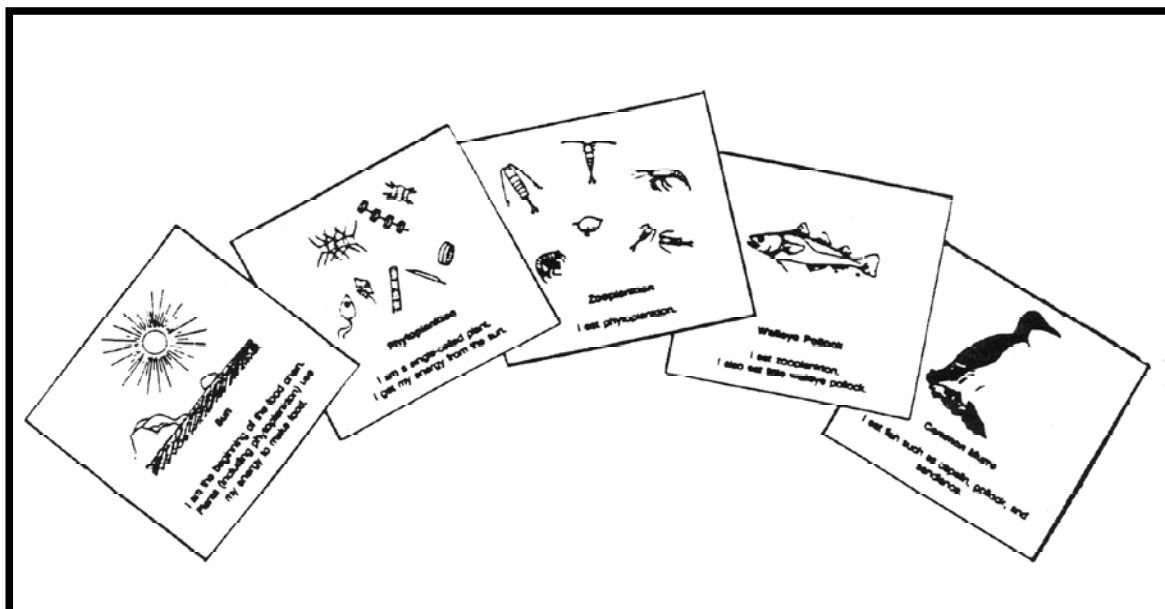


食物連鎖カードゲーム



目的

生徒は、海鳥を含む食物連鎖が組み立てられるカードゲームをすることで、海の食物連鎖と食物網について理解を深める。

魚類もまた、第二次消費者です。ウのようにこれらの魚類を食べ物とする海鳥は、第三次または第三位の消費者と呼ばれます。

予備知識

海での生活は（陸上もそうですが）、食べるか食べられるかの世界です。食べられる有機体は、被食者で、狩りをする者は捕食者です。ひとつの食物連鎖は、何が何を食べるか、またエネルギーが太陽から植物を経て動物へと移ってゆくことを示す、もっとも単純な道筋なのです。

分解者はそれぞれの食物連鎖の最後に位置するリサイクル者で、死んだ植物や動物のからだを分解して、栄養物を連鎖システムに戻します。

どの種類の海鳥も、数種類の食べ物（被食者）しか食べません。ウの食物連鎖は、たぶんこうなるでしょう。

全ての食物連鎖は、太陽から始まります。植物は太陽エネルギーを使って化学エネルギーを作り（光合成の過程で）、それを食べ物の源として蓄えます。植物は自分で自分の食料を作り出すことができるので、第一次生産者と呼ばれます。海では、大部分の第一次生産者は植物プランクトンと呼ばれる単細胞植物（ケイソウや渦鞭毛藻類を含む）です。

太陽 — 植物プランクトン — 動物プランクトン — イカナゴ（またはカラフトシシャモもしくはタラの一種 (Pollachius) — ウ — ワシカモメ — ミミズまたはバクテリア

植物を食べる動物は第一次消費者と呼ばれます。海では、ほとんどの第一次消費者は動物プランクトンと呼ばれる小さな動物で、それにはオキアミ、端脚類、橈脚類といった小さな甲殻類も含まれます。第二次消費者は第一次消費者を食べます。数種類の海鳥、主として小型ウミスズメ類 (auklet) は、直接動物プランクトンを食べ物とするので、第二次消費者です。多くの

ウは動物プランクトンを食べません、というのはウには小さすぎるからです。また他の海鳥を食べたりもしません——しかしカモメはそうするのです！（カモメは魚やムール貝だけでなく、卵や雛も食べることができるのです）。人間はハマグリやカニ、魚、あるいは海鳥の卵を食べる時、海洋食物連鎖の一部になります。全ての食物連鎖を結合させると、「食物網」になります。海洋食物網は、「先生のための予備知識」で図解されています。

材料

3～4人の生徒から成るグループのそれぞれに、60枚の食物連鎖カードを一組ずつ配る。(原本を2部コピーする)

手順

1. うしろについている原本を使って、60枚のカードのセットを作ります。原本は、一セットにつき二回ずつコピーする必要があります。厚紙にカードを貼りつけます。もしできれば、ラミネート加工してください。それぞれのグループに、60枚のカードすべてが入ったセットが渡るように気を付けてください。

2. 生徒を3～4人のグループに分けてください。それぞれのグループが60枚のカードのセットを受け取ります。親はカードを切って、ひとりひとりのプレイヤーと自分に5枚ずつ配ってください。そして表(おもて)を下にして、残りのカードを中央に置きます。

3. 次に、親は山から一番上のカードを取ります。親はその取ったカードか、自分の手札の中の一枚を捨て、捨て札の山に、表(おもて)を上にして置かなくてはなりません。

4. 次のプレイヤーは、捨て札の山か、新しいカードの山の一番上のカードを取ることができます。そして手札をチェックして、一枚捨てなくてはなりません。

5. もしもプレイヤーが「死のカード」(ネズミ)を引いたら、その人は直ちに、「私のコロニーはネズミの襲撃を受けた」と宣言しなくてはなりません。それからそのプレイヤーはそこでゲームから抜けなくてはなりません。もしもゲームの最初にネズミのカードが配られてしまった場合は、ペナルティなしで、そのカードを捨てることができます。

6. ゲームは、ひとりのプレイヤーが、正しい食物連鎖を形成する5枚のカードを集めて、「食物連鎖カードゲーム!」と言うまで続きます。それぞれのカードにはその動物が何を食べるかが記入されています。手札をチェックするときに、カードに書いてある食べ物を見て、正しい食物連鎖となっているか確かめてください。どの食物連鎖も必ず、太陽、第一次生産者(植物プランクトン)一枚、第一次消費者(動物プランクトン)一枚、

第二次消費者(ニシン、スケトウダラ、ワカサギ、イカナゴ、イカ、ウミオウム、エトロフウミスズメ、あるいはコウミスズメなど)一枚、それから第三次消費者(ウミガラス、ツノメドリ、ハシブトウミガラス、ウ、エトピリカ、フルマカモメ、人間、ワシカモメ、ワタリガラス、キツネまたはハクトウワシなど)一枚を含んでいなくてはなりません。このゲームで、他の海鳥を捕食する唯一の海鳥は、ワシカモメであることを覚えておいてください。他の場合には、海鳥が他の海鳥を食べ物とすることは絶対にありません。もしひとりの生徒が勝ちを宣言しても、食物連鎖が間違っていたら、その生徒は2回休みになります。もしも宣言された食物連鎖が正しいものだったら、そのプレイヤーは最初の勝者となって、ゲームから抜けます。

7. ゲームは、グループ全員が食物連鎖を完成させるまで続けられます。

8. ゲームが終わるときに、生徒に食物連鎖を結合させて、食物網を作らせてください。

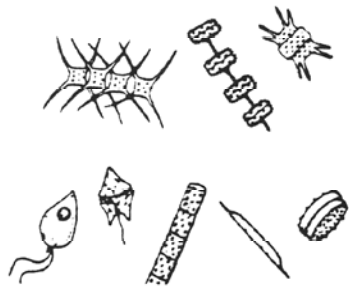
応用

1. 食物連鎖における、捕食者と被食者の関係について話し合みましょう。「もしも捕食者の数、または被食者の数が増加あるいは減少したら何がおこるでしょうか?」(被食者が欠乏したら、海鳥はおそらく巣を見捨てるか、あるいは死んでしまうかもしれません。)

2. 食物資源を求める争いについて話し合みましょう。「海鳥は、みんな同じ食べ物を得ようと競争するのでしょうか?」(違います。種類が異なれば、採食方法も異なります。水面で食べ物を取るものもいれば、とても深いところまで潜るものもいます。動物プランクトンを食べるものもいれば、いろいろな種類の魚を食べるものもいるのです)。「食べ物に関する海鳥の競争相手は、どんな動物ですか?」

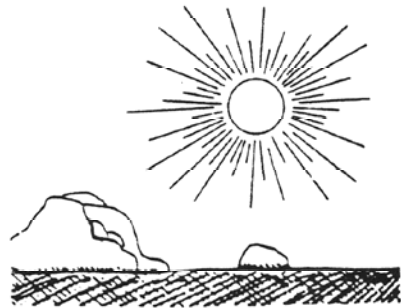
3. 人間は海洋食物網の中にあてはめにくい動物です。私達は海からたくさんの種類の食物を得ます。「どのようなやり方で、わたしたちは食べ物のことで海鳥と争うことになるでしょう? 私達は他の動物とも争っていますか?」

※ 翻案: 「湿地のアクティビティ」, Louisiana Department of Wildlife and Fisheries, Louisiana Sea Grant College Program



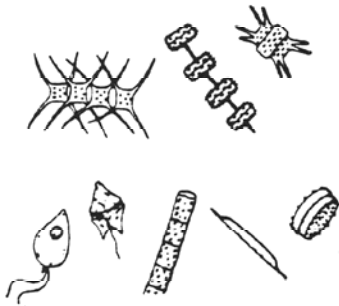
植物プランクトン

わたしは単細胞植物です。わたしは太陽からエネルギーをもらいます。



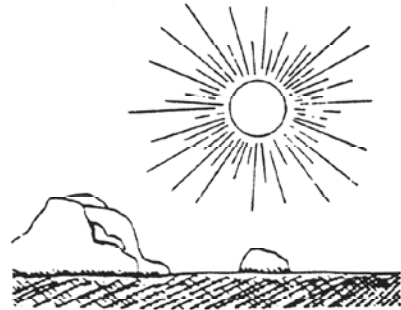
太陽

わたしは食物連鎖の始まりです。植物（植物プランクトンも含めて）は、わたしのエネルギーを食物を作るために使います。



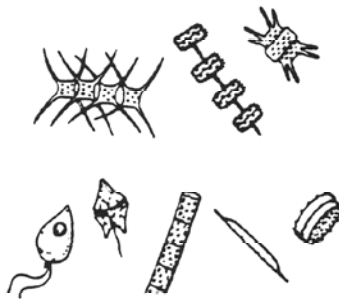
植物プランクトン

わたしは単細胞植物です。わたしは太陽からエネルギーをもらいます。



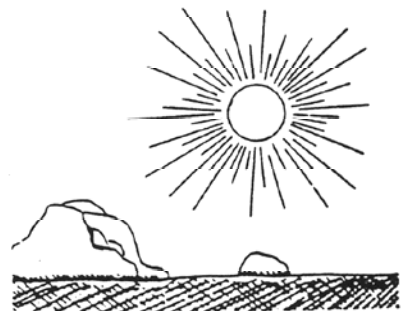
太陽

わたしは食物連鎖の始まりです。植物（植物プランクトンも含めて）は、わたしのエネルギーを食物を作るために使います。



植物プランクトン

わたしは単細胞植物です。わたしは太陽からエネルギーをもらいます。



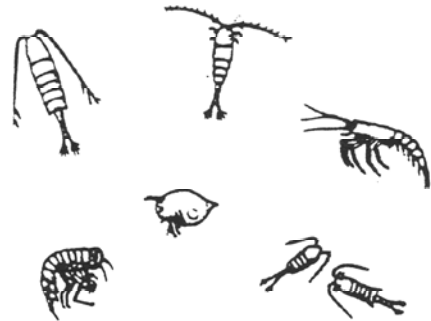
太陽

わたしは食物連鎖の始まりです。植物（植物プランクトンも含めて）は、わたしのエネルギーを食物を作るために使います。



スケットウダラ

わたしは動物プランクトンを食べます。
小さなスケットウダラも食べます。



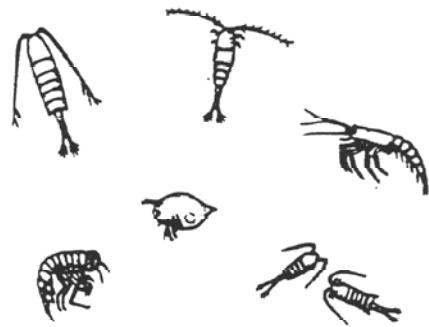
動物プランクトン

わたしは植物プランクトンを食べます。



ニシン

わたしは動物プランクトンを食べます。



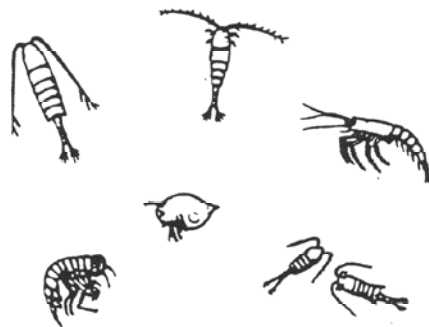
動物プランクトン

わたしは植物プランクトンを食べます。



イカ

わたしは動物プランクトンを食べます。



動物プランクトン

わたしは植物プランクトンを食べます。



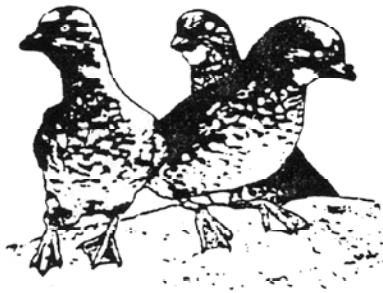
フルマカモメ

わたしはシシャモ、イカナゴやタラのよ
うな魚を食べます。イカも食べます。



エトロフウミスズメ

わたしは動物プランクトンを食べます。



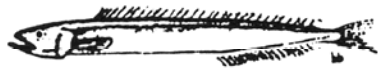
コウミスズメ

わたしは動物プランクトンを食べます。



ウミオウム

わたしは動物プランクトンを食べます。



イカナゴ

わたしは植物プランクトンと動物プランクト
ンを食べます。



シシャモ

わたしは動物プランクトンを食べます。



ウミガラス

わたしはシシャモ、タラ、イカナゴといった魚を食べます。



エトピリカ

わたしはシシャモ、イカナゴ、タラといった魚を食べます。イカや動物プランクトンも食べます。



ミツユビカモメ

わたしはシシャモ、イカナゴ、タラといった魚を食べます。



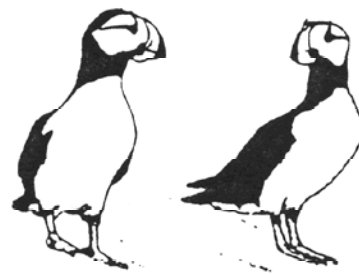
ウ

わたしはシシャモ、イカナゴ、タラその他の魚を食べます。



マダラウミスズメ

わたしはシシャモ、イカナゴ、タラといった魚を食べます。



ツノメドリ

わたしはシシャモ、イカナゴ、タラといった魚を食べます。イカや動物プランクトンも食べます。



ワシカモメ

わたしはシシャモ、イカナゴ、タラを含むたくさんの種類の魚を食べます。ほかの海鳥やその卵も食べます（わたしも海鳥なんですけれど）。



人間

わたしはタラ、ニシンそして海鳥やその卵を含むたくさんの海の生き物を食べます。



ワタリガラス

わたしは小さなげっ歯類、動物の死骸、人間が捨てた生ゴミ、海鳥やその卵を食べます。



キツネ

わたしは小さなげっ歯類、人間が捨てた生ゴミ、海鳥やその卵を食べます。



ハクトウワシ

わたしは小さなげっ歯類や、海鳥を含む他の種類の鳥を食べます。

死のカード

あなたのコロニーはネズミに侵略されました！食物連鎖に問題が発生したので、あなたはゲームから脱落します。



ネズミ

わたしは海鳥やその卵を含むたくさんのものを食べます。