

ROSEリポジトリいばらき（茨城大学学術情報リポジトリ）

| | |
|------------|---|
| Title | 軌道上のボギー車の振動の実験 |
| Author(s) | 森, 禎 |
| Citation | 茨城大学工学部研究集報(2(1)): 50-52 |
| Issue Date | 1949-09 |
| URL | http://hdl.handle.net/10109/7592 |
| Rights | |

このリポジトリに収録されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作権者に帰属します。引用、転載、複製等される場合は、著作権法を遵守してください。

お問合せ先

茨城大学学術企画部学術情報課（図書館） 情報支援係
<http://www.lib.ibaraki.ac.jp/toiawase/toiawase.html>

軌道上のボギー車の振動の実験

On the Vibrations of a Bogie Railway Carriage.

森 禎 (Tei Mori)

ABSTRACT— In this paper, I state how the conclusions of the theory of the above problem which I read before apply on the experimental results of vibration test.

Moreover, I investigated the effects on the amplitudes of vibration influenced by the weight of the carriage body and the magnitude of the rail.

摘要

ボギー車の台車のばねの最大内力、撓みと上下動の関係を実験的に調べ、またばねの上下にある車体および軌條の軽重が車体の上下動におよぼす影響を実験的に研究してみた。

1. 台車のばねの最大内力、撓みと上下動。

京阪神急行電鉄京阪線車輛の台車のばねの最大内力、撓みと上下動の状態を比較すれば次の如くである。

| 番号 | 台車 | 枕ばね | | 釣合ばね | | 振動状態 |
|----|---------------------|----------------------------|-----------|---|-----------|----------------|
| | | 最大内力 Kg/cm ² | 撓み cm. | 最大内力 Kg/cm ² | 撓み cm. | |
| 1 | Brill 27 E1 | 6.430 | 7.1 | 4.330 | 2.66 | 上下動多く且大きい |
| 2 | Brill 27 MCB2X | 6.270 | 6.7 | 5.650 | 6.41 | 動揺は大きいが軟く撓して良好 |
| 3 | Baldwin 75-25-AA | 6.230 | 11.9 | 4.975 | 5.5 | 細かい衝動はあるが撓して良好 |
| 4 | Brill 27 MCB2 | 6.850 | 7.3 | $\begin{pmatrix} 4.700 \\ 2.780 \end{pmatrix}$ | 6.2 | 動揺比較的少く且軟く最も良好 |
| 5 | S.T. ST-31 | 5.470 | 9.6 | $\begin{pmatrix} 4.870 \\ 4.030 \end{pmatrix}$ | 5.45 | 動揺大きく且細かい衝動も多い |
| 6 | N.S.K. D-18 | 4.600 | 8.6 | $\begin{pmatrix} 3.480 \\ 3.600 \\ 3.565 \end{pmatrix}$ | 8.7 | 動揺は大きいが軟く撓して良好 |

このうち (4), (5), (6) の上下動最大振幅と車輛速度との関係を比較すれば第1図のようになり、MCB型台車((4),(6))の方がBaldwin型台車(5)よりも振幅が小さくなっている。この実験と上記の表の振動状態の批評から次の結果が得られる。

(1) 枕ばねについては MCB 型台車
 (2)(4) は最大内力が高くともっている。
 撓みは Baldwin 型台車(3)(5) が
 多くなっている。但し(6)は枕ばねの
 構造がやゝ他のものと違うので除外
 してある。

(ii) 釣合ばねについては最大内力
 は(4)(6)が最も低く、(2)が最も高く
 (3)(5)がその中間にある。撓みは
 (2)(4)(6)が多く、(3)(5)が少ない。

前者は軟く振動し、後者は細かい振動をする原因であろう。

これらの車輛の中で(4) Bill 27 MCB2 台車が最も良好であるがこれ
 は枕ばねの最大内力高く 釣合ばねの最大内力が低く、撓みも相当に多
 いためである。

2. 車体の重さと上下動

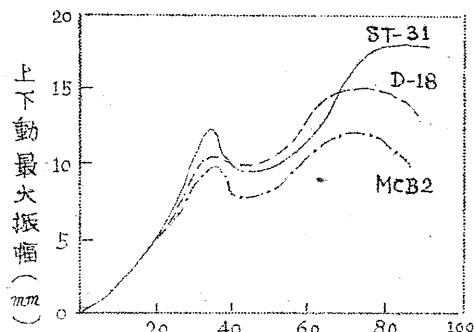
京阪線に於いて最も振動の甚好な MCB2 台車と最も悪い ST-31 台
 車とを取りかえて試運転をして上下動最大振幅と車輛速度との關係
 を比較してみた。そのときの諸数値は次の如くである。

| 番号 | 車体と台車 | 最大センターピン 荷重 Kg | 枕ばね最大内力 Kg/cm ² | 釣合ばね最大内力 Kg/cm ² |
|----|-----------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 300型車体に MCB2 台車を入れた時 | 28100 | 6850 | (4700 2780) |
| 2 | 600型 " " | 30800 | 7600 | (4980 2970) |
| 3 | 300型車体に ST-31 台車を入れた時 | 28100 | 5000 | (4550 3750) |
| 4 | 600型 " " | 30800 | 5420 | (4870 4030) |

比較図は第2圖の如くでこの実験から MCB2 台車に 600型全鋼車
 体をのせると振動は軟いが振幅が大きくなる。また ST-31 台車では
 300型木造車体をのせてもあまりよくない。結局後者はばねが悪いの
 であろう。上下動最大振幅を小さくするには車体は軽くしなければなら
 ない。

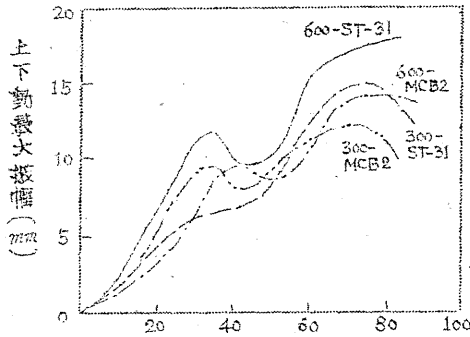
3. 軌條の重さと上下動

京阪線において上下動最大振幅と軌條の重さの關係を調べたこと
 がある。第3圖にその結果を示してある。軌條は重い方がよいことがわ

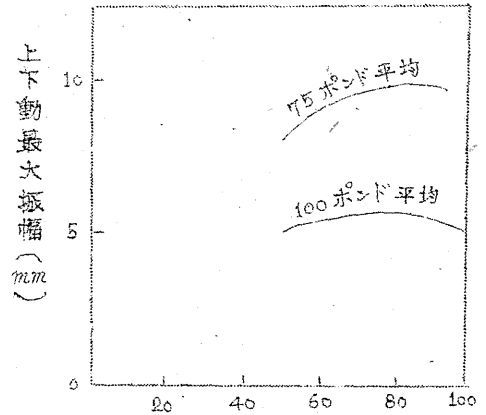


(第1圖) 車輛速度 (km/h)

かる。



(第2図) 車輛速度 (km/h)



(第3図) 車輛速度 (km/h)

4. 結 び

実験上から次のことがいえると思う。

(i) ボギー車の車体の振動振幅を減少させるには枕ばねの最大内力は出来るだけ高くとり、釣合ばねの最大内力は低くとることが肝要である。或は釣合ばねの撓みは相当多くとる方がよいようである。

(ii) ばねの外に車体は軽くし軌條は重いものを用うることはやはり振動振幅を減少させるのに有効である。