

# コンクリートの

# 生い立ち

東京都江戸東京博物館館長  
(東京大学名誉教授)  
**藤森 照信**



Terunobu Fujimori

何年前、ウォール街でどっかの国際投資筋の人が、「日本のようにコンクリートを使い続けている国はなく、そんな不安定な地域に投資するわけにはいかない」と述べているとの記事を読んで、そういう視線で日本のコンクリートを見ているのかと感心するやら呆れるやら……

確かに、日本の都市も野山もマントルによる地殻変動のせいで壊れやすいし崩れもするが、その原因は地球にあるのだから、宿命と思えば定めて被害の減少に努めるしか道はない。そのとき、頼りになるのは、岩でも土でも木でも鉄でもなくコンクリートにちがいない。岩は扱いにくいし、土は崩れるし、木は腐り、鉄はサビる。わが国土と都市の恩人ともいうべきコンクリートと鉄筋コンクリートは、建設関係者にとってはあまりに日常的な材料ゆえ、かえってその生い立ちの事情は知られていないので、ここに述べておきたい。

## 起源

まずコンクリートから。天然のコン

クリートが古代ローマ時代に発見され、石片や煉瓦屑と混ぜ、壁の充填剤として大量に使われている。古代ローマの煉瓦造の高い城壁も、巨大な石造神殿パテオンの厚い壁の奥に隠れているのはコンクリートにほかならない。質はともかく量については、コンクリート以上に頼りがいのある建設材料は昔も今もない。

古代ローマ以来、長い間、ヨーロッパの建設事業を見えないところで支え続けたコンクリートに最初の変化が訪れたのは、産業革命後のイギリスで、二八二四年、J・アスプディンがポルトランドセメントの製法を發明し、ここに天然コンクリートの時代は終わる。

セメント成分が天然から人工へと変わったものの使われかたは昔ながらで、骨材と混ぜ、石や煉瓦の裏や土中の基礎に流し込むだけ。

そうこうするうち、コンクリートだけで建築をつくってみようと考えた建設技術者が現れ、例えばある者は型枠の中にコンクリートを流し込み、固まった後、型枠を外し、コンクリートの表面にモルタルを塗って仕上げ

初めて鉄筋コンクリートを使って橋脚をつくった時のエピソードだが、社長の竹中藤右衛門はコンクリート打設前の立ち並ぶ鉄筋を見て一つの疑問が生じた。

「なぜ鉄筋は雨に当たっても大丈夫なのか？」

そこで鉄筋に油紙を巻き、錆を防いだばかりか、打設前に紙ヤスリで錆落としまでしたという。鉄筋が少しくらいサビでも構わないし、そもそもコンクリートの中で鉄筋がサビないのはコンクリートの強いアルカリ性による。

でも、東京駅設計にあたり、辰野金吾は、当初、弟子の構造学者佐野利器のすすめにより、鉄筋コンクリート造赤煉瓦張を考えたが、途中で不安になり、鉄骨を組み込んだ煉瓦造に変えて実現している。

日本の建設関係者は、コンクリートという分かりにくい材料を一つひとつ理解し、研究を重ね、日本列島の宿命に対処する建設材料へと育てあげたのだった。

## なぜサビない

これは竹中工務店が明治の末に



パリに残るモニエの給水塔

重量ダムや護岸などの量が勝負の土木建設ならそれでもいいが、中に大勢の人が入って使う建築はそうはいかない。コンクリートの弱点を鉄で補い、それをもって大きな空間を覆う必要がある。コンクリートの弱点とは、圧縮力には石並みに強いが、引張力には豆腐のごとく弱い。この弱点を鉄で補う工夫を最初にしたのは、建築や土木とは無縁なフランスの發明家と植木屋の二人だった。

## 植木屋モニエ

一八八五年のこと、發明家のジョセフ・ルイ・ランボー(一八一四〜一八八七)は、鉄筋入りのコンクリート製のポートを發明している。しかしフラン

スでは無視されて終わり、その後イタリアで実用化し、世界に広まってきた。なお、海上の関西国際空港をどんな工法でつくるかが議論されたとき、製鉄業と造船業界は鉄製のフロート基盤を、建設業は埋め立てと鉄筋コンクリート造フロートを提案した、と聞いたことがあるが定かではない。

ランボーが見た目は泥舟(当時、ポルトランドセメントは茶色だった)を發明した二二年後の一八六七年、植木屋のジョセフ・モニエが鉄筋コンクリート造の水槽で特許を取った。当時、フランスの特許は用途別であり、水が外にあるか中にあるかだけしか違わないのに水槽に特許が認められたのはモニエの幸運だった。

しかし、植木屋出身のモニエは、幸い手にした新技術を二〇年間使って水槽や小さな建物や橋をいくつも実現したものの、たいして広がらない新技術に見切りをつけ、一八八七年、ドイツの建設会社ヴァイス社に特許を売り払う。