

ピピラの丘から望む昼の鮮やかな色彩と夜景

The underground city of Guanajuato prospered from silver mining

銀鉱で栄えた地下都市「グアナファト」

メキシコ、グアナファト

Special Features / Civil Engineering Heritage XIII



八千代エンジニアリング株式会社 / 技術推進本部 / 技術管理部
近藤安統 (会誌編集専門委員)
KONDO Yasunobu

特集
土木遺産 XIII
ラテンアメリカ 古代文明から現代文明への転換を支えた土木技術

メキシコ中央高原にある美しいコロニアル都市

メキシコでは日本との交流400年を記念して、2009～2010年に多くの記念事業が開催された。これは、1609年9月にフィリピン諸島総督を長とする一団の船が、当時スペイン領だったメキシコへの帰国途中に千葉県御宿沖で遭難し、乗組員317人が救出され、翌年、徳川家康が提供した船でメキシコに向けて出航したことを記念するものである。この時に渡航した京の商人田中勝介ら20数名の日本人が、メキシコを訪問した最初の日本人となった。また2013～2014年には、メキシコとの直接貿易を目指して伊達政宗が派遣した支倉常長慶長遣欧使節団のアカプルコ到着400周年として、「日メキシコ交流年」の行事が行われた。

2015年現在、メキシコの日系企業は約800社に及ぶ。その中心は自動車及び関連部品メーカーで、グアナファト州で操業している。その州都グアナファト市は、首都メキシコ・シティーの北西約370km、標高約2,000mの

中央高原に位置する。18世紀には世界最大の銀鉱山の街として栄え、1741年に市制が施行された。銀で得た富で豪華な教会やオペラ劇場などが作られ、狭隘な谷地形も相まって他のメキシコの街にはない独自の景観が作られている。車1台が通れる石畳の狭い道が多い。メキシコで一番美しいと言われるコロニアル都市は「古都グアナファトとその銀鉱群」として1988年に世界遺産に登録された。現在は、グアナファト大学を中心として文化的・芸術的な行事が多く開催される学園都市ともなっている。

日本からアメリカの空港を経由してグアナファト空港に到着。空港から車で市街地に近づくと、突然トンネルに入る。暗いトンネルの中には歩道があり、バス停も設置されている。なぜ、トンネル内にバス停が設置されているのだろうか。

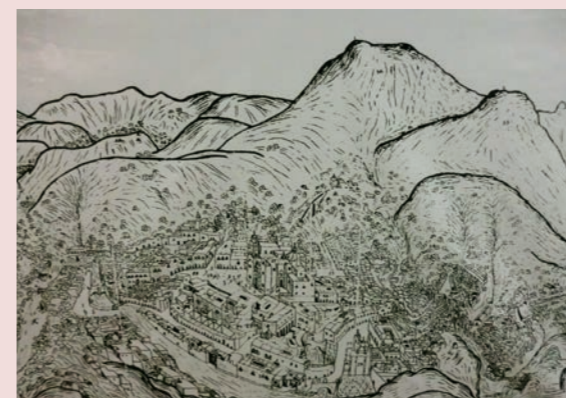


図1 中央に川が流れる1750年頃のグアナファト



図2 着色部がグアナファトのトンネル (グアナファト市のパンフレットより)



写真1 トンネル内でバスを待つ乗客



写真2 アロンディガ・デ・グラナディータス (首を吊したフックが見える)

グアナファトの歴史

9月16日はメキシコの独立記念日で、全国で盛大にお祝いが繰り広げられる。独立戦争の口火を切ったのはグアナファトである。市内に穀物倉庫として建設されたアロンディガ・デ・グラナディータスは、1810年にメキシコ独立戦争が始まるとスペイン軍の陣地として使用され、イダルゴ神父が率いる解放軍との激戦が繰り広げられた。現在も残る建物上部の四隅にある鉄のフックには、イダルゴ神父を始め独立運動の首謀者4人の首が晒され、それぞれの銘板がはめ込まれている。その後、1967年にグアナファト州立博物館となり、植民地時代の歴史資料や地域の工芸品などが展示されている。

グアナファトの銀鉱はスペインからの征服者によって1550年頃に発見された。このうち1558年に採掘を始めたラジャス銀鉱が最も古い。メキシコ独立運動のグアナファトの英雄の名を冠したピピラの丘から遠くに見える、サボテンの樹液と石灰で造られた数10mの直立した擁壁の背後にある。直径11.3m、深さ約400mの八角形の立坑から、今は電気モーターで採掘しているが、当初はロバが、後には蒸気機関が使われていた。銀を精錬した

後の岩くずは道路の路盤材として利用されている。

また、近隣にあるバレンシアナ銀鉱は、18世紀に世界の銀の2/3を産出したと言われており、深さ600mのボカ・デル・インフィエルノ (地獄の口) が有名である。日本は2007年に世界遺産に登録された石見銀山など、当時は世界でも主要な銀産出国であった。しかし日本の銀は、メキシコ銀の流通と原石の枯渇によって衰退していった。

銀鉱の所有者も銀の精錬を行っていたものの、採掘量が非常に多かったため、立坑横に屋根付きの銀鉱石販売所を設置して近隣の農場主にも販売していた。グアナファト川の周辺には農場主が所有する精錬所が建ち並んでいたが、街が谷地形の上に位置することから洪水による被害を何度も受けた。

グアナファトからの銀は全長約2,500kmの「銀の道」と呼ばれるカミノ・レアル・デ・ティエラ・アデントロ (大地の中の王の道) で運搬された。メキシコを代表する5つのコロニアル都市をつなぎ、アメリカのニューメキシコ州サンタフェとメキシコ・シティーを結んだ。道は2010年に世界遺産として登録された。

ダムとトンネルの建設

シルバーラッシュと共に発展した街は人口が増大し、水不足と污水处理が課題となってきた。この対策として1749年に完成したオヤダムが水不足の街を救うと共に、定期的な放流はグアナファト川に垂れ流された汚水の清浄にも役だった。その後エスペランサ・ダムなど数カ所のダムが建設されたため、1849年にダムの役目を終え、今は人々が散策する憩いの場所として存続している。

グアナファトには街の中心を東から西へ横切るグアナファト川をはじめ、多くの沢が周囲の山々から流れ込む。そのため、年平均降水量は700mm程度であるが、18世紀後半だけでも5回の洪水が起こった。1772年の洪水では、グアナファト川両岸に高さ10m以上の壁が必要と提案されたが、採用には至らなかった。しかしその後の度重なる洪水対策の一つとして、1780年に川沿いの低地を約5m嵩上げすることを決定した。これにより一般の住宅だけでなく、1663年にこの地で最初の修道院として造られたディアグイノ修道院も土砂の下に埋められてしまった。しかし修道院は一段高い位置に再建された。

この対策後も洪水被害が発生したため、1822年に市街地に地下排水トンネルを計画した。60余年後の1883年になってようやく建設に着手したが、直径3mで135m掘削されただけで2年後に中断されてしまった。その後、土木技師ボンシアーノ・アギラルが主導して、当時最新の採鉱技術を使いボズエロダムまでの延長1,162m、直径7mのエル・クアジントンネルを1908年に完成させ、地下に水を導くことに成功した。

1996年には考古学的なプロジェクトにより、埋まっていた修道院を掘り出し、博物館としてよみがえらせた。また、泥を掻き出してレストランに改造した旧住居もあり、店前の斜路は地下道へのランプとなっている。

地下都市の成立

トンネルで構成されている地下都市の成立には、次の3つの形態がある。1つ目は20世紀初頭に鉱山技術により建設された河川トンネル、2つ目は1780年に川沿いの両側を5m嵩上げた際に、石とレンガで河川縦断方向に連続して造った多数のアーチ橋で蓋掛けした河川暗



写真3 かつては屋根があったラジャス銀鉱の販売所跡



写真5 橋上の家屋

渠、3つ目は1960年以降に建設された新しい道路トンネルである。

ダムや排水トンネルの建設、地盤の嵩上げと、積極的に都市インフラの整備に取り組んできたが、河川への汚水排出による衛生問題や、自動車交通量の増加による交通渋滞と駐車場問題が顕著となってきた。そこで、1950年以降に河川を更に深い位置に切り替える整備が開始され、河床をそのまま道路として活用する計画が発案され、1974年には大規模な鉄筋コンクリート管を開削工法で河床下に設置する工事が行われた。

こうした整備により、あたかも地下道路が建設されたように見えるが、古い構造物は全て河川構造物を再利用したもので、河川上空も含めて人工地盤からなる。1960年以降のトンネルは、街の交通計画に沿って建設されたもので、地下道路網は1988年に完成し、現在の地下都市となった。通勤や通学の足となる大型バスが通行出来ない中心市街地となるセントロ地区では、この



写真6 開業したレストランとトンネルへ続く斜路



写真7 当時の鉱山技術で掘削されたトンネル

地下道路網にバス停を設置しているのである。

1982年以降、歴史的な街の保護は公教育省傘下の組織が行っている。総延長8km以上に達する道路のうち、実際に地下道路として利用されているのはその一部で、一般公開されていない小さなトンネルも多数ある。127カ所の古い地下道（人工地盤）はレンガアーチでできているとされ、歩道を歩くとアーチが肋骨のような形状で張り出しているため、すぐにそれとわかる。上空が見える掘削区間では、住居の一部が片側から大きく張り出し、いつ落ちてくるか非常に不安を感じる。また、人工地盤として埋立てた区間の擁壁には水抜きパイプが設置されており、水圧が作用しないように工夫されている。

噂に違わぬ美しい眺め

グアナファトの街には黄色のグアナファト聖母大聖堂や白を基調としたグアナファト大学など、色鮮やかな建築物が建ち並ぶ。街の色は、昔から使っていた色に近いものを使用するルールになっており、塗料もオーガニックが要求されている。しかし、塗替えは市役所に申請し、毎年末に行うことになっていて、多くのオーナーは維持管理が煩雑なことから、この制度を疑問視しているとのことである。

また、サン・ディエゴ教会の裏からケーブルカーに乗りピピラの丘に登ることができる。そこからは、夕暮れから徐々にオレンジ色の街灯が灯り、街を輝かせる風景が望める。

土産屋などの商店が多く入るイタルゴ市場は、外観は駅舎、内部はドーム型で天井が高い。鉄道駅舎として建設されたとする記述もあるが、駅舎をイメージしてデ

ザインしただけと言うのが真相らしい。1908年に開業した鉄道駅は、イタルゴ市場西側の街の入口に近い場所にあり、現在は使用されていないものの、蒸気機関車用の木製水タンクや、荷を積むために高くしたプラットホームが残っている。

1972年から毎年10月に開催される国際セルバンテス祭は、メキシコにおける芸術と文化の最も重要な祭りである。世界中の表現芸術作品がスペイン語で上演されることで有名である。祭りの起源は『ドンキホーテ・デ・ラマンチャ』の作者であるミゲル・セルバンテス・サベドラの小作品が、街で上演されていたことに由来する。

近年、グアナファトは冒頭に記述したようなことから日本との関係が深まりつつある。グアナファト空港の売店ではお湯を入れてもらうサービスが付いた日本製カップ麺を食べることができる。また、日本ではグアナファトの自動車関連視察ツアーがあるほど関心が高まっている。これからさらに多くの日本人がこの地下都市を訪れるに違いない。

<参考資料>

- 1) [Guide to Cultural -Routes in Guanajuato] Guanajuato World Heritage Association 2011
- 2) [Santa Fe y Real de Minas, Guanajuato] Gobierno del Estado de Guanajuato Secretaría Técnica 2010 : Coordinador : Isauro Rionda Arreguin
- 3) 「外務省ホームページ」(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/mexico/>)

<取材協力・資料提供>

- 1) Dr. Jose Luis Lara Valdes (Director Municipal de Cultura y Educacion)
- 2) Direction Municipal de Cultula y Education
- 3) 田中恭子 (通訳)

<図・写真提供>

- 図1、写真3、4 平田潔
図2 グアナファト市
P16上(左)、写真1、2、6、7 近藤安統
P16上(右)、写真5 塚本敏行