

卷 頭 言

「21 世紀の社会へ」

田島 俊樹
Toshiki TAJIMA



私の加速器との付き合いは、自分でも不思議なものと思っている。

博士論文の指導教授 Norman Rostoker に Veksler の古い (1956 年) 論文を渡され、その電子ビームが誘起する「集団力」でのイオンの加速について彼のラボで進行していたプロジェクトの理論解析を誘われたのが 1973 年であった。20 世紀のサイエンスの生み出した華 = 加速器に「集団力」加速の概念を持込みたいという恩師の理念には共鳴を覚えた。結局私はこのテーマは取らず、他のテーマ (レーザー加熱) で学位を頂いたが、ラボにいた実験の同僚とは「集団力」加速でよく夜遅くまで討議したものだ。しかしこの同僚の実験がなかなか上手く行かないことの要因 (電子が軽くて静電場でイオンのほうへ引き戻されてしまうことが分かった) について解析したが、私が敬愛し尊敬する恩師 (この 8 月で 84 になられるがいまだ旺盛な計算力には歯が立たない) の学生の仕事であるから、失礼に当たることは避けたいと思い結果は 10 年ほどして漸く出版した (1984 年)。

この経緯があったので学位後の最初の仕事場で、電子ビームによる集団力ではイオン加速は手こずったので代わるものとして電荷のない光子 (レーザー) による集団力を使うこと、そして遅いイオンの代わりにすぐ光の速度に近づく電子を加速することにしよう、私は上司の John Dawson と話し合った。1976 年のことである。仕事が完成し出版されたのは 1979 年であった。恩師 Rostoker や Dawson 教授と共有できたビジョンは、今までの加速器が依拠している「個別力」ではいつか限界が来るので「集団力」加速を導入することで加速器を小型化したいということであった。故 Abdus Salam 教授から「自分のような研究 (高エネルギー物理) をする者は、もうそれを確かめるすべを次第に失いつつあると思っていたが、レーザー加速の提唱で勇気付けられた」(1981 年) などとこちらこそ勇気付けられたし、若気のいたりですぐにでもこうした実現を出来ると考えたものである。

しかし私はその後次第に、革新的技術が根を生やすには数十年もの年月とサイエンスの成熟が必要なことに気が付いた。1986 年には Berkeley で始まった SSC 加速器中央デザイングループに招聘されたこともあり、以降 1993 年にテキサスに出来た SSC 研究所が閉鎖されるまで、こうしたいわば従来型加速器の研究にも参画した。それは、1980 年以降私がテキサス大 faculty であったからでもあるが、レーザー加速の研究には高強度場科学のじっくりした醸成を整えてとの認識もあった。しかしやはり SSC の頓挫は私に強い影響を及ぼしたことは間違いない。冷戦に勝ち残った世界最強の米国ですら、この地上最大の加速器を建設することが出来なかった。指数関数的に巨大化する加速器を社会は支え続けられるのかという、新しい命題を突きつけられたと感じた。偶々同じ頃私生活でも、母の癌での死を見取った私はもの見事に自ら同病を患う経験などを経て、科学や科学者の社会への還元について考えさせられるようになった。

20 世紀のサイエンスが、著しい発見のサイエンスであったのは明らかだ。その最も象徴的なのが加速器と思う。だが、その余りの成功が却ってサイエンスの社会や地球への影響を大きくした。いま人類が抱えているのは、発見の課題より難しい、人類や科学自体が生み出した陰の部分はどう解決するかという課題のように思える。これは優れて 21 世紀的試練であろう。20 世紀のサイエンスが積み残した宿題 (癌の治療など) やそれが惹起して 21 世紀が抱えて込んでいるこうした難題に自分の微力を捧げることが、懺悔を込めたささやかな供養になればと思っている。Rostoker のラボでした仕事が回り回って、つい今年になってレーザーによるイオンの加速とその小型癌治療器への応用に役立つようになるとはよもや思っていなかった。こうしたことが起きるのは研究の冥利に尽きる。30 年前に始めたレーザーによる加速器の小型化がどう進むのか分からないが、20 世紀パラダイムから脱皮し 21 世紀の社会が抱える問題を直視したいと思っている。