

# 貝の強度と形状の関係

岡山県立岡山一宮高等学校理数科3年生

○古松秀章, 清水将之, 小坂俊樹, 内藤晃介, 川村直也

## The Relation between Strength and Shape of Shells

Okayama-Ichinomiya High School

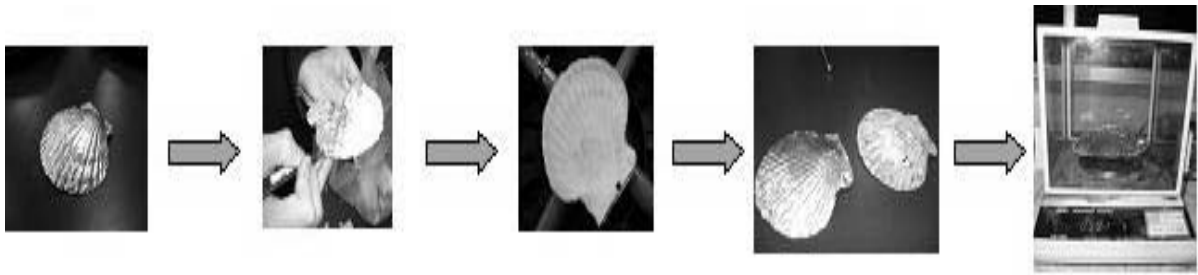
H.Furumatsu, M.Shimizu, T.Kosaka, K.Naito, N.Kawamura

### 1. 緒言

蜂の巣にはハニカム構造という形状の法則性がある。これは構造的に強い強度を持つことが知られている。貝にも形状の法則性がないか調べたところ、外敵から身を守り、砂の圧力に耐えられる貝殻の構造に興味を持ち、貝殻の構造を強度面、形状面の二つの観点から考察したいと考えたのが本研究の動機である。

### 2. 研究内容

1. ノギスを用い貝の縦、横、高さを測定する。
2. 貝に満遍なくアルミニウム箔を張り、無駄な部分を切り取りアルミニウム箔の重さを量ることによって表面積を測定する。

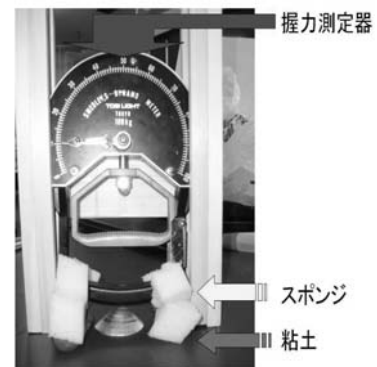


3. 貝を水平に固定し内側に水を注ぎ、体積を測定する。
4. 貝の内部に油粘土を詰め、実験装置の真下に設置し、握力測定器が貝を押す力と、貝が測定器を押し返す力が作用反作用の法則により等しいことを利用し、貝の壊れたときの強度を測定する。

### 3. 結果・考察

A	0.989	B	0.985	H	0.985	S	0.987	V	0.991
		B/A	-0.421	H/A	-0.880	S/A	0.961	V/A	0.98
A/B	0.301			H/B	-0.554	S/B	0.979	V/B	0.988
A/H	0.947	B/H	0.674			S/H	0.968	V/H	0.978
A/S	-0.846	B/S	-0.854	H/S	-0.781			V/S	0.976
A/V	-0.673	B/V	-0.686	H/V	-0.613	S/V	-0.779		

強度との相関係数



全ての貝での縦の長さ、横の長さ、高さ、表面積、体積からの相関が強いことからそれぞれ独特の形で形成され、相似形に成長している事が分かる。強度の面では、図5より、表面積が大きい・貝の高さに対し縦の長さが長いといった形状は強度が強いという事がいえる。