

土木構造物の美とは？

その昔、製造され始めた頃のピアノは、キーをたたくときは非常に力を要し、ダイナミックな奏法で演奏され、その後次々と改良されるにつれて、軽いタッチでころがるように曲が弾け、強弱自在の作曲が可能になり奏法も自然体で弾けるようになったと何かで読んだことがあります。これは弦の材質の改良だということは想像できましたが、弦をはるアンカー装置の耐力の改善によるところが大であったことを最近知りました。湧き出る芸術創作や情感でさえ、それを表現できるものがなければ逆に表現できる範囲にしか置き換えられなかったのでしょうか（開発初期のピアノでモーツァルトの小曲集にみられるような曲を作曲したとは全く驚きです）。ニーズが改良・改善へと導くのは芸術の表現手段も、土木技術も、家事の合理化も、みんな同じなのでしょう。

現在、私は建設コンサルタントで、主に橋梁の計画や設計に携わっていますが、この分野においても諸先輩の技術の向上のための研究や開発の成果には、深く畏敬の念を持っております。引張強度が小さくもろい材料であるコンクリートと予め圧縮応力を導入しておけるピアノ線とを組み合わせた PC 構造物の発想がジャクソンによって約 100 年前になされ、高張力鋼の出現とともにフレシネーによって近代構造物の夜明けとなったわけですが、それが昭和の初期であったということ、その基本概念をベースに次々と材料面、施工法面、設計技術面での多種多様な改良・改善・開発研究を加え現在に至っていることを思う時、大勢の方々の総力とはいいながら実に急速な技術向上だと思えます。

どんな構造物の設計でも材料工学的な幅広い知識や、より合理的な設計手法の理解と修得は必要です。とりわけ PC 橋の設計においては、まず予め施工法を選定してからでない設計に取りかかれないといった面があります。したがって、PC 橋の設計ができるという前に、どのような施工法が可能かあるいはよりベターかを立地条件などの諸々の面から選定しなければならず、いろいろな方面の豊富な知識とキャリアが必要なわけですし、私など 13 年の経験がありながらまだまだその入口のところでウロウロしています。さらに近々導入されるとみられる限界状態設計法についての理解などとともに、いわ



小川 薫

(新構造技術(株), 技術士)

ゆるハードな面での技術の修得も含め、橋梁の設計技術者としての私に課せられるテーマはたくさんありますが、一方、土木構造物の“景観美”についても並行して与えられたテーマであると思えます。

オリンピックを境に急速な経済発展とともに、公共建設事業においても社会資本の整備がかなり急ピッチで行われた我が国では、社会の流れの要請でもあったのでしようが、経済性、省力化を追求したあまり、その歪が現在でできていると思われまふ。橋梁に関して言えば、一方は維持管理面であり、片や一方は街並みや自然との不調和といったような景観性の問題です。もちろんこれらは結果論であって、その当時ことさらに問題が顕在していたわけではなく、やはり時の経過と社会情勢の流れというしかないと思えます。維持管理面での耐力といった問題は他に譲るとして、土木構造物の景観性について少し感想を述べてみたいと思えます（今まで多くの先輩が優れた美意識と幅広い見聞でもって“橋梁美”や“景観の重要性”等について論じておられるので実に面映いのですが——）。

景観性について云々されるようになってきた背景にはいくつかの要因があると思えます。それらはオイルショック以降の経済成長の低迷と海外の景観設計の流行が大きいと思われまふ。今や西欧諸国ではことさらに景観設計と声高に言わなくても、構造物に対し美を追求して当たり前というところに来ていると思えます。我が国でも需要の沈静が私達に反省を促せる材料になったことや、人々の生活領域が拡大し、都市周辺が高密度化するにつれて、土木構造物も人々の生活全般への関わりが身近となり、量より質、機能性のみよりゆとりと調和を望む意識が高まってきていることなどが挙げられると思えます。

“美”や“景観性”は定量的に推し量れるものではなく、多分に趣味感覚によっていいとか、よくないとか、きれいとか論ぜられる要素が多く、個人レベルの意識が如実に反映される分野だと思えます。私が日頃携わっている橋梁に関しては、土木構造物の中でも比較的景観性について論じられます（もっとも河川や港湾などの業務に携わっていれば、その分野なりの景観性の追求はあるかも知れません）。最近(昔から?),発注先の担当者の景

観性に対する意識が非常に高くなってきており、その構造形式が採用されるかどうかは別にして、望ましいことだと思います。つい先立っても道路公団の担当官より、ある山岳橋梁に対し「美しい橋」を計画してほしいと言われました。その時「土木屋的な見方じゃなく、建築家やデザイナーの人達に相談した方がいいかなあ…」と、ふともらされたのをきくと、我々土木技術者はまだまだ景観性に対し疎いとみなされているのかなと感じました（そういった面も否定できないのが辛いところです）。これまで経済性の検討をさんざんやってきた名残りと、道路橋や鉄道橋のように過大な荷重に耐え得る構造物を造らねばという大前提とが先行し（もちろん、設計工期や検討量の増大なども頭をかすめながら）、景観性が二の次になっていたかも知れないことを大いに反省させられます。

さて、橋梁の景観性を配慮する際、どこに橋を架けるのか、立地条件や自然環境、橋の用途・目的を十分把握しなければならないことは明らかです。自然に恵まれた山岳地か、住宅地をぬって走る都市内高架かでは、当然美しいとされる橋の形態も変わってくるからです。同じ山岳地や住宅地でもそれぞれの立地条件により視点の位置も遠近さまざま、定性的、定量的に景観を論ずるむずかしさがこころ辺にあるかと思われまます。

その中で、コンクリート構造物は軽快さという点では鋼構造物に比べ一段劣るかも知れませんが、材質感の自然さや造形が自由であるという点は何より生かしたいメリットです。またコンクリート系でもPC橋とすることで支間の増大をはかるのみでなく、コンクリートアーチ橋やPC斜張橋のようなシンボリック的要素の多い形態も多く採用されるところとなり、カンチレバー工法によって美しい弧を描く長大支間の連続ラーメンや、多点固定による連続性など、山岳でも都市内でも海浜でも十分景観性に対応できる形態が可能となりました。むしろ、景観を考慮する際重要なのは、どこにどの構造形態が最も適するかという事前の評価だと思います。周辺あつての“橋”なのであります。

一方、私達は橋梁本体の構造美について云々はしても排水、遮音壁その他の付帯物についてはそれが明らかに景観性に関与するとわかっている、つい後回しにすることがないでしょうか。外国でみられる橋梁がスッキリと美しい形態を成していることが多いのは、地震が少ないとか降雨量が少ないとかの自然条件的な有利性はあるにしても、やはり相当のチャレンジと配慮がなされていることを、先立っての“景観性に関する排水調査”で認識させられました。

また、構造美とは別の観点から、近視的に注視される

都市内構造物に外装を施して見映えを良くするなどの方策もあり、名古屋市内のメインストリートの陸橋アバットにこの例が見られます。まっ白なしっくい様のデコボコをコンクリート面に外装したもので、まだ新しいので非常にきれいです。ただこれも、排気ガスや土ぼこりでいつまでこの色が保てるだろうかと思うにつけ、こういった清掃等のメンテナンスも予め十分配慮して（施主の維持管理費ないし自治体の環境保全予算とか）かかりたいものです。

ここ数年は、建設事業も活性化し、設計業務も多忙になるとと思いますが、景観性の配慮も気を引き締めて取り組みたいと思います。

しかし、積極的な景観配慮もさることながら、土木開発がもたらす自然環境などのマイナス面にも私達は真摯な目を向けなければならないと思います。山岳橋梁では必ず山の一部をはぎとるわけですから。土木技術者として複雑な気持ちですが、幼いとき親しんだ田舎の砂利道が、今や農道でさえ2車線ガードレールつきで、何とも言えない気がします。

土木構造物の美を論ずることにはいつもためらいがあります。具体的に橋梁の景観性を考える際、あるいはダイレクトに「景観を考慮した…」という業務を行う際、“……これは私が土木技術者という立場だからこだわるだけなのではないかしら……”とつい思ってしまうせいかも知れません。というのは、たとえば“自動車”のボディラインなどは、私にとって、さほどこだわるほどのことではなく、本田技研の研究員である友人を嘆かせることがあるからです。一般の人達はいったい土木構造物に対しほんとうはどのように見ているのだろうか、もしかして高速道路は渋滞さえしなければ（もっとも重要ですが）用が足りると思っていはしないだろうか、と不遜なことを思ってしまうくらい、アンケートなどでは計り知れない多くの人の本当の関心度を知りたいと思っています。土木技術者ゆえにこだわらなくてはいけないのかも知れませんが。

とりとめなく書いてきましたが、本稿の仮題“女性からみたPC構造物”というテーマは頭を抱えました。

「“男性からみたPC構造物”というテーマで何を書きますか」と思わず知人に尋ねてしまいました。が、しかし逆の見方をすれば、女性ゆえに望まれるものが何かあるとしたらどういふものかの答えを私自身が見出さないといけないのかも知れせんね。

参 考 文 献

- 1) 音楽の手帖、ピアノとピアニスト、青土社
- 2) 田村、近藤：コンクリートの歴史、山海堂