

三省堂 電子辞書 編集部さま  
cc 岩波「科学」編集部  
cc 産業技術総合センター

さっそくのお返事ありがとうございます。

> 尺貫法の時代の人々がとらえていた常識的な単位の捉え方と、  
> 現代の自然科学的な単位の捉え方の間にある「ずれ」についてお書きになりながら

私の問題意識の核には

# 昨年発表になった OECD の学力調査の「重さ」の問題について、  
# 日本の子供達が自然な答えを選べないのは何故か。  
ということがあります。

大人たちの混乱の背景にあるものを突き詰めていくと  
まさに御社と同じように単なる「ずれ」としか認識していないことにあるのです。  
それは「TPO の問題」という認識が日本にないからです。  
そして「TPO の問題」ということは認知科学的にいうと「コインの裏表の問題」ということ  
です。

だから Merriam-Webster が weight の説明の中で自然に使っている"or"が日本語では使えないのです

度量衡→weights and measures 、 weights→units of weight or mass

# これは「weight と mass がコインの裏表に過ぎない」と言っているのです。  
# コインの表裏ということは「同時には見えない」ということです。

あるいは 1930 年の BORING の「若い女か老婆か」の図を思い出してください。

# 若い女が見えるときは老婆は見えない。  
# 老婆が見えるときは若い女は見えない。

同じように、質量が見えているときは重さは見えません。  
そして重さが見えているときは質量は見えませんが、  
だけど、どちらも一緒に外在しているのです。  
両者は決して分けることの出来ない一(全体)です。  
その分けることの出来ない両者を別々に適宜認知していくことが大事なのです。

現実の生活では、どういう文脈あるいは状況で、どちらが見えるのか、あるいは、どちらを取り上げるのかの条件が定まっていることが必要なのです。それが TPO です。

つまり、日常生活、何千年も粛々と人々が積み上げてきた生活と個別集団の生活は TPO によってけじめをつけておく必要があるということです。

科学技術が最先端だとしても、その根っこは動物としての人間存在にあるわけでそこが萎えてしまえば、発展はおろか、維持も出来ないという文明観（危機感）があるかどうかの問題です。

たとえば、

大辞林の「重さ」の

>(3)俗に、質量の意で用いられる。

俗世間の人々は「質量」なんて言葉知りませんよ。

人々は「重い」という感じが不確かなことを知っていますから

確かな値は天秤ではかった「目方」だと思っています。

それを「重さ」といい、また金銀などは「変わらない物の量」だと考えています。

しかし小麦粉の目方には、「一時的な物の量」だと思っています。

でも、要するに「物の量」だと思っているのです。

だから以下のように書くべきではないですか。

- ・何千年にもわたる天秤の使用経験から近世に入り、
- ・人々は天秤で量られた重さ（目方）を「物の量」の指標として、
- ・升などの「量」とともに使うようになった。

さらに、俗世間では「物の量」は重さに還元されません。

人々は 1000 kg が 1ton であることを知っています。

だけど 1万 ton となれば身体で感じ取れる重さ感とは乖離します。

だから

5kg のカバンと 3kg のカバンでは前者を「重い」というけど

5万 ton 客船と 3万 ton 客船では前者を「大きい」というんですよ。

太陽と地球では前者が大きい、といます。

このように、「物の量」は重さでもあり、大きさでもあって一向に構いません。

それは、何千年にもわる人々の生活実感に支えられた概念だから融通無碍なのです。  
それでも日本語話者なら自然に「重い」と「大きい」、さらには「多い」を使い分けられます。

衡；米1升と米5合では前者が「重い」。

量；1升分の米と5合分の米では前者が「多い」。

度；1升升と5合升では前者が「大きい」。

ここできちんとした理科教育を受けた人々は「密度」という概念を媒介に  
「重さ」と「大きさ」が限定された話題の中では同義として扱えることを知っています。  
あくまで限定された話題の中ですけれど。

だからきちんとした国語教育を受けた人々は

>一般的には、重力による加速度（単位ガル[Gal]）を単に重力と言います。

とはいわずに「一般的には」ではなく「仲間内では」と書きます。

[http://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/gravity/gravity\\_exp.html](http://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/gravity/gravity_exp.html)

ところで、そろそろ本論に入りましょう。

俗世間の人々が、「重い」の形容詞を使う基準は

あくまで身体の実感が

触覚経由か否か、ということです。

それが母語における重要なポイントであり、

その「語彙の関係」を共有することこそが、母語の重要な機能です。

なぜなら、触覚に依存しているということは、

大脳のより古層、あるいは「爬虫類の脳」と呼ばれる部位に根ざしている

本能に近い感覚、個人と種族の生存にとって重要な感覚だからです。

#そのような語彙体系を破壊するいかなる試みも

#それは「国語辞典の改竄」と呼ばれるべきです。

そして、いじればいじるほど、どんどん訳がわからなくなるんです。

だから理科の先生自身が「重さ」の概念について自信がない。

だから子供達も「重さ」という言葉が出てくると問題を素直に読めないのです。

草思社の「国語辞典事件簿」で読みましけど、  
大槻先生は「文法のわからん奴は辞典をつかえない」と考えてたそうですが、  
日常生活の文法である「TPO」がわからない人々にも辞典は書けません。  
辞書に自分達の使い方を、ただ押し込めばいいというのは、情けないです。

さて、結論ですが

「質量」について T(歴史) P(集団) O(理化学辞典ではなく、国語辞典であること) をは  
っきりさせると、いかに明確な日本語になるかの証左としての改定文を、僭越ながらご提  
案させていただきます。

大辞林・広辞苑と「思想としての物理学」と「科学史技術史事典(弘文堂)」といくつかの  
ウェブページを参考にいたしました。

1) 計量法が準拠する国際単位系における7つの基本単位の最初の3つの一つ **mass** の翻訳  
語。その3つは **length, mass, time** であり、それぞれ「長さ、大きさ、時間」であるから原  
義は「大きさ」。もっといえば「長さ」は物体(気体、液体、固体)と空間の両方の計測単  
位となるが、「質量」は「物体」に関する計測単位であるから「物体の大きさ」が本義。国  
際単位系では「大きさ」の基本単位は **kg** のみを用い、容量 **volume** や土地 **area** などの「大  
きさ」の単位は「長さ」の組み立て単位である。したがって帝国系のガロンやエーカーは  
もちろんメートル系のリットルや平米などの単位も科学論文には用いない。その測定原理  
は、日常生活でいう天秤重さ(目方や **weight**)と同じ。単位は **kg**。

2) 物理学の専門用語 **mass** の翻訳語。歴史的には重力質量と静止質量と慣性質量がある  
が、現在は3つとも等価とみなされている。物理的意味はニュートン以来、物体の物質量  
で重力場においてその物体の重さ(**weight**)をもたらすものとされている。単位は **kg**。

3) ニュートン力学の重要な概念である質点(空間的広がりをもたない粒子)の大きさ  
(**mass**)。

質点の大きさをニュートンが仮構した背景にはガリレオの重力概念を天体の運動につなげ  
る意図があった。

ガリレオは物体の落下運動の観測からアリストテレス以来不変量とみなされてきた物体の  
重さ **weight** とその物体にかかる重力 **gravity** を同義とした。

①物体への重力 **gravity**  $\propto$  物体の重さ(天秤重さ)

その数十年後、ニュートンはたわわに実っているリンゴの枝からリンゴが落ちるのをみて、  
リンゴがそれまで落ちなかったのは、枝がリンゴを支えて(**load**)いたからだと考え、月が  
落ちてこないのは月の公転運動による遠心力によるというメタファーを思いついた。

月を質点と定義し、計測できない月の天秤重さの代わりに、その質点の大きさ(質量)を仮

構し、重力の式を導いた。

②月への重力  $\text{gravity} \propto \text{月の質量} / \text{月までの距離の二乗}$  ・質量  $\propto$  比重  
 $\text{gravity} * \text{体積}$

この時の静止質量の概念を発展させ、ケプラーの観測結果をもとに惑星の運動を重力  $\text{gravity}$  によって説明し、慣性質量の概念を確立した。

③2つの質点の間の引力  $\text{gravitation} \propto \text{両者の質量の積} / \text{両者の距離の二乗}$

4) 実験物理では物体の重心にかかるその物体の密度\*体積をいう。

5) 一部の理科教育関係者が日常生活で使われる天秤重さ(単位 k g) について、一般の人々の意に反して無理やり「質量」と呼ばせている符丁。例えば、大手電気会社の製品カタログ記載の「質量」や JIS が定める「ひょう量  $\text{weight}$ 」と「積載  $\text{load}$ 」の定義文。

岡林みどり

<http://homepage2.nifty.com/midoka/rika/>