

CS-69

教養と構想のための土木史

熊本大学 工学部 正 員 ○小林一郎

熊本大学 工学部 正 員 星野裕司

1. はじめに フランス橋梁の設計や施工の現場において、ごく自然に示される「教養としての土木史」や、設計の際の共通言語として話される「構想のための土木史」の実例を示し、建設文化の根底に存在すべきものとしての「土木史」について考える。

2. 教養（技術）のための土木史 フランス橋梁の調査をする過程で知った土木史に関連した2つの事例について述べる。

①柱の形

ギリシャ建築において、柱は柱頭、柱身、柱台の3要素から成り立つ。オーダー（柱式）という柱のデザインの教養は、今日の橋脚の造形においても、受け継がれている。円筒柱の中空部分を柱身(fût)と呼ぶ¹⁾。実際に、彼らは、円筒を3つの部分に分けて見ている。図1の橋脚においては桁の荷重を直接受ける柱頭の構造は力学要件だけでなく、上記のような造形の常識も加味されている。

②フープ応力の検討

図2は構造技術者J・ミュラーと建築家A・スピルマンによるコンクリート・アーチ橋案（スパン 600m は世界最長）である²⁾。この構造では、アーチリブが巨大になりフープ応力緩和が問題となり、議論が始まったが、一方が「ブルネレスキの寺院」を持ち出した。ここで、論点は明快になり、解決策も瞬時に了解された。たまたま、ブルネレスキの逸話を著者も知っていたので、この話の紹介はほんの1分で終わったが、建築家だけでなく、土木技術者が建築史（建設史）に造形が深いことを知った。また、このような技術史的な逸話が、今日の橋梁設計の現場でもしばしば論じられていることも実感した。

上記2件の事例からも、技術者が教養として意匠史や建築史の概略を知っていること。さらに、そのような知識が土木技術を駆使する際の知恵として十分に生かされていること。過去の情報が歴史という形で踏襲され建設文化の一端となっていることが理解できる。

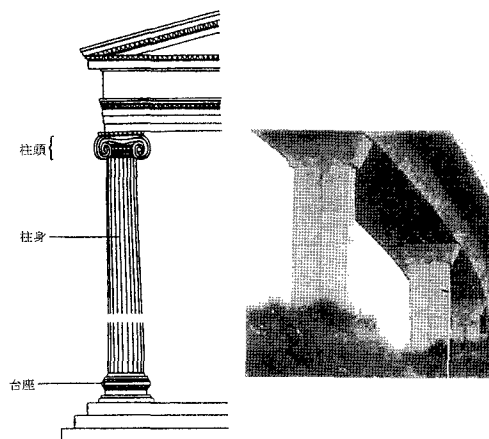


図-1 オーダー（柱式）と橋脚

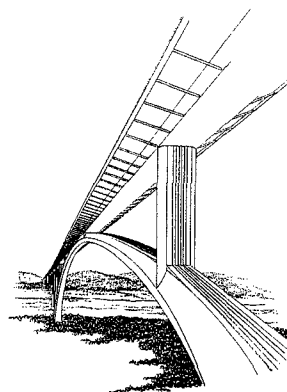


図-2 ミヨウ橋のアーチ橋案
(スピルマン事務所提供)

3. 構想（設計）のための土木史 ここでは、新しい構造物や事業の計画を行う際の発想を豊かにするために重要な役割を果たす「土木史」を、パラダイム・シフトとケースヒストリーというキーワードについてまとめる。

キーワード：教養、構想、パラダイム・シフト、ケースヒストリー

住所：〒860-0862 熊本市黒髪2丁目39-1 Tel: 096-342-3536 e-mail: ponts@gpo.kumamoto-u.ac.jp

①パラダイム・シフト

我が国の長大橋建設の「次にくるべきパラダイムは何か」を考えると、そもそも、現在の長大橋のパラダイムの起源を明確にしておく必要がある。このような観点から、吊橋の歴史を辿り、マルク・スガンのワイヤーケーブル吊橋建設の経緯を明らかにし、この成果をまとめたのが文献3）である。

スガンの吊橋においては、「より早く、より安く」が建設のパラダイムである。これを実現するために、ワイヤーケーブルの採用が決定され、軽量吊橋の概念が確立されるとともに、上部工の施工期間の短縮に見合うだけの下部工の早期完成が目標とされた。単に、ケーブルの構造が、チェーンからワイヤーに替えられただけではない。従って、今後の吊橋建設において、たとえば、ケーブルに新素材を用いるだけでは、パラダイム・シフトを論じることにはならない。「より早く、より安く」に代わりうるパラダイムを提示することが、重要であろう。環境や文化が経済性に取って代わるパラダイムとなりうるかは、別途議論すべき興味あるテーマである。

②ケースヒストリー

土木分野において造形的に優れた設計を行うには、数値解析や実験以上に過去の設計事例をすぐに参照できる形にしたもの（ケースヒストリー）⁴⁾が重要であると考えている。このような文脈から、筆者は設計者が共有できるケースヒストリーの例として、作家論の重要性を訴えたい。大切なのは「優れた橋」の設計の「結果説明（Know-how）」ではなく、その設計解に至るまでの設計者の思想と行動の過程を知ること（Know-why）が必要である。筆者はこのような観点から、フレシネ晩年の傑作サン＝ミッシェル橋における造形の由来を「主題と変奏」としてまとめた。文献5）では、サン＝ミッシェル橋に関する Know-how 型と Know-why 型の記述を行い、必要なのは Know-why の土木史であることを述べ、「独創的造形は、ある日突然、神の啓示として生まれるのではなく、作家の最も愛する主題を何度も鑑賞し、コピーする中から、変奏（バリエーション）という形態をとりながら真に創造的な形が出現する」ことを示した。図3にサン＝ミッシェル橋建設に至る技術上の目標の流れを示した。

4. 習慣としての純粋批評 構造物や土木事業における構想を論じ、将来の「創造的な構想」のために役立

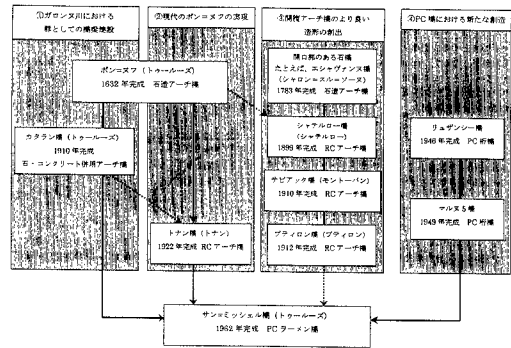


図-3 サン＝ミッシェル橋に至る技術上の流れ

てようとするならば、対話が重要であるとする。対話とは、単に相手の弱点を突き、自らの得点をあげようとするディベートとは一線を画するものでなければならない。成熟した大人の価値観で物事を判断し、より客観的な評価を行うことが求められる。フランスでは、これを critique pure（純粋批評）と言う。議論のための議論ではなく、純粋に物事の本質に迫るための対話の手段が純粋批評である。

筆者は、構造景観において、作家論の重要性を指摘した。これは、典型的な純粋批評の例であり、複数の研究者が同じテーマについて論ずる中から、今後の構想（設計）に資するものが生み出されていくと考える。この意味において、土木史は技術論・設計論の中核となる研究分野であり、技術者の必須とすべき教養であるとする。

5. まとめ 本稿では、①技術者の素養（意匠史・技術史）としての歴史観育成の重要性および、②作家論・事業論等のような「独創的構想」について対話を活性化させるための純粋批評の必要性について論じた。両者は基本的に土木史研究（および土木史教育）の範疇にあるべきものであると考えている。この分野の研究・教育が活発に行われることを期待したい。

（参考文献） 1）山下、小林：フランスにおける石造アーチ橋の歴史の変遷と橋梁美、土木史研究、第18号、pp.41-56、1998。 2）小林：フランスにおける橋梁美、橋梁と基礎、Vol32、No.1、pp.51-57、1998。 3）小林：パラダイム・シフトとしてのトゥルノン橋の誕生、土木計画学研究・論文集15、pp.1-18、1998。 4）中島：技術知の本質（産業社会における技術の資産化とケース・ヒストリー）、東大出版会、pp.241-259、1997。 5）小林他：主題と変奏—E.フレシネの設計手法の一側面、構造工学論文集Vol.45App.561-568、1999。