

2.6.3 試験結果

試験橋梁の各部で計測されたデータを図-2.6.5～図-2.6.31に示す。また表-2.6.5、図-2.6.32には速度40km/h（中速）と80km/h（高速）のケースにおける各計器毎の測定最大値（3回の平均）とそれらの低速走行のケースに対する倍率を示す。低速走行のケースでは各計測データで車両および車軸の走行中の振動による変動成分がほとんど見られないか非常に小さな値となっている場合がほとんどである。したがってここではこの倍率を動的倍率と呼び、静的載荷時に得られる値との倍率とみなして考察する。

主げた中央部で計測されるたわみ（D1,D2）は、車両の総重量に対応するたわみ波形に走行中の車両の上下動（軸重変動）によるたわみ分が重ね合わされたものとなっており、走行速度の高いケースほど変動の影響が顕著である。ケースによっては車両が試験橋梁を通過した後も主げたに顕著なたわみ振動がみられ、個々の車両走行による動的影響が床組や床版のみならず、けた部材でも大きく現れる場合があることがわかった。また車両が橋梁を通過した後に計測される振動波形の減衰がケースによっては非常に小さくなっており（例えば、図-2.6.19や図-2.6.28）、サスペンション形式によらず車両と橋梁双方の振動特性の条件によっては、橋面上にある車両が橋梁と共振状態になりうることを示したものと考えられる。

以上のことから橋梁の諸元によっては主げた部材においても走行車両との相互作用による疲労への影響が無視しえない場合があると推測される。

なお本試験橋梁では、主げたのたわみ最大値近傍において車両振動に起因する振動波形が数波生じるためいずれのケースにおいても動的倍率は1を超える結果となっており最大値で1.2程度であった。

主げたの車両進入側端部の下フランジのひずみ波形（G1F,G2F）は、主げたのたわみ波形と同様に車両の総重量に対応するたわみ波形に車両の上下動（軸重変動）によるたわみ分が重ね合わされたものとなっているが車両通過後も顕著な変動波形が計測された。これは車両の振動に起因する応力変動が直接主げた下フランジのひずみとして現れているものと考えられる。なお静的荷重分に比べて変動荷重分の振幅が大きく車両振動の有無によって主げた端部の疲労耐久性が大きな影響を受けるものと推察される。また支間中央部の主げたのたわみ波形よりも個々の軸重によるひずみ値が明確なピークとなって現れるものと予想したが、車両振動に起因する変動成分が大きくこれらとの分離による軸重成分の分離は困難であった。

床版のひずみ波形（X1,X2,Y1,Y2）には、車両振動や主げた等の部材の振動の影響はあられわれず、各車軸がゲージ近傍を通過した時に路面に負荷している動的軸重値がそのままピーク値として計測されているものと考えられる。このため変動する軸重がどの位相で当該部位を通過するかによってピーク値が変動し着目した車両（車軸）の走行が床版に及ぼす影響を実験的に評価するためには相当回数の走行が必要となる。表-2.6.5、図-2.6.32に示した動的倍率についても基準とした低速のケースについても必ずしも静的な載荷によるピーク値が計測されているとは云えず結果は非常に大きなばらつきとなっている。

床版ひずみには、速度によらず個々の車軸による影響がほぼ完全に分離した形で明確なピーク値となっており、ことから橋梁構造の応答を利用した Bridge-Weigh-in-Motion などにおいて個々の車軸の通過位置や時間の特定には床版ひずみが有効であると考えられる。

なお、本橋では橋軸方向（床版支間直角方向）のひずみ測定値について、上部構造全体のたわみに対応

した静的なひずみ波形が軸重によるひずみと逆方向に生じる傾向であった。一方、橋軸直角方向（床版支間方向）のひずみには車両（車軸）の载荷による以外のひずみがほとんど現れず主げた部材などの振動の影響を受けない軸重成分のみが計測される結果であった。

以上のように、海コントラーの走行が橋梁に及ぼす影響については走行速度や着目部材の振動特性や影響線の形状など様々な要因と複雑に関連しており、トラクタ駆動軸のサスペンション形式など個々の車軸の条件や軸重値と関連づけての総合的な評価はできなかった。ただし、床版のひずみには個々の車軸（車輪）によって負荷される荷重成分による影響が支配的となっており、車両の通過によって都度载荷される軸重値が疲労耐久性に直接影響してくるものと考えられる。