

エネルギーの流れ

循環しない；生態系に入り、そして出て行く

1年「生物基礎（2単位）」22

() 組 () 番

氏名 ()

授業の前提 次の「大前提」を確認する。

①生態系の中の生物は、食べる、食べられるという関係でつながっているが、出発点は植物である。②生産者である植物が光合成でつくった有機物を、消費者である動物が取り入れる。この有機物は呼吸によって分解され、二酸化炭素が放出される。③分解者は、生物の死がいや動物の排出物などの有機物として取り入れ、無機物に分解する。その無機物を生産者が利用している。④炭素は、環境にある二酸化炭素⇄生物が合成した糖という物質で、生態系の中を行き来（循環）している。

次の「前提」を確認する。

①生物は、ATPの分解（→ADP+リン酸）によって生じたエネルギーで生命活動を営む。②ATPは再合成でリユースするが、その再合成にはエネルギーが必要であり、そのエネルギーを有機物の分解によって得る場合、その活動を「呼吸」という。③生態系とは、ある地域に生息する生物と、それらを取り巻く環境とを1つのまとまりとしてとらえたとき、そのまとまりのことをいう。④生産者は、無機物を取り込んで有機物を合成することができる生物であり、合成の際に必要なエネルギーを光や酸化還元反応から獲得し、ATPを再合成する。

授業の目標 次のことを知る。

達成したら
文右端□に



- (1) 物質のもつエネルギーを化学エネルギーという。□
- (2) 生産者によって合成された有機物（糖やアミノ酸など）は、その材料となった無機物（水や二酸化炭素、アンモニアなど）と比較すると、エネルギーを多く含んだ（高い化学エネルギーをもつ）分子である。□
- (3) 生産者が有機物を合成する際に必要なエネルギーは、主に太陽の光エネルギーとして得ている。□
- (4) 消費者は他の生物を構成する有機物（に含まれる化学エネルギー）を摂取することで、エネルギーを得ている。□
- (5) 呼吸で生じたエネルギーは、その半分がATPの再合成に利用され、残りの半分が熱エネルギーになって生物から放出される。□
・半分は大雑把だが、40～60%のエネルギー効率とされているので、イメージ的には半分で。
- (6) 熱エネルギーは、生態系の外、つまり最終的に地球外へ放出されている。□

課題

次の問いについて、クラス全員が答えられるようにする。

- (1) 生態系に取り込まれるエネルギーは何エネルギーか。また、取り込む生物は何か。
- (2) 生態系からは放出されるエネルギーは何エネルギーか。また、放出する生物は何か。
- (3) 生態系の中を移動するエネルギーは何エネルギーか。また、どのような活動で移動するか。

- (4) 右の図は、前回の授業の課題として示された「窒素を含む物質の循環」を示しているが、この図をエネルギーの流れを示す図として利用した場合、不要な矢印は①～④のうちどれか。また、不足している矢印を補いなさい。

