

한일 해저터널 계획



홍성완
부회장, 한국건설기술연구원 연구위원

1. 머리말

세계적으로 대형 토목공사를 생각해 볼 때 이들은 대체로 '연결' 과 관계가 있다고 하겠다. 1869년 11월 17일에 연장 162.5 km의 수에즈운하가 지중해와 홍해를 연결하였고, 1914년 8월 15일에는 전장 64 km의 파나마 운하가 완공되어 태평양과 대서양을 연결하였으며, 1973년에는 보스포리스 해협에 보스포리스교가 준공되어 유럽과 아시아가 연결되었다. 역사적으로 약 200여년간 유여곡절이 많았던 영불해협도 1993년에 채널 터널로 연결되었으며 덴마크와 스웨덴도 침매 터널과 교량으로 금년에 연결되었다.

또 이웃 나라 일본은 세이칸 터널(1983년 1월 27일)로 혼슈와 홋카이도를 연결하고 작년에 아카시 대교를 준공함으로써 혼슈-시코쿠 연락교의 3개 노선을 모두 완공하여 네 개의 섬으로 이루어진 전 국토의 연결을 마무리하였다. 현재 유럽은 점차 고속철도망으로 연결되고 있고, 아시아 유럽 정상회의(ASEM) 등에서 아시아 고속도로의 건설이 논의되고 있어 가히 세상은 '연결' 의 시대가 도래하였다고 하겠다. 아마도 앞으로 연결하여야 할 곳은 태국 남부의 크라 지협을 뚫는 운하, 유럽과 아프리카를 연결하는 지브랄탈 해협의 교량이나 해저터널, 베링해협을 가로질러 아시아의 시베리아와 아메리카의 알라스카를 연결하는 터널이나 교량, 캄차카 반도와 홋카이도의 연결, 그리고 한일 터널 등으로 이들은 모두 소위 거대 프로

젝트로 일컬어지는 대규모 토목공사들이다.

우리나라의 경우도 남북 정상간의 6.15공동선언을 마무리 지은 김 대통령께서 서울공항에서 가진 대국민 보고에서 '남북간 끊어진 철도를 연결해 일본-한국-북한-시베리아-유럽-영국을 잇는 총연장 1만 2천 km의 유라시아 횡단 운송망, 소위 '뉴 실�크로드' 구상을 발표함에 따라 철도청 내에 '남북철도 연결건설 사업단'이 구성되고 지난 9월 18일에는 경의선 철도 연결사업의 기공식이 거행되었다. 경의선을 시작으로 하여 앞으로 경원선, 금강산선, 동해선 등의 연결도 시작될 것으로 전망된다. 이들 철도가 남북간 화해와 협력, 그리고 통일과 민족번영의 길이 되고 나아가 한반도를 대륙에 연결하는 물류의 기본축이 되며 이를 시베리아 횡단철도(TSR), 중국 횡단철도(TCR), 만주 횡단철도(TMR), 또는 몽고 횡단철도(TMGR)와 연결되어 동서양을 잇는 '철의 실�크로드'가 되리라는 전망에서 큰 관심을 모은 바 있다. 한반도와 일본열도까지 철도로 연결된다면 진정한 의미의 '철의 실�크로드'가 되리라는 관점에서 한일터널의 연혁과 현황, 그리고 그 전망을 짚어 보고자 한다. 국내에는 현재 약 40명의 회원으로 '한일 터널기술 연구회'가 구성되어 있고 한국 해외기술공사에 사무국을 두고 있으며 일본측과 함께 한일터널 기술교류회를 개최하여 왔으나, 한일 터널에 관한 실질적인 연구, 검토는 주로 일본에서 이루어졌으므로 일본측의 자료를 소개하기로 한다.

2. 한일 해저터널의 연혁

한일 터널 또는 니칸(日韓)터널에 대한 최초의 발상은 1939년에 일본 국철의 감찰관이었던 토우모토(湯本承)가 '중앙 아시아 횡단철도 건설론-세계평화예의 대도,' 라는 책에서 한일간 터널구상을 발표한 것이 처음으로 알려졌고, 이어 구와하라(桑原彌壽雄)가 일본의 규슈-한반도-베이징-천산남로-파밀고원-테헤란-이스탄불을 잇고 이스탄불에서 오리엔트 특급(Orient Express)에 연결하여 런던에 이르는 노선을 제안했다는 기록이 있다. 1941에서 1942년에 걸쳐 일본 국철의 와타나베(渡邊寬)는 한일 해저터널을 위해 쓰시마(對馬島)까지의 지질조사와 물리탐사를 개시하였으나 제2차 세계대전의 발발로 중단되었다고 한다. 1980년에는 일본 건설회사인 오바야시 구미(大林組)가 '유라시아 드라이브 웨이 구상' 을 발표하였는데 이는 큐슈의 요부코(呼子)에서 이끼(壹岐)섬까지는 교량, 이끼섬에서 쓰시마까지의 49 km는 해저터널, 쓰시마에서 부산까지의 54 km는 수중 현수형 해중터널로 건설하는 안이었다. 그러나 일본에서 한일터널에 관한 구체적인 활동을 촉발한 것은 아래와 같이 1981년 11월, 서울에서 제안되었다.

- 1981년 11월 : 서울에서 개최된 '제10회 국제 과학통일 회의(ICUS)' 에서 문선명씨가 한국을 중심으로 아시아의 미래를 재편하자며 한국과 중국, 한국과 일본을 '아시아 대 하이웨이,' 또는 '대 국제 하이웨이' 로 연결하자는 구상을 제안하며 '세계를 하나로' 라는 구호를 제창함.
- 1982년 2월 : 한일 터널 조사사업위원회 구성(83년 5월에 터널 연구회로 개칭).
 - 4월 : 국제 하이웨이 사업단 설립.
 - 6월 : 기타큐슈(北九州), 이끼, 쓰시마 남부에 육상 보링 개시.
 - 7월 : 서울에서 제1회 한일 국제 하이웨이 대표자 회의 개최.

- 10월 : 일본 요부코에서 육상 보링 작업개시. 쓰시마해협 음파탐사 개시. 해저조사선 52톤의 제1 안페이마루(安定丸)진수.
- 1983년 3월 : 해상조사선 10톤규모의 제2 안페이마루진수.
 - 5월 : 국제 하이웨이 프로젝트, 니칸 터널 연구회 설립, 사사 야스오(佐佐保雄) 회장 취임.
 - 9월 : 첸사이췌(鎭西町) 지역에 전기탐사, 간이탄성과 탐사 개시.
 - 10월 : 해양부 환경조사 개시, 워터건을 탑재한 160톤 규모의 제3 안페이마루진수.
 - 11월 : 조사용 항공기(6인승 쉼스나) 도입.
 - 12월 : 쓰시마 남부에서 육상부 중력탐사 개시.
- 1984년 4월 : '니칸 터널 시보,' 발행개시(년 4회). 이끼 섬 동부해역 음파탐사 개시.
 - 5월 : '니칸터널 연구,' 발행개시(년2회). 쓰시마 북서해역 음파탐사 개시.
 - 6월 : 이끼 섬 육상 보링 개시.
 - 7월 : 쓰시마 섬 육상보링 개시.
- 1985년 1월 : 뉴스레터 '본향로(本郷路)' 발간 개시(월간).
 - 3월 : 쓰시마에 미소지진계 설치.
 - 12월 : '니칸 터널 연구회 심포지움' 서울에서 개최.
- 1986년 5월 : '85년도 연구조사 보고서' 발행개시(년1회).
- 1986년 10월 : '한국 국제 하이웨이 연구회' 창설(회장:윤세원), 부산지부 창설(지부장:고관서), 니칸 터널 조사 사갱 기공식 거행(佐賀縣, 鎭西町).
- 1987년 4월 : 나고야(名護屋)기상관측소 설치.
- 1988년 7월 : 국제 하이웨이 조사단 중국 파견, 합동조사 실시.
- 1988년 9월 : 니칸 터널 조사사갱 2기 공사 착공.
- 1988년 11월 : 한국 거제도 지역 지질조사용 육상 보링

개시.

- 1989년 5월 : 국제 하이웨이 조사단 중국 파견, 중일 합동조사.
 - 1990년 4월 : 니칸 터널 연구회 제8회 총회개최(도쿄).
 - 1991년 2월 : 한국 토목, 토질 기술자로 구성된 니칸터널 조사방문단 방일.
 - 1992년 3월 : 한국에 한일 터널기술 연구회 창설.
 - 1992년 6월 : 한중일 3국 국제 심포지움 도쿄에서 개최.
 - 1993년 11월 : 서울에서 제1회 한일터널 기술교류회 개최.
 - 1999년 6월 : '한일 의원연맹' 과 공동으로 서울에서 한일터널 보고회 개최.
- 12월 : 서울에서 제3회 한일터널 기술교류회 세미나 개최.

문선명씨는 인류사회는 상층계급과 하층계급간의 갈등의 역사였으며 이를 해소하고 계급간의 통일을 이룩할 필요가 있다고 하였다. 우리가 살고 있는 지구는 육지와 바다로 나뉘어 있는데 반도는 이를 연결하는 지리적 위치에 있고 따라서 한반도가 동서남북의 대립의 운명을 결정하는 기본적인 역할을 할 수 있을 것이라고 하였다. 이를 위해 한반도를 중심으로 '국제 하이웨이 프로젝트'를 실현하고 '아시아 경제 공동체'를 형성하여 동양과 서양, 상층권과 하층권을 서로 묶어 절대적 가치로서의 신의 사랑을 중심으로한 새로운 세계평화를 구현하자고 제창하였다.

한편 일본에서는 이 사업을 '21세기의 실크로드,' '이상세계의 실현을 위한 과감한 도전,' '자손과 미래를 위한 대사업,' '인류의 꿈을 실현하는 최단거리의 방법,' '인류 일가족의 세계를 목표,' '미지에의 도전,' 등 화려한 캐치프레이즈로 묘사하면서

- 1) 실크로드의 종착점이었던 나라(奈良)를 새로운 실크로드인 국제 하이웨이의 출발점으로 하고,
- 2) '작은 것이 아름답다,' 고 예찬 해오던 일본인들이 이제는 국력에 걸맞게 세계적 규모의 거대 프로젝트에

도전하며,

- 3) 팍스 로마나(Pax Romana ; 로마 지배하의 평화시기), 팍스 브리타니카, 팍스 아메리카나에 이어 팍스 자포니카를 실현하고,
- 4) 중국의 인구와 자연자원을 일본의 기술과 자본에 연결시키며,
- 5) 혼슈, 시고꾸, 큐슈, 홋카이도의 네 섬으로 서로 떨어져 있을 때에는 4등국이었던 일본이 이제는 하나로 연결되어 1등국이 되었으므로 이러한 1등국 일본의 토목기술을 세계를 위해 사용하고,
- 6) 미소 두 강대국의 대결체계가 무너진 지금 일본은 세계적 사명을 자각하여 인류사상 제3의 기적을 이룩하며,
- 7) 이런 과정에서 일본의 이끼, 쓰시마 두 섬을 100% 개발하자고 하였다.

이렇게 일본인들은 도쿄에서 런던에 이르는 20,000 km의 국제 하이웨이 땅을 구상하고 있으며 그 중 가장 핵심되는 부분이 한일 해저 터널이라고 보고 있다.

일본측의 추진조직은 '국제 하이웨이 건설사업단,' '국제 하이웨이 프로젝트 니칸터널 연구회,' 및 '(재)아시아 기술협력회 니칸터널 위원회' 의 3개 조직이 있는데 이들 기구의 임원은 서로 중복되게 구성되어 있다.

우리 토목기술자들의 관심사인 '국제 하이웨이 프로젝트 니칸터널 연구회' (이하 '연구회'로 표기)는 위에 소개한 사업단의 자문기구로서 1983년부터 1991년까지의 9년간은 제1부회(이념, 문화, 법률, 경제 등 담당), 제2부회(지형, 지질, 수리 담당), 제3부회(노선결정, 설계, 시공기술 담당), 그리고 제4부회(환경, 기상, 해상 담당)의 4개 부회로 나뉘어 정보자료의 수집, 조사, 연구, 강연회/연구회 등의 개최, 국제교류, 출판, 홍보 등의 사업을 수행하였다. 위의 연혁에서 소개한 뉴스레타, 기술잡지, 연구보고자료 등은 모두 연구회에서 발간하였다. 사업단과 연구회는 창립이후 10여년간 위의 사업을 수행하는데 약 100억엔을 투입하였다고 한다. 연구회의 1992년도 총회 자료에 보면 1991년도 결산 규모가 5천7백만 엔이었으며 1992년도 예산안은 1억 엔 이었다. 1991년도의 수입부에

는 국제 하이웨이 건설사업단으로부터의 기부금과 연구 위탁비가 총수입의 85%를 차지했으나 1992년도의 수입 부에는 이들이 50%로 줄어들었다.

이들 기구의 활동은 1990년대에 들어와 위축되고 있는 경향을 보이고 있다. 1991년 6월에 조직을 축소, 개편하여 정책위원회와 기술위원회를 두었는데 정책위원회는 이념, 법률, 문화, 경제, 정책 등의 문제를, 그리고 기술위원회는 지형, 지질, 수리, 노선, 설계, 시공, 환경, 기상, 해상 등의 문제를 다루고 있다. 최근에는 각종 발간물의 발행 부수와 회수가 줄어들고 있고, 실질적인 조사활동보다는 거대 프로젝트(Macro Project)의 사례연구 등에 치중하고 있는 것으로 보인다. 한편, 김대중 대통령의 방일과 남북 정상회담의 결과로 한국 측의 관심이 높아지고 있으며 국토개발연구원, 대한 토목학회, 한일 경제협회, 한국 무역협회 등이 방문, 브리핑 청취, 자료 요청 등을 한 것으로 보고되었다.

3. 한일 해저터널계획의 개요

한일 해저터널은 그림 1에 보인 바와 같이 도쿄에서 서울-평양-단동-베이징으로 연결되는 '동아시아 하이웨이'의 일부인데 고속도로, 고속철도, 자기부상 열차(Linear Motorcar)등이 검토되고 있다. 또 터널을 튜브 형태로 하고 튜브 안을 저기압(0.1 내지 0.2기압 정도)으로 하여 자기부상열차로 마하 4 내지 5(시속 4,770 km 내지 5,960 km)의 속도로 주행하는 구상도 있다.

현재 한국의 부산에서 일본의 후쿠오카(福岡)까지 페리(Ferry)선으로 16시간, 고속 수중익선(Jet Foil)으로는 2시간 55분 걸리는데 한일터널이 완성되면 자동차로 3시간 30분, 최고시속 350 km의 고속철도로 1시간 20분, 최고시속 700 km의 자기부상 열차로는 40분이 걸리게 된다. 자기부상열차라면 서울에서 후쿠오카까지 1시간, 서울에서 베이징까지 2시간이 걸려 항공기와 충분히 경쟁이 가능하게 된다.

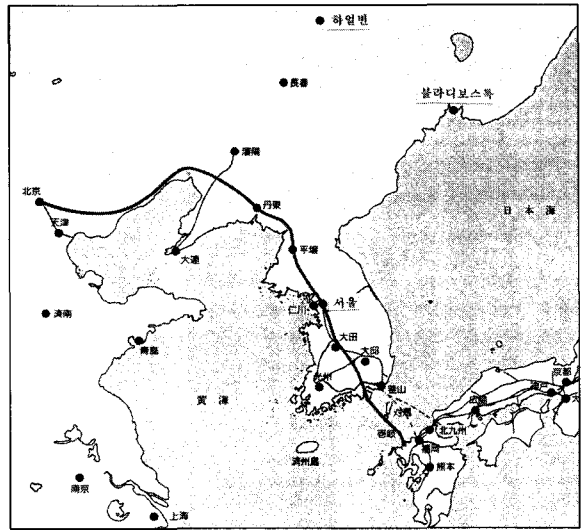


그림 1. 현재의 고속도로, 고속철도 노선과 동아시아 하이웨이의 예상노선

3.1 노선

여러 가지 노선 대안 중에서 그림 1에 보인 바와 같이 A, B, C의 3개 노선이 집중적으로 검토되고 있다.

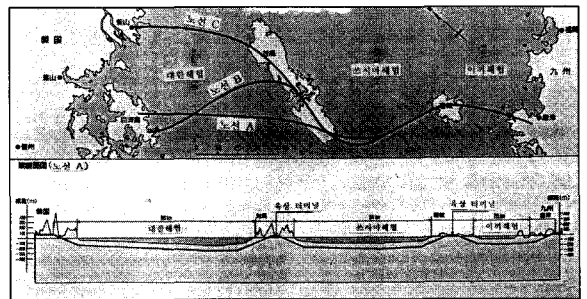


그림 2. 한일 터널 예상 노선안

A노선은 일본 큐슈의 히가시 마쓰우라(東松浦)반도에 있는 가라쓰(唐津)에서 이끼(壹岐)섬, 쓰시마(對馬)섬의 하도(下島)를 거쳐 거제도에 이르는 노선이고, B노선은 가라쓰-이끼-쓰시마 하도-쓰시마 상도(上島)를 거쳐서 역시 거제도에 이르는 노선이며, C노선은 가라쓰-이끼-쓰시마 하도-쓰시마 상도를 거쳐 부산에 연결되는 노선이다. A, B, C 3개 노선의 개요는 표1과 같다.

표 1. 한일 해저터널의 노선과 계획 개요

내역		A노선	B노선	C노선
해저하 거리(km)	총연장	209	217	231
	이끼해협	28	28	28
	쓰시마해협	51	49	51
	대한해협	66	64	49
최대수심 (m)	이끼해협	55	55	55
	쓰시마해협	110	110	110
	대한해협	155	160	220
육상부거리(km)		64	76	103
이용법		고속철도, 자기부상열차, 도로/고속철도 병용 등 고려		
공기		15 - 20년		
인공섬		환기 등을 고려하여 약 20 km마다 계획		

3.2 종단 선형

종단선형은 해저지질의 상태에 따라 검토하였는데, 특히 대한해협지역에 두께 약 400 m의 미고결층(未固結層)이 연장 40 km에 걸쳐서 분포하고 있는 것으로 알려져 있으므로 이를 피하기 위해 해저하 약 1,000 m 심도의 암반층을 통과하거나 약 300 m 심도의 반고결층(半固結層) 통과, 또는 약 50 m 심도의 미고결층을 통과하는 3개 안을 중점적으로 검토하고 있다.

3.3 계획안 비교검토

1988년도에 그 동안 제안된 7개의 계획안을 표 2와 같

표 2. 니칸터널 계획안 비교, 검토자료

1) 計 画 案	2) 施 工 法	3) 平 面 圖	4) 縱 斷 圖	5) 橫 斷 面 圖	6) 走 体	7) 曲 線 半 徑 8) 最 急 勾 配	9) 西 水 深 綱 10) 最 大 水 深	11) 人 工 島	12) 駅	13) 工 期 14) 工 費
A. 도로터널 계획	섬도 공법	全長: 201 km 	韓國 對馬 老坡 九州 平均土深: 40 m 		道路(4) + 자기부상(2)	6 km 20 %	88 m -185 m	約18km每 計5基	對馬 地上IC + 地上駅	15年 18兆円
B. 산악터널공법 第3部会長案 또는 Multi- face열도공법		全長: 193 km 	平均土深: 110 m 		자기부상(2) 또는 자기부 상/도로 병용	6 km 20 %	88 m -158 m	要	對馬 地上駅 老坡 地上駅	- - - -
C. 持田案	山岳工法	全長: 234 km 	平均土深: 500 m 		자기부상(2)	10 km 70 %	88 m -185 m	-	對馬 地下駅 老坡 地下駅	- -
D. 第2部会 提示案	山岳工法	全長: 204 km 	平均土深: 250 m 		新幹線(2)	5 km 20 %	74 m -180 m	要	對馬 地下駅 老坡 地上駅	- -
E. 침체터널 계획	침체터널 공법	全長: 220 km 	面体上被覆: 3 m 		자기부상(2)	- -	49 m -205 m	-	對馬 地上駅 老坡 地上駅	12~15年 -
F. 수중침설 터널계획	수중침설 터널공법	-	-		道路(4) + 자기부상(2) 또는 자기부상(2)	- 5 %	- -150 m	約18km每 1基	對馬 地上駅 老坡 地上駅	15年 880億円 /km
G. 요부보-이끼간 교량계획	橋 梁	全長: 28 km 	老坡 九州 		道路(4) + 鉄道(2)	5 km -	- -85 m (老坡水道)	- -	地上IC	15年 3兆円余

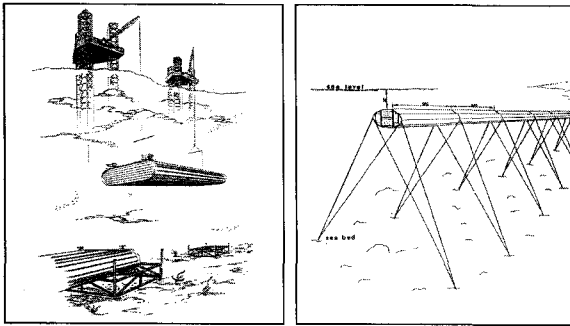
주) 2) 시공법: 해저부 구간에 적용할 수 공법임.
3) 선 장: 각 노선 주 계획구간의 계획연장.

5) 횡단면: 표준 횡단면의 예.
6) () 내 숫자는 곡선, 또는 선로 수.

7) 곡선반경: 최소곡선반경.
10) 최대수심: 각 노선 통과지점 중 최대수심

이 비교, 검토하였다. 표의 E안, 즉 침매 터널은 해저면에 밀착시켜 터널은 건설하는 것이며(그림 3a 참조), F안, 즉 수중터널(Submerged Floating Tube)은 수면 하, 선박의 항해에 지장을 주지 않을 정도의 심도에 터널을 띄우고 이를 케이블로 고정시키는 것이다(그림 3b 참조).

현재로서는 자기부상열차와 고속도로를 병용하거나 자기부상열차에 도로차량을 실어 나르는 방식(Car Train 방식)이 타당성이 큰 것으로 검토되고 있다.



(a) 침매 터널 개념도 (b) 수중 터널 개념도

그림 3. 침매 터널과 수중터널의 개념도

4. 조사

그 동안 기술분야는 물론, 인문사회분야까지 다양한 조사가 이루어졌고 그 결과가 발간되었다. 예상노선을 따라 생태, 환경, 환경영향 등도 검토되었다. 특히 지형과 지질에 관한 조사성과는 괄목할 만하다고 하겠다. 이를

위해 제2장의 연혁에 보인 바와 같이 조사선을 3척 건조하고 조사용 항공기도 도입하였다.

4.1 지형, 지질 조사

암석시편의 강도, 비중, 흡수팽창, X-선 분석, 현미경 분석 등과 함께 측량, 선상구조(Lineament)조사, 수문조사, 중력탐사, 자기탐사, 탄성파탐사 등도 수행되었다. 그림 4에 지질개요를 보였는데 세 해협에 각각 거대한 단층이 지나가고 있음을 볼 수 있다.

히카시 마쓰우라 반도는 제3기의 퇴적암층 위를 현무암이 덮고 있는데 퇴적암은 주로 세립 사암과 니암이 호층을 이루고 있다. 이끼섬의 본섬은 남북으로 약 17 km, 동서로 약 15 km로서 139 km²의 면적이며 최고봉의 표고가 213 m인 주로 표고 100 m이하의 구릉지로 구성된 현무암 대지(臺地)이며 인구는 약 42,000명이다. 이 섬의 지표부 약 90%는 제4기의 현무암과 용암으로 피복되어 있고 기반암은 제3기의 퇴적암인데 섬의 북반부에는 가쓰모토 층군(勝本層群)이, 남반부에는 이끼층군(壹岐層群)이 단층과 부정합으로 접하고 있다. 가쓰모토 층군은 사암과 세일이 호층을 이루고 있고 이끼층군은 변질된 산암질 화산암류, 응회암질 니암, 응회암질 사암과 세일의 호층, 응회각력암, 유문암, 석영반암 등으로 구성되어 있다.

쓰시마 섬은 북북동-남남서 방향으로 길쭉한데 긴 쪽으로 약 70 km, 짧은 쪽으로 약 10-15 km이며 면적은 710 km²이다. 표고 200 내지 600 m의 산악지형이고 리

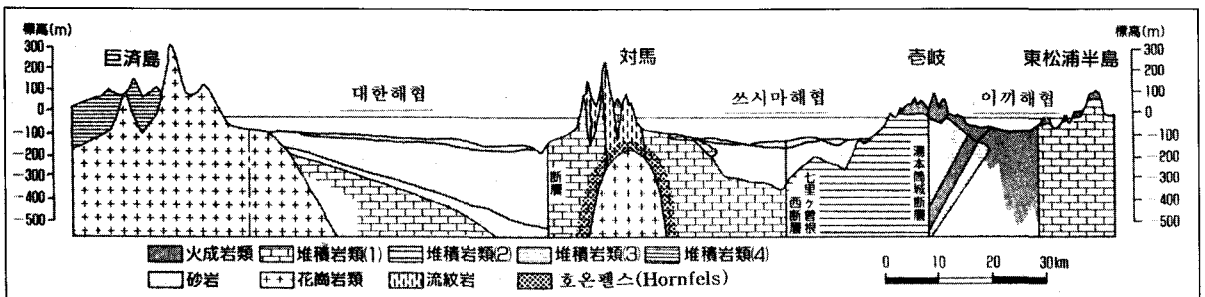


그림 4. 지질개요

아스식 해안이며 인구는 약 50,000이다. 아사우만(淺茅灣)을 끼고 북쪽은 상도(上島), 남쪽은 하도(下島)이다. 이 섬의 남부지역은 제3기의 퇴적암(사암과 니암의 호층)과 화성암(흑운모 화강암, 조립 현무암, 반암 등)으로 이루어진 기반암을 유문암과 니암이 덮고 있다. 퇴적암은 화성암과의 경계에서 호온펠스화 하였다. 화강암류는 일축압축강도가 평균 $1,730 \text{ kgf/cm}^2$ 로서 단단하다.

이끼해협은 전역이 수심 70 m이하이며, 쓰시마 해협도 가장 깊은 수심이 135 m로서 전해역이 대륙붕에 속한다. 대한해협은 쓰시마 서쪽에 쓰시마 해분(海盆, trough)이 쓰시마 섬과 나란히 있어 수심의 최심부는 230 m이며 앞서 말한 대로 탄성파 속도 $1,900 \text{ m/sec}$ 정도의 깊은 연약 퇴적층이 있고 또 큰 단층이 있어 터널의 최대 난공사 지점이 될 것으로 예상하고 있다.

4.2 거제도 조사

거제도는 남북방향으로 약 33 km, 동서방향으로 최대 폭이 약 20 km이고 면적은 397 km^2 이며 섬 안의 최고봉은 노자산 남쪽 3.5 km지점에 있는 585 m의 무명 고지이다. 거제도의 지질은 백악기의 경상누층군의 퇴적암층(주로 셰일과 사암의 호층)과 안산암류를 백악기 말기에 관입한 중성 내지 산성의 불국사 심성암류(흑운모 화강암, 각섬석 화강암, 화강 섬록암)와 각종 암맥류, 그리고 산록과 계곡의 저지대를 따라 발달한 제4기의 퇴적층으로 구성되어 있다. 화성심성암류는 치밀하고 강도가 크다.

거제도의 시추작업이 1988년 10월부터 12월까지 시행되어 NQ크기의 6공을 심도 300 - 400 m까지 시추하고 전심도에 걸쳐서 코아를 회수하였으며 시추공에서 공경, 온도, 자연전위, 비저항 등을 측정하고 감마선, 밀도, 속도의 검층을 시행하였다. 그림 5에 거제도 시추위치와 예상 통과 노선을 보였는데 노선은 장승포읍의 옥포 조선소, 신현읍의 삼성 조선소, 그리고 일운면의 지세포 석유 비축기지를 피하도록 계획하고 있다.

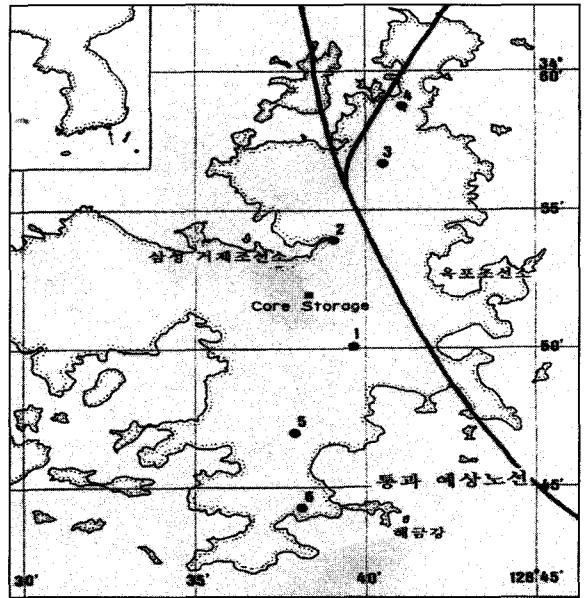


그림 5. 거제도 시추위치와 통과예상 노선

4.3 나고야 조사갱

큐슈의 나고야에는 한일터널의 입구로 예상되는 지점에 지질조사용 사갱을 1988년 가을부터 시공하였는데 그림 6에 보인 바와 같이 그림 중앙의 검정색 직사각형이 갱문이며 갱문 앞에는 원치실이 있고 갱문 위에는 콘크리트 배치플랜트를 배치하였다. 왼쪽 도로변에 사무실, 창고, 정비고가 있고 그림 아래쪽에 있는 건물은 코아 시료 보관소이며 언덕 쪽에 물탱크와 컴프렛샤실을 배치하였다.



그림 6. 나고야의 조사 사갱 현장

사갱은 그림 7에 보인 바와 같이 내부 폭 6 m, 높이 5.5 m 의 마제형이며 라이닝 콘크리트의 두께는 35 cm 이다.

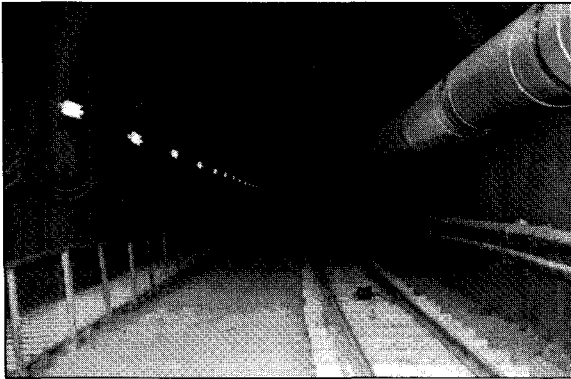


그림 7. 조사 사갱 내부

아래로 내려가는 경사가 25%(약 14°)이며 인버트에 37 kgf 레일과 목침목을 부설하였다. 410 m연장까지 굴착 하면서 갱내 암반을 스킷치 하고 각종 시험을 실시하였다.

5. 맺으며

나고야의 조사사갱 현장일대는 1592년 임진왜란 당시 도요토미 히데요시(豊臣秀吉)의 전선이 발진한 곳이어서 도꾸가와 이에야스(徳川家康), 가토오 기요마사(加藤清正), 고니시 유키나가(小西行長), 구로다 낭야마사(黒田長正), 마에다 도시이에(前田利家) 등 많은 다이묘(大名)들의 진지 유적이 남아 있다. 그림 8의 오른쪽 위에 현해탄이 보이고 인근에 수많은 포구들이 있는데 포구마다 전선들로 가득했었다고 한다.

소설 '대망(大望)'의 저자는 그 당시의 이곳 정경을 "나고야 가까이 가니까, 바다는 배로 가득 찬 느낌이었다. 바닷물은 무서우리 만큼 푸르렀고, 기슭에 무성한 나무들의 초록도 유리그릇처럼 진하다 진했다. 번쩍번쩍 눈이 부신 햇빛 속에 우뚝 솟은 돌층계의 언덕, 여기저기에 몇 단계로 주둔하고 있는 부대의 기치(旗幟)들 ..."



그림 8. 조사 사갱 현장의 전망대에서 북동쪽을 바라 본 정경

이라고 묘사하였다. 히데요시의 부대는 나고야를 떠나 이키 섬에서 1차 집결하고 쓰시마 섬에서 최종 집결하였다가 조선을 공략하였다. 그 경로를 거의 그대로 따라서 한일 터널의 노선이 계획되고 있다. 어찌 일말의 감회가 없겠는가?

참고문헌

1. 임종일(2000), "남북철도 연결 추진사업," 대한 토목학회지, 토목, 제48권 제10호, pp.90-94.
2. 모찌다 유다끼(持田豊)(1999), "한일 터널의 기술과제," 제3회 한일터널 기술교류회 발표자료, pp.7-21.
3. 다카하시 히코지(高橋彦治)(1999), "한일터널의 현황," 제3회 한일터널 기술교류회 발표자료, pp. 1-6.
4. 아마자키 다쓰오(山崎達雄)(1993), "한일터널의 지질학적 문제점," 제1회 한일터널 기술교류회 발표자료, pp.35-58.
5. 이진배(1994), "한일터널 프로젝트의 구상과 그 추진현황," 엔지니어링, 12월호, pp.36-48.
6. 제3부회 위원회(1993), "니칸터널 계획안의 개략 비교검토," 니칸터널 연구회, 1988년도 연구조사 보고집, pp.70-76.
7. 니칸터널 연구회(1993), "국제 하이웨이 프로젝트 니칸터널 계획자료."
8. 홍 성완(1991), "해저터널의 기술현황과 전망," 건기연 해외출장 보고서.
9. 김학노(1993), "한일터널이 관련지역에 미치는 영향 - 거제도와 그 주변지역," 니칸터널연구회 1998년도 연구조사 보고서, pp.38-50.
10. 김희준(1990), "거제도에서의 시추조사에 대하여," 니칸터널연구, 제10호, pp.50-57.
11. 제3부회 위원회(1991), "니칸터널 계획 침매터널 개략시공법 검토개요 보고," 니칸터널연구, 제11호, pp.26-41.