

おやこ きょうしつ 親子はかり教室2023



はじめに

わたしたちは毎日のくらしの中で、いろいろなものをはかっています。

たとえば、水道やガス、電気を使った量、ガソリンスタンドの給油量、たべものの計量、健康管理のための体温や血圧、体重などです。

これらをはかる道具を計量器といいます。

計量器は、正しくはかれないとつかえませんし、正しくはかれる計量器でも正しくつかわないと正しくはかることができません。

日本では、計量法という法律で正しい「はかる」がおこなわれるためのしくみが定められています。

わたしたち東京都計量検定所は、正しい「はかる」が毎日のくらしの中でまもられるように、いろいろなしごとをしています。

今日は「はかるん」と「ぐらむじいさん」といっしょに、身近にある材料をつかった「棒はかり」の工作や東京都計量検定所のしごとをとおして、計量器やくらしの中の「はかる」を勉強していきましょう。

とうじょう 登場キャスト



はかるん



ぐらむじいさん

きょう 今日「はかるん」についていろいろおしえてね

そうじゃな。わしが、はかるんの疑問を解決するぞ！

おやこ きょうしつ ないよう 親子はかり教室の内容

- **夏休み特別企画『棒はかり』をつくろう！(P3)**
棒(ぼう)はかりってどういうもの？ てこの原理ってどういうこと？
- **はかる(計量)って、どういうこと？(P8)**
はかる(計量)ってどういうこと？ はかるのはじまりは？
- **計量単位には、どんなものがあるの？(P9)**
計量単位とは？ SI単位ってなに？ SI単位のいろいろなルール 1メートルの基準とは？
1キログラムの基準とは？ 1円硬貨は1グラムってほんと？ SI単位じゃない計量単位は？
- **計量器って、どんなところにつかわれているの？(P15)**
くらしの中でつかわれている計量器は？ 環境をはかるってなに？
- **東京都計量検定所のしごと(P18)**
東京都計量検定所のしごとって何だろう？
- **検定とは？(P20)**
検定とは？ 検定証印ってどんなもの？ 検定の有効期間とは？
タクシーメーターは正しいの？
- **家庭でつかわれるはかり(P23)**
家庭用特定計量器とは？ はかりの正しいつかいかたは？
- **定期検査とは？(P25)**
定期検査とは？ すべてのはかりに定期検査が必要な？ 定期検査済証印ってどんなもの？
- **立入検査(たちいりけんさ)とは？(P27)**
立入検査とは？ 正しくはかる義務とは？ たべもののはかりかたは？
- **普及活動とは？(P30)**
東京都計量検定所が開催しているイベントは？
- **東京都計量検定所について(P31)**
東京都計量検定所はどこにあるの？



ぼう 棒はかりをつくろう！

ぼう 棒はかりってどういうもの？



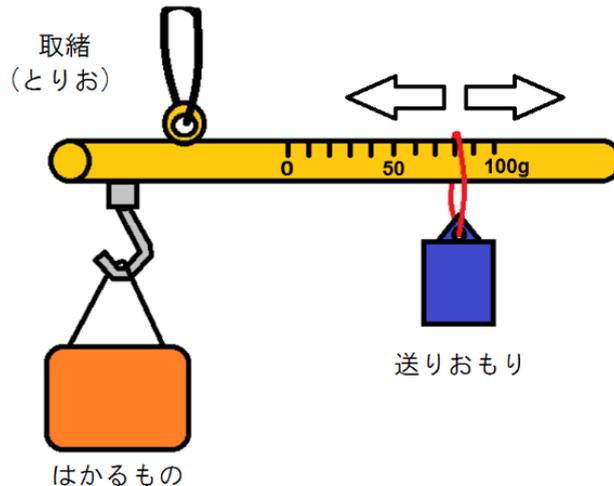
はかるん 「棒はかり」ってどういうものなの？



ぐらむじいさん 「棒はかり」は、てこの原理を利用して重さをはかるものじゃ。電気式はかりや上皿てんびんと同じ「はかり」のなかまんじゃ。

棒につけたひも（取緒）を手に持ち、送りおもりを動かしてはかるもの
とつりあったところ

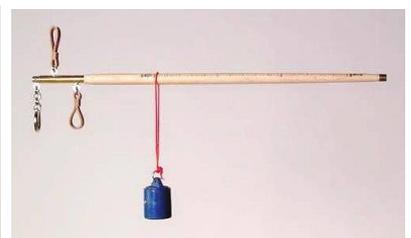
（バランスがとれて水平になるところ）がはかるものの重さになるのじゃ。
下図の場合、はかるものの重さは80グラムじゃな。



でんきしき
電気式はかり



うわざら
上皿てんびん



ぼう
棒はかり

てん
天びんは、あるものの重さをはかるために同じ重さ分のおもりを用意する必要があるんじゃが、ぼう
棒はかりは、ほん ぼう
棒と 1 つのおもりだけでいろいろなおも
重さのものをはかることができるんじゃよ。むかし ひと ぼう
昔の人は棒はかりを使
っていろいろなおも
重さをはかっていたのじゃ。



はかるん ヘー一、棒はかりを使えばいろいろな重さをはかることができるんだね。簡単なしくみのようだけど、僕でも作ることができるの？



ぐらむじいさん 材料を工夫すれば、身近に手に入るもので作ることができるんじゃない。はかるんも一緒に作ってみようかの。



はかるん おもしろそうだね、さっそく作ってみるから作り方をおしえて！！



ぐらむじいさん やさしく解説した動画や資料があるからみてみるのじゃ。

てこの原理ってなに？

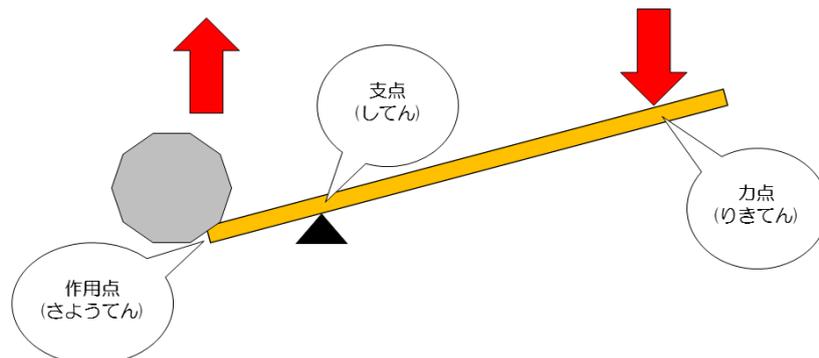


はかるん 「棒はかり」ってどういうものなの？おじいちゃん、棒はかりができたよ！電気式はかりではかった重さと同じ結果になったよ！ところで、さっきおじいちゃんが「棒はかりはてこの原理」を利用したものだって言ってたけど、どんなしくみのの？



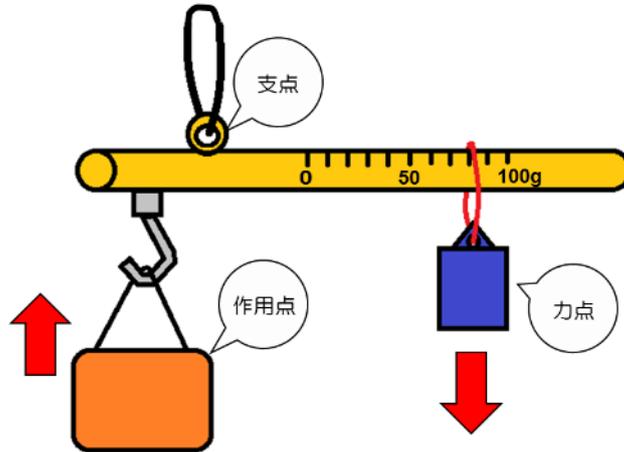
ぐらむじいさん 「てこ」とは、小さい力で重いものを動かすしくみのことじゃ。長い棒をつかってものを動かすとき、力を加えるところを力点、加えた力が動かすものにはたらくところを作用点、棒を支えているところを支点というのじゃ。

3点には、支点から力点までの距離が長いほど、また、支点から作用点の距離が短いほど小さな力で重いものを動かせるという関係性があるのじゃ。これを「てこの原理」というんじゃ。





ぐらむじいさん ぼうはかりの場合、力点=送りおもり、作用点=はかるもの、支点=取緒になるのじゃ。



取緒を支点として、送りおもりの重さが棒に加わることで、はかるものを上に動かす力がはたらくのじゃ。この力とはかるものの重さがつりあうところ（バランスがとれて水平になるところ）を送りおもりを動かしてみつけることではかるものの重さがわかるのじゃ。

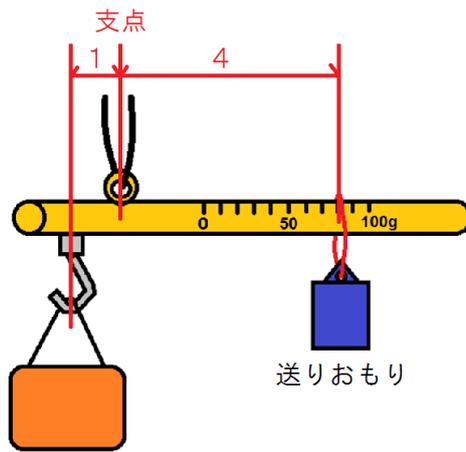


はかるん なるほど。支点から力点までの距離が長いほど小さな力で重いものも動かせるんだから送りおもり（力点）を取緒（支点）から遠ざけるほど重いものをつりあうのかな？



ぐらむじいさん そのとおりじゃ！作用点にはたらく力は、支点から作用点までの距離を1としたときに支点から力点までの距離が何倍になるかで決まるんじゃ。これを「てこ比」といい、てこ比が大きくなるほど作用点にはたらく力は大きくなるんじゃ。

たとえば下図の場合、取緒（支点）からはかるもの（作用点）までの距離を1としたときに取緒（支点）から送りおもり（力点）までの距離が4倍なので、てこ比は「4」じゃ。このとき、はかるもの（作用点）には送りおもりの4倍の重さを上に動かす力がはたらくのじゃ。



はかるもの

つまり、送りおもりが50グラムならば、つりあう重さ（=はかるもののお重さ）は4倍のお重さである200グラムになるということじゃ。てこ比により、つりあう重さがどう変わるのかは下表のとおりじゃ。

取緒から はかるもの までの距離 [センチメートル]	取緒から 送りおもり までの距離 [センチメートル]	てこ比	送りおもりの重さ [グラム]	つりあう重さ [グラム]
10	10	1	50	50
10	20	2	50	100
10	30	3	50	150
10	40	4	50	200
10	50	5	50	250



はかるん 取緒（支点）からはかるもの（作用点）までの距離や送りおもりの重さが変わると、てこ比やつりあう重さも変わるの？



ぐらむじいさん そうなんじゃ。下表のように取緒（支点）からはかるもの（作用点）までの距離や送りおもりの重さが変わると、てこ比やつりあう重さはこれだけ変わってくるんじゃよ。

そのため、てこ比や送りおもりの重さを工夫すれば、いろいろな重さをはかれる棒はかりを作ることができるんじゃぞ。お店でつかっている棒はかりには100キログラムを超えるものまではかれるものもあるんじゃ。

取緒から はかるもの までの距離 [センチメートル]	取緒から 送りおもり までの距離 [センチメートル]	てこ比	送りおもり の重さ [グラム]	つりあう 重さ [グラム]
10	10	1	50	50
	20	2		100
	30	3		150
5	10	2		100
	20	4		200
	30	6		300
10	10	1	25	25
	20	2		50
	30	3		75
5	10	2		50
	20	4		100
	30	6		150



はかるん

ぼう 棒はかりってすごいんだね。ぼくもつくったぼう 棒はかりでいろいろはかってみるね！

はかる(計量)って、どういうこと？



はかるん これから勉強する「正しい計量」の「計量」(はかる)ってどういうこと？



ぐらむじいさん 私たちは物の長さや重さを知りたいときに、「ものさし」や「はかり」をつかって「30センチメートルの長さ」、「2キログラムの重さ」というふうにはかるじゃろう。このように長さ、体積や重さ(質量)などを「ものさし」や「はかり」などの計量器をつかってはかり、メートルやキログラムといった計量単位で表すことを計量と言うんじゃよ。



はかるん それじゃ、いつごろから僕たちははかるようになったの？



ぐらむじいさん そうじゃの、はじめの「はかる」は「時間」だったと考えられているんじゃ。正確にはわからんが大昔、太陽の昇り沈みで「1日」を、月の満ち欠けで「一か月」を、季節の移り変わりで「1年」というような「時間」という考え方が、私たちの祖先には自然とうまれてきたんじゃ。その後、狩りや農業をはじめると、太陽の位置や月の形などをつかって時間を「はかる」ようになったと考えられているんじゃ。そして、簡単な道具をつくったり、家を建てたりするようになるとその工作のために「長さ」を、農耕や物々交換が始まると「体積」を、貴金属や宝石、香料などの贅沢なものを好むようになると「重さ(質量)」をはかるようになったようじゃ。



はかるん そんな昔から計量していたんだ。人間の進歩と計量は深いつながりがあるんだね。

計量単位には、どんなものがあるの？



はかるん 長さや重さのメートルやキログラムのことを計量単位っていうんだね。
計量単位にはほかにどんなものがあるの？



ぐらむじいさん 計量単位とは計量の基準となるもののことをいうんじゃ。例えば「長いひも」というだけじゃ長さがはっきりわからないけど、「2メートルのひも」といえばどれくらいの長さか簡単に想像がつくじゃろ。計量単位には、長さ、体積、質量だけでなく、時間、温度、電流、速さなど「はかる」必要があるものの種類だけあるんじゃ。

その中で、特に基準をきめる必要がある計量単位について、SI(国際計量単位系)単位という単位の基準が定められていて、日本だけでなく世界的にこの計量単位がつかわれているんじゃ。



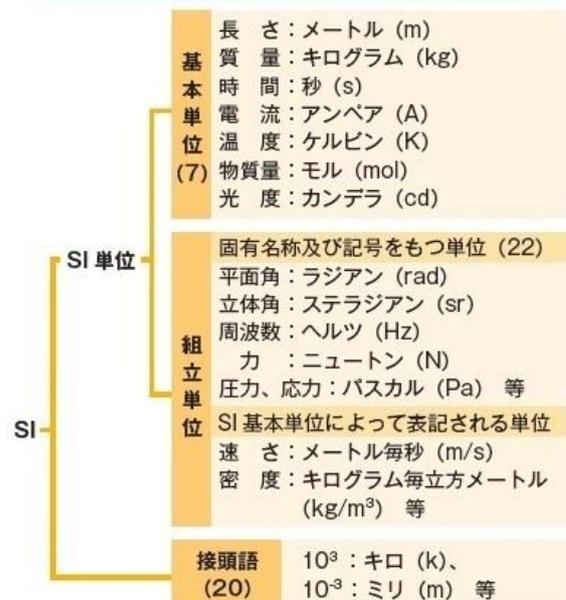
はかるん 計量単位にはたくさんの種類があるんだね。ところで、SI単位ってどういうものなの？



ぐらむじいさん 長さの単位は「メートル」、重さの単位は「キログラム」など、世界共通のルールでいろいろな単位が決められているんじゃ。これは、1960年に、計量単位に関することを検討する国際度量衡委員会がメートル法という単位系をベースに世界中で広く使用するための「国際単位系」＝「SI」として決めたものなんじゃ。右の図の7つの「基本単位」とこれらの組み合わせで作った「組立単位」からできているんじゃ。

日本でも1993年から、このSI単位をつかうことを法律で義務にしているんじゃよ。

国際単位系(SI)の仕組み





はかるん ところで、基本単位のところか書いてあるアルファベットの記号が、長ささと小文字の「m」、電流だと大文字の「A」が使われているけど何かわけがあるの？



ぐらむじいさん 長さの単位の「メートル(m)」は、「ものさし」または「測ること」を意味する古代ギリシャ語の「メトロン」が言葉のもととなっているんじゃ。

一方、電流の単位「アンペア(A)」は、電磁気学を新たに始めた学者の一人、フランスのアンドレ=マリ・アンペールの名にちなんで決められたんじゃ。

このように人の名前が言葉のもとになっている場合に、単位記号が大文字のアルファベットになるんじゃ。アンペア以外にもニュートン(N)、パスカル(Pa)、ケルビン(K)、ジュール(J)などたくさんあるから、今度調べてみるといいぞ。



はかるん そうだね、今度調べてみよう。

それから、長さの単位は「メートル(m)」だって聞いたけど、長さを表すのにミリメートル(mm)、センチメートル(cm)やキロメートル(km)をつかうことがあるけど、これはまちがいなの？



ぐらむじいさん まちがいじゃないぞ。長さの単位の「メートル(m)」の前についているミリ(m)、センチ(c)やキロ(k)は、「接頭語」と呼ぶもので、それぞれ1メートルの1000分の1倍、100分の1倍、1000倍を表すものなんじゃよ。

例えば1kmは1000mのことだけど、kをつかえば書く文字の数が少なくて済むなどいろいろと便利なんじゃよ。これ以外の接頭語には100万分の1倍のマイクロ(μ)、100万倍のメガ(M)、10億倍のギガ(G)などがあって、これらの接頭語もSI単位で決められているんじゃ。



はかるん それじゃ、SI単位は7つの「基本単位」、「組立単位」と「接頭語」で成り立っているんだね。ほかにどんなSI単位があるか、今度調べよう。

それと、SI単位の仕組みはわかったけど、例えば1メートルの長さはどうやって決まったの？



ぐらむじいさん そうじゃの、「1メートル」は、1791年にフランスの科学アカデミーが中心となって、地球の1周の長さを4,000万分の1にした長さをご

あたら なが きじゆん
 の 新 しい 長さの 基準に することにしたんじゃ。その後、フランスのダンケ
 ルクからスペインのバルセロナまでの距離を何年もかけて実際にはかって、
 その なが をもとに 実際 の 1 メートルの 長さ を決めての、その後1889 年に
 この なが をしめ つく
 これを 1 メートルの 基準となるメー
 トル原器 (国際メートル原器) と定め
 たんじゃ。日本にも 1890年にこの
 原器をもとに 同 じようにつくった
 複製がくばられ、日本の長さの基準と
 して約70年間つかっていたんじゃ。
 その後、科学技術が 進 歩して、より
 正 確さが 必要 になったので「ものさ
 し」のメートル原器を長さの基準にすることをやめて、現在では光が2億
 9979万2,458分の1 秒 間に真 空 中を 伝 わる 距離を 1 メートルの 定 義と
 しているんじゃ。



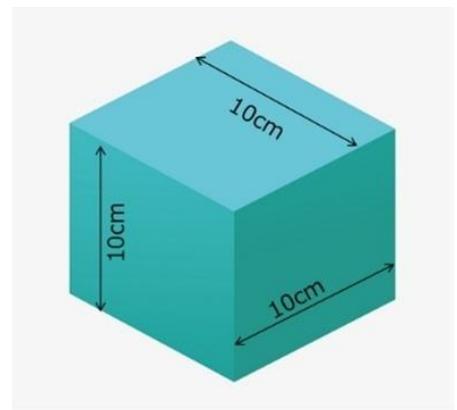
メートル原器



はかるん それじゃ、重さ(質量)の計量単位のキログラムはどうなっているの？



ぐらむじいさん 1 メートルの長さが決まったのと同じ
 に、この長さをつかって 1 辺が 10 セン
 チメートルの立方体の水の質量(重さ)、
 言いかえると 1 リットルの水の質量を
 1 キログラムと決めたんじゃ。この質量
 を示すものとして 直径 と 高さ が 約
 19mm の円柱形の合金製分銅を作り、
 1889年にこの分銅を 1 キログラムの



質量を表すものとして国際キログラム原器に決めたんじゃ。写真のガラ
 ス容器に収められた円柱型の金属がキログラム原器じゃよ。世界の基準と

なる国際キログラム原器はフランスのパリ郊外に大切に保管され、日本には、複製のうちの1つが1890年に配られて、日本国キログラム原器として日本国内の基準の役割を約130年に渡り務めてきたんじゃ。この分銅のキログラム原器も、2019年5月に質量のSI単位の定義が物理定数の一つのプランク定数を用いた、より高い正確さで1キログラムをつくる方法に変更され、現在は原器としての役割を終えているぞ。



キログラム原器



はかるん そういえば、1円硬貨の重さが1gだって聞いたけど、本当なの？



ぐらむじいさん 本当じゃ。1円硬貨の重さは約1グラムなんじゃ。古いものはすり減って軽くなっているものもあるけれど、新しいものなら10枚で約10g、100枚で約100gになるから、ちょっとした分銅のかわりにもつかえるぞ。硬貨は独立行政法人造幣局でしっかりした管理のもとで作られているからそんなにばらつきはないんじゃ。現在、日本でつかわれている硬貨の重さと寸法は次のようになっているから、はかるんもお財布の中の硬貨をはかってくらべてみるとおもしろいぞ。



しゅるい種類	おも重さ	おおざいりょう大きさ、材料
1円	1.0グラム	外径:20 ミリメートル、厚さ:1.5 ミリメートル 材料:アルミニウム 100%
5円	3.75グラム	外径:22 ミリメートル、厚さ:1.5 ミリメートル 材料:銅 60~70% 亜鉛 40~30%
10円	4.5グラム	外径:23.5 ミリメートル、厚さ:1.5 ミリメートル 材料:銅 95%、亜鉛 3~4%、スズ 1~2%
50円	4.0グラム	外径:21 ミリメートル、厚さ:1.7 ミリメートル 材料:銅 75%、ニッケル 25%
100円	4.8グラム	外径:22.6 ミリメートル、厚さ:1.7 ミリメートル 材料:銅 75%、ニッケル 25%

500 円	7.0 グラム	外径:26.5 ミリメートル、厚さ:1.8 ミリメートル 材料:銅 72%、亜鉛 20%、ニッケル 8%
新 500 円	7.1 グラム	外径:26.5 ミリメートル 材料:銅 75%、亜鉛 12.5%、ニッケル 12.5%



はかるん そうだね、^{こんどしら}今度調べてみよう！

それからこのあいだ、テレビで^{ほうせき}宝石は「カラット」っていう^{たんい おも}単位で重さをはかって^{ねだん き}値段が決まっているって^い言ってたけど、SI単位で^{たんい おも しつりょう}重さ(質量)の計量単位は「キログラム」と決まっているんじゃないの？



ぐらむじいさん ^{ほうせき しつりょう けいりょう しょう}宝石の質量の計量に使用される「カラット」という単位はSI単位ではないけど、^{ふる}古くから^{せかいじゅう}世界中で^{ほうせき}宝石を^{けいりょう しょう}売り買いするときの計量に使用されているんじゃ。1カラットは0.2グラムで、この単位は^{たんい こだい}古代エジプトやアラビアで^う生まれたもので、^{てん}天びんにつかう^{ぶんどう}分銅として^{やく}約0.2gの^{おも}重さで^{つぶ}粒がそろった^{まめ わめい}キラト豆(和名いなご豆)をつかっていたのが^{ことば}言葉のもととなっているといわれているんじゃ。^{しつりょう たんい}質量のSI単位はkgじゃが、^{ふる}古くから^{せかいじゅう}世界中で^{いちぶ けいりょうたんい}つかわれてきた一部の計量単位については、^{ほうりつ みと}つかいかたをきめて^{ほうりつ}法律で認めているんじゃよ。



キラト豆(いなご豆)



はかるん そうなんだ。SI単位以外の単位で「カラット」以外につかうことを^{みと}認められているものには^いどんなものがあるの？



ぐらむじいさん ^{けいりょうほう}計量法では「カラット」は^{ほうせき けいりょう}宝石を計量するために^{みと}つかうことだけ^いを認めているんじゃが、これ以外だと^{いがい しんじゅ けいりょう}真珠の計量の「もんめ」、^{きんか}金貨の「トロイオンス」、^{けつあつ}血圧の「mmHg」、^{ひと}人の^{せっしゅねつりょう}摂取熱量の「カロリー」、^{こうかい}航海の「海里」などが^{みと}つかいかたをきめて^{けいりょうたんい}認めている計量単位なんじゃ。

ちなみに、^{いま}今では^{おも}重さの^{けいりょうたんい}計量単位といえばSI単位の^{たんい}キログラムがあたりまえじゃが、^{おも}同じ重さでも^{むかし}昔は^{せかいかくち}世界各地で^{けいりょうたんい}いろいろな計量単位をつかっていたんじゃ。日本でも^{しょうわ}昭和34年までは「もんめ」とか「^{かん}貫」という^{おも}重さの^{けいりょうたんい}計量単位をつかっていたんじゃよ。^{どうよう}童謡の「^{はな}花いち『もんめ』」とか、

お祭りの大きなおみこしを「千貫みこし」というのを聞いたことがあるじ
ゃろう。パンの「一斤」もそうなんじゃよ。そのほかアメリカ合衆国では、
いまでも重さの単位にキログラムでなくポンドという単位をつかっている
ぞ。

けいりょうき 計量器って、どんなところにつかわれているの？



はかるん はかるためには計量器をつかうんだよね。計量器にはどんなものがあるの？



ぐらむじいさん それじゃ、私たちのくらしの中で、つかわれている計量器の一部を紹介しよう。

びょういん たいじゅうけい けつあつけい たいおんけい
病院：体重計、血圧計、体温計



スーパー・商店：値付け用はかり(商品に値段をつけるため重さをはかる)



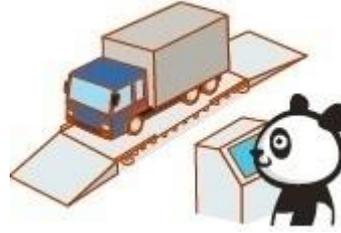
タクシー：タクシーメーター(走った距離をはかる)



ガソリンスタンド：燃料油メーター(ガソリンや灯油の量をはかる)



しげんさいせい にもつ おも
資源再生センター：トラックスケール(トラックの荷物の重さをはかる)



やっきょく ちょうざいよう びょうき ちりょう いしや だ しょほう
薬局：調剤用はかり(病気の治療のために医者さんが出した、処方せ
んどおりに薬の重さをはかる)



がっこう けんこうしんだんようたいじゅうけい
学校：健康診断用体重計



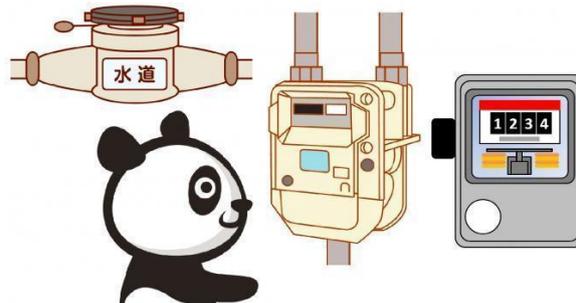
こうじげんば そうおんけい こうじ はっせい おと
工事現場：騒音計(工事で発生する音をはかる)



しんどう けい こうじ はっせい ゆ
振動レベル計(工事で発生する揺れをはかる)



すいどう でんりょくりょうけい
おうち：ガスメーター・水道メーター・電力量計





はかるん このまえ学校で環境の問題について勉強したよ。先生が騒音をはかる話をしていただけど、これも「はかる」だよね？



ぐらむじいさん そうじゃ、よく気づいたのう。環境の世界でも計量が活躍なんじゃ。私たちの健康や地球の環境をまもるためにいろいろな計量が行われているんじゃ。環境の計量には、次のものがあるぞ。

1	空気の測定	工場から出る煙や自動車の排気ガスの濃度を測定
2	水質や土の測定	工場から出る排水や埋立地の土などの公害物質の濃度を測定
3	騒音の測定	道路や航空機、鉄道、工場などから出る音の大きさを測定
4	振動の測定	道路や航空機、鉄道、工場などから出る振動の大きさを測定

先生から騒音の話聞いたんじゃったな。騒音の計量単位はデシベル(dB)というんじゃが、騒音の大きさの例は次のようになっているぞ。

いろいろな音の大きさの例

※ 単位のdB(デシベル)は、音の大きさを表す単位です。

120dB	飛行機のエンジン近く
110dB	自動車の警笛(前方2m)
100dB	電車の通るときのガード下
90dB	犬の鳴き声(すぐ近く)
80dB	地下鉄の車内(窓を開けたとき)・ピアノ
70dB	掃除機、洗濯機
60dB	普通の会話
50dB	家庭用エアコンの室外機(すぐ近く)
40dB	図書館
30dB	ささやき声
20dB	木の葉のふれあう音



はかるん こんな感じなんだ。例があるとわかりやすいね。

とうきょうとけいりょうけんていしょ 東京都計量検定所のしごと



はかるん 計量のこととか計量器がつかわれているところはわかったよ。ところで、東京都計量検定所は、どんな計量のしごとをしているところなの？



ぐらむじいさん それじゃ、東京都計量検定所のしごとを紹介しようかの。日本では「計量法」という法律で正しく計量するためのしくみを定めておいて、この法律に基づいて設置されている東京都の組織が東京都計量検定所なんじゃ。正しくない計量で都民が損をすることがないように、大きく分けて次の4つのしごとをしているんじゃよ。

東京都計量検定所の主なしごと



- 1 検定：新しく作ったり、修理をした計量器が正しくはかれるかどうか、検定をしてたしかめています。
- 2 定期検査：つかっているはかりがおかしくないか2年に一度、定期検査をしています。
- 3 立入検査：計量器の使い方がまちがっていないか、お店などに行って立入検査をしています。
- 4 普及活動：さまざまなイベントなどに参加して、正しい計量を広めています。

次からは、4つのしごとについて1つずつ、くわしく勉強していこう！！

東京都計量検定所のしごとについては、「計量検定所ってなに？知られざる計量の世界」という動画が「東京動画」に公開されているから見てみるといいぞ。

https://tokyodouga.jp/tX_RFLZAFSc.html



検定とは？



はかるん 検定ってなにをすることなの？



ぐらむじいさん 検定とは、新しく作った計量器や修理をした計量器が取引や証明にかえる正しさがあるかどうかを検査することをいうんじゃ。取引や証明については定期検査のところで説明するぞ。



はかりの検定の様子



はかるん いろんな計量器があるけど、全部検定しなきゃいけないの？



ぐらむじいさん 検定しなければいけない計量器として下の18種類が定められていて、これらの計量器を特定計量器というんじゃ。その一部がさっき見た計量器たちじゃ。計量検定所ではこれらの特定計量器の検定を行っているんじや。

【特定計量器の種類(18種類)】

- | | | |
|-----------|-------------------------------|-------------------|
| ①タクシーメーター | ②質量計(はかり、体重計など) | ③温度計(体温計など) |
| ④皮革面積計 | ⑤体積計(水道メーター、ガスメーター、燃料油メーターなど) | |
| ⑥流速計 | ⑦密度浮ひょう | ⑧アネロイド型圧力計(血圧計など) |
| ⑨流量計 | | |
| ⑩積算熱量計 | ⑪最大需要電力量計 | ⑫電力量計 |
| ⑬無効電力量計 | | |
| ⑭照度計 | ⑮騒音計 | ⑯振動レベル計 |
| ⑰濃度計 | ⑱浮ひょう型比重計 | |



はかるん ふ～ん。じゃあ、その検定に合格した計量器を見分けるにはどうしたらいいの？



ぐらむじいさん 検定に合格した特定計量器には、下の図の検定証印等がついていて、
法律で定める正しい特定計量器だということを示しているんじゃ。

 はかるん おうちの体温計にもついているんだよね。探してみよう。

 ぐらむじいさん 小さな印だから、よく探してごらん。

図 検定証印等



- 1 検定証印とは、国や都道府県が検定し合格した印
- 2 基準適合証印とは、大臣の指定を受けた会社が計量器を作ったあとに自分たちで検定と同等の検査をして合格した印



それと言い忘れたが、特定計量器の中には検定の有効期間が決められているものもあるんじゃよ。はかるんの知っている計量器だと、例えば、水道メーターは8年、ガソリンスタンドの燃料油メーターは7年とかじゃ。



 はかるん ゆうこうきかん 有効期間をすぎたらどうなるの？



ぐらむじいさん ^{とりひき しょうめい} 取引や証明のための計量にはつかえなくなってしまうんじゃ。そのため、もう1度検定を受けて合格するか、^{あたら} 検定に合格している新しい計量器にとりかえなければならんのじゃ。

主な「^{おも} 検定の有効期間がある計量器」

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ①水道メーター (8年) | ②自動車等給油メーター (7年) |
| ③ガスメーター※ (10年、7年) | ④電力量計※ (10年、7年、5年) |
| ⑤騒音計 (5年) | ⑥振動レベル計 (6年) |
| ⑦濃度計※ (2年、6年、8年) | ⑧自動はかり※ (2年、6年) |
- ※ 機種などにより有効期間が異なります



はかるん このまえの雨^{あめ}が降^ふっていた夜^{よる}に、みんなでタクシーで駅^{えき}から家^{いえ}まで帰^{かえ}ったんだけど、「今日はいつもよりタクシー代^{だい}が高^{たか}かった」って言^いっていたんだ。本当^{ほんとう}に、タクシーメーターって正^{ただ}しいの？



ぐらむじいさん そうじゃの、タクシーメーターは、1年に1回、車にとり付けた状態^{じょうたい}で検査^{けんさ}をしているんじゃ。この検査^{けんさ}を装置検査^{そうちけんさ}といって、合格したメーターには右の図の装置検査証印^{そうちけんさしやういん}がつけられるんじゃ。東京都内では港区の港南^{みなとく こうなん}、江東区の深川^{ふかわ}と立川市の芝崎町^{たちかわし しばさきちょう}の3か所の検査場^{けんさじやう}で検査^{けんさ}していて、合格した正しく距離^{きょり}を計量^{けいりやう}するメーターだけが営業^{えいぎやう}に使用^{しやう}されているんじゃ。



はかるん それじゃ、なんで払^{はら}う料^{りやうきん}金^{ちが}が違^{ちが}ってくるの？



ぐらむじいさん タクシーで駅^{えき}から家^{いえ}まで同じ道^{おなみち}を走^{はし}ったのにも関わらず、支払^{しか}う料^{しはら}金^{りやうきん}が違^{ちが}うことはよくあることなんじゃ。タクシーの料^{りやうきん}金^{ちが}がどのようにきまるのかわかれば、理解^{りかい}できるぞ。そもそも、タクシーの料^{りやうきん}金^{ちが}は「時間距離併用制」というシステムできめられるから、距離^{きょり}だけでなくタクシーの走^{はし}る速^{はや}さが10 km/h以下となるのが一定時間以上続くと時間の経過^{けいこ}でも料^{りやうきん}金^{ちが}が上がるしくみになっているんじゃ。だから、走行中^{そうこうちゆう}に渋滞^{じゅうたい}で時速^{じそく}10 km/h以下のノロノロ運轉^{うんてん}になったり、信号^{しんごう}で何度も停車^{ていしゃ}したりすると走行^{そうこう}して

いなくても時間^{じかん}で料金^{りょうきん}があがるし、夜間^{やかん}の時間帯^{じかんたい}だと料金^{りょうきん}に深夜割増^{しんやわりまし}がついてさらに料金^{りょうきん}が高くなるんじゃ。



はかるん そうか、あのときはバスが終わり^おったあとで夜^{よる}おそかったし、そのうえ雨^{あめ}が降^ふっていて道^{みち}が混^こんでいたから料金^{りょうきん}が高^{たか}くなったんだね。

家庭^{かてい}でつかわれるばかり



はかるん たいへんだよ！うちで料理^{りょうり}につかっているばかりや体重計^{たいじゅうけい}には検定^{けんてい}に合格^{ごうかく}した印^{しるし}がないよ。だいじょうぶなの？



ぐらむじいさん そうだね。はかるんがおうちでつかっている体重計^{たいじゅうけい}（ヘルスマーター）、料理^{りょうり}につかう調理用^{ちょうりよう}ばかり（キッチンスケール）や赤ちゃん^{あか}の体重^{たいじゅう}をはかる乳児用^{にゅうじよう}体重計^{たいじゅうけい}（ベビースケール）は、家庭用^{かていよう}特定^{とくてい}計量器^{けいりょうき}というんじゃ。



キッチンスケール



ヘルスマーター



ベビースケール

これらの家庭用^{かていよう}特定^{とくてい}計量器^{けいりょうき}は、検定^{けんてい}や定期検査^{ていきけんさ}を受ける必要^{ひつよう}はないんじや。そのかわり、ある一定^{いってい}のきまりを守^{まも}ってつくらなければならないくて、そのきまりを守^{まも}ってつくったものには下^{した}のマークがついているんじゃ。さがしてみてごらん。



家庭用^{かていよう}特定^{とくてい}計量器^{けいりょうき}のマーク（直径^{ちよっけい} 8mm 以上^{いじょう}）



はかるん ほんとうだ。マークがついていたよ。これでひと安心^{あんしん}だね！

でも、僕^{ぼく}たちはこのばかりを正^{ただ}しくつかえているのかな？ はかりの正^{ただ}しいつかい方を教^{かた}えてよ。



ぐらむじいさん そうじゃの。正しいはかりでも正しくつかわなければ正しくはかることができないんじゃ。はかりをつかうときは、必ずテーブルの上やカーペットのない床の上など、平らなかたい場所に置いて、次のことを守ってつかえば正しくはかれるぞ。

- 1 はかりは水平に
- 2 何もせていないときにはかりが正しく0をしめしていることを確認
- 3 はかりたいものは、はかりの皿の中央にのせる
- 4 熱・風・湿気・振動のない場所ではかりをつかう



はかるん ありがとう。こんどみんなにおしえてあげよう。

ていきけんさ 定期検査とは？



はかるん ていきけんさ 定期検査ってなに？ けんてい 検定しているのに、またけんさ 検査しなきゃいけないの？



ぐらむじいさん おも 重さをはかっている「はかり（しつりょうけい 質量計）」はなが 長くつかっていたり、らんぼう 乱暴につかっていたりすると、せいろう 性能が悪くなってただ 正しくはかれなくなることがあるんじゃ。だから、「はかり」はねん 2年に1度、ただ 正しくはかれているかをたし 確かめるためにていきけんさ 定期検査を受けることがひつよう 必要なんじゃ。



はかるん けんてい 検定した「はかり」は、すべてていきけんさ 定期検査をうけなくちゃいけないの？



ぐらむじいさん ちよっとむずかしいことば 言葉じゃが、とりひき 取引やしょうめい 証明につかう「はかり」だけがたいしょう 対象なんじゃ。とりひき 取引につかう「はかり」とは、みせ ねだん お店で値段をつけるときにつかわれる「はかり」などで、しょうめいこうい 証明行為につかう「はかり」とは、たと 例えば、がっこう 学校やようちえん 幼稚園・ほいくえん 保育園のけんこうしんだん 健康診断につかわれるたいじゅうけい 体重計のことなどをいうんじゃよ。



はかるん ていきけんさ 定期検査にも、けんてい おな 検定と同じようにごうかく 合格したことがわかるしるし 印はあるの？



ぐらむじいさん ていきけんさ ごうかく 定期検査に合格したはかりにはした す ていきけんさすみしょういん 下の図の定期検査済証印がついているぞ。とうきょうとけいりょうけんていしょ けんさ 東京都計量検定所がけんさ 検査したはかりには、ていきけんさすみ 定期検査済シールがはかりには貼られているから、こんど みせ がっこう 今度、お店や学校でさがしてごらん。ただし、とうきょうと 東京都ではこのけんさ のしごとをほうりつ 法律のしくみをつかって、してていきけんさきかん 指定定期検査機関というだんたい 団体にいちぶ 一部のしごとをまかせているから、しゅるい 2種類あるのでちゅうい 注意がひつよう 必要じゃ。

はかりの定期検査の様子



定期検査証印



ていきけんさすみしょういん
定期検査済証印



ていきけんさすみ
定期検査済シール
とうきょうと
(東京都)



ていきけんさすみ
定期検査済シール
していきかん
(指定機関)

ていきけんさすみしょういん すうじ ていきけんさ ごうかく ねんげつ あらわ ねん
定期検査済証印：数字は定期検査に合格した年月を表します。年を「19」と
あらわ ばあい
表す場合もあります。

ていきけんさすみ ていきけんさすみしょういん きいろ ばあい ねん がつ けんさごうかく
定期検査済シール：定期検査済証印（黄色の場合、2021年3月に検査合格）と
じっしきかんめい とうきょうと していきけんさきかん じかい けんさねん
実施機関名（東京都、指定定期検査期間）、次回の検査年が
きさい
記載されています。



はかるん わかった。こんど買い物に行ったらさがしてみよう。

立入検査とは？



はかるん まだほかにも検査してるの？ 計量検定所って検査してばっかりじゃ
ん。



ぐらむじいさん そうじゃの。検定と定期検査は計量器そのものが正しいかをたしかめる
検査じゃったが、今度の立入検査は計量する人が正しい計量器をつかって
正しく計量しているかをたしかめる検査なんじゃ。



はかるん そんな検査必要なの？



ぐらむじいさん たとえば、はかるんが500グラム300円のラベルが貼ってある「かぼ
ちゃ」を買って、おうちではかったら400グラムしかなかったらどう思
う？



はかるん そんなの絶対おかしいよ！



ぐらむじいさん そうじゃろ。だから、デパート、スーパーマーケットやガソリンスタ
ンなどの商品をはかって売っているお店を立入検査して、正しい計量が
できているかを計量検定所がみんなにかわってチェックするんじゃよ。



はかるん そうか、商品の実際の量がたりない（不足している）ことがないか、僕
たちのかわりに確かめてくれてるんだね。大切なしごとだったんだね。



ぐらむじいさん 計量法では、品物をはかって売るときには、正しく計量しなくてはならないと定めているんじゃ。広く一般的にはかって売られているきめられた商品については、法律で商品ごとに許される不足の範囲(内容量の2~3%程度)がきめられていて、これをこえて不足してはいけないことになっているんじゃ。



はかるん 実際に不足している商品が売られていることってあるの？



ぐらむじいさん 計量検定所が行っている立入検査では、残念ながら不足している商品が見つまっているんじゃ。不足の原因は計量する人のちょっとしたミスがほとんどだから、見つけた場合には正しくはかり直してもらい、同じようなことがまたおこらないようにお店に注意しているんじゃ。



はかるん 買ってきた商品が正しくはかられているか僕にもチェックできるの？



ぐらむじいさん 例えば、お店で買った食品の内容量は、次の方法でチェックできるぞ。

- 1 買ってきた商品を買ったときのままの状態けいりょうで計量する。(このときの計量した値あたいを「皆掛量」といいます。)
- 2 肉や魚などの商品の内容物を包装材かみばこ(袋・トレイ・ラップ・紙箱など)から取り出す。
- 3 商品内部の内容量しょうひんに含む肉汁などのドリップすいぶんやタレかざりの部材ぶざいなど)等に付着した商品のドリップなどの水分すいぶんや油脂ゆし、肉片などの付着物をすべて取り除く。必要な場合には洗浄して完全に乾かす。
- 4 3の包装材や添え物だけの重さおも(「風袋量」といいます。)を計量する。
- 5 1の「皆掛量」から4の「風袋量」を引くと内容量が求められます。(この値あたいを「実量」といいます。)



食品は、内容量に含む肉汁などのドリップ、タレなどの調味液等の水分や油、微小な肉片などが包装材に付着して残ってしまい、内容量だけを正しくはかることがむずかしいから、このやりかたでやるんじゃ。ここでだいじなのは、3の包装材や添え物から水分や付着物をきれいに取り除くことじゃよ。



はかるん これなら、僕にもできそうだね！



ぐらむじいさん はかるんもトライしてごらん。ちなみに内容量がたりなくなる主な原因は次のとおりじゃ。

内容量の不足が発生する主な原因

- 1 風袋量の間違い
計量時にトレイ、容器、添え物などの風袋量を引き忘れたり、間違っ引いた
りすることが多くみられる。包装容器等の変更時にはかりの風袋量設定の変更
を忘れることが多い。（立入検査で指摘する事項の約70%）
- 2 水分の蒸発等による自然減量
青果や惣菜に多くみられる。長期保管による乾燥や高温による蒸発が原因。
（立入検査で指摘する事項の約20%）
- 3 計量器の不適切な使用や粗雑な計量等
ラベルの貼り間違いやはかりの載せ台に異物が接触



はかるん こんど買った品物でしらべてみよう！

ふきゅうかつどう 普及活動とは？



ぐらむじいさん つぎは、東京都計量検定所とうきょうとけいりょうけんていしよが行おこなっている、正しい計量ただ けいりょう ひろを広めるためのいろいろな活動かつどうについて勉強べんきょうしてみよう。



はかるん これまでに聞いたことは、ぼくも今日きょうはじめて知しったことばかりだったもんね。



ぐらむじいさん 東京都計量検定所とうきょうとけいりょうけんていしよでは、都内の小学校とない しょうがっこう いに行って「出前計量教室でまえけいりょうきょうしつ」という計量の授業けいりょう じゅぎょう おこなを行っているんじゃ。学校の先生がっこう せんせいにお願いすれば授業ねがが受けられるかもしれないから、頼たのんでみるといいぞ。それから夏休みなつやすには計量検定所けいりょうけんていしよで「親子はかり教室おやこ きょうしつ」という、はかりの工作こうさくと計量検定所けいりょうけんていしよを見学けんがくするイベントおこなを行っているんじゃ。



はかるん へえ～、楽しそうだね！ ぼくも参加さんかしてみたいな。



ぐらむじいさん 他にも都内とないのいろいろな区市町村くしちやうそんの消費生活展しょうひせいかつてんなどに参加さんかして正しい計量ただ けいりょう ひろのことを広めているんじゃ。また、11月1日がつ けいりょうきねんびの計量記念日とみんけいりょうには「都民計量のひろば」という計量けいりょうのイベントもやっているんだよ。



はかるん イベントの場所ばしょや日時にちじはどうすればわかるの？



ぐらむじいさん 東京都計量検定所とうきょうとけいりょうけんていしよのいろいろなイベントの情報は、東京都計量検定所じょうほう とうきょうとけいりょうけんていしよのホームページじょうほう (<https://www.shouhiseikatu.metro.tokyo.jp/keiryo/>) に情報しをお知らせしているから見てごらん。普及活動ふきゅうかつどうについては HP の「計量けいりょうの普及活動ふきゅうかつどう」のページくわに詳しく書いてあるから、こちらかもみてみるといいぞ。

とうきょうとけいりょうけんていしょ 東京都計量検定所について



はかるん ところで、東京都計量検定所ってどこにあるの？



ぐらむじいさん おう、そうじゃった。東京都計量検定所は江東区にあるんじゃ。最寄りの駅は東京メトロ東西線の南砂町駅じゃ。ここに地図があるから見てごらん。



一 東京都計量検定所のご案内

東京都 生活文化局 計量検定所
〒136-0075 東京都江東区新砂 3-3-41
TEL 03-5617-6623 FAX 03-5617-6634
地下鉄東西線南砂町駅 3番出口 徒歩約5分



東京都計量検定所 HP

<https://www.shouhiseikatu.metro.tokyo.jp/keiryo/>



検定所には計量展示室があって、さっき説明したキログラム原器やメートル原器の模型、他にも昔の計量器などが展示されていて、見学すると楽しいぞ。



はかるん 楽しそう！ こんど、行ってみよう！



ぐらむじいさん はかるん、はかる(計量)のことや、東京都計量検定所がどんなしごとをしている所かがわかったかな？



はかるん 知らないことがいっぱいあって、すごく勉強になったよ！