

宇宙物理

高部英明

広報係より「宇宙物理」の題で 800 字程度書いてください、という依頼が来た。こんな時は「私にとっての」を付けて書けば良いと、昔読んだ本に書いていた。そこで、その言葉に従い「私にとっての宇宙物理」を書きたい。

私と宇宙との出会いは、当時、学位を取得したばかりの戎崎君（現・理化学研究所・計算科学グループ長）に依頼され、東大の杉本研究室でレーザー爆縮の流体不安定解析の話をしたのがきっかけである。その時の杉本先生の反応は「いやあ、ご苦労さん。でも、宇宙では1次元だけでも分かっていないことが山ほどあって、とうてい多次元にまではねー」というものであった。ところが、初対面の野本助手は、話しが終わった後も残ってくださり、熱心に私の研究と宇宙の関係を考えてくれた。「高部さんの研究が適用できる一番の好例は超新星の不均一爆発で、そのような研究が重要だとは、ずっと感じています」と、丁寧に話しの相手をしてくれた。これが85年頃。

87年2月23日。16万光年離れた大マゼラン星雲で400年ぶりの大事件が起こった。肉眼で見える超新星の爆発である。X線やニュートリノという近代科学の観測装置の整っていた時、まさに神の一撃とも思える壮大な実験が行われた。その結果、重力崩壊理論の正しさが証明され、また、今日のニュートリノ振動に繋がったニュートリノ天文学が誕生した。同時に超新星は不均一爆発する事が明らかとなった。当時の数値天文学のレベルは、松田卓也氏（現・神大）の言葉を借りれば「数値計算手法のガラパゴス島」というお寒い状態であったのが、これを契機に、優秀な若手の活躍もあり、一挙に近代化された。

爆発からしばらくして、野本氏から電話があった。「高部さん、やはり超新星は球対称に爆発しませんでした。一緒に爆発の不安定にチャレンジしませんか」。この一本の電話が私を宇宙物理の世界に誘（いざな）った。

その後、宇宙物理関係の研究会に参加し、話を聞くほどに、レーザー核融合と宇宙物理の類似性に新鮮な驚きを感じ、興奮した。そして何年か過ぎ、友人も増える中で「レーザーで宇宙を模擬しよう」という気運が高まった。爆発から13年が過ぎた今、レーザー核融合の進むべき道は、高強度レーザーを用いた宇宙物理に代表される科学としての基盤研究を体系化しつつ、長期にエネルギー開発を目指すことだと、私は確信するに至った。

今、センターで5人の実験家と高強度レーザーを用いた宇宙物理(ILA)の研究を推進している(脚注参)。当面は、宇宙ジェット、爆風波と超新星残骸、光電離プラズマとX線レーザー天体、をテーマに進める。我々、核融合出身者だけでは力不足であり、関西で活躍している宇宙物理の研究者に相談に乗っていただくことにした。この様な目的も含め「関西プラズマ天体物理フォーラム」の設立を柴田君(京大天文台)と呼びかけた。趣旨に、京大、阪大、神大、大教大の計13グループの研究集団が賛同して下さり、定期に会合し研究交流をする事になった。強い味方を得て、我々の宇宙物理の世界は大きく広がろうとしている。

ある宇宙物理の大家の本に、「宇宙物理とはなにか」について記述があった。確か、宇宙物理とは地上で実証された物理を用い宇宙の複雑怪奇な物理現象解明を行う学問である、と書いていたように記憶している。宇宙は神秘の世界であっても物理は論理の世界である。宇宙は、我々にもっと知って欲しいと何世紀にも渡って待ち続けている。まさに、我々がやろうとしているILAは、それをストレートに実践しようとする宇宙物理の王道では無かろうか(少し、身びいき、かな?)。

脚注

ILA: 高強度レーザー天体物理(Intense Laser Astrophysics)の略称。実験室宇宙物理(Laboratory Astrophysics)とかレーザー宇宙物理(Laser Astrophysics)などと呼ばれるが、これが一番ふさわしい名称ではないかと最近、考えるようになり、この名称を使っている。