

IV—1 土木工学としての土木史研究方法論について

北海道大学 正 員 五十嵐 日出夫

1. 現代土木工学の内容と土木史研究の意義

土木工学とは土木技術を支える学問体系である。土木技術と離れて土木工学はなく、土木工学に保証されない土木技術は信頼されない。しかして技術は実践であり、学問は理論である。それゆえに土木工学は理論と実践の両面を備えていなければならない。具体的に言えば、土木構造物や土木施設の整備・改修等によって、より優れた我々の生活環境を創造するための技術学である。

これまでの土木工学では土木構造物と土木施設及び自然的環境のみが研究の対象とされてきたが、最近では社会的環境にも目が向けられ、土木構造物・土木施設と社会的環境との関係において、研究がなされるようになった。これは土木事業が大規模になり、かつ人口の集積している都市においても施工されるようになったために、広く市民一般の理解がなくては実施が困難になったからである。すなわち社会への影響が直接的で身近になり、人々の強い関心も引くようになったことによる。

ところで土木工学の体系は、土木基礎学、土木材料学、土木構造学、土木施設学、土木計画学の5部門に分けられる。

土木基礎学の部門は土木工学全般の基礎となるもので、数学、力学、システムズ・アナリシスの応用が中心である。土木工学の中で最も自然科学的色彩が濃い部門である。例えば、応用数学、確率・統計解析、計画数理、コンピュータ処理、材料力学、構造力学、耐震工学、土質・岩盤力学、水理・水文学、海岸工学、土木計測・測量などがこれに相当する。

土木材料学の部門は土木構造物の材料性状、部材・構造の知識と与えるものである。例えば、土壌質学、コンクリート・鉄筋コンクリート工学、アスファルト材料、構造用鋼材などがこれに相当する。

土木構造学の部門は土木基礎学と土木材料学に基づく構造物の建造工学である。例えば、橋梁学、構造工学、トンネル工学、ダム工学、土構造などがこれに相当する。

土木施設学の部門は土木構造物と主要素として構成される施設の建設工学である。例えば、道路工学、鉄道工学、河川工学、運河、パイプライン、港湾工学、空港工学、上・下水道、エネルギー施設、通信施設、土地造成などがこれに相当する¹⁾。

土木計画学の部門は土木構造物や土木施設と組み合わせて、どのようにすれば最も人々に役立つかと総合的に考える計画工学である。換言すれば、我々の生活環境の中に土木構造物や土木施設を何時、何処へ、どのような規模と配置により設置し、あるいは撤去し、維持・管理すれば最適であるかを考究する技術学である。従って自然的環境ばかりでなく社会的環境との関係をも重視しなければならないから、土木工学の中では最も社会科学的色彩が濃い。例えば、土木計画学、土地利用計画、防災計画、水資源計画、農林・都市計画、地域・国土計画、環境計画、環境アセスメント、景観工学などがこれに相当する。土木行・財政学、土木建設業論等は公共土木計画の実行手続と可能性、組織経営の方法と示すから、この部門に入れられよう。

しかして土木史は土木計画にまつわり、またその根幹となる時代と地域に対する見方と与えることから、この部門と最も関係が深い。すなわち、土木史研究は現在の土木計画者に、過去の土木計画に対する時代と地域における評価と明示し、あるいは暗示して、将来の行動方向と歴史の法則性によって指し示す²⁾。それゆえに筆者は土木史研究の主要な意義とその研究成果から我々の将来の行動規範や方向を教示されることに見出すのである。従って、土木工学としての土木史研究方法は、もっぱらこの土木史の法則性の探求に力が注がなければならない。従って、個々の過去の事実の発掘は法則性の発見と予想した方向で示されるべきである。土木工学としての土木

史研究は骨董趣味によるものではなく、実学としての土木工学に貢献しなければならぬからである。

2. 歴史における法則性

「歴史の世界が一回的、個別的なものから成る世界であること、そして歴史学がこの個別的なものの叙述と以てその最後の任としていることは動かすべからざる事実である。そして又この個別的なものへの興味が人間の認識作用の根本に根ざすものであることもたしかに我々の承認せねばならぬところであろう。……けれども他方においてそれのみではやはり歴史に対する我々の理論的及び実用的要求が満たされないということもまた事実である」とすれば、この両者の関係をいかに把握するかということが解決すべき重要な問題となる」と、林健太郎はその著「史学概論」において述べている³⁾。

確かに歴史の世界は一回的であり、個別的である。しかし土木工学が科学技術であり、土木史がこの分科としてある以上、我々はその中に法則性も求めてやまない。すなわちリッケルト(H. Rickert)のいう⁴⁾「歴史の世界の個性記述性も認めると同時に法則定立性をも追求しようとするのである。

一体、歴史の世界には法則性が存在しないのであろうか。ヘーゲル(G.W.F. Hegel)は言う、「個別性とは普遍性と特殊性の統一である」と。

我々個々人は個性を持っており、それぞれに容貌も異なる。歴史もまた同じである。しかし、目鼻や手足の付き具合には共通性があるし、皮膚や毛髪の色は種族仲間では似ている場合が多い。同様に歴史の世界にも類似性が認められる。これがヘーゲルのいう「個別性」の中における「特殊性」と「普遍性」である。我々は、この「普遍性」において自然科学や社会科学と同じような法則性を見出し得る。また、ここにおいて土木史は、好事家の土木史としてではなく、土木技術者の土木史として始めて十分に意義を持つに至るのである。

ところで土木史の法則性とはいかなるものであろうか。それを考えるには人文地理学の環境に関する二つの概念が参考になる。すなわち(1)環境決定論(determinism)と(2)環境可能論(possibilism)である。

まず第一の環境決定論は人間の地域的な生活様式は、人間の自由選択によるものではなく、外的な気候・地形・水界・植生などの自然的環境によって必然的に決定されるという概念である。生物に対する自然的環境の影響力が大きいことから、生物の一種である人間も同様であるとする。例えば、日本には森林が多いから家屋は木造であり、四面海に囲まれているから水産業が盛んであるというような考え方で、自然的環境と地域的特色とを生み出す唯一の条件であるとする。

これに対して第二の環境可能論は、人間活動の各地域で見られる特色が、それぞれの地域の有している自然的環境から可能な限度内において人間自身が自由に選択した結果生じたものであるとする概念である。

この概念をフェーブル(L. Febure)は可能論と名付け、「必然というものはなく、至る所に可能性があるのみだ。人間はその可能性を支配するものとして、その利用の審判官であるにしかすぎない」と述べた⁵⁾。

よく考えてみると、この可能論的法則は多数の決定論的法則の複雑に重合したものであることがわかる。

「Aであれば、Bとなる」、「Aであれば、Cとなる」、「Aであれば、Dとなる」、……というような法則が重合して、「Aであれば、B、C、D、……となる」というような法則を構成する。もしここにおいて、「Aであれば、Bとなる」という事実が他より、しばしば起こるとするならば、これは最も有力な条件を与えるという意味で主要な法則ということになり、他はそれよりも非力な条件を与えるという意味で副次的な法則ということになる。

歴史の法則もこれと全く同じである。すなわち、「歴史の法則とは一つの可能性を暗示するものにしかすぎない」のである。真正の歴史家はこの暗示を感知する。人間詩人といわれるゆえんであろう。

3. 土木史における法則性の一例⁷⁾

都市とは、「みやこ（宮処）」と「いち（五十路）」との結合である。換言すれば、祭政機能と交通機能との合体地であるともいい得る。抑々を祭り民衆に号令するには、小高い丘陵が望ましい。そして交通路は平地が望ましく、河川、湖沼、海洋は天然の水路に恵まれていればなお良い。したがって、わが国の都市は、だいたいこのような場所に立地した。

延暦3年（784）、帝都は奈良盆地から京都盆地西南隅の長岡丘陵に移された。このとき、桓武天皇は「朕以水陸之便、遷都於慈邑」と詔されている。続日本紀にも「水陸有便、建都長岡」とあり、古代都市においては、丘陵と水陸路がいかに重要視されていたかがうかがえる。陸路は古代の山陰道と山陽道がこの長岡で落ち合っていたし、水路は淀川の支流の桂川がここに流れている。この淀川は、古代からの都市造営に少なからず貢献してきた。

いま、大阪市の地下鉄・谷町線を谷町4丁目まで下車し、法円寺坂口から中央大通りに出てみよう。この大通りをほぼ200m東に進むと、右手につぎのような案内板が見られる。

史跡難波宮跡

難波宮の名は「日本書紀」や「続日本記」などの歴史書や「万葉集」にしばしば出てくるが、それがどこに所在していたかという点になると、全く謎につつまれている。

とくに大化改新の際、孝徳天皇によって造営された長柄豊碕宮の所在地については、江戸時代以来多くの学者の間で論争が重ねられてきたが、昭和27年に始まる山根徳太郎博士を中心とする研究と発掘調査によって、長柄豊碕宮ばかりでなく、聖武天皇の難波宮にいたるまで約150年にわたる宮跡が東区法円坂町一帯の地にあることがつぎとめられた。宮域は法円坂町の市内最高所にある大極殿を中心に、（東）日生球場附近、（西）谷町筋、（南）上本町2丁目附近、（北）大阪城内蔵の約1キロ四方にひろがっていたと推定されるが、これまでに主として内裏や朝堂院などの中心部が発掘された。

大阪市教育委員会

そして、この案内板の後方、約100mのところに、コンクリート造りの基壇が見られる。

白雉元年（650）10月、「宮の地とするために墓の丘を壊された人、および住居を移された人にそれぞれ物を賜った。また料作大臣荒田直比羅夫（たくみのつかさめらひのあたひらぶー筆者）を遣わして、宮域の境堀溝を立てさせに」と日本書紀巻二十五、天万豊日天皇-孝徳天皇に見える。

都市施設を作るにあたって、墓をこわしたり住居を立ち退かせたりする場合に補償を与えたわけである。

翌2年12月、孝徳天皇はようやく新宮に移られた。しかし宮殿のすべてが完成していたわけではない。完成は翌年の9月である。すなわち、日本書紀の同巻に「秋九月に、宮の造営が完成した。その宮殿のありさまは、ことばでは言いつくせはいほどのものであった」とある⁷⁾。この難波長柄豊碕宮は、わが国において計画された最初の都市であるといわれている。そしてこの難波宮の消長は、そのまま古代におけるわが国の国際関係を表しているという。

さらに700年はど下って、明和5年（1496）、浄土真宗本願寺第8世の蓮如は、この故宮域の北端に坊舎を建てた。これがあとで本山と付る大阪石山本願寺別院である。ところが天文元年（1532）第10世証如の時代になると、この世の佛国土とまでいわれ、伽藍の荘麗を極めた石山本願寺は、六角定頼が起こした戦火により灰塵に帰した。証如は師祖像を奉じて前の石山別院にのがれ、ここを一宗の総本山とした。以来大阪は、寺院都市として繁栄することになったのである。

大伽藍を中核にして、障壁と堀によって嚴重に囲まれた方8町の寺域内に、いわゆる寺内6町が建設され、その周囲には200軒以上の市街が展開されていたという。

もともこの地は天然の要害であるうえに、淀川、寝屋川（旧大和川）の合流点に位置し、水運も至便の地であったことから、織田信長も早くからこれに注目していた。元龜元年（1570）京都に覇をとなえた信長は、中国

経略の必要に事寄せて、第11世顕如に対して寺院と他所に初建するよう要請したが拒絶された。これがいわゆる石山合戦の発端と伝えられる。その後、合戦は11年続くが、天正8年(1580)、信長の奏請によって正親町天皇は勅命を下し、ついに講和が成立した。これによって同年4月、顕如は退寺した。しかし、強硬派は息子の教如を擁して寺内に立てこもり抵抗を続けた。だがついに7月には教如も降伏せざるを得なくなった。8月2日、信長の講和条件をのみ、難波宮路の迎船に頼って淀川を下り、紀州鷺の宮に退去したのである。

石山本願寺の豪荘をぎわめた大伽藍は、その後には発生した火事により、西風にめおられながら三日三晩燃え続けて消滅したという。

ところがその3年後、天正11年(1583)になると、豊臣秀吉によってふたたびこの地に壮大な大坂城が構築されることになる。九層の天守閣、本丸、二の丸、三の丸、合わせて周囲3里8町に及ぶ大城郭で、築城とともに城下に堺、伏見などから町衆が移住させられ、繁華な市街地が不死鳥のごとくに出現した。しかしこの市街地もまた、慶長19年(1614)、元和元年(1615)の大坂冬の陣、夏の陣と2回にわたる戦火によって、完全に焦土化した。続いてこの地の支配権は徳川幕府の手に移される。幕府は最初、この地に松平忠明を封じて10万石を与えたが、この地は依然として関西第一の軍事的・政治的・経済的枢要地であることから、元和5年(1619)以降は幕府直轄領とし、大坂城を置いて支配させた。市街地も間もなく復興し、8代将軍吉宗のころには、人口が40万人を数えるようになったという^{8) 9)}。すなわち、大坂のこの地は、以後幕末を経過し、今日もお、わが関西第一の都市における枢要地として、政事機能と発揮していることは周知の事実である。

この大阪市の難波宮跡の歴史にも見られるように、その土地に設置される施設の「構造」は変わっても、「機能」は変わらない。すなわち、1330年前の孝徳天皇難波豊碕宮跡の一角には、現在、大阪府庁(大阪市東区大手前二丁目)がそびえている。

これはまさに、土木技術によって築造される施設の構造は変えられても機能は容易に変えられないことを示すものである。筆者はこれを土木施設立地における「機能保存の法則」と名付けることにした。

4. 本研究のまとめ

今日の我が国における土木史研究は往々にして微細にはしり、「木を見て森を見ざる」の感がある。もちろん森に一本一本の銘木を探すのも重要であろう。しかし今日の土木史研究には「森」すなわち、土木史全体の成長方向、発展方向を探ることの方が火急の要務なのである。なぜならば土木技術は開発と保存、経済と福祉の問題に直面して世間の指弾を浴び、途方に暮れているからである。さればこそ土木史の大衆的な研究成果と灯として、土木技術の進み行く方向を照さねばならない。今この灯と土木史研究が与えないならば、それは一群の好事家の研究として、大方の土木技術者から顧慮されず、従って斯学の隆盛は望み得ないことになるであろう。

それゆえに筆者は本研究において、土木史研究と土木計画の哲学と与えるものとして位置付け、その哲学は歴史的法則によって明示、あるいは暗示されるものであることを説いた。しかして、その歴史的法則とは、「一つの可能性を示すものにしかすぎない」とし、古代難波豊碕宮の立地が今日の大阪府庁の立地につながるという歴史的事実から、その一例として土木施設立地における「機能保存の法則」の提示を試みたのである。

重ねて言う。土木史の研究には個々の歴史上の事実発掘も重要ではあるが、併せてこれらの事実に基づき歴史的法則と発見し、土木技術の進むべき方向と指し示すことの方が火急の重大事であると主張するものである。

参考文献 1) 五十嵐日出夫:土木工学、1)学館大百科事典、昭和47年 2) 五十嵐日出夫:土木計画と土木史、「近代土木技術の黎明期-日本土木史研究委員会シンポジウムの記録集-」土木学会昭和47年 3) 林健太郎:史学概論(新版)有斐閣、昭和49年 4) Heinrich Rickert: Kulturwissenschaft und Naturwissenschaft, 1899.(豊川・佐竹訳:文化科学と自然科学、岩波文庫、昭和46年) 5) 五十嵐日出夫:土木計画における最適化概説(土木計画学シリーズⅣ、土木計画における最適化、土木学会編)、技報堂出版、昭和44年 6) Lucien Febvre: La Terre et l'Évolution Humaine, Introduction Géographique à l'Histoire, 1924.(飯塚浩二訳:大地と人類の進化、上岩波文庫、昭和46年) 7) 川副・佐伯・花山訳:日本書紀、日本の名蹟、中央公論社、昭和46年 8) 大阪府庁編:大阪府史第一(復刻版)、清文堂、昭和60年 9) 藤本篤:大坂府の歴史、泉史シリーズ27、山川出版社、昭和47年