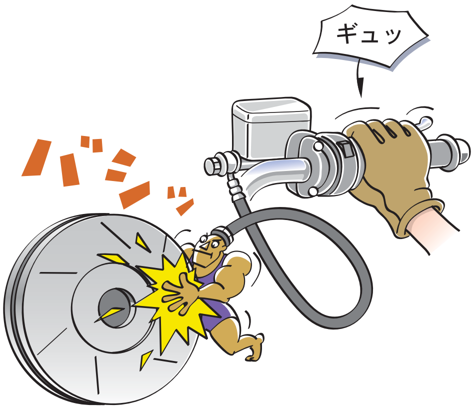
ブレーキ液について

ブレーキ液の役割

ライダーが安全にそして意のままにブレーキをコントロールするためには、レバーやペダルを操作した力が、確実にキャリパーに伝わる必要があります。液圧ブレーキシステムでは、『液体は力を加えても気体のように収縮しない』という性質を利用して、力を伝達しています。したがって、ブレーキシステムの液圧経路内は常にブレーキ液で満たされた状態に保つ必要があります。ブレーキ液内に空気などの気体が入り込むと、力を加えても気体が収縮して力が失われてしまい、正常な力の伝達ができなくなります。



ブレーキ液に求められる性能

1. 液が沸騰する温度が高いこと

ブレーキは、ディスクパッドをブレーキディスクに押し付けるといった作動により、運動エネルギーを熱エネルギーに変換することでバイクを減速する装置です。このため、ブレーキを使うとキャリパーの温度が上昇します。このため強いブレーキングを繰り返すとキャリパーは高温になり、ブレーキ液も高温になります。このような状況でも液が沸騰して液中に気体が発生しないよう、車に見合った十分に高い沸点を持つ必要があります。

2. 金属やゴム部品を侵さないこと

キャリパーやマスターシリンダーはアルミ合金や鉄類の金属部品とゴム類のシールで構成されています。金属が錆びたりゴムが劣化すると、正常な作動を妨げたり液漏れを引き起こす場合があります。ブレーキ液はこれを防止するように作られる必要があります。

3. 低温でも高温でもブレーキの性能が変わらないこと

ブレーキ液の温度は外気温や使用条件によって非常に幅広い温度範囲で使われます。このため温度に対する粘度変化が少なく、いつでも安定したブレーキングが出来る必要があります。

このような要求を満たすために、一般的なブレーキ液には、グリコールエーテルやホウ酸エステルなどの溶剤を主成分とし、種々の添加剤を加えたものが使われています。

ベーパーロック現象

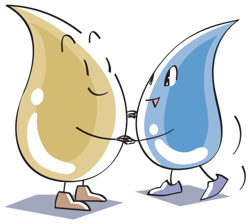
ブレーキのパイプ（ホース）ラインの中に気体が発生して正常な力の伝達が出来なくなる現象を、ベーパーロックと呼んでいます。これは、ブレーキ液が沸点を超えて気化することにより発生します。

ブレーキ液について

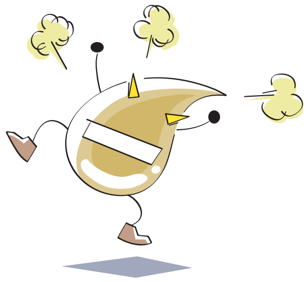
ブレーキ液の特徴

ブレーキ液のことを、ブレーキオイルとよぶことがありますが、現在ではこれは正しくありません。液圧ブレーキが開発された当初は、確かに低粘度の鉱物油やひまし油などのオイルが使われていました。しかしオイルを使用すると、液中に水分が混入したとき水分はオイルと混じりあわず分離した状態となります。この状態で熱が加わると、オイルが沸騰する前に約100℃で水分が沸騰してしまい、ベーパーロックを引き起こします。これを防ぐために、現在の市販車に使われるブレーキ液にはオイルではなくグリコールエーテル系の溶剤を主成分とした専用の液が使われています。グリコールエーテルは水分を吸収するため、水分が混入しても１００℃で沸騰することを防げます。

グリコールエーテルは沸点が高いだけでなく、水分が混ざってもそれを「抱き込む」性質、いわゆる**親水性**があり、水と分離しないという長所があります。



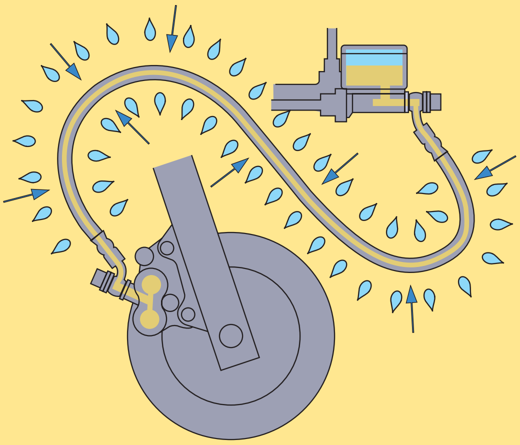
しかし、**抱き込んだ水分量が多くなるにつれて**



沸点が徐々に低下するという欠点も併せ持っていますので、定期的な交換が必要になります。

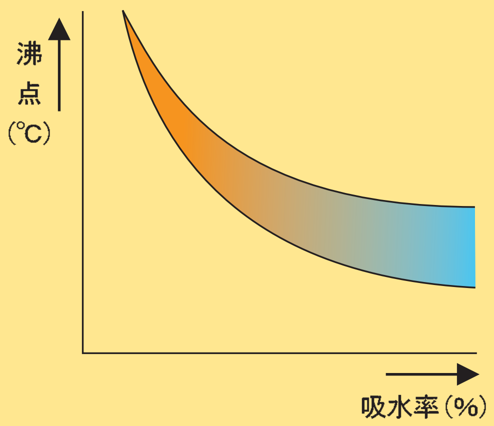
なぜ交換する必要があるのでしょうか

古いブレーキ液を交換せずに使い続けると次のような問題が発生する恐れがあります。



1．吸湿して沸点が低下する

ブレーキ液は、湿気を吸収する性質をもっており、ブレーキホースのゴムを通しても吸湿してしまいます。日本は湿度が高いことから、半年で約 2%吸湿するとも言われています。吸湿すると沸点はグラフのように低下します。長い坂道を降りるときのように、連続してブレーキをかける厳しい使い方をすると、ブレーキ液の温度は沸点を超えてしまい、ベーパーロックを引き起こす危険性があります。



※イメージ図

2．添加剤の劣化

ブレーキ液に含まれている添加剤は、時間とともに徐々に効果が低下してしまい、本来の役目を果たせなくなります。

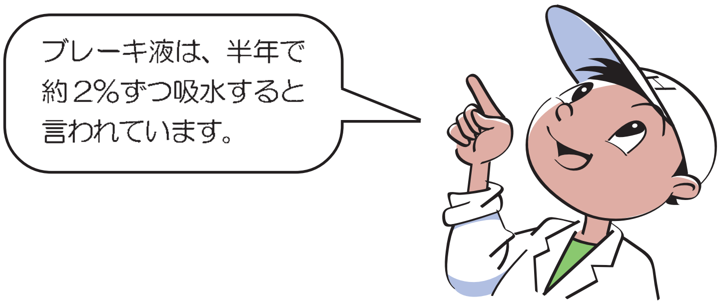
ブレーキ液点検・交換のポイント

ブレーキ液量の点検

1. 車体を垂直に立てます。
2. リザーバータンクの液量が規定範囲内にあるか点検窓で確認します。
3. 規定範囲にない場合は、ブレーキ液をすぐに補給せず、まずホースやキャリパー部からの液漏れやパッドの摩耗に注意します。
   - ブレーキを強く作動させ、ブレーキ系統から液漏れが無いか確認してください。
   - パッドが減っている場合にブレーキ液を補給すると、パッドを新品に交換したときに液があふれる場合があります。
4. 異常がないことを確認して液を補給します。

ブレーキ液の交換の目安

ブレーキ液は、走行距離やブレーキの使い方に関わらず、自然に吸湿して沸点が下がります。したがって２年毎の交換を推奨します。また２年経たなくても、ブレーキ液が濁ったり、変色が大きい時には交換しましょう。但し、ブレーキ液の汚れの原因は、ゴム部品からの抽出物、ブレーキ液自身の酸化劣化、ブレーキシステムで発生した摩耗粉などです。



なお、ブレーキ液の開栓後は、中蓋をキチンと閉めて、冷暗所に保管し、約半年を目安に使いきるようにしましょう。またオイルや水が混入しないように注意してください。沸点の低下やゴム部品の膨潤による液漏れにつながる可能性があります。

ブレーキ液点検・交換のポイント

ブレーキ液交換時の注意事項

1．指定されたグレードのブレーキ液を使用してください

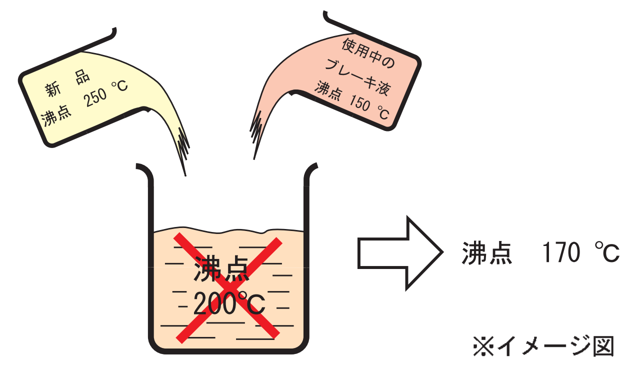
ブレーキ液には沸点別に DOT3～5のグレードがあり、数字が大きい方が沸点が高くなっています。バイクのブレーキ性能は指定されたグレードで保証されています。必ず指定されたグレードを使ってください。違う銘柄、種類のブレーキ液は混ぜて使用しないようにしましょう。

2．交換期間を超えた使用中のブレーキ液の補給はやめましょう

リザーバータンクの液量が下がっているということは、パッドの摩耗やブレーキ液の漏れが原因である可能性もありますから、液量が下がっているときは、十分な点検を行い、原因を取り除くことが大切です。

特に点検時にブレーキ液が交換期間を過ぎていた場合は、全量交換をお奨めします。

使用中のブレーキ液は、徐々に吸湿し、沸点が低下しています。そこに新品のブレーキ液を加えると、下図のように、沸点は低沸点側に引っ張られてしまうので全体の沸点は下がってしまいます。したがって、補給のみで使用を続けると沸点が低くなり続けてしまいます。



3．こぼさないでください！

ブレーキ液の主成分は、非常に強力な溶剤です。そのため塗装面や樹脂部品にかかると、塗膜のはがれや割れが発生します。付着したら大量の水で洗い流すようにしましょう。