

高知県橋梁会の現場見学会に参加して

設計一課 富永敏絵

1. はじめに

6月18日(金),高知県橋梁会主催の現場見学会に参加してきた。私は全くの橋梁初心者であったので,どんな見学会になるのか当日までとても不安だった。

当日は,貸し切りバスが NTT 西日本高知東ビル前を7時30分に出発,ナンコクスーパー高須店前,道の駅南国「風良里」を經由して,見学先に向かった。

今回の見学先は愛媛県松山市石手の岩堰橋と徳島県三好市池田の三好橋の2橋であった。2橋共に古い橋で何度か補修がされている橋である。「古い橋とどのように付き合うか」をテーマに,橋の基礎知識から構造や補修方法,現在の問題点等について,バスの中で講義を受けながら見学会は進んだ。

2. 吊り橋について

バスの中では最初に,北村商事(株)の武内氏から「吊り橋の種類,吊り橋の構成,各部の名称,構造特性」について講義を受けた。初心者の私にも理解しやすいよう,基本の基本を話していただいたと思う。

吊り橋の種類には 単径間2ヒンジ吊橋, 3径間2ヒンジ吊橋, 3径間連続吊橋, 自定式吊橋, 多径間連続吊橋 があり,岩堰橋は単径間2ヒンジ吊橋,三好橋は建設当時は3径間2ヒンジ吊橋ということであった。自定式吊橋は古い時期のものであるようだ。

吊り橋の構成,各部の名称についても図を用いて説明を受けた。部材には,塔,塔頂サドル,主ケーブル,吊索,補剛トラスなどがあり,その中で主ケーブルが最も大事なものであり,バックステーと主ケーブルの垂れの角度は基本同じである。

吊橋の構造形式は,路面を構成する床組や補

剛トラスや箱桁を空中に張り渡したケーブルから吊り下げた形式の橋である。一般に長大支間の橋梁に適するが,谷が深くて橋台が建てない箇所や,主桁が運べない山間部などに用いられる。無補剛吊り橋は歩行者専用の吊り橋に用いられる。限られた条件でしか発注がないため,高知県ではほとんど施工例がないようだ。

橋梁の施工の際には,工場で実際に仮組を行い,サイズの確認をしてから現場に持って行くのだそうだ。主要な箇所を止めるドリフトピンは削孔径とピンの径が同じで余裕0であり,それほど精密に施工されていることを知り,大変驚いた。

3. 岩堰橋の見学

岩堰橋は大正13年に架設,橋長16.3m,幅員1.5mの橋で,架設当時は単純木橋トラス吊り橋,昭和55年頃に死荷重低減対策で単純鋼製トラス吊り橋に変更工事が行われている。



写真 1 岩堰橋

現在は左岸路面に4cm程度の段差が生じ,左岸側手すり主塔コンクリートから外れかけであり,左岸側端部のハンガーロープに張力がなく,曲がっている。測量結果では,床版下面の高さが左岸側が右岸側より13cm高くなって

いる。現地で実際に橋を見学し、何故このような変状が起きたのか、参加者で議論を行った。橋を見てみると、左岸と右岸で手すりの曲がり方の違い、段差が確認できた。



写真 2 左岸側 1



写真 3 左岸側 2



写真 4 右岸側



写真 3 手すり部拡大(左岸側)

一通り見学を終えた後、安見氏が作成した模型を使って、変状の原因を皆で話し合った。その結果、左岸側に変状が見られたのは、昭和 55 年に鋼製トラスに変更したため橋自体の重さが軽くなり、本来ならば兩岸ともに浮き上がるところが、橋の構造上、右岸側が固定されているため、左岸側に偏って力が加わって起きたと考えられる。今後は、実験も兼ねて、可能ならば右岸側の手すりに切り目を入れて変状がどうなるか観察し、原因を究明していきたいという話であった。



写真 4 安見氏作成の模型

4. 橋梁形式と構造的特徴（吊橋以外）

昼食後、まず右城社長から「静定・不静定の判定と不静定次数の見分け方」についての講義を受けた。学校などで習う場合は難解な数式で

解く問題らしいが、社長が考案した解き方は物理を学生時代に全く習っていない私でも、クイズ感覚で解けるような面白い研修であった。

次に、吊り橋以外の橋の部材名称と橋梁の種類と構造を図・写真入りの資料で説明を受けた。現在では日本に1橋しかないメタルのハウトラス橋や、5橋しか現存しないボルチモアトラス橋など、珍しい橋の写真もあり興味深く聞くことができた。

一通りの説明を受けたが、実際の橋を見て、それがどの種類の構造の橋なのかを判別することは、まだまだ難しいと思った。

5. 三好橋の見学

三好橋は、昭和2年に架設、橋長243.5m、幅員6.1mの橋で、架設当時は補剛構吊り橋+単純鋼鈹橋桁橋、現在は上路式アーチ橋+単純鋼鈹橋桁橋となっている。建設当時は東洋一の吊り橋であったそうだが現在はケーブルもなく、上路アーチとなっている珍しい橋である。



写真5 三好橋

補修履歴と構造的特徴については、(株)鉄建ブリッジの森下氏より非常に詳しい説明をしていただいた。以下に簡単に補修履歴を述べる。

- ・ 第一回目・・・昭和28年。主索の劣化のためアンカーブロックを移動した。
- ・ 第二回目・・・昭和43年で床版の損傷が激しくなり、床版を打設し直した。
- ・ 第三回目・・・昭和62年であり、この時に

今の形となった。

話の内容はかなり専門的すぎて私には理解するのが難しかったが、何度も補修しなければならなかった理由の一つとして、車が普及したため、当初の設計荷重では耐えられなくなったのだらうということが揚げられていた。

実際に橋を見学できたのは、P4橋脚の位置で橋の下から見上げることしかできなかったが、止められたボルトの数には圧倒された。これらのボルトの維持管理といった新しい課題も出てくるだろうという話もあった。また、私個人の感想であるが、塗装のせいかな、景観的に、補修箇所のアーチリブがとても浮いているように感じた。



写真6 P4橋脚から

6. おわりに

今回の見学会に参加して、専門の方々の話を多く聞くことができ、また参加者の皆様が私のド素人な人間の質問に丁寧に話を下さり、大変有り難く思った。

橋梁に関する仕事をするには、今のところないが、この経験を少しでも役立てていきたいと思う。

最後に、岩堰橋は私が小学生の頃、一時期住んでいた近くにあり、通学にも使ったことある橋だった。約30年ぶりに訪れることができ、嬉しく思った。周辺の景色は全く変わってしまっていたが、橋の雰囲気は昔と変わらず、大変懐かしく感じた。