



新宿山吹だよりは、保護者の皆さんにも読んでもらって下さい。

「SI（国際単位系）接頭語」の範囲拡張

校長 永浜 裕之

SI接頭語の名称と記号（産業技術総合研究所）

名称	記号	指数表記	十進表記	制定年
quetta(クエタ)	Q	10 ³⁰	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000	
ronna(ロナ)	R	10 ²⁷	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000	
yotta(ヨタ)	Y	10 ²⁴	1 000 000 000 000 000 000 000 000	1991年
zetta(ゼタ)	Z	10 ²¹	1 000 000 000 000 000 000 000	1991年
exa(エクサ)	E	10 ¹⁸	1 000 000 000 000 000 000	1975年
peta(ペタ)	P	10 ¹⁵	1 000 000 000 000 000	1975年
tera(テラ)	T	10 ¹²	1 000 000 000 000	1960年
giga(ギガ)	G	10 ⁹	1 000 000 000	1960年
mega(メガ)	M	10 ⁶	1 000 000	1960年
kilo(キロ)	k	10 ³	1 000	1960年
hecto(ヘクト)	h	10 ²	100	1960年
deca(デカ)	da	10 ¹	10	1960年
deci(デシ)	d	10 ⁻¹	0.1	1960年
centi(センチ)	c	10 ⁻²	0.01	1960年
milli(ミリ)	m	10 ⁻³	0.001	1960年
micro(マイクロ)	μ	10 ⁻⁶	0.000 001	1960年
nano(ナノ)	n	10 ⁻⁹	0.000 000 001	1960年
pico(ピコ)	p	10 ⁻¹²	0.000 000 000 001	1960年
femto(フェムト)	f	10 ⁻¹⁵	0.000 000 000 000 001	1964年
atto(アト)	a	10 ⁻¹⁸	0.000 000 000 000 000 001	1964年
zepto(ゼプト)	z	10 ⁻²¹	0.000 000 000 000 000 000 001	1991年
yocto(ヨクト)	y	10 ⁻²⁴	0.000 000 000 000 000 000 000 001	1991年
ronto(ロント)	r	10 ⁻²⁷	0.000 000 000 000 000 000 000 000 001	
quecto(クエクト)	q	10 ⁻³⁰	0.000 000 000 000 000 000 000 000 000 001	

生徒の皆さんは「SI接頭語」という言葉をご存じでしょうか。皆さんは「情報」の授業等で、データの大きさを示す単位としてキロバイト（kB）やメガバイト（MB）、速度を表す単位としてミリ秒（ms）やマイクロ秒（μs）等を習いますが、各単位の接頭語である、k、M、m、μなどの記号を、「SI接頭語」と呼びます。

センチメートル（cm）、デシリットル（dL）、ヘクトパスカル（hPa）などの、c、d、hも「SI接頭語」です。

「SI接頭語」を、計量単位以外の言葉と組み合わせられて使う場面も見受けられます。「ナノテクノロジー」や「マイクロプラスチック」といった用語や、大盛りを「メガ盛り」と言ったり、スマートフォンの通信量を「ギガ」と言ったりします。

2022年11月18日、4年に1度フランスで開催される「国際度量衡総会」において「SI接頭語」に新しい仲間が追加されました。今回新たに加わったのは、10の30乗の「クエタ」、10の27乗の「ロナ」、10のマイナス27乗の「ロント」、10のマイナス30乗の「クエクト」の4つです。

「国際度量衡総会」は、1875年に締結された「メートル条約」に加盟する60カ国超が参加しています。第1回総会は1889年に開催され、世界共通の単位系や、メートル法の創設が開始されました。総会では、合金で作られた「国際キログラム原器」の質量を

1キログラムとすることが決められました。

「SI（国際単位系）」は、7つの基本単位（質量の「キログラム」、長さの「メートル」、時間の「秒」、電流の「アンペア」、温度の「ケルビン」、物質の「モル」、光の強さの「カンデラ」）、基本単位の組み合わせで表現される組立単位、「SI接頭語」で構成されています。「国際度量衡総会」は4年に1度開催されますが、2018年の前回総会では、質量の「キログラム」が、「量子論」に登場するプランク定数を使って約130年ぶりに再定義され、話題となりました。

さて、「SI接頭語」は、なぜ増やす必要があったのでしょうか？ 情報量が指数関数的に増大したことが大きな原因です。

桁数が小さいキロやミリが「SI接頭語」として「国際度量衡総会」で制定されたのは1960年です。それ以降は、科学技術や情報社会の発展に先んじながら数を増やしてきました。1991年を最後として追加はありませんでしたが、31年ぶりに4つの「SI接頭語」が追加されたのです。

「SI接頭語」を増やす意義について、産業技術総合研究所の白田孝・計量標準総合センター長は、「宇宙の果てから素粒子レベルまでを表現できるようになったと言える。人間の認識する空間がすべて包含されるまで来た」と話しています。

たとえば、地球から宇宙の果てまでの距離は138億光年とされ、メートル換算では「10の26乗メートル」となりますが、新たなSI接頭語を使えば、「0.1ロナメートル」と表現できます。物理学で最短の長さと言われる「プランク長」は、約「10のマイナス35乗メートル」ですが、新たなSI接頭語を使えば、「0.00001クエストメートル」と表現できます。このように、「SI接頭語」と単位記号の組み合わせで、大きな量も、小さな量も、可読性良くコンパクトに表記できるようにしているのです。

白田孝氏は、「一気に6桁増やしたので当然大丈夫だと思いますが、それを裏切るようなテクノロジーの進展が起きるかもしれない。」と懸念しています。なぜなら、「SI接頭語」に使えるアルファベットに限りがあるのです。

センチは「c」、ナノは「n」などと決められていますが、制定済みの記号は使えません。バイトやビットといった単位と混同しやすい「B」や、掛け算の記号に似ている「X」は除外されています。

今後は「秒」の再定義が注目されています。「秒」は「セシウム原子が出す光が約92億回振動する時間」と定義されていますが、香取秀俊 東京大教授は、ストロンチウムの原子等を用いて、300億年に1秒しかずれない「光格子時計」を開発しています。「セシウム原子時計」より1秒の長さをより正確に定義できるため、2030年代にも「秒」の再定義がされる可能性があると言われています。

「子供を笑顔にするプロジェクト」実施報告

令和2年3月より現在に至るまで、生徒の皆さんは、新型コロナウイルス感染症のために、時差通学の実施やリモート学習、修学旅行や文化祭の中止等、学校生活において様々な制約を受けてきました。

東京都教育委員会は、2年半以上もの間、学校生活で様々な制約を受けている生徒達に向けて「みる・きく・ふれる」体験を提供し、生徒達に笑顔を取り戻してもらうことを目的とした「子供を笑顔にするプロジェクト」を計画してくれました。

定時制課程では、フリースタイルピアニスト「けいちゃん」の演奏会を実施し、通信制課程の生徒も参加して貴重な体験をすることができました。通信制課程では、劇団四季の「バケモノの子」を鑑賞するとともに、山梨県の「ほうとう」作りの体験を行いました。

来年3月には、定時制課程・通信制課程ともに、東京ドームで開催予定のWBC（ワールド・ベースボール・クラシック）の試合を観戦する申し込みを行う予定です。

本物に触れる体験により、生徒の皆さんが「生きていることは素晴らしいこと」と気付くとともに、「何か自分にもできることがあるのでは？」といった思いを持ってくれる機会になれば良いと考えます。

フリースタイルピアニスト・けいちゃんの演奏会 (生徒の感想の一部を紹介します)

- ・すごく楽しかった。すごく感動した。正直ピアノの演奏で笑顔になれるのか懐疑的だったけれど、ちゃんと笑顔になれた。良い時間を体験させてもらえて良かった。
- ・いつも、けいちゃんの演奏はYouTubeで聞いているが、生演奏の迫力を感じた。鍵盤をたたく音さえ聞こえてきたようで楽しかった。
- ・「強いフレーズよりゆっくり柔らかいフレーズの方がエネルギーを使う」という話は面白かったです。どの曲も楽しく弾いているのが伝わってきて、聞いているこちらが楽しくなる時間でした。連弾でも、それぞれの音がきれいに重なって、一人で弾かれていた時とはまた違った感じで良かったです。
- ・山吹生にピアノをやっている人がたくさんいることに驚きました。聞いたことのある曲が多くて、芸術心のかげらない私でも楽しむことができよかったです。
- ・様々なイベントが制限される中で、なかなか体験する機会のないピアノの演奏を鑑賞できて本当に良かったと思います。
- ・貴重な体験で、モチベーションがアップしました。

劇団四季「バケモノの子」鑑賞 (生徒の感想の一部を紹介します)

- ・入学してから今まで、こういった学校行事がなかったため、とても新鮮でした。
- ・普段なかなか鑑賞する機会が少ないミュージカルを鑑賞して、鑑賞へのハードルが少し下がったと共に舞台や演劇への関心が高まりました。
- ・普段自分からは行くことのない観劇を見ることで、映像などでしか見たことのないミュージカルの凄さ、観客目線で伝わってくる臨場感を知ることができた。
- ・久々に劇団四季を観て、とても感動した。登場人物たちの絆や関係性の複雑さなど心に残るシーン、音楽、舞台装置が多く、また観に来たい！と、とても強く思いました。また、自分より年下の子役の子たちも大人の役者の方々に負けないぐらいの声量や情熱で見ている姿に圧倒されました。
- ・なかなか観る機会のない劇団四季のミュージカルを観劇することができ、率直にとっても楽しかったです。進路やこの先の人生について悩んでいましたが、観劇を通して笑顔と勇気をもらい、リフレッシュすることができました。また、最近は新型コロナの流行により、できることが限られ閉塞した空気が漂う中で、明るいミュージカルを観て久しぶりに笑い、泣くことができました。

定時制課程 学校行事予定

11月30日 (水)	後期中間考査時間割発表
12月7日 (水)	後期中間考査(始) ~
13日 (火)	後期中間考査(終)
14日 (水)	履修説明会
15日 (木)	「山吹祭」準備
16日 (金)	「山吹祭」準備
17日 (土)	「山吹祭」、学校説明会
19日 (月)	振替休業日
20日 (火)	履修個別指導
21日 (水)	成績会議、職員防災訓練
22日 (木)	学校説明会 (個別相談) 履修個別指導
23日 (金)	全校集会、卒業予定者連絡会
26日 (月)	冬季休業日 (始)
1月10日 (火)	授業開始

通信制課程 学校行事予定

12月3日 (土)	スクーリング2-9 避難訓練
10日 (土)	スクーリング2-10
15日 (木)	「山吹祭」準備
16日 (金)	「山吹祭」準備
17日 (土)	「山吹祭」、学校説明会
24日 (土)	スクーリング2-11
26日 (月)	冬季休業日 (始)
1月14日 (土)	スクーリング2-12
21日 (土)	後期試験 1日目
28日 (土)	後期試験 2日目
2月4日 (土)	後期試験 3日目
18日 (土)	生徒相談日
25日 (土)	生徒相談日
3月4日 (土)	生徒相談日