

令和4年度サイエンス・ファイト作品紹介

学 校 長 崎 県 立 大 村 高 等 学 校

学 年 3 年

氏 名 小 浜 温 泉 と 雲 仙 温 泉 班
柿 本 紗 弥、 福 田 結 衣

タイトル 長 崎 県 島 原 半 島 の 温 泉 に 生 息 す る 細 菌 類
と プ ラ ン ク ト ン 類 に つ い て

概 要

雲仙市にある小浜温泉と雲仙温泉に生息する細菌・
プランクトン類の種類と生息環境の調査を行った。

長崎県島原半島の温泉に生息する細菌類とプランクトン類について

長崎県立大村高等学校 3年

研究者氏名 柿本 紗弥・福田 結衣

指導者氏名 淵山 和昭

要旨

長崎県雲仙市にある小浜温泉「足湯」と雲仙温泉「指湯」・「地獄」の3か所に生息する細菌・プランクトン類の種類と生息環境の調査のために、温泉水の「水温」、「pH」、「塩分濃度」を測定し、光学顕微鏡と電子顕微鏡で観察した。3か所すべてで緑色硫黄細菌を、雲仙温泉でワムシ等を確認した。緑色硫黄細菌は、温泉水の性質の違いと実験結果から、小浜温泉の緑色硫黄細菌、雲仙温泉の緑色硫黄細菌の2種類であると推定した。雲仙温泉で確認したワムシは、一般のワムシと比べて、より高温の強酸性など厳しい環境で生息しており、未報告のワムシの可能性があると考えた。

1. 背景と目的

温泉水の中に生物が生息していることを知り、不思議に思った。そこで、雲仙市にある小浜温泉「足湯」と雲仙温泉「指湯」・「地獄」の3か所に生息する細菌・プランクトン類の種類と生息環境の調査を目的とし、観察、実験を行った。

2. 方法

(1) 観察

3か所の温泉水の水温・pH・塩分濃度を測定し、光学顕微鏡で観察した。サンプリングした温泉水は、常温設定の恒温器で保存した。

(2) 実験

3か所の温泉水に強酸性の水溶液 (pH2.34) を滴下し、細菌の変化を観察した。

3. 結果及び考察 (細菌)

(1) 観察

表1 温泉水の化学的性質

	温度 (°C)	pH	塩分 (%)
小浜「足湯」	59.8~90.1	7.72	0.8
雲仙「指湯」	42.7	2.13	0.1
雲仙「地獄」	51.3~64.8	2.10	0.1

温泉水の化学的性質は表1のようになった。

また、小浜の温泉水で緑色硫黄細菌、雲仙の温泉水で緑色硫黄細菌、ケイソウ、ワムシを確認した。

温泉水の化学的性質が小浜「足湯」と、雲仙「指湯」・「地獄」で違うことから、小浜の緑色硫黄細菌と雲仙の緑色硫黄細菌は別種であると推定した。

(2) 実験

表2 強酸性の水溶液を入れた温泉水中の細菌の動き

観察日	小浜足湯	雲仙指湯	雲仙地獄
9/8	+	+	+
9/16	+	+	-
9/22	+	-	-
9/29	-	-	-
10/9	-	-	-

※実験開始日 9/8(2021)

※「動きあり」→ +、「動きなし」→ -

表2のように、小浜の細菌は2週間生存していたのに対し、雲仙の細菌は1週間しか生存していなかったことから、小浜の細菌は生存できる pH の幅が広く、雲仙の細菌は幅が狭いのではないかと考えた。



緑色硫黄細菌



ワムシ

4. 観察及び考察（ワムシ）

形状からワムシの仲間と推定した。一般のワムシの生息環境は 40℃程度で pH 7 前後であるのに対し、雲仙で発見したワムシの生息環境は 50℃程度で酸性条件下であったことから、酸性に耐性を持った未報告のワムシではないかと考えた。

5. 結論

小浜「足湯」には緑色硫黄細菌が生息しており、雲仙「指湯」・「地獄」には緑色硫黄細菌、ケイソウ、ワムシなどが生息している。また、緑色硫黄細菌は、小浜と雲仙では別種と考える。そして、雲仙で発見したワムシは未報告の可能性はある。

6. 謝辞

本研究を進めるにあたり、小浜観光協会さん、雲仙いわき旅館さんにご協力いただきました。長崎大学水産学部の萩原篤志先生からは、ご指導・ご助言をいただきました。本当にありがとうございました。

7. 参考文献

Suzuki, Atsushi C., et al. "Meiofaunal Richness in Highly Acidic Hot Spring in Unzen-Amakusa National Park, Japan, Including the First Rediscovery Attempt for Mesotardigrada." *Zool Sci* 34.1(2017):11-17.