

私たちの暮らしと河川環境、生き物のつながり

～水質調査から見えてきたもの～

小学校低学年

小学校中学年

小学校高学年

中学校

ESD
の要素持続可能な社会
づくりの
構成概念

多様性

相互性

有限性

公平性

連携性

責任性

ESD視点で
育みたい
能力/態度【批判】批判的に考
える力【協力】他者と協
力する態度【未来】未来像を予
測して計画を立てる力【関連】つながりを
尊重する態度【多面】多面的、総
合的に考える力【参加】進んで参加す
る態度【伝達】コミュニケー
ションを行う力プロ
グラム
目標

多様な自然環境に着目し、そのつながりを調べる中で、学校周辺の水環境にどのような生物がいるかを知り「水」が自分たちを含めた生物にどのような影響を与えているかを考えます。また、生物が水を必要とする生体機能により、水が浄化されることに気づき、水の循環と浄化について考えます。さらに水の流れを知り、点ではなく流域という「面」で捉えることにより、下流域の水質保全をどうしていけばよいか、地域の自然に関する課題を発見し、原因を調査し、対策、実行する力を身につけます。

プロ
グラム
概要

学校周辺の水生生物を調査し、川の水質レベルを知り、人間が使った汚水が、その生物にどのような影響を与えるかを考えます。水生生物の調査結果から、水質レベルを把握し、良否を考え、他の流域の水と比較します。流域マップをつくり、どの流域が良いか悪いかを知り、その原因と対策を考えます。汚水の浄化実験を行い、水の浄化と微生物の関係を知り、これを役立てる方法を考えます。自然の水の浄化は、多くの微生物群によるものが大きく作用していることに気づき、自然界における人と社会について考え、どのようにすれば今の水環境が維持、向上できるか自分にできることを考え実行します。

学習指導
要領との
関連

学年 | 教科

中学校1年

総合

学習内容

【環境】身の回りの生活を見つめ直すことで、環境問題に関心を持ち、自分たちができる取り組みを考える。

中学校3年

理科

第2分野

(7) 自然と人間

ア 生物と環境 (ア) 自然界のつり合い
微生物の働きを調べ、植物、動物及び微生物を栄養の面から相互に関連づけてとらえるとともに、自然界では、これらの生物がつり合いを保って生活していることを見出すこと。

ウ 自然環境の保全と科学技術の利用 (ア) 自然環境の保全と科学技術の利用

自然環境の在り方について科学的に考察し、持続的な社会をつくることが重要であることを認識すること。

学年 | 教科

中学校2年

社会

学習内容

地理的分野

(2) 日本の様々な地域 エ 身近な地域の調査
身近な地域における諸事情を取り上げ、観察や調査などの活動を行い、生徒が生活している土地に対する理解と関心を深めて地域の課題を見だし、地域社会の形成に参画し、その発展に努力しようとする態度を養うとともに、市町村規模の地域の調査を行う際の視点や方法、地理的なまとめ方や発表方法の基礎を身につけさせる。

中学校3年

社会

公民的分野

(4) 私たちと国際社会の諸課題 イ よりよい社会を目指して 持続可能な社会を形成するという視点から、私たちがよりよい社会を築いていくために解決すべき課題を探求させ、自分の考えをまとめさせる。

時	単元名 (題材名)	活動・学習内容	指導・支援の方法、ポイント等 〔教材・必要物〕
(1時間)	ESDへのアプローチと身近な水生生物調査結果から	<ul style="list-style-type: none"> ・ ESDについて学ぶ。 ・ 那賀川の水生生物調査結果からわかったことを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ESDへのアプローチとして、入門的な内容のスライドショーを見る。 (入門編、ESDマンガ読本) ・ 水生生物調査結果から那賀川の水質レベルを知り、他の流域(下流域)はどうなのか気づかせる。
(2時間)	那賀川の自然観察と水質調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 身近な河川(那賀川)の自然観察と水質調査をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 近く的那賀川で自然観察と水質調査をおこなう。 ・ 調査項目 : 透視度、pH、COD ・ 水質調査方法: バックテスト他
(3時間)	那賀川水系の水質マップ作り・汚水発生源調査・水浄化実験	<p>3グループによる調査・実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 下流域の水質調査 ・ 汚水発生源調査(家庭排水、事業場排水、ジュース等) ・ 水浄化実験(生物接触酸化法) ・ 活性汚泥の顕微鏡観察 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺流域の水質マップをつくる。 那賀川を含め、4水系について ・ 汚水発生源の水質調査(家庭排水、事業場排水、ジュース等) ・ 3種類の排水を生物接触酸化法(活性汚泥法)により、水浄化実験をおこなう。 ・ 機材 : バックテスト(pH、COD)、透視度、温度計 ・ 活性汚泥の顕微鏡観察



時	単元名 (題材名)	活動・学習内容	指導・支援の方法、ポイント等 〔教材・必要物〕
(4時間)	水質と生き物のつながりを考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・水質レベルによって、生き物の相がどのように変わるか調べる。 ・那賀川水系の水質環境基準を調べる。 ・自分たちの調査結果と比較してわかったことをまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水質マップから、地域により異なる原因を考察する。 ・事業場や家庭排水が周辺の水質環境に及ぼす影響を考察する。 ・実験結果から、水浄化と微生物の関係について考察する。 ・汚水の浄化が微生物群により行われていることを知り、これがどこで利用されているか調べてみる。
(5時間)	水の浄化と微生物の関係を知り、川の水質を守り、よくするために自分たちにできることを計画する。	<ul style="list-style-type: none"> ・水の浄化は多くの微生物によっておこなわれ、自然界の営みを大切に見守り、自分たちにできることを実行する。 ・行動とESD 	<ul style="list-style-type: none"> ・自分たちにできることを具体的にあげて計画し、行動する。 ・学校、家庭、地域でできること ・学校で後輩に引き継ぎ、発展できることはないか考え、実行する。 ・自分たちの行動はESDを目指しているか考えてみる。

プログラム地域化メンバー、実証協力校等

地域プログラム化メンバー：徳島環境カウンセラー協議会、鳴門教育大学、えひめグローバルネットワーク
実証協力校等：阿南市立加茂谷中学校