

(8) 荷重点下のレールに生ずる応力は断面形状のいかんによつて甚しい相違を生ずるように思われる。この点に関しては二次元光弾性実験によつても明らかであり、詳細に考察されている。

上に述べたレール応力に対して、さらにレール断面と同じ断面係数をもつた基礎的な矩形断面の梁について同一の実験を行い、各種条件に対する応力性状を比較した。

今後さらに振りをうけた場合のレール応力等について研究を行い、曲げ及び振り理論を用いたレール応力の近似解法の適応性を検証したいと思つている。

(8—13) 軌道の振動並びに波状磨耗の発生について

正員 金沢大学工学部 小 野 一 良

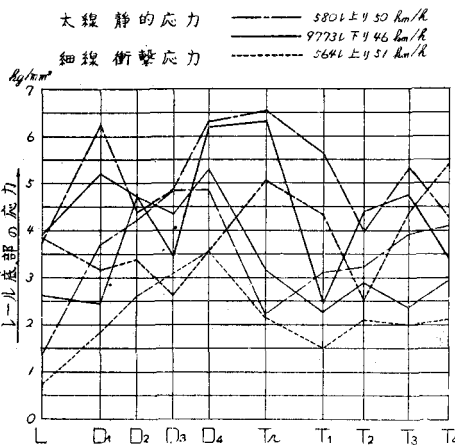
著者は土木学会論文集第24号において波状磨耗レールが受ける衝撃について測定並びに計算をした結果を述べたが、本講演においてはこれに續いて波状磨耗の発生原因について種々の考察をなした経過を述べる。

波状磨耗の発生原因については従来種々の説が行われているが、この中で軌道の振動によるとなす説を採用して軌道の振動と波状磨耗の発生との関連について研究を進めた。一般に枕木または道床に加速度計を据え付けて列車通過時の振動を測定すれば、各々の車輪通過時に大きな上下動を生ずる外にこの前後に振動数の高い多数の波が観察される。しかるにレール中間部のたわみまたは曲げ応力の測定記録にはこのような高周波は観測されない。このような高周波は枕木の曲げ振動が道床、路盤に伝播したものであると云われているが、その振動数より見て波状磨耗の周期とは一致しない。故に波状磨耗の発生原因としては別の振動を求める要がある。

車輪が継目落の甚だしいレール継目部を通過するとき軌道に生ずる上下動を理論的計算並びに実験によつて求めた結果、波状磨耗の振動数に近い振動数を発生することが判明した。列車速度がほぼ一定であれば常に同一箇所において振動による圧力が最大となり、この箇所ではレールの磨耗が速い。これが波状磨耗発生の原因と考えられる。このようにしてレール継目部の近くに波状磨耗が発生すれば車輪の上下動は益々促進され、継目より

図—1 静的応力及び衝撃応力

D 51 型機関車 1953.12.2 測定

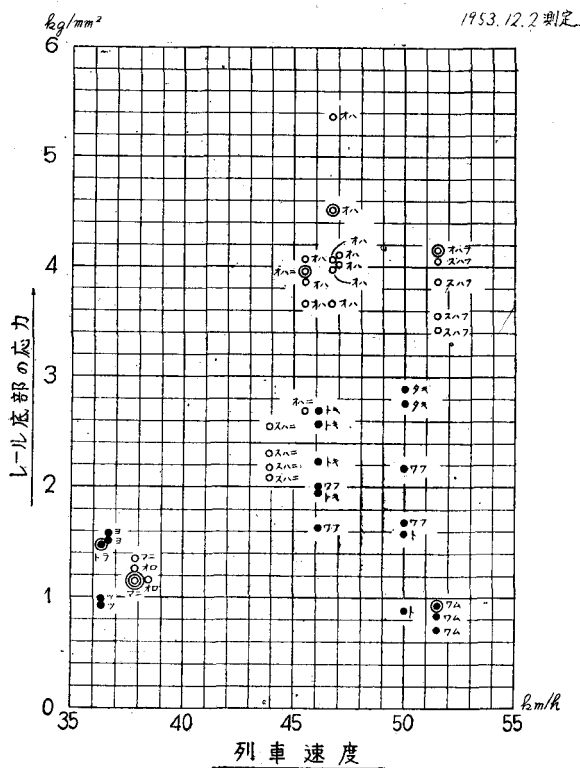


離れた位置まで波状磨耗が伝播すると考えられる。

波状磨耗を生じたレールを各種の車輛が走行するときにレールに生ずる衝撃応力を測定した結果を図—1及び2に示す。これらの図によれば機関車及び客車は大きな衝撃応力を生じ、2軸貨車による衝撃応力は小さいことが認められる。客車においては列車速度の増加によつて衝撃応力が急に増加することが認められる。

図—2 衝撃応力

客車及び貨車



一旦波状磨耗を生ずればこのような上下動によつて波状磨耗は益々促進されると考えられる。

(8-14) 分岐器の二、三の力学的性質

正員 東京大学工学部 八十島 義之 助

敷設されたマンガン鋳鋼製フロツグ帽子型トンダレールの各部の列車荷重によつて生じる応力並びにトンダレール踵端部の列車通過に伴う遊間変動を抵抗線歪計及びそれを利用した変位計を用いて測定した。マンガンフロツグの輪縁路隅角部同じく鼻端部には、 $1,000 \text{ kg/cm}^2$ 以上の局部応力の発生を見た。トンダレール遊間は、通過車輪の状態により縮少又は拡大した。電車が影響最も少く貨物列車が最も大きな影響をもたらした。

その他若干の特異な現象が観察された。

(8-15) 軌道の衝撃力に対する反応

正員 国鉄鉄道技術研究所 佐 藤 裕

列車通過の動的作用による軌道破壊を減少させるために最も有利な軌道構造を求めるに当つては、軌道の動力学的特性が明らかにされていることが必要である。ところが現在これの知識が乏しい。

一般に振動系の特性を知るためには振動発生機による方法が用いられるが軌道の高周波までの特性を求めうる振動発生機の実現は困難である。このようなときには決つた形、たとえば階段かんだ数的な形の衝撃力を与えてその反応を見る方法がとられる。衝撃力にはあらゆる周波数の調波が含まれているからこれによつて周波数特性が分析される。高周波用振動計の検定はこの方法を利用することが多い。

軌道に決つた形の衝撃力を与えることも対象が大きいために実現が困難であるが、これに近い意味をもつ方法として車軸を落下させたときの軌道の反応を求めることが考えられるので実施した。これについて理論計算によつて求めた振動特性と対比した結果についてのべる。

(8-16) 小倉付近鉄道改良工事について

准員 国鉄下関工事事務所 永 井 三 也

1. ま え が き (図-1参照)

北九州地区の国鉄の諸施設は京浜、阪神地区につぐ重要性を有するにかゝらず従来より立遅れが甚だしく、為に各所に於て行き詰りを来している状態である。従つてこの地区に対する改良工事は以前より強くさげられて来たが、国鉄工事予算の制約を受けて着手するに至らなかつた。昭和26年に至り待望の小倉駅改良工事の着手を見るに至り、其の後引き続き門司一東小倉間2線増設工事及び日豊線小波瀬一行橋間復線工事等を着手施工中である。

この機会に之等工事の概況を述べ併せて今後施工計画中の工事に就てもその大要を説明せんとするものである。

2. 目下施行中の工事の概要

A. 小倉駅改良 (図-2参照)

イ. 現 況

小倉市は北九州の中心に位し経済上、交通上最も重要な地位を占めているが現在施設は非常に老朽且つ狭少であつて、輸送上諸種の制限をしてかろうじて当面を凌いでいる状態である。今現在駅の主なる不備の点を列記すると

- (1) 日豊上りと鹿児島下りの平面交叉による障害
- (2) 構内配線上の不備による障害