

I - A291

主題と変奏－フレシネの橋造りの一面

熊本大学工学部 正 員 ○小林一郎

熊本大学大学院 学生員 山下真樹

1. はじめに 橋梁のシヴィック・デザインについて考えるとき、景観工学的なアプローチと同時に、ケース・ヒストリー¹⁾の一環として著名な橋梁デザイナーの人物論及び作品論を展開することは極めて重要であると考ええる。筆者等はこの様な観点から、フランスにおける橋梁デザインの変遷史についての研究を行っている^{2),3)}。ここでは、フレシネ(E.Freyssinet 1879-1962)の随筆集⁴⁾を参照しながら、彼の設計手法の一端を「主題と変奏」という観点から考える。

2. 変奏と模倣 橋梁の設計に関連して、以下の言葉を定義する。①主題：その作品の中心となっている思想内容で工学上の独創性も含む。②変奏：ヴァリエーションの訳で、主題の一部(または全部)を利用し、幾つかの条件(新しい材料や工法を含む)を付加することで、作品自体が新たな創造と呼べるもの。なお、音楽用語を用いたのは適訳がないためである。③習作：練習のためにつくった作品で、それが公にされない限り、完全なコピーでも可。④模倣：主題の一部(または全部)をコピーし実設計に用いること。

3. 建設者フレシネ 景観デザインに関して、フレシネは「もし、私が造形(Architecture)について何か行ったとしても、私はそれを知りもしないし、欲してもいない」と述べ、橋に必要なのは美よりも技術であるという考えを示した。また、彼自身幾度となく、自らを設計者でも教授でも発明者でもなく「建設者」とであると規定した。晩年、機会ある度に「橋は人間の為したことの尺度ではなく、自然の偉大さの尺度である」と語り、意匠設計でなく景観設計の重要性を説いている。事実、はじめて彼の構造物が美との関連で語られたのは、橋ではなく製鉄所や飛行機の格納庫が機能主義の建築の新しいフォルムとして建築家の賞賛のマト

となった時であった。

20世紀初頭のフランスの橋梁技術者にとって、コンクリート橋はそれ以前に建設された吊橋や鉄橋にとって代わるべきものであった。この点は、マイヤールが石造アーチ橋から出発し、アーチ系のコンクリート橋の新たな構造美を追究していったのとは初期条件が異なっていたと言える。フレシネの場合も旧橋の架け替えに際し、高価な鋼材をより少なくし、経済的で長大化なコンクリート橋の実現を目指すことが第一の目標となった。ル＝ヴルドル橋やブティロン橋は吊橋からの、マルヌ5橋も戦争で破壊された吊橋等の、サン＝ミッシェル橋は鉄橋からの架け替えである。架け替えの場合一般的に橋台や橋脚は旧橋のものを使用し、より安い橋を目指すことになる。フレシネはこのような条件のもとで、設計者としてよりも建設者として問題の解決に当たった。

4. ポン＝ヌフと2つの変奏 ここでは、ガロンヌ川に架かるがポン＝ヌフ(1632年完成、全長229.76m、8連石造アーチ橋、写真-1)が主題で、フレシネのトナン橋(1922年完成、1径間46m、5径間RCアーチ橋、写真-2)とサン＝ミッシェル橋(1962年完成、1径間65.20m、5径間PCラーメン橋、写真-3)が変奏である。

サン＝ミッシェル橋は、フレシネが80歳近くになっても柔軟な精神を持っていたことを示す作品で、写真-4のスケッチを見ても単なるデッサンではなく、工学的判断に基づく数値計算の裏づけが行われているのが判る。橋は19世紀中葉に架けられた幅員7.5mの4連の鉄製のアーチ橋の架け替えとして設計された。石積みの橋脚を残したまま、旧橋を換えることになったので、傾斜脚の施工には、石積み橋脚にアンカーした仮鋼棒により支えられた吊り足場が利用された。傾斜

keywords: 橋梁景観、フレシネ、PCラーメン橋、設計論

連絡先: 〒860-0862 熊本市黒髪 2-39-1 FAX: 096-342-3507



写真-1 ツールーズのポン＝ヌフ（文献5）より転載）

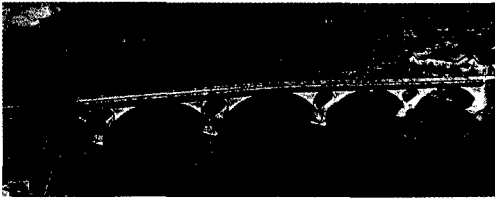


写真-2 トナン橋（文献6）より転載）



写真-3 サン＝ミッシェル橋（文献6）より転載）

脚間の橋軸方向の主桁は、ラーメン構造が完成する前までに、場所打ちされた。各橋脚の道路部に、ゴム沓を持つ伸縮継手が設置されている。桁の下フランジは優雅なカーブを見せ、上部構造を薄く見せることに成功している、また、傾斜脚の外側面は角が落とされ下に行くほど薄くなっているため、力の集中する支承上で傾斜脚の厚さがゼロに近くなり視覚的な効果を際だたせている。

フレシネはこの橋のフォルムの起源について次のようなコメントを残している。「建設者ならば、高い土手があり水位が大きく変化するガロンヌ川のようなところに橋を架ける場合、スパンドレルをできるだけ取り除きたいと考えるものである。この原則は私が世界で一番美しいと思うポン＝ヌフにも生かされている。トナンの橋はこの橋からインスピレーションを得たものである。」と語り、サン＝ミッシェル橋のフォルムが、ポン＝ヌフという名橋の2度目の変奏であったことを打ち明けている。つまり、本橋はポン＝ヌフへのフレシネの2度目のオマージュであると同時に、トナンで試みたRCアーチにおける変奏とは全く異なるPCラーメン橋という新しい構造の美の可能性を

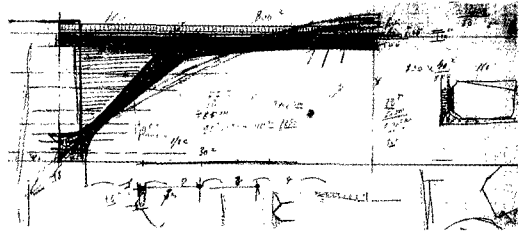
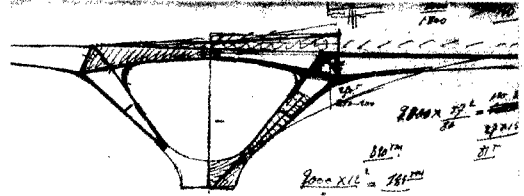


写真-4 フレシネによるサン＝ミッシェル橋の
デッサン（文献6）より転載）

提示した橋となった。また、橋全体の繊細で優雅な曲線は、歴史的な町並みに新たに建設される橋梁のあるべき姿を示唆している。

5. まとめ 我々は、創造的な造形の出現の原因を「天才の直感」に求めることが多い。しかし、筆者等は独創的な橋梁の出現は、多くの場合「過去の分析の結果」であると考えている。その一側面として、ここでは主題に対する変奏に着目した。取り上げた事例は、技術的なパラダイムの変換（石橋→RC橋→PC橋への移行）の中で主題（大河川に架かる石橋の透水性確保と橋梁美の同時実現）とその変奏（解決策として「穴の空いたマス」から「骨組」への移行）を通して真に創造的な造形が実現されたことを示した。

更に付言すれば、フレシネが橋と周囲の調和の実現に、腐心したのは設計者としての視点ではなく、建設者としての現場の視点であったと言う点である。

【参考文献】1)中島昌也：技術知の本質（産業における技術の資産化とケース・ヒストリー）、東大出版会 p241-259,1997.2)山下他：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、（印刷中）、1998.3)小林他：世界初の本格吊橋トゥルノン橋の上部工について、土木史研究第16号、pp.89-104,1996.4)Freyssinet, E.:Un amour sans limite, Éditions du linteau, 1993. 5)Ed, Grattesat, G.: Ponts de France, Presse ENPC, 1982. 6)Eugene Freyssinet 1879-1962, Presses de A. Lahure,1863.