からのスペクトロスコープに専念した。

写真8は、長時間有効なウィルソン霧箱の撮影システムを説明している年子である。工作室長が写真中央に写っている。年子はこのシステムを改善したいと考えていた。続いて、自動霧箱の製作にとりかかった。機械工房で議論をしている年子を見かけることがよくあった。彼女はそこで、とても出来そうもない期間で、望む部品を作ってくれるよう頼んでいた。彼女を満足させてあげようとしつつ、皆彼女のことを優しくからかっていた。

年子にはものづくりの精神があった。私は放射能研究用に特別に誂えられた計算尺があったことを覚えている。母の机の上に置いてあるのを見たこともあるその計算尺では、年子は特許も取得している。

1950年代後半には、多くの国際シンポジウムや会議が開催された(写真9)。フレデリック・ジョリオも湯浅年子をアムステルダム国際会議に派遣した。フランスでは新たなプロジェクトが構想されていた。イレヌ・ジョリオ＝キュリーは150MeVのシンクロサイクロトロン予算と、パリ南部に新たな施設を建設する許可を得ていた。その場所にラジウム研究所とコレージュ・ド・フランスの原子核物理・化学研究所を集めることになる。

写真10は、1955年、フレデリック・ジョリオと一緒に伏見教授を迎える湯浅年子。1950年以降、年子は日仏の科学者たちの接触を増やすべく貴重な架け橋の役を担っ



写真8 長時間有効なウィルソン霧箱の撮影システム



写真9 アムステルダム国際会議



写真10 フレデリック・ジョリオと共に

た。1956年にエレヌ・ジョリオ=キュリーが亡くなり、その2年後にはフレデリック・ジョリオ=キュリーも亡くなったことは、間違いなく彼女の人生における一大事変だったはずだ。彼女は一度に師であり友であった人を失ったのである。

年子はその後何年もの間、キュリーやジョリオ=キュリーたちの科学についての考えに忠実であり続けた。このことについては又後ほど話す。

その後20年余りの湯浅年子の活動の詳細を追うことはしない。オルセーに設置されたシンクロサイクロトロンは新たな研究分野を開いた。年子は小さなチームでそれに取り組んだ。彼女が発案して製作されたプロパン泡箱のそばに年子がいる。軽核への陽子、 α 粒子による核反応の実験が多くなされた。

年月の経過と共に、年子は予定された実験に、選んだ技術を適用させていった。大型シンチレーターの使用や中性子検出の研究を進めた。物理の分野でも電子工学、そして間もなく情報工学が支配的になっていく。写真12は、研究者達が実験エリアからの信号を処理しているのを見ている年子である。

核物理研究は、事前に予測をたて、段取りをあらかじめ求めるよう求められる事が多くなった。計画は研究計画委員会にかけられ、そこでの討議を通してプロジェクトの可否が決定される。

ジョリオ=キュリー流を身に付けた年子にとって、研究者の自由を制限するそのような拘束は耐え難いものだった。議論はしばしば激しいものとなった。

激しい議論が戦わされたが、誰もが年子を尊敬していた。年子はどんな反対意見を前にしても、自分の意見を変えないことで知られていたが、もし彼女が間違っている場合、翌日ユーモアを交えてそれを認めることもわかっていた。

年子は、日仏の研究者による協力の場において、共同で決めた実験を推進することに多大な努力を払っていた。その努力は、両国からの共同出資による研究プログラムという形で結実した。私自身もそのような共同研究に参加する機会を得た。



写真11 プロパン泡箱の前で



写真12 実験室にて

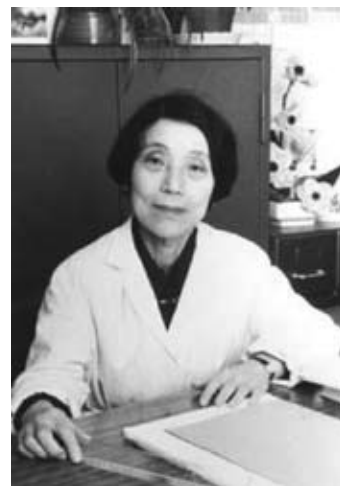


写真13 研究室で

湯浅年子は実に気前の良い人だった。彼女は、実験の終了を祝うような、研究室でのイベントがあると、同僚たちを招くのが好きだった。彼女はそのユーモアのセンスを大いに発揮し、参加者たちを楽しませた。湯浅年子の退官の際には、原子核物理研究所で、国立科学研究所や大学の代表出席のもとレセプションが開かれた（写真14）。皆のあいさつの最後には、彼女に国立科学研究所からメダルが贈られた。



写真14 国立科学研究所退官記念

湯浅年子は、キュリー一家の流れを汲む、情熱的な研究者だった。

年子は、マリー・キュリーとも、1906年に亡くなっているピエール・キュリーとももちろん直接会っていない。私の母とは折りある毎に交流していた。母とはかざらない、気の置けない仲だった。私の母が1938年に、高校生向けに言った言葉の中で示していた、研究に対する考え方に年子が共鳴していたのは間違いない。「研究に対する愛なくして、知や知性は学者を生み出すことはできない……」

母はこうも付け加えている。

「科学研究というものは、道徳的観点からも元気付けられる分野である。例えそれほど重要でない発見であれ、発見の喜びをもたらすが故に、また新たな知が人類のために獲得されたと思えるが故に、そうである。世界のあらゆる国々との深い連帯感を感じることが出来る分野なのである」

私の母は余りおしゃべりではなく、一方父は大変話好きだった。年子は、著作の中で、研究所でのセミナーや、フレデリック・ジョリオと研究者たちとの長い会話から聞き取った科学研究において留意すべき数々の事項を書きとめている。湯浅年子はそれらのコメントの他にも、彼女の個人的な思い出や、他の研究者たちの思い出を書き留めていた。これらのメモ書きが多くのページに及ぶこと、また注釈からも、いかに年子が書き留めた思想に同調していたかがわかる。

「良き実験者となるためには、まず良き技術者でなければならない」、あるいは、「実験と理論は補完的なものである。理論を尊重する余りに、順応主義に陥ってはならない」、「何が起ころうと、正確で信頼できる測定により得られたデータは、たとえその解釈が変化しようとも、変わらず残る」。

あるいはまた、「わずかでも疑いが残るならば、研究成果を発表しない勇気を持つことが必要だ」、あるいは、「研究所には上下関係はない、私たちは大きな家族なのだ」。

ピエール・キュリーはノーベル賞受賞演説の中で、ラジウムが悪用される可能性について自問している。彼はこう結論付ける、「私もノーベルと同じように、人類は新発見から、悪より善をより多く引き出すであろうと考える」。マリー・キュリーは、ピエールについて書いた伝記の冒頭にこの一文を置いている。

広島と長崎（への原爆投下）以降、科学の利用の問題は新たな次元を迎える。ジョリオ＝キュリー夫妻は、原爆や核兵器競争といった、父の表現に従えば、科学の不正利用に対して立ち上がったのであった。

湯浅年子はある文章の中で記している。「科学者たちは、温室のデリケートな植物に似ている。彼らは雑草とはちがい不毛な地では育たない。社会と科学者たち自身が、自分たちの開花に適した条件を作り出すことに専心しなければならない」

マリー・キュリーは自ら手本となることで、世界中の何万人もの女性たちに科学研究に向かう勇気を与えた。フランスから理学博士の称号を得て帰ってきた年子も、同様に手本の役割を果たした。彼女は多くの少女たちが、自分の能力を疑ったりしないように励まし、彼女らに、自分が抱く科学への愛を伝えた。

マリー・キュリーがピエール・キュリーの伝記の中で書いている言葉を、年子はそのまま自分の考えとしていた。マリー・キュリーは次のように書いている。「私たちの社会は、科学の価値を理解していない。科学が、社会の最も貴重な遺産の一つであることに気づいていない」

あるいはまた、「研究所の学者の人生は、多くの人が想像しているような穏やかで牧歌的なものではない。それは往々にして、事物や、周囲の人々、そしてとりわけ自分自身との飽くなき戦いだ」。

湯浅年子の研究人生もそのようなものだった。

エレヌ・ランジュバン＝ジョリオ
(フランス・オルセー原子核研究所上級研究員)