

# 誰かに教えたくなる 科学技術の話 70

## 大陸を横断した 「鉄道」



東京大学名誉教授 月尾 嘉男

十八世紀には科学技術の先進国家であったイギリスで蒸気機関が発明され、それを動力とする鉄道も十九世紀初頭からイギリスに敷設された。日本が開国早々に鉄道を建設したように、世界は鉄道の世紀に突入する。その結果、現在の世界には一七〇万キロメートル（以下はキロ）の鉄道路線があり、これは赤道を約四二周する距離になる。そのうち大陸を横断する鉄道を今回は紹介したい。

### パナマ地峡鉄道（一八五五）

大陸横断鉄道というは何千キロもの長大な路線を想像するが、わずか七七キロの路線が存在する。従来、北米大陸の大西洋側から太平洋側への経路は船舶で大西洋岸を南緯五六度まで南下、荒海のホーン岬沖を周回して太平洋岸を北上する航路で、一四〇日もの航海が必要であった。ところが中央アメリカの**パナマ地峡**を通行すれば八〇キロ程度の距離で横断できるため以前から注目されていた。

それが緊急に必要とされる事態が一八四八年に発生した。アメリカの太平洋岸のカリフォルニアで金鉱が発見され、多数の人間が一攫千金を目指して西部に移動する**ゴールド・ラッシュ**である。次項

で紹介するように、当時は北米大陸を横断する鉄道は未完で、馬車でロッキーマウンテンを山越えして西部を目指すか、船舶で南米大陸を周回して大変な日数をかけて到達するかを選択であった。

それ以外に、アメリカ国内で相当の日数が必要としていた郵便配達線の改善という理由もあり、大西洋岸のコロンから太平洋岸のパナマまで鉄道を敷設する構想が一気に浮上してきた。当初は十二月月の工期と一〇〇万ドルの予算と見積もられたが、高温多湿の熱帯雨林での工事のため多数の工夫が死亡する苦難もあり、五年の歳月と当初予算の七倍の費用をかけて一八五五年に開通した（図1）。

運賃は高額であったが西部への移動日数が大幅に短縮されるため、当時の鉄道で世界最多の人数を輸送する路線となった。しかし一八六九年に北米大陸を横断



図1 パナマ地峡鉄道

する鉄道が開通、一九一四年には**バナマ運河**も開通した結果、需要は大幅に減少したが、運河を通行する船舶の喫水の制限から積載できない貨物を陸送する需要があり、世界最短の大陸横断鉄道は現在も一日一便の運行をしている。

### 北米大陸横断鉄道（一八六九）

アメリカには六五〇万キロの自動車道路がある自動車王国であるが、意外にも世界最長の約二二万キロの鉄道が存在する鉄道王国でもある。参考のため日本は二万七七〇〇キロである。一九世紀初期に貨物を輸送する鉄道がアメリカ東部に実現するが、旅客を輸送するアメリカ最初の鉄道は一八三〇年に実現したボルチモア・アンド・オハイオ鉄道で、当初はウマが牽引する馬車鉄道であった。

以後、東部から西部に鉄道路線が急速に伸展し、十九世紀中頃にはアメリカのほぼ中央のオマハまで到達した。そこで一八六二年に第十六代大統領リンカーンが太平洋岸まで鉄道を敷設する「太平洋鉄道法」を成立させ、それを契機に設立された**ユニオン・パシフィック鉄道**がオマハからプロモントリーまで、**セントラル・パシフィック鉄道**がサクラメントか



図2 北米大陸横断鉄道

ら同地まで線路を敷設した（図2）。

一八六九年五月十日に両線が出会うプロモントリーで有名な竣工の儀式が挙行された。線路を枕木に固定する最後の一本の犬釘を黄金で製作し、両社の代表がハンマーで打込んだ（ただし黄金の犬釘は直後に普通の鉄製の犬釘に交換されて

いる）。一本に接続された線路の東西両側から蒸気機関車が進行して出会い、北米大陸が大西洋岸から太平洋岸まで一体となったことを祝福した。

この効果は絶大で、当時は人口一〇〇〇人程度の寒村であったサンフランシスコは鉄道開通の翌年には人口一五万人の都市に発展し、太平洋側の玄関の地位を確保した。それを象徴するのが明治四年から六年にかけて明治政府の使節として世界を一周した**岩倉使節団**の行動で、客船でサンフランシスコに到着し、二年前に完成していた大陸横断鉄道を利用してアメリカ東部に移動している。

### シベリア鉄道（一九一六）

ソビエト連邦の前身であったロシア帝国は南極を除外した地球の陸地の一三％に相当する世界最大の国土面積を領有し、東西の直線距離も八九〇〇キロにもなる巨大国家であった。しかし、国土の西端にある首都サンクト・ペテルブルクと日本海側にある東端の拠点ウラジオストクまでの広大な国土を一体として支配するためには国土を横断する迅速な交通手段が必要であった。

そこで鉄道が各地で実用になりはじめ

た十九世紀中期から何度も構想が検討されてきたが、ついに皇帝アレクサンドル三世の治世である一八九一年にウラジオストクで起工式典が挙行され、大量の兵士や囚人を投入して工事が開始された。当時の線路の軌間の世界標準は一四三五ミリであったが、一八四三年にニコライ一世が決定していた一五二四ミリ（五フイート）が採用された。



図3 シベリア鉄道

路線は三本の大河（オビ、エニセイ、レナ）を横断し、世界八位の面積のバイカル湖を回避する必要があり、困難な工事であったうえ、建設途中の一九〇四年から翌年には日露戦争、一九一四年には

第一次世界大戦が勃発し、順調ではなかったが、一九一六年にウラジオストクまで到達した（図3）。ところが翌年にはロシア革命の発端となる二月革命や十月革命が発生し、波乱の幕開けとなった。

しかし、飛行機による国際旅客輸送が開始されるのは一九一八年からで、当時のシベリア鉄道はアジアとヨーロッパを連絡する重要な手段となり、日本からも多数の人々がシベリア鉄道経由でヨーロッパに旅行した。現在、旅客の利用者数は年間数百万人であるが、貨物輸送が注目されている。貨物を日本からヨーロッパに輸送する場合、海路に比較して費用はかかるが、時間の短縮が可能であるため利用が検討されている。

### ケープ・カイロ鉄道（一九〇四）

一九七九年までアフリカの南部にサザン・ローデシア（現在のジンバブエ）という国家が存在した。この国名はイギリス出身のセシル・ローズという人物の名前に由来する。十七歳になった一八七〇年に、ヨーロッパ諸国が植民地争奪戦をしていたアフリカに到来したローズは一八八〇年にデビアス鉱山会社を設立し、ダイヤモンドの採掘と流通で巨額の財産

を蓄積した人物である。

アフリカ大陸南端は一七九五年からイギリスがケープ植民地としていたが、一八九四年にローズが首相になり、支配地域を拡大していった。そのローズが提案したのが、アフリカを南北に縦断する延長一万キロにもなるケープ・カイロ鉄道の建設である。すでに一八六〇年からケープ植民地には鉄道が開通していたが、アフリカ大陸を縦断する鉄道路線を建設するという壮大な構想であった。

当時のアフリカにはイギリス以外にもヨーロッパの各国が進出して植民地を経営しており、鉄道建設は優位な地位を確保するという目的もあった。一八八五年に南端のケープタウンと八〇〇キロ北東



図4 ケープ・カイロ鉄道

のダイヤモンドの産地キンバリーの区間が開通、一九〇二年にローズが死亡して以後も建設は継続し、ヴィクトリア瀑布の付近を通過し、コンゴのルブンバシまで到達し停止となった(図4)。

ローズの壮大な鉄道構想は「太陽が沈下しない大英帝国」を象徴する事業であったが、現在のアフリカには中国が進出し、一九七〇年代から建設を開始して七六年に実現したタンザニア・ザンビア鉄道を嚆矢として、ナイジェリアのアブジャ鉄道やラゴス・カノ鉄道、ガボンのベリンガ・サンタクララ鉄道などの計画が進行しており、ローズの構想を中国が実現するような状況にある。

### ドーバー海峡鉄道 (二〇〇七)

イギリスは島国であるから対岸のヨーロッパ大陸のフランスと橋梁やトンネルを利用して鉄道を建設しても大陸横断鉄道にはならない。しかし、この両者を隔離している最短部分でも三四キロある**ドーバー海峡**(フランスでは**カレー海峡**)を連絡する鉄道は大陸横断鉄道に匹敵する意義がある。十八世紀から検討されてきたが、政治の思惑や技術の困難から実現までに二四〇年以上を必要とした。

この海峡をトンネルで連絡することを最初に提案したのはフランスの鉱山技師A・マチューで、その進言によりナポレオン一世が一八〇二年に発表したが、失脚により話題にならなくなった。しかしナポレオン三世の時代に開催されたパリ万国博覧会(一八五五)にトンネルの模型が出展されたことから話題になり、それに対抗してイギリスも検討する組織を構成し、八一年から掘削を開始した。しかし何度もの戦争の影響で計画は棚上げとなり、戦後になって研究が再開され、一九八六年に着工、八年の工事によって九四年にトンネルが開通、ロンドン



図5 ドーバー海峡鉄道

からトンネルを経由してパリなどヨーロッパの主要都市を連絡する鉄道**ユーロスター**が開業した。列車は地上を時速三〇〇キロ、トンネル内部を一六〇キロで走行し、ロンドンとパリの三四八キロを二時間一六分で連絡している(図5)。

このトンネルは一九八八年に開通した日本の**青函トンネル**と比較される。トンネル部分の全長はドーバー海峡トンネルが五〇・五キロ、青函トンネルが五三・九キロ、海底部分は三七・九キロと二三・三キロである。この工事にはイギリスの六機、日本の四機、アメリカの一機の掘削機械が使用されたが、日本の機械は工事の困難な場所で活躍し、NHKの番組『プロジェクトX』でも紹介された。

日本では鉄道の廃線が問題になっているが、一人の間を一定距離輸送するときの二酸化炭素排出量は自動車を一〇〇とすると鉄道は一五でしかなく、環境時代に見直されはじめ、ヨーロッパでもアメリカでも鉄道の復活計画が登場している。近代社会は資源も環境も制約のない前提で発展してきたが、巨大な転換を開始している。そのような視点からも過去の壮大な鉄道建設は見直す価値がある。