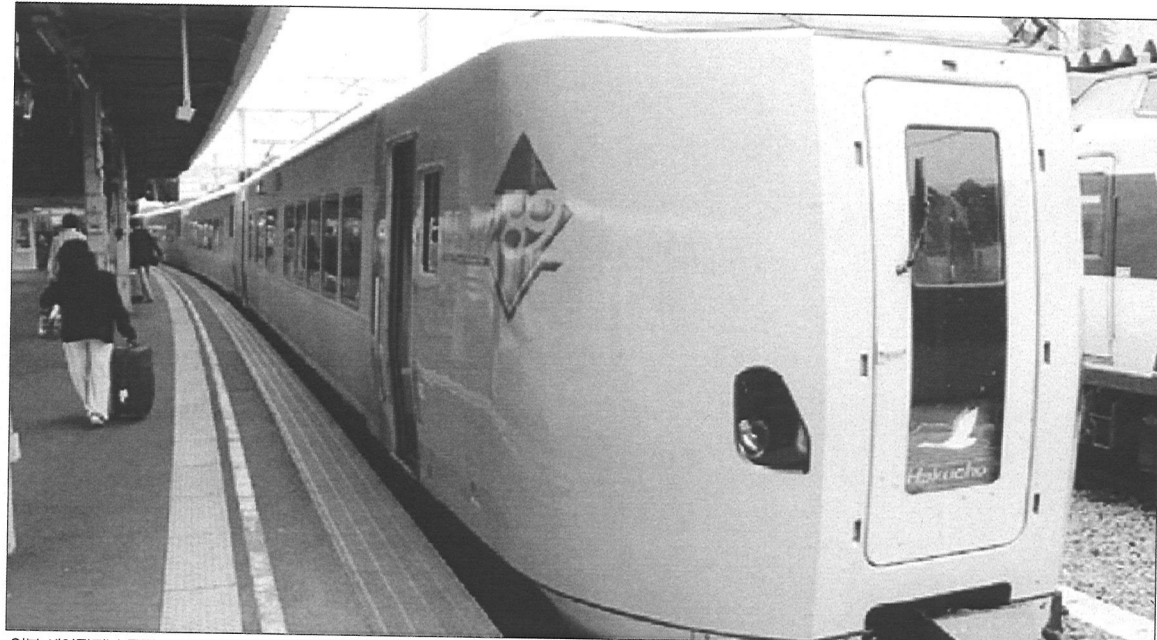


- 1448 -



〈목차〉

1. 누가 왜 추진하나
2. 건설땐 어디로 뚫릴까
3. 타당성은 있나
4. 세이칸터널의 오늘
5. 유로터널 르포
6. 뚫느냐 마느냐



일본 세이칸터널 구간을 운행중인 슈퍼 백조호. 지난해 승객 163만명이 세이칸터널을 이용했다.

일본 하코다테=김성호기자 kimsh@kookje.co.kr

최고 토목기술로 일군 기적의 대역사

일본 홋카이도의 하코다테에서 슈퍼백조호 열차를 타고 50분쯤 달렸을까, 차창 밖으로 지나쳐가는 홋카이도의 무궁해 원시림에 매료될 즈음, 열차가 우뚝 꺾인 터널 안으로 빨려들어갔다.

승객들은 캄캄한 광경을 내다보며 “스고이!”(대단하다는 뜻의 일본어)를 연발한다. 카페라 셔터를 눌러대기도 하고 열차 맨앞으로 달려가 엄청난 규모의 해저터널을 작은 창을 통해 신기한듯 구경하기도 했다.

세이칸(青函)터널. 혼슈와 오지 중의 오지였던 홋카이도를 연결한 세계 최장의 해저터널. 이 터널에는 세계 최고의 토목기술을 자랑하는 일본인들의 자부심이 곳곳에 배어 있다. 터널 속은 조그만 해저도시를 방불케 한다.

#작은 해저도시 방물

세이칸터널은 전체 길이가 53.85km(해저부 23.30km, 육상부 30.55km)이다. 일본인들은 이 터널을 ‘존539(zone539)’라고 부르기도 한다. 터널의 길이에서 따온 말이다.

시점은 아오모리(靑森) 히가시츠가루군(東津軽郡) 이마베초(今別町) 하마나(浜名)이고, 종점은 홋카이도(北海道) 카미이소군(上磯郡) 시리우치초(知内町) 유노사토(湯の里)다.

터널이 지나가는 곳은 해저면으로부터 최소 수심 100m, 최대 수심이 140m에 이른다. 그나마 수심이 얇은 곳을 골라 공사하다보니 츠가루 해협의 직선거리(19km)보다 4.3km가 길어졌다.

세이칸터널은 현재 일반 열차가 다니고 있지만 당초에는 신칸센 운행이 가능하도록 설계됐다. 또 터널내의 정점이라 불리는 두 곳에는 각각 세계 최초의 해저역인 오시오카역과 타피역이 만들어져 있다.

세이칸터널을 지나가는 모든 열차의 운행상황은 하코다테역 근처에 있는 지령센터에서 집중관리하고

있다. 각 열차의 위치나 설비상황이 정확히 터널에 나타나 열차의 운전사와 센터의 지령원은 무선으로 언제나 통화할 수가 있다.

터널의 안전을 위해 설치된 각 방재시설로부터의 정보도 모두 자동적으로 지령센터로 모인다. 비상사태가 나면 자동적으로 열차를 정지시키고 지령원의 조작에 의해 터널내의 소화장치 배연장치 조변 등을 작동시킨다.

안내를 맡은 JR홋카이도 하코다테 지사의 모토슈쿠 다카오 홍보담당은 “세이칸터널에는 승객의 안전을 지키기 위해 최신 방재시스템을 갖추고 있다”며 “정차상태의 열차 화재는 매년 71의 불을 40분간 계속 뿜어내는 소화설비를 통해 진화하고, 화재시의 종전 방지를 위해 하코다테와 아오모리의 각 전력회사로부터 4개 루트로 전기를 확보하고 있다”고 설명했다.

#40년만에 대역사 완공

일본이 세이칸터널 공사에 착수한 것은 1964년. 1988년 철도가 개통되기까지 24년이 걸렸으며 1조 5000억엔이 들어갔다. 하지만 이 터널의 구상은 이보다 훨씬 전인 태평양전쟁 이전으로 거슬러 올라간다. 본격적인 지점조사가 시작된 것은 1916년. 일본인들은 동해에서 태평양으로 흐르는 빠른 해류와 태

풍의 영향을 피해 홋카이도와 혼슈를 연결하는 안전한 수송대책을 오래전부터 꿈꾸어왔다.

그러다 1954년 츠가루 해협을 지나면 연락선 ‘토야마루’가 태풍에 휩쓸려, 1430명의 승객이 수장되는 참사가 터지고 전후 일차의 참혹과 경제부흥의 요구와 맞물려 이 대형 토목공사는 급물살을 탄다.

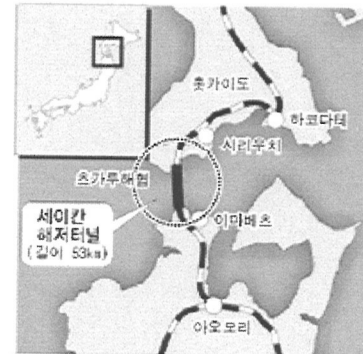
JR홋카이도 하코다테지사 스즈키 카츠히코 기획차장은 “해저면에서 100m이하를 굴착하는 과정에서 뿜어져나오는 고압의 용출수 문제를 해결하는 것이 가장 어려웠다”며 “굴착이 가능한 적절한 지반을 찾는 데 많은 노력과 시간이 들어갔다”고 밝혔다.

이같은 과정을 거쳐 1987년 터널은 완성됐고 이듬해 3월 츠가루 해협선 열차가 운행을 시작했다. 40여 년만에 세기의 대사업의 빛을 보게 된 것이다.

#신칸센 개통 ‘청신호’

현재 터널의 소유권은 일본철도건설공단에 있다. 하지만 유지보수와 열차운행에 대한 전반적 관리는 JR홋카이도 하코다테 지사가 맡고 있다.

세이칸터널은 매년 승객 감소로 인한 적자에 시달리고 있다. 터널이 생기기 전 연락선으로 이동하던 승객 수는 1년에 207만명. 하지만 터널 개통 직후 308만명을 기록한 승객수는 계속 감소추세를 보여 지난해에는 163만명만이 터널을 이용했다.



승객 감소의 가장 큰 이유는 항공노선과 페리선박 등의 교통편람들이 커지면서 터널의 갖는 매력에 상당 부분 감소했기 때문이다.

게다가 연간 17억엔(한화 170억원)에 이르는 터널 유지보수비도 재정 압박을 더하고 있다. 터널에 고이는 불만 해도 분당 29t에 달해 배수시설 등의 유지에 드는 비용이 만만찮다.

그나마 다행인 것은 일본 버블 경제의 영향으로 추진이 미뤄져오던 이 구간에 대한 신칸센의 착공이 최근 결정돼 터널의 경쟁력이 살아날 수 있게 된 점이다.

스즈키 차장은 “상황변화를 지켜봐야겠지만 대략 10년 후에는 신칸센이 개통될 것으로 본다”며 “그때 화물이나 승객의 수송이 지금보다 훨씬 효율적으로 이뤄질 수 있을 것”이라고 말했다.

일본 하코다테·아오모리·이월구기자 man3325@kookje.co.kr

취재지원: 한국언론재단

2005년 9월 22일 목요일

■ 세계 유일의 해저역

요시오카·타피역

세이칸터널을 10여분 달리면 열차가 갑자기 터널내에서 정지한다. 승무원이 비상문 한 곳을 열어 일부 관광객들을 신속히 하차시킨 뒤 다시 출발한다. 사고 때문이 아니다. 세이칸터널이 자랑하는 세계 유일의 해저역을 구경하려는 관광객들을 배려한 조치다.

세이칸터널에는 홋카이도 방면의 요시오카역과 혼슈 방면의 타피역 등 두곳의 해저역이 있다. 수면 이하 145m지점에 위치한 이 두 곳은 사실 역이 아니라 열차 주행중 사고나 화재 등 비상상황 발생시 승객들의 피난을 위해 만들어놓은 공간이다. 당연히 발권 등 역으로서의 기본 기능은 없다.

세이칸터널은 하루에 여객 26편, 화물 16편 등 모두 72편의 열차가 왕복한다. 하루에 열차가 지나지 않는 시간은 3시간 밖에 없을 정도로 붐빈다.

승객들은 불의의 사고가 발생할 경우 이 두 역의 피



세이칸터널 내 요시오카 해저역 내부 모습. 김성효기자

수면이하 145m지점

화재 등 비상 상황용

7년전부터 관광개방

난소로 이동, 사고가 수습되면 다시 이동을 하든지 사경을 통해 밖으로 나갈 수 있다. 또 환기를 위해 화재시 통풍구를 통해 초속 20m의 강한 바람이 유입되도록 설비돼 있다. 하지만 아직 한번도 화재나 사고가 발생하지 않았다고 한다.

요시오카역측은 터널 완공 후 10년간 방치해온 이곳을 지난 98년부터 관광자원화했다. 일본이 자랑하는 만화캐릭터를 활용해 도라에몽 광장을 만들었고, 터널 벽면에는 관광객들의 가족사진을 동판으로 제작해 영구 전시하기도 한다.

또 JR(일본철도)은 매년 일반인들을 대상으로 요시오카역에서 출발, 보조터널을 통해 혼슈까지 걸어가는 5시간 코스의 '터널워크' 행사를 실시해 호응을 얻고 있다.

이 두 역을 견학하고 싶은 관광객들은 아오모리나 하코다테역 등에서 열차에 타기전 미리 견학권을 구입하면 2~3시간의 견학코스를 돌리볼 수 있다.

JR홋카이도 모토슈쿠 다카오 홍보담당은 "세이칸터널 공사에 들어간 철골이 16만8000t으로 도쿄타워 공사의 12배나 된다"며 "요시오카와 타피 두 역을 보면 세이칸터널의 진면목을 확인할 수 있다"고 말했다.

이원구기자

国際新聞 2005年9月22日

日韓海底トンネルは夢のプロジェクトか

目次

1. 誰がなぜ推進するのか
2. どこで掘るのか
3. 妥当性はあるか
4. 青函トンネルの今日
5. ユーロトンネルルポ
6. 掘るかどうか

最高の土木技術で掘った奇跡の大工事

本州～北海道 53.85Km 世界最長の威容

太平洋戦争以前の構想、工事期間は24年

10年後に新幹線運行…競争力回復の野心

日本の北海道函館駅からスーパー白鳥号列車に乗って50分ほど走っただろうか。車窓の外を通り過ぎていく北海道の汚染されていない原始林に魅了されているとき、ぱっと真っ暗なトンネルの中に入って行った。

乗客たちは真っ暗な窓の外を眺め「すごい！」を連発する。カメラのシャッターを押したり、列車の一番前に走ってゆき非常に大規模な海底トンネルを、小さな窓を通して見学したりもした。

青函トンネル。本州と奥地のなかの奥地であった北海道を結ぶ世界最長の海底トンネル。このトンネルには世界最高の土木技術を誇る日本人たちのプライドが至る所に詰まっている。トンネルの中は小さな海底都市を彷彿させる。

#小さな海底都市を彷彿

青函トンネルは全体の長さが53.85 km（海底部23.30 km、陸上部30.55 km）である。日本人はこのトンネルを「ゾーン539」と呼んだりもする。トンネルの長さから取った言葉だ。

始点は青森の東津軽郡今別町浜名で、終点は北海道上磯郡知内町湯の里である。

トンネルが通る所は海底面から最低水深100m、最大水深が140mに達する。それでも水深が浅い所を選んで工事したので、津軽海峡の直線距離より4.3 km長くなった。

青函トンネルは現在一般の列車が走っているが、当初は新幹線の運行が可能ないように設計された。またトンネル内の頂点と呼ばれる2箇所には、それぞれ世界最初の海底駅である吉岡駅と竜飛駅が作られている。

青函トンネルを通る全ての列車の運行状況は、函館駅近くにある指令センターで集中管理している。各列車の位置や設備状況が正確にパネルに表示され、列車の運転士とセンターの司令員は無線でいつも通話することができる。

トンネルの安全のために設置された格防災施設からの情報も、全て自動的に指令センターに集まる。非常事態が起これば自動的に列車を停止させ、司令員の操作によりトンネル内の消火装置、排煙装置、照明などを作動させる。

案内を引き受けた JR 北海道函館支店のモトシュク タカオ広報担当は「青函トンネルは乗客の安全を守るために最新の防災システムを備えている」と言い「停車状態の列車の火災は、毎7トンの水を40分間続けて出す消火設備で鎮火し、火災時の停電防止のために函館と青森の各電力会社から4つのルートで電気を確保している」と説明した。

#40 年ぶりの大工事竣工

日本が青函トンネルの工事に着手したのは1964年である。1988年に鉄道が開通するまで24年要し、1兆5000億円がかかった。しかし、このトンネルの構想は、これよりずっと前の太平洋戦争以前にまで遡る。本格的な地質調査が始まったのは、1946年である。日本人たちは日本海から太平洋に流れる早い海流と台風の影響を避け、北海道と本州を連結する安全な輸送対策をずいぶん前から夢見てきた。

しかし、1954年津軽海峡を通っていた連絡船「洞爺丸」が台風で沈没。1430名の乗客が死傷する惨事が起こり、戦後の仕事の創出と経済復興の要求と合わせ、この大型土木工事は勢いに乗った。

JR 北海道の函館支店スズキ カズヒコ企画次長は「海底面から100m地下を掘削する過程で噴き出してくる高圧の湧出水の問題を解決することが一番難しかった」と言い「掘削が可能な適切な地盤を探すのに多くの努力と時間がかかった」と話した。

このような過程を経て1987年にトンネルは完成され、翌年3月津軽海峡線列車が運行を始めた。40余年ぶりの世紀の大事業の価値を認められるようになった。

#新幹線開通「青信号」

現在トンネルの所有権は日本鉄道建設公団にある。しかし維持や補修、列車運行に対する全般的な管理は JR 北海道函館支店が受け持っている。

青函トンネルは毎年乗客の減少により赤字に悩まされている。トンネルができる前に連絡船で移動していた乗客数は、1年に207万人。しかし、トンネル開通直後308万人を記録した乗客数は続けて減少趨勢がみられ、昨年には163万人のみがトンネルを利用した。

乗客の減少の一番大きな理由は航空路線とフェリー船舶等の交通分担率が大きくなり、トンネルの魅力が相当減少したせいである。

その上、年間17億円（韓国ウォン170億ウォン）に達するトンネル維持補修費も財政を圧迫している。トンネルに溜まる水だけでも分当り29トンに達し、排水施設などの維持にかかる費用もばかにならない。

それでも幸いなことは、日本のバブル経済の影響で推進が延ばされてきたこの区間に対し新幹線の着工が最近決定され、トンネルの競争力を取り戻すことができるようになった点である。

スズキ次長は「状況の変化を見なければならないが、おおよそ10年後には新幹線が開通すると思う」といい「その時は貨物や乗客の輸送が今より遥かに効率的に成されることができると話した。

世界唯一の海底駅 吉岡・竜飛駅

水面下145m地点
火災など非常用
7年前から観光開放

青函トンネルを10分余り走ると列車が突然トンネル内で停止した。乗務員が非常扉の一箇所を開け一部の観光客を迅速に下車させたのち再出発する。事故ではない。青函トンネルが誇る世界唯一の海底駅を見学する観光客らに配慮しての措置だ。

青函トンネルは北海道方面の吉岡駅と本州方面の竜飛駅の2箇所に海底駅がある。水面下145m地点に位置するこの2箇所は実際の駅ではなく、列車走行中の事故や火災など、非常事態が発生したときの乗客の避難のためつくられた空間である。当然、発券など駅としての基本機能はない。

青函トンネルは一日に旅客26便、貨物46便など全72便の列車が往復する。一日のうち列車が行き来しない時間は3時間しかないほど立て込んでいる。

乗客は不意の事故が発生した場合、この2つの駅の避難所に移動し、事故が収拾すれば再度移動したり斜坑を通って外に出られる。また換気のため火災時に通風孔を通じて秒速20mの強風が流入するよう設備されている。しかしな

がらまだ一度も火災や事故は発生していないとのことだ。

吉岡駅側はトンネル完成後10年間放置してきたその場所を去る98年から観光資源化した。日本が誇るアニメキャラクターを活用しドラえもん広場をつくり、トンネル壁面には観光客の家族写真を銅版で制作し永久展示させたりする。

また JR（日本鉄道）は毎年一般人を対象に吉岡駅から出発し補助トンネルを通って本州まで歩いてゆく5時間コースのトンネルウォーク行事を実施し、好評を得ている。

この2駅を見学したい観光客は青森や函館駅などで列車に乗る前に予め見学チケットを購入すれば、2～3時間の見学コースを廻ってみることができる。

JR北海道モトジユクタカオ広報担当は「青函トンネル工事に用いられた鉄骨が16万8300トンで、東京タワー工事の42倍にもなる」「吉岡と竜飛の2駅を見れば青函トンネルの真髄を確認できる」と語った。