

度を減じ、均一に分布するので従来法よりも少量の注薬量で目的を達する。d) 加熱は 100°C 近くまで達し(中心部は 120°C) 木材内部に潜んでいる腐朽菌は完全に死滅する。e) クレオソート油を加熱しないこと及び樹液が混入しないため、薬槽のクレオソート油は汚濁されることなく従つて製品の表面は清潔である。

(7-8) 軌道の継目衝撃に関する一野外実験

正員 東京大学工学部 八十島 義之助

走行車輛が軌道に及ぼす速度効果は、軌道の一般部と継目部を別個に考察しなくてはならない。前者においては速度の影響がほとんど現われないとされているのが現況である。後者においては影響ありとの研究結果が多いが、その力学的機構は明確でない点が多い。筆者はその基礎的な研究として、試験軌道において車輪の継目通過の際に生ずる軌条の衝撃的応力の測定を行った。

25 kg 軌条の敷設された狭軌直線軌道で、荷重としてはばね上荷重のない4輪トロリーを用い、衝撃効果を端的にあらわすために測定せんとする継目部の継目板は取外した。その結果次のような点を観察した。

車輪の継目通過に際し、軌条頭部は水平面内での曲げ振動的応力をも生ずる。それに応じる軌条断面内での曲げ振動が腹部に生ずる。しかし腹部においては、継目より離隔するにつれてその大きさは急激に小さくなる。軌条底部においては、枕木間中央で頭部と対応するような振動を生ずるが、枕木上では応力がかかなり小さい。そのほか量的にも若干の結果が得られた。本研究には文部省科学研究費を用いた。

(7-9) 軌道の不規則性とその応力

正員 山梨大学工学部 若 林 正

軌道の応力計算については、普通一樣と考えて計算されているが実際には枕木 1 本ごとにその敷設年間や枕木の年輪、腐朽程度、道床のつきかため方、道床の水分など少しづつ異なっている。そのために軌道応力や沈下なども一樣でないのが当然である。その多岐多様な状態の概要を知るために次の 3 つの典型的な場合を調べてみた。

(1) 枕木の 1 本が異つた場合、(2) 枕木が 1 本ごとに硬軟が交互する場合、(3) 1~3 本の枕木が浮枕木である場合

まずこれら各の問題について力学的に一般的解法を導き、その例題として、通常線路としては軌道係数は平均値 $\gamma=4$ をとり、異常枕木は $\gamma=0, 8, \infty$ など剛軟いろいろの数値を入れて、枕木が 1 本だけ異なる場合や、枕木が 1 本ごとに硬軟が交互する場合などに対して特殊な計算を行つて、その応力や沈下などを算出した。その結果いままですら判然としなかつた枕木の新旧、硬軟、浮枕木突固めなどの影響を傾向的にも数量的にも明らかにした。

(7-10) 軌道の支承体係数に関する実験的研究

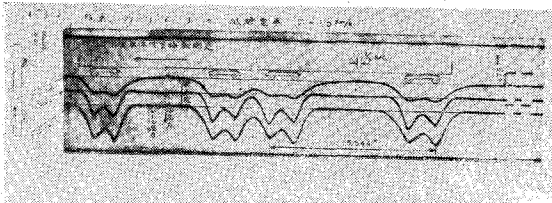
正員 京都大学工学部 小 林 勇

1. 概要 本研究は軌道応力計算法の基礎である支承体係数の実体を究明するのが目的である。すなわち充分な精度と信頼性をもつた測定装置を用いて、現地軌道において主として定量的な実験研究を行い、これから支承体係数の実験値を中心として軌道応力計算法に関して若干の考察を進めたものである。

2. 実験 (1) 実験装置 測定装置の概略並びに予備実験の結果についてはその一部をすでに報告した*。本研究はこれを改良して本格的な実験を行つたもので、測定装置の主要部は電気抵抗線歪計利用のレール圧力計、

* 小林 勇ほか 1 名：レール支承体の沈下係数の測定について、昭和 27 年度関西工学連合講演会において講演、昭・27・10・18。

写真—1



道床圧力計及び枕木沈下計である。レール圧力及び枕木沈下測定記録の1例を写真—1に示す。

(2) 現地実験 国鉄東海道本線西宮、芦屋両驛間（昭. 27. 10. 24~30）及び阪急電鉄京都線正雀、茨木市両驛間（昭. 27. 11. 6~7）で試験電車及び営業電車によつて、レール圧力 P 、レール直下の枕木沈下 y 及び道床圧力 p 等を実測した。

3. 実験結果 (1) レール支承体沈下係数 D (kg/cm) 上記 P, y の実験値から D は一般に $D = P/y$ で表わされる。しかし実際には軌道遊隙 ε 及び枕木弾性があるため、道床沈下係数を D_1 、枕木圧縮係数を D_2 とすると D は式 (1) で表わされる。

$$D_1 = \frac{P}{y - \varepsilon} = \tan \alpha, \quad \frac{1}{D} = \frac{1}{D_1} + \frac{1}{D_2} \dots\dots\dots (1)$$

試験電車による P, y の実験値の1例は図—1のとおりで、これから最小自乗法で $\varepsilon, \tan \alpha$ 従つて D_1 を求め、室内実験値 D_2 を加算した D の測定値を同図中に示した。

(2) 道床係数 K (kg/cm³) 横枕木軌道理論から D_1, K 間には

$$D_1 = \frac{b K l}{2} \quad \text{または} \quad D_1 = \frac{b K m}{[\eta]} \dots\dots\dots (2)$$

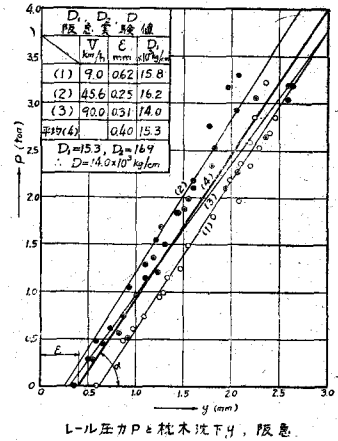
の関係があるため、実験値 D_1 から K が算出される。この場合枕木の曲げの影響を除くためには、枕木中央部 33 cm を道床反力が作用しないように削除した。なお道床圧力計及び枕木沈下計を用いて枕木長さ方向の K の分布をも実測したが、この詳細は講演時に示す。

(3) 速度衝撃 試験電車により P, y の速度係数は最大限 0.4/100・ V という結果をえた。

4. 実験結果の考案 横枕木理論による軌道応力計算に必要な支承体係数を主として実験的に研究した結果、おおむね次のことがいえる。

- 1) $P-y$ 関係は厳密には2次曲線であるが、概略的には1次関係とみなして $D = \tan \alpha$ としてもよい。
- 2) 実験的に決定された D からただちに応力計算ができる。
- 3) D は速度 V によつてほとんど変化しないので、動的な近似計算には静的計算値に速度係数による増加値を加算しておけばよい。
- 4) 枕木はそれぞれ D が異なるからこれを考慮せねばならない。
- 5) K の分布は枕木長さ方向に三角形ないし梯形分布となる。

図—1



(7—11) 港湾における鋼矢板の電気防蝕について

正員 日本大学工学部 工博 鈴木 雅 次
 正員 同 ○伊 沢 倫 一 郎

港湾施設のうち、岸壁、物揚場、護岸並びに防潮堤等の用材として、鋼矢板は土圧または地震等に対して一般に強度大で、施工簡便、工期迅速、工費低廉であるため本来はきわめて有利な築港材料として今後一層大量の需要があるべきにかかわらず、近年に至り志布志、網走、その他の港湾において鋼矢板の岸壁あるいは護岸の海水による腐蝕が特にはなはだしく、その実績がわが国建設界に大きな問題となり、遂に今後は鋼矢板を海中（特に築港）に使用することをためらう傾向が顕著となつてきた。従つて今日においては、これが有効な防蝕の対策を具体的に研究せねば、やがて築港には鋼矢板使用の跡を絶つもの恐れなしとしない。

一般に海水中における鋼材は淡水に比較して腐蝕が早い。この腐蝕の早いのは鋼材の材質の不均一あるいは鉄材表面に接する海水の状態などのちがひによつて生ずる電池的作用によつて腐蝕が進められるからである。この電池作用による腐蝕の促進を防止し、鋼材表面における化学変化を中止させれば、鋼材の腐蝕は完全に防止で