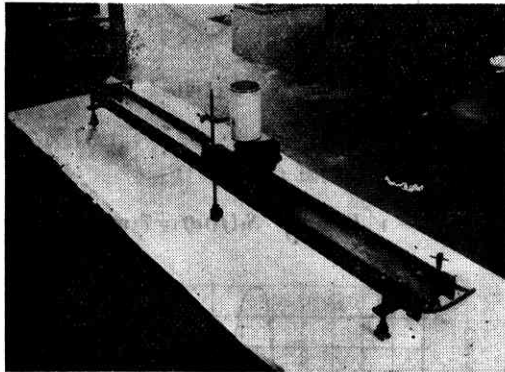


# トラス橋の橋面起伏と振動について

岡本舜三・北川英夫

建設技術補助金による既設橋梁の耐荷荷量の測定方法に関する研究の中、主として橋面状況が衝撃係数に及ぼす影響について述べる。従来橋梁の振動については多数の測定が行われているが、多くは鉄道橋の現況調査を目的とした。この研究は同一道路橋につき具備条件を変えて実験する方法を取った。すなわち江戸川の市川橋について、その舗装を厚さ 2 cm 程度のアスファルトシートで修理して、路面条件を変え、その施工前後においてそれぞれ次の実測を行う。

(1) 橋路面の起伏の実測 橋軸に沿って橋面を 5 等分した 4 本の等分線に測線を選び、この縦断面を第 1 図のように測定器で測量した。ゲージレンジ 1.5 m で、支



第 1 図

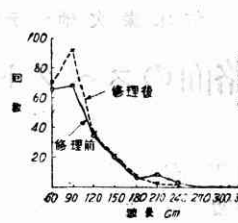
点はレベルで測高し、径間 55 m につき、精度 0.5 mm の縦断面を作り、これから、30 cm 毎に曲率を求め、曲率係数を書き、この波長を以つて起伏の波長とした。その頻度曲線が第 2, 3 図である。

$$\begin{aligned} \text{ここで} \quad (\text{曲率係数}) \div 90 &= (\text{曲率}) \left( \frac{1}{m} \right) \\ 0.0858 \times (\text{自動車速度 km/h})^2 \times (\text{曲率係数}) &= (\text{橋に与える加速度 cm/sec}^2) \end{aligned}$$

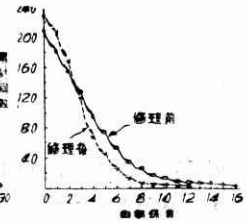
(2) 自動車走行時の主構中央の撓み測定 使用車は、7.8 ton 及 2.8 ton トラックおよび道路試験車、計器は田辺式撓度計でこれより衝撃係数を求めた。第 4 図でその逆数を表わした。

(3) 橋上を走る自動車のバネ上振動の測定 使用車は (2) と同じ。車体床上に三成分加速度計、差働歯車函上にヴァイブレーションソーター使用。

以上の測定の結果現在までの整理では、舗装修理により、波長分布は短い波長頻度が修

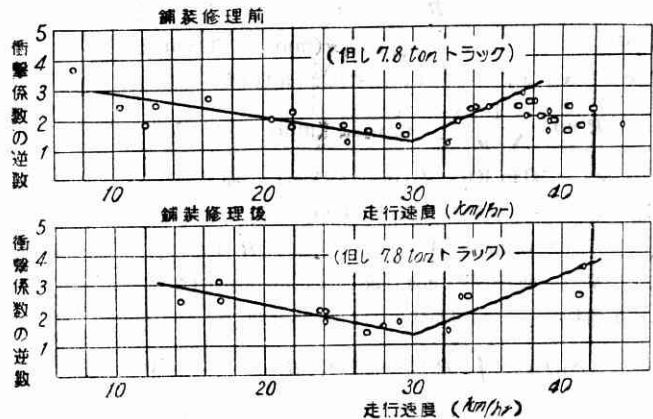


第 2 図 波長頻度曲線 (4 測線合計)



第 3 図 曲率累計曲線 (4 測線合計)

理後に多い外余り大差ないが、大きな曲率がなくなったことは顕著である。車体の加速度は自動車重量の軽い程、速度の早い程大きくなつていて、修理後は大きな加速度が減っているが特に 27 km/h, 35 km/h で明かで、20 km/h では不明瞭である。このことから修理により、大体自動車振動に好影響を与える事が知られるが、これは同橋上で本研究所高橋教授互理助教授により行われた実験からも認められるようである。然るに橋への影響は第 4 図の示す衝撃係数の値は、修理前後で 30 km/h で 70% という同一の最大値を示す。この橋の自己週期 0.3 秒間に、30 km/h では 2.5 m 進み橋面起伏は 2.5 m の波長の辺に異常は認められず、前後輪間隔は 4 m であるから起伏の影響ではないようで、自動車を線型フィルターと考えた高橋教授の同橋面のスペクトル密度の計算よりも今の所、これを説明できる結果は出ていないようだ。今一つの理由として考えられるのは使用車のバネ上共振点が 0.3~0.4 秒で、これを直径 32" の車輪が何らかの偏心があつたとすれば週期 0.3 秒の励振をし得るから、これによる反動が主構に与えられ得る。計算の結果では衝撃係数 66.7% を生ずる 0.3 秒の外力振幅は 66 kg で、7.85 ton のトラックなら、振幅は 0.3 又は 0.6 mm で足りる。(1953. 7. 8)



第 4 図