

大西明氏の思い出(追悼文)

国広悌二 (京都大学名誉教授)

大西さんのことを初めて知ったのは、大西さんが大学院の私の出身研究室に入られる前年、院入試が終わった直後でした。研究室を定期的に訪問していた私は当時の松柳研一助教授から「今度凄いのが入ってくる。」と聞きました。「どんなに？」と尋ねると「大学院入試がとてつもなくできていて、その総点が歴代一位だ、しかも二番に何点も差をつけて！」と、松柳さんが目を大きく開けておっしゃりました。

四月になり研究室のお茶部屋で大西さんに初めて会いました。それからしばらくして気心が知れた後、何かのきっかけで学部レベルの物理の議論をしたとき、大西さんの知識の深さと正確さ、それに基づく問題の本質に一直線に至るその物理の専門家としての実力に目を見張りました。いやむしろそのあまりの洞察の深さに我を省みて少し緊張したのを思い出します。

年月が経ち、2000年から私は基礎物理学研究所(基研)に勤務することになり、そして、研究所創立50周年に当たる2003年の12月に記念祝賀会と記念シンポジウム「基礎物理学の展望」が開催されました。私は原子核理論分野担当の記念シンポジウム実行委員会メンバーでした。このシンポジウムでは基研がカバーする理論物理学各分野の現状と展望について各分野を代表する一人の研究者に報告してもらうことになりました。原子核理論分野の報告者の人選は私に託されました。一人で原子核分野全般をカバーできる最適の人として真っ先に頭に浮かんだのは大西さんでした。大西さんにお問い合わせすると、当時39歳だった大西さんでしたが、この困難な仕事を快諾し、当日、「核子・ハドロン物質のダイナミクス」と題するすばらしい講演をしてくれました。実際、講演後の質疑応答では最初に当時東大におられた佐藤勝彦さんから「原子核物理全般の進展がよく整理されたすばらしい講演だった。」というコメントをされました。ちなみに、他の講演者と講演題目は以下の通りです(錚々たる講演者のみなさんです):柳田勉「素粒子の統一理論」、杉本茂樹「超弦理論の魅力」、田中貴浩「宇宙論から基礎物理学に迫る」、福山秀敏「物質科学と物性物理」、蔵本由紀「同期-時間領域の自己組織化」。

私が京大物理教室に移り、大西さんが2008年に基研の教授に着任されてからは、同僚として様々の会議で同席するようになりました。特に、基研は2007年度から5年間の国際滞在型研究プロジェクト「(略称)クォーク・ハドロン科学国際共同研究プログラム; Yukawa International Program for Quark-hadron Sciences, YIPQS)」を開始していました。私はこのプログラムの立案に深く関わるとともに初代運営委員長でもありましたが、移籍した2008年度からは所外委員として参加しその運営に協力していく形となり、代わりの運営委員長には新任の大西さんが当たられることになりました。発足して間もないこのプログラムの立ち上げと運営に当たって、大西さんにはたいへん

なご苦勞をおかけしたと今も申し訳ない気持ちが半ば抜けません。しかも大西さんには運営だけでなく、当該分野での国際滞在型研究プログラムを立案・主催するという研究者本来の仕事も要求されました。しかし、その努力の成果は報われ、全国および全世界の研究者の積極的な参加による多大な成果が認められ、当初5年間の短期プロジェクトとして発足したこのプログラムは2011年度からへ京都大学の経常経費による事業として継続的に行われることが認可され、現在も基研の基幹事業の一つとしてめでたく継続されています。これは大西さんの大きな業績の一つと言えると思います。

同じく2008年度以降、同分野の研究者同士として基研で開催される様々の研究会や国際会議でこれまで以上に親しく議論するようになりました。そして、ついには共同研究をする機会にも恵まれました。そのきっかけは、2008年に基礎物理学研究所の客員教授(大西さんがホスト)として滞在されたドイツのレーゲンスブルク大教授のアンドレアス・シェファアさんのセミナーのときの私のちょっとしたコメントでした。彼と同じくこの分野で世界的なリーダーの一人であるバート・ミュラーデューク大教授は量子場理論におけるエントロピー生成に興味を持っていて、この客員教授滞在中の研究テーマの中心課題になっていました。そのセミナーで私は半正定値の量子分布関数として伏見関数というものがある、と言うコメントをしました。伏見関数の場の量子論への新たな展開の可能性にたいへん興味を持ったミュラー氏およびシェファア氏の主導で四人の共同研究が始まったのでした。この研究は場の理論において伏見関数を初めて本格的に利用したものになりました。この研究で私は初めて大西さんの卓越した研究能力を間近で確かめることができました。それは、バート・ミュラー教授が昨年5月17日に書かれた追悼メッセージの中で書かれています：

「彼は素晴らしい科学者であり、YITP の若手研究者のための思慮深く熱心な指導者であり、私のような訪問研究者のための素晴らしいホストでもありました。(中略)

アキラは、当時も、その後の短期間の滞在でも、新しいアイデアを素早く把握し、その開発に貢献する深い思想家として、私に感銘を与えました。科学や世界について彼と議論することは、常に心を広げるものであり、喜びでもありました。アキラは、他の多くの科学者が自分の知っていることに固執してしまうようなキャリア段階において、新しい問題に取り組み、新しい方法で考えることを恐れない科学者という印象を私に与えました。」(拙訳)

この研究は、大西さんのその後続く数々の基研滞在者(大西さんの招いた客員教授)と優れた共同研究を立ち上げ発展させていくという一連の研究活動の最初のものとなりました。しかし、これは並大抵の力と努力でできることではなく、バート・ミュラー氏が指摘されているような大西さんの卓越した問題把握能力と研究を具体的に推進していく能力があるからこそ可能なことです。

他のそのような例を挙げると、2017年に世界的な中性子星物理の権威である米国

ニューヨーク州立大学ストーニーブルック校 J.M.ラティマー教授を招いて行った物性物理学と原子核物理学の成果を結び付けてそこまでできるかと言うほどの広範囲の問題に物理的な制限条件を導き出した研究があります。これは発表されてまだ6年程しか経っていませんが、世界的に大きな評価を得て既に300近くの引用数を誇っています。

もう一つ例を挙げると、2011年客員教授として来られた韓国延世大のスーホソニー教授らとのエキゾチックハドロンを重イオン衝突で生成する可能性を探った研究があります。これは exHIC という共同研究グループとして世界的にもその存在が知られ、関連する論文4本はそれぞれ100を超える引用をされています。実際、この高エネルギー重イオン衝突によるエキゾチックハドロンを生成し、研究するという課題は米国BNL やスイスの CERN などの世界の主要な研究センターでの実験研究の柱の一つとして確立するまでに至っています。この研究課題は今後5年10年と続き発展していくでしょう。

優れた研究者の評価基準にその人が新しい研究分野を作ったかどうかということを上げることができると思います。たとえば、湯川秀樹は「素粒子」ということばも存在しない時代に「素粒子理論」という分野を拓いた巨人として評価されています。大西さんは高エネルギー重イオンを新しいプローブの手段として用いるエキゾチックハドロン物理学という分野の開拓者の一人として歴史に残るのではないかと思います。

大西さんの最近の仕事では、他にも北海道時代から奈良さんとやられている JAM を用いた比較的低エネルギーの重イオン衝突のダイナミクスのシミュレーション研究、ニューラルネットワークを基礎物理学の問題の解決に用いた森さんおよび柏さんの研究もあります。これらはすべて新しい分野を開くような独創的な研究であり、これからますますその画期的な意義が認識され発展していくのではないのでしょうか。

これらのことを踏まえて一言で言えば、今後少なくとも10年程は原子核・天体核物理学分野において「大西さんの時代」が来るはずだった、ということです。

このように、大西さんの最近の研究の充実ぶりを見るとこれから先更にどのように新しい物理を開拓していくのか私などには予想もできないほどです。このような発展を見ることができなくなったことは我々にとって大変残念なことです。しかしそれ以上に、自分の時代が来ることを(多分)予感しながら、それを目撃することなくこの世を去らざるを得なかった大西さんの無念は如何ばかりであったかと思えます。

個人的には大西さんは核構造から量子色力学を含む原子核物理全般、学問・研究者を取り巻く問題にまで何でも同じ目線で話のできる数少ない身近なそして信頼できる友人でした。大西さんのいなくなった現在、何かちょっとしたことで誰かと議論したいと思うとき、「ああ、大西さんはいないのだ！」と、欠落感を抱き、その痛切さは日々増していくようです。

同じ問題意識ということで思い出すのは、当時 M1 の菊池勇太さんが(p-波) π 凝

縮の前駆モードの研究を2014年3月の物理学会で発表した時の会話です。Sprung-Banerjee の $G=0$ 力を用いた核物質中での縦波スピン-アイソスピンモードのスペクトル関数を計算し、高密度での π 中間子凝縮の実現可能性をこのモードのソフト化で検証してみようという私との共同研究でした。しかし、 Δ -空孔の効果を取り入れてもスペクトル関数が完全にゼロエネルギーを切ることは見えませんでした。 π 凝縮の問題はすでにマイナーな問題になっていたので、会場が盛り上がったということはなかったのですが、休憩時間に大西さんが発表を褒めてくれました。私が「 π 凝縮はあるはずなのに、スペクトル関数でそれが見えていない。何かおかしいんだけど、分からない。応答関数のポールの計算が課題だけど。」と言ったら、大西さんは強い口調で「ええ、 π 凝縮はあるとおもいますよ!」、と言いました。これは私には驚きでした。G. Brown が g' が 0.9 以上であるという根拠薄弱な議論を基に 'Death to Pion Condensation' という論文を書いた後、欧米では π 凝縮はないものと考えられていました。今世紀に入ってからの国際会議で私が π 凝縮の事をトークで言及しても、無視されるか、最も好意的な反応でも「 π 凝縮はあるのか?」という否定的なものでした。ですから、核物質中の π 凝縮を物理の問題として真剣に考えているのは世界中で私だけではないか、とさえ思っていたのでした。因みに、スペクトル関数で相転移に対応する完全なソフト化が「見えない」問題については、2023年のRCNPでの研究会で日野原さんからポールが原点に近づくときその複素平面での近づき方によっては相転移点付近ではそれはスペクトル関数のピークとして「見えない」ことがある、というコメントをもらいました。

今回この追悼文を書くにあたり、亡くなられる数か月前からの大西さんの行動を思い返してみました。2023年3月には明らかに痩せて体力の落ちた身体を押して声を張り上げて学会の座長を務めていました。少なくとも4月末ごろまで様々の共同研究の討論に参加していました。外国の知人からは4月中旬まで論文の草稿の議論を集中的にやったと聞いています。私たち(高橋徹さん、松田英史さんそして私)も、亡くなられる同じ月の5月1日に研究討論をしています。最後のまとめの段階で Zoom に痩せて顔色も変色した別人かと思うような大西さんが現れ、声を振り絞って根今後の方針について彼の学生だった松田君に指針を与えました。その鬼気迫る姿と声に我々は怖気づき「お大事に」、というのが精一杯でした。

さらに驚いたことには、その後多分亡くなられる数日前に基研での常任会議にリモートで出席され自分の現状を踏まえて基研での自分が抜けた後の体制などについて要望を伝えていたことを聞きました。彼のその誠実で強い責任感に基づく英雄的ともいえる行動には頭が下がる思いです。そしてそこに真のエリートの姿を見る様に思います。

また、葬儀の場で御家族からお話を伺い、またその御様子を拝見して、大西さんがよき夫であり父親であられたことがよく分かりました。そして葬儀の場での最も感動的

な場面は葬儀の最後に奥様の演奏される「愛の賛歌」が流れたときでした。京都市芸大出身でプロのトランペット奏者である享子さんの、言葉では言い尽くせない真の深い思いが音楽として深く表現されているように感じました。将来の伴侶に合う前からの彼女の分身であり、そして最も誠実な彼女の心の表現の手段であるトランペット演奏を通してのみ可能な芸術的表現。私は突然深い共感に襲われ、溢れる涙と共に嗚咽してしまいました。今もあの演奏を思い出すたびに目頭が熱くなります。

大西さんの人生はすばらしい人生だったと思います。安らかにお眠りください。