

## 제4회 APG 심포지엄 및 제9회 동아시아 댐기술교류회의(EADC) 참관기



김태근 차장 | K-water 수자원관리처



〈그림 1〉 APG의장 개회사



〈그림 2〉 논문발표 전경



〈그림 3〉 한국대표단 기념촬영

2004년 ICOLD 서울 연차회의 시 韓·中·日을 중심으로 동아시아 지역의 댐 산업 및 관련 기술발전과 댐 기술자간의 우의 증진 및 협력도모를 위해 동아시아 댐기술 교류회의(East Asian Dam Conference)를 구성하였으며, 2015년 노르웨이 ICOLD 연차회의시 제4회 APG 심포지엄과 제9회 동아시아 댐기술교류회의를 일본 삿포르에서 개최하기로 합의한 바 있다. 이에 따라 2016년 9월 26일부터 30일까지 심포지엄 및 기술견학 등을 위한 5일간의 대장정에 오르는 총 27인의 한국대표단의 일원으로 일본 삿포르로 향하는 비행기에 올랐다. 일본 삿פור은 국내 어느 편의점을 가더라도 쉽게 접할 수 있는 삿포르 맥주로 널리 알려져 있는데, 삿פור의 시가지는 바둑판처럼 정연하고 깨끗한 도시구조로 눈썹제 및 유서 깊은 건물 등이 많은 관광지로서 살면서 한번쯤은 여행해도 좋을 해외명소로 추천하고 싶은 도시인 것 같다.

첫째날인 26일(월)은 신치토세 공항에 도착하여 낯선 땅, 어리둥절한 우리 일행들을 주행사장인 로이톤 삿포르 호텔까지 이동하여 사전등록하기까지 세심하고 꼼꼼하게 버스표까지 챙겨주고 안내해주었던 일본 JCOLD 직원 두 명의 친절 한 첫인상이 아직도 기억에 생생한데, 인형만리라고 했던가 좋은 사람의 선의는 국경을 초월해 오랜 기간 남는 모양이다. 본격적인 행사가 시작되는 둘째날인 27일(화)은 韓·中·日 등 아시아 주요 13개국 약 330 여명이 참여한 가운데 영경택 ICOLD-APG의장과 한국대댐회장 자격으로 참여한 K-water 차기욱 前본부장 기초연설로 개회식을 알렸으며, K-water에서는 총 7편의 논문 및 기술발표를 시행하였다.

첫날 심포지엄은 2개 세션 발표가 있으며, 1 세션은 “댐의 혁신기술”이라는 주제로 사다리꼴 CSG댐 적용, 홍수제어기



〈그림 4〉 심포지엄장 기념촬영



〈그림 5〉 심포지엄 현장 전경

능 향상, 그라우팅 기반 개량공법 등 댐 건설을 위한 신공법, 첨단 실험·해석 기법 기반 안전성평가 기술, 친환경 보수·보강 등 차세대 댐 건설 및 안전관리를 위한 다양한 연구 및 실제사례 등이 발표되었으며, K-water 연구원에서 세계최대규모를 자랑하는 원심모형실험기술로 사력댐의 내진성능평가에 대한 적용사례 등을 소개하여 많은 관심을 받았다.

2 세션은 “댐 공용연한 연장”에 대한 주제로 통합물관리 시스템 개발, 락필댐의 장기변경 저감 기술, 콘크리트댐 누수 보강 및 퇴사 대책공법 등 구조적, 비구조적 댐의 수명연장 기법들에 대한 각국의 노력들이 소개되었다. 다소 어렵고 무거운 주제일 수 있었지만, 각국에서 모인 댐 기술자들의 다양한 궁금증과 발표자의 명쾌한 답변으로 첫날 심포지엄은 성공리에 막을 내리고, 각국에서 모인 참가자들을 환대하는 환영만찬이 성대하게 치러져 피곤한

하루의 일과를 위로하고 각국에서 모인 참가자들의 인적 네트워크가 구축되는 만남의 장이 마련되었다.

둘째날인 28일(수)은 3 세션인 “댐 안전, 위기관리 및 기후변화”에 대한 주제로 각국의 홍수·지진 등 자연재해에 대한 댐 안전관련 이슈 소개 및 안전관리를 위한 기술적·정책적 해결방안에 대한 사례 공유가 있었으며, 최근 국내의 중·소규모댐 위주 건설 추세와는 달리 중국은 최근 CFRD, 아치댐 등 세계적으로 유래 없는 초대형 댐들이 다수 건설되어, 이에 대한 첨단 설계·해석 기술에 대한 소개가 인상 깊었다.

또한, 행사장 입구에 마련된 다양한 포스터 발표장에는 댐과 관련된 다양한 신기술들이 전시되어 각국 참가자들의 눈길을 끌었으며, K-water에서는 하이브리드댐 기술 개발과 Hardfill댐 적용성 연구, 안전도평가차트를 이용한 필댐의 침투안전성평가기법 등 총 3개 과제에 대한 포스



〈그림 6〉 각국 주요인사 기념촬영



〈그림 7〉 환영만찬 전경



〈그림 8〉 포스터 발표 현장 전경



〈그림 9〉 포스터 발표 전경

터 발표가 있었다. 일본의 포스터 내용중에서 무인항공기(UAV)에 다양한 측정 장치를 활용한 댐 굴착 및 댐체 손상 상태 모니터링 신기술, 연속 사이폰을 이용한 취수설비의 건설기술, 기존 공도교를 활용한 여수로 교각부의 내진성능향상기법 등은 향후 국내에서 적용할 수 있는 벤치마킹이 필요한 창의적인 신기술로 생각되었다.

간단한 샌드위치 점심식사 후, 심포지엄만큼이나 중요한 행사인 ICOLD-APG Roundtable Meeting이 있었다. ICOLD-APG는 아시아-태평양 지역에 속해있는 23개 회원국으로 구성되어 있는데, 이번 회의에는 한국, 중국, 일본, 인도네시아, 라오스, 캄보디아, 뉴질랜드, 베트남 등 11개국 대표가 참여하여 각국의 수자원 현황과 관련 프로젝트들을 소개하였으며, APG 기술보고서 준비사항과 APG 기구의 활성화 방안에 대해 심포지엄 분위기와는 다른 화기애애한 분위기속에서 진행되었다. 이 회의를 통해

느낀 점은 회의 장소는 비록 일본이지만, ICOLD-APG의 기술보고서를 포함한 정보교류와 협력을 주도하고 있는 것은 역시 한국대담회를 비롯한 우리나라 대표들이다 점이었으며, ICOLD-APG 기구의 활성화를 위해서는 뭐니 뭐니 해도 아시아의 주요 국가들의 많은 관심과 노력이 수반되어야 할 것 같다.

공식적인 실내행사가 마무리 된 셋째날인 29일(목)은 흥가분한 마음으로 모두 버스에 올라 기술 견학 길에 올랐으며, 이 날은 현재 건설 중인 Apporo댐과 2015년에 완공하여 운영 중인 Yubhari Shuparo댐 현장견학이었다.

Apporo댐은 홋카이도 아츠타마강 유역의 홍수조절, 농업, 생공용수 공급 및 하천유지유량 공급 등을 위한 다목적 댐으로 계획하여 2014년에 착공하여 건설 중이었으며, 특이한 점은 제형 CSG댐 형식(Trapezoidal Cemented Sand and Gravel)으로 월류부를 계단식(Cascade)으



〈그림 10〉 ICOLD-APG Roundtable Meeting 미팅 전경



〈그림 11〉 각국 대표단 기념촬영



〈그림 12〉 Apporo댐 Crest 기념촬영



〈그림 13〉 Apporo댐 한국대표단 기념촬영

로 계획하여 에너지 감쇄효과와 프리캐스트 거푸집을 사용한 시공성 향상을 도모하는 등 신선한 아이디어로 댐 시공기술을 개선하고 있었다. 최근 일본에서는 CGD(Concrete Gravity Dam)보다 경제성과 시공이 우수한 CGD댐을 선호하고 있으며, 댐은 물론 항만의 방파제에도 적용하고 있어 댐 기술로 개발된 시공기술을 타 인프라 시설의 적재적소에 점차적으로 적용을 확대하고 있어 우리나라도 벤치마킹이 필요할 것 같다. 그리고 무엇보다도 건설 현장이었는데도 불구하고 너무나도 깨끗하게 정돈된 현장분위기는 무사고 안전관리가 저절로 될 것 같은 생각이 들 정도였다.

Yubari Shuparo댐은 유바리강 및 이시카리강의 홍수 조절, 하천유지용수 공급, 농업 및 생공용수 공급 등을 목적으로 기존 오유바리댐의 155m 하루에 약 40m 높은 다목적댐으로 재개발한 댐이다. 특이한 점은 기존 노후 농업

용댐(CGD)을 가물막이로 활용하면서 직하류에 다목적댐으로 재개발한 모범적인 사례로 판단되며, 취수층의 선별적 취수가 가능한 공기주입식 사이펀 취수방식의 적용은 아이디어나 효과측면에서 인상 깊은 기술로 생각되었다. 마지막 날인 30일(금)은 홋카이도 전력공사가 원자력 발전 대비 화력과 수력을 활용한 안정적 전기 공급을 목표로 2013년 완공하여 운용중인 Kyogoku 양수발전소를 방문하였다. 현재 상시 발전을 하고 있지는 않지만, 원자력이나 화력에 의존하기 보다는 필요시 수력 같은 청정에너지를 적극적으로 활용하고자 대규모 저류지와 댐시설을 건설·활용하고 있다는 점은 우리나라의 전력산업에서도 긍정적으로 고려해볼만한 사업인 것 같다.

공식적인 모든 행사가 마무리된 저녁에는 각국 참가자들과의 이별을 아쉬워하는 송별만찬이 있었고, 첫날 환영 리셉션때와는 다르게 몇 일간의 스킨십으로 가까워진 각



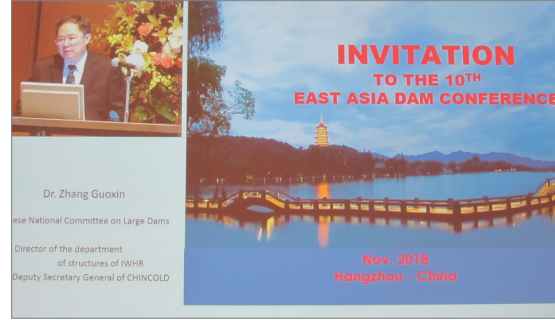
〈그림 14〉 Yubari Shuparo댐 전체 기념촬영



〈그림 15〉 Yubari Shuparo댐 전체 기념촬영



〈그림 16〉 환송만찬 전경



〈그림 17〉 제10회 중국 항저우 EADC 개최지 발표

국 참가자들끼리 많은 건배제외와 덕담이 오갔다. 행사의 마무리는 역시 노래가 빠질 수 없었는데, 한참 분위기가 무르익을 무렵 하시모토 JCOLD회장님의 제의로 한국 대표단이 모두 나가 어깨동무를 하고 아리랑을 합창했다. 생각보다 많은 참가자들이 아리랑을 따라 부르는 걸 보고 놀랐고, 또 평소에 거의 부르지도 않는 아리랑을 내가 일본에서 이렇게 떼창으로 부르게 될 줄은 상상도 못했던 경험이었다. '아리랑으로 마무리된 일본 삿포르 제4회 ICOLD-APG 심포지엄'이란 한 줄로 참관기를 마무리해도 될 것 같다.

제10회 EADC 회의는 2018년 11월에 중국 항저우에서 열릴 예정인데, 중국 CHINCOLD에서 많은 준비를 할 거라고 호언장담하고 있고, 또 최근 대규모 댐을 많이 건설

한 중국은 댐 기술자로서 꼭 봐야할 댐들이 넘쳐날 것 같다. 전 세계 각국의 댐 계획·건설, 안전관리, 공용연한 증가 등 다양한 분야의 신기술과 사례가 넘쳐나는 ICOLD 심포지엄과 EADC회의는 댐 기술자로서 한 단계 더 업그레이드될 수 있는 정보교류의 허브이며, 전 세계적인 인적네트워크를 구축할 수 있는 협력의 장으로 손색이 없는 것 같다.

앞으로 우리나라도 현재 위상에 걸맞게 더 많은 학계, 공공기관, 관련업계 등의 많은 관심과 참여가 확대되길 기대해 본다. 끝으로 이 참관기를 빌어 행사준비와 한국 대표단을 여러 모로 챙기느라 고생한 한국대담회 및 K-water 관계자분들께 진심으로 감사의 말씀을 전하고 싶다.