

比較文明論からみた肥後の石橋*

Stone Bridges in Higo in view of Comparative Study of Civilizations

小林 一郎**

By Ichiro KOBAYASHI

要旨:明治以前の土木遺産の評価は、近代土木遺産の評価とは異なる困難が存在している。西洋型の土木工学という科学に基礎をおいたもの造りとは異なる発想があり、これによれば、今日のような、土木、建築、造園、都市計画等々に細分化された視点では、土木遺産という構造物自体の評価もできないのではないかと危惧される。

本小論は、西欧と江戸期の石橋を、比較文明論の立場から考えることを提案する。ただし今回は紙面の都合で、1)フランスにおける軍事土木から民生土木への移行の実体、2)日仏の土木技術の変遷の比較、3)フランスの石橋技術の変遷、にしばって論じる。

1. はじめに

土木学会土木史研究委員会では、明治期から第2次世界大戦以前までの近代土木遺産の評価を終え、その成果を公表した¹⁾。これに引き続き、①同時期の有形無形の土木資料の調査、②完成後50年を経た戦後の土木遺産の評価、③明治以前の土木遺産の評価などが今後行われるものと予想される。このうち3番目の「明治以前の土木遺産調査」にはいくつもの困難が予想される。根本的な問題は、1)土木の定義や2)土木遺産の評価指標は江戸以前と明治以降と同一のものではないという点にある。

以下では土木工学を Civil Engineering の訳語とし、数学、物理学(応用学である水理学、土質学、測量学なども含む)といった科学技術的知見(以下「科学の知」と呼ぶ)に基盤をおいたもの造りや計画のこととする。したがって、江戸後期までこのような考えは我が国にはなかったと言える。ただし、土木工事自体は人類の歴史と同じくらい古くからあるものであり、手仕事を基盤としたもの造りの知識は世界の各地に存在している(以下、このような知識を「現場の知」と呼ぶ)。つまり、土木技術といっても、科学の知を基盤にした科学技術と現場の知を基盤にした「技術」の2通りがあり、江戸期以前と明治期以降では明確に基盤を異にしている。さらに、世界各地の土木技術も、それを用いる目的(宗教や思想も含める)が異なれば、結果としての構造物や施設の形は大いに異なる。なお、江戸期の歴史を土木工学的視点から解釈したものとして松村は大井川の架橋問題²⁾を論じているが、今後、このような視点からの研究が必要であると考え。

本小論は、著者の上記のような疑問の整理を試みたものである。ここでは江戸期を、日本独自の工学の発展期であったと考える。つまり、梅棹らの主張に従い、西欧と日本の2地域だけが近代化に成功したが、いずれの地域も世界史におけるスタンダードではないとし、それぞれの歴史過程をふくめ

両地域を西欧ローカルと日本ローカルと呼ぶ³⁾。

筆者はこのような観点から、江戸期をある価値観(労働集約的な価値観)に従った社会の完成期、あるいは、完成にいたる過渡期であったと考える。重要な点は、この問題を、単に過去の一時期の解釈をめぐる問題として考えるのではなく、19世紀から21世紀前半を西欧ローカルの(資本集約的)価値観が支配的な社会であるとするならば、今日における環境問題や政治経済問題での多くのほころびの解決案として、来るべき時代(21世紀後半)の標準的考えの一つの柱として「日本ローカルの価値観」に基礎をおくことも可能ではないかということである。さらに、このような視点に立てば、今後の土木技術もまた、「資本集約的な産業革命的建設」の時代から「労働集約的な江戸時代的建設」へ向かうのではないかと考えることができる。

今回は、紙面の都合で、次の3点についてまとめる。1)フランスと日本の土木工学の成立過程を、軍事工学から民生工学への発展として概観し、両者の共通点を明らかにする。また、2)日仏の土木技術の変遷の比較を行う。ただし両者を決定的に分けたのは、上記の価値観の相違であった。さらに、3)日仏の相違をもとに、江戸期・肥後熊本の石橋建設を日本型近代土木技術の一例として、世界橋梁史の中での位置づけることを提案したい。

2. 歴史の新しい視点

(1) もう一つの世界システム

J・アブー＝ルゴドは、国際交流とそれと関連する生産の一大システムとしてヨーロッパ・中東・中国を含む陸海域は一つの世界システムを形成したとの説を提示し、これを「13世紀世界システム」と呼んでいる。そこでは、ジェノヴァやヴェネツィアの商人は主に香辛料と絹織物を輸入したが、それ以外にも、「明礬、蠟、皮革、毛皮…、蜂蜜、オリーブ油、アーモンド、レーズン、金、絹織物」など様々なものが取り引きされていた。また、これらの商品をヨーロッパで取り引きするために各地に起こった市、特にシャンパーニュの大市とハンザ同盟の中心

*keyword : 比較文明論、江戸時代、フランス、石橋

**正会員 工博 熊本大学工学部 環境システム工学科教授
(〒860-8555 熊本市黒髪2丁目39番1号)

地ブルージュやヘントの盛衰を活写している⁴⁾。

13世紀における世界システムの中心舞台がユーラシアであるので、これを「豊かなアジア」と呼ぶ(図-1)。ここでは、アジアを中心とした世界に対し西欧や日本はまさしく周辺地域(ローカル)であった。さらに16世紀になって、西洋が、この13世紀世界システムから、西欧覇権の近代システムへの移行を実現できたのは、西洋・アフリカ大陸・アメリカ大陸間の三角貿易を基盤とする閉じた域圏を完成させたことにある。つまり、「豊かなアジアからの独立と貿易および工業化による代替製品の確保」の実現である(図-2)。さらに、梅棹は⁵⁾、西洋以外にこの「豊かなアジア」から独立し、独自の近代化をはかった唯一の地域として鎖国時代の日本を論じている(図-3)。

両ローカルを決定的に分けたものは、その利用技術の基盤とした考え方の違いであった。前者が『産業革命(労働の最小化による資本の最大化)』を目標としたのに対し、後者は『勤勉革命(資本の最小化による労働の最大化)』であった。従って、西欧はあくまで、外向的、攻撃的であり、限りなく拡大する運命をたどる。これは、当然の帰結として、三角貿易を経て資本主義・帝国主義あるいは多国籍企業による世界経済の寡占的支配へと突き進んでいく。

一方、江戸期の日本は、内向的、平和的であり、学問はあくまで遊芸の対象⁶⁾であり、莫大な利潤を生む必然性が見つからない。額に汗して働くことが尊く、他との交流を一切絶っても、生活できる独自システムの構築が求められた。

ただし、単に鎖国によって「労働集約的な思想」が登場したというよりは、このような発想は仏教信仰のなかでは一般的なものであったと思われる。L・フロイスは織田信長時代の天正年間について、「ヨーロッパでは馬子は獣に荷を積み、自分は何も持たずに行く。日本の馬子は動物を憐れんで、荷物の三分の一を肩にかついで行くことがある」⁷⁾と両者の違いを書いている。織豊期という華麗で自由闊達な、比較的に西洋に近い価値観を持っていたとされる時代においてさえ、両ローカルの基本的な相違が読みとれる。

(2) 豊かな江戸時代像

日本史研究の進展に伴い、中世や江戸時代の見方が大きく変わろうとしている。網野は鎌倉時代以降に、すでに資本主義的動きがあり、農村以外に「漁村、林村、工村、商村等々」があり、百姓とは「商人、船持、手工業者、金融業者など、多様な非農業民を含んでいた」と述べている。日本では他の国々と比べ、比較적早くから緩やかな商品経済への移行がみられる^{8)、9)}。さらに、このような資本蓄積の過程で戦国時代という実力主義の時代が到来する。「技能としての土木」しかなかった時代に、近代的な軍事工学的発想が導入され、組織的に応用された。

従って、戦国時代に続く江戸時代が単なる「領主と農民だけの存在する世界」であったはずがない。多くの城下町は、商工業を中心に暮らしを営む大量の人々が存在した。たとえば、大石らによれば、農民は決して米作りだけをする貧困層でもなかった(『貧農史観を見直す(講談社現代新書)』)し、参勤交代は大規模な交流システムであり、舟運を中心とした

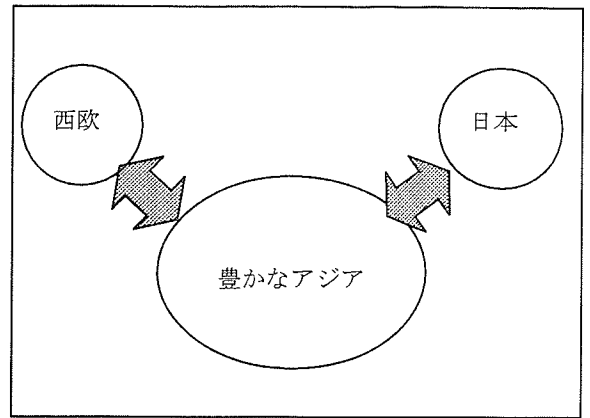


図-1 13世紀の世界システム

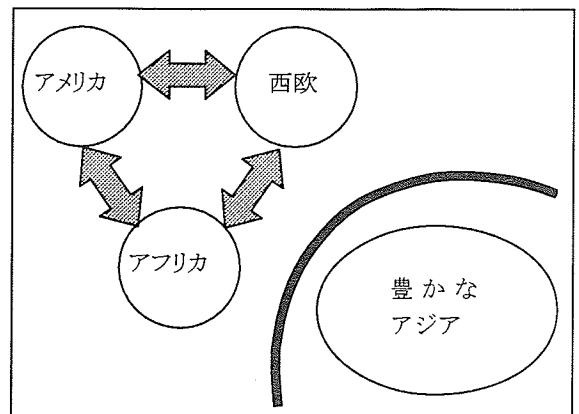


図-2 三角貿易とアジア

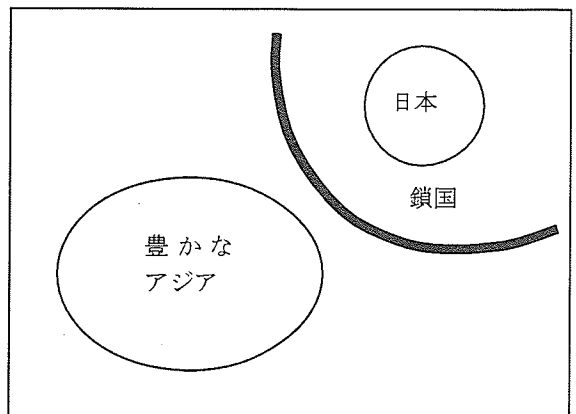


図-3 日本の鎖国とアジア

一大流通システムも構築されていた(『流通列島の誕生(講談社現代新書)』)。これらからは、全く新しい豊かな江戸時代が読みとれる¹⁰⁾。明治期に構築された進歩史観(皇国史観も含む)に支えられた「否定されるべき劣った時代」としての江戸期のイメージが、変更を余儀なくされることは明白であろう。

一方、A・コルバンはフランス革命期から第3共和制の期間におけるフランス北部地方の無名の木靴職人ルイ・F・ピナゴの生涯を明らかにした。これによれば、ピナゴとその一族の大半は文盲であり、今日のフランス家屋からはとても想像できない貧弱な街道沿いの小屋で生活していた。パンはあまりにも高価なもので、口にしない日も少なくは無かったらしい¹¹⁾。

フランスの当時の職人の農村(森林地帯)での暮らしや教育のレベルは、江戸期の我が国の職人と比べ、同等ないしは劣っていると判断できる。なお、江戸期の町や村では、多く

の者が文字が読めたといわれている。日本では、中世以降貸借や農地所有に関する契約が個人間で取り交わされ文書として保存されていた。特に農地に関する様々な問題はこのような文書によって権利が保証されるし、政権が交代しても為政者は基本的に、旧来の権利を追認し、個人間の争い事の調停をするのみである。個人が文書を保持するという点でも、日本と西欧のとらえ方に新たな視点が必要であることを思い知らされる。さらにたとえば、享保九(1724)年に設立された大阪の懷徳堂は、二年後に官許学問所となったが、「貴賤貧富を論ぜず」という、学ぶ場の公開性と武士だけでなく町人や出稼ぎの農民も出入り可能という公共性を保っていた¹²⁾。

江戸時代の先進性を論じた研究として、たとえば、S・ハンレーは江戸時代の1)資源を有効利用する文化、2)公衆衛生、3)産児調整を含む家族構成、などを検討し、「西洋に追いついて工業化しようという試みを始めたその時期に、日本は西洋にどれだけ遅れていたのか。」と自問し、「(岩倉使節団が)ヨーロッパがわずか四十年でこれだけの変貌を遂げることができたなら、日本にもそれは可能だろう・・・」という文章を引用しつつ、「この(岩倉使節団の)直感は、本書で示そうとしたように正しかったと思われる」と結論づけている¹³⁾。

3. 工学(Engineering)の由来

(1) 価値工学(Value engineering)の2つのパターン

価値工学はものの価値Vを機能Fと価格Cの比で表す¹⁴⁾。

$$V=F/C$$

上式でVの最大化を試みるには、2つの方法がある。

タイプ1:機能向上による価値向上(軍事技術開発型)

この場合、コストCはかなり高め(または、無制限)に設定され、要求性能の最大化を目指す。原爆開発、宇宙開発がらみの技術開発などの多くはこのタイプである。軍事土木もこのタイプにはいる。

タイプ2:コスト低減による価値向上(民生技術開発型)

このタイプでは、機能Fは適当な水準に押さえて、コストCの最小化によって、Vの最大化を図る。基本的に民生技術がこのタイプであり、あらゆる手段でのコスト削減が目指される。

上記の2タイプは基本的には、タイプ1からタイプ2へと移行することが考えられる。自動車産業におけるF1レースは平和時におけるタイプ1型の実現といえるし、当然のこととしてタイプ2型の技術開発へのノウハウの転用を前提としている。なお、文献2)で松村が「大井川に橋のない理由は技術的に不可能であった」と結論づけたとき、当然タイプ2の範疇で解決策が無いということであり、タイプ1であれば(信長や秀吉の戦における行動原理をもってすれば、鉄の船さえ造れたのだから)当然橋は建設可能であったといえるであろう。

(2) 軍事から民生へ

土木工学の発祥の地は、ブルボン王朝の最盛期(18世紀初頭)のフランスであり、技術は王国の建設に組織的に活用された。当初、橋梁・道路建設の技師団が創設され、道路と運河の建設が行われ、のちに土木大学として整備された。ただし、これは、上記の価値工学のタイプ2の時代であり、これに先立つタイプ1の時代がある。この時代は、近代要塞建設の時代でありエラル(アンリ4世時代)、パガン(ルイ13世治下)らによって、新防衛体制の概念が体系化された。さらに、ヴォーバン(ルイ14世治下)の時代に要塞建設は完成期を迎える¹⁵⁾。1671年鉄兵中隊が創設された。工兵誕生の起源をどこに求めるかは諸説あるが、何らかの科学を基盤にしていることとその職能を職業としていることを考えると、17世紀フランスにおいて工兵は誕生したといつて良いであろう¹⁶⁾。

言葉の面からも上記のことを補足し、土木工学が軍事工学から生まれたことを確認したい。フランス語のgenie(①守り神、②妖精、悪魔、③天才、④工学、⑤工兵)は、人間の常識を越えたことをなすものの意味であった。これが、天才的な人、あるいは天才的なものの考え方やその結果として目に見えるものを指すようになる。具体的には工学(軍事工学)を意味し、それを職業とする者・工兵をも意味した。また、genieをなす人の意味でingenieurも使われた。工学史の始まりの一時期においては「軍事＝工学」であり、従来の経験や勘に頼らず、「科学を基盤にしたテクノロジー(大砲の被弾距離の推定や築城技術など)」を用いた点が重要である。これは、今日の工学一般と全く同じである。ちなみに、平和時に利用された軍事工学をgenie civil(非軍事工学・民生工学)という。今日の土木工学(Civil Engineering)の誕生であり、由来から考えれば、市民工学でも文明工学でもなかった。

(3) 戦国時代の軍事土木

我が国においても、戦国時代に価値工学におけるタイプ1型の土木工事が盛んに行われた。武田家の金堀衆や徳川家の黒鉄組や小普請組(主に野戦築城を担当)はすでに専門の職能として工兵的な組織があったことを示している¹⁷⁾。

鈴木によれば、長篠の合戦は歴史に名高い「三千丁の鉄砲による三段撃ち」が勝因ではなく、主戦場の想定と戦場デザイン、いわゆる野戦築城が完成したことが決定的な要因であった。この戦以後、鉄砲の利用法が変化したという事実はないが、野戦築城は頻繁にしかも徐々に規模を大きくしていく。たとえば、賤ヶ岳合戦においても、「…両軍しきりに稜線に築砦を行って、これを連ねていくという土木戦の趣があった…」と述べている¹⁸⁾。

城攻めの土木的スケールの戦術としては、長囲戦(補給路を切断し城を封鎖する戦法)における「もぐら攻め」、「兵糧攻め」、「水攻め」などがある。文献19)によれば、「もぐら攻め」の例としては、武田信玄の野田城攻めが有名である。野田城は低湿地帯の小高い台地に建つ山城であるが、武田方は「城周辺の湿地帯を埋めるとともに堀の外側から掘り進み、堀に流れ込む水を止めるとともに、井戸水を抜こう」とし、これに成功した。また、「兵糧攻め」の大規模な事例としては、羽柴秀吉の鳥取城攻囲戦が名高い。羽柴軍による「包囲の全

長は8キロにおよんだが、…、その線上に堀をうがち、柵を立て、一キロごとに二重三重の高櫓をもうけた。」城側だけでなく、後詰め毛利軍の攻撃にも備えるために、背後にも同じような工事を行っているし、柵内には「四キロにわたって造成し、陣屋や町屋を建設し、…、市が立ち、人々にぎわった。」さらに、同じ秀吉の高松城の水攻めでは、「足守川に沿って、城の西北、赤澤山の麓まで、およそ三キロの間に長堤を築き、上流をせき止めて、足守川の水を城側へ落とし」城を水浸しにした。堤の高さは四間(約7m)、幅は下部で十二間(約21m)であった。このときの堤防建設に要した土砂の総量の概算として、38万5976立米とし、10トン積みトラックで約6万5千台と見積もっている。秀吉軍3万人と近隣の農村からの農民の徴発を見込めば、12日間での工事完成は可能であったとしている。なお、この工事は「築堤の総監督には、美濃の川筋衆だった蜂須賀正勝が当たり、現場は(黒田)官兵衛の家来で土木に明るい吉田長行は指図した」と具体的な現場監督の名前までわかっている。

上記の三例はみな価値工学におけるタイプ1の典型である。さらに、城づくりは「作事二に、普請八の割合」といわれるように、大規模な地形改変を含む大土木事業であった。さらに、織田家の普請奉行・坂井文介、篠岡八右衛門、河野氏吉、山口太郎兵衛らは尾張中の道路・橋・水道の整備を信長より命令されていた。このように普請奉行は、戦場での軍事土木だけでなく、平時における城下町の設計や社会基盤整備に至るまで、広い意味の土木技術者であった²⁰⁾。

このような、軍事土木技術者の戦場における活躍は江戸時代の到来とともに終わり、技術の民生利用の時代が始まる。たとえば、肥後・加藤家の農業土木などは、軍事土木の完全な農業への応用であり、のちの細川家においては、民活(惣庄屋を中心とした百姓たち)により、干拓工事や石橋建設が行われていく。田中によれば、江戸初期に全国に展開した田地の大開発は、「百姓が隣地に鉄を入れるというようなものではない。開発には第三者の資金が投入された」のであり、その資金的裏付けは、金銀山を開発したものが戦国大名となったからであり、「江戸期の大名は、戦国大名の延長線上にある」としている²¹⁾。

(3) 日仏における土木技術の変遷

筆者は2年間の滞仏経験から、日本とフランスの生活習慣

やものの感じ方・考え方の多くの共通点があるように感じられた。梅棹の次の文章はこれらを考えるときの良いヒントになると思われる。

フランスのフェオダリズムと日本の封建制を比べれば、おおいにことなるところがある。にもかかわらず、封建制のない社会と比較するとフランスと日本はよく対応するのである。フランスのロワは王であり、シュバリエは武士であるし、セニオールを領主と対応させることができる。機能的、制度的に似ていれば、対応をこころみることによって、フランス人は日本社会を、日本人はフランス社会を相互に理解することができる²²⁾。

以下では表1のように日仏の土木技術の変遷をみる。時代を5つに区分するが、軍事土木から民生土木への転換や産業革命の移行時期など大きな流れは極めてよく似ていることがわかる。このような区分が可能な地域はフランスを含めた西欧ローカルと日本ローカル以外にはない。

区分1:封建社会は、領主と農民の間に豊かな中間層を作り出す。騎士(武士)・商工業者らは、ある程度の豊かさ、「読み書き算盤」といった教養を持つ階層であり、近代の工業社会の担い手として必要不可欠な存在である。日本が明治期に短期間で急速な産業革命に追従できた大きな要因である。ちなみに、中国にはこのような階層を生み出した封建社会が存在しない。

区分2:軍事技術の時代であり、フランスのヴォーバンらの軍人による工学を基礎とした革命的な築城術の発展が見られる。

区分3:本格的な軍事技術の民生移転時代であり、フランスでは、ブルボン王朝の安定期に土木学校が誕生し、運河や道路の整備が行われ、「産業革命」の素地が固められた。我が国では、「勤勉革命(技能をベースにした土木技術)」が各地で展開された。肥後では、お城の石垣(城下の整備)→干拓(臨海部の整備)→石橋(内陸部の整備)の順に基盤整備が行われ、石工集団が専門の職業として成立できた。彼らはそのまま明治期の石橋、コンクリート橋の建設に貢献する。

表1 日仏における土木技術の変遷

区分	フランス	日本
1	封建社会(王、領主、騎士、農民) → 豊かな中間層の存在	封建社会(将軍、領主、武士、農民) → 豊かな中間層の存在
2	ヴォーバン(1633-1707)ら genie の時代 → 築城術、大砲の被弾距離の推定	戦国時代における軍事技術者の時代 → 長篠の野戦築城、高松城水攻め(築堤)
3	ペロネ(1708-1794)ら民生技術者時代 → ブルボン王朝の繁栄と中央集権化のための民生技術の発展(土木技師団)	江戸期における民生技術の日本的深化 → 商品経済の発展と専門職能としての日本的土木技術者の誕生(普請奉行や農民による土木事業)
4	フランス革命(1789) → 政治体制の変化	明治維新(1868) → 政治体制の変化
5	産業革命(1820~) → 近代土木技術の時代 (代表例:ユーロトンネル、ノルマンジー橋)	産業革命(=西洋化 1870~) → 西洋型近代土木技術の時代 (代表例:青函トンネル、本四架橋)

区分4:イギリス型産業革命を準備、実行するための政治体制の転換。注目すべきは、フランスの産業革命の開始(1820年代)と我が国のそれ(明治維新)は、高々50年の差ではない点である。

区分5:産業革命期。勤勉革命進行中の我が国(江戸期)においては、エネルギー革命や機械化などの面では後れをとったが、諸技術のおおかたの仕組みはすでに存在しており、実は学ぶべきものはそれほど多くはなかったのではないだろうか。少なくとも、工学という観点に立てば、区分1が何よりの必要条件である。次に、区分2における価値工学のタイプ1の時代の存在が大きい。機能の最大化という大競争時代の後には、区分3のように容易にタイプ2(民生への急激な普及)が可能となる。

4. 橋梁史における肥後の石橋

(1) フランスの石橋の発展史

フランスの石橋建設の歴史は約2000年にわたるが、次の5つの時代に大別される^{23), 24)}。

①古代ローマの石橋

(帝国の交通網や水道網 → 高度の職人芸と人海戦術)

②中世の石橋

(a. 対岸の村を結ぶ橋、b. 巡礼の道をつなぐ橋)

③ルネサンスの橋(都市のエレガンスとしての橋)

④近代の石橋(土木工学による石橋)

⑤産業革命期の石橋(鉄道高架橋)。

これから、明らかに技術的な進歩を見ることができるし、③から⑤の変遷に、工学の発生から産業革命(交通革命)の終了までの過程を見ることができる。ちなみに、石橋の歴史は人類の歴史と同じ程度に長いといわれるが、鉄の橋は200年程度、コンクリート橋は100年程度の歴史しかない。

(2) 肥後の石橋

我が国における石積構造の歴史がいかなるものであったかは大変興味のある問題である。棚田の石垣がいつ頃から発達したのかは不明であるが、城郭の石垣は意外に新しく、織田信長の安土城建設(1576年)とその先駆けである琵琶湖周辺の坂本城(1571年)や長浜城(1575年)であった。安土城址を大手道からのぼると山全体が石で被われているがごとくである。文献17)によると信長が穴太衆の存在を知ったのは、比叡山焼き討ちの時の、山麓の里坊寺院の石垣の堅牢さに驚いたためという説とそれ以前に観音寺城攻め(1567年)の時の山中の石塁群によるという説がある。筆者は直接城塞に関連していることと安土の近辺であるという点で、後者の説に興味を覚える。また、文献25)によれば、秀吉の天下普請として名高い名護屋城建設の開始(1591年)以来大量の穴太衆が九州の地を踏み、その後九州各地に本格的な石垣造りの時代が来たとされている。

加藤氏の肥後入国時の石高(面高)は五四万石であるが、菊池川下流の改修や、白川中流の瀬田上井手、馬場楠井

手、緑川中流の鵜の瀬堰等々河川改修による農地開発を行い、慶長十三(1608)年の現高では、七五万石となっている。さらに、細川氏入国(1632)以後も、荒地地の開発が行われるとともに干拓事業が行われた。有名なものは惣庄屋・鹿子木量平による八代干拓である²⁶⁾。

文化年間以降は主に石橋建設が行われた。肥後の石橋は1774年からの約百年の間に集中的に、500橋近くが架橋された。大分、鹿児島は総件数で熊本を凌ぐが、最盛期が明治以降にまたがる。熊本の石橋は初期のものと後期のもので、石組みに若干の変化が見られるが、決してフランスのような大きな変遷は起こっていない。また、「一子相伝」の秘伝といったものは存在せず、極めてまともな石造アーチの架橋技術が使われている。西欧ローカルの石橋が、自らの社会理念の論理的帰結として、進化し続け、ついには石に変わる材料(鉄やコンクリート)によって取って代わられたのに対し、日本ローカルの石橋はこれまた、勤勉革命の進行の過程における当然の帰結として、進化することなく淡々と、地方の暮らしを支え続けた。

(3)「現場の知」と「科学の知」

土木事業を進めるに必要な技(様々な工夫のための知識)を「技術」と呼ぶこととする。また、土木事業における技を、現場の知である①土木技能、②土木技術、科学の知である③土木工学の3つに分類する。

① 土木技能

現場で鍛えられ修得された、体が覚えている技・スキル(日々の研鑽以外に上達の道がない技・暗黙知)

② 土木技術(普請)

過去の経験や現場の人々の知恵を集めた「段取り」という形式で明示された集団の技(その集団独自のものであるが、口伝も含め伝達可能なもの。ただし、帰納法的な経験則に基づくルール化であるため、ある種の普遍性が存在する場合もあるが、一般にはローカルなルールである。「一子相伝」などはこの種の知といえる。

③ 土木工学

応用力学、流体力学、計画数学等々の応用科学を基礎とした「科学の知」であり、普遍性をもつ。

さて、土木の歴史は個人の知である①を集団の知である②にしつつ社会基盤の整備を行ってきたと言ってもよい。さらにいままで見てきたように西洋ローカルのみが、この約400年の間に急速に②から③へと移行した。一方、江戸期の技術は、あくまで②の段階で洗練化を行ってきた。これまでの常識では、人間は常に知的に進化すべきであり、①→②→③と移行することを進化の必然と考えてきた(少なくとも西洋ローカルの価値観ではそうなる)。しかし、各地域にはそれぞれ独自の価値観に従った暮らしがあり、一概に便利さを追究することが善ではないとする発想もある。このような、地域での社会基盤の整備には土木工学を用いることが必然ではない

かもしれない。

筆者は、肥後の石橋は橋梁自体の技術を見たとき、軟弱地盤上での架橋といった若干の特徴(自然条件の違いやデザイン上の趣味の相違による与条件の違い)はあるが、ルネッサンス期のヨーロッパと大差はないと考える。いずれも、上記②のレベルにとどまっている。筆者らが文献27)で通潤橋を例に示したように、独自の石橋建設のための制度(惣庄屋による土木事業の展開やその財政的裏付けとなる一分半米の備蓄制度など)のもとで、肥後の石工という技術集団が生まれた。土木官僚としての惣庄屋や藩の奉行と技術集団である石工との関連は、勤勉革命下での独自の日本型の近代にふさわしい土木技術の成果であり、特筆に値する。

つまり、肥後の石橋は技術のみが生み出したものではなく、独特の経済体制と政治体制を支える社会基盤として存在しているという点である。②の「土木技術」は当然のこととして、経済制度や政治制度も含む。日本ローカルにも、それにふさわしい土木技術があり、1)地元の材料を使いながら、創意工夫をする、2)自然に逆らわず、長期的視点に立つ(橋を架けたら山に木を植えるなど)などの思想が基本であった。これらは総体として日本ローカルの独自性であり、世界橋梁史にそれなりの独自の地位を占めてもいいものと考ええる。

5. まとめ

本小論は、比較文明学の知見を援用し、肥後の石橋の独自性をフランス(西欧)の石橋との比較を通して検討することを提案したものである。内容をまとめると、下記の通りである。

- 1) 西欧の「産業革命」と日本の「勤勉革命」を対比させつつ、他地域に先駆けて近代化を成し遂げた2地域の土木技術の変遷を示した。
- 2) 西欧が時代の変遷とともに科学技術主体の社会となり、石橋技術も科学技術を基盤としたものとなったことを示した。
- 3) 一方、江戸期の石橋技術は、労働集約的なもの造りの中で自然に寄り添う形の社会基盤整備を行った。

本論は日本(特に江戸期)の石橋が、いかなる技術的な特徴を持っているのかを明らかにすることを当面の目標としている。また、それがある程度明らかになれば、最終的な目的である「21世紀後半の土木事業に持ちうるべき技術とはいかなるものか」も見えてくるものと考えている。

なお現時点では、両ローカルの技術的な違いなどは全く検討していない。フランスの中世からルネッサンス期の石橋と肥後の石橋の比較は大変興味ある課題である。特に、①石材の種類と石の切り方、②石材の積み方、③基礎工、④施工法、⑤財源、⑥職人組織のあり方などを具体的な研究課題としたい。

参考文献:

- 1) 土木学会土木史研究委員会編:日本の近代土木遺産、土木学会、2002
- 2) 松村 博:大井川に橋がなかった理由、創元社、2001
- 3) 梅棹忠夫:文明の生態史観、中公文庫、1974
- 4) J・L・アブー＝ルゴド:ヨーロッパ覇権以前、岩波書店、2001
- 5) 梅棹忠夫:近代における日本文明、中央公論新社、2000
- 6) 棚橋正博:江戸の道楽、講談社選書メチエ、1999
- 7) L・フロイス:ヨーロッパ文化と日本文化、岩波文庫、2000
- 8) 網野善彦:<日本>とは何か、日本の歴史 00、講談社、2000
- 9) 網野善彦:日本中世に何が起こったか、日本エディタースクール出版部、1997
- 10) 大石慎三郎編:新書・江戸時代1～5、講談社現代新書、1999
- 11) A.コルバン:記録を残さなかった男の歴史、藤原書房、1999
- 12) 宮川康子:自由学問都市大阪、講談社選書メチエ、2002
- 13) S・B・ハンレー:江戸時代の遺産、中公叢書、2000
- 14) 秋山兼夫:バリュー・エンジニアリング入門、日本規格協会 1995
- 15) A・ギエールム:ヨーロッパの城と艦隊、大学教育出版、2000
- 16) 佐山二郎:工兵入門、光人社NF文庫、2001
- 17) 小和田哲夫:城と城下町:歴史新書、ニュートンプレス、1997
- 18) 鈴木真哉:鉄砲と日本人、ちくま学芸文庫、2000
- 19) 仁木謙一:戦国城と合戦、実業之日本社、2001
- 20) 谷口克広:信長の親衛隊、中公新書、1998
- 21) 田中圭一:村から見た日本史、ちくま新書、2002
- 22) 梅棹忠夫:近代における日本文明、中央公論新社、pp. 91、2000
- 23) J・Mesqui:CHEMINS ET PONTS, R.E.M.P.ART.,1994.
- 24) 小林一郎:風景の橋、槇書房、1998
- 25) 小和田哲男:城と秀吉―戦う城から見せる城へ―、角川書店、1996
- 26) 松本寿三郎:県史 43 熊本県の歴史、山川出版、1999
- 27) 本田泰寛、石井清喜、小林一郎:町在・関連資料に見る通潤橋架橋による関係町村の政治・経済的背景と効果について、土木史研究、第 20 号、pp.97-104、2000.6.