

R90S - R100RS / RT, 100GS / R (1974 - 1996)

近年、自動車・二輪車分野でアーシングなる概念がポピュラーになってきました。目に見えない電気は理解し難いので私の理解できる範囲で手短かに説明すればこれまで自動車の電気関係はプラス側のみ中心に改良・開発されてきていて出口であるアース・グラウンドに注意が向いていませんでした。水道で例えるなら水道管を年々太くして給水量を倍化させてきて、確かに蛇口をひねると水圧・水量は格段に増えましたが排水溝が狭いため全開にすると溢れてしまうため蛇口を半開で使用していました。半開で使用していると蛇口周辺で対流が発生して元の細い水道管では起きなかった問題が発生する事態になってきました。新車当時なら問題がなくても経年変化で不具合が発生するようになります。アーシングの考えは排水溝を太く、曲がり無くし、障害物を取り除くことにより設計通り性能を發揮させるといったものです。

BMWオートバイで当てはめると発電機関係で同じような事例があります。ババリアのミュンヘンから当時、陸の孤島であったベルリンに工場移転して生産された新型・R75/5など5シリーズには高出力の三相交流発電機・オルタネーターが装備されていました。これはセルフスターターを装備したためそれまでの直流ダイナモ発電では対応できなかったためでもあります。その後継モデルでスポーツタイプであるR90Sは高圧縮ピストン、ハイカム、高性能デロルトキャブレターの採用で高回転エンジンに生まれ変わり各国のレースシーンで活躍しました。高回転で発生する(?)微細な高周波振動からデリケートな半導体素子を守るため整流器・ダイオードボード(以下 Dボード)はそれまでのリジットマウント(直付け)からラバーダンパーブロックを介したラバーマウントに変更されました。絶縁体であるラバーを仲介させたことでアースは二本の細い(2スケ程度か)コードで受け持つことになりました。理論上、計算上はこの二本のコードで充分アースが取れるのですが実際はコード芯線の抵抗、両側丸型圧着端子の接触抵抗で発熱を起し、種々の問題を起こします。

第一にDボードの故障

アースラインの発熱により - > ラバーマウントが硬化・損傷
放熱不足によるDボード発熱 - > Dボードのハンダ融解
振動吸収能力の低下で - > Dボードに強振動発生 - > ハンダ飛散
- > Dボードのパンクに発展
金属部分と剥離で - > Dボードの脱落 - > 電装カバーに接触
- > ショートで走行不能

第二にバッテリー・セルモーターの故障

アースラインとDボードの熱損失で低中速回転域での充電が不足 - > 万年充電不足 - > バッテリー早期劣化・故障 - > セルモーターの負担増 > セルモーター故障（バレオ：マグネット剥離、ボッシュ：フィールドコイル保護被膜融解）、スターターリレーの損傷

第三にローター（フィールドコイル）の故障

充電不足によりローター通電時間の増加 - > ローター本体の発熱・膨張
- > 巻き線の劣化・断線 - > ローター断線で交換

第四に出力不足

充電不足により - > 高回転に至るまでローターに通電 - > 磁化しているため大きな回転抵抗 - > 出力低下・燃費悪化

まとめると

ラバーマウント採用により

ラバーマウント本体、
バッテリー、
ダイオードボード、
セルフスターター、
スターターリレー、
フィールドコイル（ローター）の

故障を誘発する結果となり中速域のピックアップを犠牲にしてきた。

その他電装系故障はイグニッション・コイル（モノサスモデル）が上げられるがこれは本体の問題というより車体との相性が悪いようだ。すなわち、想定される振動よりも大きな振動がコイルにかかってしまい鉄芯とコイル部分の剥離（クラック）を誘発し水分、湿気によって導通不良や断線につながる。

ダイオードボードのマウントをラバー式からソリッド式に交換すれば1973年モデルからの大きな問題点が限りなく減ることになる。(モノサスはイグニッションコイルも)



中央：ラバーマウント、両側：ダイオードボードのアース線

いままでBMWはアウトバーンの国で造られたオートバイだから高速巡航を想定して設計されているため日本のような低中速度の走行ではバッテリーが充電されないといった常識が何の疑いも持たれないままにまかり通っていた。

ラバーマウントを廃止して伝導性が良く、冷却性に優れたアルミニウム製ソリッドマウントに交換することで充電不足の問題とそこから派生する様々な故障の連鎖が断ち切れることが判明しました。このソリッドマウントの発想はアメリカでポピュラーになったものです。

ラバーマウントを採用したことで得たメリットよりも長期間にわたる故障の連鎖のデメリットが遥かに大きかったと考えます。

ラバーマウントがはじめて採用されてから30年(R90S) OHVモデル(GS系)が終了して10年、ようやくBMW神話から開放されたようです。

* * *

装着されている部品が故障した場合には純正部品が高価なので社外品でリリースされている高性能ダイオードボード、高出力発電機などに交換するのもよい選択かと思えます。