

IV-393 下級線におけるレールバッターと軌道狂い進みの関係について

JR東日本 正会員 小野寺孝行

1 はじめに

下級線の軌道保守は大部分がレール継目部の管理となっており、各種継ぎ目対策を実施しています。しかしながら、その効果を定量的に評価する手法は確立されていません。そこで、今回は、下級線のレール継目部に数多く発生しているレールバッターと軌道狂い進みの関係について調査・研究を行いました。

2 調査方法

2.1 軌道構造条件等

仙山線仙台～愛子間（年間通トン：約9百万トン、列車最高速度95Km/h）において、レール継ぎ目部前後にふん泥のない箇所を選定しました。レールは50N、H形タイプレートおよび低弾性パッド（バネ定数50t/cm）による支え継ぎです。道床は、公称値で砕石200mmですが、マクラギ下面以下は土砂混入率が非常に高くなっています。

2.2 レールバッターの分類

調査対象のレール踏面の状態を同一条件とするために、平成9年度上期に6頭式レール削正を使用し、継目前後2.5m間を削正後、レール踏面測定器を使用し継目の状態を調査し分類しました。分類は、踏面チャートからバッター長を算出し、「良好」、「バッター長40mm以下」、「バッター長60mm以下」、「バッター長80mm以下」、「バッター長80mm超過」の5種類に区分しました。なお、バッターの深

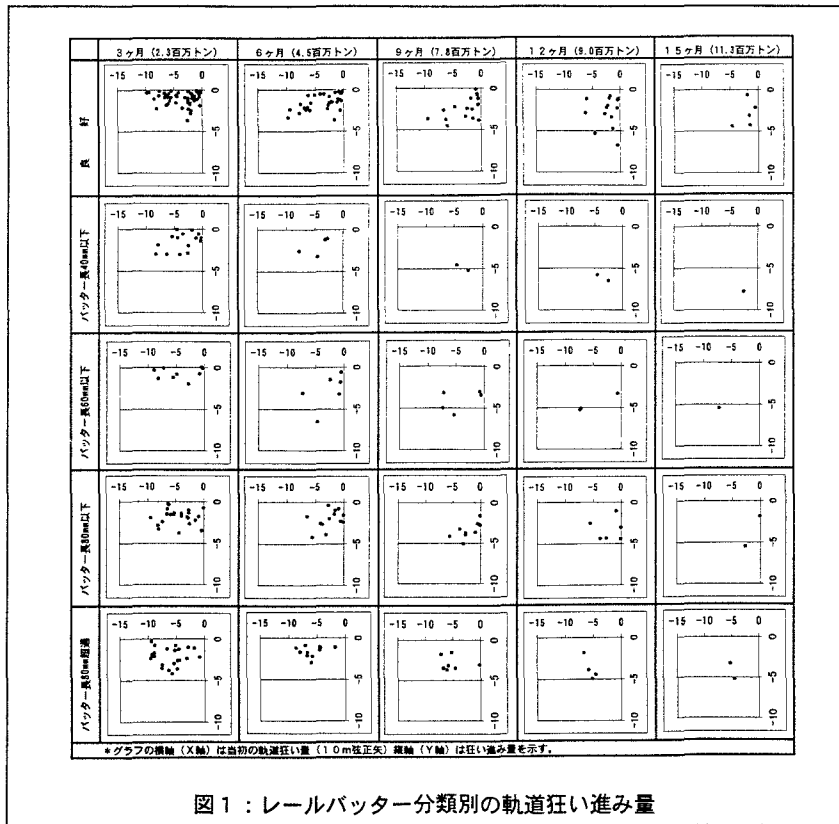


図1：レールバッター分類別の軌道狂い進み量

キーワード：レールバッター、レール継目、レール削正

連絡先：〒114-8550 東京都北区東田端2-20-68 tel:03(5692)6136 fax:03(5692)6138

さについては、動的な変位がかなり発生することが想定されることから今回は無視しました。

2.3 軌道狂い進みの調査方法

平成9年度第2四半期マヤから平成10年度第3四半期マヤのデータを活用し、マヤ車のオリジナルピッチ（2号車は0.3125m、4号車は0.25mピッチ）のデータから継目位置情報を基準に動的10m弦高低狂いと6～60m波長域の復元原波形の推移を調査しました。なお、調査期間内に軌道整備等の作業を実施した箇所や、前回よりも狂い量が改善している箇所等のデータは除外しました。よって、調査期間が長期間になるほどデータの数が増加しています。

3 調査結果

図1は、それぞれのレールバッターの状態ごとに分類した、3ヶ月（2.3百万トン）から15ヶ月（11.3百万トン）までの、当初の軌道狂い量と軌道狂い進み量の関係のグラフです。レールバッターの発生している箇所は良好な場合に比較して狂い進み量が大きくなっていることは解りますが、バッターの長さによる明確な差異は、認められませんでした。

そこで、レールバッターの有無だけに注目して高低狂いの推移を抽出してみると図2のようになります。この結果、バッターの有無により約3割程度の狂い進みの差があることが判明しました。

一方、復元原波形についても10m弦正矢と同様の分類で実施しましたが、レールバッター長さ等による明確な違いは認められませんでした。（なお、紙面の都合で掲載は省略します。発表の際に示します。）そこで、バッターの有無だけに注目してみると図3のようになります。この結果、復元原波形についても明らかに差があることが判明しました。しかし、高低狂いよりは明確な差が発生しませんでした。

4 あとがき

今回は、データのサンプル数を多く採るように心がけましたが、営業線での検証であることから、軌道整備を全く実施せずに経過を検証することは、ほぼ1年間の調査が限界であると感じました。しかし、体感的にはレールバッターの除去は非常に効果のある手法であると考えますので、今後も引き続き、軌道整備後の軌道の保ちのよさなどの面から検証したいと考えています。

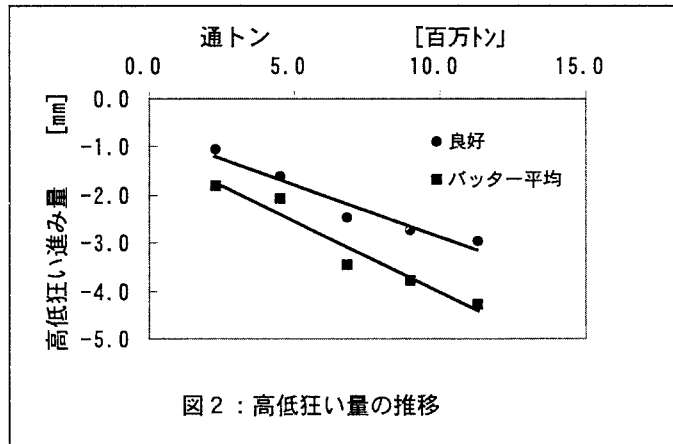


図2：高低狂い量の推移

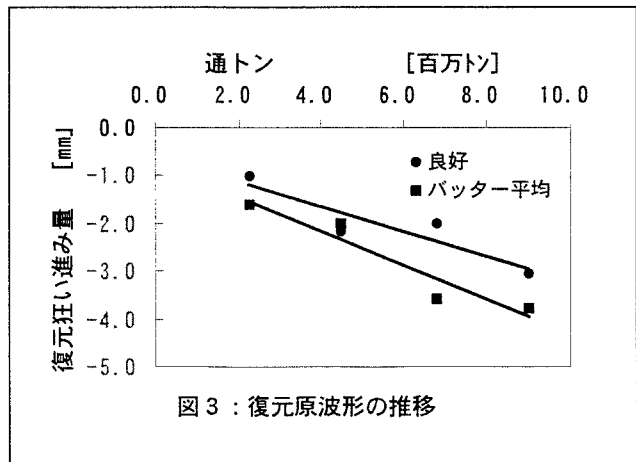


図3：復元原波形の推移