

미국 콜로라도강의 개발과 수리권에 대하여(I)

홍 일 표 (한국건설기술연구원 수자원환경연구부 선임연구원)

- 1. 개요 및 역사적 배경
- 2. 콜로라도 강 수리권과 관련 법규
 - 2.1 관련 법안의 개요
 - 2.2 콜로라도 강 주요 현안
- 3. 콜로라도강의 인디언 수리권
 - 3.1 인디언 수리권
 - 3.2. 인디언 수리권의 확정
 - 3.2. Animas-La Plata Project
- 4. 콜로라도강의 환경 문제
 - 4.1 염분
 - 4.2 멸종위기어류
 - 4.3. 그랜드캐년 국립공원 보호
- 5. 결론

콜로라도 강은 미국 서부의 7개 주와 멕시코 등 2개 국가에 걸쳐서 흐르고 있는 법적으로 그 한계가 복잡한 국제 하천이다. 처음부터 지방자치제도가 발달된 미국에서는 1900년 초에 서부 개척과 광산 개발, 농업의 발달 등에 무엇보다 필요한 수자원을 개발하고 이용하는데 있어서 각 주정부간에 콜로라도강의 수리권을 확보하기 위한 갈등과 알력은 우리나라에서는 상상하기 어려울 정도로 치열한 것이었다.

1900년대 초반부터 현재에 이르기까지 콜로라도강의 하천수를 개발하고 이를 이용하는데 있어서 상·하류의 여러 주들이 서로 협정을 맺고, 상충된 이해관계로 인하여 당사자간의 타협이 어려운 경우는 법원의 판결에 의한 수리권 결정 등 매우 복잡한 과정을 거쳐서 현재까지 이르고 있다.

콜로라도강의 개발 역사를 살펴보면 법적 그리고 정치적으로 대단히 복잡하게 얽혀있다는 것을 알 수 있다. 콜로라도강의 수리권은 각 주간(interstate)의 협약(compacts), 조약(treaty), 연방정부의 법령(federal statute)와 대법원의 판결(Supreme Court decision)에 의해서 결정되어 있다. 그래서 콜로라도강의 개발과 관련된 각종 법적인 사항들을 일컬어 "the law of the river" 라 부르고 있다. 또한, 수리권과 관련하여 사소한 하천수 분배에 이르기까지 각 주에서는 이를 놓고 끊임없는 논쟁과 협의가 계속되었기에 콜로라도강을 "River of Controversy"라 부르기도 한다.

또한, 당초에 자체적으로 수자원을 확보하기 위한 댐을 건설할 예산이 턱없이 부족했던 서부의 주정부들은 연방정부로부터 댐과 기타 수리시설들을 건설하기 위한 예산을 보조받기 위해서는, 콜로라도 강을 둘러싼 하천수 분배와 수리권 할당 등, 각종 법적인 협약에 있어 연방정부의 중재를 받아들여야만 했던 정치적인 배경도 콜로라도강 수리권의 결정 이면에 작용하고 있다는 것도 간과할 수 없는 사실이다. 즉, 미 연방 의회가 콜로라도강의 하천수 분배와 수리권의 할당에 대한 주정부의 하천법의 운영을 대신해왔다 라고 할 수 있다.

1. 개요 및 역사적 배경

콜로라도강은 록키산맥에서 발원하여 멕시코의 캘리포니아 해안으로 1400mile (2,253km)을 유하하

■ 일반기사

미국 콜로라도강의 개발과 수리권에 대하여(1)

여 흐르는 미국 남서부의 가장 대표적인 하천으로 그 유역면적이 246,000sq. miles(637,000 km²)이고 연평균 유출이 약 13-14 million acre-feet(maf)이다. 콜로라도강은 그림 1에서 보듯이 와이오밍, 유타, 콜로라도, 뉴멕시코, 네바다, 캘리포니아 등 미국 서부 7개 주의 2500 만 인구뿐만 아니라 멕시코까지 걸쳐 용수를 공급해 주는 대규모 하천으로, 이처럼 여러 개의 주를 거쳐서 흐르는 탓에 미국 내에서 <법적으로 조절되는 하천>이라고 불리고 있으며, 수자원의 공유 관리에 대한 재미있고 상징적인 의미를 가지고 있는 하천이다.

콜로라도 강은 그 유역이 광대하고 수리·수문학 및 생태학적인 시스템이 매우 복잡하게 구성되어 있는 하천으로 수많은 저수지와 도수 시설들이 구축되어 있으며, 이러한 하천 수리(水利)구조물의 운영 곤란 논란의 대상이 되고 있다.

미국의 서부는 1800년대에 들어서 개발되기 시작하였으며, 개발 초기에는 많은 개척자들이 새로운 땅과 금을 찾아서 이주해 왔다.

미국은 전통적으로 2가지 개념의 수리권(water right)이 적용되고 있는데, 물이 귀한 서부에서는 “the prior appropriation doctrine”이라는 우선권 개념의 수리권이 사용되고 있다. 수리권은 “물을 경제적인 이익을 위해서 사용하는 사람이 물의 소유권자”라고 규정하고 있다. 수리권은 개인간에 거래가

될 수도 있으며 경우에 따라서는 수리권을 사용할 수 있는 장소도 변경될 수 있다. 이러한 수리권은 물을 합법적으로 신청하여 먼저 사용한 사람에게 우선권(senior right)을 주고 있으며, 이에 따라서 수리권에 대한 설명을 “first come, first in right”이라고 풀이하기도 한다.

미국 서부에서 콜로라도강 만큼 개척국(the Bureau of Reclamation)이 수자원 개발에 활력을 쏟은 곳도 없을 만큼 콜로라도 강은 수많은 개발의 역사를 가지고 있다. 1946년 개척국이 의회에 제출한 보고서에 의하면 “콜로라도강은 자연의 위협이 국가의 자원으로 변화하였다.”라고 하면서 하천 개발에 대한 의지를 나타낸 바가 있다.

과거 콜로라도강은 위협적인 자연 그 자체였다. 노도같은 물길은 황야를 가르고, 대지를 홍수로 뒤덮으며, 마을을 휩쓸고 지나갔다. 물은 산과 숲 속을 흘러, 작열하는 태양 아래의 대지를 지나서 태평양으로 버려지는 것이었다. 인간들은 늘 방어를 해야 했고, 콜로라도 강이 휩쓸고 지나가는 것을 무력하게 보고 있어야만 했다.
그러나, 오늘날 이 위대한 강은 우리 국가의 귀중한 자원이 되었다. 우리에게 생명을 주고, 에너지를 주며, 무한한 발전을 주는 힘의 원천이 되었다. 콜로라도강의 여러 댐과 수리구조물들은 새로운 집과 도시를 건설할 수 있게 하였고 산업의 비극을 힘차게 돌려주었으며, 파괴적인 홍수 피해를 막을 수 있었다.
(개척국 의회 보고서에서)

2. 콜로라도 강의 수리권과 관련 법규

2.1 관련 법안의 개요

1900년대 초 미국 서부의 캘리포니아에서 산업이 일어나면서 농업용수에 대한 수요가 급증하기 시작하였다. 이러한 수요의 증가는 당시 Reclamation Service(현재의 the Bureau of Reclamation: 개척국)의 하천에 대한 수자원 부존량 조사 및 개발사업에 대한 박차를 가하게 하는 계기가 되었다. 또한, 당시 급성장하는 도시인 Los Angeles에 대한 전력 공급의 수요 일치한 것이다.

그러나, 상대적으로 지역 개발의 정도가 미약하던 콜로라도 강 상류 지역에서는 추후 지역 개발시 필요한 수자원 확보를 위해 “향후 개발을 위한 수리권(future development rights)”을 제기하게 되어 이

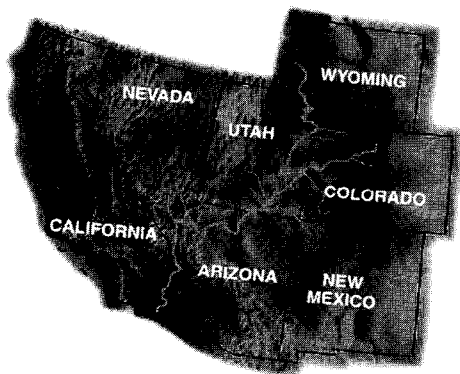


그림 1. 콜로라도 강의 개략도
(from The US Bureau of Reclamation)

로 인해 분쟁이 발생되게 되었고, 하류 개발에 대한 연방정부로부터의 예산 및 법적 지원을 받기 위해서는 콜로라도 강 상류와 하류에 위치한 각 주정부간의 일치된 협약이 필요하게 된 것이다.

이로부터 지난 백년간 콜로라도강에 대해서 수자원 개발과 분배와 관련하여 체결된 조약, 협약, 법원의 판결들은 무수히 많이 있으나, 주요한 내용들은 주로 다음 표 1과 같이 정리될 수 있다.

표 1. Law of The River CHRONOLOGY

Year	Event
1922	Colorado River Compact successfully negotiated by representatives of the seven basin states and the United States
1928	Congress passes the Boulder Canyon Project Act California passes the Limitation Act
1929	President Hoover proclaims the Compact in effect even without ratification by Arizona
1930	Construction begins. U.S. issues contracts for water deliveries and electric power from what becomes Hoover Dam
	Arizona files suit in U.S. Supreme Court challenging constitutionality of the Boulder Canyon Project Act and the Colorado River Compact
1931	Supreme Court rules against Arizona in Arizona v. California, I (283 U.S. 439) Seven Party Agreement allocates California's share of Colorado River water
1935	Hoover Dam completed
1940	Boulder Canyon Project Adjustment Act
1944	Treaty with Mexico Arizona ratified Compact
1948	Upper Colorado River Basin Compact negotiated
1949	Compact ratified and approved by Congress
1952	Arizona brings action in U.S. Supreme Court to establish its Compact right
1956	Colorado River Storage Project Act passed
1963	Supreme Court decides Arizona v. California (373 U.S. 546)
1967	Colorado River squawfish and humpback chub listed as endangered under the Endangered Species Act
1968	Congress passes Colorado River Basin Project Act
1970	DOI issues Operating Criteria pursuant to Colorado River Storage Project Act
1972	Minute 242 negotiated
1974	Colorado River Basin Salinity Control Act passed
1980	Bony-tail chub listed as endangered under the Endangered Species Act
1987	Upper Colorado River Endangered Fish Species Recovery Program
1992	Grand Canyon Protection Act

■ 일반기사

미국 콜로라도강의 개발과 수리권에 대하여(1)

(1) Colorado River Compact

1900년대 초에 캘리포니아주는 관개용수의 확보를 위해서 콜로라도강의 물을 Imperial Valley로 끌어가기려는 도수로를 건설하였으며, 1919년 개척국은 연방정부에 Imperial Valley의 용수확보를 위한 도수로뿐만 아니라 콜로라도강에 대규모 댐을 건설하는 것을 제안하였다.

대법원은 1921년에 “the prior appropriation doctrine” 이 각 주간에도 상호 적용된다는 판결을 내린 바가 있는데, 이는 매우 중요한 판례가 되었다. 다시 말해서 어느 임의의 한 주가 다른 주보다 먼저 하천에서 물을 사용할 수 있다는 우선권을 가질 수도 있다는 것을 의미하는 것으로, 사실상 1918년부터 콜로라도강 유역 7개 주는 각 주간의 물 사용량을 서로 제한한다는 것에 대해서 계속 논쟁을 벌여왔기 때문에 이러한 대법원의 결정은 주간(州間) 물분쟁에 매우 중요한 영향을 미치게 된 것이다.

이러한 대법원의 판결이나 연방정부가 제시한 해결안에 앞서서 7개 주는 콜로라도 강의 하천수 관리에 대한 협정을 맺게 되었으며, 사전에 공동으로 콜로라도 하천 관리위원회(a Colorado River Commission)을 구성하였다. 1922년 이 콜로라도 하천관리위원회는 ‘Colorado River Compact’ 라는 협약을 맺게 되었다.

Colorado River Compact는 하천을 공유한다는 기본 개념하에 제정된 것으로, 이 조약에서는 콜로라도강을 그림 3에서 보는 바와 같이 아리조나주의 Lees Ferry를 중심으로 상류부와 하류부의 2개 유역으로 구분하여 상류부를 the Upper Basin(이후 상류 유역이라 함), 하류부를 the Lower Basin(이후 하류 유역이라 함)이라 하였다. 상류유역은 콜로라도주 와이오밍주, 뉴멕시코주 및 유타주로 이루어져 있으며, 하류유역은 아리조나주, 네바다주와 캘리포니아주로 이루어져 있다.

Colorado River Compact의 별도 규정에 의하면 콜로라도강의 전체유출량인 18 maf를 상류 유역과 하류 유역이 각각 7.5 maf 씩 사용하기로 할당하였으며, 나머지 3 maf는 인디언(Native American)들

을 위한 예비수리권(reserved rights)으로 확보되었다. 이 규정에 의하면 상류 유역에서 이용하지 않고 유하되는 수량은 하류부에서 이용이 가능하도록 되어 있다. 또한, Colorado River Compact 에서는 인디언들이 자기들의 보존을 위해서 사용하는 물에 대한 수리권을 제약할 수 없도록 되었다.

이 협약에서 콜로라도강의 하천수 사용 우선순위에 대해 언급한 것이 있는데, 하천수 사용에 대한 최우선 순위는 도시용수(urban)와 농업용수였으며, 다음이 수력발전이고 마지막으로 주운용수(navigation)를 꼽았다. 그러나 당시에 환경용수에 대한 언급은 전혀 없었다.

(2) The Boulder Canyon Project

캘리포니아주에서는 콜로라도강의 물을 수로를 이용하여 국경지대인 Imperial Valley까지 도수하기 위한 “All-American Canal”을 건설하기 위하여 의회에 예산을 요구하였으며, 당시 개척국은 하류의 홍

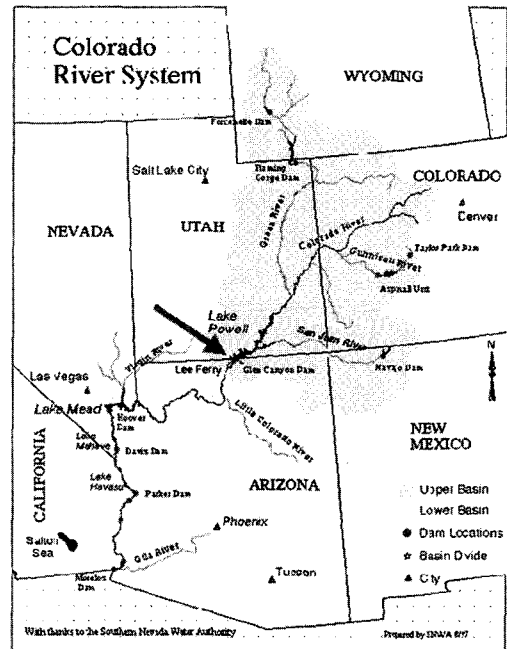


그림 3. Map of Upper and Lower Basin (from the Colorado River Commission of Nevada)

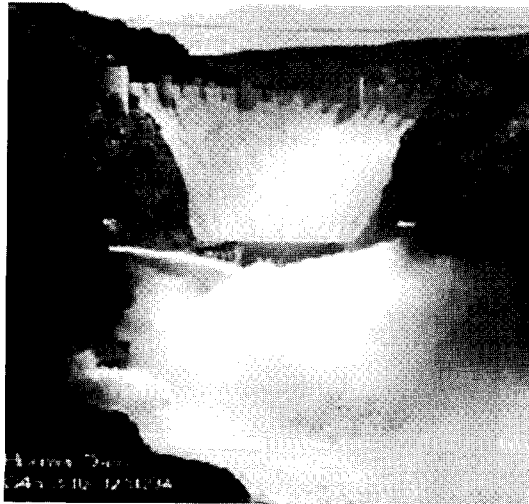


그림 4. Hoover Dam
(from The US Bureau of Reclamation)

수통제와 관개용수를 안정적으로 공급 할 수 있는 대규모 댐의 건설에 관한 계획을 발표하였다. 이는 Black Canyon에 위치한 Hoover Dam으로 댐 건설 및 용수공급시설의 비용은 추후 수력발전에 의해 생산되는 전력의 판매로 충당하기로 되어 있었다.

그러나, 아리조나주는 이와 같은 연방정부의 댐 건설을 반대하였으며, 결국 의회는 캘리포니아를 비롯하여 콜로라도강 유역의 7개의 주 가운데 아리조나주를 제외한 6개 주의 콜로라도강 하천수 분배에 대한 협상을 승인하고(1922), 후버댐 건설에 대한 지원을 결정하게 되었다. 여기서 각 주정부들은 캘리포니아주의 하천수 사용을 연간 4.4 maf로 제한하였으며, Herbert Hoover 대통령은 Boulder Canyon Project Act 가 1929년부터 효력을 갖게된다는 것을 선언하였다.

(3) Mexican Water Treaty

1944년 미국은 멕시코와 리오그란데(Rio-Grande)강과 콜로라도강에 대한 수자원 분배와 관련된 협약을 맺었다. 협약에 따르면 매년 콜로라도강에서 1.5 maf의 물을 멕시코에 보장하기로 하였으며, 경우에 따라서 0.2 maf를 추가로 보장해 줄 수

도 있다고 하였다. 또한, 극심한 가뭄을 비롯하여 시설상 예기치 못한 피해가 발생할 경우에는 미국 측의 물소모량 감소에 대한 비율로 멕시코에 대한 하천수 보장량을 삭감하기로 하였다. 또한, 홍수조절 및 하천 조사에 대한 수자원 협의회, 수자원보전, 오염방지 등 제반 관련사항에 관한 내용에 대한 사항도 함께 검토가 되어 협약에 포함되었다.

(4) Upper Colorado River Basin Compact

1946년 개척국에서는 상류유역에 대한 수자원 보존량 및 댐 건설 위치에 대한 조사를 마치고 콜로라도강 상류부에 대한 수자원개발 계획을 수립하였다. 상류부의 4개주는 수자원개발에 따른 각자의 수자원 분배와 관련된 검토 후 1949년 이와 관련된 협약을 체결하였다. 여기서 체결된 각 주별 수자원 분배량은 각각 콜로라도주 51.75%, 뉴멕시코주 11.25%, 유타주 23%, 와이오밍주 14% 이다. 또, 약간의 아리조나주 땅이 해당 유역 안에 위치하고 있는 관계로 아리조나주에도 매년 50,000 acre-feet의 물을 할당하기로 하였다.

(5) Arizona v. California

1964년 대법원에서는 25년간 끌어온 아리조나주와 캘리포니아주 간의 물분쟁에 대한 판결을 내렸다. 당초의 물분쟁은 아리조나주가 해당 주에 분배된 콜로라도강의 하천수를 충분히 활용하기 위하여 Central Arizona Project(CAP)를 건설하고자 한데서 시작되었다. 캘리포니아주는 아리조나주가 콜로라도강의 지류인 길라강(The Gila River)의 물을 이용하는데 대한 반대 의견을 제시하고 나섰다. 이는 아리조나주의 콜로라도강 하천수 사용량 할당에 적합한 물의 사용에 대해서 콜로라도주가 "the doctrine of prior appropriation"을 제기하며 아리조나주의 댐 건설에 제동을 건 것이다.

1952년 아리조나주는 하류유역의 수자원 분배에 대한 해당 주의 권한을 정립하기 위해 대법원에 소송을 제기하였으나, 대법원은 하류유역의 수자원 분배는 원칙적으로 1928년의 "Boulder Canyon

Project Act”에 의거 함을 원칙으로 한다며 이를 기각한 바 있다.

대법원은 하류 유역의 주들이 지류가 콜로라도강의 본류로 유입되기 전에 지류의 하천수를 점용하고 이용하는 것에 대한 결정을 내림으로 캘리포니아주의 주장을 기각하였으며, 우선권주의(the doctrine of prior appropriation)가 하류유역에서 하천수의 분배에 적용되지 않는다고 하였다. 즉, 1928년의 Boulder Canyon Project Act에 의한 하류 유역의 수자원 분배를 우선적으로 인정한 것으로, 하류 유역의 각 주들이 서로 협정에 의해서 수자원을 분배한 것을 인정하였다. 그러나, 이와 같은 수자원 분배는 협정에 의해서 이루어진 것이 아니고 법원에서 각 주마다의 협정과 그 내용이 다소 다르다 해도 적절하다고 판단한 분배량들을 의회에서 인준한 것이다. 여기서 7.5 maf의 전체 하류 유역에 할당된 수량을 캘리포니아 주 4.4 maf, 아리조나 주 2.8 maf, 네바다 주 0.3 maf로 분배하였다. 또한 아리조나주의 주장을 받아들여 2.8 maf 이외에 추가로 지류인 Gila 강에 대한 수리권을 인정하였으나, 하류 유역에 대한 분배량 이외의 부분이므로 이 협정서에서는 논외로 하였다. 이와 같이 하천수의 분배 및 이용에 있어서 하류 유역 내에서 수자원의 과부족이 발생할 경우에는 내무성(the Secretary of the Interior)의 판단에 따르기로 하였다.

법원은 하류 유역안에 5개의 인디언보호구역을 위한 수리권확보에 대한 필요성을 인식하고 있었으며, 이에 따라서 인디언의 수리권에 대한 확보 수단으로 “practicably irrigable acreage(실제경작면적)”의 기준을 적용하게 되었다. 인디언의 수리권은 보호구역이 위치한 해당 주가 가지고 있는 수리권에서 제공하는 것으로 하였다.

(6) Colorado River Storage Project Act

의회는 1956년 상류 유역에 대한 대규모 수자원 개발 공사를 위한 예산을 확보하기 위해서 “Colorado River Storage Project Act”를 공표했으며, 이 법령에 기초하여 여러 댐들을 건설하게 되었

다. 그 대표적인 것으로는 Glen Canyon Dam을 꼽을 수 있으며, San Juan 강의 Navajo 댐, Green 강의 Flaming Gorge 댐, Gunnison 강 Aspinall 의 3개 댐 등 몇몇 대규모 댐들이 있다.

(7) Colorado River Basin Project

1922년의 Colorado River Compact에 의거하여 연방정부는 수자원 개발을 꾸준히 지원해 왔으나, Central Arizona Project(CAP)는 아리조나주의 지속적인 정치적인 반대로 실행되지 못하고 있었다. 아리조나주는 1944년에야 1922년의 조약의 비준을 승인하였으며, 이로서 Central Arizona Project(CAP)를 실행하는데 대한 연방정부의 금융 지원을 받을 수 있게 되었다.

아리조나주와 캘리포니아주 사이의 수리권 분쟁은 1964년의 Arizona v. California 의 대법원 판결로서 법적으로는 명백하게 해결이 되었으나, 아리조나주는 1968년에야 CAP를 승인하는 법안의 제정하게 되었다. 여기서 아리조나주는 캘리포니아주에 할당된 4.4 maf를 보장해 주기 위해서 아리조나주의 CAP에서 물공급을 하기로 동의하였다.

1968년 콜로라도강 하류 유역 개발 기금(a Lower Colorado River Basin Development Fund)을 위한 법안이 수립되었다. CAP의 운영으로 얻어지는 기금은 CAP의 건설 비용의 변제가 완료될 때까지 자금으로 활용되었다. 이 법안은 후버댐과 Glen Canyon 댐에 대한 장기 운영 기준 제정의 기초가 되었다.

(8) Colorado River Salinity Control Act.

콜로라도 강에서의 염분 문제는 1944년 the Mexican Water Treaty에서 다루어지기 시작하였으며, 멕시코로 유입되는 하천수의 염분 농도를 115ppm을 넘지 않도록 조정하기로 미국과 멕시코가 합의하였다. 또한, 1974년 미 의회에서도 콜로라도 강 유역에서 하천으로 유입되는 염분량을 줄이는 사업에 대해 연방 정부의 예산을 지원을 승인하였다. 이로 인해 the Yuma Desalting Plant 와 콜로라도

강 수질개선을 위한 사업을 착수하게 되었다. 참고로 아리조나주에 있는 Yuma 담수공장은 현재 가동중인 세계에서 가장 큰 역삼투 담수공장으로 하루에 1억 갤런의 물을 염분농도를 3200 ppm에서 283 ppm으로 낮추어서 공급하고 있다.

2.2 콜로라도 강의 주요 현안

콜로라도강의 하천수 관리와 관련하여 많은 협약, 법안, 법원의 판결 등은 콜로라도강의 하천수 이용과 유역변경 등의 물관리에 있어 체계적인 우선순위를 갖게 하고 있다. 다음은 콜로라도 강의 하천 관리에 있어서 가장 중요하다고 할 수 있는 몇가지를 요약한 것이다.

(1) 멕시코 하천수 보장

1944년 멕시코와의 협정은 콜로라도 강에서 멕시코로 1.5 maf의 하천수 유입을 보장하기로 한 것이다. 1922년 Colorado River Compact에서 상류유역과 하류유역은 동일한 조건으로 멕시코에 대한 향후 수리권에 대해 언급하였으며, 이는 상하류 유역에 대해서 각각 7.5 maf의 수리권을 보장하고 남는 수량으로 이 멕시코 수리권의 보장 의무는 Glen Canyon 댐의 운영 기준에 반영되어 있다. 1968년 Colorado River Basin Project Act에 의거한 Glen Canyon 댐의 운영 목적은 상류유역에서 멕시코에 대한 하천수 공급의 의무를 만족시키기 위한 것이다.

(2) 기득수리권(Present -Perfected Rights)

Colorado River Compact의 Article VIII에 의하면, "콜로라도 강에서 영리(beneficial use)를 목적으로 하는 기득수리권(present-perfected rights)은 이 협약의 규제를 받지 아니한다" 라고 되어 있다. 이 협약이 조인될 시기에 개척국(the Reclamation Service)은 미국 영토 내에서 콜로라도강의 하천수를 이용하여 관개하는 면적을 약 2.5 million acre로 추정하였다. 그러나 Article VIII에서는 모든 기존의 사용자라고만 되어 있고, 더 이상 상세한 기득수리권에 대한 사항은 언급되지 않았다.

1928년 Boulder Canyon Project Act에서는 이와 같은 기득수리권의 보장이 Hoover 댐 건설 목적 중 하나이며, 하류유역의 기득수리권자들이 상류유역의 물사용자를 상대로 제기하게 될 소송을 방지하는 효과를 가지고 있다고 언급되어 있다.

1964년 미 대법원에서는 기득수리권에 대해서 다음과 같이 정의하였다. < a water right acquired in accordance with State law, which right has been exercised by the actual diversion of a specific quantity of water that has been applied to a defined area of land, or to definite municipal or industrial works, and in addition shall include water rights created by the reservation of mainstream water for the use of Federal establishments under Federal law, whether or not the water has been applied to beneficial use;.....> 대법원에서는 the Boulder Canyon Project Act 선언 당시(1928년 6월 25일)의 하류 유역의 기득수리권에 대해 언급한 것이 유효하다고 하였다.

Arizona v. California 협약에서도 인디언의 reserved right에 대한 언급이 있었으며, 하류 유역(아리조나, 캘리포니아, 네바다주)에서의 실제 하천수 사용량으로 사용 가능한 콜로라도 강의 하천수가 7.5 maf 미만인 경우에 내무성장관(the Secretary of the Interior)을 조정관으로 하여 기득수리권을 유보하고 기존의 수리권을 연대순에 의한 기준으로 우선순위를 주기로 하였다. 1964년 대법원에서는 하류유역에 대한 기득수리권의 정의 및 수량 산정에 대해서 완결지었다.

1979년에는 총 4 maf 이 넘는 수리권에 대해서 각각의 확정 일자(priority date)와 수량에 대해 조사 기록하였는데, 이중 3 maf 이상은 캘리포니아주에서 가지고 있다. 대부분이 아리조나주에 해당하는 것이지만 인디언의 수리권에 대한 기득수리권도 0.9 maf에 달했다.

■ 일반기사

미국 콜로라도강의 개발과 수리권에 대하여(1)

(3) 하류 유역의 수리권

1922년의 Colorado River Compact에 의하면 하류 유역에 콜로라도 강 본류에서 10년 연속으로 적어도 75 maf의 하천수가 유입되어야 한다고 되어있다. 이와 같은 하류에 대해 연간 평균 7.5 maf의 하천수 공급을 보장하기 위해서 1956년 Colorado River Storage Project Act에서 Glen Canyon 댐과 3개의 대규모 댐 건설을 승인하게 된 것이다.

연간 7.5 maf의 하천수를 하류 유역으로 공급하기 위하여 Hoover 댐과 Glen Canyon 댐의 운영을 조절하기로 내무성에서 결정하였으며, 1968년 The Colorado River Basin Project에서는 장기적인 저수지 운영 규정(Operating Criteria)을 제정하여 Lake Powell에서 연간 최소 방류량을 8.23 maf로 규정하였다. 이 수량은 10년간의 75 maf에 달하는 공급량의 연평균 값인 7.5 maf에 멕시코에 대한 미국의 부담량 1.5 maf의 절반인 0.75 maf를 추가하고, Glen Canyon 댐과 Lee Ferry 사이의 잔류 유역에 해당하는 200,000acre-feet를 뺀 수량이다. 일반적으로는 이보다 많은 물이 하류 유역으로 공급되고 있으나, 규정에 언급된 8.23 maf는 유역의 상황에 관계없이 하류로 방류되어야 할 최소 수량인 것이다.

(4) 상류 유역의 수리권

이론적으로 볼 때 상류 유역은 콜로라도 강에서 연간 7.5 maf의 하천수를 소비할 수 있는 권리를 가지고 있다. The Upper Colorado River Compact에서는 아리조나주를 제외한 나머지 주들이 일정 비율로 상류 유역의 7.5 maf인 사용량을 할당하고 있다. 표 2에서 보는 바와 같이 상류 유역 각 주들의 실제 하천수 사용량(actual consumptive use)은 이론적으로 할당된 7.5 maf에 훨씬 못미치고 있는 실정이다. 그러나, 연간 유출량이 12 maf인 경우에는 뉴멕시코주에서는 실제적인 물부족이 발생하게 된다(댐 저수량을 모두 소진된다는 가정하에). 평균적으로 연간 유출이 13.5 maf에 달한다면 하류 유역에 대한

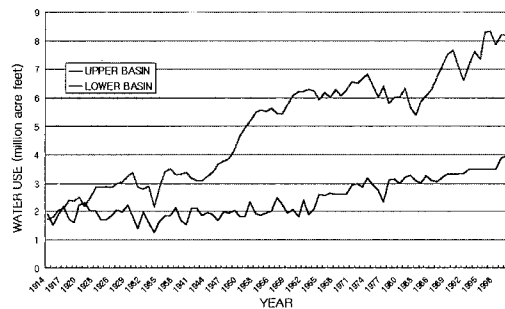


그림 5. 콜로라도강 상·하류 유역 물 사용량 비교

표 2. 상류 유역의 수리권

Recipient	Compact Percent	Assumed Flow condition				Annual Uses (1981-85 average maf)
		at 16 maf	at 14 maf	at 12 maf	at 10 maf	
Arizona		0.05	0.05	0.05	0.05	0.04
Colorado	51.75%	3.86	2.95	1.91	0.88	1.99
New Mexico	11.25%	0.84	0.64	0.42	0.19	0.38
Utah	23.00%	1.71	1.31	0.85	0.39	0.66
Wyoming	14.00%	1.04	0.80	0.52	0.24	0.33
Upper Basin Total	100.00%	7.5	5.75	3.75	1.75	3.40

보장량인 8.23 maf를 흘려 보내 줄 수 있으며, 상류 유역에서는 5.27 maf의 하천수를 사용할 수 있다. 이는 1981년-1985년의 상류 유역 전체의 평균 하천수 사용량인 3.40 maf를 상회하는 수량으로 1922년의 협정 당시 상·하류 수자원의 분배에서 향후 수요 증가에 대해서 충분히 대처했다고 할 수 있다.

(5) 하천수의 적절한 운영(Water for In-Place Uses)

대부분의 법(the Law of the River)들은 콜로라도 강의 하천수에 대한 소비수량(consumptive use)의 할당에 대해서 관점을 맞추고 있다. 우리가 잘 알고 있는 바와 같이 수력발전은 댐에 저장한 하천수를 소모시키지 않고 생산에 활용하는 물을 부수적으로 활용하는 경우이다. 사실상 전력 생산을 통한 수입은 이러한 기반 시설의 투자비를 회수하기 위한 미 재부성의 주요 수입이다. 이러한 수력발전이 콜로라도 강 전체를 대상으로 해당 유역에 할당된 하천수 사용량의 전체적인 양에는 전혀 영향을 미치지 않는 것이 사실이나, 일단위로 보면 침투 발전 등을 맞추기 위해서는 변화가 많은 것이 실정이다.

이러한 수력발전의 특성으로 댐 방류량의 급격한 변화가 발생하며 이로 인해 환경에 미치는 영향에 대한 검토가 필요하게 되었으며, 1992년의 Grand Canyon Protection Act 를 통해서 미 의회는 그랜드캐년 국립 공원과 자연 및 문화 자원을 보호하기 위해서 상류 Glen Canyon 댐의 운영 규정을 수립하게 되었다.

또한, 이와 같이 급격한 수량의 변화를 초래하는 발전 등 하천수 사용 방법으로 콜로라도강의 고유 어종인 “the razorback sucker, The Colorado squawfish, the humpback chub, the bony-tail chub” 등의 생태계가 위협받고 있다. 이러한 고유어종은 상류 유역에서만 서식하고 있으며, 이러한 어종들이 서식하기에 적합한 환경으로 복원하기 위한 계획들이 ‘the Endangered Species Act’를 기초로 하여 수립 시행되고 있다. ●

〈감사의 글 : 위의 내용은 필자가 2001년 1월부터 동년 12월까지 한국건설기술연구원의 원내 교육훈련의 일환으로 미국 콜로라도 주립대학교 파견 교육 후 보고한 내용임.〉

〈 참고문헌 〉

David H. Getches, 1985, Competing Demands for the Colorado River, University of Colorado
Lawrence J. MacDonnel, David D. Getches and William c. Hugenberg, Jr., 1995, the Law of the Colorado River: Coping with Severe Sustained Drought, Water Resources Bulletin, Vol. 31, No. 5, pp. 825-836
D. Craig Bell, 1997, Water in the West Today, Western State Water Council, USA

Michael C. Robinson, 1998, Water for the West The Bureau of Reclamation, Public Works Historical Society
Natural Resources Law Center, 1998, The state role in Western Watershed Initiatives, University of Colorado School of Law
Todd Olinger, 1997, Indian Water -1997 Trends and Directions in Federal Water Policy, A summary of the conference Proceedings