

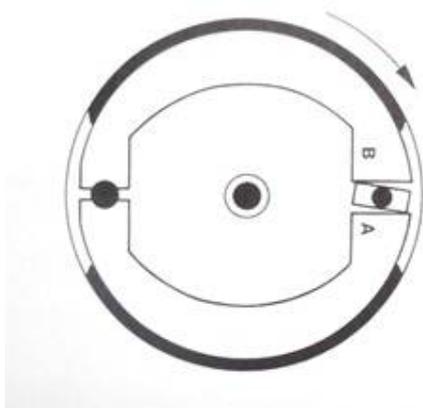
BMW式ツー・リーディングブレーキかんたん調整方法

ツー・リーディングブレーキ（以下2L式）はスポーツモデルに装着された強力ブレーキシステムです。ディスクブレーキが普及するまではスポーツバイクの大きなアイコンで1970年初頭まで主流で国産でもスズキGT750、ヤマハXS-1、カワサキH1、W1S、ホンダCB450に装着されていました。自動車も1960年代は前輪に2L式を採用していたようです。1969年ホンダCB750に油圧式ディスクブレーキが装着されてからは産業遺産の扱いを受けることになりましたがメカニカルな外観、「真綿で首を絞める」と称される効き具合など見逃せないアイテムでもあります。

なぜ強力な制動力を発生できるかという点とドラムブレーキは「セルフ・サーボ効果」と呼ばれる力が働いていて回転方向により食い込む効果が発生するため、同じ方向にシューが作動する2L式は通常のリーディング・トレーリング式（以下LT式）の倍効くと言われています。これは前進の場合に限ったことなので踏み切りや陸橋などの登り途中で止まった場合は前輪ブレーキではまったく効かず後退してしまうことになります。そんな理由もあり後輪にはLT式が一般的になっています。

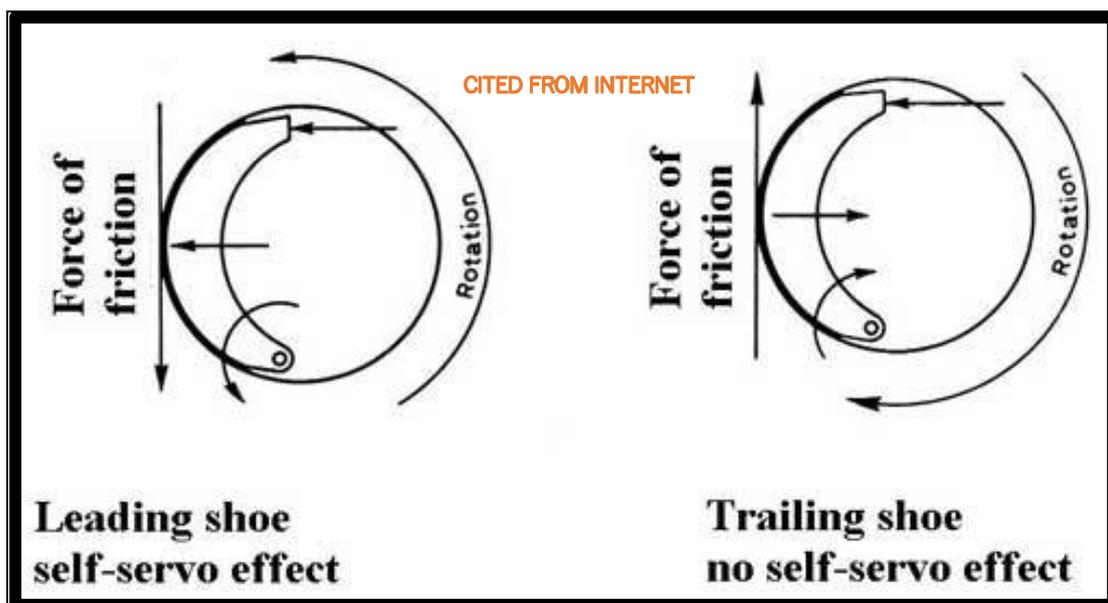
LT式（リーディング・トレーリング）

2L式（ツー・リーディング）



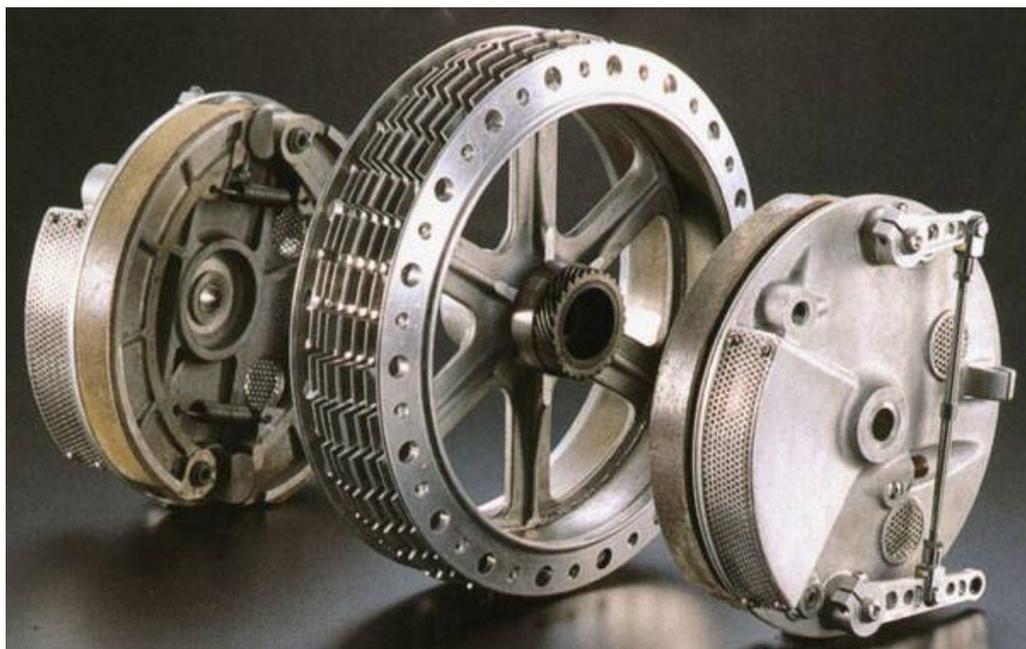
下側のシューのみサーボが掛かる

両方のシューに食い込みの力が発生する



昔の洗濯機横に付いていたローラー式脱水機、製麺機、図工で使ったエッチングプレスを思い浮かべば理解しやすいかと思います。左は引き込まれる力が発生します。

2L式はリンクロッドを介して同じ方向にアームが作動する形式が多い。



BMW式はユニークな方式でふたつのアームは対向で作動する構造となっている。
1970年ごろの英車に似た構造のブレーキが見受けられるぐらいである。



BMW R50-69S用2L式ブレーキ



英国車に装着されていたが調整機構が見当たらない

BMWエンジニアはどんな時でも片効きしないよう一般的なリンクロッドを使用しない方法を開発した。ふたつあるブレーキシューのスプリングを取えて異なる太さにして、シューが磨耗しても確実にシューがホームポジションに戻るよう設計されました。



画像左が進行方向である 左が太いバネ/右が細いタイヤ



／2用はシューの戻りを制御するタイヤ

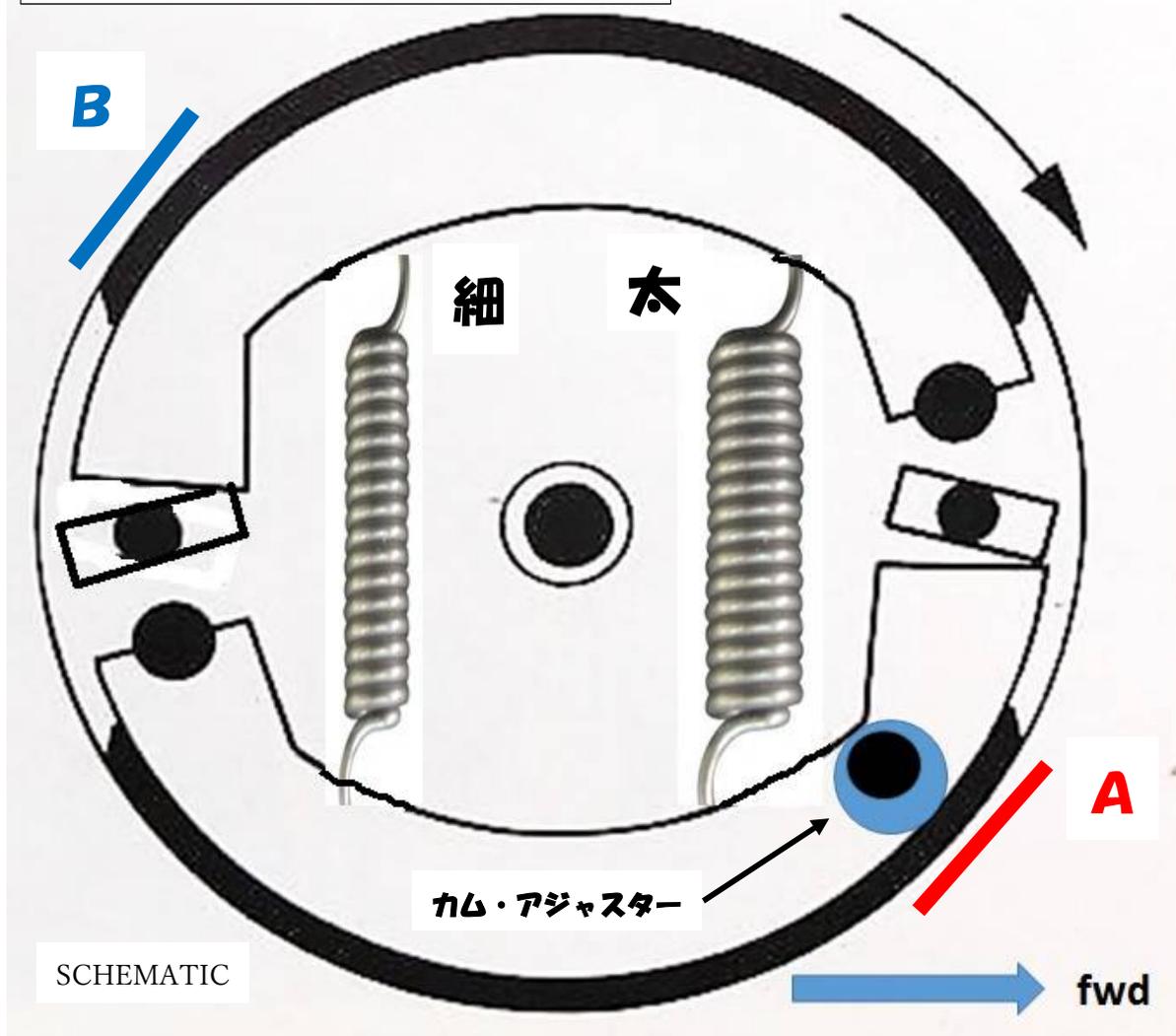


／5は進化系でブレーキ・カムを制御する

R50-69Sの／2用も／5用も同じ外径200ミリのドラムブレーキですがハブの構造の違いによりシューの幅が異なっている。面白いことにBMWの場合、年々、出力が向上しているにも拘らずライニング幅はモデルチェンジのたび狭くなっています。理由は主にタイヤ（リム幅も）が太くなりブレーキが邪魔をしてホイール脱着が困難になったことによります。制動力が落ちたとは聞かないので外径が重要で幅を含めた面積はさほど影響しないのでしょう。

CRIMECA

車両右からの透視図的視点 (R50-69S)



上のイラストはブレーキパネル側（車体右）から内部を透かした概念図です。

赤線A部分はブレーキライニングとドラムの隙間です。カム・アジャスターでライニングがドラム面に接触する寸前に調整してカムが動かないようロックナットで固定します。

次に青線B部分の隙間を少なくするためブレーキワイヤー先端のアジャスターで調整する。

ブレーキレバーのアソビが適正でブレーキライニングが同時にドラム面に接触するように調整します。

作業のヒントは前方のブレーキアームの戻り量を微妙に調整することで完璧な同期調整が可能です。

Q：わざわざ張力の異なるスプリングを使用しなくても同じスプリングなら片効きは発生せず同調作業はそもそも不要と思いますが？・・・的な声が聞こえてきます。

A：新品のライニングと磨耗の無いドラム内径なら適正な最小の隙間が確保できています。

しかしライニング磨耗などで隙間が大きくなるとブレーキハンドレバーのアソビが増えて握り代が大きくなります。レバーホルダー部のアジャスターで握り代を調整するとホームポジションにあったブレーキカムは少し開いた状態になります。スプリング張力が同じだとバランスが取れているためふたつのシューは中央に戻るとは限らないので皮肉にもライニングがドラムに接触する事態になります。バランスが取れていると片効きになってしまうことになります。

Q：／5用は進化系と言われますがどこが進化したのでしょうか？

A：一番の違いはブレーキパネルに設置されているカム・アジャスターです。

／2用は下側のシューの戻りを調整しているのに対して、／5用はブレーキ・カム自体を調整しています。
／2の場合、ブレーキワイヤーを外すと、前方のブレーキ・アームがブラブラします。シューのヒールがブレーキ・カムと接触していないためです。そのため小さなスプリングをブレーキ・カムに取り付け少しテンションを掛けてブラブラを解消させています。ブレーキワイヤー交換などでブラブラを発見すると「これはオカシイ、内部で何か外れているようだ」と判断されるのを回避しています。
／5用はブレーキ・カム自体を制御しているのでブレーキ・アームにはシュー・スプリングのテンションが掛かっているため何の違和感もありません。

百聞は一見に如かず！ 具体的なブレーキ同調作業は動画を作成したので参照ください。

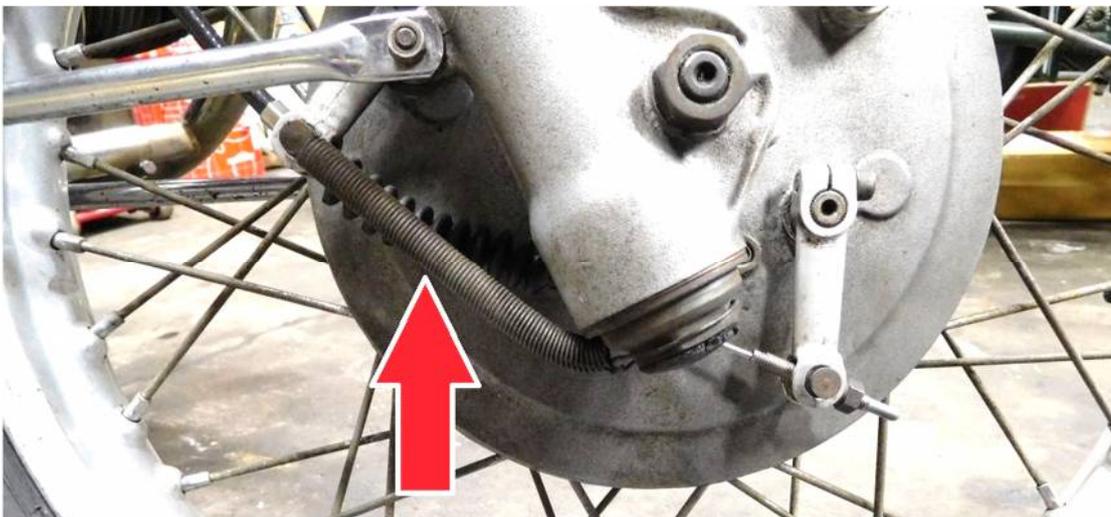
動画 1 : R69S / 動画 2 : R75/5

★上手く調整できない場合の主な原因

- 1 スプリングの設置位置が間違っている
- 2 同じ径のスプリングを使っている
- 3 ブレーキケーブルの取り回しが不適切である

★カックン・ブレーキの主な原因

- 1 ブレーキライニングに規定より薄いものが装着されている
- 2 ドラム内面がサビや経年劣化などで歪が出ている
- 3 過去に不適切に内面切削が行われ、偏芯している
- 4 長期不動車でドラム内面が錆びている



★苦し紛れにこんな謎バネに頼らないように！

CRIMECA