

수변구역 산림의 수질정화기능 증진 (Ⅱ)

-문제점과 대책을 중심으로-

박 재 현¹⁾

¹⁾ 진주산업대학교 산림자원학과

Enhancement of Water Purification Functions of Watershed Basin (Ⅱ)

-With a Special Reference to the Point at Issue and Counterplans-

Park Jae-Hyeon¹⁾

¹⁾ Dept. of Forest Resources, Jinju National University, Jinju, Korea

ABSTRACT

This study synthesizes previous research accomplishments with analysis of problems and counterplan for the riparian forest zone management and ongoing research strategy is suggested. If a part of budgets for water use allotments is supported for forest watershed owner, this policy for the forest owner could encourage the forest management of watershed. Integrated riparian forest management guideline in city and county needs to be established for the implementation of government guidelines. Base on the guideline, working plans of city and county could be evaluated. Public Forest Tending Work for stream water quality and quantity conservation should be enlarged for forest watershed and forest area management in five big river watersheds. Forest watershed should be managed with a connected system for a pollutant reduction strategy in urban and industrial areas.

Key words : *Budgets for water use allotments, public forest tending work, riparian forest management guideline*

I. 서 론

수변부는 생물다양성을 제고하고, 대기의 이산화탄소를 저장하며, 토양침식과 홍수를 저감하는 기능을 수행한다. 또한 지하수 재충전에 기여하며, 아름다운 경관을 형성하고, 교육 및

생태계 연구의 장을 제공하는 등 그 기여도가 대단히 큰 데(조강현, 1997), 이 수변부와 수역과 육역의 접경부에 나타나는 독특한 생태계이다(Odum, 1983).

현재까지 수변구역을 포함하여 주요 상수원 지역인 산림유역 관리는 산림지가 청정수역이

라는 인식 하에 인간의 간섭 및 개발행위를 최소화하는 산림지의 현상유지 및 시설규제 등과 같은 소극적인 방법이 주도되어 왔다. 또한 수변구역 관리도 이러한 맥락에서 이루어져 왔다고 할 수 있다. 그러나 상류지역 산림 및 수변구역 산림의 수원함양 그리고 수질정화기능을 증진시키기 위해서는 이러한 기능의 증진 및 보전을 위한 일련의 체계적인 사업이 필요하며, 이를 위해서는 수변구역 산림관리의 문제점을 파악하고 이를 개선하기 위한 과학적이고도 종합적인 데이터베이스의 구축이 절실하다.

우리나라는 국토의 53%가 산성비를 중화시킬 잠재능력이 적은 화강암과 화강편마암으로 덮여 있고 상류 수원을 이루는 각종 산림지역의 토심이 얇아 산성비에 의한 토양, 산림 및 수생태계에 미치는 피해가 다른 나라보다 커질 수 있고, 실질적으로 대기오염물질의 유입이 많은 도심지역에 가까이 갈수록 토양산성화가 발생하고 있다. 따라서 최근에는 산성비에 의해 토양산성화를 억제시키는 수종을 개발하기 위한 노력이 다각적으로 이루어지고 있다(임병선 등, 1996).

더욱이 비점오염물질 여과를 통한 수질오염 방지와 생태네트워크 구축 및 이동통로 제공 등의 측면에서 보전가치가 높은 수변 초지 및 수림대 파악이 요구된다. 따라서 파악된 수림대의 효과적인 보전을 위해서는 완충지대 폭 설정, 수질정화 효과를 극대화하기 위한 수변 녹지대의 수평적·수직적 구조의 보완이 필수적이다. 아울러 보전되는 수변녹지대는 수질정화, 야생동물 서식처 및 이동통로 제공, 호안의 보호, 자원의 공급, 수변경관 형성 등의 기능을 가지며, 이들 각각의 기능을 잘 유지할 수 있도록 보전대책이 수립되어야 한다. 특히 수변 녹지대의 보호를 위해서는 적정 폭을 산정하여 토지를 매수하고 공유지화 하거나 토지용도변경 제한 및 행위규제 등이 요구된다. 완충녹지대를 거친 영양물질의 제거효율은 30~100%까지 다양하고, 이러한 녹지대는 5~30m의 폭이 될 수 있지만 최초 5~10m 내의 효과가 전체 성공부문에서 중요하다(김귀곤, 2001).

손실되었거나 교란된 연안대 습지는 필요에 따라 복원하거나 대체습지를 조성하며, 수질정화의 목적으로 수질정화습지를 만들어주기도 한다. 습지를 복원하거나 조성하는데 있어서 습지생태와 원리를 이해하여야 하며, 과도한 공학적 기술을 동원하지 않아야 한다(Mitsch and Gosselink, 2000; 조강현, 2001).

United States Army Corps of Engineers(1991)는 미국에서 정상적인 완충기능을 수행하기 위하여 30m 폭의 완충대가 필요하다고 제안하였고, Staufier와 Best(1980)는 조류에 따라서 12~210m 폭의 완충대가 필요하다고 하였다. 또한, 森本(1998)은 대규모 인공댐과 견고한 호안의 건설이 하천생태계와 친수성의 파괴, 수변구역 산림의 파괴 등으로 이어지고 있다고 보고하여 각종 건설 사업은 환경을 고려하여 수행되어야 한다고 하였다.

우리나라의 수변구역은 팔당호와 남·북한강, 경안천의 양쪽 500m에서 1km 이내의 총면적 255km²에 수변구역을 지정하고, 이 지역에는 호텔 등 숙박시설과 공장, 축사, 음식점, 목욕탕 등 오염물질을 다량 배출하는 시설물의 신축을 금지하도록 하고 있다. 또한, 상수원보호구역과 개발제한구역 등을 제외하고, 경기도의 남양주-용인시, 광주-가평-양평-여주군과 강원도의 춘천-원주시, 충북 충주시 등 3개 도 9개 시·군에 걸쳐 있으며, 상수원보호를 위한 특별대책지역의 경우 강 양쪽 1km 이내, 나머지 지역은 500m 이내로 지정했다(환경부, 2000).

이렇게 지정된 광대한 면적의 수변구역 산림에서 수원함양·수질정화기능을 증대시키기 위한 연구가 필요하며, 수변구역 산림관리의 문제점을 검토하고 대책을 강구할 필요가 있다. 따라서 이 연구는 수변구역 산림의 현황 및 실태를 파악하고, 현재 우리나라 수변구역 산림관리의 문제점과 대책을 분석하는데 목적을 두고 연구를 수행하였다.

II. 수변구역 산림의 현황 및 실태

수변구역 산림의 보전을 고려한 각종 치산·

사방사업과 생태계보전 문제를 검토할 때에는 하천 및 계류를 중심으로 하는 것이 타당한데, 이는 하천 및 계류가 이 문제의 핵심적인 결과를 도출해내기 때문이다. 토사재해방지의 관점에서 보면 하천 및 계류는 많은 토사를 하류지역으로 운반하는 기능을 수행하고 있어서 필연적으로 토사이동을 조절하기 위한 대책은 계류에서 강구하지 않으면 안 된다. 즉, 하천 및 계류에서의 이상적인 토사조절이 산복과 하류지역에 있어서의 토사재해대책에 크게 영향을 주기 때문이다. 따라서 하천 및 계류는 유역에서 토사조절 및 방재대책의 중심이라 할 수 있다. 또한, 생태계보전 측면에서 보면 계류 및 하천은 지극히 다양하면서도 다면적이고 독특한 기능을 가지고 있다. 결국 치산·사방사업이 유역 전체와 하천, 강, 해양생태계보전까지 고려할 때 계류 및 하천은 우선적으로 고려해야 할 장소이다(Ohmori, 1983).

하천이나 계류변의 수역으로부터 육지지역에 걸친 이행대에서는 주변의 산림과는 다른 수변 환경에 적응하는 식생이 발달하고 있다. 하천과 산림같이 두 개의 성질이 다른 환경이 서로 이웃한 곳에서는 환경차이에 따라 수변의 독특한 식생경관이 형성된다. 이와 같은 식생의 분포범위는 산림과 하천이 서로 작용하는 공간범위이며, 그 곳에 존재하는 산림은 하천의 상류에서 하류까지를 총괄해 수변구역 산림이라 정의할 수 있다. 그러나 실제로 이들 산림은 계류·하천의 입지환경에 따라서 여러 가지 유형으로 분류된다.

현재 최상류 유역에서부터 하구에 이르기까지 천연적인 자연환경 속을 흘러가는 대규모의 하천은 존재하지 않는다. 따라서 생태적으로 자연의 모습을 유지하고 있는 하천 및 그 주변환경은 유일하게 최상류지역에서 밖에 찾아볼 수 없다. 이와 같이 천연적인 자연환경이 남아있는 집수구역은 그 자체 환경으로서도 중요하고, 학술적으로도 매우 중요하다. 더욱이 그 곳에서는 하천과 일체된 수변구역 산림의 원래 모습을 볼 수 있다. 따라서 현재까지 수변구역 산림과 그 주변 산림은 실제 엄밀하게 구분되지 않고,

또 그럴 필요도 없었다. 그러나 수변구역 산림의 환경복원을 위한 관리를 실시하는데 있어서는 구체적으로 수변구역 산림의 기능과 그 지역의 다양성이 검토되어야 할 필요가 있다.

현재 수변구역 산림은 5대강유역 산림 중 수원함양 및 수질개선에 직접 영향을 주는 본류를 기준으로 좌우 5km유역 내 산림이 대상되는데, 5대강유역의 토지면적은 약 6,791천ha로 국토면적의 약 68%를 차지하고 있고, 산림면적은 약 4,415천ha로 전체 산림면적의 약 68%를 차지하고 있다. 아울러 산림관리를 위한 관리대상 산림면적은 약 1,012천ha로 5대강유역 산림의 약 23%를 차지하고 있다. 따라서 관리대상산림에 대한 실태조사 및 수원함양산림 종합관리계획을 수립하여 단계별·연차별로 적극적인 산림사업을 추진하고 있는데, 제 1단계로는 5대강유역 내 취수장을 중심으로 깨끗한 물 공급과 직접 관련되는 상류지역 산림을 대상으로 1995년부터 1999년까지 약 330천ha의 면적에 대하여 수계별 관리계획 수립을 추진하였고, 제 2단계로는 5대강의 본류유역 양안 5km 이내 산림 중 2000년에서 2007년까지 약 682천ha의 산림면적에 대하여 자연분수계 이내 산림을 대상으로 수계별 관리계획을 수립하여 추진하고 있다(산림청, 1999a).

Ⅲ. 수변구역 산림관리의 문제점 및 대책

1. 친환경적 치산·사방공사, 호안·유로공사의 실시

하천 최상류 유역에서는 천혜의 자연환경이 남아 있고, 그 곳을 흐르는 계류·소하천 주변에는 자연도가 높은 수변구역 산림이 연속적으로 존재하고 있다. 그러나 이와 같은 장소에서 사방댐이나 각종 구조물 등을 건설하는 것은 그 유역에 남겨진 자연경관을 파괴시킬 수 있다. 사방댐이나 각종 구조물 건설이 수변구역 산림에 미치는 영향은 사방공사를 위한 공사용도로나 자재반입시설의 부설 그리고 댐 본체의 건설로 인하여 하천주변 수변구역 산림이 광범위하게 벌채된다. 즉, 수변구역 산림식생은 수

령이 많고 재적이 큰 수목으로 구성되고 종다양성도 높다. 그러한 식생이 한순간에 없어지면 그 숲을 복원하기 위해서는 많은 시간을 필요로 한다. 이는 동시에 수변의 경관과피도 의미한다. 또한, 공사용 도로가 개설되면 사람이나 자동차의 통행으로 인한 쓰레기의 투기, 수목·초본식생의 도벌이나 남획 그리고 이로 인해 주변식생에 적지 않은 영향을 미치게 된다.

인공댐 등 각종 구조물 등 본체 시설이 완성됨에 따라 하천에 의한 교란체계가 변화하고, 그 결과 댐 시설지의 상류부분이나 하류지역 수변구역 산림의 수물, 물 유입, 토사퇴적으로 인한 다양한 영향이 나타나게 된다. 대규모 인공댐의 넓고 개방적인 퇴사지에서는 원래 협곡부에는 성립하지 않던 임분이 성립하고, 아직 토사가 채워지지 않은 댐에서는 수발공이 막혔을 때 댐내에 수심이 얕은 저습지가 형성됨으로써 초본군락이 형성되어 산지의 수변식물을 교란시키게 된다. 따라서 수변구역 산림지역에서의 치산·사방공사는 친환경적 구조물이 되어야 할 것이며, 사방댐의 경우에도 하천생태계의 유지 보전을 고려한 환경친화적 구조물이 되어야 할 것이다. 예를 들어 2000년도에 신설한 전라북도 진안군 백운면 신안리 야계사방을 위한 사방댐에는 계단식 어도를 설치하는 등 친환경적 사방구조물을 설치하였으나, 대부분의 야계사방지에는 하천생태계를 고려한 어도가 설치되어 있지 않는 등 지역, 기술에 따라 친환경적 사방사업에 차이를 나타내고 있다(전라북도 산림환경연구소, 2001). 즉, 친환경적 사방공사가 이루어지기 위해서는 친환경적 사방사업 지침 및 관리기준의 시달 그리고 이를 효과적으로 수행할 수 있도록 교육·홍보 등 제도적 장치가 마련되어야 할 것으로 생각된다.

뿐만 아니라 하천이 산간지역에서 평야지역으로 흐르는 선상지 부근에서는 유로의 고정이나 범람방지, 세굴로 인한 토지·가옥 등의 유실방지를 목적으로 하는 유로·호안공사 등의 하천개수가 실시되고 있다. 이와 같은 장소에서는 하천주변의 토지이용도 진전되어 경지·택지 등이 하천에까지 이르러 하천주변의 자연

환경도 손상되고, 수변구역 산림에 대해서도 거의 2차림화 되는 현상이 두드러지게 나타난다. 이러한 선상지 주변에서 실시되고 있는 유로·호안공사 등의 하천개수사업은 수백 m에서 수 km 범위에서 육상생태계와 하천생태계의 연계성을 단절하고, 수변의 생태적 기능을 파손하는 결과를 초래한다(五所, 1991).

따라서 유로·호안공사에서는 시설 완공 후 주변이 매우 느리게 자연 회복되지만 유로가 좁혀지고, 고정됨으로 인해 범람원이 좁아지거나 없어지게 되어 다양한 식물종의 서식지가 없어지게 되고, 본래의 식생회복이 어렵게 된다. 따라서 유로·호안공사도 치산·사방공사와 마찬가지로 친환경적이고 수변구역 산림의 관리에 효과적으로 대처할 수 있도록 설치되어야 할 것이다.

2. 수변구역 산림유역 내 산림사업비의 전액 국고 지원 및 산주 지원

현재 수변구역 산림의 산림사업별 재원별 부담비율은 지방자치체에 따라 부분적으로 다르나 조립은 국비 70%, 지방비 20%, 자력 10%, 육림은 국비 40%, 지방비 40%, 자력 20%, 사방사업은 국비 70%, 지방비 30%로 각기 부담하도록 되어 있으나(산림청, 1999a), 지방재정자립도의 열악, 사유림의 경우 자부담 기피에 따른 산림사업 실시에 어려움이 발생되므로 5대강유역 산림사업에 필요한 사업비는 지방비 및 자부담이 없도록 예산부서와 긴밀히 협의 하에 전액 국비지원이 필요할 것이다. 한 예로 전라북도 진안군의 경우 지방자립도는 15.1%에 불과하고(鎭安郡, 2001), 우리나라 대부분 지방자치체의 자립도가 매우 낮은 실정이므로 산림사업에 대한 예산 책정이 어려운 실정이다. 뿐만 아니라 수변구역 산림은 대부분 수원함양산림 및 상수원보호구역으로 제한 받아 산림소유자들에게 개발 이익에 대한 포기라는 마이너스 영향을 안겨주므로 이를 방지하기 위한 대책이 필요하다.

더욱이 현행 물이용부담금은 상류유역 산림관리자에게 직접 지원되지 않는 등 상류유역

산림소유자의 이익에는 도움이 되지 못하는 실정에 있어 하류에서의 지속적인 맑은 물 공급 기능에 대한 산림의 역할을 극대화시킬 수 없는 문제점을 안고 있다(산림청, 1999a). 따라서 현행 물이용부담금으로 징수하는 금액의 일부를 수변구역 산림소유자들에게 지원하도록 제도적 장치를 마련함으로써 수변구역 산림소유자들이 산림관리를 적극적으로 추진할 수 있도록 육성할 필요가 있다.

한 예로 일본 정부는 1988년 3월 21일 국토녹화추진위원회 산하에 ‘숲과 물을 위한 삼림기금’을 설치하여 산림조성사업에 있어 ‘세금으로부터 기금으로’라는 획기적인 전환을 가져왔으며, 1985년 일본 임야청이 수원세(水源稅) 창설에 따른 산림을 긴급 정비하기 위한 재원 마련을 시급하게 추진하였다. 이 삼림기금은 국민참가에 의해 산림조성을 더욱 발전시키기 위한 기금으로 산림과 물의 관계 등 산림에 대한 국민의 이해와 협력을 얻을 수 있는 공익사업을 활발하게 하였고, 민간주도형의 폭넓고 특색 있는 사업을 목표로 상류와 하류, 산촌과 도시의 발전에 기여하였다. 즉, 삼림기금은 산림자원의 정비 이용 등에 관한 종합적인 조사 연구, 보급 계발 등의 사업과 이에 대한 지원 그리고 산림자원의 정비를 통한 수자원 함양 및 산업적 이용 등에 관한 조사 연구, 보급 계발 등의 사업과 이에 대한 지원 등에 사용하고, ‘숲과 물을 위한 삼림기금’은 개인과 기업 등의 임의기부에 의하여 조성함으로써 산림사업이라는 공익사업의 발전에 기여하고 있다. 이러한 삼림기금의 영향은 각 지자체에서 수원림을 효율적으로 관리하기 위한 발전에 기여하게 되었다. 또한, 독일 헥센주에서는 산림 내 물 관리를 위한 산림 부서의 정책목표를 설정할 때 물 공급과 연관된 산림지대는 안전성이 유지되고, 물 관련 보호지역으로 지정 또는 제한을 두고자 할 경우 산림소유자의 경제적인 측면이 고려되는 등 형평성이 있어야 함을 지적하고 있다. 또한, 법적 근거에 의해 지정했다고 하더라도 물을 안전하고 지속적, 개량적으로 공급하기 위하여 필요방법 적용시 재정적 지원을 정책 목표에 제

시하고 있다. 즉, 물의 저류량, 투수삼투량의 증대를 위한 시설, 수종선택, 조림·육림적인 방법을 평가함으로써 물 공급과 산림경영간 상호유익한 정책적 방법을 마련하고 있다(산림청, 1999b).

현재 우리나라에서도 녹색복권의 판매를 통한 산림기금 조성에 노력하고 있으나, 그 효과는 적다고 생각되므로 현행 물이용부담금의 일부 재원을 산림관리에 투자하는 등 이를 통한 수변구역 산림기금의 확대에 노력할 필요가 있다.

3. 수변구역 산림 관리를 위한 시업대책의 일선 시·군 시행 감독 평가

현재 수변구역 산림에 대한 녹색댐 기능 제고를 위해 국·공유림에 대하여 활엽수 위주의 조림대책, 침엽수인공조림지의 강도간벌에 의한 하층식생 발달 촉진 계획 그리고 황폐산지·계천에 대한 산지·야계사방과 사방댐 시설대책 등이 구체적으로 마련되어 있지 않고 일반 지역과 동일하게 처리되고 있으며, 특히 사유림의 경우 수종선택 등 산림소유자들의 의견을 반영한 조림 등이 이루어지지 않는 등 문제가 야기되고 있다. 또한, 이러한 수변구역 산림관리 시책이 일선 시·군의 지방자치체에서는 그 지역의 특성 및 관리목적에 따라 일관적이고도 집약적인 시업이 부족한 실정에 있다. 따라서 중앙 정부에서의 수변구역 산림관리 지침이 일선 시·군에서 효과적으로 수행되기 위해서는 일선 시·군의 지역적 특성을 고려한 일관적이고도 종합적인 관리지침이 마련되어야 하며, 이를 근거로 일선 시·군에서의 사업에 대한 평가가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

4. 수변구역 산림에 대한 숲가꾸기 사업의 효율적 시행 및 중·장기 대책 마련

숲 가꾸기는 겨울 가뭄이 극심한 갈수기 때 인공댐의 안정적 수자원 확보에 기여하고, 여름철 홍수기 때에는 수질을 개선하는 효과적인 방법이다. 따라서 녹색댐 기능이 빈약한 현재의 침엽수인공림 정비는 녹색댐에서 발생하는

증발산량을 감소시켜 녹색댐에서 공급할 수 있는 물 자원을 증대시키고, 침엽수와 활엽수가 혼재되어 있는 혼효림, 초본류·목본류가 여러 개의 층을 이루는 복층림으로 만드는 일 등 녹색댐이 저류할 수 있는 기능을 증대시키자는 친환경적 사업이다. 또한, 숲 가꾸기를 통하여 녹색댐의 기능을 증진시키게 되면 황폐지에서 발생하는 토사유출량을 감소시켜 인공댐의 담수량 감소기능을 억지 하는 등 댐의 수명을 유지할 수 있는데, 최근 일본에서 토사유출량의 증가로 인해 용도 폐기된 시즈오카(静岡)현 하타나기댐을 비롯한 20개의 큰 댐이 좋은 보기가 할 수 있다(산림청 임업연구원, 1999).

지난 4년간 지속되어 온 숲 가꾸기 사업은 외관적으로 푸르게 된 우리의 숲을 보다 건강하고 효율적으로 관리하는데 크게 기여해 왔으며, 다가오는 물 부족 시대에 효과적으로 대처할 수 있는 친환경적인 방법이다. 따라서 수변구역 산림 즉, 5대강유역의 수원함양기능 증대를 위해서는 침엽수인공림 153천ha에 대한 숲 가꾸기 사업 계획을 마련하여 중·장기적인 산림관리를 시행하여야 할 것이며, 애초 실업자를 구제하고 숲의 경제·환경적 가치를 증진할 목적이었던 숲가꾸기사업이 IMF 구제금융에서 벗어난 현재 그 사업규모의 축소 또는 정부지원의 감소가 발생하는 것을 방지하기 위해서는 산림의 수원함양 및 수질정화기능 증대를 목적으로 한 숲가꾸기 사업으로, 5대강유역 산림 또는 수변구역 산림관리를 위한 사업으로 확대 발전시켜야 할 것으로 생각한다.

5. 주변 지역 오염원관리와 연계된 수변구역 산림의 관리

산림의 수원함양·수질정화기능 증대를 위한 수변구역 산림의 관리는 단순히 산림관리만을 목적으로 해서는 안 될 것이다. 이는 수변구역 산림지역이 도시·산업·공장지역 등 오염원을 배출하는 지역과 연계되어 있기 때문이다. 따라서 수변구역 산림의 관리는 이들 지역에서의 오염원 저감을 위한 방법과 연계하여 추진되어야 할 것이다. 즉, 1990년부터 팔당호 주변지역

을 상수원 수질보전특별대책지역으로 지정·관리하고 있음에도 불구하고 1990년 생물화학적 산소요구량(BOD)이 1.0ppm으로 1급수이었던 팔당호 수질이 1997년에는 1.5ppm, 1998년 봄에는 2.0ppm으로 그 동안 환경기초시설의 확충과 정비, 상수원 주변에서의 행위제한에도 불구하고 수질의 상태가 점차 악화되고 있는 것은 상수원주변에서 벌어지는 농업, 축산, 상업, 공업 등 여러 제한활동과 오염행위를 효율적으로 관리하지 못한데서 비롯된다고 할 수 있다(산림청, 1999b).

이와 같은 결과는 수변구역 산림관리만으로 수계에 오염물이 유입되지 못하도록 하는 방법은 그 효과를 거두기가 어렵다는 것을 의미한다. 따라서 수변구역 산림의 관리는 주변 지역에서의 오염물관리와 연계하여 수립할 필요가 있다.

6. 수변구역 산림관리 또는 5대강유역 수원함양 종합관리 3단계계획 설정 및 2단계까지의 수원함양종합관리계획 사업실태 조사 및 평가
현재 산림청에서는 수변구역 산림관리 또는 5대강유역 수원함양종합 관리계획을 2단계(1단계 : 1995~1999, 2단계 : 2000~2007)로 수립하여 대부분 계획대로 추진하고 있으나(산림청, 1999a), 2단계가 완료되는 2007년이 되기 2~3년 전에는 기 실시한 사업대상지에 대하여 전면적인 실태조사를 실시할 필요가 있고, 또 이 실시 조사 결과를 토대로 제 3단계 계획을 수립 시행하여야 할 것이다. 이를 위해서는 가칭 ‘5대강유역 수원함양종합관리 실태조사반’을 산림청 및 지방산림관리청, 대학교수 및 연구소 관련자 그리고 각 시·군 담당자들로 구성하여 실태조사를 대대적으로 실시하여야 할 것이다. 또한, 이를 평가하여 문제점을 개선하고 잘 된 부분은 권장하며, 평가 결과 우수한 일선 시·군에는 인센티브를 지원하는 방안을 검토하는 등 수변구역 산림사업의 실효성을 높일 필요가 있을 것으로 생각된다.

이와 같이 수변구역 산림관리 뿐만 아니라 수변구역 산림의 수질정화기능을 증진시킬 수

있는 국내의 현실적인 문제점과 대책을 살펴본 바, 수정·보완되어야 할 부분이 있는 것으로 생각된다.

따라서 수변구역 산림관리의 기본적 인식은 국소지역에서의 대응이 아닌 유역 전체를 대상으로 하는 목표를 설정해야 하며(玉井 등, 1993), 이러한 수변구역 산림관리는 궁극적으로 수변구역 산림에 식재하는 목본 및 초본, 수생 식물을 이용한 오염물의 강 유입을 최대한 억제한다는 의미를 내포하고 있을 뿐만 아니라 이들 식물에 의한 환경정화, 수질정화를 최대한 활용한다는 측면이 있다. 즉, 식물정화의 목표인 오염된 토양, 물, 공기를 개선하고, 최근 산업화 도시화 등으로 인한 각종 오염물질로부터 수계를 보전하자는 의도가 내포되어 있다. 즉, 수변구역 산림관리 또는 수변구역 산림의 수질정화기능을 증진시키기 위해서는 무엇보다도 정책적인 대책 수립이 필요하며, 이를 뒷받침할 수 있는 실용적인 연구가 수행되어야 할 것으로 생각된다.

IV. 결 론

이 연구는 수변구역 산림의 현황 및 실태를 파악하고, 현재 우리나라 수변구역 산림관리의 문제점과 대책을 분석함으로써 장래 우리나라에서 수행되어야 할 연구방향을 정립하고자 수행하였다.

1. 현재 수변구역 산림의 산림사업별 재원별 부담비율은 지자체에 따라 일부 다르나 조림은 국비 70%, 지방비 20%, 자력 10%, 육림은 국비 40%, 지방비 40%, 자력 20%, 사방사업은 국비 70%, 지방비 30%로 각기 부담하도록 되어 있으나, 지방재정자립도의 열악, 사유림의 경우 자부담 기피에 따른 산림사업 실시에 어려움이 발생되므로 5대강유역 산림사업에 필요한 사업비는 지방비 및 자부담이 없도록 예산부서와 긴밀히 협의 하에 전액 국비지원이 필요할 것이다. 더욱이 현재 물이용부담금으로 징수하는 금액도 수변구역 산림소유자들에게 그 이익이 돌아가지 않는 현실을 볼 때 이러한 현상은 더

욱 가중되는 상태에 있다고 할 수 있다. 따라서 현행 물이용부담금으로 징수하는 금액의 일부를 수변구역 산림소유자들에게 지원하도록 제도적 장치를 마련함으로써 수변구역 산림소유자들이 산림관리를 적극적으로 추진할 수 있도록 육성할 필요가 있다. 뿐만 아니라 물이용부담금의 일부 재원을 상류 산림유역 관리에 집중 투자함으로써 하류에 지속적으로 맑은 물을 공급할 수 있도록 산림관리에 만전을 기해야 할 것으로 생각된다.

2. 현재 수변구역 산림관리 시책이 일선 시·군의 지방자치체에서는 그 지역의 특성 및 관리목적에 따라 수정 변경되어 시행되므로 일관적이고도 집약적인 사업이 부족한 실정이다. 따라서 중앙 정부에서의 수변구역 산림관리 지침이 일선 시·군에서 효과적으로 수행되기 위해서는 일선 시·군의 지역적 특성을 고려한 일관적이고도 종합적인 관리지침이 마련되어야 하며, 이를 근거로 일선 시·군에서의 사업에 대한 평가가 이루어져야 할 것이다.

3. 지난 4년간 지속되어 온 숲 가꾸기 사업이 국제통화기금 구제금융에서 벗어난 현재 그 사업규모의 축소 또는 정부지원의 감소가 발생하는 것을 방지하기 위해서는 산림의 수원함양 및 수질정화기능 증대를 목적으로 한 숲가꾸기 사업으로, 5대강유역 산림 또는 수변구역 산림관리를 위한 사업으로 확대 발전시켜야 할 것으로 생각한다.

4. 산림의 수원함양·수질정화기능 증대를 위한 수변구역 산림의 관리는 단순히 산림관리만을 목적으로 해서는 안 될 것이다. 이는 수변구역 산림지역이 도시·산업·공장지역 등 오염물을 배출하는 지역과 연계되어 있기 때문이다. 따라서 수변구역 산림의 관리는 이들 지역에서의 오염원 저감을 위한 방법과 연계하여 추진되어야 할 것이다.

5. 현재 산림청에서는 수변구역 산림관리 또는 5대강유역 수원함양종합 관리계획을 2단계(1단계 : 1995~1999, 2단계 : 2000~2007)로 수립하여 대부분 계획대로 추진하고 있으나, 2단계가 완료되는 2007년이 되기 2~3년 전에는

기 실시한 사업대상지에 대하여 전면적인 실태 조사를 실시할 필요가 있고, 또 이 실시 조사 결과를 토대로 제 3단계 계획을 수립 시행하여야 할 것이다. 또한, 수변구역 산림관리 또는 수변구역 산림의 수질정화기능을 증진시키기 위해서는 무엇보다도 정책적인 대책 수립이 필요하며, 이를 뒷받침할 수 있는 실용적인 연구가 수행되어야 할 것으로 생각된다.

인 용 문 헌

- 김귀곤. 2001. 수변구역의 보전, 복원, 향상기법에 관한 연구. 호수 연안 복원과 인공 식물섬 국제 심포지엄 발표 논문집. 89-111pp.
- 산림청. 1999a. 5대강유역 수원함양산림 종합관리계획(2단계). 산림청. 3-30pp.
- 산림청. 1999b. 한강수계주변 산림관리 실태조사와 개선방안 수립. 산림청. 184p.
- 산림청 임업연구원. 1999. 알기 쉽게 풀이한 「산림과 수자원」 지식 열 한가지. 8p.
- 임병선 · 이집숙 · 서계홍 · 김하송. 1996. 영산강 유역으로부터 유입되는 오염부하량에 따른 수생식물의 분포, 질산환원효소 활성 및 그 정화능. 한국생태학회지 19(5) : 487-496.
- 전라북도 산림환경연구소. 2001. 전라북도 산림환경연구소 2001년 댐사방사업 설계서. 5p.
- 조강현. 1997. 수계환경 보존을 위한 수변부 생태계의 생태공학적 이용-대형수생식물을 중심으로-. 환경문제의 생태학적 접근. 서울여자대학교 생태연구소 설립기념 심포지엄. 68-81pp.
- 조강현. 2001. 호수 연안대에서 대형수생식물 식생의 구조와 기능 : 수변부 복원을 위한 적용. 호수 연안 복원과 인공 식물섬 국제 심포지엄. 147-160pp.
- 鎭安郡. 2001. 2001年度 主要事業計劃. 31p.
- 환경부. 2000. 한강변 255km² 첫 '수변구역' 지정. 인터넷 세계일보 자료.
- 五所直久. 1991. 森林のはたらき效用-水源涵養 · 水利用 · 環境保全. 山林 : 13-20.
- 森本幸裕. 1998. 日本의 水邊生態系 復元과 綠化. 韓國環境復元綠化技術學會誌 1(1) : 114-118.
- 玉井信行 · 水野信彦 · 中村俊六編. 1993. 河川生態環境工學-魚類生態と河川計畫. 東京大學出版會. 16-45pp.
- Mitsch, W.J. and J.G. Gosselink. 2000. Wetlands. John Wiley & Sons. New York. 205pp.
- Odum, E.P. 1983. Basic ecology. CBS College Publ., New York. 613p.
- Ohmori, H. 1983. Erosion rates and their relation to vegetation from the viewpoint of world-wide distribution. Bulletin of Department of Geography University of Tokyo 15 : 77-91.
- Staufier, D.F. and L.B. Best. 1980. Habitat selection by birds of riparian communités evaluating effects of habitat alterations. Journal of Wildlife Management 44 : 1-15.
- United States Army Corps of Engineers(USACE). 1991. Hydraulic Design of Flood Control Channels. USACE Headquarter. EM1110-2-1601. Washington. D. C.

接受 2002年 5月 8日