

국토정책 *Brief*

제 243 호
2009. 9. 7

호주 머레이-다알링 유역의 물부족 문제와 시사점

유재윤(국토연구원 국토정책시뮬레이션센터장), 김종원(국토연구원 선임연구위원)

- 호주의 지역경제와 환경적 측면에서 매우 중요한 역할을 하고 있는 머레이-다알링 유역(Murray -Darling Basin)은 기후변화로 인한 강수량 부족으로 수량과 수질 면에서 심각한 문제가 발생하고 있음
 - 한정된 수량의 물을 배분하는 과정에서 지역 간, 부문 간 갈등 발생
 - 환경적 가치가 있는 알버트 호수와 알렉산드리아 호수 등 민물호수의 산성화가 진행되고 있어 생태환경에 큰 위협요인이 되고 있음
- 머레이-다알링 유역의 문제는 여러 지역과 부문, 다양한 가치를 내포하고 있어 호주 정부는 이에 대한 정책적 대응에 큰 곤란을 겪고 있음
 - 상류의 수리권을 구입하여 깨끗한 물을 공급함으로써 하천의 수량을 유지하고 하류의 호수들을 살려야 한다는 주장과 수로의 규모를 줄이는 등 강의 일부 체계를 축소·재편시키는 것이 불가피하다는 주장이 대립하고 있음
- 머레이-다알링 유역의 사례는 우리나라와 다소 차이가 있으나 국토계획 관점에서 종합적 물관리 정책에 시사점을 줌
 - 기후변화로 인한 피해는 어느 나라도 예외가 될 수 없으며 미리 대비하지 못할 경우 엄청난 사회적·경제적·환경적 비용을 치르게 될 것임
 - 토지이용 관리정책과 치수정책을 반드시 연계할 필요가 있음
 - 하천 및 수자원 관리를 중심으로 재정, 환경, 지역경제, 토지이용 등을 종합적으로 고려할 수 있는 의사결정시스템이 마련되어야 할 것임

1. 호주 머레이-다알링 유역의 현황

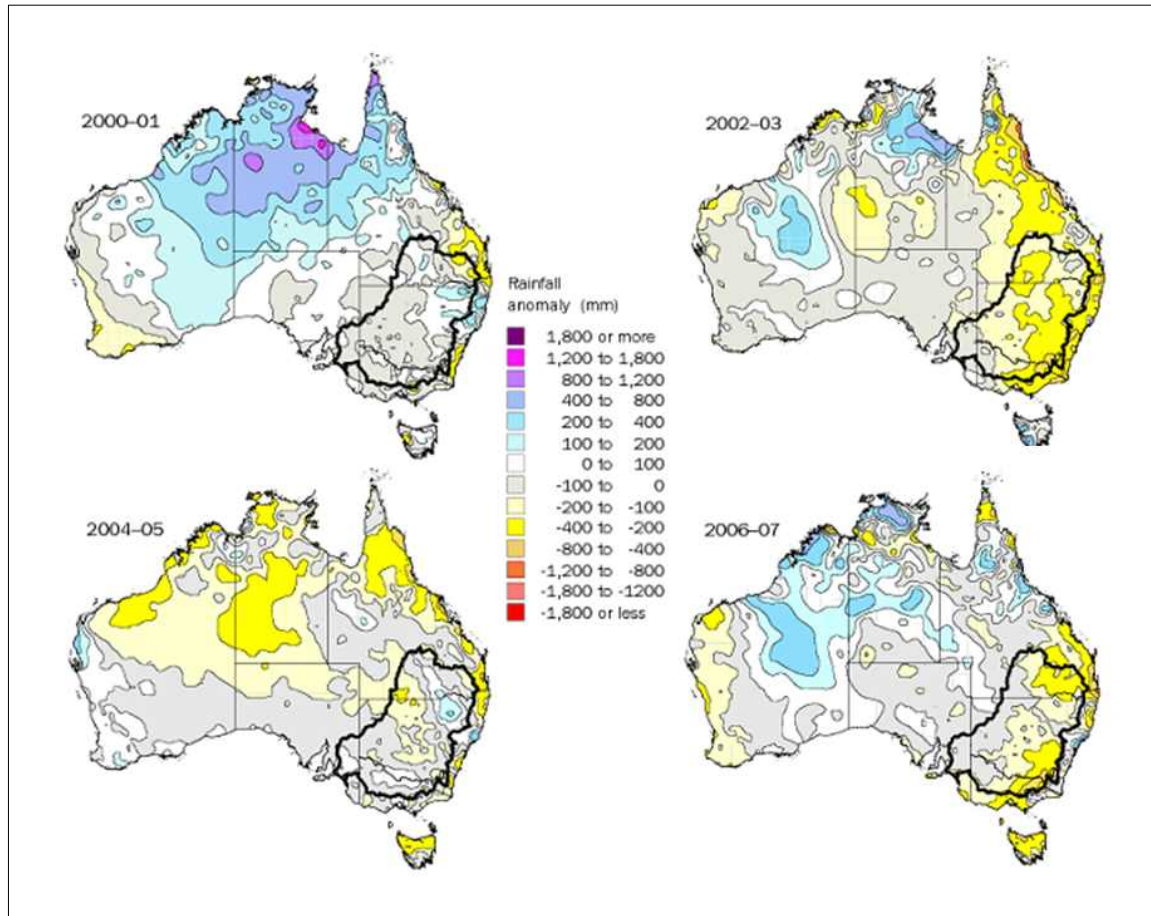
● 지역의 중요성

- 호주의 머레이-다알링 유역(Murray-Darling Basin)은 머레이강(Murray River), 다알링강(Darling River), 그리고 머럼비지강(Murrumbidge River) 등을 포함하고 있음
 - 머레이-다알링 유역의 면적은 약 106만km² 규모로서 호주 전체 면적의 약 1/7에 달하며 목축 및 낙농업, 밀과 쌀, 와인, 야채 및 과일 등 호주 농가의 약 40%가 모여 있는 중요한 지역임
 - 특히 습지대를 보호하기 위하여 체결된 람사르조약(Ramsar Treaty)에 따라 국제적 보호구역으로 지정된 머레이강 하류의 알버트 호수와 알렉산드리나 호수지역은 다양한 종류의 식물과 동물의 서식지이며, 철새의 도래지로서 매우 중요한 가치를 가지고 있는 것으로 평가되어 왔음

[그림 1] 머레이-다알링 유역



[그림 2] 호주 전역과 머레이-다알링 유역의 강수량 추이



● 호주 머레이-다알링 유역의 강수량 감소

- 그러나 기후변화의 영향에 의하여 지난 11년간 가뭄이 지속됨에 따라 이 지역의 강수량(降水量)이 줄어들고 있음
 - 현재 강수로 유입되는 양과 증발하는 양이 거의 비슷한 수준이라고 함
 - 전문가들에 의하면 10%의 강수 감소는 머레이강의 수면을 낮추는 데 세 배 이상의 부정적 효과를 준다고 함
- 문제를 악화시키고 있는 것은 머레이-다알링 유역 일대에 산재되어 있는 농가 등에서 강수(江水)를 이용하고 있기 때문에 수량이 더욱 줄어들고 있다는 점임
 - 따라서 강수량이 급격하게 늘어나지 않는 한, 주변 지역의 수리권을 사들여서 깨끗한 물을 공급하는 것만이 해결책일 수밖에 없는 상황임

● 호주 머레이-다알링 유역의 물 배분을 둘러싼 상·하류 간 이해 대립

- 강수량의 감소는 인근지역의 식수 등 생활용수 공급에 영향을 미치면서 한정된 수량의 물을 배분하는 과정에서 필연적으로 지역 간, 부문 간 갈등을 야기
 - 고울번강(Goulburn River)과 머레이강(Murray River)에서 연간 750억 리터의 물을 취수하여 멜버른시에 공급하기 위한 도수관로(North-South pipeline)는 논란을 일으키고 있는 대표적 사례임
 - 도수관로를 통해 멜버른시로 도시용수를 공급하기 위하여 그렇지 않아도 물 부족에 시달리고 있는 빅토리아 북부의 농업과 목축업, 환경 등이 희생될 수 있다는 강한 반대에 부딪치고 있으며, 머레이 유역의 물에 의존해야 하는 하류지역 주민들의 반감을 사고 있는 상황임

● 수질 및 환경문제의 발생

- 환경적으로 가치가 있는 하류지역의 알버트 호수와 알렉산드리나 호수의 수위가 강수량 감소에 따라 점점 낮아지면서 산성화 또한 진행되고 있어 호수의 생태환경에 커다란 위협 요인이 되고 있음
 - 알렉산드리나 호수의 평균 수면은 25cm 이하로 내려가 있고, 주변 수로에서 일부 강수(江水)를 유입한 알버트 호수의 평균 수면도 18cm 이하를 유지하고 있음
 - 강수량 감소에 따른 산성화가 심화될 경우 이들 호수는 물론 인근 지역의 식수원인 하천까지도 오염될 우려가 있음

[그림 3] 고갈되고 있는 머레이강 어귀의 알버트 호수와 알렉산드리나 호수



2. 호주 물 관리 정책의 한계 노정

● 소프트웨어 위주의 물 관리 정책 추진

- 1992년 리우회의 이후 물 부족에 대비한 연방정부 차원의 물 개혁 정책을 실시하면서 일대 변화가 일어나기 시작하였음
 - 머레이-다알링 유역의 퀸즐랜드(Queensland)와 뉴사우스웨일스(New South Wales)주를 비롯한 대부분의 주에서 신규댐 개발이 중단된 상태에서 늘어나는 물 수요와 이시기후에 대처할 수 있는 새로운 정책이 요구되었음
 - 이에 연방정부는 2000년 Water Act를 제정하여 물 관리에 대한 기본원칙을 제시하였고, 구체적인 방법은 각 주의 여건에 따라 신축적으로 운영하도록 하였음
- 연방정부는 매년 각 주별 진척상황이나 이행의 정도에 따라 연방정부의 재정적 지원을 결정함으로써 모든 주에서 물 개혁 정책을 지속적으로 추진해오고 있음
 - 이러한 정책적 변화의 틀 속에서 물 관리 정책이 대부분 물 배분의 효율성 증대 및 물 절약을 위해서 보다 적극적인 수리권 거래제도 등의 소프트한 정책에 초점을 맞추어 왔음

● 장기간의 가뭄에 따른 물 관리 정책의 한계

- 머레이-다알링 유역은 전 세계적으로 가장 발달된 유역관리 시스템을 가지고 있으며, 가장 많은 관개용수가 취수됨
 - 머레이-다알링강은 뉴사우스웨일스(New South Wales), 퀸즐랜드(Queensland), 사우스오스트레일리아(South Australia), 빅토리아(Victoria) 등 4개 주와 수도(Australian Capital Territory) 등 주요 지역을 끼고 있기 때문에 물 이용에 따른 각 주 간, 상·하류 간 분쟁을 해결하기 위하여 유역 물 배분협약 등이 잘 발달되어 있음
 - 그러나 머레이-다알링 유역이 안고 있는 가장 큰 문제점은 유역의 수자원이 과도하게 점유되어 있어 관리시스템이 제대로 작동하지 못하고 있다는 점임
 - 이에 유역위원회는 머레이-다알링 지역에 CAP제도 개념을 도입, 1993/1994년을 기준으로 물 사용 상한선을 정하고 더 이상의 추가적인 개발과 물 사용을 억제하고 있음

- 이러한 물 관리 정책은 일정 수준의 물 부족과 가뭄에는 효과적인 정책으로 평가되어 왔으나 지난 11년간 지속된 가뭄에 대처하는 데는 한계를 보이고 있음
 - 정책대안을 다양하게 마련하고는 있지만 이상기후에 따른 지속적인 가뭄을 근본적으로 해결하기에는 미흡하다는 지적임
 - 상류지역의 수리권을 구입하여 하류지역에 물을 공급하는 대안, 넓은 관개시설을 개선하여 물을 효율적으로 이용하는 방안 등이 제시되고 있지만 이해관계가 대립되어 실현하기가 어려운 실정임

3. 호주 머레이-다알링 유역 물 관리 정책대응의 딜레마

● 물 부족 문제 해결에 대한 대립되는 시각

- 강 하류지역의 주민 및 환경운동가들은 상류의 수리권을 사들여서 깨끗한 물을 공급함으로써 하천의 수량을 유지하고 하류의 호수들을 살려야 한다고 주장하고 있음
 - 이들은 민물호수에 바닷물이 한 번 들어가면 다시 빠져 나가는 불가능하며 증발된 후에 퇴적층이 쌓여 산성화를 심화시킴으로써 결과적으로 반세기, 혹은 1세기에 걸쳐 생태를 파괴시키게 될 것이라고 경고하고 있음
- 하지만 정부가 막대한 예산으로 수리권을 사들여서 물을 공급하는 방법으로는 실질적 효과를 거두기 어려우며, 세금낭비일 뿐이라는 회의적인 시각도 만만치 않음
 - 주로 농업 및 목축업에 사용되는 물에 대한 수리권을 구입하는 것이므로, 수리권을 판매하는 지역경제에 부정적인 영향이 클 것으로 예상됨
- 호주 애들레이드 대학의 저명한 수자원 경제학자인 마이크 영(Mike Young) 교수는 보다 냉정한 입장을 보이고 있음
 - 그는 머레이-다알링강을 살리기 위해서는 수로의 규모를 줄이는 등 강의 일부 체계를 축소·재편시키는 것이 불가피하다고 주장하고 있음
 - 이는 생태적으로 중요한 의미를 갖는 습지, 댐, 호수 등을 희생시키는 것을 의미하는데, 이것이 머레이강을 살릴 수 있는 유일한 방법이라는 것이 그의 주장임

● 호주 정부의 입장

- 호주 정부에서는 머레이-다알링 유역 상류의 수리권을 사기 위하여 4억 AD(약 3,600억 원)를 투입하여 약 350억 리터의 물을 추가로 이 강에 유입한다는 정책을 발표한 바 있음
 - 이 경우 재정부담 문제뿐만 아니라 퀸즐랜드, 뉴사우스웨일스주 일대의 농업, 목축 등의 생산 감소에 따른 지역경제, 식량안보 등의 문제가 야기되며, 상류지역의 농업용 수리권을 하류지역에 판매하여 결과적으로 상류지역의 농업기반을 무너뜨릴 우려가 있음
 - 이는 상류지역의 토지이용 변화에 대한 상류지역 주민과의 공감대를 사전적으로 형성하거나, 일시적인 가뭄해소대책으로 농업 및 목축업을 잠정적으로 포기하고 가뭄기간이 해소되면 정상적인 농업 및 목축업을 영위할 수 있는 수리권 거래도 고려해 볼 수 있을 것으로 판단됨
- 하지만 호주 정부도 상류지역의 물사용을 억제함으로써 하천의 수량을 늘리고 하류의 호수들을 온전한 모습으로 살리기는 어려울 것으로 인식하고 있음
 - 따라서 애들레이드 지역의 수원인 머레이강을 보호하기 위하여 독을 막고 이들 호수에 바닷물을 유입하려는 방침을 세우고 있음
 - 이미 33개의 습지대는 폐쇄된 상태임
- 상원과 일부 전문가들 사이에서는 이 지역에서의 수리권 매입 이전에 관개시설에 대한 투자를 진작 늘렸어야 했음을 지적하기도 함
 - 이는 관개시설 개선을 위한 농업, 비농업 인프라 개발과 함께, 머레이-다알링 유역에 대한 도시용수의 의존도를 낮추기 위한 리사이클링, 제염기술 등에 대한 투자를 포함함

4. 시사점

- 자연환경이 쾌적하고 자원이 풍부한 호주의 사례에서 나타난 바와 같이, 기후변화로 인한 피해는 어느 나라도 예외가 될 수 없으며 미리 대비하지 못할 경우 엄청난 사회적·경제적·환경적 비용을 치르게 될 것임
 - 호주는 과거 11년간의 가뭄으로 인해 물부족 문제가 발생한 반면, 우리나라는 홍수와 가뭄의 반복이라는 점에서 사전에 대처하기에 보다 용이한 측면이 있음

- 호주와는 달리 우리나라는 아열대성 기후로 점진적으로 변화하고 있어서 연간 강수량이 줄어든다기보다는 겨울철 가뭄기간이 예년에 비하여 길어지는 특성을 보이고 있으므로 댐이 없는 하천을 중심으로 여름철의 강수량을 저수할 수 있는 공간을 확보한다면 가뭄에 대비하는 데 도움이 될 것임
- 기후변화 요인과 함께 상류지역에 집중된 농업 및 목축업 등이 머레이-다알링 유역의 고갈문제를 더욱 심화시켰다는 점에서 토지이용에 대한 관리와 치수정책을 반드시 연계할 필요가 있음
 - 하천 주변의 토지이용은 물 부족에 대한 대비뿐만 아니라 홍수방지 등 수자원 관리 전반에 영향을 줌
- 하천 및 수자원 관리를 중심으로 재정, 환경, 지역경제, 토지이용 등을 종합적으로 고려할 수 있는 의사결정시스템이 마련되어야 할 것임
 - 하천을 둘러싼 물관리 문제는 필연적으로 지역 간·부문 간·다양한 가치 간 갈등을 유발하게 된다는 점에서 사전에 대비할 수 있는 제도와 체계의 마련이 필요함
 - 머레이-다알링 유역의 사례에 나타난 재정적 제약과 환경적 가치, 환경적 가치와 농업·목축업을 기반으로 하는 지역경제와 식량안보, 수자원의 용도별·지역별 배분문제, 그리고 경우에 따라서는 암 부위를 도려내듯이 하천 보호를 위하여 환경적 가치가 있는 호수를 포기해야 하는 결정 등에 있어 매우 어려운 선택이 필요한 사례로서 앞으로 이에 대한 의사결정과정을 주목할 필요가 있음
- 국토연구원 국토인프라·GIS연구본부 유재운 국토정책시뮬레이션센터장 (jyyu@krihs.re.kr, 031-380-0268)
- 국토연구원 녹색국토·도시연구본부 김종원 선임연구위원 (cwkim@krihs.re.kr, 031-380-0376)