吉村 作治 / 樺山 紘一 / 深見 奈緒子

文明の変遷を支えた人と技術

人類は古来より、その時代で最高の技術と労力を注ぎ、文明を支える様々な土木施設を造ってきた。その中には、人々に愛 され、大切にされながら世紀を超えて今もなお使い続けられる歴史的価値の高い建造物も少なくない。そこには後世の私た ちが学ぶべき先人の叡智が集約されている。本誌では、そのような建造物を「土木遺産」と命名し、永年に渡って国内や海外 の土木遺産を直接取材し紹介してきた。

その間で社会情勢や環境などが大きく変化し、土木施設に対する価値観や社会的意義も変化してきている今、私たちは一 度原点に立ち帰り、土木遺産の意義を見つめ直すための契機として本鼎談を企画した。本鼎談では、エジプトに発した古代文 明が、ギリシャ、ローマ、そしてヘレニズムへと広がり、さらにそのあとに発展したビザンチンやイスラム、そしてルネサンスへと 結びつく文明の変遷を追いながら、その背後を支えた人と技術に着目して議論していく。その中から、土木遺産の読み説き方 や現代的な意味を考えていきたい。

■ 古代エジプト文明を支えたナイル川

司会―世界の四大文明はすべて川沿いに起こっていま す。「文明と水」という関わり合いを示しているように思 いますが、そのような見方でよろしいでしょうか。

吉村—文明は人間がつくり、生きるには食べ物と水が 必要なので、当然、川の近くになります。ナイル川の場合 は1年に1回、4カ月間氾濫します。人間は少し小高い場 所に住んでいましたが、だんだん住みやすい川の近くに 降りてきました。エジプト文明のすごさは能力の高い人 間が住み着き、能力の低い人間は淘汰されたことです。 普通は優れた人間が追い出されていくものですが、ナイ ルでは逆だったと考えられます。

司会―当然、ギザの三大ピラミッドのような大きなもの を造るには、国の力が強大であったわけですよね。

吉村―そうです。でも大きな十木工事ができるようにな ったのには、突如として文明が繁栄するような、何らか の突発的な契機があったと思います。

そこに突拍子もない人が出て来る―それが第3王朝 のジェセル王時代のイムヘテプだと思います。メソポタミ アのシュメールからの渡来人です。シュメールではジッ グラト(日干し煉瓦を積み上げた聖塔)が既にあったの で、そのデザインを利用して階段ピラミッドを造ったと考 えるのが一番自然です。その時代、星辰信仰で北極星 を崇めていました。イムヘテプがオリエントから、つまり 北から来たので北極星を信仰していました。そのため、 階段ピラミッドの神殿は北側にあります。

第4王朝のクフ王時代には、太陽信仰の地へリオポリ スで真正ピラミッドが考えられました。だから階段ピラミ ッドと真正ピラミッドは、基本的に物の考え方が違いま す。高さも階段ピラミッドが60mに対して、真正ピラミッ ドが147mと規模も大きく違います。

司会―古代エジプト文明は約3.000年と、他に類を見な いような長寿ですが、その秘訣は何でしょうか。

吉村―一つは、地勢的な理由だと思います。頻繁に人

が行き来する場所では、絶え ず争いがあります。それは中央 文化ベルト帯、つまりシルクロ ら外れています。そういう面で、 争乱が非常に起こりにくいの です。もう一つは、エジプト文 的国家 | と呼んでいます。メソ ポタミアやギリシャは都市国家



ジェセル王の階段ピラミッド (エジプト、写真2 真正三大ピラミッド (エジプト、ギザ)

ードですが、エジプトはそこか 明を支えたのは農民なので、 非常に穏やかです。それを「面

1943年東京都生まれ。東日本国際 大学学長。早稲田大学名誉教授。工 学博士。エジプト考古学者。1966 年にアジア初の早大エジプト調査 隊を組織し現地に赴いて以来、約半 世紀にわたり発掘調査を継続、数々 の発見により国際的評価を得る。 2005年未浴掘・完全ミイラ「セヌウ」 の木棺を発見。「第2の太陽の船」を 発掘・復原するプロジェクトが全世 界から注目されている。主な著書に 『マンガでわかるイスラムvs コダヤ 中東3000年の歴史』『人間の目利 き』『運命を味方にする生き方』『教 授のお仕事』『エジプトに夢を掘る』 『世界一面白い古代エジプトの謎』 他多数。公式 HP:エジプトピア



吉村 作治

の集合体です。しかしエジプトは全体を一つの国家とし て農業でまとまっている国なので、隣同士の争い事があ りませんでした。そして、非常に優秀な役人や官僚が王 様を支えていたのです。

■ローマがつないだもの

司会―エジプト文明の後がギリシャで、それがヘレニズ ムに広がり、ローマに引き継がれていきます。ギリシャの 都市国家は意外と小さいですが、ローマの時代になる と都市がかなり大きくなります。文明によって都市の成り 立ちは違うのでしょうか。

樺山―人間の集落の大きさは、自然の条件や人口扶養 力によっても違ってくるので、一概に大きい方が良い、小 さい方が駄目という話ではありません。確かにローマ時 代になってから、随分とローマをはじめとして規模の大 きい都市ができあがりました。

司会―私たちは、ローマを引き継いだ のはルネサンスだと思ってしまいます。 **樺山**―大きな動きでいえば、古代のさ まざまな文明の中に、エジプト文明も、 メソポタミア文明もありました。そうし たものが紀元1世紀くらいまでにロー マ帝国によって一旦は政治的に統合さ れます。それが滅びた後に発生したの は通常言われるようなヨーロッパ文明 だけではありません。ヨーロッパ世界 が古代ローマ帝国の遺産を引き継ぐ前 には、少なくともイスラム世界やビザン チン世界が大きな役割を果たしていま した。ビザンチンは5世紀に西ローマ 帝国が崩壊した後、約1,000年間持ち こたえたわけなので、そこには高度な 文明達成力がありました。

ヨーロッパ人たちは、ビザンチンのおかげでイスラム の強力な波が来ないで済んだと言いますが、こんな勝 手な言い方はありません。ビザンチン世界は、古代ロー マ帝国もしくはヘレニズム世界を独特な形で引き継ぎま した。その結果、帝国が生き延びただけでなく、それに 伴う土木、社会基盤的諸施設、思想、文学、表現も含め て極めて高い達成を成し遂げることができました。最後 はオスマン帝国に征服されますが、そこまでに長い間、 古代の遺産を引き継いでいました。

司会―私たちは、ローマは古代ギリシャを目標にしてい たと思っていました。

樺山―もちろん、ローマ人にとって、古代ギリシャは大 変偉大な先覚者であって、かなりのものをそこから引き 継いだことは間違いありません。ローマは古代ギリシャ にあったポリスの連合体だけではなく、いわゆるヘレニ ズムという地中海世界全体にわたるような文明の実を 受け継ぐことになりました。だからこそ、その後のビザン チンやイスラムを含めた後世の文明に大きなものを譲り 渡すことができるようになったと思います。

■イスラムの都市のなりたち

司会一預言者ムハンマドが生まれたのが570年で、西 にはビザンツ帝国があり、東にはペルシャがあった時 代です。イスラム建築はもともとあったユダヤ教会やキ リスト教会からの影響も受けながら発展したのでしょ

深見―そう見て良いと思います。「神は唯一である」とい



写真3 岩のドーム (エルサレム)

002 Civil Engineering Consultant VOL.269 October 2015 Civil Engineering Consultant VOL.269 October 2015 003 1941年東京都生まれ。印刷博物館館長、東京大学名誉教授。1965年、東京大学文学部卒業。東京大学文学部教授、国立西洋美術館長などを経て2005年から現職。2005年、紫綬褒章。専門は西洋中世史、西洋文化史。おもな著作は『異境の発見』『地中海、人と町の肖像』『ルネサンスと地中海』『歴史のなかのからだ』『西洋学事始』『歴史の歴史』『ヨーロッパ近代文明の曙描かれたオランダ黄金世紀』など。



樺山 紘一 (KABAYAMA Koichi)

う一神教の思想を、ユダヤ教、キリスト教から引き継いだのがイスラム教でした。ムハンマドの頃の建築はナツメヤシや日干し煉瓦で建っていたのでほとんど何も残っていません。一番古いイスラム建築は694年の岩のドームだといわれています。古代地中海文明の遺産をそのまま借りて造ったような形だと思います。

司会―ヨーロッパの都市計画の教科書では、ギリシャ・ローマの都市の次はルネサンスです。ルネサンスへの過渡期に、ビザンチンやイスラムが活発に都市を造っていましたが、あまりその部分は書かれていません。

樺山一歴史的教養が足りないと思います。私たち歴史家にも責任があり、きちんと言わなかったものだから、残念な教養が定着してしまいました。

深見一イスラムの都市は迷宮のようだといわれますが、そんな都市ばかりではありません。ダマスカスもそうですし、イスラム軍が造ったミスル(軍営都市)一例えばレバノンのアンジャール、あるいはイラクのクーファも、もともとはカルド(南北の大通り)とデクマヌス(東西の大通り)がある四分都市です。真ん中にモスクが建てられています。そうした街がいわゆるイスラム都市になっていったのは、イスラムの寄進であるワクフ(事業)というシステムが関わってきてからです。都市全体を俯瞰して考える都市計画ではなく、拠点的に開発して町を成り立たせていくシステムです。だから迷宮状の都市ができるのです。

中世ヨーロッパの都市とイスラムの都市では真ん中に 建っているものが違うだけで、敵から守ることや水の有 効利用のために市壁で囲む点は一貫して同じです。人口 が増え、稠密になるにしたがい複雑な土地所有になり、 それにワクフ開発が重なって迷宮状の都市ができたの だと思います。

樺山―そういう意味では、イスラム世界でもビザンチン 世界でも、もしくはキリスト教中世でも、都市は原則的 には同じ理由と同じ発想から造られたと考えてよいと思います。 地中海世界はよく似ています。

■ 歴史のなかの都市

吉村一古代エジプトの場合は、真ん中に神殿ができ、その周りに商家が建ち、さらにその周りに軍人が住み、あとは野っ原で農民が暮らしています。オリエントやギリシャでは壁を造りますが、古代エジプトでは造りません。壁が無くても住み分けています。それができた理由は、攻めて来る人たちがあまりいなかったからです。

深見一直線的なグリッド状に造られる都市がありますが、それは植民都市だったり、新しく造る軍営都市だったりで、長く営まれて次第に大きくなった都市では、碁盤目状の都市はありませんね。

樺山一膨大な数の都市がありますが、ほとんどの都市は、グリッドで構成されたような計画的なものではありません。社会とは自然発生的なものなので、基本的には幾何学的な構成ではないものができるものだと思います。

吉村—エジプトでは都市の上に都市ができていて、人が住む場所はずっと積み重ねられています。そのため、多くの都市では発掘ができません。でも私はそれが都市だと思います。

■ピラミッドをどうやって造ったか

司会一あれだけ大きなピラミッドをどうやって造ったのでしょうか。大きな石はどこからどうやって持ってきたのでしょうか。

吉村一ピラミッドは大きな石だけではなく、小さい石も使っています。難しく考える必要はなく、石切り場から石を切り、運び、積む、この3つしかありません。石は下を切ってから横を切ると、ストンと落ちます。岩盤から石を切り出すのは青銅です。そしてピラミッドを建てる場所で成形します。運ぶのはそりです。『ジェフティヘテプの巨像の運搬図』にそりが描かれています。溝に油や牛乳を流し摩擦係数を下げると簡単に引けます。私は現地で実験しました。実験考古学はすごく大事です。

何人で石を運べるかとなると、現代人が100人だとしたら、古代人は50人でしょうね。この50人の差は宗教心です、私はそう思っています。

古代エジプトは冬が無く、春と夏と秋が各4カ月の3シーズンです。船で石を運ぶのはナイル川が氾濫した夏ですが、私は一年中通して作業をしていた記録を見つけました。そうでないと、25年であの大きさのものは造れませんからね。

■海運を支えた造船技術

吉村—エジプトは砂漠の国ですが、実は、古代では最大の海運国です。北は地中海、東は紅海、真ん中はナイル川で、船がなければ移動できません。そのため造船技術にはすごいものがあります。

深見一太陽の船 (ギザの大ピラミッド付近で発見された2隻の船) を見た時には、こんなにすごい木造技術がどうしてあったのだろうと思いました。建築で木を使う場合は、わりと直線的に使いますが、太陽の船では微妙な角度を付けて安定を保っていました。

吉村一太陽の船は解体して、埋設されていました。船は75%がレバノン杉で、エジプトの木も使っています。木は火であぶってカーブを付けます。ところが、4,550年経つと木が元のように真っ直ぐに戻ってしまい再現が大変です。木の両側には、番付けと呼ぶ記号が付いて、組み立てた時にはこの記号とこの記号が合うようになっています。

樺山―今の日本の大工も行っているものですね。

深見一接ぎ木だったり、仕口だったりというのもそうですね。

吉村―一切、くぎも縄も使っていません。全部切り込み やはめ込みです。これが4,550年前の技術です。エジプ トは石の文化だと皆さん思われがちですが、石で造る前 には約1,000年間の木の文化がありました。

■イスラム建築の三大発明

司会一深見先生はイスラム建築の三大発明として、アーチネット、ムカルナス(鍾乳石飾りとも呼ばれる天井装飾)、二重殻ドームを挙げられていますね。

深見一アーチは昔からありましたが、アーチを交差させるという概念はあまりありませんでした。半円アーチは

1956年群馬県生まれ。東京都立 大学大学院工学研究科建築学専 攻修士課程修了。工学博士。東京 大学東洋文化研究所客員教授。 稲田大学イスラーム地域研究機構 研究院教授を経て、現在は日本学 術振興会力イロ研究連絡センター 長を勤める。著書に『イスラーム建築の見かた』東京堂出版、『世界の イスラーム建築』講談社現代新書、 『イスラーム建築の世界史』岩波書 店、共著に『イスラム建築がおもし るい!』彰国社など。



深見 奈緒子 (FUKAMI Naoko)

地中海世界にもあったといわれていますが、古代ローマの建築では半円アーチばかりではなく、上が少し尖頭形になっているものもあります。アーチを工夫して建築の見せ場にしていくのがイスラム建築だと思います。アーチを交差させたり、本来は平面の中にアーチがなくてはいけないのに折り曲げてしまったり、あるいはアーチを途中で切って隣と接合させることを始めたのがイスラムです。そこから出てきたのが、アーチネットです。その一つがスペインのコルドバにあるメスキータのドームです。

同じような時期にウズベキスタンのブハラやイランのイスファハンなどの東方で、アーチを折り曲げるという考え方が出てきて、それを積み重ねることによってムカルナスになっていきました。そして有名なアルハンブラ宮殿の天井につながっていきます。

二重殻ドームはイタリアのフィレンツェのドゥオーモ (サンタ・マリア・デル・フィオーレ大聖堂) が有名です。 ドームを高くすれば目立ちますが、内側の見栄えがあまり良くないものになります。 内側から見て、丁度良い高さにするにはドームを厚くしなければなりません。 その際



写真4 コルドバのメスキータのアーチネット



写真5 王のモスクのムカルナス (イラン、イスファハン)

004 Civil Engineering Consultant VOL.269 October 2015

に、二重ドームにして内側と外側を離してしまえば、外側は目立つし、内側は丁度良い高さのドームができます。 それを開発したのがイスラム時代だと思います。

■ ナイロメーターの秘密

司会一「エジプトはナイルの賜物」と言ったのはギリシャの歴史家へロドトスでしたが、ナイロメーターというナイル川の水位測定所がカイロ以外にも多くあります。そうしたものが古代エジプト文明を支えていたと考えることができると思います。

吉村一ナイロメーターは税金をどれだけにするか見極めるためのものです。当時、ナイロメーターは国家財政に関わる問題なので、地位のある書記しか見られませんでした。長年の経験から、氾濫の水位によって収穫量が統計的に分かっていました。そのため、ナイロメーターは非常に大事で隠れた所にありました。ルクソールのカルナック神殿では、神殿内にナイロメーターを造り、神官がそれを見て、領地の収穫量を推測していました。

司会―土木施設は、その当時の社会の仕組みも読み解いていかないと分からないということでしょうか。

吉村―当時の土木施設は全部王様のものです。国家の 先を読むことも全て王の権力の中に入っています。

■ 社会基盤を造ることの意義

司会—ローマではアッピア街道を筆頭に街道のネットワークがあり、水道施設もあちこちに残っています。どうしてローマ人はインフラを造り続けたのでしょうか。

樺山一今風の言葉で言えば社会基盤と呼んでいますが、昔風に言えば土木ですね。「土」と「木」と書くくらいだから、一つ一つの作業や行為が荒っぽくて力も要る、コストもかかる、当然犠牲もありました。しかし、それに

1956年埼玉県生まれ。東京大学 大学院(都市工学)修士課程修了。 世界各国の都市計画プロジェクト の総括として活躍する。手掛けた 都市計画にはカイロ(エジプト)、 ナイロビ(ケニア)、ヤンゴン(ミャ ンマー)、アスタナ(カザフスタン) などがある。共著に『土木遺産』、 川」ダイヤモンド社。当協会会誌編 集専門委員などを歴任、現上紀章 建築都市設計事務所代表取締役。



司会:山田 耕治 (YAMADA Koji)

よってローマ帝国の存在意義が説明されます。また、帝 国がなければ基盤工事ができないという相互関係があ り、やはり帝国は土木、社会基盤だとしか言いようがな い気がします。

英語ではシビル・エンジニアリングですから基盤工学が一番近いですが、それが重大なものだというのは、社会が構成されるためにインフラが極めて重要だという歴史上の事情もあるのです。建築はデザインに重きを置いているため、華やかにみえます。しかし土木で取り扱っている構造力学やコスト計算はより規模の大きい産業であり学問ですから、これはもっと応援しないといけないと考えています。

吉村—土木っていい響きだけどね。

樺山—私も好きです。道路、河川、橋でも、建設の現場で行なわれていることについて、私たちもその歴史を語るべきでしょう。まだ解明できてないところも含めて、社会基盤工学に対する期待はとても大きいです。歴史に関しては、まだ分からないことが沢山あります。

深見―土木と建築は、昔は分かれていなかったと思い

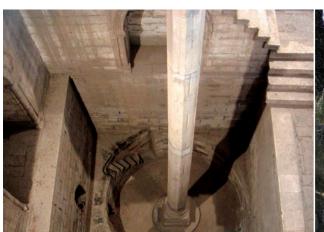




写真6 カイロ・ローダー島のナイロメーター (9世紀に再建されたもの) 写真7 アッピア街道 (イタリア、ローマ)



写真8 ミマール・シナン設計のモローワ水路橋(トルコ、イスタンブール近郊)

ます。オスマン朝の有名な宮廷土木建築家ミマール・シ ナンは建物ばかり設計していたわけではなく、ダムや水 道橋などの多くの土木構造物も設計しています。

公共事業は国や自治体が担うと思われていますが、 それは民主主義社会になってからのことです。王様とい えば搾取するイメージもありますが、そうではなく、人々 が幸せに暮らしていくための公共財などを用意しなけ ればなりません。例えば、水の管理は市民一人一人がで きるわけではありません。カナートやダムなどを構築し、 マネジメントする人が、たまたま王様だったと考えられま す。公共財を用意するのは、ある種政治権力を持つこと で、非常に重要なことだったと思います。

吉村一古代エジプトでは、収穫の1/2は王様のものとなります。そして、1/4ずつ地主と農民がもらいます。王様は取り分の半分をピラミッド、道路、灌漑用水、神殿などの公共事業で返します。国民の大半を占める農民は働いた半分は戻って来るということです。働いた人だけに還元されるシステムです。だから3,000年間続いたのです。

樺山—公共事業という言葉が、なぜか今はイメージが非常に悪く、無駄遣いだと考えられがちですが、本来は公共性を有する事業なので、当然、事業によってもたらされる結果と事業に要する労力の両方で社会性を保てたわ

けです。したがって、公共事業が本来の公共性を発揮で きるかどうかを考えなくてはなりません。

司会一建設コンサルタンツ協会では、先人たちが造り、 今も使われ続けているものを「土木遺産」と呼び、もう 一度着目しています。今の私たちの仕事も50年、100年 経った時に「あれは良いものだ」と言われたいですね。

吉村―無形遺産には踊りとかがあるけれど、やはり遺産は土木ですね。

<写真提供

P3~6顏写真、写真 9 初芝成應写真 1、2、3、5、6 山田耕治写真 4 深見奈緒子写真 7、8 塚本敏行



写真9 東京国際フォーラムにて

OO6 Civil Engineering Consultant VOL269 October 2015 OO7