

## I. 특집기사 : 북한의 수자원 (3편)

북한 수자원 현황, 문제점 및 협력방향 (이화익 차장, 이동범 이사장, K-water)

북한 주요 댐의 현황 (손민우 교수, 충남대)

북한의 수력발전 (이광만 박사, K-water)

# 북한 주요 댐의 현황



손민우 교수  
(충남대학교 토목공학과)

본 기사를 준비하는 과정에서 수집한 자료의 대부분은 상당한 기간이 경과한 예전 자료였다. 비교적 최근의 자료를 수집하고자 노력했지만 정보접근의 한계와 지난 10여 년 간의 대북사업 비활성화 등의 이유로 성과가 미미하였다. 특히 정부 또는 기관의 사업을 통한 연구보고서에서 북한 댐과 수자원 시설물의 현황을 정리한 최신자료는 수집할 수 없었다. 본 기사에서는 현재 공식적으로 파악이 가능한 북한 수자원 시설물의 정보를 정리하였다. 대부분의 정보는 통일부에서 제공하는 북한정보포털 사이트(<http://nkinfo.unikorea.go.kr>), Google Earth와 Wikipedia 사이트 등을 통해 수집되었다. 해당 자료 수집과정은 누구나 접근할 수 있는 일반적 방법이므로 본 기사에서 소개되는 시설물 이외의 정보가 필요한 경우라도 유사한 방법을 통해 수집과 정리가 가능할 것이다.

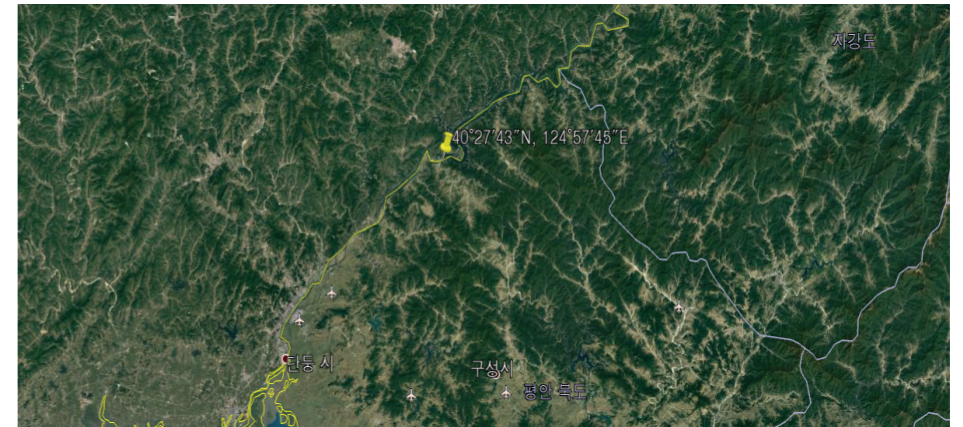
### (1) 수풍댐

수풍댐은 북한 최대의 발전용량을 가지는 수풍발전소를 가동하는 시설물로 평안북도 삭주군 수풍동에 위치한다. 해당 지역은 압록강 유역에 포함되며 북한과 중국의 공동 관리를 받는 것으로 판단된다. 댐의 중국식 명칭은 Shuifeng 댐이다. 댐이 위치한 경위도 좌표는 40°27'43"N 124°57'45"E이다. 높이 106m, 폭 900m, 댐 표고가 해발 126m인 콘크리트 중력식 댐으로 약 76억 톤의 유효저수량을 가진다. 댐 체적은 14,700×106m<sup>3</sup>, 집수면적은 522km<sup>2</sup>이다. 연간 발전량은 약 40억 kWh이며 이 중 절반은 중국으로 송전한다. 월별 유입량에 따라 전력 생산량에 차이를 보인다. 댐에는 26개의 여수로가 Sluice Gate 방식으로 운영되고 있다.

그림 1.  
수풍댐 전경  
([https://en.wikipedia.org/wiki/Sup%27ung\\_Dam](https://en.wikipedia.org/wiki/Sup%27ung_Dam))



그림 2.  
수풍댐 위치  
(40°27'43"N  
124°57'45"E)



### (2) 남포댐

남포댐은 서해댐으로도 불리며 대동강의 서해갑문 또는 하구둑(Tidal Barrage)에 해당된다. 1981년 착공하여 1986년에 완공되었으며 북한의 체제선전용으로 자주 이용된다. 총길이가 8km 정도로 36개의 갑문을 가지며 약 5만 톤급 선박의 운항이 가능하다. 염수의 침투를 막아 용수공급을 담당할 뿐 아니라 간척사업의 목적으로도 건설되었다. 경위도 좌표는 38°40'31"N 125°10'35"E이다.

그림 3.  
남포댐 전경  
([https://en.wikipedia.org/wiki/Nampo\\_Dam](https://en.wikipedia.org/wiki/Nampo_Dam))



그림 4.  
남포댐 위치  
(40°27'43"N 124°57'45"E)



### (3) 태평만댐

압록강 본류에 건설된 중력식 댐으로 1981년 착공하였다. 운봉댐에 이어 2번째로 중국과 합작하여 건설한 댐으로 북한인 인력을 제공하고 중국이 설비를 제공하여 1987년에 준공되었다. 약 19만kW급 발전설비가 존재하며 생산전력의 50%를 중국으로 송전한다. 댐의 높이와 폭은 각각 31.5m와 1,185m이다. 댐이 위치한 경위도 좌표는 40°21'09"N 124°44'05"E이다.

그림 5.  
태평만댐 항공사진



그림 6.  
태평만댐 위치  
(40°21'09"N 124°44'05"E)



운봉댐은 전력발전을 위해 중국과 처음으로 합작하여 건설한 댐으로 콘크리트 중력식 댐이다. 중국과 국경을 접하는 압록강 수계에 건설되었으며 자강도의 만포 지역 인근에 위치한다. 이 댐은 양어, 수해방지, 용수공급, 하천주운 등 다목적용을 가지는 시설물로 10만kW 상당의 발전기 4기가 운영 중이다. 북한이 댐 공사를 담당한 반면 중국에서는 수로와 발전시설을 건설하였고 전력의 50%를 중국으로 송전한다. 중국으로의 송전을 담당하는 발전소는 1, 3호기이며 2, 4호기에서 발전한 전력은 북한에서 이용 중이다. 발전소로 이송되는 물은 두 개의 터널을 통과하며 각 터널의 연장은 각각 775m와 759m이다. 댐의 높이와 폭은 각각 114m와 828m이며 집수면적은 약 174km<sup>2</sup>이다. 경위도 좌표는 41°22'51"N 126°30'52"E이다.

그림 7.  
운봉댐 전경  
([https://en.wikipedia.org/wiki/Yunfeng\\_Dam](https://en.wikipedia.org/wiki/Yunfeng_Dam))



그림 8.  
운봉댐 위치(41°22'51"N  
126°30'52"E)



### (5) 황강댐

황강댐은 비교적 최근인 2002년에 착공하여 2007년에 완공되었다. DMZ로부터 약 40km 북쪽에 위치하며 우리나라와의 공유하천인 임진강 상류에 건설되었다. 약 3.6억m<sup>3</sup>의 저수용량을 가지는 것으로 추정되며 수력발전과 농업용수 공급의 목적을 가진다. 2009년 황강댐 방류에 의해 우리나라에서 6명의 사망자가 발생한 사고로 인해 큰 관심을 야기한 댐이다. 경위도 좌표는 38.395°N 127.183°E이다.

그림 9.  
황강댐 전경  
(<https://www.nknews.org/>)



그림 10.  
황강댐 위치  
(38.395°N 127.183°E)



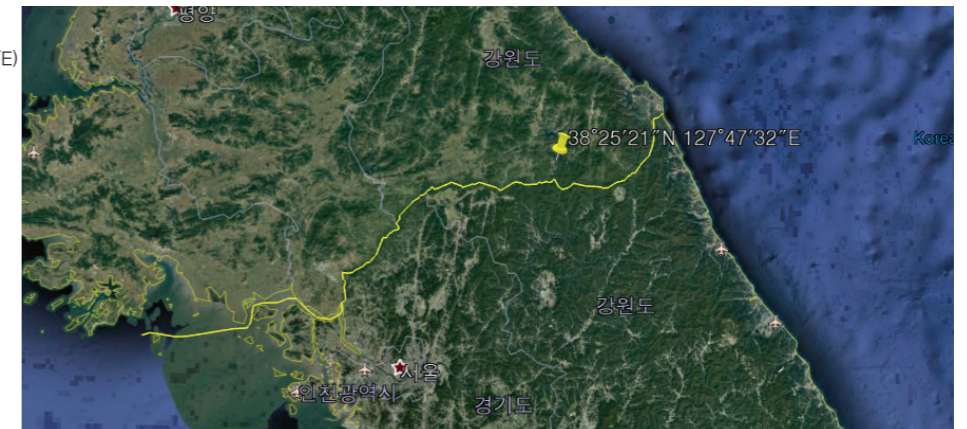
#### (6) 임남댐

1986년 착공하여 2003년에 완공된 임남댐은 황강댐의 경우와 같이 공유하천인 북한강에 위치한다. 약 122m의 높이와 710m의 폭을 가진 임남댐은 안보문제와 연계되어 우리나라에서 큰 관심을 가지는 시설물이다. 임남댐 문제와 관련된 기사 중 뉴욕타임즈 기사의 제목이 인상적이다. 2007년 8월 28일 게재된 기사의 제목은 "Like the two Koreas, the two dams are twin brothers, born at the same time, facing each other across DMZ"이다. 여기서 The twin dams는 평화의 댐과 임남댐을 칭한다. 평균저수량과 최대저수량은 각각 18억m<sup>3</sup>, 26.2억m<sup>3</sup>이며 2,394km<sup>2</sup>의 집수면적을 가진다. 임남댐으로 유입되는 물의 일부는 태백산맥을 관통하는 도수터널을 통해 약 81만 kW 규모의 안변청년발전소에 공급된다. 이에 따른 결과로 하류로 유하되는 수량이 연간 17억m<sup>3</sup> 감소하며 우리나라의 수환경 악화와 발전량 감소를 야기한다는 문제가 제기된다. 경위도 좌표는 38°25'21"N 127°47'32"E이다.

그림 11.  
임남댐 전경  
(<http://english.chosun.com/>)



그림 12.  
임남댐 위치  
(38°25'21"N 127°47'32"E)



#### (7) 위원댐

폭 637m, 높이 55m의 중력식 댐인 위원댐은 압록강 유역에 위치한다. 발전과 주운을 목적으로 1979년 착공하여 1987년에 완공하였다. 저수용량은 약 6.3억m<sup>3</sup>이며 65MW 규모의 발전기 6기를 이용하여 발전한다. 위원댐에서의 발전 역시 중국과 공동으로 이용한다. 경위도 좌표는 40°54'05.83"N 125°58'23.77"E이다.

그림 13.  
위원댐 전경  
(<http://pub.chosun.com/>)



그림 14.  
위원댐 위치  
(40°54'05.83"N 125°58'  
23.77"E)



(8) 미림댐

1978년 착공하여 1980년 완공한 미림댐(미림갑문)은 평양 인근의 대동강 유역에 위치한다. 중력 식댐의 형식으로 건설되었다. 폭 600m에 12개의 수문을 포함한다. 댐의 높이는 약 28m이다. 1.5억m<sup>3</sup> 정도의 저수용량을 가진다. 수문의 폭과 높이는 각각 40m, 7m이다. 발전과 주운의 목적으로 건설되어 1.2억kW의 발전과 1,000톤 규모 선박의 운항이 가능하다. 댐이 위치한 곳의 경위도 좌표는 39°1'59"N 125°51'12"E이다.

그림 15.  
미림댐(갑문) 전경  
(<https://terms.naver.com/>)

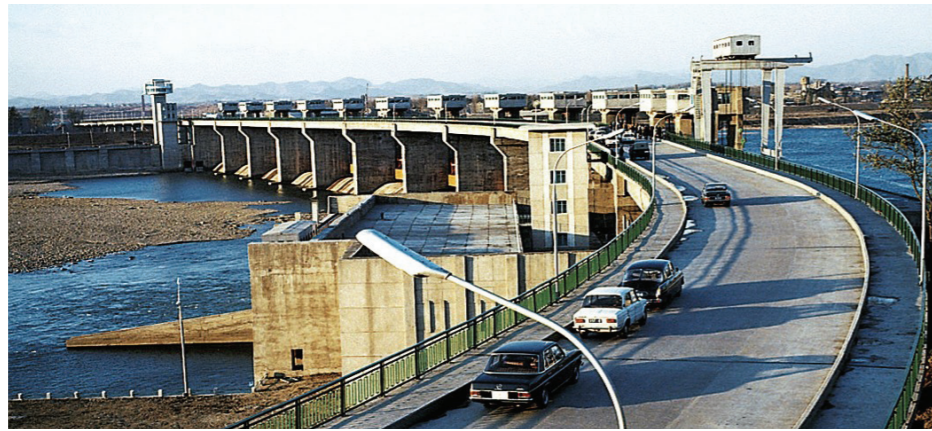
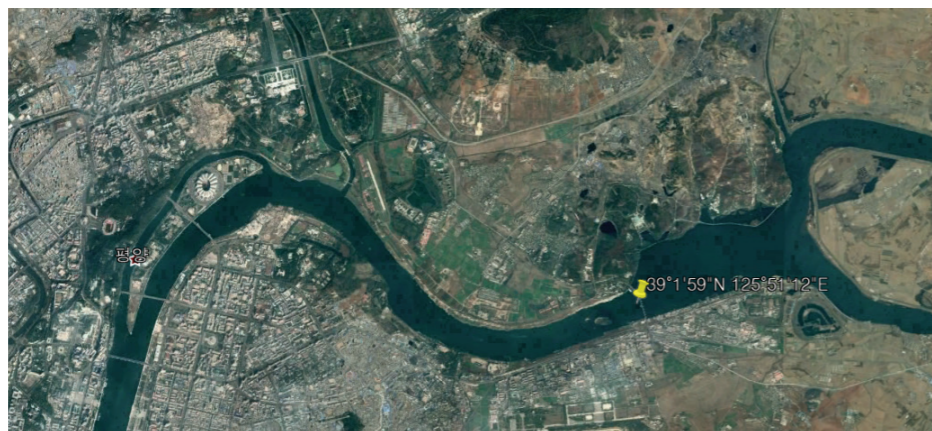


그림 16.  
미림댐(갑문)  
위치(39°1'59"N 125°  
51'12"E)



본 기사에서 정리한 댐들의 대부분은 수력발전을 담당하고 있다. 2013년 에너지경제연구원에서 발간한 자료에 따르면 2011년 당시 북한의 수력발전량은 약 3,960천kWh로 우리나라의 62%에 달한다. 화력발전량이 2,960kWh로 우리나라 화력발전량의 약 5.5%에 불과한 것을 고려할 때 수력발전에 대한 개발이 상대적으로 활발하였다는 것을 알 수 있다. 북한의 인구를 고려할 때 남한의 62%에 해당하는 수력발전량이 결코 부족하다고 할 수도 없을 것이다. 하지만 수력발전 시설의 상당수가 매우 노후하였음을 2013년 에너지경제연구원에서 제공하는 자료인 표 1을 통해 알 수 있다. 전체 수력발전 설비 중 약 1/3이 60년 이상 경과하였고 지난 20년간에 신설된 수력발전시설이 30% 정도이다. 60년 이상 경과하였다는 것은 일본 강점기에 건설된 시설로 노후화가 상당부분 진행되었고 유지관리 및 신설의 필요성이 높다는 점을 예상할 수 있다. 따라서 보다 정확하고 자세한 정보 수집을 통해 노후댐의 보수와 대체 댐의 신설에 대한 계획이 수립되어야 할 것이다.

이상에서는 북한의 8개 댐에 대한 간략한 정보를 살펴보았다. 현황을 조사하는 과정에서 참고자료별로 제공하는 세부적인 규모와 수치 등이 서로 다른 경우가 많았다. 현재 정리되어 있는 자료에 대한 신뢰도가 매우 높은 편은 아님을 알 수 있다. 보다 정확하고 최신을 자료를 수집하고 정리하는 과정이 반드시 필요하며 이를 위한 효율적 방안을 모색하여야 할 것이다.

표 1.  
경과 연수별 북한 수력발전  
설비 현황  
(에너지경제연구원, 2013)

구분	설비용량(MW)	비중(%)
60년 이상	1,618	31.3
40-60년	345	6.7
20-40년	1,629	31.5
20년 이하	1,574	30.5
총계	5,168	100.0