

えば上着を振る)等により、列車に急を知らせてくれるのが最も望ましいことである。

国鉄では、このようなことから、自動車類には必ず非常信号用具を備え付けてもらうよう日ごろから呼びかけてきた。さらに踏切にも非常信号用具を備え付けておき、非常の場合に利用してもらうことを検討してみたが、信号炎管が火薬であること、盗難のおそれがあることなどの管理上の問題があって、実施が困難な現状である。このため、踏切の近くに住んでいる部外の人に依頼して、非常信号用具(信号炎管と赤色旗)を保管してもらい、緊急事態が発生したときには、列車を止める手配と、もよりの駅への連絡をしてもらうという構想に基づいて、生まれたのが踏切防護協力員制度である。これを最初に発案し実施したのは、水戸鉄道管理局で、昭和37・11から実施されている。

その後、この制度を全国的に拡大するよう推進した結果、現在では全面的に実施され、踏切防護協力員の数は、昭和39・12末で5,883名に及び、今後もさらにふえることが予想されている。

踏切防護協力員が、実際に活躍して列車をとめ、踏切事故を未然に防止した件数は、昭和38年度において60件、昭和39年度は12月末現在で、すでに81件の実績があがっている。これらの実績は、踏切上で自動車等がエンストや踏みはずし等のため動けなくなったような場合に、信号炎管等により列車に急を知らせたり、駅に連絡して列車を止め、事故を未然に防止した件数であって、このほかに踏切警報機・自動しゃ断機等の故障の際の連絡、事故発生時の協力等、表面に現われない陰の力となっていることも見のがせない。

このように踏切防護協力員は、踏切事故の防止ばかりではなく、踏切を通じて広く国鉄全般の問題に深い理解と協力を示している。(大谷 弘)

ブラシこじゅう プラシ固渋 (英) brush sticking
 ブラホルダーポケット内で、摩擦のためにブラシが整流子の回転運動に追従しがたくなった状態をいう。固渋が起こる原因は、ポケットおよびブラシの寸法公差関係と、外部からのダスト(dust)およびプラシ摩耗粉が、からみ合って発生するものである。固渋発生箇所は、ポケット切込み下と両肩部に多く、まれには側面に発生する。固渋こん(痕)の形態は、しゅう動面に直行する多数の条こん(痕)群で、ダストとグラファイト粉末が混集して、はん点状光沢面を形成している場合もある。

固渋発生は単体ブラシでは問題なく、2分割ブラシに可能性が多い。2分割ブラシは表面に斜こう(溝)を入れて、ダストの落下をはかっているが完全ではない。新幹線モデル線で高速運転時に、道床碎石微粉が主電動機冷却用空気取入れ口から入って固渋を起こした例がある。ダストの径は数十ミクロンのLabradorite (Na_{0.4}Ca_{0.6})Al_{1.6}Si_{2.4}O₈ 曹灰長石で、安山岩系の碎石成分であった。(国分欣治)

ブラシしょうがい プラシ障害 (英) brush troubles
 プラシ障害は、しゅう動面に起こるものと、それ以外に発生するものがある。前者には異常摩耗、みぞおよび段摩耗、整流不良、銅バービッキングおよび割り欠損があり、後者には側面摩耗、トップ摩耗、当て金摩耗および折れ、はと目ゆるみおよび焼け、リード線切れおよび焼け、頭部欠損などがある。障害原因には、ブラシ材質および当て金リード線取付け加工法、ふんい気、ブラシホルダー、回転機の補極調整、整流子偏心、車両振動、運転状況、ブラシ設計などがある。

しゅう動面障害の主な原因は、ブラシ材質であることが多いが、整流子温度の高すぎ、湿度および酸素量の過小、油蒸気・シリ

コンガスや腐食性ガスふんい気から起こる異常摩耗、過飽和湿度下の銅バービッキング、湿度低すぎや油蒸気附着によるみぞおよび段摩耗、車両振動共振による割り欠損、補極調整不良や整流子偏心およびハイパーから起きる整流不良もある。

さらにブラシホルダーのばね圧力や、ばねのせり、ふんい気条件、ライザーゆるみ等のため起こる場合がある。リード線はと目ゆるみや焼けは、プラシ加工技術の問題であるが、プラシ設計が関係している場合もある。側面摩耗は、電流分路とプラシ厚み方向のギャップに関係があり、リード線をつけるとともに、厚み公差を正しく調整することで、当て金摩耗は当て金部の分路カットで防ぐことができる。はと目部のプラシ割り欠損は、プラシ加工法、はと目分離、振動除去によってなくすることができる。プラシ障害で重要なものは材質である。プラシの性質からいって摩擦特性と皮膜形成能力が良好なものを選定することが必要である。→プラシ特性値。プラシ摩擦変動。

(国分欣治)

ブラシとくせいち プラシ特性値 (英) brush characteristics
 プラシ特性値はプラシ品種の材質を規定するもので、電気比抵抗・見掛密度・真比重・曲げ強さ・堅さ・弾性率・粘性係数・摩擦係数および灰分などが用いられる。車両用主電動機のように、振動を伴う箇所で使用されるプラシは割り欠損が多いので、曲げ強さが重視され、両者の間にはかなりの相関がある。また摩擦係数が高いものも欠損が多い。摩擦係数を決定するものに、内因的要素として黒鉛化度がある。

この尺度となるものは真比重で、これが低いものは摩擦係数が高い。黒鉛化度を高くしすぎると、相手側にグラファイトが付着しすぎて、逆に摩擦係数が高くなり、強度も落ちることから摩耗が増加する。黒鉛化度の高いプラシで、グラファイト付着を抑制するものが研摩性で、この作用をするものが主として灰分である。灰分が多すぎると削磨が強くなり、各種の障害を起こし、銅バービッキングをはじめ整流悪化をも引き起こす。弾性率と粘性係数は弾性接触理論から、前者は低く後者は高い方がよいとされている。硬度は弾性率に準じて考えればよい。しかし物性として弾性率を下げようとするれば、曲げ強度も下がるのが普通で妥協点がある。

近年小型高性能電動機の出現で、整流の点から電気比抵抗の高いスート系プラシが多用されている。抵抗整流の面から、この用法は正しいが、電気比抵抗はプラシ接触抵抗より低次のものである。したがって重視しなければならないのは、整流子皮膜の性質である。この面から実用的には接触電圧降下の測定がかなり意味をもってくる。これもプラシ特性である。またプラシは電流密度、周速の影響を受けて使用限度が決まる点から、これらも実用的にプラシ特性といえることができる。

一方摩擦特性を改善するために、含浸法がかなり採用されている。しかも含浸プラシの諸特性は、素材プラシのそれとほとんど変化ないので、実用試験結果と関連ある特性試験法が必要である。→プラシ品種。プラシ障害。プラシ摩擦変動。

(国分欣治)

ブラシひんし プラシ品種(車両用) (英) brush grades
 車両用プラシを原料面から分類すると、人造黒鉛質・天然黒鉛質および金属黒鉛質となる。プラシ品種中には上記以外に炭素質があるが、フラッシュマイカ用が主体で国鉄では使用していない。人造黒鉛質はプラシの代表で、ピッチコークス系・ピッチスート系およびスート系に分類される。ピッチコークス系は、石油ピッチコークスをピッチおよびタルを結合剤として焼成黒鉛化したもので、電気比抵抗が低く(約1,500μΩ-cm)、