



単位のたいせつさ

「単位」というものの大切さは何度か聞かされているかもしれませんが、でも、その本当の大切さは、単位をつけないとテストで減点される…といったレベルにあるのでは決してありません。単位の本質は、それがあある量と別の量との間の関係そのものを表すものであるということ、またそれが量の「次元」という重要な概念にむすびついているということにあります。単位についてあらためて考えてみようと思います。

基本単位

物理現象を量的に記述するのに最低限必要な基本量は、質量・長さ・時間の3つであるといわれます。単位の国際標準として定められている SI（国際単位系）では、こうした基本量の単位として次の「基本単位」を選んでいきます。

- 質量 … [kg]
- 長さ … [m]
- 時間 … [s]
- 電流 … [A]
- etc.

※電流以下の量も質量・長さ・時間だけを組み合わせる単位を作れるのですが、そうすると単位がやたら複雑になったり、使い慣れた単位から大きくかけはなれてしまい、かえってわかりにくくなるので、基本単位として電流・温度・光度などを組み入れているのです。

組立単位

その他の量を表す単位は、すべて上の基本単位の組み合わせとして導かれ、「組立単位」または「導出単位」と呼ばれます。歴史的な慣習や使いやすさなども考慮して、特別な名称がつけられているものもたくさんありますね。そのほとんどは科学者の名前からとったもので、そのためにアルファベットの太文字が使われているのです。例をいくつかあげておきましょう。

- 振動数 [Hz] = [1/s]
- 力 [N] = [kg · m/s²]
- エネルギー [J] = [N · m] = [kg · m²/s²]
- 電荷 [C] = [A · s]

単位は量の定義である

面積 $[m^2]$ ・体積 $[m^3]$ ・速さ $[m/s]$ などの単位を見てすぐにわかるように、単位（組立単位）というものはその物理量が基本量からどのように導かれるかを表しています。特別な名称の単位も実際は基本単位の乗除によって書き換えられますから、それを見ればその量を導く計算がわかってしまうものが多いのです。

$$Q = I \cdot t \iff [C] = [A \cdot s]$$

については、もうごぞんじですね？ つまり、組立単位は新しい量の定義であるといってもよいのです。

単位を知るとは法則を知ること

たとえば, $[N]$ というものが力の単位であり $1 [kgw] = 9.8 [N]$ と換算できることを知っているだけではもったいない。ぜひ,

$$F = m \cdot a \iff [N] = [kg \cdot m/s^2]$$

を理解したいものです。組立単位を知るとは法則を知ることと等しいのです！

練習問題

$[J] = [N \cdot m] = [kg \cdot m^2/s^2]$ から思い出す公式をあげてみよう。