

メカランド

自動車編

1. はじめに

1886年、ドイツで初めてガソリンエンジン自動車が開発されてから100年以上がたった。この発明により今まで蒸気機関や馬などに頼っていた移動の手段に大きな革命をもたらし、私たちの生活に身近になった自動車。その仕組みはどのようにになっているのだろうか。

2. エンジンの仕組み

ガソリンエンジンの仕組みはシリンダの内部で燃料と酸素を燃やし、高温、高圧になったガスの膨張力が直接ピストンを動かし回転力を得る。この燃料と酸素を取り入れる行程が4行程か2行程であるので4サイクルエンジン、2サイクルエンジンに分けられる。4サイクルエンジンは有害物質の排出が2サイクルエンジンに比べ少ないので自動車では多く採用されている。また、ロータリエンジンやディーゼルエンジンなども自動車エンジンに採用されている。

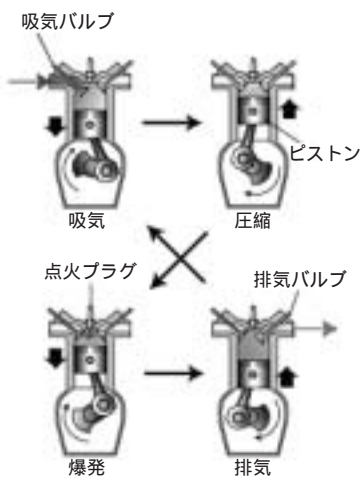


図1

エンジンの行程（4サイクルエンジン）

- 吸気：吸気バルブからガソリンと空気を混合した混合ガスがピストンの降下によるシリンダ内の負圧によって吸い込まれてくる。
- 圧縮：下降し終わったピストンはクランクシャフトの回転運動によって上昇し、シリンダ内のガスを圧縮する。このとき吸気バルブは閉じている。
- 爆発：ピストンが上限に達した時に点火プラグで火を付け混合ガスが爆発し、膨張力でピストンが押し下げられる。
- 排気：爆発により下降したピストンは再び上昇するが、このとき排気バルブを開き燃え切った排ガスを外に排出して4サイクルの最終工程を終了する。その後、また吸気行程からくり返す。

3. ブレーキの仕組み

自動車が動き出してから止めるためにはブレーキが必要になる。では、このブレーキはどのような仕組みになっているのだろうか。

ブレーキペダルを踏むとブレーキブースタ（倍力装置）によって踏力が倍化（加圧）され、ブレーキ機構に伝達される。伝達された力によって、ディスクブレーキの場合にはパッドがディスクに押し付けられパッドとディスクの間にすべり摩擦が生じ、この摩擦力によって車輪の回転速度が下がる。そして、タイヤと路面の間にすべりを生じ、このすべりによってタイヤと路面との間に力（制動力）が発生し、車は速度を落とし止まるのである。

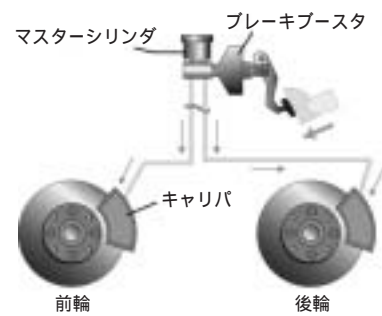


図2

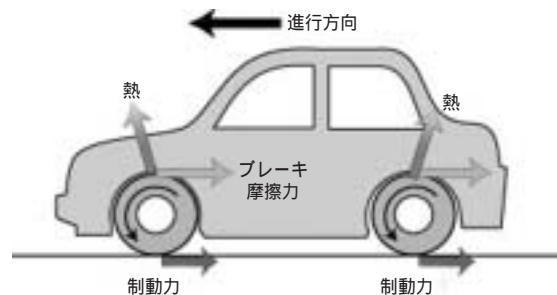


図3

4. 燃料はガソリン以外にはないの？

現在、燃料電池自動車というものが開発されている。燃料には酸素と水素が使われている。水素そのものを使用すると、排気ガスとして水蒸気しか発生しないので究極のクリーン自動車を実現できる。しかし、水素は無色無臭の爆発性ガスであるので安全面が確立されるまで市販できないのが問題である。このクリーンエネルギーの安全性が解決すれば環境問題を解決する大きな一歩となるだろう。

文責 メカライフ編集委員