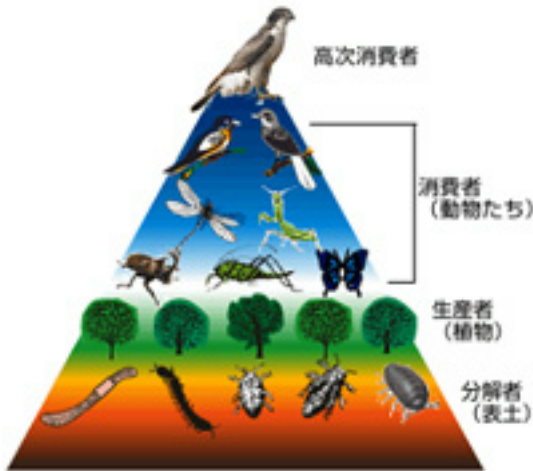


## 食物連鎖のピラミッド

▼太陽光エネルギーの生物利用 100分の1

▼ピラミッドか？



(図：流山おおたかの森S・Cサイトより)

高次消費者	頂点の生物	イヌワシ・オオカミ・クマ
三次消費者	肉食	テン・キツネ・ヘビ
二次消費者	肉食	トンボ・カエル・モグラ・コウモリ
一次消費者	草食	植物を食べる生物
生産者	植物	チョウ・リス・ウサギ・シカ
分解者	土壌微生物・土壌昆虫・キノコ	

ピラミッドの頂点を1とすると、底辺は10,000

ピラミッドの頂点が1センチとするなら、底辺100メートル

▼【生きもの異変 温暖化の足音】海のピラミッド変わる

<http://sankei.jp.msn.com/science/science/090922/scn0909220326001-n1.htm>

水産総合研究センター・北海道区水産研究所亜寒帯海洋環境部・

生物環境研究室の小埜(おの)恒夫室長

魚(魚食系)	5000万t
魚(プランクトン食系)	5億t
動物プランクトン(オキアミなど)	50億t
植物プランクトン	500億t
海中の栄養分	

ピラミッドの頂点を1とすると、底辺は1,000

ピラミッドの頂点が1センチとするなら、底辺10メートル

【温暖化の影響】

温暖化で降水量が増えると海の表層水の塩分が薄まって軽くなる。

表層が温められると、やはり海水は軽くなって下に沈み込まなくなる。

深層から栄養に富む海水が上がって来る循環が弱まる。

珪素不足による珪藻の減少。

緑藻や藍藻の微小植物プランクトンが取って代わる。

微小植物プランクトンを餌とする微小動物プランクトンの増加

(鞭毛虫 べんもう うちゅう有鐘 ゆうしょう類)

海の世界連鎖・4段階→5段階へ変化

魚(魚食系)	500万t
魚(プランクトン食系)	5000万t
動物プランクトン	5億t
微小動物プランクトン	50億t
微小植物プランクトン	500億t

## 「化石燃料」の形成

### ▼石油

太古からの海の動植物性プランクトンの遺骸が海中深くへ沈み、堆積・重合し、加圧される等の変遷を経て、地層を形成し、石油となった

### ▼石炭

古生代・中生代の植物の遺体が地中に埋もれ、千万年、億年単位の長い時間にわたって変質し、炭素分に富む可燃性固形物になったもの

## 「生命進化の歴史」

46億年前	原始太陽系と地球の誕生
40億年前	地球の海が誕生 当時の大気 60気圧 二酸化炭素量は現在の20万倍 (後に大気中の概ね0.03%程度まで低下、現在は概ね0.04%) 組成=窒素・水蒸気・二酸化炭素・硫黄酸化物(火山ガス)など
38億年前	最初の生命誕生
27億年前	光合成生物の爆発的増殖 二酸化炭素・硫黄酸化物を吸収・炭素・硫黄成分を体内に吸収 酸素を排出(化石・ストロマトライト/シアノバクテリア) 酸素が海水中に溶けていた鉄イオンを酸化し海底に堆積 赤鉄鉱床を作る
8億年前	現代とほぼ同程度の酸素濃度(約23%)になる この高濃度の酸素が後にオゾン層を形成 動植物が地上へ進出することが可能になった
5億年前	コケ植物、続いてシダ植物が水際に上陸
4億年前	生命の陸上進出(昆虫→脊椎動物)
2.5億年前	中生代 恐竜の登場
0.65億年前	恐竜の絶滅
0.05億年前	人類の誕生
200年前	産業革命・人類による化石燃料の利用の爆発的増大