

高校・生物 河川生態環境を学び考えるためのIT教材(ミクロの生物”珪藻”から川の環境を見つめてみよう)を用いた学習指導プログラム

対象 第3学年 理系生物選択者3年6組の中から習熟度別で分けた26名 (男子8名、女子18名)

教科書での単元 第4編 生物の集団

目標 まず、個体群の構造と個体群内や個体群間の関係について理解させ、次に、植物群落の構造や生態分布、植物群落が時間とともに遷移することも理解させる。さらに、生態系についてそのなりたちとはたらきを理解させ、人間が生態系を破壊している現状を認識させ、自然環境の保全について問題意識を持たせる。

◆本研究の授業計画

- ①事前学習(1)…珪藻とは何か、パソコンソフトの使用説明
- ②実習(2)…SIM RIVER(水質判定シミュレーション)を使用した実習
- ③事後学習(1)…指標生物についての理解、評価

■補助資料との対応

- Link** 写真・映像資料あり
- URL** 外部ホームページへのリンク

■教材リンクの所在

- ビデオ ● 珪藻百科
- ビジュアルナレッジ
- SimRiver

詳細

珪藻との関わりについて詳しく解説したページ。

※注意!

PDF版は主に印刷を目的としていますので、教材・詳細へのリンク機能はありません。
HTML版はリンク機能があり、該当教材を開く事ができますので、ご活用ください。

	単元・内容	学習目標	珪藻との関わり	リンク	補助資料	リンク	参考資料	リンク
第1章 個体群と生物群集	3.異種個体群間の関係 P.T. 異種個体群内の相互作用	時間数 3						
	競争 生態的地位 すみ分けと食い分け 捕食と被食 生物農薬 寄生と共生 [VTR] 寄生 BBC制作 「生き物たちの挑戦」第7回	<p>「異種個体群内の相互作用」</p> <ul style="list-style-type: none"> 生活上の要求が似ている種間でみられる競争では、一方が激減すること。 食う食われるの関係にある被食:捕食関係では、(自然状態では)両者とも絶滅しないこと。 競争や被食:捕食関係についてのグラフの見方。 生物群集を構成する多くの種は棲み分け・食いわけをしていること。 生物群集内で果たす役割である生態的地位について。 異なる地域の生物群集で、同じ生態的地位を占める種どうしである生態的同位種について 異種個体群間の関係としての捕食、寄生、競争、相利共生、片利共生、中立について 捕食を利用した生物農薬について 	<p>汚いところにすむ珪藻はきれいなところでも住める→汚いところの珪藻は住める範囲が広く、競争の少ない(生態的地位が空いている)場所に住んでいるに過ぎない</p> <p style="text-align: right;">詳細</p>		<p>ゾウリムシ ヒメゾウリムシ 有袋類 オオバコ ブルーギル ブラックバス イワナとヤマメ ヒメウとカワウ オオヤマネコと カワリウサギ ベタリアテントウムシと イセリアカイガラムシ ハブとマングースと アミノノクロウサギ 人体寄生虫 ラフレシア ヤドリギ クマノミとイソギンチャク アリとアリマキ イソギンチャクとヤドカリ サメとコバンザメ カクレウオとナマコ セイタカアワダチソウ アオカビ(ペニシリン)</p>	<p>Link</p> <p>Link</p> <p>Link</p> <p>Link</p> <p>URL</p> <p>Link</p> <p>Link</p> <p>Link</p>	<p>有袋類と有胎盤類比較</p> <p>ブラックバスの卵</p> <p>アメリカでの駆除例</p> <p>寄生 BBC制作 「生き物たちの挑戦」 第7回</p> <p>抗生物質、出す菌類</p>	<p>Link</p> <p>Link</p> <p>URL</p> <p>URL</p>
第2章 生物群集の分布と遷移	1.植物群落 P.T. 植物群落 森林の階層構造 マント群落・ソデ群落 【実習】照葉樹林の植物	4	第2章 生物群集の分布と遷移 地球上の各地に分布している生物群集について、植物群落を中心にその構造と、生態分布及び変遷について理解する。 「植物群落」 植物群落の階層構造について。 階層構造と明るさの変化の関係(林冠と林床など)について 群落の種類と階層構造の発達の違いについて 動物群集の階層構造について					
			水中のミクロの藻類の群集にも、階層構造に類似する空間的すみ分けがある。 詳細	4-4	(例)照葉樹林の森林の植物 ニワトコ ウツギ クズ ヤエムグラ イノコヅチ ヨモギ アシタバ マテバシイ クスノキ スタジイ			

	単元・内容	学習目標	珪藻との関わり	リンク	補助資料	リンク	参考資料	リンク
第2章 生物群集の分布と遷移	時間数							
	[VTR] 明治神宮の杜				ヤマモモ ヤブツバキ モチノキ ネズミモチ ヤブニッケイ アオキ ヤツデ ヤブコウジ ベニシダ ジャノヒゲ ヤブラン キツタ テイカカズラなど 照葉樹林～混合林から 陰樹林への移行期の観察			
	2.生物群集の生態分布 P.T. 植物群系の種類と気候 相観 優占種 いろいろな植物群系 針葉樹林 夏緑樹林 照葉樹林 熱帯亜熱帯樹林 雨緑樹林 硬葉樹林 ステップ・サバンナ	2 「植物群系の種類と気候」 ・各地域の環境に対応した生物群集の分布である生態分布について。 ・環境要因と相観について。 ・相観で分類した植物群系について ・世界各地に分布する植物群系の特徴について	海藻生育限界より深い外洋の場合、生産者は植物プランクトンのみ。その優占種は多くの場合珪藻である。 生育環境が異なると珪藻の種類は異なる。例えば、塩分濃度の違いによる海産種と淡水産種、PHの違いによる好酸性種と好アルカリ性種、有機汚濁による強汚染耐性種と弱汚濁耐性種など。 詳細	● 5-3	トウヒ エゾマツ トドマツ ブナ ミズナラ シイ クス タブ 着生植物 つる植物 マングローブ林 チーク オリーブ ゲッケイジュ イネ科 カヤツリグサ科			

	単元・内容	学習目標	珪藻との関わり	リンク	補助資料	リンク	参考資料	リンク
第2章 生物群集の分布と遷移	ツンドラ 砂漠 P.T. 水平分布と垂直分布 日本の植物 森林限界・お花畑 海洋の植物 海浜植物 塩生植物 緑藻類 褐藻類 紅藻類 植物プランクトン	時間数 「水平分布と垂直分布」 ・気温の影響が大きい日本の植物の水平分布と垂直分布について。 ・光の強さと波長の影響が大きい海洋の植物の垂直分布について。	極端な環境に生育するものとして、土壌珪藻、アイスアルジーがある。 詳細 そこに「いる」ということが何を意味するのか？ 環境に応じた分布。生態的地位と生理的地位についての本質論。 詳細	● 5-1-2 ● XGA-1 ● 5-3-1	コケ植物 地衣植物 サボテン ハイマツ 高山植物 ハマヒルガオ コウボウムギ アッケシソウ アオサ アオノリ ワカメ ホンダワラ アサクサノリ テングサ 珪藻類	Link Link Link Link Link Link	乾性遷移の各段階 高山植物の花畑の様子 水深と届く光の色(海)	Link
	3.植物群落の遷移 P.T. 植物群落の遷移 一次遷移 極相林 二次遷移 乾性遷移・湿性遷移 三宅島の植物遷移	1 「植物群落の遷移」 ・植物群落の相観と種類組成が変化していく遷移について。 ・一次遷移と二次遷移について。 ・遷移が起こるしくみ、極相林で安定するまでに起こる種間競争について。 ・乾性遷移と湿性遷移。	ミクロレベルの遷移。 水中に石を入れて、附着生物を観察した実験。 詳細 三宅島の噴火と珪藻類。 詳細		照葉樹林の例 (荒原)コケ類・地衣類 (草原)ヨモギ、イタドリ、ススキ (低木)ヤシヤブシ、ウツギ、アカメガシワ (陽樹)アカマツ、クロマツ (陰樹)シイ、カシ、タブ、クス (暖帯)シイ、カシ (温帯)ブナ (亜寒帯)エゾマツ、シラビソ アカマツ、クヌギ			

	単元・内容	学習目標	珪藻との関わり	リンク	補助資料	リンク	参考資料	リンク
第3章 生態系と物質循環	1.生態系のなりたち P.T. 生態系のなりたち P.T. 生態系の構成 食物連鎖 生産者、一次消費者、 二次消費者、高次消費者 食物網 生態ピラミッド 寄生関係の個体数ピラミッド	2 第3章 生態系と物質循環 生物群集とそれを取り巻く環境とを1つの総合体としてとらえ、その構造やはたらきについて理解する。また、近年人為的な破壊が目立つ自然環境の保全についても問題意識を持つ。 「生態系のなりたち」 ・生物群集がそれを取り巻く非生物的環境とともに生態系という1つのまとまりを作っていること。 ・生物群集が役割によって、生産者、消費者、分解者に分けられること。 「生態系の構成」 ・生態系内の生物群集が食物連鎖によって関係しており、それは食物網と呼ばれる複雑な関係であること。 ・個体数や生体量や生産力に関する生態ピラミッドについて。	地球上の光合成の約1/4は珪藻がやっているため、珪藻は生産者としての大きな役割を担っている生産者 詳細 珪藻と寄生カビ(キトリド)との個体数の増減関係。 詳細	● 5-2-1 ● XGA-1	森林の食物網 湖の食物網 サクラ ケムシ 寄生バチ ダニ		アワビ・車エビ等の水産関係資料 珪藻培養装置 アオムシコマユバチの寄生 Link URL URL	
	2.生態系のはたらき P.T. 生態系の物質収支 各栄養段階の収支内訳 エネルギー効率 補償深度 P.T. 物質の循環とエネルギーの流れ 炭素の循環 窒素の循環 エネルギーの流れ [VTR] 生きている土 【実験】 土の中の分解者の検出及び生ゴミ分解菌を使った堆肥作り	8 「生態系の物質収支」 ・生産者による有機物生産が生態系の物質収支のスタートであること。 ・生態系における各栄養段階の物質収支、すなわち生産量や同化量及び成長量、被食量、枯死量、呼吸量、不消化排出量の関係について。 ・各栄養段階のエネルギー効率について。 ・海洋での有機物生産について。 「物質の循環とエネルギーの流れ」 ・食物連鎖を通じて生態系内を炭素や窒素などの物質が循環していること。 ・生態系内に流入するエネルギー源は太陽光エネルギーであり、食物連鎖を通じて移動するが、生態系内を流れるだけで、やがて熱として失われ、循環しないこと。	効率の高い光合成を行う珪藻種(C ₄ 種物に類似の光合成経路をもつ種) 詳細	● 5-2-4	植物プランクトン ヤスデ ミミズ ダニ フザリウム センチュウ 糸状菌 放線菌 枯草菌 クモ カプトエビ ホウネンエビ 生ゴミ分解菌(市販)			

