



サンキー高架橋全景

土木遺産の香 第93回

都市と都市を結んだ世界初の鉄道 リバプール・マンチェスター鉄道



日本工営都市空間株式会社／海外開発部
本間 実季／HOMMA Miki

イギリス産業革命と蒸気機関車

産業革命といって思い浮かぶのはイギリス、工場、蒸気機関だろうか。18世紀中頃から19世紀にかけ、イギリスで石炭の利用と蒸気機関の導入によるエネルギー革命が起き、それまで手作業で行われてきた製造業は、動力源の刷新により工場でのライン生産が実現し、生産のスピードや規模が革新的に向上した。これら一連の変革を「産業革命」と呼ぶ。

産業革命によって、イギリスのマンチェスターは工業都市として、そしてリバプールは港湾都市として、その名を世界に知らしめた。

産業革命をもたらした立役者と呼ばれるのが、石炭を燃焼させて動力を得る「蒸気機関」である。そして、我々がこの言葉を聞いて真っ先に思い浮かべるのが、煙を巻き上げながら鉄路を走る「蒸気機関車」であろう。

蒸気機関車は、石炭の燃焼によって発生する蒸気を動力に変換して駆動する。現在多くの鉄道は電気により駆動しているが、世界初の近代的な都市間鉄道「リバプール・マンチェスター鉄道」は蒸気



写真1 マンチェスターの赤レンガ（手前）と超高層ビル群



写真2 マンチェスターにある旧リバプール・ロード駅



写真3 マンチェスター産業科学博物館

により動き始めた。

マンチェスターが発展した理由の一つに、リバプールからの鉄道が開通し、原材料や製品の輸送が容易になったことが挙げられる。マンチェスターは内陸の都市であり、それまでは運河を利用して物資を輸送していたが、時間や労力がかかり効率性も高くなかった。両都市を繋ぐ鉄道の開通により一度に大量の物資を輸送することが可能となり、マンチェスターは大きな発展を遂げるようになった。

現在、イギリス国内には国鉄をはじめ多くの鉄道が通っており、マンチェスターは国内最大級の鉄道ハブをなす巨大な交通結節点となっている。マンチェスター市内には、産業革命により発展した都市を彩る赤レンガの美しい街並みが広がる。

その始まりとなった建物の一つが、リバプール・マンチェスター鉄道のマンチェスター側の始発駅である。この駅はマンチェスター市内に現存し、多くの赤レンガが使われた当時の姿を復元し、マンチェスター科学産業博物館の一部として実物展示のために保存されている。それにしても、なぜリバプールとマンチェスターの間に鉄道を通すこととなったのか、その歴史を振り返ってみたい。

開通に至るまでの歴史

実は世界初の蒸気機関の牽引による公共輸送鉄道は、リバプール・マンチェスター鉄道の約5年前に誕生している。石炭輸送を主とするストックトン・ダーリントン鉄道である。19世紀初頭、イギリス国



図1 リバプール・マンチェスター鉄道 路線図

内では貨物輸送の改善の必要性が高まっており、ダラム南西部の炭鉱から約48km離れたストックトンまで石炭を輸送するための路線が実現している。この鉄道開発には、後にリバプール・マンチェスター鉄道で名を馳せるジョージ・ステイーブンソンが機関車製作に関わった。

貿易と産業の地であるリバプールとマンチェスターはイングランドの重要な都市であったが、その間の距離は約50kmある。当時使われていた運河や荷馬車などでは時間がかかりすぎるとして、効率的な輸送手段が模索されていた。

ストックトン・ダーリントン鉄道の成功を見た商人や、ウィリアム・ジェイムズにより、リバプールとマンチェスターを結ぶ鉄道のアイデアが1820年代に描かれた。1823年、ストックトン・ダーリントン鉄道で功績のあったジョージ・ステイーブンソンがプロジェクトの主任技術者に任命された。その後の開通に至るまでに、彼の鉄道建設や蒸気機関に関する豊富な知識が、鉄道を成功へと導くこととなった。



写真4 サンキー高架橋の橋脚に付けられたグレード1の看板



写真5 サンキー高架橋の橋桁



写真6 サンキー高架橋は修復のために足場が組まれていた



写真7 サンキー高架橋近くの小河川



写真8 高架橋最寄のアールズタウン駅



写真9 アールズタウン駅は世界最古の旅客用駅舎の1つ

建設時の難所とサンキー高架橋

1823年にリバプール・マンチェスター鉄道会社が設立され、その後、建設が開始された。鉄道の建設には、山あり湿地ありの困難な地形、高架橋の建設、様々な土地所有者からの土地取得など、多くの課題があった。特に大きな難所の1つは、泥炭湿原であるチャット・モス湿地帯での工事であった。周辺の住民は湿地帯に牛がはまると沈んでいく、と話した。なんでも飲み込んでしまう泥炭湿原は、線路を敷設したり、構造物を建設したりするには非常に困難な土地であった。最終的にこの区間の工事においては、湿地帯に粗朶やヒースを敷き詰めた上に盛土をして線路を敷設した。またジョージ・スティーブンソンは、砂岩でできたオリブ山に鉄道を通すために切り通しを造った。さらに彼はサンキー・ブルック溪谷に世界で初めての大規模な鉄道高架橋となるサンキー高架橋を建設した¹⁾。

サンキー高架橋は現存している。全長180m、高さ21m、黄色の砂岩と赤色のレンガで構成された美しい9連の石造アーチを持つその高架橋は、マンチェスター・オックスフォード・ロード駅からリバプール方面への鈍行列車に乗ること20分、アールズタウン駅から歩いて20分程、住宅街を抜けた郊外に小河

川と川沿いの散策路を跨ぐ形で残されている。

イギリスでは指定建造物の認定制度があり、イングランドでは指定建造物が3つのグレードに分けて指定されている。サンキー高架橋は、この中でも最重要な建造物に与えられるグレード1とされ、そのプレートが橋脚に飾られている。建設から200年近くが経過したこの橋は、遠目でもその基底部の重厚感と意外と華奢な頂上部が印象的であった。

通りすがりの近所の人から声を掛けられた。わざわざこの高架橋を見に日本から来たと言ったら驚かれた。グレード1のプレートを見たかと尋ねられ、貴重な高架橋だと誇らしく話している住民の姿が印象的であった。

現在もこの高架橋は現役で使用されており、修復を繰り返しながら今後も何世紀にもわたって高架橋としての役目を果たしていくと思うと、イギリスの維持管理技術と保存意識の高さを改めて感じる事ができた。

機関車の発展

リバプール・マンチェスター鉄道は、蒸気機関車の発展にも大きく貢献した。この鉄道で貨車を牽引する機関車は競技会にて選定された。選定条件は、



写真10 ヨーク国立鉄道博物館のロケット号

平均時速16km以上で、距離24kmを完走することであり、スティーブンソンはこの競技会に参加している。彼が設計した「ロケット号」は、他の「ノベルティ号」、「サン・パリアル号」、「パーシビアランス号」を負かし、見事に機関車設計者としての権利を得た。現在ではヨークにある国立鉄道博物館でロケット号を見ることができる。

このロケット号は効率と性能向上のために革新的な設計要素を持っている。例えば、マルチチューブボイラーである。これは、ボイラー内に多数の小さな管を備え、より効率的な蒸気生産と高出力を可能とした。ブラストパイプと煙突は、排気蒸気を煙突に向けて上へ送り、部分的な真空を作り出して燃焼効率を向上させた。さらに従来の複雑なギア装置の代わりに、シリンダーから駆動輪への直接駆動を採用し、摩擦損失を減らしている。

前述の競技会でロケット号は時速約47kmの最高速度を達成すると、ジョージ・スティーブンソンの評判



写真12 ヨーク国立鉄道博物館

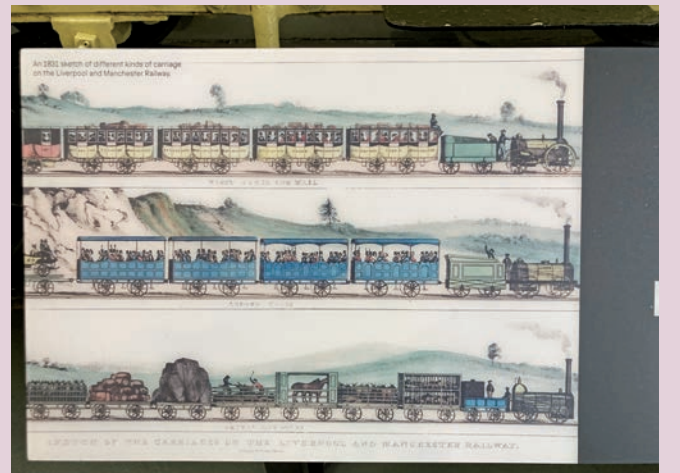


写真11 一等車から三等車まで分けられた旅客車両

は高まり、彼を鉄道開発の中心的人物に押し上げた。

鉄道がもたらした革新

リバプール・マンチェスター鉄道は1830年9月15日に正式に開通した。これによりリバプールとマンチェスター間の移動時間は数時間から約1時間と大幅に短縮された。両都市間の貨物や原材料の移動は容易になり、地域の経済成長が促進された。また、リバプール・マンチェスター鉄道によって確立された蒸気機関車の運行は、世界中の現代の鉄道システムの基礎となった。

リバプール・マンチェスター鉄道には、従来の材料よりも強力で耐久性がある鍛造鉄レールを使用することや標準軌を導入するなど、他にも多くの革新技術を導入している²⁾。

終わりに

都市間鉄道や蒸気機関など、「世界初」づくりの鉄道を契機に、世界各地に鉄道網が広がった。日本に鉄道が敷かれたのは明治の初頭のことだが、ここにもイギリス製の機関車が登場する。イギリス鉄道はその牽引役として現在に至るが、それを印象付けるように1980年に行われたリバプール・マンチェスター鉄道開設150周年記念式典で、当時の英国国鉄総裁は次の言葉を残している。

「世界の鉄道は、リバプール・マンチェスター鉄道の支線である」

<参考資料>

- 1) ビル・ローズ著 山本史郎訳 図説 世界史を変えた50の鉄道. 2014
- 2) クリスチャン・ウォルマー著 北川玲訳 鉄道の歴史 ―鉄道誕生から磁気浮上式鉄道まで. 2016