

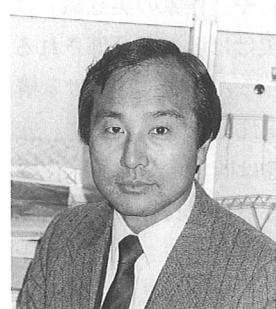
## 寄稿論説

## 空間構造のロマンと挑戦

Dream and Challenge for Space Structure

日本大学理工学部建築学科助教授  
Associate Prof. of Nihon Univ.

斎藤 公男  
*Masao SAITO*



東京オリンピックといえば今からもう26年前のことになります。その開期が3年後に迫った頃、代々木の国立競技場の基本計画がスタートしました。1961年の秋、私が大学院1年のことです。建築家・丹下健三と構造家・坪井善勝の名コンビは、各々当時48才、54才という若さでしたが、未だかつてない独創的空间を生み出そうとする活力と緊張感は両研究室に漲り——。そんな様子が懐しく思い出されます。設計は時間との勝負でもありました。沢山のスタディ模型の中から選ばれた1つの案が、次第に空间のイメージを形づくり、構造システムが明確になるにつれ力の流れが見えてくるプロセスは、まさに空间設計の壮大さ、不思議さをみる思いでした。大空間建築に対する憧れはこうして芽生えた訳ですが、中でもテンション構造やドーム構造が示す形態抵抗のメカニズム、力学と造形の接点に求められる造形美はこの時以来離されないテーマとなりました。

今世紀を代表するオリンピックプールの吊屋根の成功は、その直前に完成した若戸大橋の吊橋の技術に支えられたものです。そのこともあって、私にとって「橋梁」は常に建築空間と同様に興味深い対象であり続けてきました。思い起こせば随分沢山の橋を訪ね歩いたものです。セゴビヤやニームの水道橋、九州の通潤橋といった石造橋、アイアンブリッジや神子畑等の鉄橋、クリフトン橋、ブルックリン橋、ブタペストのドナウ川やボスボラス海峡にかかる吊橋。そしてイーズ橋、ギャラビ鉄道橋やシドニーのアーチ橋など美しく力強い名橋の数々が目に浮かびます。霧に浮かぶフォース橋の様な圧倒的なモニュメントと同時に静かな清流にかかるグラムの徒歩橋の様な端正で詩的な橋も忘れられません。

ところで建築の技術者や研究者で橋梁に深い興味を寄せるのは私ばかりではありません。構造デザインあるいは

は大スパン建築に関わる人々の多くは、橋梁の専門家が建築構造に向けるよりはるかに強い関心を橋梁に対して抱いているようです。その理由は2つ考えられます。ひとつは橋梁におけるエンジニアの役割の顕在性でしょう。建築の世界でも歴史的にみれば水晶宮(1853年)のJ・パクストンやエッフェル塔(1889年)のG・エッフェルの功績は高く評価されています。しかし様式的な装飾や、芸術的表現をもたない建造物(Building)は建築(Architecture)ではないという19世紀当時の建築観の傾向は今でも色濃く残っているといえるでしょう。たとえ、どんなにその空间の実現に対して重要な貢献を果たしたとしても、構造家の名前が建築家と共に並んで社会的な評価の場に表わされることとは稀といえます。協同の楽しさを味う一方で、満たされぬ気持を抱くエンジニアが多いかも知れません。かつてロイヤルアルバート橋を訪ねた折、I・K・ブルネルの時代を超越した卓抜な構想力と決断力に驚くと共に、橋塔高く掲げられているブルネルの銘板に、国民のエンジニアに対する理解のあり方を知り感激したものでした。

橋梁に対する関心のいまひとつの理由は、構造美つまり構造体のもつ造形性がここでは常に問われるテーマであり、しかもそれをエンジニア自身が主体的かつ積極的に追求し得る立場にあることに対する羨望ではないでしょうか。イスの山深く、R・マイヤーのサルギナトベル橋を訪ねたことがあります。材料と力学とが結合した1つの構築物がかくも自然と調和した造形美を与えてくれるのか、という感慨は今も鮮やかによみがえってきます。1960年代を中心に、建築においても構造表現主義ともいわれる様な構造の革新性や造形性がデザインの前面に押し出された時代がありました。結果的にはその傾向は短く、深い追求や研鑽の時を待たずして(実りをみない内に)関心は遠のいた。そんな感があります。代ってポス

トモダンの思潮に代表される表層的ともいえるデザインが主流となり、技術への期待は裏方もしくは効率のよいブラックボックス化と変わってきました。橋梁界の様な審美性に対する公の場での議論はタブーであり、「時代の感性」や「作家の美意識」は繁く語られても、技術美や構成美はほとんど評価されることはありません。

もちろん、建築における構造の役割は橋梁におけるそれとは性格を異にします。安全性や経済性といった生産的指標は同じとしても、住宅から超高層、美術館から体育館といった具合に機能的には実に多様であり、従って建築構造に要求される条件や内容も橋梁とは比較になりません。しかし私がテーマとする大スパン建築では多くの点で橋梁との一致点がみられます。エンジニアとしての主体性を打ち出すこと、魅力ある構造表現を追求することの2点は、橋梁の分野から学ばねばならない事柄といつも考えています。

大スパン建築の歴史は「織物」にたとえることができます。Toolとしての構造技術つまり材料・工法・構法・理論をタテ糸とするならば、建築形態を中心とした芸術性や審美性はヨコ糸。連続性と普遍性を特徴とするタテ糸の数は時と共に増加し、かつ各々の糸は強靱にきたえあげられています。一方、その時代の感性によってゆれ動くヨコ糸は、時代の移ろいと共にその色も太さも変化しながら華麗な「織物」——建築の歴史を重ねていきます。

最近私が興味をもっているものにハイブリット構造があります。既存の部材や構法を組合せることにより、「あいのこ」ともいうべきおもしろい混合構造が生まれます。その1つの、張弦梁構造もまた1本のタテ糸といえます。19世紀の初頭、橋梁技術者によって微かに織りこまれたこの糸に新しい光をあててみたい。ひょっとしたら、消えかかった細く頼りなげな糸も、やがて現代の代表的構法のひとつとして、しかも海外からの移入ではなく日本独自の構法として太く育ち得るかもしれない、との夢がもたれます。元来、欧米においては、張弦梁は古い構造概念であり、いまさら、という思いが強いにちがいありません。私も「新しい」という言葉をあえて使うつもりはありません。現在、我々の身の周りにある様々なベストセラー商品をみてもその原理の発見は何十年いや百年以上も昔のものもあるといわれます。技術の本質は新しい原理を次々と発見すること以上に、新しい用途開発により現実のニーズに対応することにあります。鍊金術師的な概念だけではなく、既往の発想を固定観念にとらわれず現代に蘇させることもまた技術の本道といえます。また技術革新といえば、一発ホームランのようなものと考えがちです。たとえば東京ドームの生みの親D・ガイガーの低ライズ・ケーブル補強空気膜のアイデア——

大阪万博のアメリカなどはその典型といえるでしょう。一方、シングルヒットとスクイズで少しづつかせいで最後に大勝利の金字塔を打ち立てた、そんな技術革新もあります。水晶宮もエッフェル塔も各々、数多くのガラスハウスや鉄の橋の体験を経ることにより初めて世に生まれ出た傑作なのです。

今年の夏、世界自転車選手権で話題を集めた「グリーンドーム前橋」。その基本構想に当って、張弦梁構法の大屋根を採用した背景には様々な意図がありました。その核となる理念とは「自然・造形・技術の融合」と「世界へのテクノロジカル・メッセージ」です。私が初めての張弦梁を、スパン僅か20mのファラデーホールで試みたのは今から12年程前のことです。その後、理工スポーツホール(スパン60m)をはじめ様々な規模や形状の張弦梁を設計する機会に恵まれた訳ですが、中でも同一の長円形平面をもった小金井総合体育館(鉄骨工事:川田工業)の経験は「前橋」への貴重な布石となりました。

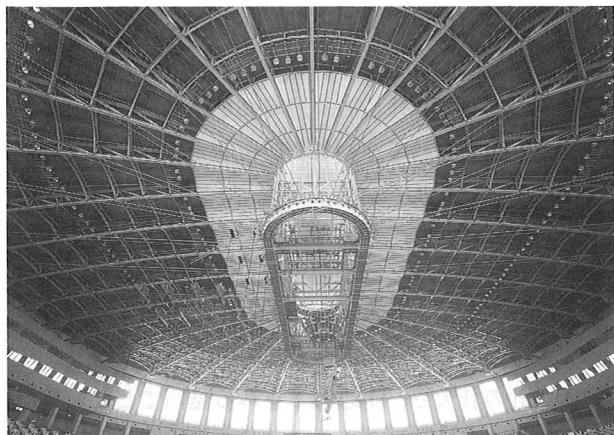


写真-1 グリーンドーム前橋(122m×167m)

最近、超高層建築と共に、全国のあちこちで大空間建設の話題がにぎやかです。やっと建築界でも構造デザイナーの出番が回ってきた感もあります。若い人々にも空間創造への挑戦の意欲が見え始めてきました。革新や挑戦には危険が伴うことは事実です。それを予見し、準備し、互いにチェックし合うこと。小さい試みから大きな試みへ進むこと。施工現場に立ち合うこと。創造的設計(これまでなかったものを生みだすこと)を行う人間につきものの失敗を回避し、成功をつかむにはこの3つのことが何より大切と思われます。いま21世紀に向かって、空間構造のロマンは果てしなく、楽しくも厳しい挑戦が始まろうとしています。

新しい時代を動かし、きりひらいていくものは知誠と知恵。個人のそれを、組織および社会へ広げる「核」として、川田技報の果たす役割は大きいといえよう。その継続的な努力に敬意を表すると共に一層の発展を祈ります。