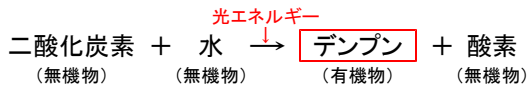


## 11

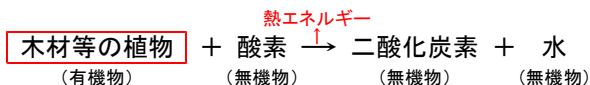
## 科学技術と人間

P71 ポイント90 太陽のおかげで車(ガソリン車)が動く。— これは、“風が吹けば桶屋が儲かる”的なこじつけの話ではなく、エネルギーの変換から導かれるものである。

植物は、二酸化炭素と水からデンプンと酸素をつくる。このときに利用される太陽からの光エネルギーは、デンプンの中に化学エネルギーとして取り込まれる。



このように、有機物は無機物に比べて多くのエネルギーを持っており、そのエネルギーは、酸素を利用することによって、熱エネルギー等に変換される。



また、有機物が持つ化学エネルギーのうち、生物が酸素によって熱エネルギーに変換できる量を、一般に栄養学の“カロリー”と呼んでいる。いわゆる、「高カロリー・低カロリー」「カロリー消費」の“カロリー”である。生物は、口に入れた有機物(食物)を消化・吸収することで、それを筋肉などの組織の細胞へ運び、肺から取り入れた酸素を使って有機物からエネルギーを取り出す。このはたらきを呼吸(内呼吸)という。呼吸によってエネルギーを取り出した結果、できてしまった二酸化炭素と水は、主に肺から体の外に排出する。

例えば、ヒトが20Nの荷物を1.0m持ち上げる“仕事”をしたとすると、ヒトが口に入れた有機物(食物)に含まれていた化学エネルギーが、荷物の位置エネルギー20J(≒4.8cal)や、筋肉の熱エネルギー(筋肉を使った時間等で決まる量)に変換される。この変換を、一般に「カロリーを消費した」と呼んでいる。

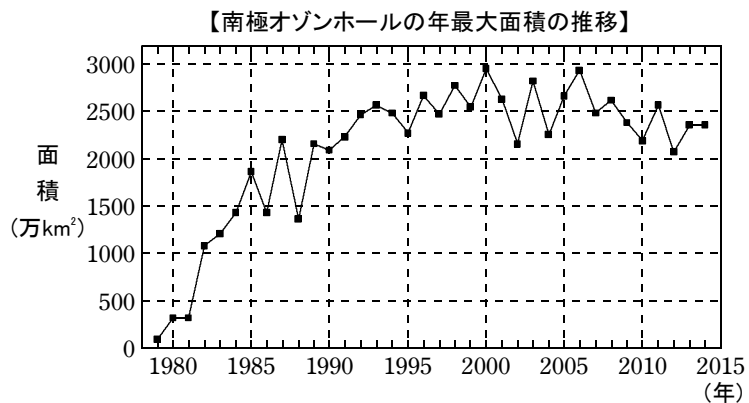
この“カロリー消費”と同じ仕組みが、車(ガソリン車)でも行われている。ガソリンは大昔の動植物が変化してできた化石燃料であり、太陽の光エネルギーを由来とする有機物である。車のエンジンは、そのガソリンを酸素を使って爆発させ、ガソリンがもつ化学エネルギーを車体の運動エネルギーやエンジンの熱エネルギーに変換している。そして、その結果できてしまった排気ガスを排出する。

このように、私たちは有機物が持つ化学エネルギーを様々なエネルギーに変換して生活している。

P74 ポイント91 温室効果をもたらす気体(温室効果ガス)には、二酸化炭素以外にメタンなどがある。メタンの放出源として最も多いと考えられているのが水田などの湿地で、その土壤に含まれている有機物の腐敗や発酵によってメタンが発生する。次いで多いのが、牛や羊などの反芻動物と考えられている。

反芻動物は胃が4つに分かれており、その中の第一胃(ホルモンのミノ)では消化酵素は分泌されない。そのかわりに、第一胃の中に生息している微生物によって、食物の分解・発酵をしている。このとき発生するメタンが、ゲップとして排出される。このように、家畜として飼われている牛などの動物のゲップが地球温暖化の原因の1つと考えられている。

なお、オゾン層については、全世界的にフロンガスの使用を制限したことによって、徐々に再生されつつある。



気象庁「オゾン層・紫外線の年のまとめ 2014年」