

理科の 散歩道

□ 964 □

写真 舞子高校 甲斐大介



緯度による重力の違い

引力と遠心力が関係

有人日本最南端の波照間島と札幌で同じ電子てんびんを使い、質量100gの標準分銅を測定すると、波照間島では99.880g、札幌では100.037gを示しました。なぜ値が異なり札幌の方が大きな値を示のでしょうか？

電子てんびんに質量100gの標準分銅を載せると、物体には質量×その場所の重力加速度で求まる重力が働き、電子てんびんを押し下します。電子てんびんは、その力を測り、計算で質量を求めて表示しています。つまり、今回の実験から、重力は波照間島より札幌の方が大きいことがわかりました。

重力は万有引力と遠心力の合力で求められます。地球の形は完全な球ではなく回転楕円体です。地球の中心と、北極または南極の間の距離を極半径と言います。また、地球の中心と赤道上の距離を赤道半径

と言いますが、赤道半径のほうが長いのです。万有引力は距離の2乗に反比例するので北極と南極で最も **A**、赤道上で最も **B** になります。

次に、地球は北極と南極を結んだ線を回転軸として **C** しています。そのために遠心力は北極と南極では働かず、赤道上で外向きの力が最も大きくなります。つまり、この二つの理由から重力は北極と南極で最も大きく、赤道上で最も小さくなるのです。

ロケットの発射は、重力の小さい赤道近辺の方が有利になります。日本では **D**、米国ではフロリダに発射台がありますね。

1gの金塊を波照間島と札幌で測定すると約1.5gの違いが生じます。これは現在の金の価値で1万円以上の違いになります。

このようなトラブルを避けるために校正用の分銅を内蔵し、測定場所の重力加速度で自動校正して測定場所による影響をなくした電子てんびんも販売されています。
(舞子高校 壺井宏泰)

上の記事を読んで下の問いに答えましょう。

1 空欄ABに「大きく」「小さく」のどちらかを入れましょう。

2 空欄Cに語句を漢字2字で書きましょう。

3 空欄Dに入る地名を漢字で書きましょう。

4 2024年2月26日の金 1 gは10,850円です。質量1kgの金塊を波照間島と札幌で、自動校正機能のない電子てんびんで測って買った時、どちらで買うと、もう一方よりどれだけ安く買えますか。

A	B
---	---

場所	
円安い	

NIEワークシートのこたえ（2024年2月28日公開）

◆ワークシート「引力と遠心力と金の重さ(理科)」 2024.2.23付 朝刊 教育 解答

1 A 大きく B 小さく

2 自転

3 種子島

4 場所 波照間島 16,275円安い(差を約1.5gとした場合)
17,034.5円安い(差を1.57gとした場合)
(どちらも可)