

<國際會議>

제14회 한·일 하천 및 수자원개발 기술협력회의 결과 보고

李性幸\*

1. 서 언

제14회 한·일 하천 및 수자원개발 기술협력회의가 '91. 6. 3-6. 8까지 한국에서 개최되었는데 모든 일정을 계획대로 마치고 내년에는 동경에서 개최하기로 하였다.

회의 둘째날인 6월4일에 개최된 본회의는 양국 수석대표의 개회사에 이어공동 연구과제 발표 및 토의 그리고 주요 합의사항에 서명을 하고 마쳤다. 개회사에서 한국측 수석대표인 박용승 수자원국장은 강우와 기상조건등 자연환경과 인문환경이 유사한 한·일 양국은 수자원개발기술 또한 유사할수 밖에 없다. 이러한 한·일 양국의 수자원 전문인들이 하천 및 수자원개발 기술협력에 관한 회의를 매년 개최하므로써 수많은 연구논문을 발표하여 양국간의 수자원의 효율적 개발과 기술의 발전에 공헌하고 있다.

특히 최근에는 하천수질의 오염에 관해 국민의 관심이 고조되므로써 하천환경의 보전과 개선이 커다란 문제로 제기되고 있으며, 지방자치가 실시되므로써 자치단체 상호간 하천관리에 대한 문제점이 야기될 것으로 예측되어 앞으로 한·일회의에서 발표되는 논문들이 문제해결에 기여할 수 있기를 바란다 고 하였다.

2. 회의일정

'91. 6. 3-6. 8(6일간)

6. 3(월):굴포천 및 한강시찰, 회의 사전 협의

6. 4(화):본회의

6. 5(수):철의 삼각지 시찰

6. 6(목):대청댐, 주암댐 시찰

6. 7(금):충무 유적지, 낙동강 하구언 시찰

6. 8(토):출국

3. 대표단

가. 한국측

한국측에서는 수석대표로 건설부 수자원국의朴勳承 국장을 비롯하여

李性幸 하천계획과장, 朴俊琦 수자원정책과장,

李錫九 댐계획과장, 盧順安 하천관리과장,

李相泰 (하천계획과), 李承彦 (댐계획과),

權五瑛 (국립건설시험소) 수공과장, 鄭鐘雁

서울지방국토관리청 (이하 ○○청) 하천과장,

夫應三 원주청 하천과, 李啓殷 대전청 하천과장,

明魯吉 이리청 하천과장, 沈載金 부산청 하천과

장, 朴慶夫 외무부 주일한국대사관 건설관,

洪性禾 외무부 국제경제국 기술협력과, 具本梯

과학기술처 기술협력국 협력1과장, 鄭光鎔

수자원공사 조사계획처장등 대표들이 참석하였고

나. 일본측

일본측에서는 수석대표로 건설성 하천국 近藤 徹 (곤도오 도오루)국장을 비롯하여

市原 四郎(이찌하라 시로 / 河川局)河川計劃課長,

渡邊 浩(와다나베 히로시 / 河川治水課)流域治水

調査官, 藤本 保(후지모도 다모쓰 / 河川計劃課)

\* 본학회운영간사 건설부하천계획과장

建設専門官, 渡部 義信(와다나베 요시노부 / 關東地方建設局 京濱工事)事務所長, 福成 孝三(후쿠나리 고오조 / 茨城縣 土木部) 河川課長, 島田 健一(시마다 겐이찌 / 京都府 土木建策部) 河川課長, 奈良井 修二(나라이 슈우지 / 島根縣 土木部) 河川課長補佐, 竹内 宏(다케우찌히로시 / 水資源開發公團 戸倉 埴調查所) 所長, 打萩 珠男(우쓰오기 다마오 / (財) 砂防·沙汰技術센터) 理事, 丈達 俊夫(조오다쓰 도시오 / (財) 埴技術센터技術部) 研究第1部長, 中山 修(나카야마 오사무 / (財) 國土開發技術研究센터調査第1部) 副參事, 右近 裕之(우온히로 유끼 / (財) 埴水源地環境整備센터企劃部) 主任研究員, 小池 剛(고이게 쓰요시 / 駐韓日本國大使館) 一等書記官, 福井 淳太(후쿠이 준타) 在韓河川環境管理専門家 등 대표들이 참석하였다.

4. 회의내용

- 가. 발표자(\* 한국측 ● 일본측)
- 의제 1: 초과 홍수대책에 대하여  
\* 盧 順安 ● 渡邊 浩
- 의제 2: 하천환경 관리에 관한 연구  
\* 李 相泰 ● 市原 四郎
- 의제 3: 해안하구역의 보전 및 이용에 관한 연구  
\* 權 五瑛 ● 渡部 義信
- 의제 4: 표면차수벽 공법에 관한 연구  
\* 李 承彦 ● 丈達 俊夫
- 의제 5: 다목적댐의 홍수조절에 관한 연구  
\* 李 錫九 ● 竹内 宏
- 의제 6: 기타사항  
2000년대 용수 수용의 전망 및 공급방안에 관한 연구 \* 朴 俊琦  
토석류 대책의 기술준-打萩 珠男  
하천국의 국제 협력-藤本 保

나. 발표내용  
제 1의제: 초과 홍수 대책에 대하여  
한국: '90. 9. 9-9. 12기간중 한강유역에 내린 평균

강우량은 200년 빈도를 상회하는 370mm로서 '29년 대홍수에 버금가는 수위를 기록하였다. 한강수계에는 7개의 댐이 있으나 홍수조절 능력이 있는 다목적댐은 소양강 및 충주댐이다. 이 2개 댐의 적절한 연계 운용으로 한강인도교 수위를 2.05m 낮추는 효과를 거두었으며 만일 두댐이 없었다면 하류지역 피해는 더욱 컸을 것이다.

일본: 지금까지 홍수를 모두 하도내에 유화시키는 방법으로 대처해 왔는데 대도시지역을 배후지로 하는 큰 하천에서는 계획규모가 넘는 홍수가 발생했을 경우 월수로 인한 피해가 발생하는 것을 전제로 하면서 제방 붕괴로 인한 심대한 피해가 발생하는 것은 방지하여야 하며, 그를 위하여 고규격제방(슈퍼제방)을 추진하고 있다.

제 2의제: 하천환경 관리에 관한 연구

한국: 공간관리를 중심으로  
하천공간은 하천수량, 수질등과 같이 하천환경의 3대 요소중 하나이다. 우리나라는 하천공간을 보존하고 활용하기 위한 기본계획이 마련되어 있지 않다. 그러나 한강종합개발 등 기존 하천공간 활용에 대한 시민들의 호응이 높고 지역주민들의 요구가 급속히 증대될 것이라는 점을 고려하면 장기적으로 하천공간 관리의 기본방향 및 계획이 수립되어야 한다.

일본: 하천환경 관리의 3대 요소중 수량 및 수질의 종합적 관리계획인 물 환경 관리에 관한 하천환경 관리기본 계획의 책정을 검토하고 있는 중이다.  
그리고 하천공간은 유역이 개발되어 도시화가 진전됨에 따라 물가가 있는 귀중한 오픈스페이스로서 쾌적한 지역환경 형성에 큰 역할을 하고 있다. 특히, 도시안에서는 지진, 화재등 도시재해에 대한 일시적인 피난처 역할을 하며 레크레이션 공간으로 이용되고 있다.

제 3의제:해안하구역의 보전 및 이용에 관한 연구

한국:대하천이 많이 유입되는 서, 남해안은 조차의 크기가 크고 하구수리현상이 매우 복잡하다. 하천의 대부분은 감조구간이 길고 만조시와 간조시의 하천수의 변동이 크므로 수개소에 하구언이 건설되어 감조의 영향을 저감시키고 바다로 유출되는 하천수자원을 담수시키므로서 수자원 보전 및 이용의 효과를 높이고 있다.

이경우 검토되어야 할 중요한 수리학적 문제로 홍수배제와 관련된 수리현상, 하상 안정 유지, 수질보전, 해안침식, 인근항만에 있어서의 수로 및 항로매몰등 제반현상에 의한 문제의 해결을 위하여 부단한 조사, 연구가 진행되고 있다.

일본:사방이 바다로 둘러싸인 일본은 고조, 해일, 침식으로부터 국토를 지키는 것은 해안사업의 중요한 일부분이다. 동시에 아름답고 풍요한 해안환경을 양호하게 보전해 나가는 것도 중요 과제이다.

이러한 목적을 달성하기 위해 고안된 해안 보전 시설은 인공암초이다.

인공암초는 월파방지, 해안이용이나 자연환경의 개선에도 이용할수 있다.

제 4의제:표면 차수벽 공법에 관한 연구

한국:표면차수벽형 댐의 댐축조 기술이 발달됨과 더불어 대형댐의 축조가 가능하고 현장 조건이 유사하다면 타형식의 댐에 비해 댐기초 굴착량이 감소되고 기초 처리 비용이 절감되며 우기나 동절기에도 큰 지장을 받지 않고 시공이 가능하므로 공기를 단축할수 있고 공종이 단순하여 경제적인 면이나 기술적인 면에서 선호되고 있다.

일본:표면차수벽 공법으로 시공한 대문댐은 댐사이트의 지질상의 문제점에 대한 대책으로 저수지내에 지수공을 설정하기로하고 그 공법으로서 토질차수벽, 표면콘크리트 차수벽, 표면아스팔트 차수벽 등을 검토한 결과 부등침하에 유연하게 대응할수 있는 표면 아스팔트 차수벽 공

법으로 실시하였다.

'88년 댐 완공이후 누수량 등을 관측하고 있으나 이상이 나타나지 않고 있으며 앞으로 댐공사 등에서 누수대책 공법으로 활용될 것이다.

제 5의제:다목적댐의 홍수 조절에 관한 연구

한국:다목적댐 저수지는 평시에는 수리를 위한 수자원의 확보에 중점을 두고 운영되지만, 저수기에는 홍수 조절의 극대화를 위해 운영되어야 한다. 따라서 홍수 기간중의 저수지 운영 방안은 평시의 운영 방안과는 저수지 조작 목표에 차이가 있다. 저수기가 지나면 수자원의 확보가 중요하므로 홍수말기에는 저수지의 유효 용량을 최대한 활용하여 수자원을 확보할수 있도록 운영하여야 한다.

댐에 의한 홍수 조절은, 최적의 홍수 조절을 위한 관건은 정확한 홍수 예보이다. 정확한 홍수 예보를 위해서는 유출 해석에 관한 신뢰할수 있는 모형과 홍수 조절 지령의 수위와 유량을 정확히 예측할수 있는 검증된 하드 추적 모형의 개발이 선행되어야 함은 물론이다.

일본:동일수계에 복수 댐이 건설되고, 그 효과를 하루 동일 지점에서 나타내기 위하여 그것들을 통합적으로 관리하는 방법이 발상되었다. 일본에서는 1964년에 댐을 통합관리하는 조직이 발족한 이후, 현재로서 10여개소에 이르고 있다. 통합관리의 내용으로서는, 기상, 수상 등 정보의 수수배분과 정리해석, 설비기기 보수관리의 일원적인 실시 및 방류조작의 감시, 지시 등이 주요 업무가 되어 있다.

홍수조절을 통합관리로 실시하는 체제는 지금 연구 단계에 있다. 홍수조절을 통합관리 하려고 할 때, 그 최대 난관은 강우의 시간적, 면적, 양적 예측정도가 충분치 않다는 것이며, 앞으로 이 분야에서 연구가 더욱 진행되기 요망된다.

제 6의제:기타사항

한국:2000년대 용수수요의 전망 및 공급방안에

### 관한 연구

2000년대 우리나라의 용수수요는 농업용수 비중이 60%에서 40%로 하락하며, 반면에 생 공용수의 비중이 현재 27%에서 32%로, 하천 유지용수의 비중이 현재 13%에서 20%로 각각 증가할 전망이다. 이러한 용수 수요에 대한 용수공급의 장기전망으로 현재 하천수 및 지하수에서 총 용수수요의 65%를 댐수에서 35%를 각각 담당하고 있으나 2000년대에는 하천수 및 지하수에서 59%를 댐수에서 41%를 각각 담당하게 되어 댐수에의 의존도가 점차 높아질 전망이다. 이에 대처할 2000년대 용수공급방안으로, 다목적댐의 지속적 개발, 지역단위 지하수의 개발, 우수활용, 해수의 담수화 등 대체 수자원의 선택적 개발, 회수수의 재이용의 촉진을 추진하여야 할 것이다.

### 일본: 토석류 대책 기술기준

일본은 급준한 산지가 많으며 지질도 취약하며 토석류로 인한 재해가 자주 발생하여 많은 인명과 재산을 잃어왔다.

토석류는 거의가 돌발적으로 발생하며 대단히 강한 힘을 갖고 있기 때문에 단번에 많은 생명을 잃는 등 비참한 경우가 많다.

따라서 토석류 재해의 방지와 피해의 경감대책에 주요과제로 되어 있다. 토석류대책 시설로는 사방댐, 토석류 토류공, 토석류 퇴적공, 토석류 분산수립대, 토석류 유향 제어공, 토석류 발생 제어공 등이 있다.

### 하천국의 국제협력

건설성은 1990년부터 시작된 「국제방재의 10년」 사업의 일환으로서 방글라데시 홍수대책을 지원하기로 하였다.

구체적으로는 26개 액션·플랜 가운데 방글라데시 정부의 요청으로 국제협력사업단(JICA)이 실시하고 있는 다카수도권홍수방어 우수배수계획 조사와 북서지역 홍수방어배수계획 조사에

직업관리위원으로서 직원을 참가시켜, 조사의 구체적 방침, 방법 및 기술적사항에 대하여 조언을 하고 있다.

이를 위하여 다카수도권(850km<sup>2</sup>)에 대하여 홍수방어 배수대책의 마스터 플랜을 작성하고 제방, 우수지, 주요 배수로, 펌프장 등 필요한 대책을 제안한다. 또한, 다카수도권 가운데 중요지역에서 우선 프로젝트의 타당성 조사를 실시하기로 했다.

### 5. 주요 합의사항

일시: 1992년 5월      장소: 일본 동경  
— 공동연구과제: 양국이 합의한 차기회의 연구과제는 다음과 같다.

의제 1: 하천의 관리에 관한 사항

하천환경 관리에 관한 연구

의제 2: 해안사업의 실시에 관한 사항

해안보전대책 및 이용에 관한 사항

의제 3: 댐등의 관리에 관한 사항

댐 저수지의 수질, 환경 보전대책

의제 4: 도시하천에 관한 사항

도시개발에 따른 유출증대 대책등에 관한 사항

의제 5: 기타사항

한국

- 경인운하 계획에 대하여
- 지방자치 실시에 따른 하천의 관리방향 연구

일본

- 만곡부에 있어서의 심굴에 관한 최근의 시도
- 崖崩괴에 의한 재해에 관한 연구