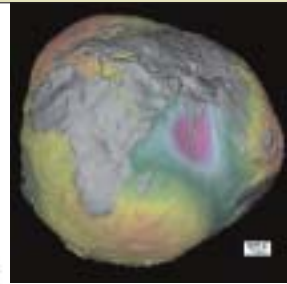


お兄さんは 測量士!!

漫画家 田中幸代 原案 寺尾汀子

地球の形 (ジオイド)



お肉のかたまり
のような地球ね。



1

先月号で最新の
地球の形を見せたね。

そうだね。地球は遠目ではほとんど
球に見え、すこし目を凝らすと楕円体
の形をしており、さらに詳しく見ると
楕円体に対してあちこち凸凹している
ということが分かってきたんだね。先月
号の絵はその凸凹を極端に強調して
描いたものなんだ。

その凸凹
ほどのくら
いなの。

そうだね
大きいところで
上下 100mって
とこかな。

2

ところでお兄ちゃん、地球の表面
は大部分が海水で覆われている
よね。だから地球が凸凹している
ってことは、海面があるところ
では盛り上がりたり、逆にある
ところでは沈み込んでい
ってということ?

そうだよ。



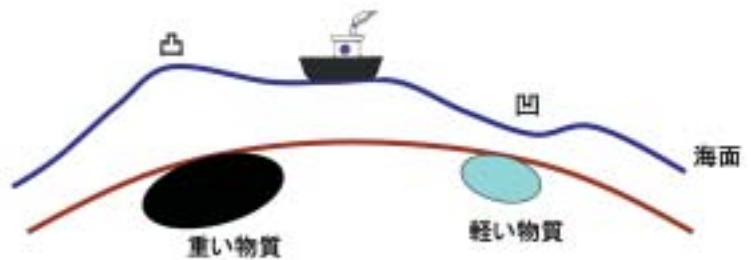
ふしぎだワン。



3

これは地球の重力のなせる業なんだ。
地球の内部は一樣ではなく、重い物
質がたまっているところとか、反対に
軽い物質が集まっているところとか
バラバラなんだ。

海面の下に重い物質が集
まっているところでは、その
重力の影響で海水がまわり
から引き寄せられ盛り上
がる形になるんだ。つまり海
面が上方向に凸になるん
だね。



逆に物質が少なく
重力が小さいところでは、
海面は凹状になるんだね。



ふーん 海面はいつも
平らかと思ってたけど
違うんだね。

水がひとりでに
盛り上がっているっ
てマジックだワン。



4

地表面は大部分海面だから、このような海水面の形を「地球の形」として扱うように提案したのはガウスという人なんだ。



5



ガウス

この海水面の形はジオイドと呼ばれているんだね。

どうやってジオイドを求めるの？



6

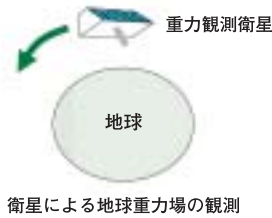
海水面の形は地球の重力の状態によってきまるから、「地球の形」ジオイドを求めるということは、地球の重力場を求めるということと同じことなんだ。



現在地球の重力場は人工衛星を使って調べられていて、肉のかたまりのようなあの絵も最近打ち上げられた重力観測衛星のひとつの成果なんだ。

7

ふーん。重力と人工衛星は関係してるんだ。



そうだね。人工衛星は地球の重力(引力)の影響をうけて、地球の周りを回っているけど、重力の大きな場所の上空ではそのスピードが増すし、逆に重力の小さな場所ではスピードが遅くなるんだ。



だから人工衛星の運動の様子を詳しく観測することで地球の重力場の様子も分かるわけだ。重力場がわかればそれからジオイドも求められることになる。

ジオイドが詳しく分かるとお兄ちゃんの測量に良いことあるの。

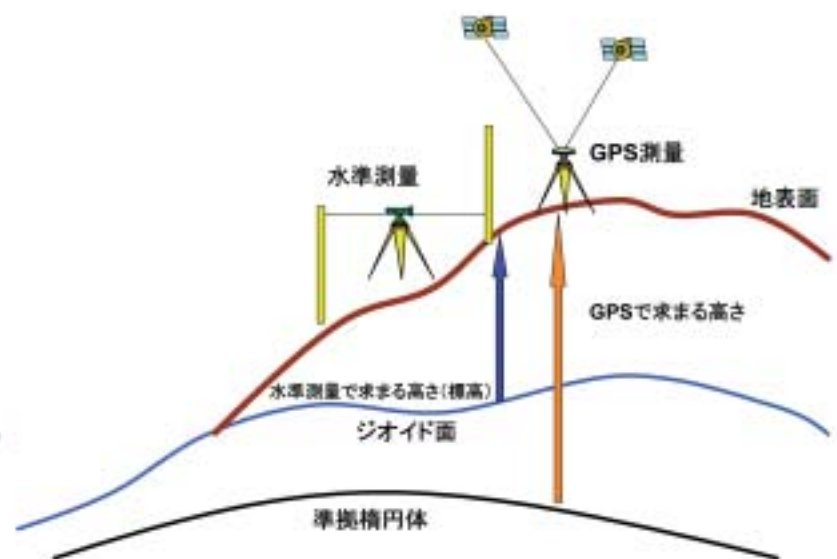


8

そうだね。ジオイドは測量では高さの基準面に使われているんだ。標高を海拔何メートルという言い方をするように日本で使われている法律上の高さはジオイド面(海面)から測った高さで決められているんだね。だからジオイドが詳しく分かるとなれば、高さの測量にも大きな影響はあるね。



ふーん



標高を求める方法は今まで水準測量しかなかったけれど、詳しいジオイドが分かれば、例えばGPS測量からでも標高を求めることができるようになるんだ。

GPS測量も衛星を使うんだよね。測量も衛星のことを知らなければ出来ない時代になったんだね。お兄ちゃん。



おいらは夏の食べ物の「えいせい」が心配だワン。

9