

수자원 부문

고덕구 / 한국수자원공사 연구위원

북한의 수자원 개발 현황

人 자원 개발을 계획하는 데 있어서 가장 중요한 기초 자료는 자연적·지리적 환경 및 조건과 지금까지의 개발 현황 등을 들 수 있다. 북한의 국토 면적은 12만 2,370.8 km²로 전체 한반도 면적 22만 847.86 km²의 55%를 차지하고 있으며, 기후대상 냉대 기후의 남쪽에 속하여 남한에 비해 평균 기온이 낮고, 동결 기간도 긴 편이다. 연평균 강수량은 약 1,000 mm 내외로 남한(1,274 mm)에 비해 다소 적은 것으로 분석되었으며, 지형·풍향·해안과의 거리에 영향을 받아 국토가 좁은 데 비하여 지역 차가 매우 큰 것으로 조사되고 있다(개마고원 지역 500~600 mm, 평북 일부 및 강원도 동해안 1,500 mm). 북한의 부존 수자원량은 연간 총 1,185억 m³이고(남한 1,267억 m³), 이 가운데 50%에 달하는 591억 m³(남한 697억 m³)이 하천으로 유출되는, 이용 가능한 수자원량인 것이다.

북한의 주요 하천으로는 최대 유역 면적을 갖는 압록강과 두만강이 중국 및 러시아와 공유되고 있고, 북으로부터 청천강, 대동

강, 예성강, 임진강 등 대하천들이 서해안으로 흘러들어간다. 기타 용흥강이나 성천강 등 개마고원지대로부터 발원하여 동해로 흘러 들어가는 하천들은 상대적으로 유역 면적과 유량이 적은 편에 속한다. 북한의 하천들은 대체로 남한의 하천들보다 경사가 급하여 수력 발전에 유리한 조건을 갖추고 있어, 많은 댐들이 전력 에너지 확보를 위하여 건설되었으며, 국제대담학회(ICOLD)에서 발표한 자료에 의하면 높이 20 m 이상, 저수용량 100만 m³ 이상 되는 댐이 1993년도 현재 70개(남한 65개), 총저수용량 341억 m³으로 남한(149억 m³)에 비해 2.3 배에 달하는 것으로 조사되었다.

남북 협력을 통한 수자원 개발 사업의 가능성은 통일 이전이라도 단기적으로 우선 추진되어야 하는 시급한 과제와 통일을 전제로 한 장기적인 계획을 나누어 검토해야 할 것이다. 본 고에서는 수자원과 관련된 북한의 현실을 검토하여, 이로부터 단기적 협력이 가능한 분야와 그 효과를 점검해보고, 마지막 결론에서는 장기적으로 수자원 분야의 SOC를 건설하는 데 있어서 나아갈 방향과 추진 방안을 제시하고자 한다.

식량 문제와 수자원 개발

북한은 해방 이후 나름대로 식량 자급을 목표로 부족한 농지 문제를 해결하기 위한 토지 건설 및 치산 사업과 함께 수자원 개발 및 치수 사업을 국토 개발의 중점 사업으로 추진해온 것으로 알려지고 있다.

1976년 10월 로동당 제5기 12차전원회의에서 ① 밭 관개의 완성, ② 다락밭 건설, ③ 토지 정리와 토지 개량 사업 추진, ④ 치산 치수 사업, ⑤ 간석지 개간 등을 내용으로 하는 '자연 개조 5대 방침'을 발표하는 등 수자원 개발이 식량 생산의 가장 중요한 관건임을 인식하고, 제방 및 저수지 축조, 관개수로 및 댐 건설을 적극 추진해왔다. 특히, 원활한 용수 공급과 함께 에너지 및 수송 능력을 증대하기 위한 노력으로 대동강 하구에 길이가 8 km에 달하는 서해갑문(1986년 6월 완공)을 비롯하여, 미림갑문(1981년 7월 완공), 봉화갑문(1983년 4월 완공), 동압갑문(1986년 5월 완공) 등의 갑문을 이미 건설하였거나 현재 건설 중에 있다고 한다.

그러나 북한은 해마다 반복된 홍수와 가뭄으로 식량 생산에 많은 타격을 입었고, 북한의 기아 상황은 전세계의 주목을 받아오고 있는 현실이다. UN산하의 FAO/WFP의 현지조사반에 의하면, 실질적으로 북한의 식량

UN산하의 FAO/WFP의 현지조사반에 의하면, 실질적으로 북한의 식량 생산 감소 추세는 90년대 들어 이미 시작되어 1989년 273만 톤이던 쌀 생산이 1993년에는 241만 톤으로, 1995년에는 홍수 피해까지 겹쳐 181만 톤 수준으로까지 감소한 것으로 보고되고 있다. 또한 대부분의 수자원 개발 사업이 낙후된 건설 장비 및 인력 집약적으로 이루어짐으로써 적기에 목표를 달성하지 못하여 식량 증산에 기여하지 못하고 있는 것이다.

생산 감소 추세는 90년대 들어 이미 시작되어 1989년 273만 톤이던 쌀 생산이 1993년에는 241만 톤으로, 1995년에는 홍수 피해까지 겹쳐 181만 톤 수준으로까지 감소한 것으로 보고되고 있다. 이는 러시아 및 중국이 시장경제체제로 전환하면서 식량 생산 활동에 필요한 기자재 수급의 어려움과 유류의 부족으로 인한 비료 생산 감소에 기인하는 것으로 분석되고 있다. 여기에 댐감 문제의 해결을 위해 산지의 나무를 마구 벌채하여 임상이 악화된 데다가 식량 자급을 위해 경사진 산지를 무리하게 개간한 것이 거듭되는 홍수와 가뭄의 주요 원인으로 분석되고 있다. 또한 대부분의 수자원 개발 사업이 낙후된 건설 장비 및 인력 집약적으로 이루어짐으로써 적기에 목표를 달성하지 못하여 식량 증산에 기여하지 못하고 있는 것이다.

에너지 문제와 수자원 개발

1986년 북한은 무려 저수용량이 200억 m³에 이르는 금강산댐을 막아 이를 일시에

북한의 발전 시설 용량은 1994년 기준 724만 kW로 이 가운데 수력이 439만 kW, 화력이 285만 kW로 수력 발전에 대한 의존도가 더 큰 것을 알 수 있다(남한의 발전 시설 용량 2,875만 kW). 식량 사정과 마찬가지로 1989년 이후 1994년까지 석탄, 석유, 전력 에너지의 공급이 각각 72%, 37%, 77%의 수준으로 감소한 것으로 조사되었으며, 석탄 및 석유 등 화력 발전 연료 수급 불안은 전력 에너지의 감소와 수력 발전에 대한 의존도 증가의 결과로 나타나고 있는 것이다. 북한은 아직도 풍부하게 남아있는 포장 수력을 최대한 개발하여 수력 에너지를 증가시키고자 하는 의지를 가지고 있을 것으로 예상할 수 있다.

붕괴시켜 서울을 수장시킨다고 위협하여 우리에게도 많은 과문을 준 바 있다. 그러나 에너지 수급의 많은 비중을 수력 발전에 의존하고 있는 북한으로서는 금강산댐을 건설하여 동해안의 높은 낙차를 이용한 유역변경식 수력 발전을 통한 전력 에너지 확보도 염두에 두었을 것으로 짐작된다. 현재 진행되고 있는 경수로 건설 사업을 북한이 수용한 것을 보더라도 북한의 에너지 문제가 얼마나 심각한지를 대변하고 있다.

북한의 발전 시설 용량은 1994년 기준 724만 kW로 이 가운데 수력이 439만 kW, 화력이 285만 kW로 수력 발전에 대한 의존도가 더 큰 것을 알 수 있다(남한의 발전 시설 용량 2,875만 kW). 식량 사정과 마찬가지로 1989년 이후 1994년까지 석탄, 석유, 전력 에너지의 공급이 각각 72%, 37%, 77%의 수준으로 감소한 것으로 조사되었으며, 석탄 및 석유 등 화력 발전 연료 수급 불안은 전력 에너지의 감소와 수력 발전에 대

한 의존도 증가의 결과로 나타나고 있는 것이다.

북한은 아직도 풍부하게 남아있는 포장 수력을 최대한 개발하여 수력 에너지를 증가시키고자 하는 의지를 가지고 있을 것으로 예상할 수 있다.

수자원 부문의 남북 협력 가능성

단기적으로 볼 때 남북 협력의 가능성은 양측의 공동 이익이 전제될 수밖에 없을 것이다. 즉, 북한이 당면하고 있는 식량 문제나 에너지 문제를 해결함과 동시에 남한에서도 공동으로 이익을 얻을 수 있는 분야, 또한 남한의 기술력과 자본, 북한의 인력이라는 단순한 논리지만 역할 분담이 분명한 분야만이 남북 협력의 가능성이 높다고 생각된다.

지난 몇년간 홍수로 인해 공통적으로 피해를 입어온 임진강수계, 금강산댐과 대응댐인 평화의 댐 건설과 같은 상호 소모적인 대립의 장이었던 북한강수계에 대한 수자원 개발은 가장 먼저 떠올릴 수 있는 협력 대상이라고 할 수 있을 것이다.

임진강 상류 다목적댐 건설

임진강의 경우 남한은 지난 1996년부터

금년까지 거의 매년 홍수로 인한 막대한 인명 피해와 재산 피해를 입어왔으며, 치수 대책 수립 및 피해 복구에 막대한 예산을 투입해왔지만 재해 방지에 실질적인 효과를 거두지 못하고 있는 것이 사실이다. 이는 유역 내에서의 국부적인 제방 축조나 하

상 정비만으로는 궁극적인 효과를 거둘 수 없기 때문인 것이다. 더욱이 전체 유역 면적의 60% 이상을 차지하고 있는 북한 지역 임진강 상류에 대한 적절한 치수 사업이 전제되지 않고는 임진강 하류에서의 홍수 재해 방지라는 목적 달성이 거의 불가능할 것이다. 개략적인 조사에 의하면, 임진강 상류에 유역 면적 2,000 km², 저수용량 15억 m³ 내외의 댐 건설이 가능할 것으로 판단되며, 댐 건설을 통해 하류의 홍수 피해를 절감하는 공동의 이익과 함께, 수력 발전과 안정적인 농업 및 공업 용수 공급이라는 북한의 이익을 보장함으로써 북한으로 하여금 협력의 장으로 나오도록 유도해야 할 것이다. 지리적 입지로 보더라도 이 지역의 댐 건설은 현재 추진되고 있는 현대의 서해안공단에 용수와 전력을 안정적으로 공급하는 데도 기여할 것으로 기대된다.

분석된 바에 의하면, 댐 건설 대상 지역은 휴전선 부근 군사 지역으로부터 수십 km 이

단기적으로 볼 때 남북 협력의 가능성은 양측의 공동 이익이 전제될 수밖에 없을 것인데, 첫째는 임진강 상류 다목적댐 건설이다. 개략적인 조사에 의하면, 임진강 상류에 유역 면적 2,000 km², 저수용량 15억 m³ 내외의 댐 건설이 가능할 것으로 판단되며, 댐 건설을 통해 하류의 홍수 피해를 절감하는 공동의 이익과 함께, 수력 발전과 안정적인 농업 및 공업 용수 공급이라는 북한의 이익을 보장함으로써 북한으로 하여금 협력의 장으로 나오도록 유도해야 할 것이다. 지리적 입지로 보더라도 이 지역의 댐 건설은 현재 추진되고 있는 현대의 서해안공단에 용수와 전력을 안정적으로 공급하는 데도 기여할 것으로 기대된다.

상의 거리가 있어 남한의 기술진이나 장비가 활동하는 데 크게 제약을 받지 않을 것으로 예상된다. 이와 같은 사업에 소요되는 예산은 매년 남한에서 투입되고 있는 재해 복구비나 치수 사업비의 규모(1998년 8월 돌발 홍수시 전국 재산 피해액 1조 4,000억 원)보다도 훨씬 적을 것으로 추산된다. 참고로 1조 4,000억 원이 넘게 투입된 용담댐(유역 면적 930 km², 저수용량 8억 1,500만 m³)의 경우 수몰 보상비를 뺀 순수 사업비가 재해 복구비의 25% 정도에 불과한 3,500억 원 정도이고, 북한 지역의 경우 수몰 보상비의 부담은 크지 않을 것으로 예상된다.

금강산댐 건설 및 평화의 댐 활용

북한강의 경우에 있어서도 낙후되고 부족한 장비로 인해 계획 발표가 있는 지 10년이 넘도록 본 댐의 축조가 제대로 이루어지지 못하고 있다. 금강산댐에 대해 남북 공동의

둘째는 금강산댐 건설 및 평화의 댐 활동이다.

저수 용량 20억 m³ 규모의 금강산댐과 10억 m³ 규모의 평화의 댐을 소양강댐, 더 나아가 충주댐과 연계 운영할 수 있는 체계를 갖춘다면, 수조 원에 이를 것으로 예상되는 신규 투자를 억제하고 수도권을 포함한 한강 하류부의 홍수 재해 절감 및 용수 공급 능력의 확대를 통해, 천문학적인 액수의 이익을 지속적으로 얻을 수 있을 것으로 전망된다. 따라서 남한의 입장에서는 이와 같은 사업에 대한 투자 가치가 충분할 것으로 판단되며, 북한의 경우도 부족한 전력을 보충받는 혜택을 거둘 수 있을 것이며, 댐 주변 지역에 대한 관광 개발을 통해 현재 실시되고 있는 금강산 관광과 연계함으로써 더 많은 수익을 올릴 수 있는 계기로 판단할 것이다.

제조사와 계획을 통해 북한의 부족한 전력 에너지 문제를 해소해주는 방향에서 적절한 규모의 댐을 공동으로 건설하는 것이 가능할 것으로 사료된다. 이와 같은 협력이 실현되어 신뢰가 쌓이게 되면, 많은 예산을 들이고도 현재 방치되고 있는 평화의 댐까지도 곧 닥쳐올 21세기 물 부족 상황에 대비하여 수자원 공급에 일익을 담당하도록 할 수 있을 것이다.

저수 용량 20억 m³ 규모의 금강산댐과 10억 m³ 규모의 평화의 댐을 소양강댐, 더 나아가 충주댐과 연계 운영할 수 있는 체계를 갖춘다면, 수조 원에 이를 것으로 예상되는 신규 투자를 억제하고 수도권을 포함한 한강 하류부의 홍수 재해 절감 및 용수 공급 능력의 확대를 통해, 천문학적인 액수의 이익을 지속적으로 얻을 수 있을 것으로 전망된다.

따라서 남한의 입장에서는 이와 같은 사업에 대한 투자 가치가 충분할 것으로 판단되며, 북한의 경우도 부족한 전력을 보충받는

혜택을 거둘 수 있을 것이며, 댐 주변 지역에 대한 관광 개발을 통해 현재 실시되고 있는 금강산 관광과 연계함으로써 더 많은 수익을 올릴 수 있는 계기로 판단할 것이다.

단지, 이 경우 금강산댐 지역이 군사 지역에 걸쳐있어 남한 기술진이나 장비 투입을 위한 대책이 사전에 수립되어야 할 것이다.

사전 조사와 타당성 검토

위와 같은 남북 협력 사업을 북한에 제의하기에 앞서 수자원 개발을 위한 규모의 타당성 및 경제성을 면밀히 검토할 필요가 있다. 이를 위해서는 대상 지역에 대한 정밀한 지형 자료와 수문, 기상 자료가 요구되나, 이와 같은 자료를 얻는 것이 용이하지 않은 것이 현실이다. 그러나 최근의 인공위성에 의한 원격 탐사 또는 GIS 기술을 활용한다면 어느 정도 현실적인 분석과 검토가 가능할 것이다. 또한 임진강 유역의 경우 이와 같은 방법만이 유역 전체의 종합적·효과적인 치수 대책 수립을 가능케 할 것이다.

한편, 이러한 조사 분석을 위해서는 수자원, 원격 탐사 및 GIS, 경제 분야 등 각계의 전문가와 관련 기관이 공조할 수 있는 여건 조성이 필요하다고 생각된다.

수자원 분야의 장기적인 남북 협력

다른 모든 SOC 사업과 마찬가지로 수자원 개발도 사실 단기기간에는 이루어질 수가 없는 것이 사실이며 방대한 양의 기초 조사 자료가 요구된다.

수자원 개발 계획을 수립하여 입지와 규모를 정하고 설계에 들어가기 위해서는 짧게는 몇년, 보통은 수십 년간의 강우량과 같은 기상 자료와 하천의 유출량 자료가 필요하다. 남북 통일이 이루어지고 난 뒤에도 그 이전에 자료의 확보가 되지 않는 한 효율적인 수자원 개발 계획과 설계가 이루어질 수 없는 것이다. 따라서 일차적으로 남북 상호간에 수문 자료를 교환하고, 유역에 대한 공동 조사를 실시하고, 기술을 교류하기 위한 접촉이 이루어져야 한다.

한편, 장기적인 남북 협력 방안을 구상하는 데 있어서 먼저 통일 후의 국토종합개발 계획을 연계한 검토가 이루어져야 할 것이다. 작년 9월 9일 국무총리실 산하의 국토연구원은 21세기 한반도를 해안을 따라 형성되는 서해-동해-남해안 등 3개 연안축과 인천~원주~강릉, 군산~전주~포항, 남포~평양~원산 등 3개의 내륙축을 국토 종합 개발의 근간으로 하는 '21세기 국토 구상'을 발

다른 모든 SOC 사업과 마찬가지로 수자원 개발도 사실 단기기간에는 이루어질 수가 없는 것이 사실이며 방대한 양의 기초 조사 자료가 요구된다. 따라서 일차적으로 남북 상호간에 수문 자료를 교환하고, 유역에 대한 공동 조사를 실시하고, 기술을 교류하기 위한 접촉이 이루어져야 한다. 한편, 장기적인 남북 협력 방안을 구상하는 데 있어서 먼저 통일 후의 국토종합개발계획을 연계한 검토가 이루어져야 할 것이다. 끝으로 새로운 개발을 계획함에 있어 자원과 생태계의 보전에 대한 고려가 반드시 이루어져야 한다.

표한 데 이어, 지난 7월 27일에는 이 내용을 포함한 '제4차국토종합계획시안'을 제시하였다. 2000년대초 전국적인 물 부족이 예상되고 있는 시점에서, 남북 협력을 통한 수자원 개발은 통일 후까지도 전국토의 균형적 발전이 가능하도록 계획되고, 면밀한 검토가 이루어진 후 북한을 협력의 장으로 나오도록 유도해야 할 것으로 생각한다.

끝으로 새로운 개발을 계획함에 있어 자원과 생태계의 보전에 대한 고려가 반드시 이루어져야 한다. 특히, 남북 접경 지역은 6·25의 전화로 인한 파괴후 자연생태계가 인간의 간섭없이 어떻게 자기 조절 작용으로 복구·遷移되었는지를 관찰할 수 있는 세계적으로 유래가 없는 희귀한 지역으로 주목받고 있다. 또한 북한의 일부 지역은 상대적으로 낮은 인구 밀도 및 개발 지연으로 아직까지 자연생태계가 잘 보존되어 있는 지역들이 있다. 장차 후손에게 물려줄 우리의 자연을 개발 또는 남북의 균형적 발전이라는 논리만으로 훼손하지 않는 보다 거시적·장기적인 방안을 신중하게 모색해야 할 것이다. 