

**Q：水の沸点を測定したら、100℃になりません。なぜですか。【4年】**

**A：ガラス温度計の場合、温度計が示す値は正しい水温とは限りません。**

### ○温度計の構造による誤差

学校で一般的に使われているガラス温度計は、中の液体が温度によって膨張・収縮することを利用して温度を測定しています。そして、ガラス温度計は、中の液体すべてを同じ温度にしたときに、正しい温度を示すように作られています。ですから、水や溶液の温度を正確に測定するためには、温度計全体を測りたい溶液の中に入れて測定しなければなりません。しかし、普通は温度計の球の部分だけを溶液の中に入れて測定するため、球以外の部分の液体が十分に膨張・収縮せず正確な測定ができないのです。水の沸点を調べる際も、普通は、温度計の球の部分だけを水に入れて測定しますから、正確な測定ができないのはしかたのないことです。場合によっては、8℃くらい低い温度を示すこともあります。

なお気温の測定の際は、温度計全体が空気中にありますので、沸点の測定時ほど大きな誤差は見られません。

### ○その他の理由

水の沸点は気圧によって多少変化します。1気圧は約1013hPa（ヘクトパスカル）ですが、これより気圧が高いと、水の沸点は高くなり、低いと沸点は低くなります。気圧は空気が押す力のことから、気圧が小さくなれば水を押しやる力も減り、水が沸騰しやすくなり、沸点が低くなります。高い山では気圧が低いので、水が100℃より低い温度で沸騰してしまう（富士山頂では約90℃で沸騰します）ので、飯ごうで米を炊いても生煮え状態になってうまく炊けません。また、圧力鍋というものがありますが、これは逆に鍋内部の圧力を高くすることで、沸点を高くしています。沸点が高くなり、鍋内部の温度がより高くなるので、調理時間が短くなるのです。

また、数班で同じ実験をした場合、1つの班の測定結果だけが大きく違う場合は、温度計の個体差による誤差が考えられます。あらかじめ実験室の温度計を調べ、指標が大きくずれているものは実験には使用しないようにしましょう。

### **アドバイス：**

全ての児童に上記のような説明をする必要はありません。「実験には誤差はつきもの」という考え方も大切です。しかし、詳しい理由を知りたい児童がいた場合、上記の内容の一部あるいは全てをかみくだいて説明してあげることも必要です。児童の「なぜ？どうして？」という疑問を封じてしまうことは、児童の科学的思考力をそぐことになってしまいます。

またデジタル温度計を使えば、もう少し100℃に近い測定値を得ることが期待できます。