

## 歴史的な木橋の健全度診断の事例と維持管理法

福岡大学 学生会員 ○戸高 将典

福岡大学 正会員 渡辺 浩

### 1. はじめに

木橋の維持管理データを収集するため、歴史的な木橋の事例として、写真-1に示すような福岡県八女郡黒木町の矢部川中流に架かる南仙橋の健全度診断を実施した。

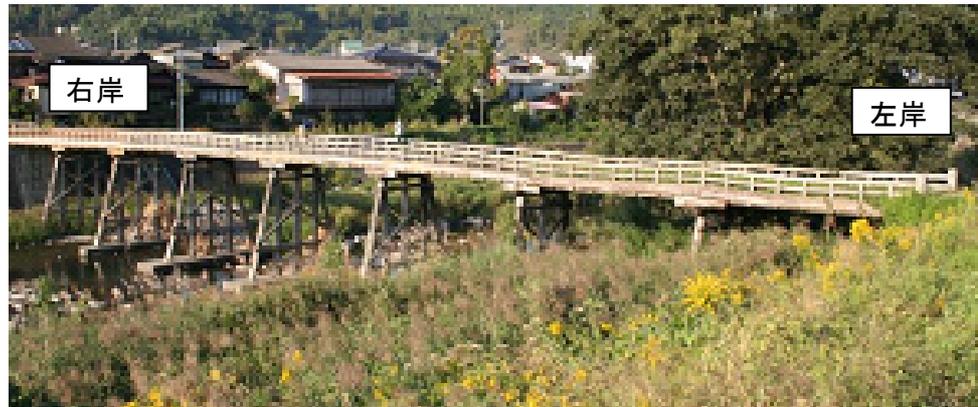


写真-1 南仙橋全景

南仙橋は図-1のように7基の橋脚を有する

橋長 63m、幅員 3.6m の単純桁橋である。主桁と橋脚は丸太で構成され、床板や高欄にはスギ製材が使用されている。架設は 1954 年であり、現在は付近に車道橋が架設されたため歩道橋として使用されている。学校の通学路としても利用されており町の文化財となっている。本報告では歴史的な木橋の健全度を診断し維持管理の方法を検討することを目的とする。

### 2. 橋脚の部材診断

#### 2.1 調査概要

ここでは地際部にあり腐朽が疑われる P5、P6、P7 の3つの橋脚について述べる。着目箇所は最も腐朽が疑われる箇所である地際部、地際から50cm 付近、150cm 付近の3断面とする。

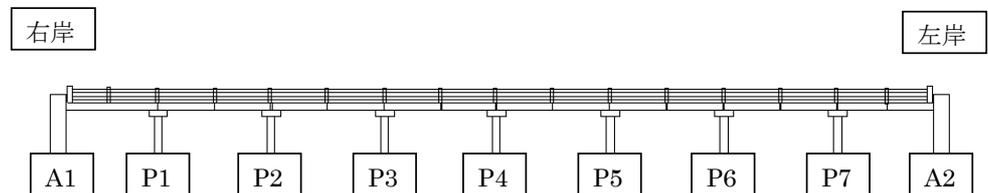


図-1 測点位置図 (側面方向)

#### 2.2 結果と考察

これらの橋脚では写真-2のように芯材部が剥き出しになっている箇所が多くあった。ここで含水率測定を行ったところ上流側と下流側の地際付近の含水率が図-2のように特に高い数値であり、腐朽が進みやすい環境にあることが分かった。しかしながらこの箇所にピン打ち込み試験をピロディン6J (直径2.5mm)で行った結果、15~25mm 程度であり、内部は健全であることが分かった。



写真-2 損傷箇所 (P7 上流側)

さらに穿孔抵抗試験を行ったところ図-2のようにしっかり抵抗が表れ、ここでも内部は健全であるということが示された。内部腐朽が疑われる箇所と、地表から50cm 以下が完全に腐り落ちている箇所も見られた

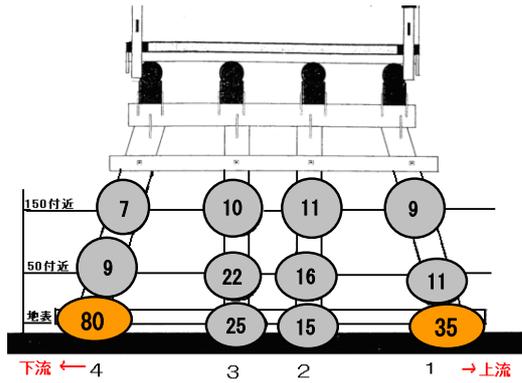


図-2 含水率の結果 (P7)

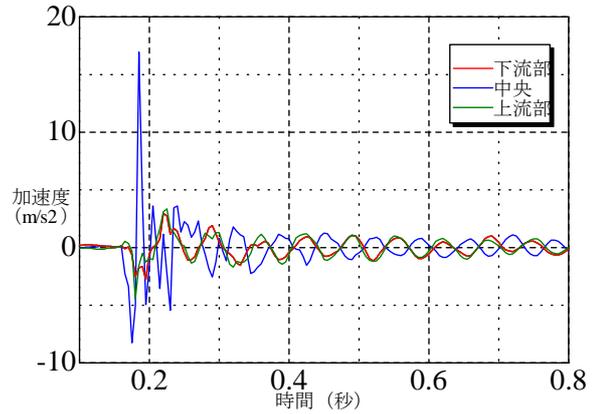


図-3 振動波形 (径間3)

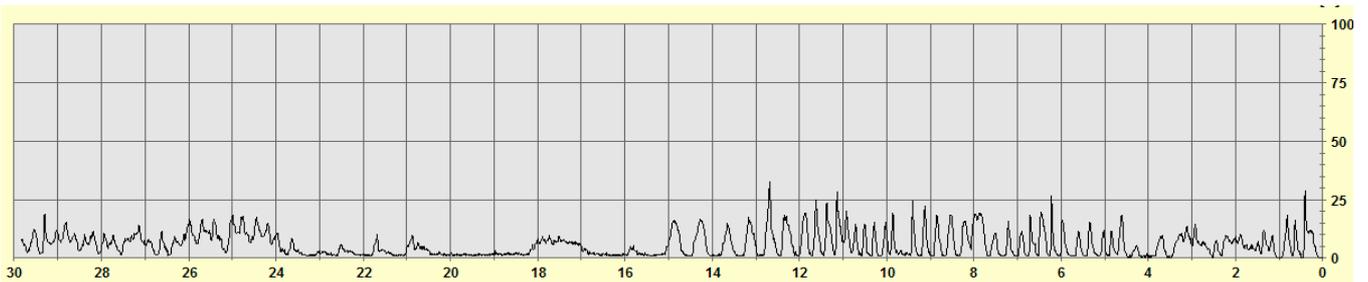


図-4 レジストグラフ (P7)

が、全体を通してそういった箇所は一部であり総合的に健全であるといえる。一般に円周部に位置する辺材部は腐朽しやすいため、このように外観上著しい劣化が生じているように見えるが、この場合でも心材部は健全であることもあるため、このことを踏まえた診断が必要であることが分かる。

### 3. 橋全体の診断

橋全体の診断としては橋面のレベル測定と振動試験を実施した。レベル測定では写真-1でも分かるように最大で100mm程度沈んでいることが分かった。原因は桁の腐朽によるものと考えられる。

振動試験では支間中央に加速度計を設置し、中央部でジャンプし加振した時の基本振動数を測定した。結果は表-1のとおりである。図-3は振動測定結果の一例である。中央部と端部が逆位相となっているのは床板の剛性が弱いことに起因していると考えられる。

表-1 振動測定の結果

支間番号	1	2	3	4	5	6	7	8
支間長 (m)	7.44	8.04	7.73	8.00	7.82	8.00	8.17	7.44
下流側 (Hz)	17.48	18.85	15.38	14.26	13.82	13.67	13.72	15.67
真ん中 (Hz)	-	19.34	15.38	14.94	14.36	13.67	13.72	15.58
上流側 (Hz)	17.72	18.41	15.43	14.31	14.26	13.67	13.72	15.72

### 4. まとめ

歴史的な木橋、南仙橋の健全度診断を行った。その結果、橋脚部は辺材部のはがれ、欠損が数多く見られた。しかし、部材診断の結果橋脚の内部腐朽はそれほど進行していないことが分かった。振動測定では、各径間の基本振動を把握することができた。これらの結果は、今後の維持管理の際の貴重なデータとなる。