

山水의 多面的 機能에 대한 理解

禹 保 命 / 서울大學校 山林資源學科 教授

1. 물의 순환과정

지구상의 물은 약 14억 입방킬로미터(km³)나 된다고 하지만, 이 중의 약 97%는 바다물이므로 담수는 3% 정도밖에 되지 않는다. 이 담수의 약 70%는 남북 양극지역에 얼음으로 존재하며, 지하수를 포함하는 하천물과 호수물 등으로 존재하는 담수는 지구상의 물의 약 0.8%에 지나지 않는다.

물은 자연의 섭리에 따라서 지구상을 순회한다. 물은 태양에너지를 받아서 해양과 육지로부터 증발하여 대기중의 수증기가 된다. 수증기는 대기의 흐름에 따라서 이동하고, 마침내 비와 눈이 되어 지상에 내리고, 다시 지표수와 지하수가 되어 바다로 흘러간다.

물은, 이와 같은 순환과정 중에서 지구상의 많은 생물을 육성하고, 증발에 의해서 기온을 적당한 상태로 유지하고, 비와 눈은 공기중과 지표의 먼지를 닦아내고, 유효하는 과정에서 자연을 정화하는 기능을 발휘하게 된다.

우리들은, 이와 같이 거대한 물의 순환과정중에서, 보통 지역을 흐르는 하천을 중심으로 하는 유역에서 하천물과 지하수의

일부를 이용하는 것이다. 우리나라와 같이 산림이 국토의 65%나 되는 나라는 사실상 비와 눈으로 공급되는 물 자원의 대부분이 산림에 보수되었다가 정수과정을 거쳐서 산림밖으로 흘러나오게 된다. 이제는 하천물과 지하수 뿐만 아니라 “山水”의 이용시대에 대처해야 할 것이다.

2. 물의 다면적 기능에 대한 새로운 개념

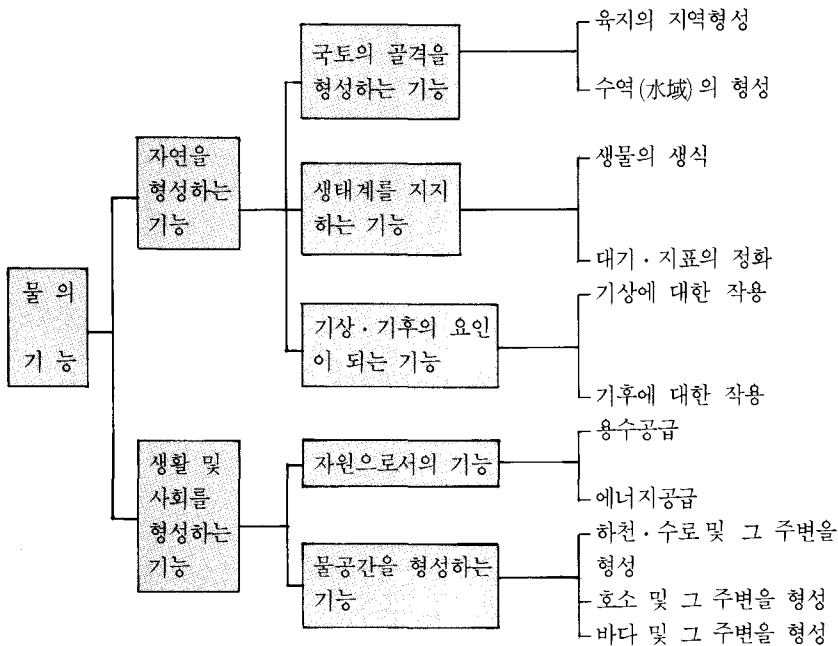
산림이 지닌 환경·자원보전기능과 가장 깊은 관계를 가지고 있는 것은 물이지만, 물은 실로 이와 같은 환경기능외에도 여러 가지 기능을 가지고 있다.

물은 자연을 형성하는 기능과 생활 및 사회를 형성하는 기능으로 나누어 질 수 있지만, 이러한 기능은 다시 여러가지 기능으로 이루어지게 된다. 생활과 사회를 형성하는 기능은, 용수와 에너지 공급자원이 되어 인간이 살 수 있도록 해 주고, 물 주변에 물 공간을 형성할 수 있도록 한다. 이와 같은 물의 기능은, 현재의 고도화된 경제사회활동을 지탱해 주는 것으로서, 물의 고마운 역할과 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다.

옛날에는 물을 토지의 부속물로 취급하고 독립된 재화로 취급하지 아니하였으며, 자유재로서 무한량 존재하는 것으로 인식하여 “물쓰듯”하였다. 농업용수를 하천물에서, 생활용수를 간이 샘·우물 등의 지하수와 솟음물에서 자유롭게 얻는 시대에서 수리관행·붓물 권리가 성립되어 수리권(水利權), 토지개량에 의한 농업용수가 확립되었다. 그후 농업이외의 물수요(공업용수, 도시·생활용수)가 증대하여 물의 수요구조가 바뀌게 되었다. 이것은 고도경제성장기에 정점에 달하였으며 지금까지 계

속되고 있다. 이에 대응하여 정부와 공영기업체는 다목적인 수자원의 개발, 즉 댐건설에 크게 의존하게 되었다.

물의 수요가 증가되면서 문제가 되는 것은 수질인 것이다. 식물의 배지인 다공질의 토양은 침투한 다량의 빗물을 저장하였다가 이것을 서서히 지하수로 바꾼다. 물이 토양을 통과하는 동안에 함유한 현탁물, 금속이온 등은 여과되고 흡착되어 하천에 흘러 들어오는 물은 정화된다. 다시 토양을 통과하는 과정에서 물 속에 미네랄이 적당히 용출되어 양호한 수질이 된다.



3. 환경용수와 자원용수에 대한 새로운 개념

환경으로서의 물과 자원으로서의 물과는 경제적 의미에서 차이가 있게 된다. 옛날에

는 우물과 하천·강에 흐르는 물은 생활필수품으로서 꼭 필요한 것이었지만, 오늘날에 와서는 양질의 용수(湧水) 등은 천연음용수로서 다른 여러 지역에 출하한다.

자원으로서의 물은 많은 경우에, 석유에
서와 같이, 경제활동의 내부에서 이용하던
가, 이용가능성을 가진 물재(物財) 혹은 노
동대상이 된다. 이에 대해서 환경은 경제
활동의 기반은 되지만, 직접 재화와 상품의
생산에 원료나 연료로 들어가지는 않는다.

농업(농지)에서는 물은 환경으로 스며나
와서 자원으로 이용되고, 그 일부는 이용
후에 다시 환경으로 되돌아 간다. 오늘날
까지도, 자원으로서 이용된 물은 비료양분
과 농약으로 오염되어 환경파괴와 공해를
발생하는 일이 적지 않은 현실이다. 이와
같이 자원문제는 환경문제에 연속되는 것
이므로, 양자는 밀접한 관계를 가지게 된
다.

이와같이 물은 환경-자원-환경과의 순
환으로 되는 것과 같이, 이수(利水·資源)
와 보수(保水·環境)와는 자연적 형태는 똑
같은 물(H₂O)일지라도 경제적 의미에서는
차이가 있다. 논에서 벼를 재배하는 것은
이수(利水)를 하는 것이지만 논에서도 높
은 보수기능을 가지게 된다. 그러나, 논을
밭으로 전환하게 되면 이수도 적게 되지만,
보수기능도 떨어지는 경우가 많다. 이와 같
이 자원은 경제활동의 내부에서 경제적재
로써 이용됨에 대하여, 환경은 직접적으로
경제적재는 아니고, 하천과 수의 경관과
같이 인간활동의 기초조건인 것이다.

또한, 환경으로서의 물은 공동성(共同性)
이 있으며, 더욱이 비배제성(非排除性)도
있다. 인간은 생존하기 위하여 일정한 물
을 필요로 하지만, 동일 공간에 사는 것은
그것을 공동으로 이용해야 한다. 자원이 되
는 용수(用水)의 경우, 예를 들면 농업에

이용할 때에는 수세(水利費)를 지불하지 않
으면 사용할 수 없는 경우가 많다. 또, 자
원으로서의 수돗물의 경우, 공업화, 도시화,
농업근대화 등이 추진됨에 따라 수질오염
이 심각해져서 이것을 정화해서 공급하기
위한 비용이 소요되므로 사용요금을 부과
하고, 사용요금을 납입하지 않으면 물의 공
급이 정지된다. 그러나, 수돗물의 경우에는
요금을 내면 누구나 이용할 수 있는 것
이므로 비교적 낮은 값으로 조정한다. 요컨
대, 환경은 본래는 공동성이 있는 것이고,
또한 비배제성을 가지는 것이지만, 많은 다
른 것이 자원화되는 것처럼 소유화성격을
가지게 된다.

이와 같이 용수, 즉 경제재로서의 물에
는 농업용수, 공업용수 및 상수도용수(간
이수도 포함) 등이 있지만, 이와 같은 물
은 공동재(共同財)로서 조달되는 것이다.
그러므로 용수의 가격은 신수요의 증가에
대응하여 공급가(한계가격)를 인상하기 보
다도싼 값으로 공급하도록 노력해야 한다.

그 밖에도, 환경으로서의 물은 지역고유
재로서의 성격을 갖는 유역 혹은 수계(水
系)가 있지만, 지역적으로 불균형 분포되
어 지역에 따라 차별이 생기게 된다. 이와
같은 불균형 분포상태를 균등하게 하기는
매우 곤란한 것이다. 그러므로, 미국 등 선
진국에서는 분수계획(分水計劃)이 사회적
으로 큰 과제가 되고 있다. 말하자면, 한강
유역에는 다목적댐도 많고 비교적 수자원이
풍부하지만 다른 유역에서는 한발기에
수돗물 조차 얻기 어려운 사례가 적지 않
다.

또한, 양호한 경관, 친수공간(親水空間),

휴양공간의 보전·창출과 동식물 등의 생물자원 및 역사적 문화유산의 보호·보존 등의 관점에서 생활주변의 하천과 수로 등의 친수성을 높이는 결과, 인공적으로, 물을 흘려보내고, 축적하고, 정화하는 일이 필요하게 되었다. 이와 같은 목적으로 사용하는 용수를 총칭하여 환경용수라 한다.

4. 기상변동과 물자원의 파동에 대처하는 산림

일반적인 물자원 통계에 의하면, 전세계의 연평균 강수량은 약 950mm이며, 인구 1인당 연평균 강수량은 약 34,000m³이다. 일본의 연평균강수량은 약 1,750mm이며, 인구 1인당 연평균강수량은 약 5,500m³이다. 미국은 연평균 강수량 760mm, 인구 1인당 연평균강수량은 약 33,000m³이다. 중국은 연평균강수량 660mm, 인구 1인당 연평균 강수량은 7,600m³이다. 우리나라는 연평균강수량 1,274mm(총 수자원 1,267억m³), 인구 1인당 연평균강수량은 약 3,000m³로서 세계에서 인구 1인당에서 보면 매우 적은 나라에 속한다.

우리나라에서는, 과거에는 연평균강수량을 1,159mm로 사용하다가 최근에는 1,274mm로 약 10% 정도가 많아졌다. 한편, 일본에서는 1960년경부터 연평균강수량이 감소하고 있다고 하여 우리나라와 대조적인 현상이 나타났다.

세계적인 기상변동과 강수량의 관계를 보면, 이상다우·소우·이상고온·저온 등의 이상기상은 세계 각지에서 매년 발생한다. 이상기상(異常氣象)과 기후변동의 요인에 대해서는, 편서풍 파동의 변화와 해안변동 등의 여러가지 자연적 요인과 화석연료의 연소 등에 의한 대기중의 이산화탄소 농도

의 증가 등의 인위적 요인이 고려되지만, 근래와 와서 인간활동이 기후에 미치는 영향이 주목을 받게 되었다. 특히, 인간활동에 온실효과, 기체의 증가에 의한 장래의 기후의 온난화문제가 심각하게 되었으며, 이러한 현상은 기후변동과 강수량에 지대한 요인이 되는 것이다.

미국 환경청에서는, 2100년까지 지구 온난화에 의한 해면상승은 약 50cm에서 2m 정도까지 보고 있다. 해면상승은 담수(淡水)의 이용가능량의 변화를 가져오게 되므로 관개농업에 새로운 제한요인이 될 수 있다. 물자원을 안정적으로 이용하기 위해서는 강수량을 중심으로 하는 이상기상에 대하여 상세한 분석을 하고, 갈수대책을 포함하는 기후의 변화에 적확하게 대응해야 할 것이다. 이러한 이상기상에 대처하기 위한 물 저장의 안정적 기법은 산림에서 찾을 수 있는 것이다.

얼마전까지만 해도 UR 문제로 세론이 비등하였지만, 요즘에는 GR과 BR 등이 대두되어 온통 『라운드』시대에 살고 있는 느낌이다. 우리나라는 목재의 자급율이 약 12% 정도에 지나지 못하고 대부분 수입에 의존하는데, 혹시 향후 갑자기 어느 해에 FR 『FOREST ROUND(산림라운드)』가 나타나면 우리 산림정책에 중대한 위기를 초래할 수 있게 될 것이다.

5. 山水保全·管理政策

우리들은 산수도·산수화(山水圖·山水畵)라는 말을 사용하는 것을 자주 볼 수 있지만, “산수(山水)”라는 말은 대단히 생소한 느낌이 든다. 사전에서 보면 山水의 뜻을 ① 산과 물, 풍경, 경치, ② 산에서 흘

러내리는 물, ③〈산수화〉의 준말 등으로 설명하고 있다.

이 원고에서의 山水는 “산에서 흘러내리는 물”, 산에 있는 물을 포괄적으로 뜻한다.

山水와 유사한 것으로 河川水·湖沼水라는 말이 있다. 河川水라는 말은 하천물이라고도 하지만 자주 “강물”이라고도 한다. 江水라고 쓰이는 것을 보기는 어렵다. 강물이 오염된다·강물이 많다·강물이 적다라고 한다. 호소수는 호소 물·호숫물로 쓸 것이지만 이와 같은 표기를 자주 볼 수는 없다. 江水는 “강수”로 쓰이기 보다는 “강물”로 널리 쓰인다. 이런 점에서 보면, 山水는 “산물”로 써야 하겠지만 국어사전에 “산물(山水)”이라는 단어가 인쇄되어 있지 않다. 다만, 어느 사전에는 “산물”을 “홍수”로 설명하고 있다. 그러므로 山水는 “산수”로 써야 할 것 같다.

山水는 귀중한 生水인 것이다. 국어사전에는 生水는 “끓이거나 소독하거나 하지 않은 맑은 샘물”, 또는 “샘구멍에서 솟아 나오는 맑은 물”이라고 설명하고 있다.

山水라는 말이 생소하지만, 우리는 앞으로 山水保全이니, 山水生産이니, 山水増産이니 하는 用語를 사용하여, 말하자면 山林廳에서는 막연히 “깨끗한 물·맑은 물” 생산정책이니 하는 用語보다도 부처소관·“물의 소속”을 분명히 할 수 있는 새로운 用語인 “山水生産計劃”·“山水保全政策”·“山水供給計劃”·“山水涵養技法”이니 하는 適確한 新山林 用語를 사용해야 할 것이다.

生水라는 말이 한동안 붓을 이루더니 요즘에는 “광천음용수”라는 말로 바뀌고 있다. 또한 생수시판이니 음용수오염이니 하는 말을 자주 듣는다. 도시주변의 산지에는 웅달샘이나 自噴井이 많이 있으며, 도시

인들은 이른 새벽부터 줄을 지어 이 깨끗한 山水·샘물·生水를 받아 음용수로 사용한다. 그러나 최근 보도에 의하면 이와 같은 “山水”의 오염이 심각하여 음용수로 사용할 수가 없는 샘물이 많다고 한다.

山水는 귀중한 山林資源이므로 山林經營面에서 管理對象으로 지정하여 보다 적극적·가시적으로 함양하고 보전할 수 있도록 山林施策의 전환이 요망된다. 우선, 山水를 받아 마시는 애호가들의 마음속에 山水의 母體인 山林의 고마움을 재인식할 수 있도록 해야 할 것이며, 또한 山水가 목구멍을 넘어갈 때에 “이 물로써 내 生命이 지탱된다”는 감사의 마음이 솟아 나도록 해야 할 것이다. 강물은 그대로 마실 수 없지만 山水는 그대로 마실 수 있는 이유를 한번쯤 음미할 수 있도록 하는 PR도 필요할 것이다.

산림청에서는 독자적으로 “山水資源調査”를 실시할 필요가 있을 것이다. 건설부에서는 河川木·강물에 대한 시책을 대대적으로 추진해오고 있으며, 환경처에서는 강물 수질보전에 대하여, 수질환경보전법까지 제정하면서, 적극적으로 대응하고 있다. 산림청에서도 山水保全·管理施策을 강공해야 된다는 의견을 적극적으로 수용하고 가급적 속히 시행해야 할 것이다.

3월 22일은 수자원의 보존과 물의 효율적 사용을 위해 UN이 정한 『세계 물의 날』이며, 『모두를 위한 물』(Water For All)을 슬로건으로 정하고 지구촌 곳곳에서 ‘물 행사’를 활발하게 추진한다. 1994년의 세계 물의 날에는 네덜란드 노르트베이크에서 세계 80여개국 환경장관과 고위관리들이 참가한 가운데 세계 담수자원 보호회담,

국제 수자원 보호회담이 열렸으며, 세계 환경책임자들은 이번 회담에서 수자원이 멀지 않은 장래에 고갈될 것임을 경고하고 이 같은 수자원 위기에 공동대처해 나가는 방안을 중점 모색하였다. 다음 회의때에는 우리나라 山水資源保全책임자도 참석할 수 있기를 바란다. 거듭, “山水保全·管理計劃”이 하루속히 수립·시행되기를 바란다.

우선, 도시주변의 기존 웅달샘(속칭 “약수터”)이 위치한 사유림 소유자들이 웅달샘·山水를 깨끗하게 받아, 간략하게 처리하여, 즉석에서 판매할 수 있도록, 물 받기에서 물 저장, 물 저장에서 물 판매까지 위생적 시설(“약수터” 현지에서)을 할 수 있도록 제도화 하고, 가령 산주는 이른 새벽

부터 오전중에는 주로 山水를 받아 판매하고 오후부터 밤에는 저수하도록 제도화해야 할 것이다. 山水판매수입으로 山林의 질을 개량함에 투자하는 방안을 강구한다면 山主들이 의욕과 활기를 가지고 山林을 관리할 것이다. 山水가 山林 밖으로 흘러나가면 公共性和 非排除性이 높아져서 소유권을 주장할 수 없게 된다. 또한, 밤에 솟아 나오는 湧水를 저장하지 않고 흘러보내게 되면, 그것도 公共性이 되어 버린다. 公共材로 되기 전 단계에서 채수·저장·판매하여 山主의 소득증대가 보장되어야 할 것이다. 間伐수입보다도, 때로는 主伐수입보다도 많아질 것이다.

회원공지사항

당부의 말씀

회원여러분! 안녕하십니까?

불별더위와 해갈을 고대하는 심정이야 오죽하겠습니까? 설상가상으로 협회의 일로 심려를 끼쳐드려 죄송하오나 주지하시는 바와 같이 협회의 운영경비는 회원 여러분들의 회비에 의존하고 있음을 감안하시어 현재까지 협회비를 내지 못한 회원께서는 7월말까지 꼭 내셔서 협회운영에 도움을 주시기 바랍니다.