

株式会社24時間通信

〒003-0826 札幌市白石区菊水元町6条3丁目6-46
TEL 011-871-2455 FAX 011-871-2444

26年
5月号



1メートルの正体

「1メートルって、何を基準に決まっているの？」そう聞かれると、意外と深く考えたことがないことに気づきます。ものさしで測れば1メートル。定規を伸ばせばそこにある長さ。しかし、その“当たり前”の裏側には、人類の長い試行錯誤と、大きな発想の転換がありました。

■メートルの語源は測る

「メートル(mètre)」という言葉は、古代ギリシャ語の「メトロン(metron)」——「測る」「ものさし」という意味に由来します。18世紀末、フランス革命の時代。地域ごとにバラバラだった長さの単位を統一するため、人々はひとつの基準を求めました。そこで選ばれたのが、地球そのものです。北極から赤道までの距離。その1,000万分の1を「1メートル」とする——地球の大きさを基準にした、壮大なものさしでした。けれども、時代はさらに進みます。地球は完全な基準ではありま

せん。わずかな歪みや測定誤差が避けられない。そこで人類は、もっと変わらないものへと目を向けました。それが、宇宙のルールです。現在、1メートルはこう定義されています。

■ 1メートルの定義

1メートル=光が真空中を
1/299, 792, 458秒の間に進む距離



光の速さは、宇宙で決して変わらない定数。誰が測っても、どこで測っても同じです。つまり——1メートルとは「長さ」そのものでは

時間と光の動きから導き出された結果なのです。ここで、もうひとつの単位を見てみましょう。フィート (foot)。

■フィート (foot) の基準は？

これは、その名の通り「足」に由来します。かつては成人男性の足の長さが基準でした。人の体から生まれた長さ。地域や時代によって揺れる、やわらかな基準です。それに対してメートルは、宇宙の法則から生まれた長さ。

揺らぐことのない、絶対の基準です。

たとえるなら——フィートは「人の歩幅」。メートルは「光の一步」。どちらも“長さ”を表しますが、その背景にある世界はまったく違います。

私たちが何気なく使っている「1メートル」は、地球から宇宙へと視点を広げた、人類の知恵の結晶なのです。

1秒の正体

「1秒って、何を基準に決まっているの？」。そう聞かれると、意外と答えに困るものです。時計の針が1つ進む時間。ストップウォッチの最小単位。そんなふうに“当たり前”として使っている1秒ですが、その正体は、私たちの感覚とはまったく違うところにあります。

■1秒は原子のリズムで決まる

実は今の1秒は、地球でも時計でもなく——原子のリズムで決まっています。原子は目に見えません。しかしその内部では、驚くほど正確なリズムで振動しています。イメージするなら、「絶対に狂わないベル」。しかもそのリズムは、地球でも宇宙のどこでも同じです。人の感覚や自然の揺らぎに左右されない、完全な基準なのです。その中でも使われているのが、セシウム133という原子。この原子は特定の状態で、毎秒9,192,631,770回、まったく同じリズムで振動します。

■現在の「秒」の定義は

1秒＝セシウム133が9,192,631,770回
振動する時間



つまり——秒とは「時間」そのものではなく、一定の回数を数えた結果なのです。

では、なぜ原子が基準になったのでしょうか。かつて時間は、地球の自転によって決められていました。しかし地球の回転は、わずかに遅れたり、揺れたりします。“完全な一定”ではなかったのです。そこで人類は考えました。変わるものではなく、変わらないものを基準にしよう、と。そこで、選ばれたのが原子。それは、人間の世界の基準から、宇宙のルールへと一歩踏み出した瞬間でした。

たとえば、ドラムで考えてみましょう。普通の時計は、人が叩くドラム。わずかにズレることがあります。一方、原子時計は、完全な

機械のドラム。どれだけ時間が経っても、絶対にズレません。その正確なリズムを9,192,631,770回、ただ数える。それが——1

秒です。私たちが何気なく使っている「1秒」は、実は宇宙の中で刻まれている、もっとも正確なリズムのひとつなのです。

同じ“温度”でも、測る目的で道具は変わる

ふと、こんな疑問が頭に浮かびました。人の体の温度を測るのは体温計。外の空気の温度を測るのは温度計。どちらも「温度」を測っているのに、この2つは入れ替えて使うことはできるのでしょうか。

■測る目的が違くと道具も変わる

体温計で気温を測る。温度計で体温を測る。言葉にすると、どこかできそうな気がします。けれど実際には、それはうまくいきません。理由はとてもシンプルで、そして奥深いです。測る“目的”が違くと、道具そのものの設計が変わるからです。

体温計は、人の体というとても繊細な対象を相手にしています。36度前後のわずかな範囲の中で、ほんの0.3度の違いが体調のサインになる。だからこそ、測定範囲は狭く、その分とても細かく、正確に測れるように作られています。しかも、体に触れて短時間で測れるよう、形も先端も工夫されています。いわば、「わずかな変化を見逃さないための道具」が体温計です。

一方で、温度計はもっと広い世界を相手にしています。冬の冷たい空気から、夏の暑さ、水や物体まで。温度は大きく変わり続けます。そのため測定範囲は広く、精度はやや大まか。1度前後の違いが分かれば十分という設計です。周囲の温度になじむまで、ゆっくり測ることも前提になっています。こちらは、「広い変化をとらえるための道具」です。では、もし入れ替えて使ったらどうなるのでしょうか。

■温度計で体温を測る？

温度計で体温を測ると、36.2度なのか36.8度なのか、その違いが分かりません。これでは健康の判断には使えません。逆に体温計を外に置くと、寒すぎたり暑すぎたりして、そもそも測定範囲を外れてしまうこともあります。さらに、安全性の問題もあります。体温計は人の体に使う前提で作られています。温度計の中にはガラスや特殊な構造のものもあり、体に使うには向かないものもあります。同じ「温度」を測っているのに、道具はまったく違う。それは「何のために測るのか」が違うからです。

私たちの身の回りの道具は、どれも目的に合わせて最適化されています。一見似ているものでも、その裏にはちゃんと理由があるのです。そう思って見直してみると、いつもの道具が少しだけ、賢く見えてくる気がします。



株式会社24時間通信

〒003-0826 札幌市白石区菊水元町6条3丁目6-46
TEL 011-871-2455 FAX 011-871-2444

26年
5月号



ワクチンは「いつ・なぜ」受けるの？

予防接種は、病気に対する免疫をつくり、感染や重症化を防ぐために行います。自分自身を守るだけでなく、周囲への感染拡大を防ぎ、社会全体を守る役割もあります。

接種の時期は、赤ちゃんがお母さんから受け継いだ免疫が弱まるタイミングや、病気にかかりやすい年齢・重症化しやすい年齢に合わせて決められています。

定期接種にはそれぞれ適切な期間が定められているため、時期を逃さず計画的に受けることが大切です。



生後2か月から推奨される予防接種

ワクチン	接種スケジュール
ロタウイルスワクチン	ロタウイルスワクチンによって、乳幼児の下痢・嘔吐症の主な原因であるロタウイルスの予防ができます。
	標準的には生後8～14週に初回接種を行います。
5種混合ワクチン	5種混合ワクチンによって、ポリオ、百日せき、破傷風、ヒトインフルエンザ菌感染症(Hib感染症)、ジフテリアのような重篤な疾患の予防ができます。
	生後2か月から初回の接種を行い、一定期間を経て追加の接種を行います。
子どもの肺炎球菌ワクチン	肺炎球菌ワクチンによって、肺炎や髄膜炎などの重篤な疾患の予防ができます。
	生後2か月から初回の接種を行い、一定期間を経て追加の接種を行います。
B型肝炎ワクチン	B型肝炎ウイルスワクチンによって、肝炎などの重篤な疾患の予防ができます。
	生後2か月から接種を行います。

生後5か月から推奨される予防接種

ワクチン	接種スケジュール
BCGワクチン	BCGワクチンによって、結核による重篤な感染症の予防ができます。
	生後5か月になったら1回接種を行います。

1歳頃から推奨される予防接種

ワクチン	接種スケジュール
MRワクチン	麻しん・風しんワクチン(MRワクチン)により、感染力が非常に強く、肺炎などの重篤な疾病を起こす麻しんや風しんを予防できます。
	1歳と小学校に上がる前の合計2回の接種を行います。
水痘ワクチン	水痘ワクチンにより、感染力が強い、いわゆる「みずぼうそう」の予防ができます。
	1歳から接種を行います。
5種混合ワクチン	5種混合ワクチンによって、ポリオ、百日せき、破傷風、ヒトインフルエンザ菌感染症(Hib感染症)、ジフテリアのような重篤な疾患の予防ができます。
	生後2か月から初回の接種を行い、1歳頃に追加の接種を行います。
子どもの肺炎球菌ワクチン	肺炎球菌ワクチンによって、肺炎や髄膜炎などの重篤な疾患の予防ができます。
	生後2か月から初回の接種を行い、1歳に追加の接種を行います。

3歳頃から推奨される予防接種

ワクチン	接種スケジュール
日本脳炎ワクチン	日本脳炎ワクチンにより、蚊に刺された時にかかることのある重篤な脳炎の予防ができます。
	3歳になったら1期の接種を行い、9歳になったら2期の接種を行います。

5歳頃から推奨される予防接種

ワクチン	接種スケジュール
MRワクチン	麻しん・風しんワクチン(MRワクチン)により、感染力が非常に強く、肺炎などの重篤な疾病を起こす麻しんや風しんを予防できます。
	1歳と小学校に上がる前の合計2回の接種を行います。

9歳頃から推奨される予防接種

ワクチン	接種スケジュール
日本脳炎ワクチン	日本脳炎ワクチンにより、蚊に刺された時にかかることのある重篤な脳炎の予防ができます。
	3歳になったら1期の接種を行い、9歳になったら2期の接種を行います。

11歳頃から推奨される予防接種

ワクチン	接種スケジュール
DTワクチン	ジフテリアと破傷風の混合ワクチン(DTワクチン)により、ジフテリアや破傷風のような重篤な疾患の予防ができます。
	11歳になったら追加の接種を行います。

12歳頃から推奨される予防接種

ワクチン	接種スケジュール
HPVワクチン	HPVワクチンは、子宮頸がんの原因となるヒトパピローマウイルスの感染の予防ができます。
	小学校6年生からの期間に接種を行います。

65歳頃から推奨される予防接種

ワクチン	接種スケジュール
高齢者の肺炎球菌ワクチン	高齢者に対する肺炎球菌ワクチンによって、重症な肺炎などにかかることを予防できます。
	65歳の方と、60～64歳で一定の基礎疾患がある方は1回接種ができます。
带状疱疹ワクチン	带状疱疹ワクチンによって、带状疱疹やその合併症を予防できます。
	65歳の方と、60～64歳で一定の基礎疾患がある方は1回接種ができます。
インフルエンザワクチン (高齢者)(毎年)	高齢者に対するインフルエンザワクチンによって、重症な肺炎などにかかることを予防できます。
	65歳以上の方と、60～64歳で一定の基礎疾患がある方は毎年1回接種ができます。
新型コロナワクチン (高齢者)(毎年)	高齢者に対する新型コロナワクチンによって、重症な肺炎などにかかることを予防できます。
	65歳以上の方と、60～64歳で一定の基礎疾患がある方は毎年1回接種ができます。