

『水をきれいにするには』第5期

アクアポニックスの挑戦

岸和田市立旭小学校 6年 山見晃大 4年 山見香陽

1・動機

2020年の夏から『水をきれいにするには』を課題に自由研究に取り組んできた。今年は第5期となり、今まで調べてわかったことを踏まえて、自然による浄化装置(アクアポニックス)を制作。

魚やエビといった水中にすむ生物と微生物、植物が共存し、水質が浄化できる仕組みを調べたいと思った。

※アクアポニックスの仕組みは養殖している魚の排泄物をバクテリアが植物の栄養に分解し、植物はそれを養分として成長。その際、植物が天然の浄化装置の役割を果たし、きれいになった水が再び魚の水そうに戻るという循環型の農法。

2・方法

① 川にすむ生物を捕獲し、水そうにうつす。

今回は河内長野市 石川にて、川魚の稚魚を約10匹・ヤマトヌマエビ約6匹・シジミ2匹を捕まえた。

② プランターにハイドロボールを入れ、野菜の苗を植える。

今回野菜の苗はバジルにした。

※ハイドロボール…粘土を丸めて高温で焼いたもの。穴がたくさんあり多孔質。(微生物の住処になる。)

③ 水中ポンプを使って、水そうとプランターの間で水を循環させる。

④ 水質の観察

- ・実験を始めた時の水質はCOD 0~2 で魚がすめるきれいな状態。
- ・見た目も透明で無臭。

⑤ 生物・植物の観察

- ・魚やエビは元気に動き回っている。シジミは底石に潜って出てこないが活着しているのを確認した。
- ・バジルは、植えたばかりで根が短く、ハイドロボールに差し込んでも倒れやすい。

☆この状態で20日間置いておく。

○水換えなし

○1日1~2回、魚にえさを与える(メダカの粉末状のえさ)

○途中、蒸発等で水が減った場合、カルキ抜きした水道水を足す。

◎予想

- ・野菜の土(ハイドロボール)に微生物が住みついて水質を浄化する。
- ・ハイドロボールがろ過の役割を果たし、魚のフンやエサの食べ残しを除去し、水質の汚染を防ぐことができる。
- ・水そうの生物の数と野菜が育つ事に必要な栄養のバランスが保てるかどうか不安がある。

3・ 20日後の結果

- ・バジルのわき芽が出て、葉の枚数が増えた。葉にもつやがあり、新鮮な状態。
- ・根も長くなり、しっかりとハイドロボールの中で張り巡っている。倒れずに根を下ろして立っている。
- ・水そうの中の水は20日前と同じく、透明で無臭。
- ・水質はCOD8以上で20日前よりも汚れていた。
- ・水質は悪化していたが、魚やエビは元気な状態で、エビは子供も生まれていた。

4・わかったこと

- ・アクアポニックスとは、魚のフンや食べ残しを微生物が分解する。その分解したものを植物が栄養として吸収し、水をきれいにして、水そうへもどるシステム。
- ・水中の生き物と植物、微生物がバランスよく共存することで、水質を浄化することができる。そのバランスを保つことが難しいと思った。
- ・今回はたぶん、魚の数やえさの量。また植物の種類など、どこかでバランスがくずれ、水質が保てなかったと思われる。
- ・定期的に水質を調べて、バランスが保てるよう調整が必要。

5・今後の課題

- ・これからの時代はきれいな水は貴重なので、農業などではこのアクアポニックスを使うことで、将来の水不足を少しでも改善できると思う。
- ・生き物と植物のバランスが難しい。少しでもバランスがくずれると水質が悪くなる。
- ・もっといろいろな組み合わせで挑戦して、きれいな水を保ちながら、野菜の生産性を高めたい。