

〈20周年記念 특별강연〉

우리나라 水利技術變遷史

—20周年記念式典時の 金儀遠 教授의 特別講演記—

우선 수문학회 20 주년을 축하드립니다.

수리기술변천사라는 논제가 주어졌으므로 우리 왕조 역사를 통하여 수리제도 물 문제가 우리의 역사와 문화에 어떠한 영향을 미쳤는지에 대해 말씀드리고자 합니다.

서울이라는 도시의 인구가 600년 동안 1,000만명이 되었는데 이렇게 1,000만명이라는 많은 사람을 끌어들이는 대부분 행정, 금융, 교육, 산업의 집중을 그 이유로 들어왔습니다. 그러나 근본 이유는 한강이라는 물자원이라고 할 수 있습니다.

1930년대 독일의 빈트포겐이 쓴 “동양적 경제사회”란 저서에 의하면 우리나라를 포함한 태국, 월남, 버마, 중국, 필리핀, 말레이아, 인도네시아 등 동아시아 나라를 “수력사회”(Hydrologic Society)라 하였습니다. 즉, 비가 많이 오는 사회라는 것입니다. 우리나라 년평균 강우량이 1,150mm로 이는 세계 년평균 강우량보다 40%나 더 많은 비가 오는 것입니다.

이 수력사회의 특징은 인구밀도가 높다는 것입니다. 이 지구상에 있는 모든 농산물 가운데 단위면적당 생산량이 가장 높은 것이 벼농사입니다. 많은 농산물 중에서 가장 많은 사람을 먹여 살릴 수 있는 것이 쌀농사입니다. 인구생산랭킹순위를 보면 동남아 일대가 가장 높습니다. 우리나라의 경우 5·16 이후 산아제한을 권장하였을 때 시골노인들은 그 산아제한을 굳이 해야 하는가 하고 반문하였습니다. 그 이유는 자식은 자기가 먹을 것을 자기가 가지고 태어난다는 이 부작 벼농사사회, 쌀이 인구부양 능력이 높은 관념에서 그와 같은 생각을 갖게 되었으리라고 생각됩니다.

수력사회의 또 다른 특징은 정치형태가 중앙

집권의 형태를 갖는 것입니다. 태국, 버마, 중국, 인도, 우리나라 모두 왕을 중심으로 하는 중앙집권 형태를 수 천년간 유지하는 쌀농사 중심의 중앙집권적 정치형태이었습니다. 지금도 우리나라의 행정학자들은 지방자치체가 우리나라 역사상 지방자치를 한 경험이 없어서 이 모양이라고 하나 우리나라 국토여건상 중앙집권 정치형태로 하지 않으면 안되는 그러한 조건이었습니다. 즉, 우리는 중앙집권적 정치를 하게끔 지역조건이 되어 있고 서구라파에서 발달한 지방분권 정치형태가 발달될 지역조건이 되어 있지 않았습니까. 우리나라에 왜 중앙집권 정치형태가 발달했는가 하면 중국의 유교를 받아들였는 바 이 유교는 크게 충효사상과 과거제도입니다. 이 과거제도는 중국 역사를 통하여 대부분 황하의 치수관제를 관리하는 것이었고 이 치수문제를 해결하기 위해 중앙집권제도 유지로 강력한 관리제도가 발달되었습니다. 이러한 중앙집권제도가 왜 수력사회에서 발달하였는가 하면 물은 종합적 관리를 하여야 하고 물줄기를 여러 사람에 의하여 관리하면 안된다는 것입니다. 예를 들어 한강의 경우 남한강은 충청북도에서 북한강은 강원도에서 중류는 서울에서 하류는 경기도에서 관리한다면 한강 물줄기 하나를 일괄적으로 관리될 수 없는 점입니다. 이것은 북한이 금강산 댐을 만든다고 하는 점에서도 잘 알 수 있습니다. 강물줄기는 1사람이 다스려야 하고 그러기 위해 중앙집권적 정치형태를 가져야 합니다. 또 일본의 10년전 “하천법 개정파동”을 보면 지방자치체 실시후 하천을 각 지방자치단체에 맡기라는 명령에 많은 파동과 혼란이 왔는데 이 때 오랜동안 건설성에서 국민에게 하천은 국가가 관리해야 하는 당위성을 설

독하였습니다.

다음으로 한 사회의 제도는 국토의 자연조건에 의해 많은 영향을 받습니다. 삼국시대부터 물 관리에 많은 관심이 경주되어 왔습니다. 그 예로 벽골제, 제천, 밀양수산제, 영선의 천제를 들 수 있다. 이 천제는 1968년에 신라 고분박물조사단에 의해 땅밑에 묻혀진 비석은 신라 법흥왕 때 서기 530~566년간 건립되었다는 기록을 나타내고 있습니다. 그것은 경북고속도로간 영천 인터체인지 직전 왼쪽에 있는 큰 호수입니다. 영안의 남대지, 홍천의 합득지, 상주의 합창 등 많은 수리시설을 한 것이 우리 선의의 물 관리에 대한 관심이 컸음을 보여줍니다. 특히 벽골제 경우는 신라가 최초로 실시한 AD 330년 토목사업인데 삼국사기 기록에 의하면 나라의 온 힘을 모아서 건립한 것이라 합니다. 그후 벽골제가 방조제인지 저수지인지의 논쟁도 이조시대까지 있었습니다. 18세기에 와서 그것이 백남헌 선생에 의해 저수지임이 밝혀졌습니다.

AD 330년에 신라가 최초로 건설하고 이조 초기 방원 태종이 수리를 하는 데 이조실록에 보면 10,000명의 장정을 2달 반 동안 작업을 시켰다고 합니다. 그 근처에 가보면 신타피산이라는 산이 있는데 이는 일만 명의 장정이 작업을 끝내고 신에 묻은 흙을 털어 모아 산을 이루었다는 것이고 또 근처에 대뱀이라는 논이 있는데 대는 곡식을 모으는 논대야이고 뱀은 골, 즉 논으로써 밭인가를 계산하는 논인데 이는 하루의 만명의 장정들의 값으로 일일이 세지 못하기 때문에 논에 새끼줄을 쳐서 각자 그 값을 가져가라고 한 논이라는 뜻입니다. 그리고 제주 방적이라고 있는데 제주도에서 동원된 장정이 배로 인해 늦어서 이들에게 방적을 쌓게 하였다는 것입니다. 제천 의림지는 지금도 제천읍의 상수도를 공급하는 수원지 역할을 하고 있습니다. 그 다음에 고려시대에 오면 수조(오늘날의 건설부의 수자원국)라는 기관을 가지고 있었는데 이는 우리 선조가 물 관리에 큰 관심을 가지고 있었음을 알 수 있습니다.

유사 이래 1910년 한일합방 때까지 역사에 기록된 한발기록이 136회가 있고, 2년 연속 한발이 있는 것은 33회, 3년 연속의 경우 13회,

4년 연속은 1번 있었다고 합니다. 또 홍수기록은 동기간에 123회 있었습니다.

홍수와 한발 중 어느 것이 더 타격이 크고 심각했느냐 하면 한발입니다. 홍수는 어느 한 지역에서만 큰 피해를 가지지만 다른 지역은 물이 많아 풍년이 들어 그리 무서워하지 않았습니다. 사실 이조 500년 동안 조그만 이 한반도 땅덩어리가 일시에 모두 홍수로 피해를 입은 것은 1925년 을축년 홍수이고 그 이외엔 한 지역만 피해를 입었으므로 한 지역의 재해를 극복함으로써 서로 교호작용을 하여 왔습니다. 한발은 조선 왕조 실록상 많은 기록이 있는데 1960년대 우리 역사를 통해 보면 우리의 산을 망친 것은 우리 스스로입니다. 한발의 경우 산의 소나무 꺾질, 다래, 머루 등을 먹고 이것도 없으면 개나리 붓짐을 싸들고 산에 가서 나무를 베어 집을 짓고 물이 많이 필요치 않은 옥수수, 감자 등을 심어서 살았습니다. 그러면 관현과도 멀리 떨어져 있어서 노역의 의무도 강요받지 않게 되므로 우리나라 역사상 화전민의 역사는 한발의 역사입니다.

가령 우리나라 각 왕조가 1월 1일 연두교시처럼 왕이 내리는 조에 보면 치수사업을 잘하라는 교시가 있고, 둘째는 산허리 벌목금지를 이조 500년간 27대 왕 모두가 언제나 강조하였습니다. 조선조에 들면 제현사목(오늘날 종합하천법 21개 조항)에 의하면 한발의 심각성을 말해주는데 절대왕권하에서 임금의 행동을 규제할 정도로 심각한데, 왕은 스스로 목욕재개하고 죄수를 석방하며, 왕은 방사를 피하며, 밥반찬 가지수를 줄이고 왕은 스스로 제수가 되어 기우제를 지낼 정도로 기우제는 일대 왕의 국가문제가 되었습니다. 동국여지승람에 의하면 지방마다 기우제 지내는 산이 지정되어 있습니다. 기우제 관념은 지금도 남아 있어서 1974년 영산강 유역의 경우는 수리안전담 능력이 60%나 되었으나 한발이 심각한 광주, 여수, 순천 등 도시 수원지 모두가 말랐을 정도였는데 그 당시 도지사가 김보현 씨이었는데, 이름 끝자인 "현"자에 불화변이 있어서 시민들이 청화대까지 가서 불화변을 없애라고 성화였을 정도로 기우제와 같은 샤머니즘이 심했습니다.

제현사목에 보면 한발시에 뉘시를 하면 곤장 80 대, 관원의 경우 100 대로 제단 파괴시에 곤장 70 대를 줄 정도로 엄한 율령이었습니다. 이 조 515 년간 수리사업을 4기로 나눌 수 있는데

- 1) 태조 원년—성종 25년(1392~1494) 약 102 년간으로 치수사업이 대단히 왕성했던 시기로서 전국 8도 관찰사에게 회유라는(오늘날 인사고과편) 고문에 대한 회유로서 치수사업에 관한 업적을 적어 임금에게 올릴 정도로 철저하였습니다. 역사상 태종 임금은 특히 치수사업을 철저히 하였는데, 음력 5월 10일 비를 태종비로서, 심한 한발 때 5월 10일 태종이 임종시에 유언으로 옥황상제께 비가 오게 해달라고 간청하겠다고 말한 후 드디어 비가 내렸다고 해서 태종비라합니다. 1442년 세종 24년에 유명한 측우기를 전국 각지에 설치하였다고 합니다.
- 2) 연산군 원년—인조 17년(1495~1630) 약 340 년간으로 이 시기는 침체기입니다. 연산군, 광해군 등을 거치면서 인조반정, 내외의환, 임진왜란, 병자호란의 전쟁을 거침으로서 이 시대의 우리 국토는 완전히 황폐화되는 시기입니다.
- 3) 인조 18—정조 24, 160 년간으로 이 시기는 부흥기입니다. 이 시기에 제현사목이 나오기 유형원 선생의 반계수록, 박제가의 북학의가 나와 치수를 강조하였는데, 이 때 저수지가 3,378 개로 늘고 강화도는 완전한 간척시킨 토지이므로서 간척사업이 이루어졌습니다.
- 4) 1801~1910 순종 원년까지 약 110 년간은 쇠퇴기입니다. 한말에 다시는 회복할 수 없는 침체기에 이르러 치수사업 한 번 제대로 하지 못하는 시기입니다.

중국의 토목사와 일본의 2700년 동안의 토목사를 보면 도로, 제방 등 쌓을 때는 그림이라도 지방서처럼 그린 기록이 되었지만, 우리나라 역사에는 전연 기록이 없습니다.

제방관계부는 조선의 중앙관서처럼 수조와 같은 것이며, 수위관측을 위한 물의 집이 있었고, 하천법전이 있어 물에 대한 수리권의 다툼을 다스렸다는 기록이 있습니다. 이조시대 기록을 보

면 수통공법으로(철주수통으로서) 일본의 사꾸와찌와 같이 통수를 옆으로 높은 제방을 쌓은 수통공법이 있고, 설통인수법이 있는데 이는 자연유하식, 산을 넘어 물을 보내는 경우 압력을 가해야 하는데, 오늘날과 같이 가락지와 같은 파이프를 묻어 압력을 가해 산은 넘길 수 있다는 것이며, 목민심서에 의하면 간조기간이 간척사업을 할 때 필히 이용되는 것이며, 강화도의 “선구포” 간척시에는 수심측량방법, 흐름방향 등을 임금께 보고하고 또한 중간보고 준공보고 및 처리계획보고를 한 기록을 보면 행정절차가 정확했었습니다. 치수에 관해서는 이규성의 “칠실공단”이 있는데 이는 낙동강 상류의 하상이 매년 높아지는데 이에 제방사업이나 매년 나무를 심어야 한다는 것으로 낙동강 상류에 관한 자료입니다. 일본 역사를 보면 풍신수길의 임진왜란 후 한국에 다녀온 장군의 이야기를 통해서 구마모또시의 도시방수처리를 하였는데 이는 오늘날의 도시계획 공법에 뒤지지 않는데 이는 조선에서 배워왔다는 기록이 있다.

다음에 한말에 노보중대의 “한반도”란 책을 보면 한일합방 이전 한국의 수리학자를 데리고 수리시설을 하는데 이런 신기술이 있었는지 물렸다는 내용이 있습니다.

중국의 청공개물(토목), 한나라의 용점목식(건축)의 두 개를 가지고 한 것으로서, 우리나라는 중국이나 청을 앞선다는 일은 없지만 일본에는 언제나 앞섰는 바, 임진왜란을 계기로 400 년간 일본이 발전하였습니다. 그 이유도 유교의 심오한 형이상학의 군자불교 사상이 원인이었다고 생각됩니다.

그 다음에는 치수사업을 중심으로 하는 노역, 즉 부역, 물산 및 민란의 기록이 있습니다. 특히 절대권력자인 왕은 토목사업을 일으키는 것을 좋아하였는데 토목사업을 통해 국민을 이끌어나가는 계기가 되기 때문이었습니다. 경제학에서 보면 사람과 물의 관리가 가장 어렵다고 합니다. 물의 이동은 높은 데서 낮은 데로 이동은 쉽지만 거꾸로 낮은 데서 높은 데로 옆으로 산을 넘는다는 것은 막대한 시설투자 및 기술을 요하는 어려운 사업입니다, 가령 강제노동에 있어서 남대지 저수지를 만드는데 27,748 명이 동

원되는데 홍이희의 기록을 보면 임금께 상소하는데 20,000 중 나이 많이 든 노인에게 물었는 바, 민심을 위해서 민력을 산다는 것으로 나쁠 것 없다는 말을 합니다. 이처럼 이조시대엔 3가지 원칙이 있었던 바 논이 있는 사람은 세금을 내고, 물이 있으면 강제노동을 해야 하고, 집이 있으면 세금을 낸다는 것입니다. 강제노동은 당초 국가사업을 위한 강제노역이지만 이조시대엔 토목사업에 전부 동원되었습니다. 한양성을 쌓은데 242,000 명이 동원되었는데 삼국사기에 보면 신라의 토목공사 114개 사업은 대개 2월~7월 노역이 심해짐으로서 산으로 가 화전민이 되기도 합니다. 또 우리나라는 물의 독과 점이 심해서 아낙네의 우물물 싸움, 농경수 싸움으로 발전했다. 우리나라의 아전인수의 투쟁은 부자간도 없을 정도로 많았습니다. 만석봉의 저수지의 불만으로 동학난이 일어나는 등 결국 수로사업으로 일어났습니다.

수력사회의 국토관은 자기 국토에 대하여 각기 다르고 그 민족이 가지고 있는 종교를 통해 나타난다. 기독교와 유대교의 국토관은 자연이라는 것은 하나님의 피조물이라서 우리가 개조하여도 된다는 생각을 가지고 있어 사막을 개발

하여 정복하여야 한다고 하며, 몬순의 나라는 태풍의 위력에 대해 인간은 도전할 수 없어서 일찌기 체념하에 자연순리에 따라야 한다는 것으로 자연윤회설에 의해 다음 세계는 어디서 태어날지 모른다는 의식으로 자기가 지금 살고 있는 세계에 애착을 갖지 않은 데서 서양사회의 적극적 국토개발은 동양사회에 거의 없었습니다.

헌법에 나타난 물과 국토에 관한 내용을 9차 개정헌법 과정에서 물, 국토문제의 개정을 통하여 보면 : 광물 기타 주요 지하자원, 수자원(수력)과 경제상 이용할 수 있는 자원은 국유로 한다는 법은 계속 지속되어 왔습니다. 이제껏 발전되어 온 것은 수자원을 수력으로만 인식되어 왔습니다. 겨우 발전만 인식되어 왔다는 것이 현실이었습니다.

이번 신헌법 34조 6항에 보면 국가는 재해를 예방하고 그 위험으로부터 국민을 보호하도록 노력하여야 한다는 비록 훈시적 내용이지만, 재해문제가 헌법조항에 들어갈 수 있다는 것은 수문학회 20주년을 맞이한 것과 아울러 우리 모두가 축하하여야 할 일이라 생각합니다. 감사합니다.

→245면에서 계속

6. Urban Drainage Hydraulics and Hydrology: from Art to Science-B.C. Yen

5. Social Program

음악과 정찬이 준비된 Geneva 호수를 왕복하는 5시간의 요트 순항은 불빛이 명멸하는 Lausanne과 Geneva의 아름다운 야경과 중간에 오래 역사를 갖는 중세기의 Chillon 城의 관람이 포함되었다. 12종의 technical excursion 중에 필자가 방문한 Grande-Dixence 댐은 해발 2,364m에 위치한 높이 285m로 세계에서 중력댐으로는 가장 높은 댐이다. Grande-Dixence 댐의 특징은 해발 2,000m 고지대에 11개의 소유역이 있으나 이들은 자연적으로 연결되지 않고 Grande Dixence 지점보다 표고가 낮으므로 4개의 펌프장을

통하여 이들 소유역에 모인 물을 Grande Dixence 지점으로 송수하여 Grand Dixence 댐에 저류시킨다. 貯溜容量은 4億 m³ 이고 이로 얻어지는年間發電은 15億 kW에 이른다.

6. 로잔 공과대학

스위스에는 2개의 연방 공과대학이 있다. 즉, Lausanne에 있는 Lausanne 연방공대와 Zurich에 있는 Zurich 연방공대이다. 로잔연방공대는 1853년에 설립되었으며 지금은 최신식 시설을 갖춘 2개의 캠퍼스로 구성된다. 로잔공대의 학생수는 3,000여명, 교수와 직원수는 1,500여명에 이르고 수리실험실은 1928년에 설립된 Lausanne 공대에서 가장 오래된 실험실이다.