

($\theta_{12} \cdot \theta_{22} \cdot \theta_{32}$)の7自由度線形振動モデルを考えた。ワラー1形 $\frac{1}{5}$ 模型車輛の満車状態、 $V=3.0 \text{ m/sec}$ の加速度共振曲線と同じく図-2に示す。これより、現象を簡略化した線形振動モデルを用いて、ある程度の説明がつくと言える。高心ローリングと言われる2番目の共振点は7.5 Hz付近に存在すると予想される。

3. 通り狂い振動軌道における車輛運動

$\frac{1}{5}$ 模型軌道に図-1に示すような波長 $\lambda=2.4 \text{ m}$ の正弦波形通り狂いを3波つけ、直線部分3.6 mと合計11.0 mの試験区間を設けた。この通り狂い軌道上で、軌道静止状態での走行実験、さらに進行直角方向に軌道全体が振動する場合の走行実験を行なった。片振幅は5 mmである。

通り狂い波長 λ と走行速度 V とにより決まる、軌道から車輛に入力される振動数と加速度の關係は、

$V=1.5 \text{ m/s}$	$f=0.625 \text{ Hz}$	$\alpha_r=0.008 \text{ G}$
3.0	1.250	0.032
4.5	1.875	0.071

軌道振動のない場合の直線軌道と通り狂い軌道の

比較を図-3に示す。車体の水平・鉛直方向とも速度が高くなるにつれ、明らかに振動が大きくなっている。

これは高速になるにつれ、

共振振動数に近づくことと、
加速度が大きくなることに
より当然である。

軌道振動がある場合の、
通り狂い軌道における共振
曲線を図-4に示す。直線
軌道の共振曲線(図-2)と
比較して、水平(ヤ)・鉛直
(Z)方向ともに共振ピーク
が不明確になり、応答が均
一化していることがわかる。
共振点付近の定常状態に対
して、外乱が加わることに
なると考えられる。また、
高速になるにつれ、車体振
動は大きくなっている。

4. 結 論

(i)静止軌道で通り狂いがある場合、軌道からの外力により明らかに車体振動は大きくなる。(ii)振動軌道では通り狂いが、共振状態に外乱を与える効果を持つ。しかし、軌道の振動・通り狂いによる振動の位相關係により、励起・減衰は個々に異なるものと考えられる。

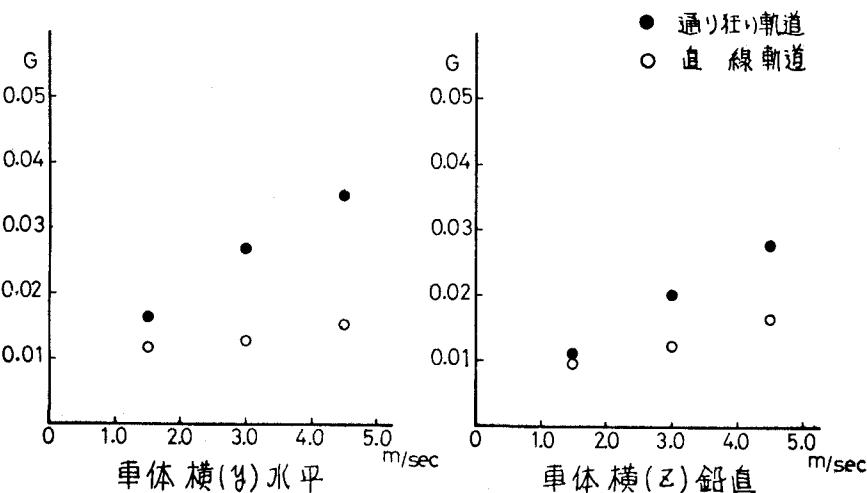


図-3 ワラー1 $\frac{1}{5}$ 模型 直線軌道と通り狂い軌道 軌道振動なし

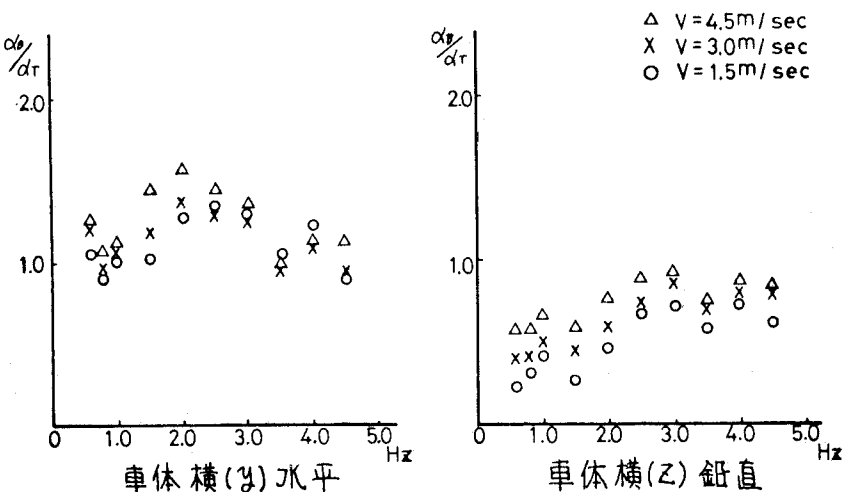


図-4 ワラー1 $\frac{1}{5}$ 模型 共振曲線 通り狂い軌道 軌道加速度0.05G