

# 제 4 차 개발도상국 해안 및 항만공학에 관한 국제학술회의(COPEDEC IV) 참가기

이 정 규

(정회원, 한양대학교 공과대학 토목공학과 교수)

## 1. 학술회의 개요

제 4 차 개발도상국 해안 및 항만공학에 관한 국제학술회의(COPEDEC IV)(이하 학술회의라 부른다)가 95년 9월 25일부터 29일까지 브라질의 옛 수도인 리오데자네이로(약칭으로 리오)에서 열렸다.

금번 학술회의는 개발도상국가와 유럽선진국을 포함한 50여개국에서 해안 및 항만기술에 관한 많은 연구결과와 수리학적인 연구를 포함하여 250여편의 논문이 발표되었다.

한국에서 학술회의에 제출된 논문은 5편 이었으나, 실제로 리오에서 발표된 논문은 3편이고 참가인원은 5명 이었다.

학술회의는 독일정부를 대신하여 하노버대학의 수리, 수로 및 해안공학을 연구하는 Franzius연구소의 적극적인 후원을 받아 브라질 수자원학회(ABRH)가 주관하였다.

학술회의의 일정은 5일중 1~2일째는 논문을 발표하고, 3일째 하루는 논문발표 없이 현장시찰이나 개인적으로 선택 관광여행을 할 수 있도록 하였으며, 4~5일째는 이어서 논문발표가 계속되었다. 마지막 날에는 다음 제5차 학술회의는 1999년 아프리카 남아공화국의 「케이프타

운」에서 개최한다는 발표를 끝으로 폐회연회를 마쳤다.

한국측 참석자 및 발표논문;  
이정규(한양대); Numerical Prediction of Beach Evolution in Topography.  
전인식(건국대), 오영민(해양연구소); Water Transmission of the Flow Conduct under Standing Wave Pressure.  
서경덕(해양연구소), 염기대(해양연구소); Effect of Mound and Wave Incident Angle on Wave Reflection from Perforated Breakwater.

## 2. 학술회의의 목적 및 연혁

### 2.1. 목적

본 학술회의의 주 목적은, 개발도상국가의 해안 및 항만기술자들이 한자리에 모여 서로의 노하우(know-how)와 경험을 교환하고, 또한 선진국에서 온 동료기술자들과 의견을 교환하는 국제적인 토론의 장(場)을 제공하는 데 있다.

금번 학술회의는 개발도상국에서 구체적으로 실제 사례연구(case study)를 포함하여 해안

및 항만공학을 적용하는 문제와 환경적인 측면에 중점을 두었다.

다음은 이번 학술회의에서 발표된 9가지 주제이다.

- A. Coastal stability, beach erosion and control inlets.
- B. Engineering aspects of coastal zone management.
- C. Ports in developing countries, site selection planning, layout, case studies.
- D. Choice of structures and materials, construction, performance and maintenance, breakwaters.
- E. Small craft harbours, anchorages and landing place, low cost harbour facilities.
- F. Sedimentation and dredging problems, sediment transport modelling.
- G. Design data: field surveys and measuring techniques, data processing, wave, tidal and storm surge modelling.
- H. Environmental impacts of coastal and port engineering projects.
- I. Hydrodynamic forces on coastal structures; wave theory

## 2.2. 연혁

제 1 차 국제학술회의(COPEDEC)는 1983년 3월에 스리랑카의 콜롬보에서 성공적으로 개최되었으며, 이 회의에서 정기적인 본 학술회의의 개최를 위한 상설사무국(Permanent Secretariat)을 설치하기로 하였다. 상설사무국은 개발도상국에서 4년에 한번씩 COPEDEC 학술회의를 개최하는 준비업무를 맡고 있다.

COPEDEC II는 1987년 9월에 중국 베이징에서 열렸고, COPEDEC III는 1991년 9월에 케냐의 몸바사에서 열렸으며, 금년이 4번째 열리는 COPEDEC 학술회의로 브라질 리오데자네이

로에서 개최되었다.

## 3. 학술회의의 참가 보고

### 3.1. 브라질 입국사증(VISA) 취득

주한 브라질 대사관측은 브라질 입국사증을 취득하고자 할 때, 다른 나라와는 달리 비자 발급기간이 오래 걸리고, 비자발급비를 지불할 뿐 아니라 상당히 까다로운 서류를 필요로 하기 때문에, 다음에 브라질에 입국하고자 하는 사람에게 참고가 되었으면 한다. 특히, 중요한 제출서류는 유효기간이 6개월 이상인 여권, 항공권, 비자발급비 납부영수증, 학술회의 프로그램, 초청장, 명함 등이다.

### 3.2. 서울에서 리오까지

서울에서 리오데자네이로(브라질)까지 가는 항공편은 대한항공과 브라질항공이 있으나 일정과 항공요금을 고려하여 동경을 경유하는 항공편을 이용하였다. 서울에서 동경까지는 대한항공(KAL)을 탑승하였고, 동경에서 로스앤젤레스와 상파울로를 거쳐 리오데자네이로 국제공항까지는 브라질항공(VARIG)을 이용하였다. 서울에서 리오까지는 약 20,000km로, 순수하게 항공기 체공시간만도 24시간이 소요되는 먼 곳이다.

리오 국제공항에 도착한 날은 95년 9월 23일 이었으며, 주최측 안내원이 공항에 나와 있어서 어렵지 않게 학술회의장소겸 숙소인 호텔(Gloria 호텔, 리오의 중심부에 가까이 있음)에 도착하였다. 리오는 세계 3대 미항의 하나로 수려한 경관을 자랑하고 있다고 들었으므로, 처음 방문하는 리오에 상당한 설렘과 이국에 대한 기대감으로 가득하였다.

리오는 브라질의 옛 수도(지금 브라질의 수도는 브라질리아 이다)로서 서울과는 지구 중심을 통과하여 지구 반대편에 있기 때문에 표준시간

이 12시간의 시차가 있어서 시계를 조정할 필요가 없었다.

리오의 첫인상은 깨끗한 거리, 넓고 긴 백사장을 따라 발달한 해안도시에 거리에는 아열대 가로수가 늘어서 있어서 시원한 느낌을 받았다. 리오는 브라질의 대서양 연안에 발달한 임해도시로 옛 수도로서의 명성과 고풍스런 품위를 유지하고 있으며, 백사장(白沙場)이 해안을 따라 계속적으로 이어져 있는 것이 인상적이었다.

내가 묵게될 Gloria 호텔은 지은지가 상당히 오래된 전통있는 호텔로 생각되었으며, 최근에 지은 건물이 아니기 때문에 호텔의 장식이나 실내구조는 구식이었고, 밤에는 소음이 꽤 심하게 들리는 중급 호텔이었다. 그러나 호텔의 위치는 리오의 유명한 해변인 Flamengo 해안공원에 연해 있어서 멀리 바다가 시원스럽게 보였으며, 모래사장에는 축구의 나라 브라질 답게 축구장이 연이어 10여개가 있어서 축구에 열심인 광경을 볼 수 있었다.

### 3.3. 학술회의 개막과 논문발표회

학술회의 개최식은 9월 25일 오전 9시에, 50여개국에서 250여명이 참석한 가운데 시작되었다. 식은 개최선언에 이어 COPEDEC의 상설사무국 의장, 브라질 수자원학회장, 주브라질 독일 대사, 브라질 교통부장관, 브라질 리오데자네이로 주지사의 인사말씀이 있었으며, 이어서 본 학술회의 주간에 사용될 우표(COPEDEC postage stamp) 증정식이 있었다. 또한 초청강연이 있었는데, 연사는 세계은행의 항만전문가인 Ismail Mobarek박사로, 주제는 “개발도상국의 항만의 사유화(Privatization of Ports in Developing Countries)”라는 제목으로 발표가 있었다. 이것으로 개막행사는 끝나고 바로 각 분야별 논문발표가 시작되었다. 학술회의 기간 동안 모든 행사와 논문발표는 영어와 폴투갈어로 동시통역되었다.

논문발표는 전체 논문을 9개의 주제와 기타를

함쳐 10개 부분으로 나누어, 4개 발표장에서 번갈아가며 진행되었다.

전체 학술회의기간 5일 중에서 중간 하루는 논문발표 없이 자유시간을 가지도록 회의일정이 짜여졌다. 참석자들은 각자 사무국에서 계획한 프로그램(항만이나 연구소 방문)에 참가하거나, 여행사에서 추천하는 관광여행을 즐길 수 있었다. 나는 모처럼 남미의 이국풍경을 즐길 생각으로 리오에서 관광버스와 유람선을 타고 2시간 이상 걸리는 열대섬(Tropical Islands)을 관광하기로 하였다. 이 여행에 참가한 사람은 20여명 이었으며, 나 이외에는 모두가 유럽에서 참가한 사람들 이었다. 유람선에는 남미 특유의 노래와 악기(드럼과 작은 기타와 같은 현악기)를 다루는 두사람의 악사들이 동승하여 관광객들을 즐겁게 해 주었다.

열대섬 주변은 전혀 오염이 되지 않은 깨끗한 바다와 모래사장을 관광자원으로 관광지로 개발된 곳 이었다. 여기서 일행은 수영과 썰텐(햇빛에 태움)을 즐긴후 커로에 올랐다. 논문발표 기간중에도 특강계획이 있었다. 9월 26일에는 브라질 리오데자네이로 연방대학(Federal University of Rio de Janeiro) Filho교수가 “Capacity Building within Coastal and Port Engineering in Developing Countries”라는 제목으로, 9월 29일에는 독일 카르스루헤대학(University of Karlsruhe) Plate교수가 “Risk Assessment of Coastal Structures”라는 제목의 초청강연이 있었다.

학술회의 마지막날은 폐회연회가 있었으나 한국에서 온 참가자들은 리오에 온 기념으로 전통적인 해산물음식점(Sea Food Restaurant)에서 즐거운 저녁식사를 하였다. 음식점은 바다에 바로 면해 있어서 야경(夜景)이 일품이었으며, 식사 도중에는 손님의 요청에 따라 정장차림의 악사들이 나와 노래도 부르는 등 남미 특유의 전통도 즐길 수 있었다. 그러나 언어소통이 불편하여 어려움이 많았다.

공식적인 학술회의일정을 마치고 귀국길에 올

왔다.

#### 4. 리오의 몇가지 특기사항

##### 4.1. 기후환경

브라질은 24개 주로 구성된 연방국가이며, 리오는 리오데자네이로주에 속해있는 브라질 제2의 도시이다.

리오는 남회귀선(남위 23.5 °)가까운 위도에 위치하고 있어서 아열대성 기후에 속하며 겨울에도 서핑(파도타기)을 즐길만큼 따뜻하다. 특히 리오는 해안에 깨끗한 모래사장이 발달되어 있으며 Copacabana Beach는 세계적으로 이름난 모래사장이다.

##### 4.2. 리오의 유래

“리오데자네이로”라는 도시이름은 “River of January”를 뜻한다고 하며 최근에 국내에서는 “리우”가 현지발음에 가깝다고 도시이름을 수정하여 표기하고 있으나, 실제 브라질에서는 폴투갈어로 Rio를 “회오”에 가깝게 발음하고 있다. Rio를 “리우”라고 주장하는 것은 실제 발음과는 거리가 먼 이야기로 들린다.

##### 4.3. 여행자 안전 및 치안상태

브라질을 처음 여행하는 나에게 리오는 여행자의 안전과 치안면에서 그렇게 좋아 보이지 않았다.

몇가지 예를 들면,

- 1) 내가 묵고 있는 호텔 카운터에 야간시내구경을 해도 좋으냐고 물었을때, 혼자 돌아 다니는 것은 위험하기 때문에 야간구경을 권하지 않았으며
- 2) 각 건물의 주차장 입구에는 철제셔터가 설치되어 있었고, 그 옆에는 권총을 찬 경비원이 일일이 차의 출입을 통제하고 있었으며

- 3) 피자 음식점의 주인은 시내를 걸어다닐 때는 시계를 따 갈 염려가 있으므로 조심하고 돈 지갑을 날치기 해 갈 염려가 있으니 특히 조심하라고 충고해 주었으며
- 4) 백화점의 직원은 길거리를 걸어다니지 말고 반드시 버스를 타고 가라고 충고해 주었다.

##### 4.4. 대표적인 음식

브라질을 대표하는 음식은 “Churrasco”라고 하는 소고기구이 요리이다. 보통 고급음식점에서 야채와 과일은 부페식으로 제공되며, Churrasco는 가늘고 긴 칼에 고기덩이를 부워 별로 나누어 꼬치같이 구운것을 말한다. 식당직원은 각 테이블을 돌면서 Churrasco요리를 손님이 원하는 만큼 칼로 나누어 준다. 고기의 맛이 아주 독특하며 고기의 양도 원하는 만큼 잘라준다.

##### 4.5. 알콜 주유소

브라질의 자동차는 휘발유를 사용하는 자동차와 알콜을 이용하는 알콜자동차로 나눌 수 있다. 우리나라에서는 볼 수 없는 알콜자동차가 브라질에서는 약 40% 정도 차지하고 있으며, 주유소에는 휘발유주유대와 알콜주유대가 따로 설치되어 있다. 연료의 값은 알콜이 휘발유보다 약 20% 정도 싸다.

##### 4.6. 2층식 교량도로

국내에서 몇년전에 고속도로를 2층으로 건설하는 방안도 생각할 수 있다는 선거공약이 제시된 적이 있었다. 리오에는 실제로 이런방법이 실현되어, 암벽이 급경사를 이루는 해안 가까이에 교량부지가 충분하지 못한 곳에서 2층식 교량도로 건설된 도로를 보면서, 서울에서도 도로면적이 부족한 곳에서 고려해볼 수 있다는 생각을 가져 보았다.

#### 4.7. 한인교포

브라질 제1의 도시는 상파울로로 브라질 상공업의 중심지 역할을 하고 있기 때문에 한인교포들은 대부분 이곳에 거주하고 있다. 리오는 브라질의 옛 수도이며 제2의 도시이지만, 해외이민자에게는 생활의 터전을 잡는 것이 어려운 탓인지 한인교포가 아주 적게 살고 있었으며, 대도시인데도 불구하고 리오에는 한국음식점이 한군데도 없었다.

#### 4.8. 리오시내와 인근 관광지

##### 1) Corcovado

리오시내를 한눈에 내려다 볼 수 있는 리오에서 가장 전망이 좋은 곳이다. 귀로에 국립공원 Tijuca Forest를 경유하면 좋다.

##### 2) Sugar Loaf

해변가에 우뚝 솟아있는 바위동산으로 케이블

카로 정상까지 올라갈 수 있다. 대단히 전망이 좋은 곳이다.

##### 3) Petropolis, The Imperial City

리오에서 자동차로 1시간 정도 떨어진 "Serrados Orgaos" 산맥에 위치한 산상(山上) 도시로서 19세기 브라질 왕족들의 여름휴양지로 사용되던 곳이다. 왕족들의 생활상과 유물들을 진열해 놓은 Imperial Palace Museum과 브라질의 마지막 왕과 왕비의 무덤이 있는 Sao Pedro de Alcantara 성당이 있는 곳이다.

##### 4) Copacabana Beach

Copacabana Beach는 세계적으로 유명한 모래사장이다. 이 곳은 해안선을 따라 고급 호텔이 즐비해 있으며, 리오에서 제일 큰 쇼핑센터(Rio Sul)가 인근에 있는 관광중심지라고 할 수 있다. 호텔 바로 앞에서 파도타기(surfing)와 윈드서핑을 즐길 수 있다. Copacabana는 푸른 바다라는 뜻을 가지고 있다.