



重厚感漂う切石積みの木製方杖橋

Special Features / Civil Engineering Heritage VII The fruit of technology which bring up foundation of culture

フィンランド最古の現役木橋「エーテランキラン大橋」

フィンランド ピュハヨキ

特集
土木遺産VII
文化の礎を育む技術の結晶(スウェーデン・フィンランド・ロシア・日本)



大日本コンサルタント株式会社/経営統括部/経営企画室
遠藤徹也(会誌編集専門委員)
ENDO Tetsuya

1—当時の姿をそのまま伝える木橋

エーテランキラン大橋は、フィンランド中西部に位置する人口3,400人のピュハヨキにあり、当地を流れるピュハ川を渡河している。「聖なる川」を意味するピュハ川はカヌー競技が盛んな急流で、ピュハヨキの町は、ピュハ川がボスニア湾河口付近で南北二つの支流に別れる地点に広がる。

フィンランドは、12世紀からスウェーデン領に属しており、16世紀までの交通といえば河川を利用したものが主流であった。17世紀、スウェーデン王として即位したグスタフ2世アドルフの頃にフィンランドにおける道路整備が進み、ボスニア湾を周回して現在のスウェーデンの首都であるストックホルムまでの道路が整備された。その際にピュハ川を渡河する木橋が、ここピュハヨキに建設されたとされる。

この頃の道路や橋梁の建設と維持管理は、地元住民たちの責務とされ、その制度は20世紀初頭まで続いた。しかし、経済的負担が非常に大きいことから、忌み嫌わ

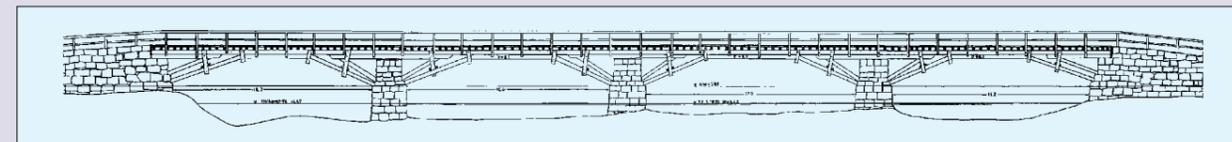
れていたといわれる。当時のフィンランドの橋梁といえば木橋で、長大橋においても木製の枠に石を詰めた橋脚の上に架けられた単純な桁橋であった。その後、1809年にスウェーデンによるフィンランドの統治が終わり、1917年まで続くロシアによるフィンランド大公国時代に入っても、大部分の橋梁が木製であった。

エーテランキラン大橋は、それまでピュハ川に架かっていた古い木橋に代わって1837年に建設された4連の木製方杖橋で、橋長は77.5mである。現在は重量制限をしているものの、170年以上経っても現役で供用されるフィンランド国内最古の木橋である。本橋は、1963年までボスニア湾沿いのコッコラとオウルスの二都市を結ぶ国道8号線の一部であったが、バイパス整備とともに地方道路の一部となり、1982年にはフィンランド道路庁の歴史的建造物に指定された。現在では、フィンランド国内において歴史文化的に重要な建造物の一つとして位置づけられ、ピュハヨキの名所となっている。

なお、1987年にエーテランキラン大橋の年輪年代調



■写真1—ボスニア湾を目指すピュハ川。左下がエーテランキラン大橋
■写真2—上流側より望むエーテランキラン大橋
■写真3—氷砕の役割を果たす楔状の橋脚先端部



■図1—エーテランキラン大橋側面図

査が行われ、橋桁を支える木材の大部分が建設当初のものであると証明された。なぜ長期供用に適さない木橋が、ピュハ川の急流に耐えながらも今なおその姿を残しているのだろうか。

2—ハルストロームによる建設計画

現在のエーテランキラン大橋が建設される前から、ピュハ川には古い木橋が架けられていた。しかし、その老朽化から管理する住民たちの大きな問題となり、1833年に当地の教会区会議において、古い木橋の架け替えが決定された。そこで、現在のフィンランド道路庁の前身となる皇帝渓流整備委員会から、フレドリック・アードルフ・ハルストロームの意見書が提出された。ハルストロームは、オストロボスニア地方の川底を整地し、木材の運搬水路を整備した軍人技師であった。ハルストロームの意見書によると「古い木橋は方杖や桁が崩れかかり、木材の腐朽が進行しているため、次の春の洪水までには新橋に架け替えすべき」というものであった。当地は、冬の間川が凍結し、氷上を交通路として使用できるほどになるが、春の訪れとともに溶けた氷が川の流れを堰き止めてしまい、毎年洪水を引き起こすのである。春の洪水時のピュハ川は、毎秒500m³の水流になるといふ。

そこで、ハルストロームは新たな橋梁の建設に向け、2つの形式を選定した。一つは従来形式の木橋で、もう一案は橋脚を石造りとする形式であった。ハルストロームは、この時点で既に将来の維持管理が簡単な石造橋脚の橋を推奨し、その資材には4mの丸太、橋脚に使う石、楔石、太い鉄のボルトを、上部構造には角材、松の丸太、トウヒの柱、厚板、釘、ボルト鉄、白樺の皮、タール、赤土などが必要であるとしていた。



■写真4—春の洪水時のピュハ川。遠方に見えるのがエーテランキラン大橋

3—橋梁形式の選定と不作に苦しむ住民の困窮

1834年2月、当地における橋梁の共同出資者全員が集まり、新橋建設に向けた協議が行われた。そこでは、当地区の国王管財人のサンドマンが、ハルストロームの設計図、見積書および資材案に基づいて、新橋建設に共同出資者が参加するように求めた。しかし、共同出資者は石造橋脚の橋の有用性を認めたものの、その建設費が高額であると拒絶した。何年も続く不作が住民たちを苦しめ、経済的余裕が無かったのである。

さらに、当地の農民マツ・フィカリがロシア皇帝に石造橋脚の橋に対する否定的な態度の理由を陳情したとの記録も残っている。陳情は、不作続きとそれに伴う貧困が大きな理由であるが、泥の川底における石造橋脚の耐久性について疑問を投げかけたのであった。フィカリは、建設費がそれほど高くない新しい木橋を古い木橋の代わりに建設することを懇願し、少なくとも数年は石造橋脚の橋の建設延期を求めた。

しかしながら、軍事的な要因も強かったのであろう、同年10月には皇帝から石造橋脚の橋の建設決定が下されることとなり、住民たちは大きな負担を余儀なくされた。その際に、納税ユニット毎に2ルーブル銀貨が徴収されることとなった。

エーテランキラン大橋の建設にあたり、橋梁の共同出資者は橋梁建設の指導者を探し出したとともに、橋梁本体の建設請負者の入札を実施した。当初、ハルスト

ロームはこの事業に参加しなかったものの、途中から従事し、約2年の年月をかけて1837年にエーテランキラン大橋は完成した。

4—エーテランキラン大橋の特徴

新たに建設されたエーテランキラン大橋は橋長77.5mの4連の木製方杖橋で、支間長は18.6+19.27+19.88+18.52m、幅員は6.37mである。木製方杖橋はその当時としては典型的なものであり、19世紀のフィンランドにおいて普及していた橋梁形式であった。切石積みの橋脚から左右に6本の木製の方杖が張り出し、橋桁を支える構造となっており、方杖や床板に使用された木材は、フィンランドでは一般的なアカマツが使用されている。

春の洪水時に流れてくる氷塊は、橋脚にとって大きな負荷となる。そのため上流側に向けた楔状の橋脚先端部は氷砕部としての役割を担い、橋脚の損傷を防ぐようになっている。また、洪水時の流水断面を確保するため、橋は周囲の土地より高い位置に架設され、両橋台背面の石造擁壁部で嵩上げされている。さらに、現存していないが延長上に4つの小さな橋梁が併設された。これらはピュハ川からの水路を跨ぐように設置され、洪水時に補助水路としての機能を有していた。いずれも毎年起こる春の洪水対策に万全を期した故の処置であろう。

木材の腐朽対策には木タールが使用された。フィンランドに豊富に生育するアカマツからは、木タールが採取される。この木タールは、木造建造物や木造船の防腐・防水剤として使われ、16世紀頃から木樽に詰められて輸出され、重要な貿易品目となっていた。こうして、エーテランキラン大橋は木タールの塗布により6本の方杖は黒みを帯び、楔状の切石積みの橋脚と相まって全体的に重厚感が漂う姿となった。

また、ピュハ川の南の支流を渡河するエーテランキラン大橋に対し、北の支流を渡河する地点にはポホヤンキラン大橋が同時期に建設された。そこにも以前から古い木橋があったものの、崩壊の危険があるため1849年頃に新設された。この橋もエーテランキラン大橋と同様の木製方杖橋であった。ちなみにエーテランキランとは「南の村」で、ポホヤンキランとは「北の村」という意味である。



■写真5—南側の石造擁壁

5—住民による維持管理

その後、エーテランキラン大橋は、頻繁に木タールが塗装され、方杖、床版、高欄といった木材部分の腐朽に十分な対策がとられた。最初の修繕は完成から17年後の1854年に行われ、床版と高欄が実施された。次の修繕は1872年で、3つの納税ユニットから1人ずつ修繕作業に参加したとの記録がある。親方として日当3マルツカで鉄工所の会計係のピエタリ・ヘルストロームが選ばれ、方杖、床版および高欄の笠木の修繕を行ったとされる。その後も、幾度と無く住民による本橋の維持管理が続けられた。

なお、エーテランキラン大橋は、通行料を徴収する賃取橋であった。この徴収の任に当たったのも当地の住民で、1897年まで使用料の徴収は続いたとのことである。

6—時代の変遷と架け替え計画

フィンランドでは、1860年代に鉄道建設が始まって以降、徐々に輸送手段の主役は道路から鉄道にシフトした。やがて、1917年にフィンランドが独立し、翌年にフィンランド国内の道路整備と維持管理の責務が住民から国へと移譲された頃には、輸送手段の主役は再び道路交通が担うようになっていた。しかし、その時には、馬車交通のために建設されたエーテランキラン大橋の規格は、自動車交通の時代にそぐわないものとなっていたのである。

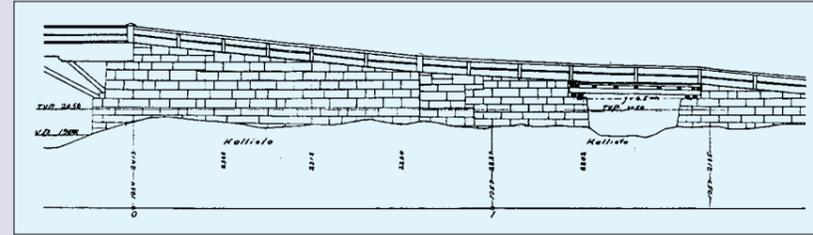
そこで、1920年代にピュハ川を渡河する新しい橋梁建設の計画が持ち上がったものの、第二次世界大戦に



■写真6—2本の木材で支えられている方杖

■写真7—切石積みの橋脚と6本の方杖

■写真8—橋台と方杖の接合部分



■図2—補助水路の一つとして機能した小橋の側面図。1981年に取り壊され、水路は埋められた



■写真9—1981年に架け替えられた今は無きポホヤンキラン大橋

よる影響もあり、計画は凍結されたまま時が過ぎた。それから40年経った1960年代になって、修繕維持が困難になっていたエーテランキラン大橋とポホヤンキラン大橋の代わりに、ピュハ川を渡河する新しいコンクリート橋がようやく別の地点に建設された。

1963年に完成した新しいコンクリート橋は国道8号線の路線となったが、逆に地方道路に格下げされたエーテランキラン大橋とポホヤンキラン大橋は、状態の悪さから自動車の通行が禁止されてしまった。しかし、ピュハヨキの町は、エーテランキラン大橋とポホヤンキラン大橋における3t以下の小型車両の通行許可をフィンランド道路庁に求めた。それに対し、同庁は、ポホヤンキラン大橋は修繕により4tまでの小型車両の通行を許可できるとしたが、エーテランキラン大橋については修繕したとしてもどんな通行も許可できないとしたのである。

このような状況の下、徒歩と自転車の通行だけは確保できるよう、1966年にエーテランキラン大橋にタールが塗られ、高欄が修繕されたのであった。これにより、本橋は徒歩と自転車、さらにはオートバイの通行も許可されるようになった。

7—残されたエーテランキラン大橋

エーテランキラン大橋では自動車通行が禁止されていたので、ピュハヨキの南の村からピュハヨキ中心部へは、新しい国道を迂回する必要があると、約500mの遠回りを強いられていた。そのため、1972年に本橋の架け替え構想が持ち上がった。



■写真10—今も昔も住民の貴重な生活道路

この架け替え問題は、最終的に地元ピュハヨキの意思に委ねられることとなったが、エーテランキラン大橋をそのまま残し、軽車両通行に向けて修繕を実施するという案が選択された。この理由として、新橋建設の費用負担という現実的な問題があったにせよ、長い間、住民たちの生活道路として定着していた本橋への愛着と誇りがあったことは想像し得る。その後、1982年に本橋はフィンランド道路庁の歴史的建造物に指定されたのである。

保存が決定したエーテランキラン大橋は、1974年から翌年にかけて、橋桁部分の補強、方杖の振れ止め、高欄の補強と塗装などが施され、その後6tまでの小型車両の通行が許されるようになった。一方のポホヤンキラン大橋は、残念ながら1981年に新橋に架け替えられてしまった。それでも、橋台と橋脚はそのまま残され、今でも橋を渡る住民たちを足元から支えている。

8—使われ続ける木橋

エーテランキラン大橋の大規模修繕は1975年以降、30年以上実施されていない。木橋の寿命は30年ともいわれるなか、本橋も修繕を要する時期に差しかかっており、2007年に新たな修繕計画を立案すべく現況調査が実施された。

その結果、本橋には3tの重量制限がなされるとともに、大規模修繕の必要性が勧告されることとなった。今後の保存方法については課題が残るものの、これまで幾度と無く修繕されながらも現役を貫き通した歴史的な木橋が、豊かな森林資源に恵まれたフィンランドの地で、いつまでも使われ続けることを期待したい。

<参考文献>

- 1) 『Pyhäjoen Etelänkylän isonsillan historia』 Eija Konttijärvi 1987年
- 2) 『Tiehallinnon museotiet ja sillat』 Tiehallinto 2007年
- 3) 『Pyhäjoen, Eteläkylän isosilta OU-3075 Sillan erikoistarkastus』 Tiehallinto 2007年

<取材協力・資料提供>

- 1) ピュハヨキ役場
- 2) フィンランド道路庁
- 3) 松嶋耕作(通訳)

(写真提供: P16上、松田明浩)

- 写真1、4、9、ピュハヨキ役場
写真2、5、塚本敏行、写真3、藤井千晶
写真6、岩田剛彦、写真7、8、筆者
写真10、惣慶裕幸)

図1: 参考文献3より

図2: 参考文献1より