

花こう岩を基盤とする山地溪流における細菌群集の季節変化

野崎健太郎(相山女学園大学教育学部)

1. 研究の背景と目的

東海地域の丘陵部斜面からの湧水によって形成される小規模な湿地は、興味深い植物や動物が生息する陸水環境の 1 つである(富田, 2022;南ほか, 2022 身近な水の環境科学 第2版7章)。この湧水湿地の環境を理解するためには、湿地そのものを扱うだけではなく、湿地を涵養している湧水や小河川の環境、特に水質とその形成過程を明らかにすることが重要である。湧水や小河川の水質は、丘陵部の地質基盤と周囲の人間活動の影響を受けるため、講演者は、これまでに都市部周辺の砂礫層および変成岩体において人間活動の多寡を考慮しながら研究を行ってきた(野崎・各務, 2014, 陸の水 64;野崎ほか, 2021, 湿地研究11, 野崎・松本, 2022, 湿地研究12)。

一方で人間活動の影響が小さいと思われる中山間地の地質基盤は、その大部分が花こう岩であり、残された研究対象であった。そこで、独立した花こう岩の低山である猿投山(標高 630 m)を対象に研究を始めた。今回は、物質循環過程の分解者であり、生物学的な水質指標の 1 つでもある細菌群集の分布と季節変化を発表する。

2. 研究方法

調査地は、猿投山に水源を持つ広沢川と猿投川流域、そして山頂付近の源頭部に位置する湧水(井戸杉, 標高 560 m)とした。2024 年 5 月 30 日, 7 月 23 日, 2025 年 1 月 15 日から 31 日の間にそれぞれ 10 地点の調査を行った。広沢川の広沢天神前(標高 130 m)および猿投川の御門杉前(標高 220 m)には定点を設け、2024 年 7 月 23 日からおよそ 1 回程度の定期観測を続けている。これらの定点は、人間生活の直接的な影響がなく、かつ調査地域のなかでは最も下流に位置している。

細菌の試料は、調査地点の表面水を静かにくみ取り、100 mL のポリ瓶に入れ、冷暗状態で研究室に運んだ。細菌は、一般好気性細菌(Aerobic bacteria)、大腸菌群(Coliform bacteria)、大腸菌(*E. coli*)を対象とした。試料 1 mL を、培地(MC-Media Pad, 一般好気性細菌 R-AC, 大腸菌群 CC, 大腸菌 EC, JMC 株式会社)に滴下し、卓上型人工気象器(LH-80LED-DT, 日本医化器械製作所)内で、暗条件、35°C、24 時間の培養を行った。培養終了後、生じた細菌群集(コロニー)の数を計数し、c.f.u. (colony forming unit) mL⁻¹ の単位で表した。

3. 結果と考察

各調査地点の標高と一般好気性細菌数との関係は、図 1 に示した。標高の高低にかかわらず、10¹ c.f.u. mL⁻¹ から

10³ c.f.u. mL⁻¹ の幅で季節変化をしていた。一般好気性細菌は、猿投山の全域で、同程度の密度で生息していることがわかった。

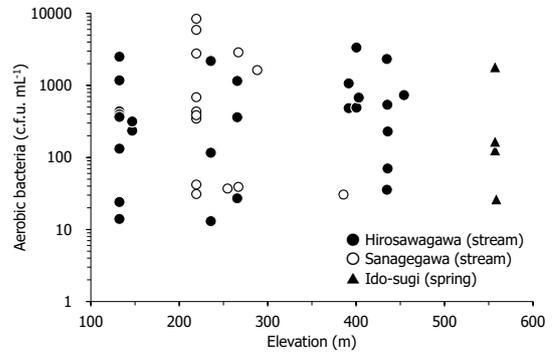


図 1. 各調査地点の標高と一般好気性細菌数との関係。

各調査地点の標高と大腸菌群および大腸菌数との関係は図 2 に示した。大腸菌群数は、標高が高くなるにつれて変動幅が小さくなった。大腸菌は、2024 年 7 月 23 日に猿投川の御門杉前で得られた 10 c.f.u. mL⁻¹ が最大で、ほぼ検出されなかった。

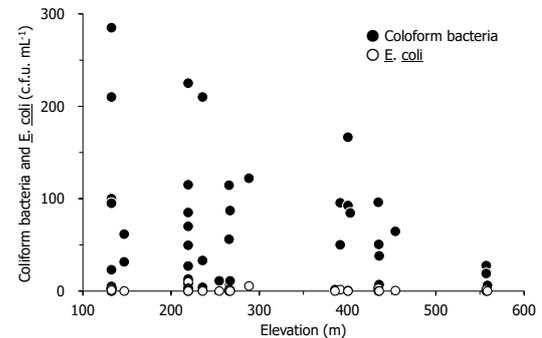


図 2. 各調査地点の標高と大腸菌群数および大腸菌数との関係。

図 3 は、2025 年 1 月 20 日に広沢川(広沢天神前)、猿投川(御門杉前)で採取した試料を、20°C および 8°C で培養し、一般好気性細菌数の変化を調べた結果である。

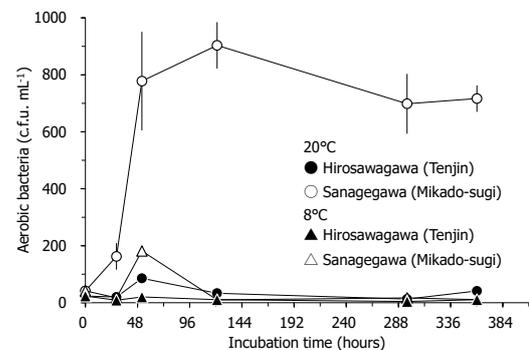


図 2. 20°C と 8°C で培養した広沢川(天神前)と猿投川(御門杉前)の水に含まれる一般好気性細菌数の平均値±標準偏差(n=3)。