

東京大学工学部土木教室 正員

八十島義之助

全 上

○ 松本嘉司

全 上

学生 西岡 隆

全 上

正員 大嶋 孝二

1. 実験の目的

縮尺 $1/5$ の模型振動台を用いて、吊橋上の車輛走行安定性を検討するものである。実物と模型との相似律は次の通りである。

	長さ	加速度	速度	振動数	質量	バネ常数
縮尺	$1/5$	$1/1$	$1/\sqrt{5}$	$\sqrt{5}$	$1/25$	$1/25$

2. 軌道振動台の構造および性能

軌道振動台は、次の各部分から成り立っている。

- 軌道桁—全長 $17m$ 、軌間 $213.4mm$ の軌道を有し、任意の狂を設定することが出来る。
- 上下動加振機構—同期電動機により $0 \sim 1 C.P.C$ まで無段階に軌道桁の上下振動数を変化させることが出来る。振巾は $0, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ の各7段階（全振巾）。最大加速度 $0.2g$
- 左右動加振機構—同期電動機により $0 \sim 1 C.P.C$ まで無段階に軌道桁の左右振動数を変化させることが出来る。振巾は上下動加振機構と同じく7段階。最大加速度 $0.2g$
- 車輛走行装置—同期電動機により無段階に車輛走行速度を選択することが出来る。（ $0 \sim 4.5 m/sec$ ）電動機のトルクを自在継手を介して車輛索引用の誘導車に伝える。
- 上下、左右動同調装置—上下動加振装置と左右動加振装置の間にとりつけたスプロケットとチェーンによって上下動、左右動の位相差を任意に設定することが出来る。スプロケット比は $1:1$ 、 $1/7:1$ 、 $1:1/7$ の3種を選ぶことが出来る。
- 車輛バネ規制装置—軌道桁の振動位相と車輛の振動位相を同調させるためのものである。
- 車輛—車輛模型は貨車ワ2200（シュー式）、ワム2300（1段リンク式）、チラ1（2段リンク式）の $1/5$ 模型を用いた。

車輛踏面は新踏面、旧踏面の2種類を用意した。重心高さは3種選ぶことができ、 $4^{1/2}$ の錘から成る荷重を任意の位置にあくことによって荷重位置を決定することが出来る。なお車輛は誘導車によって索引される。

- 車輛踏面の観測装置—誘導車に取り付けた $16mm$ 撮影機によって車輛走行中の車輛踏面と軌條の接触状態を観測し脱線の状況を検討する。

3. 予備実験

現在予備実験を継続中で実験の結果を整理する段階であるが、簡単に今までに得られた成果の一端をここに示す。

図-1は模型車輛ワム2300を使って、正規の軌間について実験を行った結果、左右動振動数 $0.833 C.P.S$: 振巾 10^{cm} の場合に得られた軌覆の割合と、車輛走行速度の関係を示したもの

である。

図-2は模型車輛の $\mu 2300$ 、波長 36^m 、全振巾 27^m 、3波長の通り狂について、左右動振動数 0.833 C.P.S 、振巾 10^m の場合に得られた脱線の割合と、車輛走行速度の関係を示したものである。ここで述べる割合とは一定の條件(重心高、上下動、荷重位置等)で 10^m の走行の内転覆又は脱線した回数の割合をよす。

図 - 1

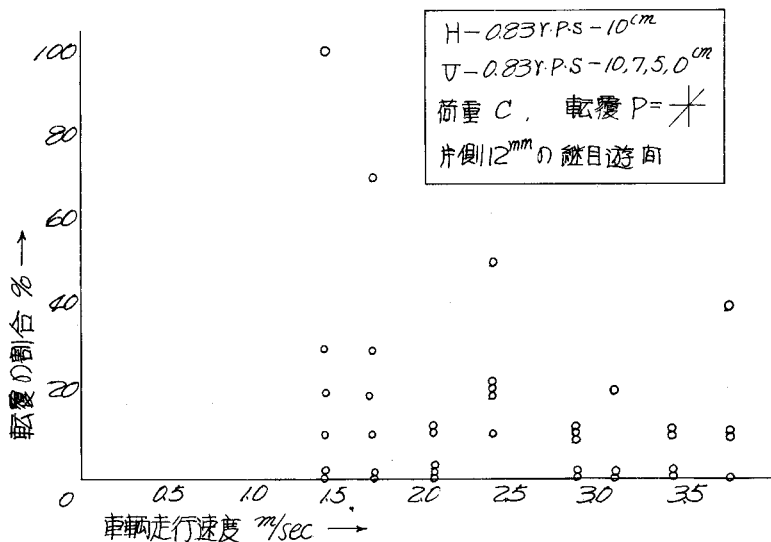


図 - 2

