

## 研究前線の片隅から

土井 勝

素粒子メダル受賞者の大多数は、物理の研究と教育を目的とする機関に所属しておられる。私の場合は、所属が医療系の私立単科大学で、その物理学研究者が一人きりである点で、特異である。素粒子の苛烈な研究前線からすれば、片隅からの参入と言えるだろう。そんな私が受賞の栄に浴したことは、似通った環境にある研究者の励みになるのではないか。研究職に就くことに苦勞しておられる、あるいは就いたものの不十分な研究条件のもとで奮闘しておられる研究者は、少なくないはずである。そのような方々に、私の経験と小規模大学の実情を拙文に記して参考に供したい。

阪大で小谷恒之先生の指導で学位を取得したものの、博士浪人の身となった。僥倖というしかないが、不思議な縁で、大阪薬科大学に採用された。当時の在籍学生総数は約 1,000 名、専任教員は 20 数名という小規模大学である。教員は専門教員（薬学教育を担当）と教養教員（教養教育を担当）に分かれ、教養教員は文系 5 名、理系 1 名という陣容であった。

職を得たものの、身近に文献雑誌はなく、物理の議論ができる相手もない。このような孤立状態でまともな研究はできない。小谷先生に研究室に出入りすることを願い出たところ、研究室の鍵と専用の机まで与えられた。

大学の 1 年先輩に当たる高杉英一氏が、小谷研の助手として米国から着任された（1980 年）。大学院生として西浦宏幸氏（D 課程）と奥田和子さん（M 課程）が在籍されていた。標準理論を超える統一理論を構築することが素粒子論の大テーマであった時代である。ニュートリノは、see-saw メカニズムなどを論拠に、マヨラナ型とするのが自然と思われた。そこで、マヨラナ型ニュートリノをテーマに 5 名が共同研究することになった。

最初に、ニュートリノが 0 でない質量を持ち、マヨラナ型である場合に、ニュートリノを放出しない二重ベータ崩壊確率をやや荒い近似で計算した。また、CP の破れを表す位相について調べ、マヨラナ型の場合の位相の数はディラック型の場合より多く、その違いはレプトン数が保存しない現象に現れることを示した。これらを 5 名の共著で 2 つの論文にまとめ、Physics Letters に投稿した（1981 年）。素粒子メダルの受賞対象となった論文は、このときのものである。その後は主に、二重ベータ崩壊の理論の精密化に多大のエネルギーを注いだ。一連のニュートリノ研究の集大成として、小谷・高杉・土井の共著で PTP の Supplement に総合報告を書いた（1985 年）。

共同研究が佳境にあった数年間、本務校で授業と会議があるとき以外、小谷研に入り浸っていた。本務校にしてみれば勝手者であったに相違ない。幸い研究を奨励する大学であったから、苦情を聞かされたことはない。

退職して久しいが、在職した大学の実情を紹介する。薬剤師養成が目的なので、教育に熱心である。理系教員の授業担当は週 3~5 コマ程度だが、他に履修指導や生活相談など、学生への細やかな対応が求められる。また、教員が少ない分、各種の委員を免れられない。なお、自身のステータス維持のため、専門性に軸足を置きながら、守備範囲を広げることが大切である。

大学から配分される個人研究費は $\leq 50$ 万円/年である。掲載論文1報ごとにスポットで研究費の上乗せがあり、パソコンなど高額機器の購入費、学会発表のための出張費、論文投稿料は別に支払われる。研究費が不足したことはない。なお、国内外への留学や学会出席は、授業の穴埋めが可能な限りにおいて、特段の制限はない。

文献の取得に苦勞する。学会が発行する学術誌は会員価格で購読できるので、Physical Review、Physical Review Letters、PTP を自費で購読した。図書館で Physics Letters を購入してもらい、その他の文献は他大学からコピーを取り寄せてもらった。Net 環境の進歩で、今は以前ほどの不便はないのだろう。

採用と昇任では、研究業績は必要条件だが十分条件でない。職位により軽重はあるが、研究業績、学生指導を含む教育業績、大学運営への参画度、社会貢献度そして人物について、実績と可能性の両面から総合的に評価される。

私のような研究環境をどう受け止めるかは、人それぞれだろう。振り返って思うに、曲がりなりにも研究生活を全うできたのは、小谷先生を軸とする研究グループと職場の支えのお陰である。感謝に堪えない。時は移ろう。大阪薬科大学は、大学統合で大阪医科薬科大学となった。小谷恒之先生は 2021 年 6 月 21 日、鬼籍に入られた (享年 98)。