

万物万象の根源へのアプローチ

宮崎工業高等学校 機械科 馬場 弘教

恐れ多くも、素人の領域を遙かに越えた、とてつもなく大きなテーマを掲げさせていただきました。これは30余年前、私が高校生のとき書いたもので、いわば私の処女作と言うところです。8度の引っ越しで多くのものを捨てて来ましたが、ノートに書き留めていたこれを今日まで保管していました。書いてから30年も経過してしまったのは、

- ①他人に見ていただくには中途半端で未完成であること。
- ②発想が何かに応用できそうな気はするものの、その後ちっとも発展させることが出来なかったことがその理由です。

書いた当時はタイトルを「造物主の作った尺度」「万物万象の根源のスケール」「根源の証明」等と決めかねていましたが、現時点では表題のように万物万象の根源へのアプローチが相応しい気がしています。この紀要のために当時のメモの要点だけ報告したいと思いペンを取りました。計算過程等は省略しました。

私の通う高校は田舎で、私の場合受験勉強とはほとんど無縁の生活を送っていました。当時は図書館の自然科学の本を理解も出来ないまま乱読していました。そういうなかで「万物万象の根源の存在」に私なりに迫ってみたいと思ったのでした。

物理定数の中でも「光速」「プランク定数」「万有引力定数」は他のものより普遍性が高い気がしました。これらの定数から万物万象の根源へ近づくヒントがあるのではと思ったのが始まりでした。プランク定数は他の2つより意味も豊富で根源に迫るには恰好に思えたものでしたが、素人の悲しさで思考は空転するばかりでした。

私は手始めに、造物主の作った単位（ディメンジョンと尺度）はいったいどんなものだろうかと考えてました。そこで上記3定数の係数を1にする新しい単位の大きさを考えてみる事にしました。この新しい単位系を用いると上記以外の物理定数はどんな数値になるのだろうかということです。造物主の作った単位では我々人間が約束で決めたのと違い、（淡い希望で）きっと美しいもので、きれいな数値が出てくるのでないかと発想したのです。

以下当時のメモより抜粋して記述します。（データは当時のものをそのまま使用、現在は各定数とも数値精度が上がっている。有効数字を考慮せず後の検証のため10数値としています）

「光速」「プランク定数」「万有引力定数」の係数を1とするCGS（新単位、

大文字で表記) 単位を考える。

現行 cgs 単位 (今はほとんど使用されていないが高校時代の物理の教科書はこれが主だった) と新 $C GS$ 単位の関係は

$$\text{新空中の光速 } c = 2.99793 \times 10^{10} \text{ cm} \cdot \text{sec}^{-1} = 1 \text{ CM} \cdot \text{SEC}^{-1}$$

$$\text{万有引力定数 } G = 6.67 \times 10^{-8} \text{ cm}^3 \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{sec}^{-2} = 1 \text{ CM} \cdot \text{G}^{-1} \cdot \text{SEC}^{-2}$$

$$\text{プランク定数 } h = 6.625 \times 10^{-27} \text{ cm}^2 \cdot \text{g} \cdot \text{sec}^{-1} = 1 \text{ CM}^2 \cdot \text{G} \cdot \text{SEC}^{-1}$$

となる (上で定義したから新単位では1となる)

上記3式より、新単位と現行の単位との関係は

$$1 \text{ SEC} = (C \cdot G \cdot H)^{1/2} \cdot C^{-3} = 0.1350834481 \times 10^{-42} \text{ sec}$$

$$1 \text{ CM} = (C \cdot G \cdot H)^{1/2} \cdot C^{-2} = 0.4049707217 \times 10^{-32} \text{ cm}$$

$$1 \text{ G} = (C \cdot G^{-1} \cdot H)^{1/2} = 5.4568343200 \times 10^{-3} \text{ g}$$

また現行の単位と新単位との関係は

$$1 \text{ sec} = 7.40283147051 \times 10^{42} \text{ SEC}$$

$$1 \text{ cm} = 2.4693143143 \times 10^{32} \text{ CM}$$

$$1 \text{ g} = 1.8325643429 \times 10^4 \text{ G}$$

質量を除いて新単位は現行のものよりかなり小さい。質量についても同程度であればすこしは興味が持てたのに……ちやうとがっかりしたのを思い出します。この新単位を使うと、「光速」「プランク定数」「万有引力定数」の係数が1となる。

上記の数値を使って検算すると

$$\text{新空中の光速 } c = 1.0000000013 \text{ CM} \cdot \text{SEC}^{-1}$$

$$\text{万有引力定数 } G = 1.000075 \text{ CM}^3 \cdot \text{G}^{-1} \cdot \text{SEC}^{-2}$$

$$\text{プランク定数 } h = 1.00000000014 \text{ CM}^2 \cdot \text{G} \cdot \text{SEC}^{-1}$$

となり、ほぼ定義した通り1となる。

こうして得られた新単位で他の物理量がどうなるか調べることによって、新単位が造物主の作った単位であるという証拠が見つかるのではないかと思ったのです。試行錯誤いろいろ試してみたがどうしてもうまくいかない。

1 Gの質量はエネルギーに換算すると

$$E = m c^2 = 1 \text{ G} \cdot (1 \text{ CM} \cdot \text{SEC}^{-1})^2 = 1 \text{ ERG} \cdots \text{これは (当然) 証拠にならない。}$$

リドベルグ定数 $R = 1.097 \times 10^5 \text{ cm}^{-1} = 4.443 \times 10^{-28} \text{ CM}^{-1}$ 。
有効数字の範囲で見掛け上4が並んでいる。……これも証拠とは言えない。

$1 \text{ cal} = 4.186 \text{ J}$ として熱量を単位に含ませて c 、 G 、 h を表すと

$$c = 7.16 \times 10^2 \text{ cal} \cdot \text{sec} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1} = 1.17 \times 10^9 \text{ cal} \cdot \text{SEC} \cdot \text{G}^{-1} \cdot \text{CM}^{-1}$$

$$G = 1.593 \times 10^{-15} \text{ cal} \cdot \text{cm} \cdot \text{g}^{-2} = 1.17 \times 10^9 \text{ cal} \cdot \text{CM} \cdot \text{G}^{-2}$$

$$h = 1.582 \times 10^{-34} \text{ cal} \cdot \text{sec} = 1.17 \times 10^9 \text{ cal} \cdot \text{SEC}$$

となる。ここで $1 \text{ cal} = 8.53 \times 10^{-10} \text{ CAL}$ となる新単位を考えると、

$$c = 1 \text{ CAL} \cdot \text{SEC} \cdot \text{G}^{-1} \cdot \text{CM}^{-1}$$

$$G = 1 \text{ CAL} \cdot \text{CM} \cdot \text{G}^{-2}$$

$$h = 1 \text{ CAL} \cdot \text{SEC}$$

となる。

$$\text{熱の仕事当量は } 4.186 \times 10^7 \text{ erg} \cdot \text{cal}^{-1} = 1 \text{ ERG} \cdot \text{CAL}^{-1}$$

この様なことを延々とやっていても証拠は見つからない。うまくいったと大喜びしたことが何度かあったが、調べ直してみると当然の結果だったりしてがっかりした。この繰り返りで、次第に目指したものと逆行して複雑になっていき、訳が分らなり収拾つかなくなってきた。…ここで30余年間凍結することになった。……

うまくいかないのは、我々は10進数を用いているが造物主はいかなる数体系を用いているのかが不明であること。また、我々は長さ、質量、時間等を基本の物理量（ディメンジョン）としているが、造物主はこれとは違うものを基本としているのではないかということ等々いろいろありそうな気がしてきた。

根源に迫るべくアプローチを試みることによって、相手（造物主）の偉大さをいやというほど感じたのだった。私の手に負えないテーマであることは最初から分っていたので挫折感より満足感を持つことができた。ちっぽけな人間が、しかもド素人が身の程知らずに考えるなんて・・・私はパスカルのパンセを連想した。パンセにはこんなことを書いていたのではなかったのかと。この時のちょっとした満足感を今も古いノートを見る度に思いだす。

プランク定数から根源に迫ってみるのも意味ありそうな気がする。少年時代の夢を完全に断念したわけではない。少年は老い易く、学成り難し。もはや残された時間は少ない。老後（定年後）にでもまた再挑戦してみたい。

延岡工業以来のここ5年間、「学習指導の改善」を学校全体の取り組みとして訴えてきたが、説得力不足とリーダーシップの不足でなかなか進展していない。今はこの事で頭がイッパイだ。教員としての私のライフワークのテーマがやっと明確になった。定年までの残された期間全力でこれに当りたい。