

# 小豆島町学校ICTレポート

## 地球は「球体」か？

### ○球体とは？

小学3年生の算数で「球体」を習います。授業では、「身の回りの球体を探してみよう」という問いかけがあります。この間に「地球」と答える児童がでると、「地球は遠心力で潰れた形をしている」という反対意見がでて盛り上がります。果たして、地球は球体ではないのでしょうか？

### ○地球の大きさ

地球の周長は、ほぼ4万kmです。これはメートル法を決めるとき「1mは地球の北極点から赤道までの長さの1000万分の1にする」と決めたからです。

閑話休題。北極点と南極点を通る周長(極周長)は、39,941km。赤道一周の周長(赤道周長)は、40,075kmです。確かに赤道周りの方が長くなります。地球上にはエベレスト(8,848m)のような様々な山がありますが、極直径と赤道直径の差には及びません。

### ○真球度

ある物体が球体にどれだけ近いかという「ものさし」を真球度といいます。またある物体が円の場合は、真円度になります。ここで真球度と真円度を「対象物の直径を様々な部位ではかり、その最大値と最小値の差を計測値の平均値で割ったもの」とします。

では、地球の真球度を計算してみましよう。円周率を3.14として極周長から求めた最小値は、12,720km。赤道周長から求めた最大値は、12,763kmとなり、真球度は0.002となります。

表. 真球度の比較

対象	真球度(真円度)
サッカーボール	0.04以上
ピンポン玉	0.01以上
コンパスで描いた円(半径5cm・芯0.5mm)	0.005
地球	0.002
ボールペンのボール	0.0003以下

### ○比較

さて、芯の太さ0.5mmのコンパスで半径5cmの円を描きました。どんなに正確に描いたとしても $\pm 0.25\text{mm}$ の線幅ができます。線幅の内側を最小値、線幅の外側を最大値として真円度を計算すると、0.005となり、「地球とコンパスで描いた円を比較すると、地球の凹凸はすべてコンパスの円に収まる」ということとなります。

小学3年生の授業で地球は球体でないとすると、サッカーボールやピンポン玉は論外ということになります(表参照)。さて身近にあり最も理想的な球体に近いものはなんでしょう？実はボールペンの先についているボールになります。真円度を計測すると0.0003以下(三菱鉛筆特許情報より計算した値)。滑らかな書き味を追究した結果、理想的な球体に近づいたのです。

## 小豆島町の目標

全児童生徒が1日1時間はiPadを使った授業を受ける