

통합수자원관리를 위해 사용되는 수단들의 적용방법



윤용남
고려대학교 명예교수
(주)삼안 고문
yonyoon@korea.ac.kr

1. 서론

어떤 지역의 특정 수자원 문제를 적절하게 해결하기 위해서는 우선 물 문제의 발생 원인을 정확하게 파악하여야 하며 이들 원인이 물 관리체계상으로 볼 때 어떠한 결함으로 인한 것인가를 진단하여야 한다.

다음으로는, 이와 같은 물 관리체계상의 각종 결함을 치유할 수 있는 여러 수단(tool)들에는 어떠한 것들이 있는지를 IWRM ToolBox로부터 골라내고 이들 수단들에 의해 문제지역의 물 관리방법을 개선할 수 있도록 조합함으로써 최선의 해결책을 강구하는 절차를 밟게 된다(윤용남, 2008).

2. 물 문제의 발생원인 파악

어떤 지역에 모종의 물 문제를 새로운 물 관리 수단을 동원하여 해결코져 할 때에는 정책결정자는 물 문제의 핵심이 무엇이며 그 원인이 무엇인지를 우선적으로 파악하여야 한다. 수자원 부문에서 제기되는 통상적인 물 문제에는 다음과 같은 것들이 있다.

- 물 부족
- 과다 취수로 인한 지하수의 고갈과 하천의 건천화

- 수질 오염
- 이상기상으로 인한 재해위험성의 증가
- 맑은 물의 부족과 적정위생상태의 유지 곤란
- 수문자료와 물이용 관련 자료의 부족
- 필수적인 물 서비스 부문 투자 재원의 부족

이들 물 관련 문제들의 원인을 구체적으로 파악하고 문제 해결을 위한 IWRM 수단들을 동원하기 위해서는 현안 문제점에 관련되는 여러 가지 사항을 검토할 필요가 있다. 예를 들어 현안 문제점이 “물 서비스 시설 투자 재원의 부족”이라면 우선 추가투자의 필요성이 기존 물 서비스 시설의 유지관리 결함으로 인한 것인지? 수원지역의 오염이라든지, 홍수터의 과다 점용, 토지이용변화 등 인간활동으로 인한 것인지? 기존 물 이용자가 공급되는 물을 비효율적으로 이용하여 낭비하기 때문인지? 또한, 물 서비스 공급자가 물 값을 너무 싸게 책정함으로 인해 추가 투자를 유발시키는 것은 아닌지? 등을 검토 파악하여야 한다.

만약, 기존 물 서비스 시설의 운영관리 결함이 현안 물 문제의 주요 원인이라면 물 분배시스템의 계량화라든지, 시설의 운영 및 관리를 보다 전문적인 업체와의 계약에 의해 해결하거나 혹은 운영·관리현황의 감독체계를 강화하는 등의 적절한 IWRM수단을 동원할 수 있다.

이와 같은 현안 문제점의 원인파악은 쉽지 않으며, 통상 여러 가지 복합적인 원인으로 문제가 발생하는 경우가 많다.

홍수 문제의 경우를 예를 들면 통상 다음과 같은 것들이 복합적인 원인이 될 수 있다.

- 기후변화 등으로 인한 극한수문사상의 발생 증가
- 홍수터의 과다 점유
- 기존 치수시설의 미흡한 유지 관리
- 저수지내 퇴사로 인한 홍수조절효과 감소
- 삼림의 과다벌목 및 수원부의 토지이용변화
- 유역의 도시화
- 하천상류지역의 과다한 치수시설 설치 및 개선된 배수시스템 등

이들 복합적인 원인들은 문제해결을 더욱 더 복잡하게 만들지만 해결이 용이한 요소원인들부터 해소해 나감으로서 수자원관리를 개선해 나갈 수 있다.

3. 물 관리체계상의 문제점과 해결수단

각종 물 문제를 일으키는 여러 가지 원인으로 인해 결국 표1의 예에서와 같이 여러 가지 물 관리체계상의 문제점(Water governance failures)들이 발생하게 되며 이들 문제점(혹은 실태)을 해소하기 위해 IWRM ToolBox에 제안되어 있는 여러 가지 수단들이 동원될 수 있다(GWP, 2003).

물 관리체계상 발생하는 문제점들을 분석할 때 정책결정자는 과거에 시도한 개선대책을 성공으로 이끌지 못한 물관리조직체계에 대하여 특별한 주의를 기울일 필요가 있다. 이론적인 장점과 다른 나라의 성공적인 경험만을 기초로 하여 특정 수법과 물관리조직체계를 실행측면에서 충분한 검토 없이 도입할 경우 실패할 경우는 다반사이다. 예를 들면, 물관리업무에

의 민간부문 참여시책은 한 나라의 행정적 규제능력이나 전문성 및 갈등조정능력이 부족할 경우 성공하기 어렵다. 이와 같이 과거에 시도하여 실패한 여러 가지 대책으로부터 얻은 교훈은 새로운 물관리 개선대책을 찾는 데 대단히 중요한 자산이 되기도 한다.

4. IWRM ToolBox의 효용성

IWRM ToolBox에는 3개 부문 13개 항목에 모두 50개의 세부수단들이 수록되어 있으며, 각 수단들의 특성은 한 나라의 수자원여건과 상황에 맞게 적절한 순서로 조합 사용될 수 있도록 상세하게 설명되어 있다(윤용남, 2008). 수자원관리자들이 직면하게 되는 문제들은 정치·사회적 및 경제적 조건에 따라 대단히 많고 다양하므로 IWRM 개념을 적용하는 방법에 대한 단일 청사진을 제시하기란 힘들다. 따라서, ToolBox는 사용자가 물 문제의 성격에 따라 적절히 선택하고 필요에 따라 일부 수정을 가하여 사용할 수 있는 일련의 세부수단을 제공하는 것이라 할 수 있다. 어떤 수단은 다른 수단의 전제조건이 될 수 있으며, 보완적인 수단이 될 수도 있다. 통합수자원관리는 그 성격상 물 관리를 위한 실행항목의 상호연관성을 맺어주고 강화해 주는 것이므로 ToolBox의 여러 수단들은 무작위하게, 혹은 단일수단으로 사용되는 것은 아니다. 따라서, 예를 들면 수자원정책(A1)에서는 물부문 이외의 다른 부문, 특히 토지이용부문의 정책을 폭넓게 고려하여야 하는 것이다.

표 1. 물 관리체계상의 문제점과 해결 수단

물 관리체계상의 문제점(Governance Problems)	IWRM ToolBox의 수단
- 물 시장의 왜곡	- 수자원정책(A1)
- 잘못 정의된 재산권, 불분명한 소유권, 부적절한 수법 및 제도 등	- 수법체계(A2)
- 지속가능한 수자원의 조절·통제를 위한 정부능력의 부족	- 수자원관리 조직기구체계의 구축(B1)
- 수자원관련 자료 및 지식의 부족	- 수자원의 평가(C1)
- 물이용 서비스에 대한 부정적 지불, 물이용 효율성을 위한 인센티브 제도 부실	- 물이용의 효율성 제고(C3)
- 상하류간의 물 분쟁	- 물 관련 갈등의 해소(C5)
- 과도하거나 부족한 규제	- 물 관리를 위한 규제적 성격의 수단(C6)

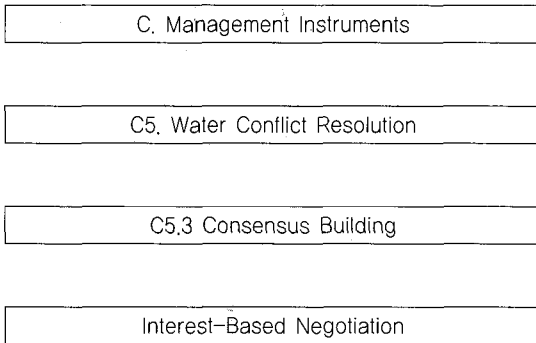


그림 1. IWRM 세부 수단들의 수직적 구조도

IWRM ToolBox의 물 관리 수단들은 계층적인 구조로 연결되어 있으며, 특정 물 관리 문제의 해결을 위해 동원되는 세부수단들은 그림 1에서와 같은 구조로 연결된다. 그림 1은 물 관련 갈등(분쟁)이 현안 문제가 되었을 경우 문제해결을 위해 사용될 수 있는 수단들의 수직적 구조도이다(GWP, 2003).

ToolBox의 Part C. 수자원관리를 위한 각종 수단(Management Instruments)에 들어가서 C5. 물 관련 갈등의 해소(Water Conflict Resolution) 항목에는 C5.1. 갈등관리를 위한 중간개입 수단, C5.2. 견해의 합치를 위한 모델링 수단, C5.3. 여론조성 수단(Consensus Building) 등의 3개 수단이 있으며, ToolBox의 사용자가 여론조성 수단(C5.3)에 의한 갈등해소 방법을 선택한다면 구체적인 수단으로는 합동 훈련, 전략적 갈등평가, 이해관계에 기초한 협상(Interest-Based Negotiation) 등이 있다. 이중 사용자는 그림 1에서처럼 마지막 수단인 “이해관계에 기초한 협상” 방법을 해결수단으로 채택할 수 있다.

이와 같은 “물 관련 갈등의 해소”라는 현안 문제를 C5.3 수단으로 해결함에 있어서 ToolBox의 다른 수단들을 보완적인 수단으로 연계하여 사용할 수도 있다. 즉, 갈등의 원인분석을 위한 수자원의 평가(C1)라든지, 갈등 당사자들의 문제점에 대한 이해를 높이기 위한 이해당사자간의 정보교류(C4.2) 등의 수단을 연계하는 등의 노력은 문제의 해결에 크게 도움이 될 수 있다.

5. 적절한 물 관리 세부수단들의 선택

앞에서 언급한 여러 가지 세부적인 물 관리 관련 수단들 중에서 정책결정자가 특정 물 문제의 해결을 위해 구체적인 세부수단들을 선택할 때에는 여러 가지 제약조건에 부딪치게 되는 것이 보통이다. 어떤 경우에는 어쩔 수 없는 정치적 혹은 윤리적인 제약조건에 걸릴 수도 있고 때로는 국제간 무역협정이 세부수단의 선택을 가로막을 수도 있으며, 국제경제 환경이 영향을 미칠 수도 있다. 예를 들면, 부채가 많은 국가는 공공부문의 차입을 늘리기 어려우므로 민간부문 차입에 의존할 수밖에 없으며, 수출에 의존하는 국가의 경우는 과도하게 농업부문의 보조를 해주는 국가로부터 자국의 농업부문을 보호하기 위해 관개농업분야에의 보조금 투자를 계속하지 않을 수 없다.

이와 같은 제약조건하에서 특정 물 관리 문제는 전술한 바와 같이 여러 가지 복합적인 원인으로 인해 발생하는 것이 보통이므로 이의 해결을 위해 동원되는 수단들도 여러 가지일 수밖에 없다. 또한, 어떤 세부수단이 문제해결에 효과적이고 적용가능하기 위해서는 다음과 같은 네 가지 경우에 요구되는 여러 가지 변화와 조화를 이룰 필요가 있다.

- 선택되는 수단이 전제조건을 가질 경우 :
예를 들면, 오염행위에 대한 부과금 징수를 위해서는 오염도의 관측 및 미터링(metering)시스템의 구축이 필요함.
- 어떤 수단이 효과를 발생하기 위해 또 다른 방안이 동반되어야 하는 경우 :
예를 들면, 물이용 효율을 개선하기 위해 관개용수사용료를 징수할 경우에는 농부들에게 물절약 방법과 고수익 작물시장에 대한 정보를 제공할 필요가 있음.
- 선택되는 수단이 물관리개선대책을 받아들이기 위해 보상을 해줄 필요가 있는 피해자를 발생시키는 경우 :
예를 들면, 물 서비스 공급자의 효율성을 개선하

기 위한 시도가 유희노동력에 대한 대가를 지불해야할 필요가 있음.

- 선택되는 수단이 의도되지 않고 바람직하지도 못한 결과를 발생시키는 경우 :

민간부문의 양보는 적절한 경제적 규제시스템이 없을 경우 전매권 남용의 결과를 초래하며, 물 사용료의 인상은 빈곤층을 보호하기 위한 수단을 동원하지 않을 경우 사회적 불안정을 야기시킬 수 있음.

IWRM ToolBox에 있는 일련의 물 관리 세부수단을 적절히 조합하면 가장 효과적인 물 관리시스템을 구축할 수 있는 것으로 알려져 있다. 예를 들면, 직접규제수단의 조합이라든지, 시장규제수단, 정보유통 및 교육, 지역참여, 자구활동에 대한 인센티브 등 각종 수단을 혼합하여 물 관리시스템을 구축하는 것이다.

어떤 물 관리 개선방안으로부터 예상되는 결과를 판단하기 위해서는 적용지역 특유의 여건과 물 이용자 및 관련 이해당사자들이 제안된 물 관리 개선방안에 어떻게 반응할 것인가가 중요하다. 예를 들면 물 서비스 제공자에 대한 훈련이 물 관리를 크게 개선할 것으로 기대되지만 만일 피훈련자들의 동기부여가 부족하고 잘못된 실무관행을 개선시키기 위해 인센티브가 주어지지 않으면 별 효과가 없을 것이다.

특정 물 관리 세부수단의 적정성을 판단하기 위해서는 다음 4가지 요인이 검토되어야 한다.

- 정치적 역량 (Political Capacity)
물 관리 개선안을 추진해 나갈 영향력 있는 주체가 있는지? 개선안이 정치적인 스케줄상의 기간 내에 성과를 발휘할 수 있는지? 개선안에 반대하는 기관과 동반관계를 유지할 것인지 혹은 배제할 것인지?
- 직업적 역량 (Professional Capacity)
개선안을 위한 법률을 입안하고 규제수단을 제 공하며 갈등조정 등을 할 수 있는 직업적인 전문 기술이 있는지?
- 적응 역량 (Compliance Capacity)

각종 물 관리 세부수단 중에는 물이용 습관을 바꾸기 위한 수단들이 다수 있다. 물 이용자들이 이들 수단에 적용할 수 있는 지식과 능력을 보유하고 있는지?

만약, 이들 능력 중 어느 한 가지라도 부족하면 물 관리 개선을 위한 노력은 이들 부족한 능력을 우선적으로 보완하거나 혹은 다른 대안 수단을 선택해야 한다.

IWRM ToolBox에 들어있는 모든 수단들은 지속 가능하지 못한 수자원관리시스템으로부터 지속가능한 시스템으로의 변화를 촉진하기 위한 것이다. 그러나, 정책결정자들은 이들 중 일부의 수단들은 IWRM 개념에 맞지 않게 실행될 수도 있음을 인식할 필요가 있다. 예를 들면, 물 관리 책임을 지방행정기관이나 지역단체에 위임하게 되면 물 관리 관련 비용의 일부를 자기 관할구역이 아닌 하류의 관할지역에 전가시키는 일이 발생할 수 있다. 마찬가지로, 양도가 가능한 물 관련 허가권은 물의 이용효율을 향상시키나 제 3자에게 영향을 미칠 수도 있다. 즉, 물 과다 소비자에게 허가권을 양도하게 되면 물 부족이 심화될 수 있고, 또한 비료와 농약을 과다하게 사용하는 농부에게 양도될 경우에는 수질오염이 악화되는 결과를 초래할 수 있다. 또한, IWRM 수단 중 중요한 요소 중의 하나인 하천유역관리조직이 강력한 이해집단에 의해 영향을 받아 지배될 경우에는 IWRM 개념에 맞지 않는 결과를 초래하고 말 수도 있다.

물관리정책이나 관련 조직체계의 구축이 특정 물 관리 수단의 사용에 선행되어야 함이 마땅하나 실제에 있어서 IWRM절차는 물관리정책이나, 수법 및 조직체계가 구축되기 이전에 실행에 옮겨져야 할 경우가 대부분이다. 왜냐하면, 조직체계의 개선이나 관련 법령을 개선하는 일은 단시간에 이루어지는 것이 아니라 많은 시간을 필요로 하기 때문이다. 따라서, 광범위한 물관리개선대책이 입법화될 때까지 기다리는 것보다는 기존의 법체계와 조직기구의 테두리 내에서 가능한 부분부터 차례로 개선해 나가는 것이 중요하다.

● 참고문헌

윤용남, 통합수자원관리를 위해 사용되는 수단들과 그
의 적용방법(II), - 통합수자원관리를 위해 사용되는
수단들 -, 한국수자원학회지 제 185권 제 12호, 2008

GWP(Global Water Partnership), Sharing
knowledge for equitable, efficient and
sustainable water resources management,
ToolBox for Integrated Water Resources
Management, 2003