

第61回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JG12	中学	地学	香川
学校名	香川大学教育学部附属坂出中学校		
研究作品タイトル	風穴の研究		
生徒氏名 (共同の場合はグループ名)	藤田 ゆめか		
指導教諭氏名	鷺辺 章宏		

【動機】

山の中に夏でも涼しい場所があると聞いた。風穴と呼ばれるその場所に行ってみて、あまりの涼しさに驚いた。それで、風穴について詳しく調べてみたいと思ったから。

【方法】

自然の風穴を実際に調査してみて、なぜこんなに冷えるのか調べたくなったが、実際の風穴が巨大すぎたので、ミニチュアのモデルを作成して、条件を変えながら冷却の秘密を探った。

【結果】

風穴の壁に開いている穴の数を増やすほうが冷えたが、穴を30個にしても20個のときとあまり変わらなかった。壁の厚みを厚くしても、室温、冷房時ともに、壁を厚くする前と温度にほとんど違いは見られなかった。水でしめらせたモデルの周りにドライアイスと氷を配置すると、内部の温度が明らかに低下した。また、季節を変えての調査から、天然の風穴は外よりも気温が安定している事が確認できた。

【結論】

ミニチュアの風穴モデルは、粘土の表面をしっかりと湿らすことで粘土も冷え、気化熱のはたらきもあり、気温を下げることができた。実験の結果から風穴の穴の数には関係がありそうだが、壁の厚さにはあまり関係ないということがわかった。また、風穴内に入り込む冷気が温度の低下に大きく関係していることがわかった。

【展望】

大正時代や昭和の初期は、風穴を自然の冷房として養蚕などに活用してきたという歴史がある。地球の温暖化が懸念され、連続での真夏日が続く現代において、このメカニズムを解明していくことで、エネルギー消費を抑えた冷房のあり方を探るヒントになると考えられる。