

福岡市近郊の重車両交通特性

九州工業大学大学院 学生員 ○松木勇太

九州工業大学 正会員 山口栄輝

1. はじめに

近年、交通量の増大や過積載車両の走行により、道路橋の損傷が報告されるようになってきている。これらの道路橋の維持管理を的確に遂行するためには、どのような交通荷重が作用しているかを把握しておく必要がある。そこで、交通流を乱すことなく、簡便に走行車両の総重量を計測する技術（Weigh-In-Motion）が検討されてきている。そうした技術のひとつが、橋梁の変形挙動から車両総重量を推定する BWIM（Bridge Weigh-In-Motion）である。本研究では、福岡市近郊の国道 201 号篠栗橋において、BWIM を用いた長期モニタリングを実施し、車両総重量が 25tf 以上の重車両の交通特性について検討を行った。ここではその結果を報告する。

2. 対象橋梁と長期モニタリング概要

BWIM に使用した篠栗橋の概要を図-1 に示す。これは河川を跨ぐ 2 径間連続の鋼鈑桁橋であり、平面形状は斜橋である。平成 11 年に実施された道路交通センサスによると、篠栗橋付近の平日自動車類 12 時間交通量は 23,264 台、大型車混入率は 17.3% である。モニタリングは 2004 年 3 月から 11 月までの 9 ヶ月間実施したが、点検、整備等のため、実質のモニタリング期間は 237 日である。

3. 重量推定方法と精度

本研究では、総重量推定と軸重推定を異なる方法で行った。総重量推定には、図-1 の黒丸で示した主桁下フランジのひずみを用いた影響線法を採用した。¹⁾ 一方、軸重推定には、図-1 の白丸で示した垂直補剛材上部のひずみを用いた積分法を採用した。これらの方法による推定誤差は最大でも 15% 程度であることは確認済みである。なお、軸重推定は上り線の走行車線のみを対象とする。

4. 交通特性

モニタリング期間中の 25tf 以上の重車両の総交通量は 27,243 台、車両総重量の総和は 886,063tf、平均車両総重量は 32.52tf/台であった。

4.1 車両総重量分布

図-2 に車両総重量別にまとめた交通量を示す。車両総重量が大きくなるにつれ、交通量が少なくなる傾向が認められるが、90tf を超える車両も確認された。

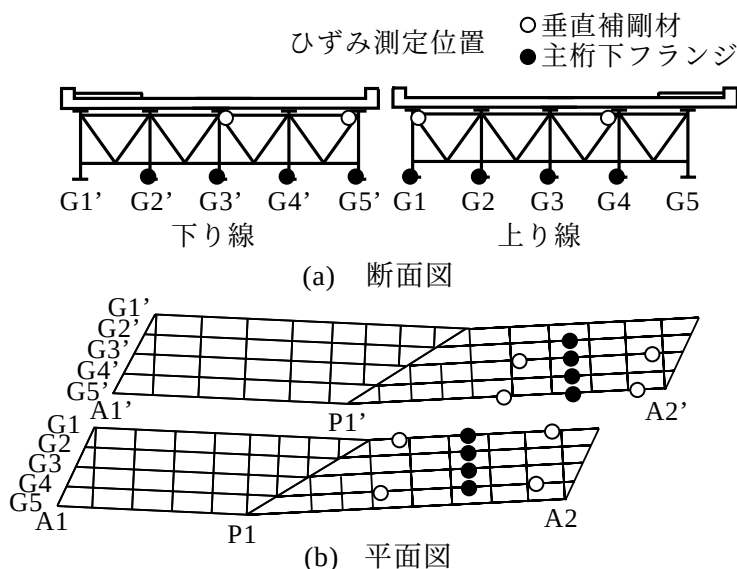


図-1 対象橋梁の概要とひずみ測定位置

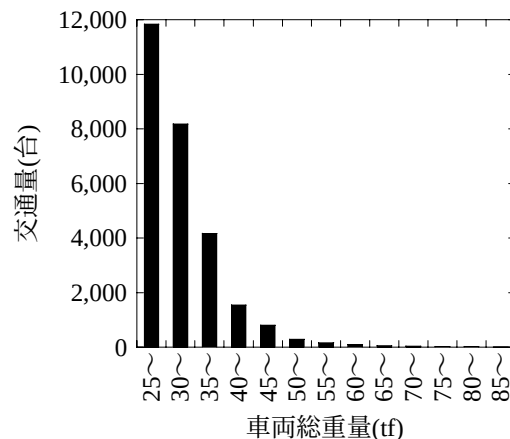


図-2 車両総重量別交通量

キーワード BWIM, モニタリング, 交通特性

連絡先 〒804-8550 福岡県北九州市戸畑区仙水町 1-1 九州工業大学工学部 TEL093-884-3110 FAX093-884-3100

4.2 通過車線別

図-3 に通過車線別にまとめた交通量を示す。上下線ともに、走行車線の交通量が追越車線の交通量の3倍以上とかなり多くなっている。図-4 には通過車線別にまとめた平均車両総重量を示す。1台当たりの総重量は、上下線ともに走行車線の方が追越車線より2tf以上大きくなっている。

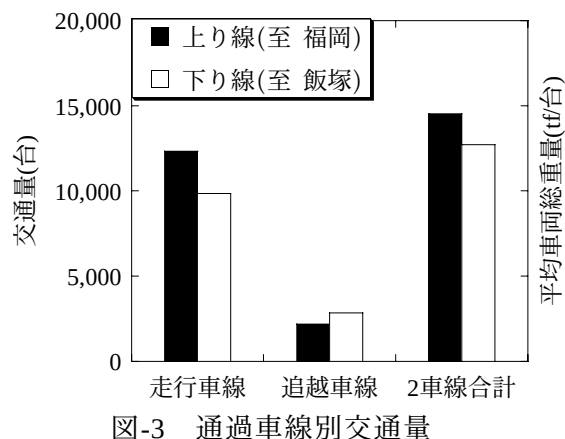


図-3 通過車線別交通量

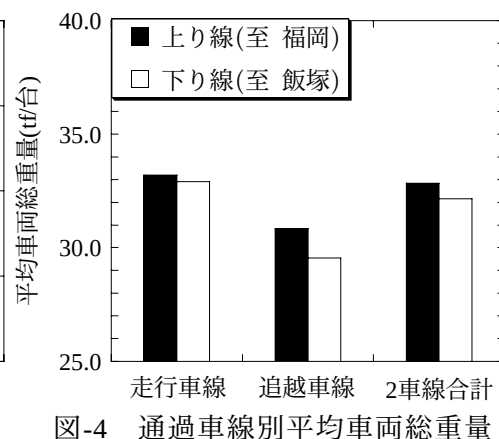


図-4 通過車線別平均車両総重量

4.3 通過時刻別

図-5 に通過時刻別にまとめた交通量を示す。重車両交通は夜間よりも昼間に多い傾向が認められる。図-6 には通過時刻別にまとめた平均車両総重量を示す。平均車両総重量で見ると、夜間のほうが昼間よりもむしろ大きくなっている。夜間に走行する重

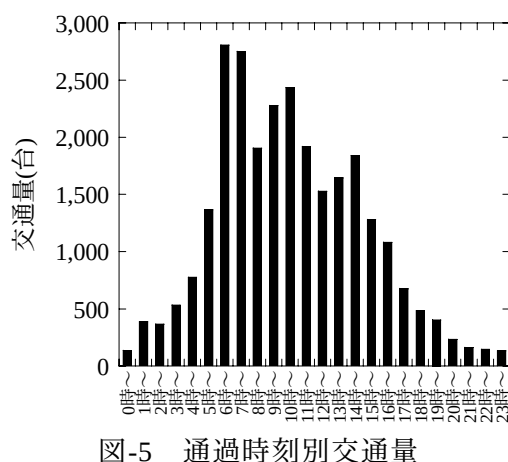


図-5 通過時刻別交通量

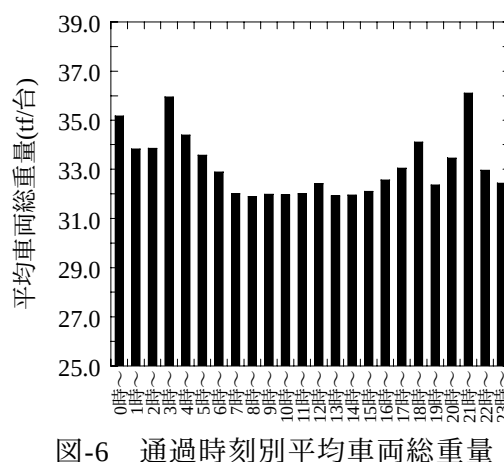


図-6 通過時刻別平均車両総重量

車両は少ないものの、昼間よりも重い車両が走行している傾向が伺える。

4.4 軸重頻度分布

図-7 に軸重の頻度分布を示す。これは車両総重量が25tfを超える重車両を対象とした軸重の集計結果であるため、7tf程度が最頻値となっている。より大きな軸重の頻度は低くなる傾向が認められるが、20tfを超える軸重も多く確認されている。なお、軸重分布は現在集計中であり、図-7の結果は3月～5月の重車両の軸重頻度分布である。

5. まとめ

BWIM を実施することにより、九州の国道においても、多数の重車両が走行していることが判明した。地方でも道路橋は厳しい交通荷重環境下におかれている。維持管理計画の策定に際しては、こうした実交通荷重を十分考慮する必要があるだろう。

謝辞

本研究の一部は産業クラスター連携プロジェクトの助成により遂行した。ここに記して感謝致します。

参考文献

- 1) 山口栄輝, 松尾一志, 河村進一, 小林裕介, 森昌文, 百田国廣, 西之原達志: 2 径間連続鋼桁橋を用いた BWIM の精度, 応用力学論文集, Vol.7, pp.1135-1140, 2004 年.

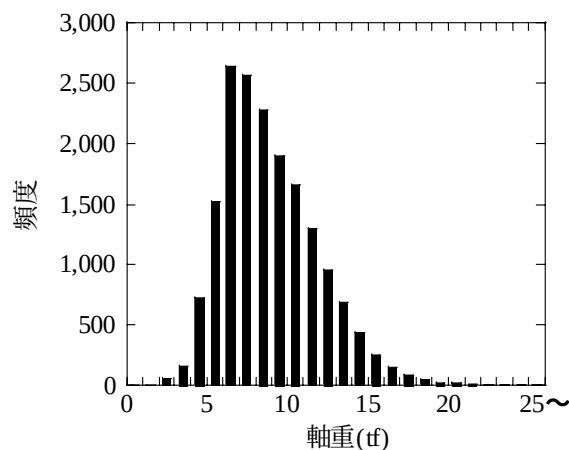


図-7 軸重頻度分布