

Space/Time Slide Rule

東京大学名誉教授 和田 昭 允 (物理学)

大学にいた頃には、どうしようもないほど詰まっていた私の頭の中の“雑用部屋”がやっと空いてきた。このままでは、小人閑居してろくな事になるはずはないので、その空き部屋を何か面白いことを考えるのに使うことにした。

その結果出てきたのが、ここにご紹介する「Space / Time Slide Rule」である。

小生、理学部にいたときは、専門は生物物理ということだった。この分野は、逆立ちしても理解できそうもない難しい素粒子論とのご縁は幸いにして無かったが、原子、分子、高分子、細胞、生物個体、生物集団、さらに、生命の起源ということから全宇宙とその歴史が関係して来る。したがって、その壮大な「時・空間」がいつも頭の中にイメージされていた。これは勿論、リニアースケールでは入りっこないから、対数スケールで頭の中に入ることになる。

私は物理教室での最初の講義（1961年）からこの対数目盛りのグラフを出して、生命が時・空間に占める幅広さをアピールしてきた。ちなみに、私が最初に講義をしたのは鈴木増雄さんのクラスで、名前を覚えるために学生さん達に名前を書いて貰ったが、それを見ると、いま活躍中の錚々たるお歴々がずらっと並んでいる。もっとも御本人達は、あんなくだらない講義はとうの昔に忘れてしまっているだろうが。

ところが最近になって、この対数目盛りを二つ作り、それらを互いにスライドさせたら、例えば“自分をバクテリア（～数ミクロン）ぐらいに縮めると、冥王星はロンドンぐらい迄に近付く”といった縮尺の計算が簡単に出来、直観を遙かに超えたマクロ・ミクロの世界を、自分が日常経験するスケールの世界に焼きなおして見られることに

やっとな気が付いた。

今の若い学生さん達と違い、“計算尺世代”として育ち、計算尺を散々使ってきたものとして、この対数目盛りをスライドさせることに何故もって早く気がつかなかったのだろうかと思う。したがって、こんな事は当然誰かがもう考えていると思いつながら、機会ある毎に諸先輩や友人にみせたところ、皆さんが面白いとってくださったが、それは既存のアイディアであるという話はなかった（この点、まだ半信半疑である）。

そこで力を得て、自然を本当に理解するためには全宇宙から原子、素粒子までを眺望して、それを感覚として頭の中にイメージすることが大切であるという大義名分を勝手に掲げ、国内向けには「ニュートン」、世界を相手には [Nature] に売り込んだところ、幸いにして両誌とも載せてくれた（1, 2）。そこで再び力を得て、前記の二大誌に比肩する権威を持つ「理学部広報」に恐る恐る打診したところ、それでは載せてやろうということになり、ここに皆様のお目を穢すことになったという次第である。

理学部の諸賢にその使い方を長々と述べる必要はないので、ここでは、「空間尺」と「時間尺」各々について、一例としての副尺のスライド位置：[全宇宙の大きさ＝地球の大きさ]と[宇宙の年齢＝人類の文明の歴史]の二つを示しておく（Figs. 1 & 2）。前の例の場合に、銀河の直径がたったの100メートル、太陽の直径にいたっては1オングストロームになったのはたまげた。1オングストロームと簡単に言うが、1円アルミ貨の半径（1 cm）が1000km（東京－鹿児島間の距離）になったときにやっと1 cmになる大きさなのです。また後者の場合、人類の誕生は数ヶ月

前、ホモ・サピエンスの誕生は1週間前である。人間なんて偉そうな事を言ったって、所詮大したものではないことがこれで解る。でも、これだけ自然を理解したのだから、多少は自信を持っても良いのカナ？

なお、ここには示さなかったが、空間の正尺にたいして時間の副尺を用い、[London-Tokyo間の距離=1時間]に合わせると、その速度を持った宇宙船が惑星に到達する時間が求められる。それによると、生まれたときに地球を出発した赤ん坊が、最長老の名誉教授のお歳くらいになって、やっと冥王星辺りに行と着けることが解る。

この計算尺の日本語版の製品は、1月から「時・空計算尺“Gulliver”」という名前で、「丸善」が全国の主要店舗に置いてくれている。この愛称は申すまでもなく、スイフトの名作中の大人国、小人国への旅行の主人公にあやかっただ

ある。売行きは上々だが、“孫の教育のために”などといわれて買って行かれる年輩の方が結構多いという。やはり計算尺世代はすぐ理解するらしい。従って今の世の中では逆に、これは対数を理解させる教材にもなるのではないかと考えている。

なお、小生が40年間お世話になった理学部にはお礼の意味を込めて、かなりの数の英語版を、小林理学部長にお願いして寄付させて戴くことにした。もちろん無料ですので、もし興味のある方があったら、理学部長秘書までご連絡下さい。“宇宙から生物、さらに原子までの大自然の規模の実感”を与える教材として広く利用していただければ幸いです。

註

1. Newton 1995 1月号。
2. Nature 1995年1月26日号。

