

ブレーキシリンダの種別	ブレーキ装置の形式	特長		押棒スリーブの太さ	用途	記事	
		シリンダふた弁取付座	押棒止てこ受				
C	KC	なし	なし	2 1/2"	貨車	補助空気だめ付	
D	KD						
E	KE	K2三動弁用	あり		なし		客車・気動車
F	PF, GP, GPS	P2三動弁用					客車
M	PM	A動作弁用		客車・電車・気動車			
V	AV, GA, AE, DA	J5三動弁用			電車		
電車用				2 1/2"			
SP	AE, ARE	なし	なし	あり	電車・気動車・機関車		
SO	ARE, DA, EL14 AAS				機関車		
動輪用	ET6, EL14			2 1/2" 3"	炭水車		
炭水車	ET6						

ふさく位置まで移動し、ゆるめばねを圧縮して基礎ブレーキ装置を介して制輪子が車輪に圧着する位置まで押出され、ピストンに加えられた圧力をブレーキ倍率に比例し拡大して制輪子に伝える。(高桑五六)

ブレーキのしゅるい **ブレーキの種類** 多種多様で種々の観点から分類されているが、まずブレーキの原動力について分類すると、人力ブレーキと動力ブレーキとに大別される。人力ブレーキとしては、腕力をハンドルあるいはこに加え、さらにねじ・てこ等の方法で増大させて制輪子に伝える手ブレーキ、貨車の車側にある長いこを足でふんでブレーキをかける車側ブレーキ等がある。動力ブレーキには空気ブレーキ、蒸気ブレーキ、真空ブレーキあるいは電気ブレーキ等があるが、空気ブレーキは圧縮空気の圧力を利用するものであって、運転士がブレーキをかけようとするときには、ブレーキハンドルを操作すればブレーキ管、動作弁あるいは三動弁を経てブレーキシリンダに圧力がこめられるのである。蒸気ブレーキは蒸気機関車の場合に圧縮空気のかわりに蒸気圧を使うのであるが、大気圧より低い圧力を使う真空ブレーキと同様に、わが国ではほとんど用いられていない。電気ブレーキは電気車特有のものであるが、電動機を発電機として働かせ、その際に生ずる抵抗力をブレーキ力として利用するものが広く用いられている。

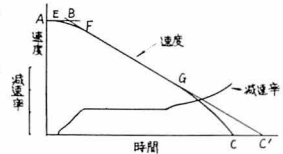
つぎにブレーキ作用の伝達範囲について分類すると、全列車にわたり作用が伝達される**貫通ブレーキ**と自己車のみしか伝達されない**単独ブレーキ**とに分けられるが、ふつう機関車には両者が併設されている。

またブレーキ力の伝達方法により分類すると、列車に通ずるブレーキ管内の圧力が減ると、ブレーキシリンダの圧力が増大してブレーキがかかり、列車分離の際には自動的に強いブレーキがかかる**自動ブレーキ**と、ブレーキの際ブレーキ管に相当する直通管に圧力空気をこめるとともに、ブレーキシリンダの圧力をも増大させてブレーキをかける方式の**直通ブレーキ**とがあるが、後者は2両編成以上の場合には特別な装置を付加しなければ、列車分離の場合に自動的にブレーキがかからないから、主として単車の市街電車に用いられる。

また摩擦力を発生する部分の構造により分類すると、制輪子を車輪タイヤにおし付ける**車輪ブレーキ**、円板あるいは円筒におし付ける**円板ブレーキ**(ディスクブレーキ)あるいは**円筒ブレーキ**(ドラムブレーキ)およびブレーキ片を軌条におし付ける**軌条ブレーキ**等がある。(中根之夫)

ブレーキのせい **ブレーキの性能** ブレーキの性能はブレーキ装置の働きによって車両を減速または停止させる際の、つぎに述べる各種の状況により比較される。運転中の車両に対してブレーキをかけるために、装置のハンドルを操作してもただちに所望するブレーキ力は得られるものではない。ハンドル操作によって装置の各機構は順次に作用し、かつ後部の車両に伝わっていくので、ブレーキ力もこれに伴って、だんだんに上昇しながら後部へおよんでいくのである。ハンドル操作のときから列車が十分に減速を始めるまでの時間を空走時間といい、この間に走行する距離を空走距離という。したがって空走時間の限界ははっきりしない。図においてAEとしてもAFとしてもよいが、一般にはAEの延長とGFの延長との交点をBとして、ABをもって空走時間としている。この点は

所望のブレーキ力の約60~70%くらいに達した時期である。所望のブレーキ力に達すると車両はどんどん減速し始める。実際に測定した結果では30 km/hくらいより上の速度からブレーキをかけた場合には



FGのような定減速の期間が見出され、さらに低速になって急に減速が大きくなって停止する。空走時間の終りから停止までの時間を**実ブレーキ時間**といい、この間に走行する距離を**実ブレーキ距離**といい、空走距離と実ブレーキ距離との和を**全ブレーキ距離**といい、空走時間と実ブレーキ時間との和を**全ブレーキ時間**という(自動ブレーキ装置において全ブレーキという言葉があるが、これはブレーキ管の圧力を1.4 kg/cm²減圧してブレーキをかけたときの状態を全ブレーキというのであって、ここの全ブレーキとは異なる)。減速の割合は図示のようにブレーキの進行とともに変化していくが、一般にはブレーキをかけたときの車両の速度(これを**ブレーキ初速度**という)を全ブレーキ時間でわった商を**平均減速率**といっている。

走行車輪の回転を抑制してブレーキをかけるブレーキ装置では、車輪と軌条との接触点において車両の運動方向にすべろうとする力が作用するので、この両者間の摩擦力の限界をこえて車輪の回転を阻止しようとする、車輪は軌条上をすべることになり、車輪や軌条を損傷するばかりでなく、かえってブレーキ距離を大きくする。この摩擦力のことを粘着力といい、この摩擦係数を粘着係数という。また一方走行車輪に制輪子そのほかのものを接触させて、これに圧迫力を加え、その回転を抑制してブレーキをかけるものでは、ブレーキ力はこの両者間の摩擦係数に依存するので、この間の摩擦係数が問題になる。この**摩擦係数は速度・材質・圧迫力・温度等によって異なるのはもちろん、同一ブレーキ中にも順次変化していく。ブレーキ距離等の計算にこれら変化していく係数を使用していくことは計算がはなはだ複雑になるから、ブレーキをかけた後から所望の速度に低下するまで、あるいは停止するまでの摩擦係数の平均値を求めて、これを平均摩擦係数とよび、これを使用する。摩擦係数は停止間際には大きくなるので、ブレーキの末期には減速率は急に上昇し、その値は平均減速率の1.5~2.0倍にも達する。**粘着力は粘着係数μ'と重量Wとの積Wμ'であり、ブレーキ力は摩擦係数μと圧迫力Pとの積Pμであるから、車輪をす