

もかけ足により比較的大きな値を示したが、応力はほとんど小さな値しか実測されなかつた。耳川の八重原橋(ラシオンガートラス橋)では同様の実測により約 2.6 サイクル/sec が示された。応力測定の結果は撓みの実測傾向と類似した性状を示したが、特筆すべき点は補剛トラスがブラットを採用している結果、応力の流れが非常によく、計算と実測の結果は性格的に全く一致した。ただ支点近くの吊材にいちじるしい交番応力を生じ、従来の理論的計算とは全く異なつた性格を示した。設計上圧縮材としての考慮を払わねばならぬことが明らかに示されたが、なおこの理論的解析を行つた。本実験は茨城県の熱心な協力を得て完成し得たものであり深く感謝する次第である。

(4-14) 鋼橋に関する二、三の実験応力解析学的研究

正員 京都大学工学部 ○成 岡 昌 夫
准員 同 大 村 裕

1. わが国では従来実験応力解析学的研究が理論的研究にくらべていちじるしく立遅れていた。理論的研究と併行して実験的研究を行い、理論的計算に含まれる仮定や省略が、実際にどのようにきいてくるかを検討することはきわめて必要である。著者は電気抵抗線歪計と SR-4 Strain Indicator (Baldwin 社製)を用い、若干の鋼道路および鋼鉄道橋について実験を行つた。実験の対象としたのは、新設のプレートガーダー上路および下路道橋、架設後 10 年を経過したプレートガーダー下路鉄道橋、補強を完了したプレートガーダー上路橋および下路トラス橋である。

2. 電気抵抗線歪計によつて、活荷重による静応力を求め、これを従来の計算法によつて求められた応力との比を求めた。これを各型式の橋梁について述べると次のようである。

1. プレートガーダー上路道路橋 主桁下フランジで 40%, 上フランジで 10% 程度である。これを合成桁断面として計算すると、双方 50% 程度となる。縦桁は 12% 程度であるが、床版の連続性、縦桁の弾性の双方を考慮に入れて計算すると 40% 程度である。

2. プレートガーダー下路道路橋 主桁で約 50%, 縦桁で 30% 程度であるが、縦桁について、上に述べた計算を行うと 50% 程度となる。

3. プレートガーダー下路鉄道橋 床組の応力を測定したが、普通の計算法による応力比はばらついて目鼻がつかない。これを格子として計算すれば、応力比はおおむね 60~70% 程度となる。

4. プレートガーダー上路鉄道橋 主桁の応力は 80% 程度である。

5. ブラット型トラス下路鉄道橋 トラスでは下弦材 66%, 斜材 95%, 垂直材 85% 程度で、下弦材が他にくらべて小さい。これは縦桁が協力するからで、この協力作用を考慮にいと、95% となつて、おおむね 3 者は一致する。次に実験値での 2 次応力の 1 次応力の比は下弦材 28%, 斜材 10%, 垂直材 38% で、これに対し、理論値では 20%, 8%, 38% となつてゐる。下弦材については上に述べた協力性を考えると、30% となつて、理論値と実験値での 2 次/1 次応力の比は一致する。なおトラスの縦桁の応力比は、曲げのみを考へて 35%, 協力作用を考へて 55% となる。

3. 以上のように調べると、道路橋では応力比がいちじるしく低い。主桁について合成桁断面を考えたり、縦桁については、床版の連続性、縦桁の弾性を考へても、なお 50% を出ない。これは床版による荷重分布についてさらに研究を要することを示している。

鉄道橋では道路橋にくらべて応力比は大きい、なお主桁、トラス部材にくらべると、床組の応力比は小さい、従つて今後は床組の合理的計算法が必要である。

4. 以上の事実は、橋梁の合理的経済的設計には、設計計算とともに、でき上つたものに対する応力測定、これによる従来の計算法の再検討がいかに大切であることを示している。著者は床版による荷重分布、および床組の合理的計算法に努力をつづけている次第である。

本研究は文部省科学研究費によるものである。