

# 石垣の耐久性を調べる

美里町立砥用中学校 1年 濱 京一郎 下田 颯太  
福島 拓人 吉坂 崇輝

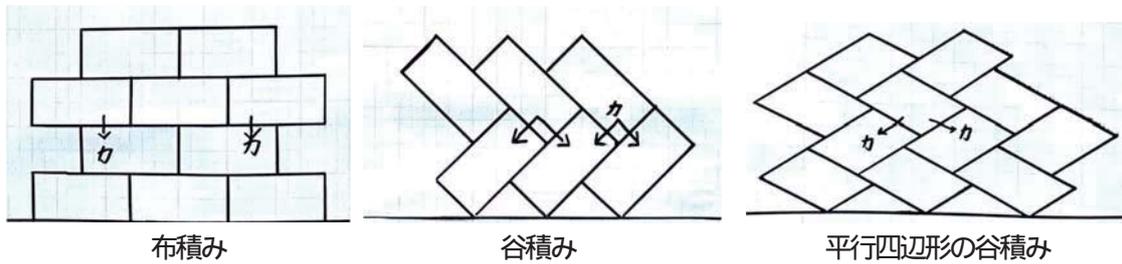
## 1 研究の目的

ぼく達は熊本地震で、熊本城の石垣や通瀬橋、地元の二俣橋がくずれてしまったことを経験しました。そこで、石垣はどのような積み方にすれば耐久性があり、くずれにくいのかと思い、調べてみることにしました。

## 2 研究の方法と結果

まず、木材の直方体（工作材料）を2枚くっつけて石に見立て、布積み・谷積み方法で石垣のモデルを作る。さらに、平行四辺形に切った木材で谷積みを作り、実験1、2の実験を行った。

下の(1)(2)は、その結果である。



- (1) 実験1（おもりをあててどれくらいでたおれるか） (2) 実験2（ゆれにどれくらい耐えられるか）

どこから	前から	横から	斜めから
おもりの重さ (g)	5	7	7
ふれ幅 (角度)	60°	70°	60°
高さ (cm)	18	18	18
布積み	6回目でこわれた	1回目でこわれた	2回目でこわれた
谷積み	5回目でこわれた	2回目でこわれた	1回目でこわれた
平行四辺形の谷積み	10回でもこわれない	10回でもこわれない	10回でもこわれない

- ・布積み ... 4往復してこわれた
  - ・谷積み ... 8往復してこわれた
  - ・平行四辺形の谷積み ... 4往復してこわれた
- 谷積みが一番長くゆれに耐えられた。

## 3 研究の考察と感想

- (1) なぜ、平行四辺形の谷積みが強い衝撃に耐えられるのか？

石垣どうしの組み合わせる部分の角度が120°と大きくなるから、それぞれの石にかかる力が大きくなる。よって石垣がしまった状態になり、強い衝撃に耐えられると考える。

- (2) なぜ谷積みがゆれに長く耐えられるのか？

力が分解して多くのところに力がかかっている谷積みが、一番長くゆれに耐えられると考える。

(感想)

この石垣の調べ学習をして、耐久性には力が関わっていることが分かりました。今まで、石垣は普通に見てきたけど、調べ学習をして興味を持ちました。布積み、谷積みよりも、自分たちで考えた平行四辺形の谷積みが強い衝撃に耐えられたので、とてもいい研究ができたと思いました。

石垣の積み方には、自分が知っている積み方以外のものがたくさんあって驚きました。「圧力」など、知らない言葉も出てきたから、今後の理科の授業に生かしていこうと思いました。

この実験は、地震を想定したものだったので、積み方によって耐久性が変わることを、これから忘れずに生活していきたいです。