

## 三つの公平

～持続可能な社会をめざすために～

### ●三つの公平とは？

三つの公平とは、今生きている私たちと、①将来の世代、②他の地域の人々、③他の生命（生物）と同じように公平（同じように生きる可能性を持っている）であるということ。私たちが加害者となって、将来の世代や他の地域の人々、そして他の生命（生物）が被害者とならないような公平（同じように生きる可能性を持つ）について考える。

#### (1)世代間の公平

私たちの世代（現世代）の生存と、将来生まれてくる世代の生存可能性との間の公平さ。

#### (2)地域間の公平

日本などの先進国における人々の生活や行動が、途上国の環境や人々の生活に負の影響をもたらしてはならないという地域間での公平さ。

#### (3)生命間の公平

私たちの生活や行動が、他の生命（生物）の生存を脅かしてはならないという生命間での公平さ。



### ●三つの公平を考える

私たちの今の生活は、大量生産・大量消費・大量廃棄による社会の仕組みで成り立っている。

この仕組みは、これからも続けていけるのだろうか。このまま続けていけばこの（未来の、他の地域の）、誰に（未来の世代、他の生命）、どのような問題が起こるのだろうか。このことを、「三つの公平」から考える。

### ●関連するアクティビティ

カレーをつくろう！～キッチンから考える地球環境保全～

# 持続可能な社会

## ●持続可能な社会とは？

持続可能な社会とは、限りある地球環境の中で、環境への負荷を最小限にとどめ、また資源の循環を図りながら、人間を含む地球生態系を維持できる社会。

## ●持続可能な開発とは？

持続可能な社会を創り、維持していくための開発。それが可能となるための条件は、大きく三つがある。

- (1) 廃棄物の量は、それを処理するときに必要となる資源の量が、再生可能な資源でまかなえる限度を超えない。
- (2) 再生可能な資源の利用率は、その再生率を超えない。
- (3) 再生が不可能な資源については、その利用による減少率が再生可能な資源によって代替物が作られる率より小さい。

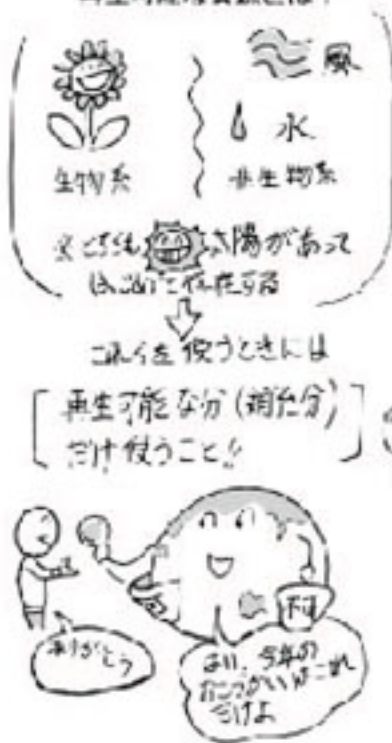
## ●地球には2つの資源ポケットがある

再生可能な資源ポケット  
～使っても一定量はもとにもどる～

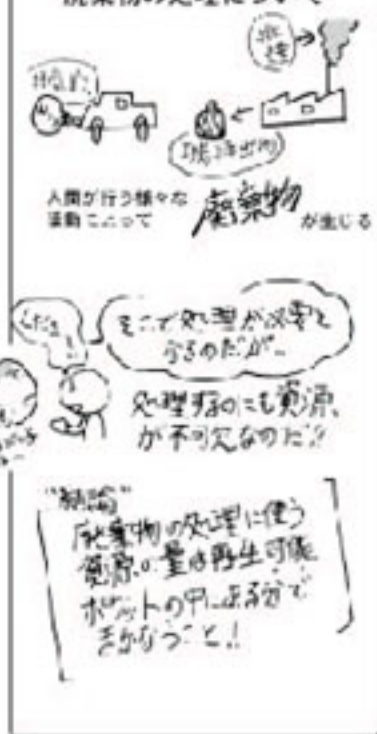


再生不可能な資源ポケット  
～使った分だけ減って、いつかは尽きる～

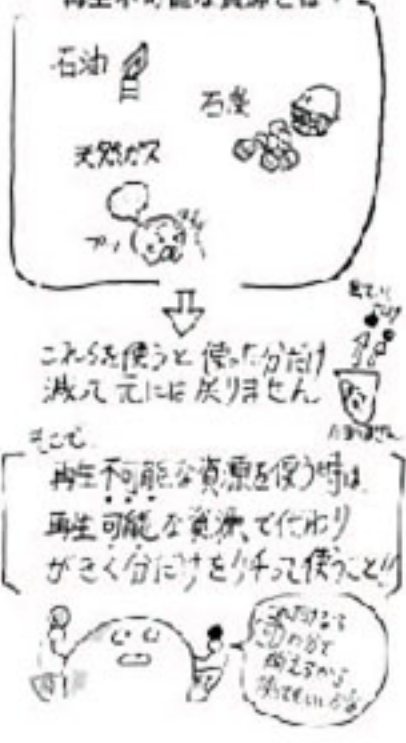
### 再生可能な資源とは？



### 廃棄物の処理について



### 再生不可能な資源とは？



### ●三つの資源

地球上に存在する資源は、三つのタイプにわけることができる。これらの特徴をよく知って利用することが必要である。

#### (1)再生可能な資源

生物など、太陽エネルギーそのものやその生産物を利用して、自己の体を維持することのできるもの。

#### (2)補充可能な資源

地表水や地下水など、非生物ではあるが太陽エネルギーなどの助けを借りて絶えず補充回復しているもの。

#### (3)再生不可能な資源

化石燃料や鉱物など、存在する量に限りがあり、使えば使うだけ残存量が減っていくもの。

### ●再生不可能な資源は今のままの使い方をすればあとどのくらいもつのか？



石油

あと**41**年



石炭

あと**204**年



天然ガス

あと**61**年



ウラン

あと**61**年

(数値の出典：石油・石炭・天然ガスの数値 BP 統計2004、  
ウランの数値 URANIUM 2001)

### ●持続可能な社会を考える

(1)どのような資源があるか考える。

①再生可能な資源には、どのようなものがあるか考える。

②補充可能な資源には、どのようなものがあるか考える。

③再生不可能な資源には、どのようなものがあるか考える。

(2)普段の生活の中で、三つの資源のどれをどのように使っているか考える。

(3)その使い方は持続的な使い方か、むだがないか考える。

#### ●関連するアクティビティ

(1) 地域クリーンアップ作戦～沖縄県 高校生グリーンデーを企画しよう！～

(2) やってみよう！エコロジー学園祭

# 地球の水

## ●地球には、どのような水がどのくらいあるか？

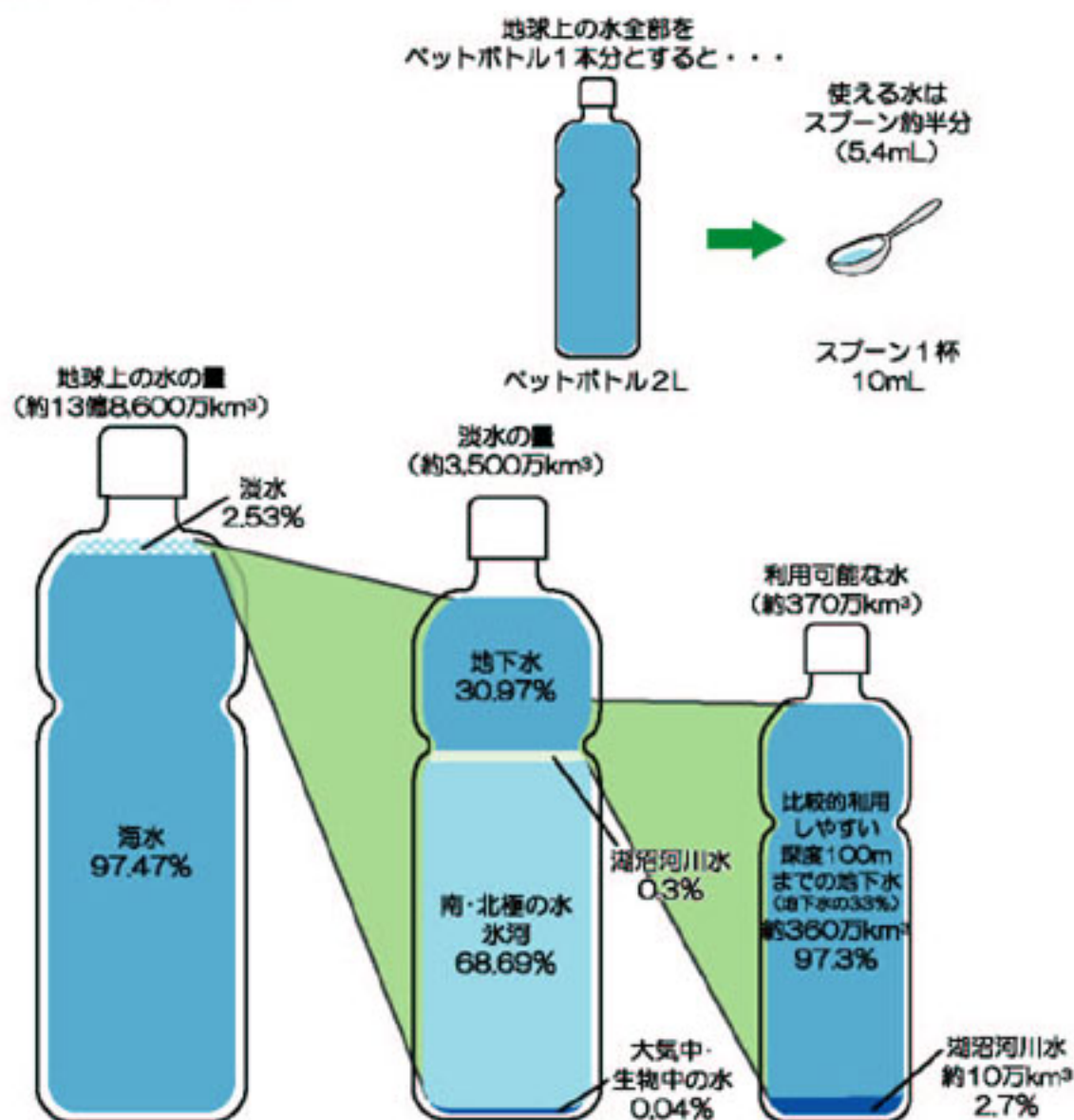
地球全体にある水の量は、約13億8,800万km<sup>3</sup>。

このうち、海水が約13億5,100万km<sup>3</sup>（約97.5%）で、淡水は残りの約3,500万km<sup>3</sup>（約2.5%）しかない。

## ●人間が利用できる水の量

淡水約3,500万km<sup>3</sup>のうち、人間が利用できる河川や湖沼、地下水の水の量は370万km<sup>3</sup>で、地球全体の水の量のわずか0.27%にすぎない。

1 km<sup>3</sup>は、1兆リットルで、2リットルペットボトル（幅10.5cmとする）では5,000億本になる。それを並べると地球を1,300周することになる。



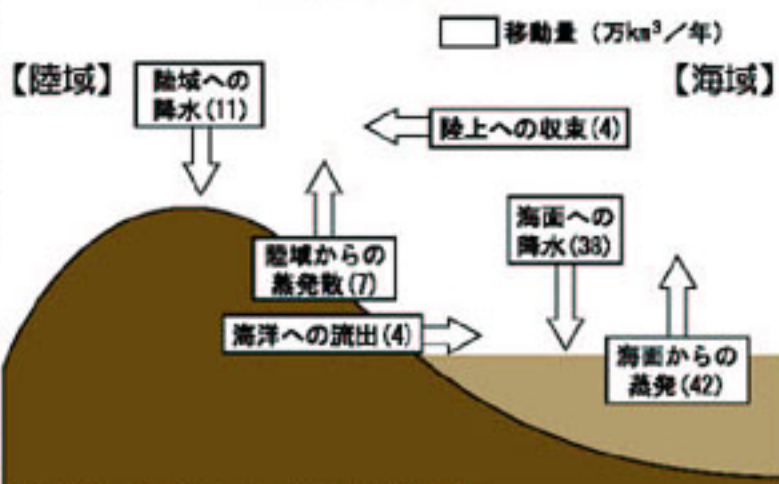
(数値の出典 : Assessment of Water Resources and Water Availability in the World, 1998)

## ●水の循環

海から蒸発した水は、水蒸気となる。水蒸気は、大気中のごく細かな塵を核として雲粒となる。雲粒が成長すると、雨となって地表へと降る。地表に降った雨の多くは、そのまま蒸発する（一部は地下に浸透する）。また、一部は河川水として海洋に出ていく。このように、地表の水は循環している。

陸域への年間降水量は、約11万km<sup>3</sup>になる。このうち約2/3はそのまま蒸発し、大気に戻っていく。残りの約1/3は河川から海に流出する。

### 地表の水循環



※ 収束：特定の場所に集まってくる

(数値の出典：水をめぐる人と自然、2003)

## ●水ストレス指標

1人あたり年間1,700トン (m<sup>3</sup>) 以上の再生可能な淡水の量がある場合を「水不足のない」状態、1,000トン以上、1,700トン未満を「水ストレス」状態、1,000トン未満を「水不足」状態にあるとする指標。

また、人間が一日に必要な最低の水の量は50～100リットル、農業やさまざまな産業活動・エネルギー生産に必要な水の量は一日500～2000リットル。

年間1,700トンという水の量は、1日あたり4,658リットル（2リットルペットボトルの約2,329本分）、1,000トンは1日あたり2,740リットル。現在、「水ストレス」状態の国は11か国でその人口は約2.70億人、「水不足」状態の国は18か国で1.66億人と考えられている。しかし、2050年には、「水ストレス」の国は15か国（23億人）、「水不足」の国は39か国（17億人）になると予想されている。

●2リットルペットボトルの本数で人間が一日に使っている水の量を計算すると

161本	192本	25～50本
日本の平均水使用量	沖縄（那覇）の平均水使用量	人間が一日に必要な最低の水の量

## ●21世紀は水の世紀といわれている

今世紀中に、爆発的な人口増加と水使用量の増加による深刻な水危機が防れると予想されている。

- (1)人口爆発：現在世界人口は約60億人、2025年には80億人に増加すると予想されている。
- (2)水使用量の爆発的な増加：20世紀中に、世界人口は3倍に増えたが、水使用量は6倍にもなった。
- (3)水ストレス人口の増加：2025年までに、世界人口の約半数が水ストレスに直面すると予想されている。

## ●地球の水を考える

(1)21世紀は「水の世紀」といわれ、世界中で水の危機が起こると予想されている。

どのような「水の危機」が起こると予想されているか調べる。

(2)いろいろな形で輸入されてくる仮想水が不足すると、私たちの生活にどのような影響が生じるのか考える。

## ●関連するアクティビティ

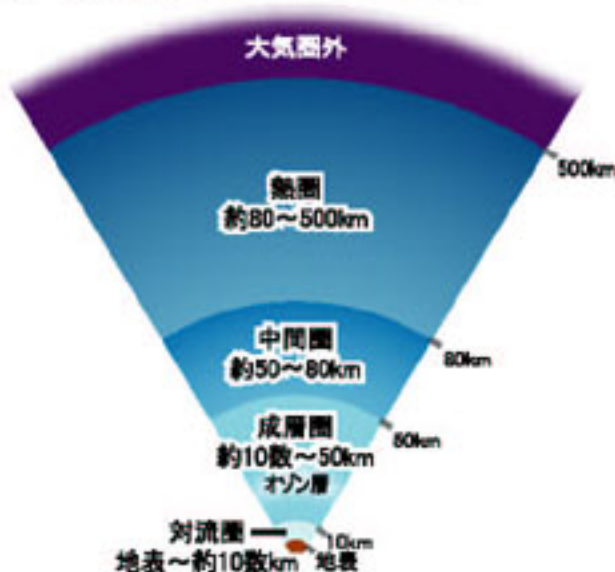
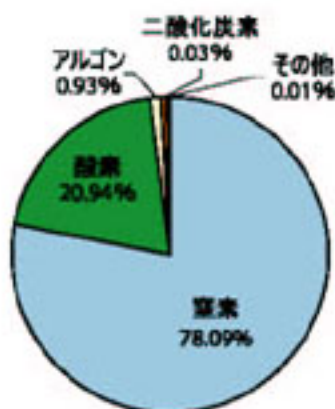
私たちが案内する湧水・井泉めぐりツアー

# 地球の大気

## ●地球の大気

### ●大気の構成

私たちが暮らす地球の大気は、いろいろな気体（ガス）から成り立っている。その主な成分は、窒素（78.09%）、酸素（20.94%）、アルゴン（0.93%）、二酸化炭素（0.03%）の四つである。



(数値の出典：環境学習－指導者向けプログラム集 CD-ROM, 2004)

### ●大気圏の構造

地球をとりまく大気のある範囲を大気圏という。大気圏は対流圏、成層圏、中間圏、熱圏の四つの層から成り立っている。

#### (1)対流圏

大気圏の最も下の層。対流圏では、高度が高くなるほど気温が下がるため空気の対流が起こり、雲ができて雨や雪が生じる。大気圏の高さは緯度によって異なるが、およそ10km前後である。

#### (2)成層圏

対流圏の上にある大気の層。高さ約10～55kmにある。気温は高さとともに上昇し、空気は対流が起こらず安定している。成層圏にはオゾン層がある。

#### (3)オゾン層

地表から15～35kmほどの高さの成層圏内にある。オゾン層は、太陽から来る有害な紫外線を吸収し、生物を保護する役割を果たしている。しかし、人工的に作られたフロンガスなどによって、オゾン層の破壊が生じており、地球の生物の生存に悪影響が生じることが懸念されている。

#### (4)中間圏

高さ50～80kmほどにある。

#### (5)熱圏

中間圏の上にある層で、高さ約80～500km。オーロラは熱圏で起こる現象である。

## ●地球の大気を考える

### (1)大気がある必要性を調べる。

酸素の存在、対流圏で空気の対流による水の循環、成層圏のオゾン層による有害紫外線の吸収など。

### (2)大気圏のバランスが崩れているという観点から、オゾン層の破壊や地球温暖化などを調べる。

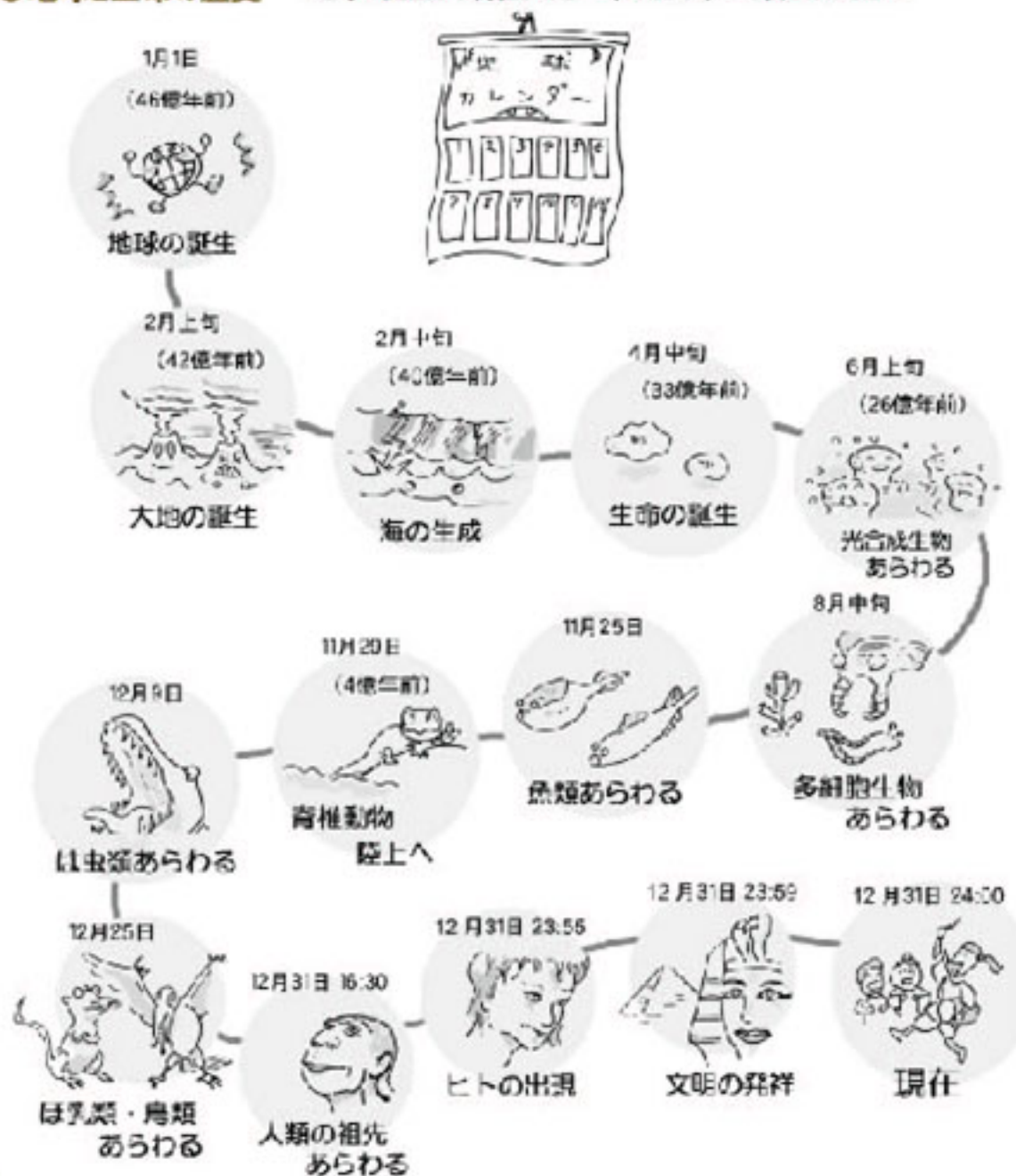
## ●関連するアクティビティ

～地球環境を把握する～空気を調べよう！

# 地球と生命の歴史

## ●地球と生命の歴史

地球の誕生から現在までを一年のカレンダーで表してみると…



## ●地球と生命の歴史を考える

- (1)地球が生まれてから現在までを3.65m (1日の長さを1cmとする)のヒモで表し、人間(ホモ・サピエンス)が誕生した時を示すと、ヒモの終わりから約0.02cmの位置が人間の誕生した時になる。
- (2)この0.02cmの長さの中で、地球にはどのような変化が起きたのだろうか考えてみる。

## ●関連するアクティビティ

すべてのアクティビティ：今起こっている環境問題は、0.02cmの長さの中で生じたもの(環境問題の多くは、20世紀以降に起きたものであるため、実際にはもっとわずかの長さになる)である。





●生物の多様性に関する条約（生物多様性条約）による生物多様性の定義

すべての生物（陸上生態系、海洋その他の水界生態系、これらが複合した生態系その他生息又は生育の場のいかなを問わない）の間の変異性をいうものとし、種内の多様性、種間の多様性及び生態系の多様性を含む。

●生物多様性条約とは

1995年に採択。生物多様性の保全と利用に関する国際条約。次の三つが柱となっている。

1. 生物の多様性の保全
2. 生物の多様性の持続可能な利用
3. 遺伝資源の利用から生じる利益の公正かつ衡平な配分

●日本の生物多様性の危機

- (1)人間活動による種の絶滅・減少、生態系の破壊・劣化、たとえばトキの絶滅。
- (2)人間活動の拡大や生活スタイルの変化に伴う影響、たとえばメダカなど身近な生物の消失。
- (3)外来種や化学物質による影響、たとえばマングースやブラックバスなどによる生態系の攪乱、PCB・DDT・ダイオキシン類などによる健康への影響。

●「自然と共生する社会」の実現のため、生物多様性保全の三つの目標

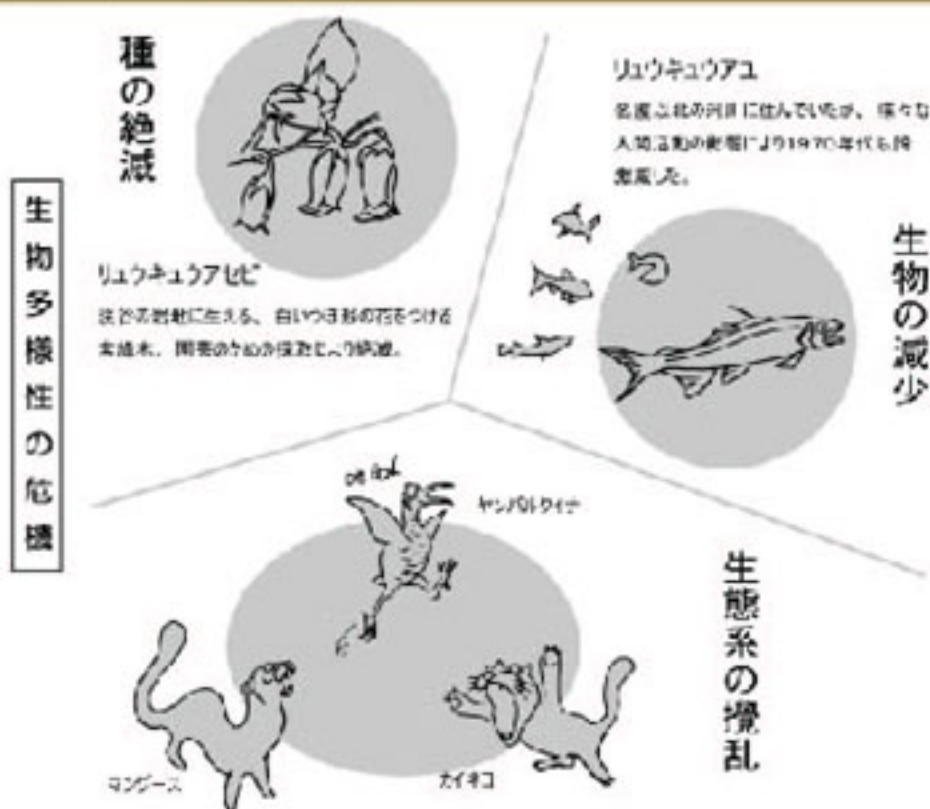
- (1)各地域固有の生物の多様性を、その地域の特性に応じて適切に保全すること。
- (2)とくに日本に生息・生育する種に、あらたに絶滅の恐れが生じないようにすること。
- (3)世代を越えた自然の利用を考えて、生物の多様性を減少させず、持続的な利用を図ること。

●生物多様性を考える

- (1)絶滅の恐れがある沖縄の生物を調べ、その原因を考える。
- (2)日本の生物多様性には三つの危機があるといわれている。
  - ①沖縄の生物多様性について、どのような三つの危機があるのか考える。
  - ②なぜそのような絶滅の危機が生まれたのか、そして危機を解決するにはどうしたらいいか考える。

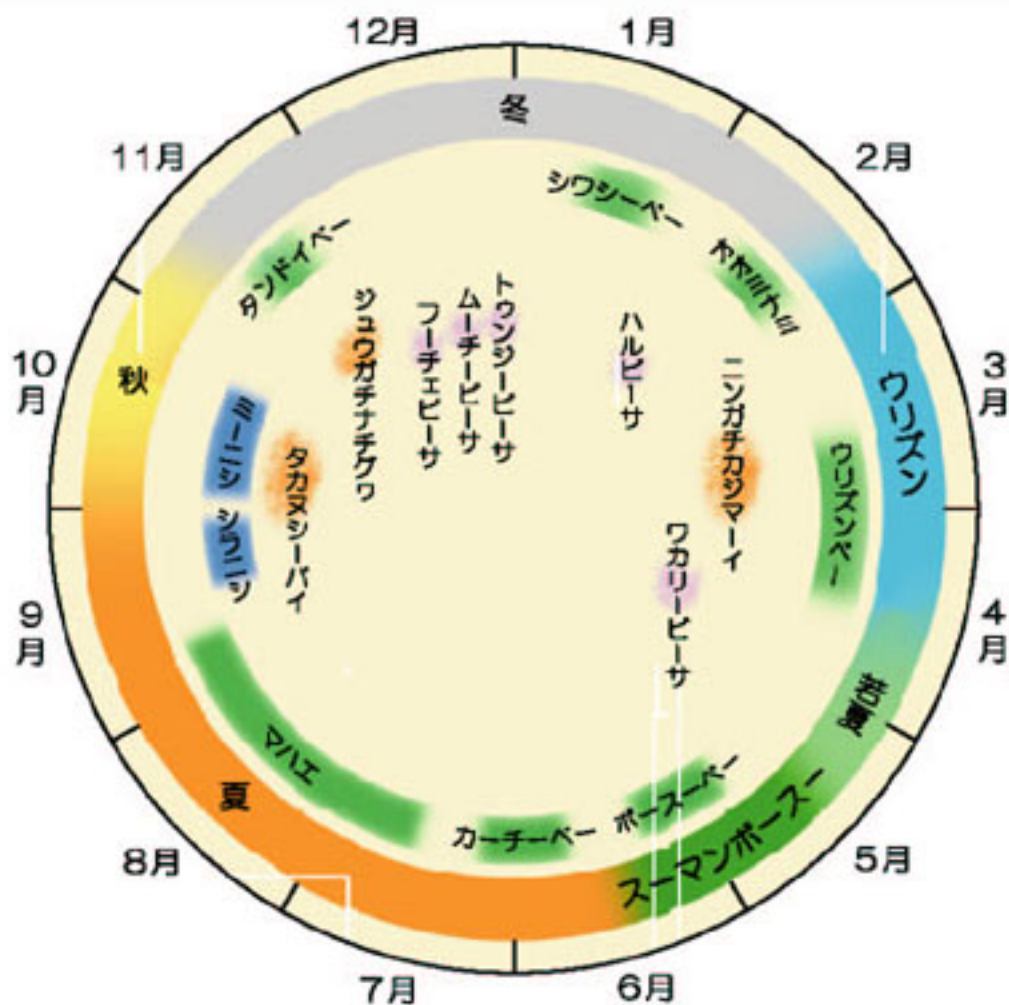
●関連するアクティビティ

小さな島の生きもの食糧 ～やんばるの森で～



(参考：沖縄県の絶滅のおそれのある野生動物、1996)

## 沖縄の季節



### 沖縄の季節

#### ●亜熱帯性海洋気候 沖縄の季節・気候の特徴

九州以北の日本（いわゆる本土）と比べて、次のような特徴がある。このような特徴は、沖縄が亜熱帯地域のアジアモンスーン帯に位置し、黒潮の影響を強く受けることによる。

- ①梅雨は一か月早く始まる。
- ②梅雨期から夏にかけては、高温多湿で熱帯のような強い雨が降る。
- ③夏の期間が長く6月から10月頃まで続く。
- ④台風の通り道にあり、夏季に猛烈な台風の到来が多い。夏季の台風は、大陸に発達する高気圧に押され、ほぼ琉球列島沿いに北上する。
- ⑤秋と春は短く明瞭でない。
- ⑥冬には雪や霜がみられないが、季節風が強く曇りや雨の日が多い。
- ⑦年間あるいは一日の気温較差が小さい。黒潮による冷却効果（夏）と温暖効果（冬）による。
- ⑧年間平均降水量が2,100～2,300mmと多雨。暖かく湿った海洋性の「小笠原気団」と、冷たく湿った大陸性の「オホーツク気団」が接することによって発達する梅雨前線と台風の影響による。