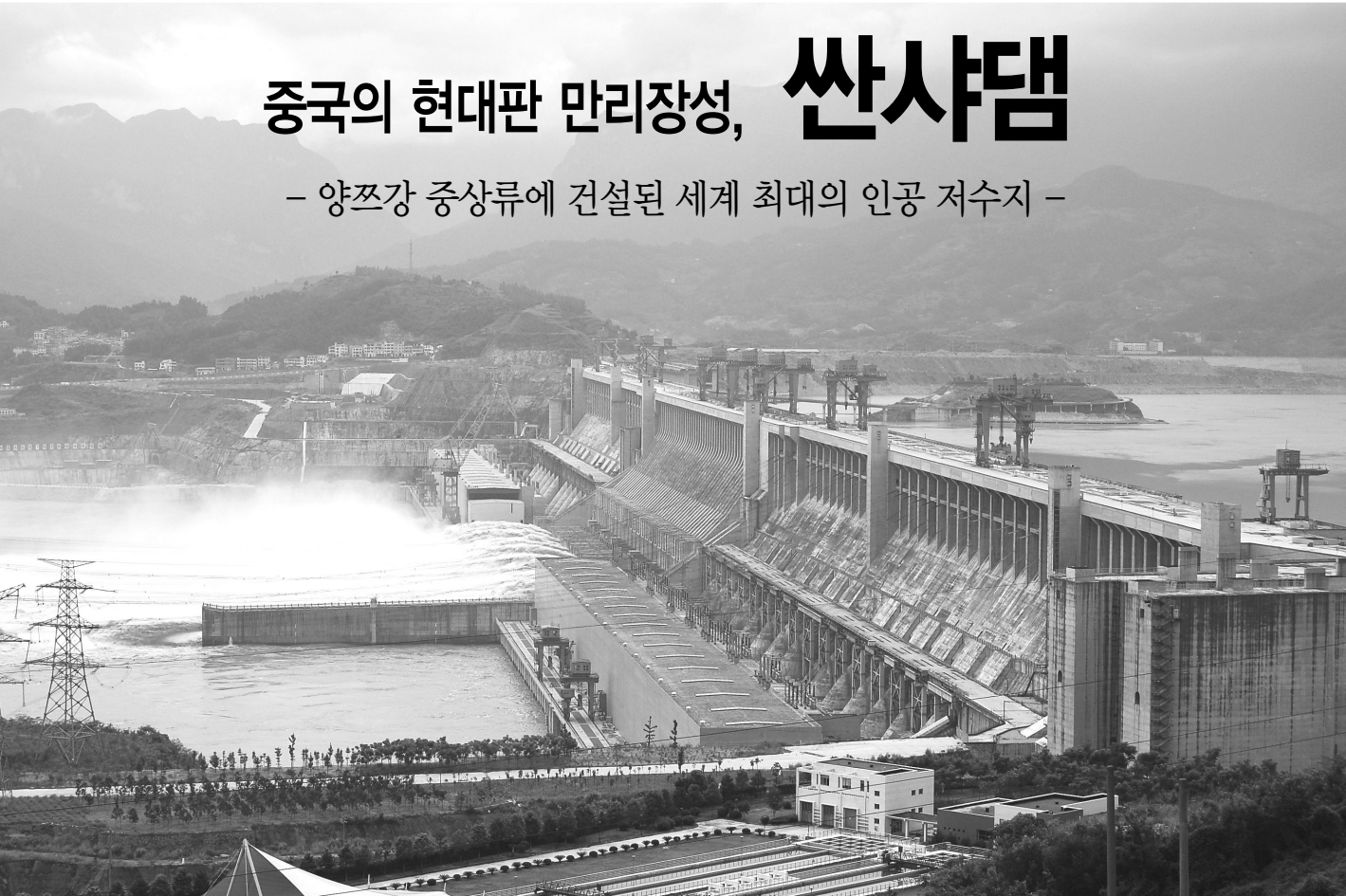


# 중국의 현대판 만리장성, **싼샤댐**

- 양쯔강 중상류에 건설된 세계 최대의 인공 저수지 -



김윤주 | 한국건설산업연구원 연구원  
yjkim@cerik.re.kr

세계 최대 규모의 댐, 세계 최대 발전량을 가진 수력 발전소 등 많은 수식어가 붙어 있는 싘샤댐은 아시아에서 가장 긴 양쯔강 중상류인 중국 후베이 성 이창의 세 협곡(삼협, 三峡)을 잇는 댐으로, 오랜 시간 많은 논란 끝에 1994년 착공한 후 2006년까지 총 13년에 걸쳐 건설되었다. 싘샤댐의 완공으

로 얻게 되는 경제적 효과는 연간 200억 위안(3조 2000억 원)으로 추산되고 있으며, 연간 발전량이 847억kw로, 세계 최고의 수력 발전소로 불리던 이타이푸 댐<sup>1)</sup>을 제치는 토목 시설물이 되었다.

싘샤댐이 건설되기까지 많은 찬반 논쟁이 있었는데, 건설을 찬성하는 측에서는 홍수의 피해를

줄이고 부족한 전력의 확보는 물론, 물류 비용 절감, 주민 고용 촉진 등의 긍정적인 효과를 주장하였다. 반면, 건설을 반대하는 측에서는 댐 건설로 인한 수몰지역의 이재민 발생, 생태계 파괴 등을 주장하였다. 실제로 이 지역에서 댐 건설로 인해 수많은 주민이 고향을 떠나 이주하였고, 따라서 소수 민족들과 지방 문화의 전통이 영원히 사라지게 되었다. 게다가 중국내 환경 전문가뿐 아니라 해외의 수많은 환경 전문가들이 댐으로 인한 환경 오염이 예상보다 크게 발생할 것이라고 주장하고 있어 완공 이후에도 논란이 끊이지 않고 있는 실정이다.

## 싼샤댐 건설

싼샤댐이 건설된 양쯔강은 중국에서 창강(長江)으로도 불리며, 아시아에서 가장 길고 세계적으로도 다섯 손가락 안에 드는 긴 강이다. 이러한 양쯔강에서는 약 10년 주기로 홍수가 발생하여 대규모 인명 및 재산 피해를 가져왔다. 1930년대 대 홍수에는 무려 15만명이 숨졌고 1954년 홍수에도 3만명이 숨졌다. 이러한 피해를 줄이기 위하여 댐 건설을 처음 제안한 사람은 중국 혁명의 지도자인 쑨원(孫文, 1866~1925)으로 그 또한 홍수 피해를 직접 경험한 인물이었다.

1944년 장제스(蔣介石, 1887~1975)의 중화민국 정부가 미국 엔지니어인 싸판치(John Lucian Savage)의 제안에 따라 댐을 건설하고자

했지만 1947년 내전으로 중단되었다. 공사 자체가 너무 컸을 뿐만 아니라 결정적으로 돈이 없었기 때문이었다. 이후, 1954년 홍수로 3만명이 숨지자 중국 공산당 역시 댐 건설을 고민하기 시작했다. 하지만 이 역시도 많은 경비를 감당하기 어려워 중단되었으며, 이후 30여 년이 흐른 1980년대에 들어서면서 싼샤댐 건설이 급물살을 타기 시작하였다. 1990년 7월 국무원 산하에 '싼샤댐심사위원회'가 만들어지고, 1992년 4월 전국인민대표대회에서 싼샤댐 건설 안건이 통과되었다. 댐 건설에 가장 적극적이었던 인물은 국무원 총리를 역임한 리펑(李鵬, 이봉, 1928~)이었다. 그는 1987년 공산당 최고 지위인 중앙정치국 상무위원에 오르면서 댐 건설을 강조하였고, 이후 국무원 총리에 오른 1994년 12월 14일에 착공을 발표하게 되었다.

공사는 크게 3단계로 나누어 진행되었는데, 1단계는 물막이 제방과 수문 건설공사로 1997년 11월 완공되고, 2단계는 주요 공정인 본 댐 공사 2006년 5월 완공되었다. 마지막 단계인 운하 건설 및 발전 시설 설치 공사는 당초 준공 예정 연도인 2009년에서 1년여 앞당겨 2008년 마무리되었다. 완공된 싼샤댐은 길이 2,309m, 높이 185m, 너비 135m, 최고 수위 175m, 제방 두께 15m, 최대 저수량 약 390억톤<sup>2)</sup>, 담수호의 넓이 1,084km<sup>2</sup>에 이르는 거대한 시설물이다. 댐이 완공되기까지 투입된 총공사비는 약 25조원에 이른다.

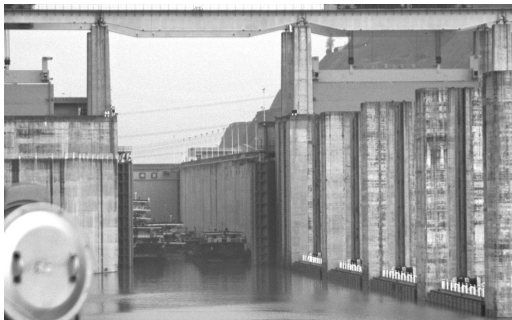
세계 최대 규모라는 타이틀에 걸맞게 댐을 건

1) 남미 브라질과 파라과이 국경에 위치한 수력 발전소.

2) 이 저수량은 일본 전체의 담수량과 맞먹는 양으로, 27억 톤인 소양호 저수량의 13.5배에 해당함.

설하면서 많은 자재와 인력 등이 투입되었다. 댐 건설을 위해 투입된 인력이 하루 평균 1만여 명, 피크시 최대 3만여 명이였다. 투입 자재 규모는 시멘트 1,610만<sup>3</sup>, 콘크리트 사용량이 약 2,790만<sup>3</sup>로, 공사 초기 수심 60m에 설치하는 코퍼댐(cofferdam)<sup>3</sup> 건설에만도 1,030m<sup>3</sup>가 투입되었다. 이 밖에도 강화 강철 35.4만톤, 기타 금속이 26.5만톤이 투입되었다. 댐 하류에 위치한 발전소 2곳에는 총 26기의 발전기를 설치하였다. 이 발전기들을 통한 전력 총생산량은 연간 847억kw/h 규모로 이 댐에서 생산하는 전력량은 매년 5,000만톤 이상의 석탄을 태워 얻는 에너지와 비슷하다.

한편, 홍수 조절을 위하여 주요 댐에 낮은 문들을 설치하였다. 즉, 홍수 시 침전물이 하류로 흘러가도록 하기 위하여 댐 아래쪽에 23개의 문을 설치하여 매년 홍수 시작 전에 문을 열어 저수지 수위를 낮추고 홍수가 시작되면 그 물을 다시 저수하도록 하였다. 이 밖에 왼편 발전소 옆에 마련된 수로에는 5개의 갑문을 설치하여, 남북으로 이동할 수 있는 통로로 사용하며, 최고 만톤급 선박까지 운행이 가능토록 하였다.



선박용 이동 통로인 수문

### 신화 창조인가, 재앙인가

중국에서는 댐사건이 “인류와 자연의 조화로운 개발”의 결과로, 댐 완공으로 가져올 여러 가지 긍정적인 효과에 대해 대대적으로 홍보하고 있다. 중국 정부에서 주장하는 효과는 크게 3가지로, 우선 10년 주기로 발생하던 홍수가 100년 주기로 늦춰지게 되면서 홍수로 인하여 발생하던 수십억, 수백억 달러에 달하던 재산 손실은 물론 수많은 인명 피해를 줄일 수 있게 되었다는 점이다. 두 번째로는 70만kw급 발전기 26기를 통해 하루에 생산하는 전력량이 1,820만kw로 중국 전체 사용량의 10%를 담당하게 되었다. 이 전력량은 국내에서 가동중인 20기의 핵 발전소 용량 1,772kw보다 더 많은 규모로 우리나라 전체 전력 생산량의 40%와 같은 수준이다.

그리고 마지막으로 댐사건을 활용한 해운 물류의 활성화로 인구 3,800만명의 충칭까지 1만톤급 선박이 운항하게 되면서 고속도로 4~6개가 동시 개통하는 효과를 얻게 되는 것은 물론 댐 일대가 관광지로 개발되면서 21세기 중국의 지도를 바꾸게 될 것으로 중국 정부는 내다보고 있다.



댐이 건설되면서 선박의 이동을 위하여 만들어진 5개의 계단식 통과도크를 만들었다.


### 싼샤댐 제원

| 구 분        | 내 용                  | 비 고                   |
|------------|----------------------|-----------------------|
| 소재지        | 중국 후베이성 이창           |                       |
| 건설자        | 중국 싡샤댐개발총공사(CTGBC)   |                       |
| 길이         | 2,309.47m            |                       |
| 높이         | 185m                 |                       |
| 너비         | 상단: 15m, 하단: 124m    |                       |
| 담수 용량(저수량) | 393억톤                | 소양호의 13.5배            |
| 발전 설비 용량   | 2,240만kw             |                       |
| 발전량        | 1,820만kw, 연간 847억kw  |                       |
| 발전기        | 26기(좌,14기, 우 12기)    |                       |
| 담수호 넓이     | 1,084km <sup>2</sup> | 서울의 1.8배              |
| 수몰 면적      | 632km <sup>2</sup>   | 수몰지역: 충칭및후베이성 20개현(시) |

그러나 이러한 경제적 이익과 함께 부작용도 많이 나타나고 있다. 즉, 댐 건설로 인해 13개 도시, 1500여개 마을이 물에 잠기면서, 공식적으로 집계된 이주민만 115만명에 이른다. 이들 중 90만명이 삶의 터전을 버리고 도시로 이주했다가 상당수 적응하지 못하고 되돌아왔다. 이 밖에도 댐 착공을 앞두고 작성된 한 보고서에 따르면 이 지역의 유물 및 유적지가 모두 약 2,300여 곳으로, 이 중 이미 수몰된 문화재만도 1,200건에 달하는 것으로 집계되고 있다.

하지만, 무엇보다도 가장 큰 부작용은 자연 환경 생태계의 파괴이다. 댐 완공 이후 양쯔강의 유속 감소로 토사가 퇴적되고, 수질 오염이 증가하였으며, 저수지에서 생긴 안개와 정체된 공기로 인해 피부와 호흡기 질환자의 발생 빈도가 높아지고 있는 실정이다. 또한, 양쯔강 물의 해양 유입

감소로 인해 서해와 동해의 염분 농도가 증가해 한국 등 주변국의 기온 상승은 물론 해양 생태계에도 심각한 영향을 미칠 것으로 각국의 환경 전문가들이 우려하고 있다. 실제로, 중국 내부에서조차도 싡샤댐이 가져올 부작용이 점점 커지게 될 것이라는 지적이 끊임없이 제기되고 있으며, 세계 각국의 환경 전문가들은 이러한 부작용이 어떠한 형태로 나타날지 알 수 없다고 경고하고 있다.

6,300km에 이르는 양쯔강의 허리를 가르는 세계 최대 규모의 싡샤댐의 완공으로 중국은 그간의 염원이었던 홍수를 조절하게 되었고, 전력 생산 등의 효과로 연간 200억 위안(3조 2000억 원) 수준의 경제적 이익을 얻을 것으로 기대하면서 3,000년 중화민의 염원을 이뤘다고 자축하고 있다. 하지만, 이러한 축제 분위기가 지속될 수 있을지, 세계 각국의 시선이 이곳 세 협곡으로 모이고 있다. 

3) 공사 기간에 공사 현장에서 물을 배제하기 위하여 일시적으로 만들어지는 댐.