

私たちは海全体の5%しか調査できていないんだ **海リテ7**

新しい技術によって、私たちが海を探索する能力は向上していますが、海の95%は、今でも、人間にとって未知の世界です。深海には、まだ知られていない数多くの生物がいます。

世界の人口の大半が沿岸域で生活している **海リテ6**

世界人口の60%にあたる40億人以上が、沿岸から100km以内の地域に生活しています。沿岸域は便利な生活をできますが、津波や高潮などの影響を受けやすい地域でもあります。

川は海に栄養分を運ぶけど、汚染物質やゴミも世界の海に流れ出てしまうよ **海リテ6**

人間社会がつくりだす汚染物質、汚水、油、生活ゴミ、産業廃棄物などは、川を介して海に流れ込みます。そこから海流に乗って世界中の海に広がり、水質を悪化させ、海の生態系に大きな影響を与えます。

波によって陸地は削られているんだ（浸食） **海リテ2**

川の流れと同じように、海の波も土地を削ります。長い歴史を考えると海水面は上下し、波で削られてきた海岸段丘や海食台のような平らな土地があります。地球温暖化の影響による海面上昇で波の土地を削る動きが大きくなると、人が利用できる低地（平野）が減少する可能性があります。

地球には様々な海があるよ **海リテ1**

強い日差しを受ける熱帯の海、氷におおわれた北極や南極の海、太陽の光を受けて植物プランクトンが繁殖する表層の海、冷たく暗く圧力も高い変動の少ない深層の海など、地球には様々な海があり、様々な生き物が生きていくことができます。これらの海は海洋大循環によって、1つにつながっています。人間が海に流したものは、近くの手だけでなく遠くの手まで運ばれます。近年では、人々が捨てたプラスチックのゴミが、細かく砕かれながらマイクロプラスチックとなって、南極や深海も含む世界中の海に広がっていることが問題となっています。

海には地球上最小のウイルスから、地球上最大の動物まで生息しているよ **海リテ5**

海の中には、人間の肉眼ではよく見えない体長数μmのバクテリアから、34mにも達する世界最大の哺乳類シロナガスクジラまでのさまざまな大きさの生き物がすんでいます。バクテリアとクジラを比べると体長1000万倍以上あります。全36動物門のうち34は海に生息する種を含み、うち16は海に特有であると言われています。海の生物の形態の変化は、陸よりも大きいと言えます。

海では水が蒸発して台風などができるよ **海リテ3**

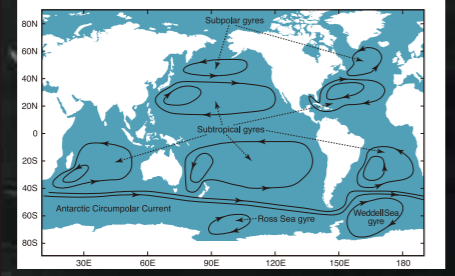
台風のエネルギーの源は熱帯の暖かい海から蒸発した水蒸気です。水蒸気が上昇して上空で冷やされて雨粒や氷になるときに熱が放出されます。この熱を吸収してさらに軽くなった空気は強い上昇気流を作り、周りから空気を吸い込みます。この空気の流れが台風を発達させます。

深海にもいろんな生物がいるよ **海リテ5**

水深200mより深い海は、真っ暗で餌が少ないのですが、たくさんの生物がいます。熱水噴出孔には、ハオリムシやユノハナガニが集まっています。アンコウやホタルイカ、エソ類のように発光器を持つ生物は深海の生物として、よく知られています。深海生物から、私たちの薬になる物質や、生活を豊かにする物質も見つかっています。

太陽や月の引力で潮汐が起こるよ **海リテ1**

海面の高さは、太陽と月の引力が海の水を引き上げるために、ゆっくりと規則正しく上下します。1日2回の満潮と干潮に応じて、潮流の向きも変わります。ひと月の間で満潮と干潮の時の海面の高さの差（潮位差）が最も大きい大潮は、太陽と月の引力の影響が重なる満月と新月の頃に起こります。潮干狩りは、潮位差が1年の中で最も大きい「春の大潮」前後が最適です。



地球上の最初の生命は海洋で始まったと考えられているんだ **海リテ4**

40億年前の地球の海で、生命は誕生しました。原始海洋は今より高温でしたが、海水の組成は今とほぼ同じでした。この原始海洋のどこかで、何らかの原因でエネルギーが発生し、水を触媒として、海水の成分に化学反応が起き、生命の素となるアミノ酸や核酸、糖、脂肪がつけられたと考えられています。最近では、海底の熱水噴出孔が、原始海洋での生命誕生の場の有力候補と考えられています。

海に関する基礎的知識（海洋リテラシー）の7つの基本原理

- 地球には、様々な特徴を持つひとつの大きな海洋がある**
- 海洋と、海洋中の生命が、地球の特徴を形作っている**
- 海洋は天候や気候に大きな影響を与えている**

制作：日本海洋学会研究問題研究会

海洋リテラシーとは、海洋が私たちに与える影響を理解すること、そして、私たちが海洋に与える影響について理解することです。このポスターは、海洋リテラシーの7つの原理を様々な観点から紐解いたものです。それぞれの項目がどのリテラシーに関連するか、イラストのどこに表されているか、探してみてください。

海は食料や鉱物、エネルギーなどを人間に与えているんだ **海リテ6**

海洋から私たち人間は様々な水産物をとって生活しています。また、海底からマンガンなどの鉱物を採取したり、海底油田など化石エネルギーを採掘しています。このほかにも、最近は潮流、潮汐、波浪、海上風などによる自然エネルギー開発も進んでおり、人間は様々な恩恵を海から受けています。

大きな海の西側には黒潮のような強い流れができるよ **海リテ1**

世界の主な大洋（太平洋・大西洋・インド洋）には、風によってできた時計回り・反時計回りの流れ（風成循環）があります。それぞれの循環の西端には、特に強い海流が流れています。例えば、太平洋の西端にある日本の南岸には、世界でも最大級の海流である黒潮が流れています。黒潮が運ぶ南からの暖かい海水が、世界最北のサンゴ礁を日本近海に作りました。

船が、日本の輸出入品のほぼすべてを運んでいるよ **海リテ6**

日本は、「衣食住」のもととなる原材料のほとんどを海外から輸入しています。たとえば、鉄鉱石、石灰、原油、綿花は100%、大豆は93%、木材は69%が輸入です。これらの原材料と、それから作られた製品の99.6%を、船が運んでいます。それによって、私たちは豊かに暮らすことができるのです。

- 海洋によって、地球は生物が生息できる場所になっている**
- 海洋は生命と生態系の大きな多様性を支えている**
- 海洋と人間は、互いに分かちがたい関係にある**
- 海洋の大部分は、今もなお探究されていない**

私たちの生活を支える海

淡水循環、天候・気候、生態系と私たちの生活に大きな影響を与えている海は、生命の源であり、地球が地球であるために必要不可欠な存在です。種々の化学物質、様々な生物、絶えず変動する流れが

複雑に関係し、人々の活動も影響を及ぼしている海については、今なお、多くの謎が残されています。すべての人々には、海を知り、海を守る責任があります。



海底はゆっくり動き、さまざまな地形を作るよ **海リテ2**

海底には陸上と同じように山や谷などの様々な地形が存在しています。大洋の中央部にある中央海嶺で新しい海底（プレート）が誕生し、1年に数cm程度のゆっくりとした速さで動きます。プレート同士が衝突して深い海溝ができたり山が造られたりします。

風が海の流れや波を起こすよ **海リテ1**

風が吹く所で発生し波の形が尖った“風波”と、遠くで発生して伝わってくる形が丸みを帯びた“うねり”に分けられます。また、海上の風は海面を通して海水に運動エネルギーを与えて海流を駆動します。黒潮や親潮などの海流が運ぶ流量も海上の風の強さに支配されています。

地球上の光合成の半分は海の植物プランクトンがおこなっているんだ **海リテ4**

海に出現した植物プランクトンは、35億年前に光合成を開始し、少しずつ大気に酸素を放出し、長い時間をかけてオゾン層を作り、4億年前頃に陸上で生物が生息できるようになりました。今でも、地球上の光合成の約半分は、植物プランクトンがおこない、人間が大気に放出した二酸化炭素の約3分の1を吸収しています。

赤道域から極域に熱を運ぶ海流がなかったら、地上は大嵐になるよ **海リテ3**

熱帯は暑くて北極・南極は寒い。これは熱帯では極域よりも多くの太陽の熱を受けているからです。この熱帯で受けた多くの熱が海流によって極域に運ばれています。つまり、もし海流がなければ、今以上に熱帯は暑くなり極域は寒くなります。そして、その大きな温度差は強い風を生み出し、地上は嵐になります。



海はたくさんの熱を蓄えるよ **海リテ3**

海は、大気に比べて1000倍もの熱エネルギーを蓄えています。海があるから、気候が安定し、人間が暮らせるのです。



地球をめぐる深層大循環があるよ **海リテ1**

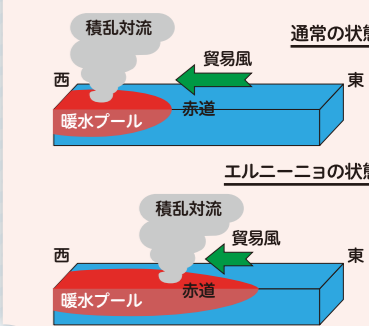
深さが数千m以上の深層の海水は、南極大陸付近と北大西洋北端のグリーンランド沖の海面が冷やされてできる重い海水が深層まで沈みこんだ海水です。この2つの海の深層の海水は、世界の他の海の深層に広がり、表層まで上昇し、表層の流れに運ばれて、元の2つの海の表層に、1000～2000年かけて戻ります。この海洋大循環は地球規模の気候変動にも関係しています。

地球上の水の97%は海にあるよ **海リテ1**

地球の水の総量約13.86億km³、海水等97.47%約13.51億km³、海面積は約3億6106万km²、地球の表面積の約70.8%を覆っています。海水の総量はなんと約13.51億万km³です。これは琵琶湖の水の4900万倍にもなります。海で蒸発した水が陸上に戻る仕組みが私たちの生活を支えています。

エルニーニョ現象

太平洋の赤道域では、通常、貿易風と呼ばれる東風によって表層の暖かい海水が西部のインドネシア側に吹き寄せられる一方、東部のペルー沖では湧昇流によって下層からリン酸塩などの栄養塩の豊富な海水が表層に運ばれる。その結果、ペルー沖の表層では、植物プランクトンが増え、それを餌とする動物プランクトンも増え、好漁場となっている。エルニーニョ現象とは、貿易風が弱まることによって、表層の暖かい海水が東方に移動し発生する現象である。ペルー沖では湧昇流が弱まる結果、栄養塩の供給が低下し、漁獲量が激減する。エルニーニョ現象は世界中の気候にも影響を及ぼし、その発生時には日本付近での秋の平均気温が低い傾向になったり、オーストラリアでは干ばつで小麦が取れなくなるなどの影響がみられる。また、二酸化炭素を多く含んでいる下層水の湧昇が弱まる結果、二酸化炭素の大気への放出が通常に比べて抑制される。



地球温暖化

人間活動によって排出される温室効果ガスによって、地球は暖まりつつある。地球温暖化は、人間活動による二酸化炭素の排出速度が海による吸収速度よりも速いことが原因と考えられている。現在、人間が排出した温室効果ガスの中で、二酸化炭素の約3分の1は、海に吸収されていると見積もられている。また、地球上に蓄えられた過剰な熱量の80～90%は、海に蓄えられていると見積もられている。海が、二酸化炭素を吸収することで、大気中の二酸化炭素濃度の上昇が抑えられている上、地球上の過剰な熱も吸収することで、地上気温の上昇が、現在の程度で収まっていると言える。温暖化が進むと、陸上では、集中豪雨が増えたり、生物多様性が失われたりすると言われている。また、海水温が上昇して海水が膨張し、南極やグリーンランドの氷床が融けることで、海面が上昇し、高潮の被害が増えると考えられている。さらに、人間が排出した二酸化炭素の吸収により、海水の酸性化が進んでいる。その結果、炭酸カルシウムの殻を持つ貝の殻が薄くなっていることが報告されている。将来の気温上昇の幅を抑え、海洋の生態系を守るためには、社会全体で二酸化炭素を含む温室効果ガスの排出を抑える努力を続けることが必要である。

