

大阪湾再生に関する教材（高等学校用）の講師用指導書

対象科目：総合学習

学習時間：1 単元

【教材のねらい】

- 大阪湾と集水域の関係や大阪湾からの恩恵について学習することにより、自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な自然観を育成する。
- 大阪湾再生の取り組み内容や取り組みへの参加、大阪湾について話し合い等により、身近な自然の事物・現象に対する関心や探究心を高め、目的意識を持って観察などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てる。

【学習の内容】

大阪湾の恩恵や課題等について理解し、自然環境と人間生活との関わりについて考察させる。また、大阪湾再生の取り組みについて知ったり、参加することにより、望ましい解決の在り方について考察を深めさせるとともに、環境に配慮したライフスタイルについて考えさせたり、主体的に行動できるようにする。

【学習指導要領との主な関連（総合学習）】

【指導計画の作成と内容の取扱い】

自然体験や就業体験活動、ボランティア活動などの社会体験、ものづくり、生産活動などの体験活動、観察・実験・実習、調査・研究、発表や討論などの学習活動を積極的に取り入れること。

【学習のポイント：大阪湾と集水域】

大阪湾の位置や特徴、集水域の面積とそこに住んでいる人口等について学習させる。また、大阪湾の集水域は広く、多くの人口が住んでおり、一見、大阪湾とはつながりがないように見える奈良県や滋賀県等の住民のライフスタイルが大阪湾にも影響を与えていることを理解させる。

【学習のポイント：大阪湾からの恵みと環境】

私たちは昔から大阪湾を、水産資源等の産業、貿易、レクリエーションの場等として利用し、恩恵を受けていることを学習させる。一方で、栄養塩の過多等が環境に影響を与えていること（物質循環にひずみが生じる場合があること）を学習させる。

具体的には、私たちが栄養塩を多く流すと植物プランクトンが多く発生し、生態ピラミッドが崩れて生態系に影響を与えることを学習させる。

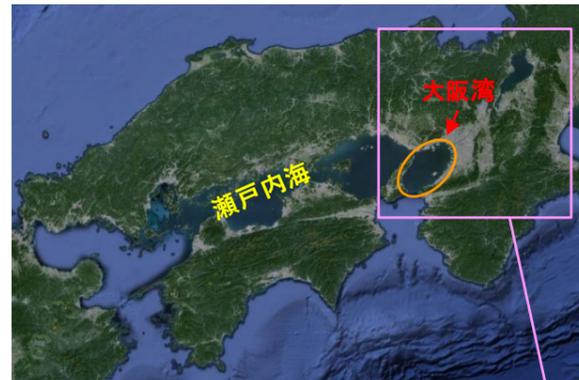
また、海域の栄養塩が多すぎても少なすぎても、物質循環にひずみが生じるため、地域の実情に応じた適切な栄養塩管理が必要であることを学習させる。

これらにより、生態系のバランスや生物多様性の重要性について認識させる。

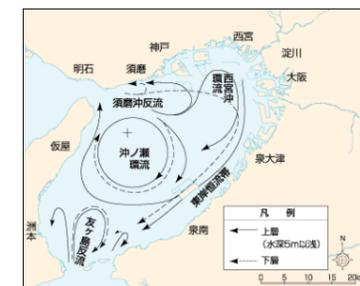
私たちの生活と大阪湾 ～ 栄養塩の循環について考えてみよう～

大阪湾と集水域

大阪湾は瀬戸内海の東端に位置し、明石海峡及び紀淡海峡の2箇所を湾口とする閉鎖性の高い海域です。漁業活動の場や交通の要所として古来から利用され、後背地には大きな人口・産業集積を有する集水域を抱えています。
(大阪湾は瀬戸内海の一部です)



赤色の線で囲んだ、海のない奈良県や滋賀県、三重県の一部の水も川を流れて大阪湾へ流れ込むんだ。



資料：藤原建紀ら「大阪湾の恒流と潮流・渦」（1989年海岸工学論文集36巻）より作成
大阪湾の恒流

- 集水域の面積：11,200km²
- 集水域に住む人口（平成26年1月現在）：1,745万人
- 水面面積：1,450km²



大阪湾からの恵みと環境



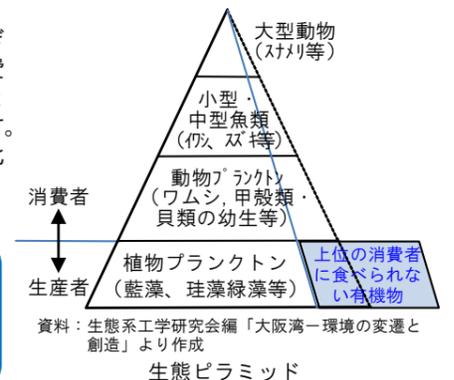
私たちは大阪湾からの魚介類などの水産資源を利用するだけでなく、産業・貿易、自然との触れあいの場として利用するなど、さまざまな恵みを受けています。

大阪湾には多くの川が流れ込んでいて、そこには魚や海藻等に必要なたんぱく質が流れ込んでいますが、外海との海水交換が起こりにくいことから、富栄養化しやすい海となっています。しかしながら、大阪湾の湾奥（大阪市側）以外の海域においては、漁業者等より、栄養塩不足の声が聞かれるようになってきました。

植物プランクトンが多くなりすぎると、生態ピラミッドの上位の消費者に食べられることなく、有機物として海底に沈み、蓄積していきます。植物プランクトンの増加や貧酸素化などにより、夏場には赤潮や青潮（あおしお）が発生します。

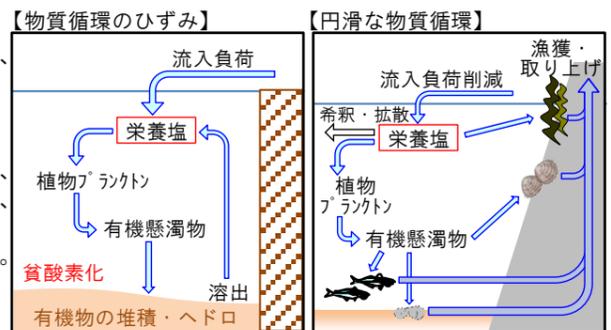
青潮とは？

海底近くの酸素が少ない、あるいは全くない水のかたまりが、強風等によって海面上昇し、海水が青色や白く濁った色になる現象。

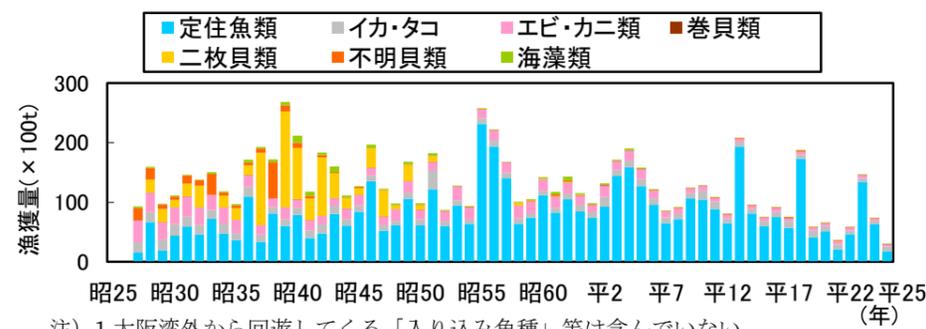


【物質循環のひずみ】

地域の实情に応じた適正な栄養塩管理、生物生息場の創出、上位の消費者による捕食、漁獲等によって、良い物質循環となり、生態ピラミッドのバランスが回復します。



【参考：大阪湾の漁獲量の変遷】



注) 1.大阪湾外から回遊してくる「入り込み魚種」等は含んでいない。
2.平成19年以降は定住魚類にニベ・グチ類を含まない。
出典：(社)日本水産資源保護協会資料、中国四国農政局資料、農林水産省統計部「海面漁業生産統計（平成18～25年）」より作成

【参考となる資料】

- 大阪湾について
大阪湾環境データベース
URL <http://kouwan.pa.kkr.mlit.go.jp/kankyo-db/>
- 大阪湾の環境等について
生態系工学研究会編（2009）：「大阪湾—環境の変遷と創造」

大阪湾の再生に向けて



大阪湾再生の取り組み

大阪湾で赤潮が発生すると、そこにすんでいる魚が大量死し、漁業に被害が生じるなど、大阪湾の環境は私たちの生活にも影響を与えています。これらの問題をみんなで解決し、より良い大阪湾にしていくために、行政（国・府県・市町村）、住民、企業、研究者などの様々な人たちが力を合わせて、計画的に取り組んでいます。（「大阪湾再生行動計画」といいます）

美しい「魚庭（なにわ）」の海に向けた取り組み

大阪湾に流れ込む栄養塩を減らすため、栄養塩を除去する施設（下水処理場等）を整備したり、自然の力を活用して水をきれいにする施設（河川浄化施設等）を整備しています。



下水処理場の整備（南あわじ市広田浄化センター）

親しみやすい「魚庭（なにわ）」の海に向けた取り組み

水に親しめる親水護岸や緑地などを整備しています。大阪湾の環境に対する理解を深めるための環境学習会や見学会、海に親しむことができるイベント等を開催しています。



人工海水池（神戸空港）

豊かな「魚庭（なにわ）」の海に向けた取り組み

魚、エビ・カニ、貝、鳥などの多様な生き物の生息・生育の場となる藻場、干潟、浅場などを整備しています。水質が悪くなる原因となる窪地（海底のくぼんだ場所）を埋め戻しています。



資料：大阪府ホームページ

大阪湾再生推進会議 ※くわしくは、大阪湾再生推進会議のホームページをご覧ください。



大阪湾再生に参加しよう！

市民・NPO・企業・行政などが協働して植樹や河川・海岸清掃等を実施しています。これらの取り組みには、多くの人の協力が必要です。みなさんも、大阪湾再生の取り組みに参加しませんか？



植樹の様子（共生の森（堺7-3区）事業）



水生植物等による水質改善等の実証実験



神戸市市民の水辺連絡会一斉清掃活動



海岸清掃（大阪府二色の浜）



これからの大阪湾

今後、どのような大阪湾にしていってほしいと思いますか？ そのためには何をしたらよいのでしょうか？ 大阪湾をよりよくしていくためには、若いみなさんの力が必要です。大阪湾について考えたり、周りの人たちと話し合ってみましょう。



これからの大阪湾、どないする？

こないしたらええんちゃう

【学習のポイント：大阪湾再生の取り組み】

大阪湾再生行動計画（第二期）では、目標要素を『美しい「魚庭（なにわ）」の海』、『親しみやすい「魚庭（なにわ）」の海』、『豊かな「魚庭（なにわ）」の海』と設定し、目標に向けて多様な主体が様々な取り組みを行っていることを学習させる。

海は森や川、都市等とつながっているため、海での取り組みだけでなく、森や川、都市等での取り組みも大切であることに気付かせる。

【学習のポイント：大阪湾再生に参加しよう！、これからの大阪湾】

大阪湾再生の取り組みには植樹や河川・海岸清掃等、高校生が参加できるものもあり、様々な取り組みに高校生が参加していることを知らせる。

これらの取り組みに参加することにより、大阪湾や自然に対する関心や探究心を高める。また、望ましい解決の在り方についての考察を深めたり、資源や環境に配慮した生活が営めるようにライフスタイルを工夫したり、主体的に行動できるようにさせるとともに、周りの人たちと話し合う機会をつくる。

【よくある質問と回答例】

Q：魚や海藻等が必要な「栄養分」とは？

A：窒素、リン、ケイ素等、植物が正常な生活を営むのに必要な無機態の塩類のこと。大阪湾等の水の出入りや交換が少ない閉鎖性水域では、窒素やリン等の栄養塩類が流入すると富栄養の状態となり、藻類が大量発生し、赤潮や青潮、アオコ等と呼ばれる現象が起こりやすくなる。

出典）港湾空港タイムズ（2006）：「海域環境用語集」より作成

Q：「魚庭（なにわ）の海」とは？

A：広辞苑によると、古来より大阪湾が魚介類の豊富な海であったことから、「魚（な）の庭」が転じて「魚庭（なにわ）」となったとされている。

Q：「豊かな海」とは？

A：水質が良好な状態で保全され、生物多様性や生物生産性が確保されるなど、様々な価値や機能が最大限に発揮された海。

出典）環境省、「豊かな海」を目指した取組の事例集について

<http://www.env.go.jp/press/102704.html>

【評価の視点】

- 学習を通じて、自然の事物・現象についての理解を深めたり、科学的な自然観を育成することができたか。
- 学習や取り組みへの参加、話し合い等を通じて、身近な自然の事物・現象に対する関心や探究心を高め、目的意識を持って観察などを行ったか、科学的に探究する能力と態度を育てることができたか。

【参考となる資料】

●大阪湾再生について

大阪湾再生推進会議ホームページ「湾 for All, All for 湾」 : URL <http://www.kkr.mlit.go.jp/plan/suishin/>

●大阪湾再生行動計画について

: URL <http://www.kkr.mlit.go.jp/plan/suishin/index200.html>

【用語解説等】

●海域環境情報提供システム : URL <http://www.mlit.go.jp/kowan/ecoport/index8.htm>

●伊勢湾環境データベース「環境学習コーナー」 : URL <http://www.isewan-db.go.jp/gakushu/index.asp>