

【徳島県】阿南 ESD プログラム 構成案

1. プログラム名

身近な自然と「水」と「生き物」のつながり ～水質調査から見えてきたもの～

2. プログラムの概要(300字以内)

学校周辺の水生生物を調査し、川の水質レベルを知る。人間が使った污水が、その生物にどのような影響を与えるか考える。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てみる。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る。污水の浄化実験をおこない、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る。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持続、向上できるか、自分にできることを考え、実行する。

2. 対象

I. 中学校 II. 小学校高学年 III. 小学校中学年 IV. 小学校低学年

4. プログラムの目標(300字以内)

- ・ 多様な生物の自然環境に着目し、そのつながりを調べる。
- ・ 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る。
- ・ 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てみる。
- ・ 水の流れを知り、点ではなく流域と言う「面」でとらえることにより、下流域の水質保全をどうしてゆけばよいか考える。
- ・ 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る。

5. 主な ESD の視点(主として関連するものに○を記入)

持続可能な社会づくりの構成概念		ESD の視点に立った学習指導で重視する能力・態度	
相互性	○	批判的に考える力	○
多様性	○	未来像を予測して計画をたてる力	○
有限性	○	多面的・総合的に考える力	○
公平性	○	コミュニケーションを行なう力	○
責任性	○	他者と協力する態度	○
協調性	○	つながりを尊重する態度	○
その他		進んで参加する態度	○
		その他	

6. 学習指導要領との関連(関連させられる可能性のあるものを記入)

学年	教科/領域	学習内容
1年	総合的な学習の時間	【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。
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付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。
2年	社会	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出し、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の方法の基礎を身に付けさせる。
3年		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究させ、自分の考えをまとめさせる。

7. プログラム(単元・題材)の展開の流れ(総時間数5時間扱い)

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 目	ESDへのアプローチと身近な水生生物調査結果から ★多面	*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。	*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

	<p>★参加 ★未来</p>		<p>*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。</p>
2 時 間 目	<p>那賀川の自然観察と水質調査 ★参加 ★未来</p>	<p>*身近な河川（那賀川）の自然観察と水質調査をする。</p>	<p>*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：パックテスト他</p>
3 時 間 目	<p>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 ★関連 ★多面</p>	<p>3グループによる調査・実験 *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</p>	<p>*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：パックテスト（pH, COD）、透視度計、温度計 *活性汚泥の顕微鏡観察</p>
4 時 間 目	<p>水質と生き物のつながりを考える。 ★関連 ★多面</p>	<p>*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。</p>	<p>*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おこな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。</p>
5 時 間 目	<p>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。★未来、参加、多面</p>	<p>*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</p>	<p>*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。</p>

8. 元となったプログラム名

身近な自然と「水」と「生き物」のつながり

9. 地域化するにあたって配慮したこと、モデルプログラムから変更、追記したポイント

- ・ 那賀川流域の水質環境と生物のかかわり→自然環境の重要性を認識→自らの行動。
- ・ 活性汚泥の微生物群の顕微鏡観察→水浄化と生物の関係→水環境・自然環境の重要性

10. プログラム実証の概要

【1 時間目】

日時：平成 25 年 12 月 3 日（火）14:20～15:10 場所：徳島県阿南市加茂町南不ケ 1

参加者：加茂谷中学校 1 年生 18 名、地元関係者：読み聞かせの会 2 名、運営側 4 名

概要：那賀川にかかわる話（紙芝居）、夏に実施した水生生物調査結果の確認、

ESD へのアプローチとしてのスライドショー、ワークシート（身近な問題）

【2 時間目】

日時：平成 25 年 12 月 10 日（火）14:20～15:10 場所：徳島県阿南市加茂町南不ケ 1

参加者：加茂谷中学校 1 年生 18 名、運営側：3 名

概要：那賀川で自然観察と水質調査を予定していたが、雨と風のため中止し、教室内で那賀川の

水を採って実施。水質検査：バックテスト（pH、COD）、透視度測定

【3 時間目】

日時：平成 26 年 1 月 14 日（火）11:30～12:20 場所：徳島県阿南市加茂町南不ケ 1

参加者：加茂谷中学校 1 年生 18 名、運営側：3 名

概要：周辺流域の水質マップ作成（水質検査 11 か所）、汚濁水の水質検査（5 種類）、

水浄化実験（3 種類：食品加工場排水、みそ汁、ラーメン汁）、顕微鏡観察

【4・5 時間目】

日時：平成 26 年 1 月 21 日（火）13:20～15:10 場所：徳島県阿南市加茂町南不ケ 1

参加者：加茂谷中学校 1 年生 18 名、運営側：2 名

概要：調査結果の整理・解析・まとめ→発表、全体まとめ・私たちの行動→発表

11. プログラムの実証を通じて分かったこと。

- ・ このプログラムの目標を達成するためには、もう少し時間が必要と感じた。
- ・ 学習の進め方にグループワークを取り入れ、各人に役割分担させたことはよかった。
- ・ 責任をもって実行し、生徒が楽しんで取り組んでくれました。
- ・ 最後にワークシートに今回のテーマについての問題点・課題をあげさせた。これらの解決のための対策や自らの行動については、いろいろな提案が出されて前向きであった。