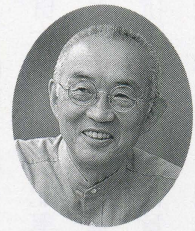


# 誰かに教えたくなる 科学技術の話 49

## 地球を縮小した 「運河」



東京大学名誉教授 月尾 嘉男

### 海運に依存する物流

現在の日本は食料の六二%、木材の六六%、石油の九九%など資源の大半を輸入に依存している。島国であるから輸入は海路や空路を利用するが、重量単位では空路は〇・三%でしかなく、ほぼすべてが海運に依存している。大半の国家が陸続きであるEUでも比率は多少相違するが、やはり空路は〇・九%、陸路が七%、パイプラインが一二%で、水運が八

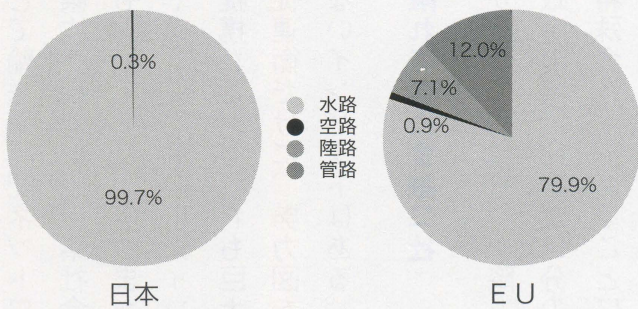


図1 域外貿易の輸送手段 (2017)

〇%にもなる(図1)。

水運は大量の貨物を安価に輸送できるからであるが、問題は時間がかかることである。一例としてオランダから日本まで空路では二日程度であるが、海路では四十日近くを必要とする。しかし、アフリカ大陸の南端を周回せずにスエズ運河を経由すれば七日は短縮可能である。そこで古代から航路の短縮を目指して数多くの運河が建設されてきた。今回は世界を代表する運河を紹介したい。

### スエズ運河

昨年(二〇二一)三月に日本企業が所有する大型船舶がスエズ運河の途中で座礁し、しばらく運河の通行ができなくなり問題となった。運河はアフリカ大陸とシナイ半島を接続するスエズ地峡に建設され、地中海側と紅海を連絡する延長約二〇〇キロメートルの水路であるが、三千八百年前に古代エジプト王朝が運河を掘削したという記録があり、その遺構の一部も発掘されている。

近代になり、エジプト遠征を指揮したナポレオンが運河を構想したが、地中海側と紅海の水位の差異が一〇メートル以上もあるという間違った測量結果のため



断念している。これを実現したのがフランスの**フェルディナン・ド・レセップス**である。レセップスはカイロ領事として勤務し、オスマン帝国のエジプト総督になる**S・パシャ**の家庭教師をした経験からエジプトとは緊密な関係にあった。

一八五四年にパシャからスエズ運河建設会社の設立の利権を獲得、五八年から工事を開始した。一部は蒸気機関駆動の土木機械も使用したが、大半は常時三万人、累計で一五〇万人にもなる人手で工事は実施され、数万の犠牲のうえに約十年が経過した六九年十一月に完成した



図2 開通直後のスエズ運河

(図2)。開通の式典にはフランスの皇后が乗船する船舶を先頭に約一〇〇〇人の貴賓が出席して盛大に挙行された。

この運河はヨーロッパとアジアの航行時間を二四％以上短縮した一方、ヨーロッパ諸国がアフリカを植民地化する活動を支援することにもなった。さらに一九五六年にはエジプトが運河の国有を宣言したため中東戦争が勃発、以後も六七年に三次、七四年に四次の中東戦争が発生し、何度も運河の利用が停止したが、八〇年代から安定して通行可能になり、年間二万隻近い船舶が利用している。

### パナマ運河

F・マゼランの指揮する艦隊が十六世紀初期に南米大陸南端のマゼラン海峡を発見して世界一周航海に成功するが、大西洋と太平洋を船舶が往来するためには北米大陸北端の**北西航路**か**マゼラン海峡**を通過する航路しかなかった。しかし北西航路は冬期に海面が氷結する危険な水路であり、南米大陸南端は世界有数の強風地帯であった。さらに両方とも大変な遠回りが必要であった。

そこで北米大陸と南米大陸を接続している中央アメリカを横断する水路の建設

が浮上してきた。すでに十六世紀にスペインが検討したが、当時の技術では無理であった。一八五五年になり、アメリカは横断距離が七〇キロメートル程度しかない**パナマ地峡**に**パナマ地峡鉄道**を開通させた。しかし、鉄道では貨物が大量に輸送できないうえ、両端で積荷の積替が必要のため運河が必要とされた。

そこでスエズ運河の開削に成功したレセップスがパナマ運河会社を設立してパナマ地峡を領有していたコロンビアから開発の権利を購入し、一八八〇年に工事を開始するが、一帯は未開の熱帯雨林のため熱病による死者が続出して会社が倒産してしまう。そこでアメリカが権利を継承して一九〇三年からパナマ資本で工事を開始したが進展せず、翌年からアメリカ資本で工事を続した。

アメリカは運河周辺の熱帯雨林を伐採して疫病対策を徹底し、予定より二年短縮し一九一四年に開通させたが、それでも死者は約三万人になった。現在は年間一万三〇〇〇隻以上の船舶が通行するが、スエズ運河と相違して三箇所船舶を上下させる閘門があり(図3)、通過に時間がかかるため、二〇〇七年から拡張工事を開始、二〇一六年に完成した結果、



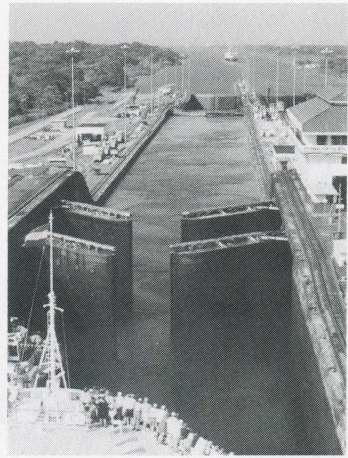


図3 パナマ運河の閘門

以前より順調な通行が可能になっている。

### クラ地峡運河

世界三大運河はスエズ運河、パナマ運河とヨーロッパのユトランド半島の付根を横断して北海とバルト海を接続するキール運河であるが、日本では馴染みがない。そこで現在は実現していないが日本に重要な関係がある二本の航路を紹介する。第一は**クラ地峡運河**である。現状では太平洋とインド洋を接続している水路はマレー半島とスマトラの中間にあるマラッカ海峡である。

全長は九〇〇キロメートル、幅員は六五から七〇キロメートルあるが、平均水深が二五メートルほどしかないため、大



図4 クラ地峡とマラッカ海峡

型船舶が通行できる幅員は数キロメートルしかない厄介な場所もある。ここを通過する船舶は年間九万隻であるから、平均すれば一日に二五〇隻が通過する過密地帯である。日本や中国にとっては中東から石油を輸送する通路であるから大変に重要である。

そこで北緯一〇度付近にあるマレー半島のタイとミャンマーの国境にある**クラ地峡**に運河を建設しようという構想が以前から検討されてきた(図4)。十七世紀にはタイ王国、十九世紀初期にはイギ

リス、一八八〇年代にはレセツプス、一九一〇年代には日本も検討していた。戦後の一九七三年にアメリカ、フランス、日本、タイが核爆発を利用して掘削する構想が登場したが中止になった。

さらに二十一世紀になり、中国と親密であったタイのタクシン政権が中国と共同で調査を実施し、二〇〇五年には国民議会が構想推進を承認、二〇一五年にはタイ運河協会が設立され、全長一三五キロメートル、水深三〇メートルの運河計画が検討されている。中国が熱心な理由は中東からの航路が短縮される以上に、イギリスに支配されているマラッカ海峡を回避できることが目的である。

### 北極航路

南極は巨大な大陸であるが、北極には大陸がなく海面である。この海面は年中結氷しているが、地球の気温度の上昇の影響により、夏季の海水面積が過去五十年間で半減し、大型船舶であれば通行できる期間と区間が登場してきた。そこで船舶がアジア、アメリカ、ヨーロッパを往来するのに、従来のスエズ運河やパナマ運河を利用せず、北極海上を航行するという構想が登場した。



この航路を利用する最大の利点は航行距離の短縮である。一例としてオランダのロッテルダムと横浜の航海距離はアフリカ大陸南端を通過すれば二万七〇〇〇キロメートルであるが、スエズ運河を経由すれば二万六〇〇キロメートルで二五%短縮になる。さらに北極航路を利用する場合は一万三〇〇〇キロメートルになり、スエズ運河を通行するより四〇%も短縮される(図5)。

文句なく有利のようであるが、いくつか問題がある。第一に海氷面積が減少してはいるものの、一般の船舶が航行でき

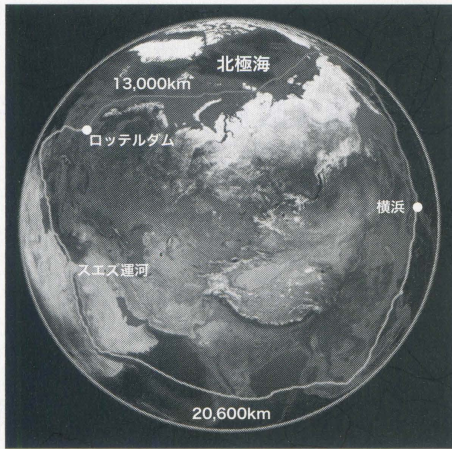


図5 北極航路

るほど海氷面積が減少するのは八月から十月までの三ヶ月弱しかない。第二に船舶は既存の躯体より頑丈にする必要があり、船員も高度な能力を要求されるので運行費用が高騰する。第三は航路の大半がロシアの管轄する海域であるため政治問題があるなどの課題がある。

しかし、世界の海運輸送は急速に拡大しているため、スエズ運河やパナマ運河は渋滞しつつあるし、存在している地域の政情が安定しているわけでもない。さらに昨年のスエズ運河での座礁事件が証明したように、事故があれば通行不能になる場合もある。それらの事情を勘案すれば、代替の航路が増加することは安全保障として重要であり、北極航路も注目される手段になってくる。

### 観光資源としての運河

今回紹介した運河は世界規模で物資を輸送することを主要な目的として建設されたものであるが、七世紀の中国、十二世紀のイタリア、十七世紀から十八世紀のヨーロッパには国内や域内の物流のために建設された運河が大量に存続している。しかし、十九世紀以後は鉄道や道路が発達し、運河は建設当初の目的での利

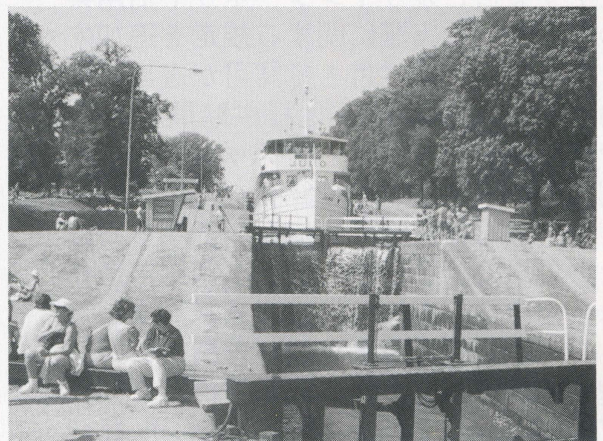


図6 イエータ運河 (スウェーデン)

用は減少している。それを代替する新規の用途が登場した。観光である。

筆者は運河を利用した旅行を何度も経験しているが、鉄道や道路の移動とは相違して緩慢な時間を享受できるとともに地域の歴史を眼前にしながら移動することができ。スウェーデンのストックホルムとイエテボリを内陸で連絡するイエータ運河を真夏の白夜の時期に二泊三日で移動する船旅などは世界で最高に贅沢な観光である(図6)。歴史ある運河が観光の視点で見直されることを期待する。