

数学の世界と現実の世界をつなぐ教材の研究

～アポロチョコによる体積比の探究授業～

松本市立波田中学校 藤原 賢志

【研究の目的と教材研究】

3年「体積比」の学習場面 アポロチョコレートで数学の世界と現実の世界をつなぐ

これまでの授業

【学習問題】

カップヌードルの通常サイズとミニサイズはどちらがお得？
カップヌードルを買おうと思います。
値段は通常サイズが148円、ミニサイズが108円でした。どちらの方がお得でしょうか。

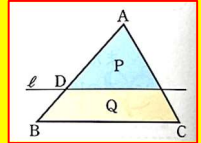
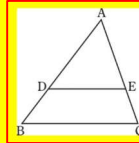
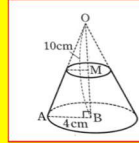


- ◎ 体積、質量、カロリーなど、様々な視点で比較
- ◎ 自由な発想で結論を導く問題解決学習の教材

- ・ しかし・・・単元のねらい「体積比」を習得する教材としては脆弱である。
- ・ もっと体積比を意識して考えられる魅力的な教材はないだろうか？



アポロチョコレート
いちこの部分とチョコレートの部分、どちらが多い？



- ・ 教科書に出てくる図と類似しているため、相似比を利用する発想が期待できる。
- ・ 円錐にみなす発想が、生徒から自然に生まれることが期待できる。



分解もできる！手で確かめられる！
そして、食べられる！

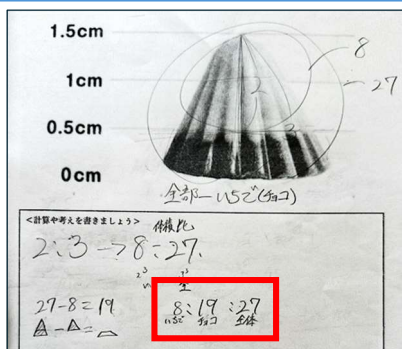
【授業の実践】

＜本時の主眼＞

相似な立体の体積比について学んだ生徒が、アポロチョコのストロベリー部分とミルクチョコの部分でどちらが多いかを考える場面で、相似な立体とみなして考えることに気づき、ミルクチョコの方が多いことを説明することができる。

第1時

ホームページにある画像をもとに、アポロチョコのストロベリー部分とミルクチョコの部分のどちらが多いかを比較する。



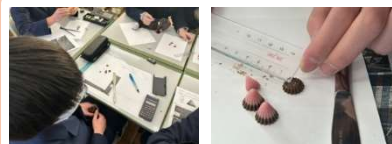
計算結果から、ストロベリー部分とミルクチョコ部分の体積比は8:19ではないか、と結論付ける生徒たち。

しかし、この結論について疑問を持つ生徒が出てきた。

- D生 体積比が8:19なので、ミルクチョコの方が多かった。
教師 意外にもミルクチョコの方が多かったね。
E生 同じくらいに見えるんだけどな。
D生 でも、8:19ということは、ストロベリーの2倍以上あるということ？
E生 そんなに多いの？多すぎるかも。本当にこの計算で合っているのかな？実際に見たいです。写真だとわからない。本物を測ってみたい。質量も関係あるかも。
教師 それならば、実物のアポロチョコを見てみよう。

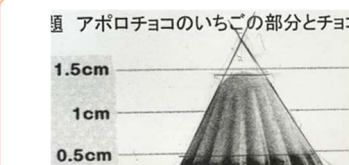
第2時

実物のアポロチョコを使って、どちらの部分が多いかを確かめる。



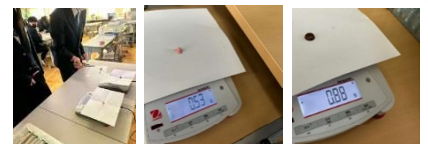
体積を求めたA生

- ・ チョコレートを分解して直定規を当てて、長さを測定する。
- 体積比をあらためて求めると3:5になった。



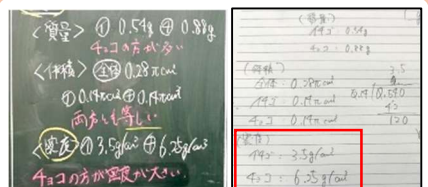
形状に目をつけたC生

- ・ 母線の延長線を書き込む。
- ・ 表面のギザギザにも注目。誤差の原因？
- 円錐とみなしたことに疑問をもつ。



質量を測ったB生

- ・ ストロベリー部分の質量は0.53g
- ・ チョコレート部分の質量は0.88g
- 体積比8:19とは大きな差が出た結果に。



密度の違いに着目したD生

- ・ 質量と体積から密度を求め比較した。
- 密度の違いも誤差の原因になったのでは？

第2時終了時の生徒の記述

- ・ 実物を手にして考えるからこそできる考察の記述
- ・ 結論として、「アポロチョコは完全な円錐ではない」

今回の授業でわかったこと、考えたことなどを書きましょう。
アポロチョコはギリギリ円錐に近いけど、実際には円錐ではない。写真で見ると、表面のギザギザが気になった。母線の延長線を書き込んでみると、表面のギザギザが気になった。誤差の原因？円錐とみなしたことに疑問をもつ。

今回の授業でわかったこと、考えたことなどを書きましょう。

前回見た 8:19 は 2倍弱
↓
完全な円錐ではない (ギザギザが気になった)
・ 他にも、密度差が気になった。
3.14 x 2.6 x 1.5 = 12.25
3.14 x 1.5 x 1.5 = 7.07

第2時 実物を用いて考える活動へ

【実践のまとめ】身近で魅力的な教材の活用から、生徒の主体的な学びと探究心を引き出す授業づくりが実現した。

- 1 実物を手にすることで、計算結果にとどまらず、妥当性を考える機会が生まれた。
- 2 思考や活動を制限せず、自由な発想で取り組む時間を十分に確保すること。
- 3 生徒にとって印象に残る体験をすることで、さらに深い学びへとつながる。