

わんりよく

腕力をはかろう！

しんしゅうだいがく だいがくいん もちつき しゅうと
信州大学 大学院 望月 秀斗しんしゅうだいがく こうがくぶ なかい まさし ふじい がろうだ なかむら まさゆき
信州大学 工学部 仲井 将司、藤井 雅留太、中村 正行

●どんな実験？

力の大きさはどうやって測るのでしょうか。この実験では、あなたの腕力を測ってみましょう。物体の変形から力を測る仕組みを知りましょう。

力を測るためには抵抗線ひずみゲージと呼ばれる小さなセンサーが使われています。図1のように、物体に力が加わると導線が伸びて電気の抵抗が大きくなります。電気抵抗の変化を測ればどれだけ物体が変形したかわかります。加えた力が大きいほど変形は大きくなるので、変形量から力の大きさがわかるのです。バネばかりと同じ原理です。

●実験のしかたとコツ

この実験で使う力を測る装置は、図2のようなU字型をした金属の棒でできています。根元のところにひずみゲージがしっかりととはがれないようにはり付けてあります。金属棒は硬くて強い（剛性が高い）材料でできていて、おもいっきり力をかけても変形したようには見えません。でも、ほんのわずかに変形します。その変形量がひずみゲージで測られ、測定器から電圧としてコンピューターに入力されます。電圧から力を計算して画面に表示します。

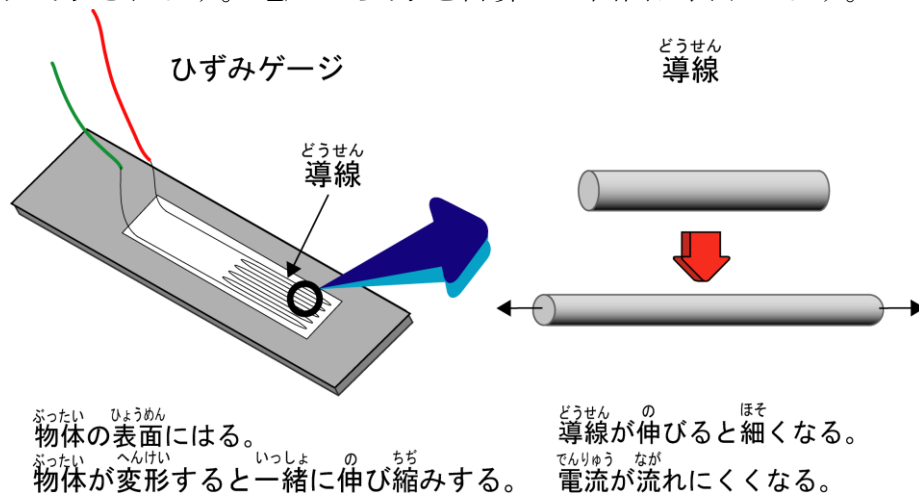
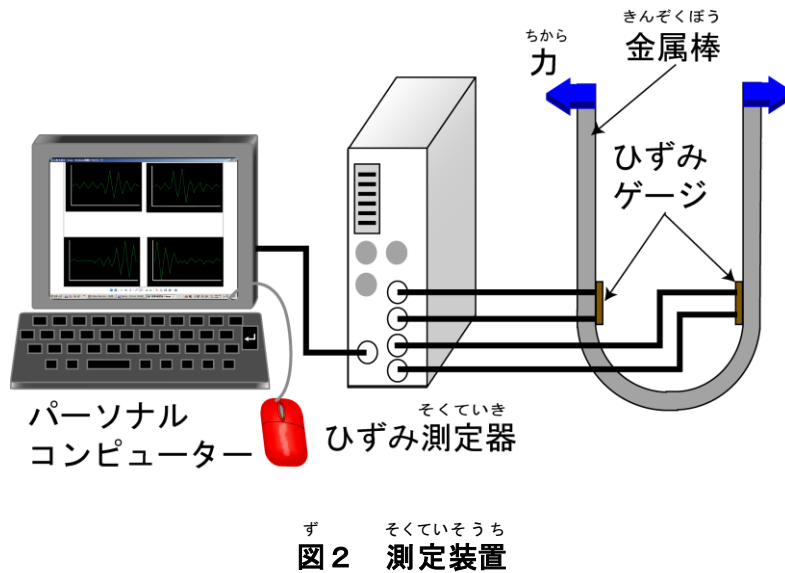


図1 抵抗線ひずみゲージのしくみ



●おまけ

力の単位はニュートン(N)です。そうです、万有引力を発見したあのNewtonの名前に由来します。ひずみゲージにはさまざまなタイプのものがあり、半導体を使ってもっと小さくしたものもあります。ロボットがタマゴや、やわらかいものをつかむとき、つぶさないように力を加減するためにも使われています。がんばりすぎて、筋肉痛にならないように注意しよう。

●もっと詳しく知るために

信州大学工学部 中村正行
電子メール: maxnaka@shinshu-u.ac.jp



腕力測定の様子 (2014青少年のための科学の祭典)