

エントリー団体 No.9

兵庫教育大学附属中学校

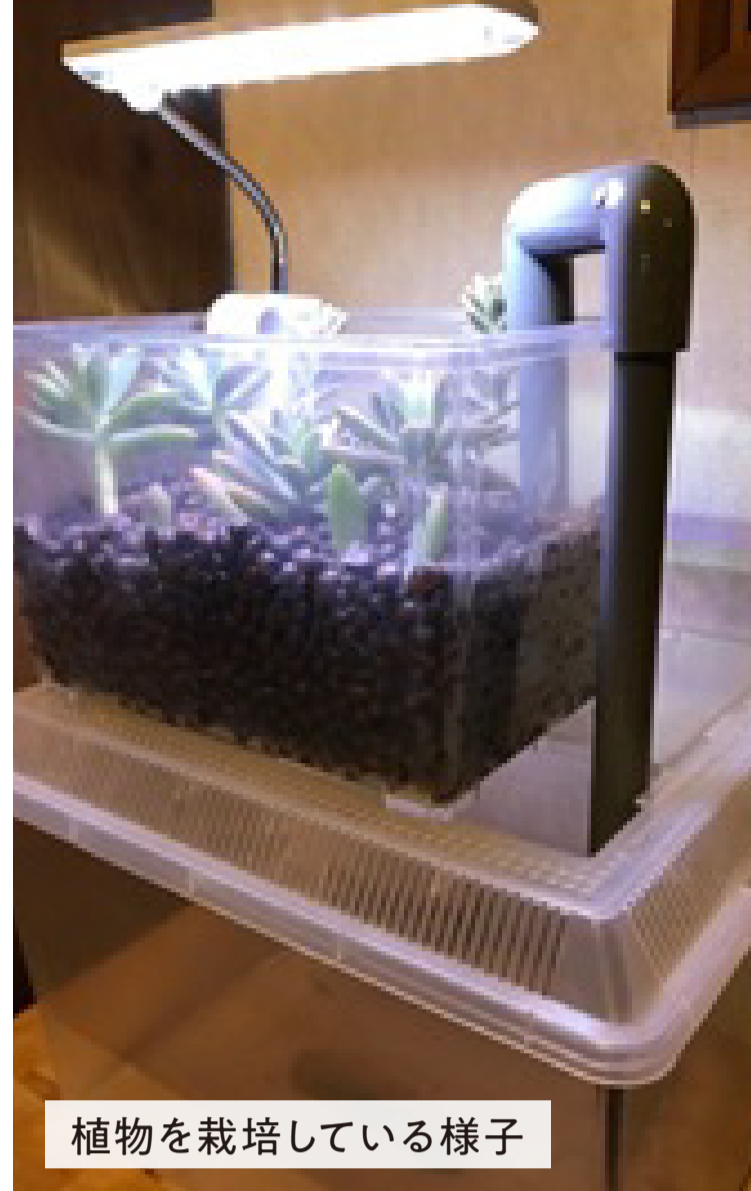
科学部 アクアポニックスと SDGs



学校に設置したアクアポニックス



探究活動を継続する様子



植物を栽培している様子

活動期間 2021年5月～(年300回ほど活動)

構成人数 中学生48名・大人2名

SDGsテーマ



推薦メッセージ

生田昊大さんは、ろ過装置を試作品から量産化し、今後の普及につながる実験に取り組んでいます。

興味のあることを世界の課題解決に向けて発展させています。

毎日、こつこつと努力し、より良い水質環境をつくり、魚と野菜が共生できる「アクアポニックス」を改良している点を高く評価します。

今後も「アクアポニックスとSDGs」との関係を考え続け、「1. 貧困をなくそう」や「2. 飢餓をゼロに」などのSDGsの早期目標達成に貢献することを期待しています。

兵庫教育大学附属中学校 教諭 松野 由記大

活動内容

私は、アクアポニックスを知り、そのことについて調べました。調べてみると、アクアポニックスが水耕栽培と養殖を同時に行うことができ、次世代の循環型農業と呼ばれていることを知ることができました。

また、アクアポニックスはSDGsの全17ゴールのうち11ゴール（33指標）の目標達成に貢献できるということを知ることができました。

アクアポニックスのメディアベッド（主に植物を植えるスペース）には、ハイドロボールという人工土を使用します。ハイドロボールは一度買ってしまえば半永久的に使えるので、普通のろ過装置とは違い、ろ過材の交換をせずに済みます。また、そこに植物を植えることで、魚の排泄物の成分をメディアベッド内の微生物が分解し、それを植物が栄養として吸収します。そうすることで水槽内に浄化されたきれいな水が戻り、水槽内はずっときれいに、植物は元気に育てることが出来ます。

メディアベッドには野菜も植えることができるので成長した野菜を食べたり、販売したりすることも可能になります。魚のフンに含まれているアンモニアは魚にとって有害です。アクアポニックスでは、メディアベッドのハイドロボールに住み着いたバクテリアがアンモニアを分解、それ



メダカと鑑賞用植物が共生するアクアポニックス

を野菜が吸収し、きれいな水を水槽に戻すことで綺麗な水を保つことができます。

私が作った装置も問題なく稼働し、初日こそ水は濁っていたものの、2日後には、水は透明できれいになってい

て、魚も元気に泳いでいました。pHを測ったところ、6.2となっていて魚にとって良い環境を作り、植物にも害を与えていないことがわかりました。メディアベッドで育てている野菜も枯れることなく、ぐんぐん成長しています。この結果から、自分で作った装置でも、アクアポニックスのサイクルができていることがわかりました。

野菜を育てながら、魚を繁殖することができるという特徴を生かし、メディアベッドと水槽を水が循環するシステムを作ることができました。土づくりや水やり、除草が不要なので植物を管理する手間も省けます。また、農薬や肥料を使わずに栽培しているためオーガニック野菜も収穫することができます。

さらに、このアクアポニックスのシステムは自然界の生態系のサイクルと似たものになっているため、この装置を作ることで自然界の縮図も体験することができ、自然を知る環境学習としても効果的な取り組みとなりました。

01. 活動をはじめたきっかけ

理科室の「水が汚れて中が見えない水槽」がアクアポニックスを知るきっかけに。

私がアクアポニックスを知ったのは、中学1年生です。中学生になって私は科学部に入部したのですが、理科室には、水が汚れて中が見えない水槽がありました。私はすぐに、その水槽を掃除し、先生からの提案もあって、水槽の数を増やし、理科室を水族館のようにしようという計画を立て、理科室の魚の種類を増やしていきました。しかし、水槽の数が増えるところ過装置やろ過材も買わないといけなくなり、ろ過材はコストが高く、すぐに交換しないといけないので、何かろ過材を使わないろ過装置はないかと探していたところ、「アクアポニックス」というシステムを知りました。

アクアポニックスは魚を育てている水槽の上で植物も同時に育てられる画期的な装置で、その時の私にはぴったりの装置でした。こうして私は現在、アクアポニックスを用いて魚の世話をしています。今では家でも水槽が増え、毎日眺めては癒されています。

02. 活動から学んだこと・感じたこと

アクアポニックスが多くの SDGs 項目に貢献し、世界で苦しむ人を救うきっかけのひとつになるかもしれない。

私がこれまで、アクアポニックスを利用してきて感じたことは2つあります。

1つ目は、アクアポニックスは、弱っている魚や痩せている魚でも、体力を回復させることができるという点です。アクアポニックスには、バクテリアが繁殖する傾向があり、水槽なの水質を、魚にとって良い水質である弱酸性に変える傾向があるため、弱っている魚や、痩せている魚でもバクテリアや善玉菌が魚の表面や体内に入り、魚の体力を回復させてくれているのだと考えられます。

2つ目は、アクアポニックスはSDGsの多くの項目に貢献し、地球温暖化や世界で苦しんでいる人たちを救うことができるという点です。アクアポニックスは、全部で11種類ものSDGs項目に貢献することができ、「1 貧困をなくそう」や「2 飢餓をゼロに」などの項目にも、貧困の原因の1つである食糧問題を解決することで貢献することができます。

03. 継続するためのこれからの工夫

多くの人に支援されていることに感謝し
探求活動を通して人間性を高めよう。

中学校に入学後に1年以上かけて科学部で取り組んできた水槽の整備を中心に、魚の養殖と植物の栽培を同時に行うアクアポニックスと現代の社会課題であるSDGsの「1 貧困をなくそう」や「2 飢餓をなくそう」と結び付けて探究することで、やりがいと使命感をもって継続することができました。

また、私が通っている学校「兵庫教育大学附属中学校」は国際バカロレア認定校に向けて取り組んでおり、目指す10の学習者像の中に、「探究する人」「挑戦する人」「信念をもって行動する人」などがあり、探究活動を継続するために、日々部活動の仲間や先生方と互いの探究活動を通して人間性を高め合うように意識して取り組んでいます。

さらに、兵庫教育大学の笠原恵教授、総合的な学習の時間の講師の皆さん、科学部の顧問の先生方、そして家族など、多くの人に支援されていることに感謝し、今後も探究活動を継続したいと思います。

活動の略歴

- 2022年10月 日本学生科学賞兵庫県コンクール出展
- 2022年12月 中・高生探究の集い2022 Classi賞（特別賞）受賞
- 2023年1月 中高生探究コンテスト2023 応募