

谷山池と父鬼で知った微生物と命のつながり

榎尾中学校

1年 城はなの

1. 動機と目的

4・5年生の自由研究では、和泉市に千年続くという谷山池の生物多様性について、メダカを通して調べてきました。また、6年生では、南横山小の学校林や父鬼の山の生物多様性について調べるために、変形菌の研究をしました。

メダカや変形菌が自然の中で生きていられる理由を考えた時、行き着くのはいつも微生物の存在でした。微生物がいるからこそ自然界は成り立ち、生物多様性につながっていることは、これまでの研究を通して考察ができ、もっと知りたいという気持ちが湧きました。

そこで今年は、その微生物にまつわる自然の成り立ちと命のつながりを観察、研究することにしました。

2. 実験観察の方法

- ①本や理科担当の直木先生に聞きながら下調べをする。
- ②和歌山の白浜や、谷山池、南横山にある父鬼の山、栃木県立博物館の庭園などで微生物がすんでいそうな海水や土、ほだ木などの試料を採取してくる。
- ③片栗粉を入れた寒天培地を作り、②で採集してきた試料の他、家で飼っているメダカや金魚の水槽水、ヨーグルトや水道水、また新興住宅地のアスファルトなどの試料を寒天培地に塗りつけて微生物やカビの培養をする。
- ④③で培養した微生物やカビを少しこすり取り、顕微鏡で詳しく観察する。
- ⑤ヨウ素液は、デンプンに反応するため、寒天培地に加えた片栗粉のでんぷんが微生物によって分解されているかを、ヨウ素デンプン反応を用いて実験する。③で培養した寒天培地に10倍に薄めたヨウ素溶液を注ぎ、観察する。

3. 実験結果

微生物の培養では、自然豊かな谷山池や父鬼の山などと、住宅地のアスファルトを比較すると、肉眼でも明らかな違いが観察できました。また、培養した微生物を顕微鏡で観察する実験では、自然で採集した試料には多様な微生物が見られました。ヨウ素溶液実験では、試料を塗った部分だけヨウ素デンプン反応が出なかったため、微生物が繁殖し、デンプンを分解していたことが分かりました。

4. まとめと展望

今回の研究により、谷山池や父鬼の山、博物館の庭園などの土や、父鬼の山のほだ木、メダカや金魚の水槽水、白浜の海水や磯の土など、動植物が生きている環境中には、多様な微生物が存在することが確認できました。このことから、微生物は自然豊かな環境の中で生きていることが改めて分かりました。また、私たちは多種多様な微生物と共に、目に見えない循環の中で生きていることが実感できました。

また、近年、プラスチックごみの問題が深刻化し、6月に大阪で行われたG20サミットでも取り上げられている中、お隣の堺市では、プラスチックを水と二酸化炭素にまで分解する微生物が発見され、研究が続いています。「極限環境の生き物たち」という本では、煮えたぎる温泉や、一千気圧の冷水から、果ては放射性物質が飛び交う冷却水の中で生きているものもいるといいます。福島で原発事故が起きてから、未だ放射性物質が漏れ続け、汚染が続いています。もし放射性物質を分解する微生物が発見されたら、大きな救世主になります。

計り知れない微生物の可能性を感じ、さらに研究を深めたいと思いました。

5. 今後調べたいこと

ヨウ素溶液実験で、ヨウ素溶液を注いでも、父鬼の山のほだ木には色がつかず、ヨウ素デンプン反応が見られませんでした。これは、微生物が寒天培地の広範囲にわたって繁殖し、デンプンを分解したからではないかと考えられます。また、試しに培養物を実験後も一か月ほど置いておくと、ヨーグルトやアスファルトなど、父鬼の山のほだ木以外の培地にはカビが大量に発生して表面を埋め尽くしていましたが、父鬼のほだ木だけはほぼカビが発生せず、培養開始時とあまり変わってなかったことに驚きました。また、父鬼の山の土はあまりカビは発生せず、培地が絵の具を垂らしたようにピンクに染まっていたり、栃木県立博物館の庭園の土がむらさきに、メダカの水槽水が少し黄緑色に染まっていたのがとても興味深く、それは微生物やカビの発生・繁殖などどのように関係があるのか調べてみたいと思いました。