“산사태 예방을 위한 산림관리 전략”

차 두 송
한국산림공학회 회장
dscha@kangwon.ac.kr

우리나라는 1970년대 이후 범국민적 참여와 정부의 노력을 통해 세계적으로 유래 없는 단기간 동안의 녹화사업을 성공적으로 달성한 국가로 인정받고 있다. 그러나 산지의 경사가 급하고, 여름철 집중호우가 발생하는 강우패턴을 지니고 있어 매년 산사태로 인한 인명 및 재산피해가 발생하여 왔다. 성공적인 녹화를 통해 상습적으로 발생되었던 홍수피해는 감소하기도 하였으나, 최근 들어 서울의 우면산 산사태 등 국지적인 산지재해는 그 규모가 확대되어 발생되고 있는 실정이다. 근래 이러한 산사태의 발생은 여름철 집중되는 강우와 같은 기후적인 요인에 기인한 것이 가장 큰 직접적인 원인이나, 강우의 강도 및 빈도의 증가 등 기후변화에 대비한 산림자원의 조성과 관리를 위한 전략이 미흡했던 것도 간과할 수 없는 중요한 문제점으로 지적될 수 있다.

지난 2011년 공교롭게도 대규모 산사태가 발생한 서울 우면산지역과 경기 포천지역은 상당수의 잣나무가 인공조림 된 침엽수림 지역이었다. 여러 전문가들과 매스컴에서는 이 점을 주요 원인으로 지적하면서 산림관리의 문제점으로 제기하였다. 잣나무는 잣의 상업적 이득과 비교적 척박한 산지에서도 잘 자라 녹화사업 때 전국적으로 조성된 대표적인 수종이다. 또한, 잣나무는 뿌리가 깊은 수종으로 분류되지만, 상대적으로 상체인 튼튼한 줄기부에 비해 하체인 밑둥과 뿌리의 부피가 적기 때문에 흙덩어리를 잡아주는 고정능력이 작아서 산사태에 취약한 것은 사실이다. 하지만 뿌리가 깊이 내려가는 소나무나 참나무만 심는다고 반드시 산사태 예방효과가 커지는 것은 아니다. 뿌리가 깊은 심근성 나무는 말뚝효과가 있는 반면, 뿌리가 얕은 천근성 나무는 뿌리가 사방으로 넓게 퍼지는 그물효과

가 있다. 나무 간 근계의 특성을 이해하고 적절히 섞어 심어야 토양을 밑에서 붙잡고 옆에서 지탱해 주는 산사태 예방 효과를 낼 수 있다. 이러한 발생부에서의 메커니즘에 대한 근본적인 과학적 원리를 산림관리에 활용할 수 있도록 지속적인 노력이 필요하다.

과거에는 산림녹화가 조림의 주목적이었다면 이제는 조성된 산림자원을 기능에 따라 체계적이고 과학적인 관리가 필요한 시기이다. 기존의 연구사례를 살펴보면, 수목이 없는 곳이 있는 곳보다, 수목의 밀도가 적은 곳이 높은 곳보다 산사태가 훨씬 많이 발생하는 것으로 나타났다. 또한, 우리나라 산사태 발생면적은 무립목지가 입목지의 약 1.6배 이었으며, 토사붕괴량은 무립목지가 입목지의 약 1.8배 이었다. 우리나라의 산사태는 그 발생 깊이가 깊지 않기 때문에 과학적 산림관리가 더욱 중요할 수 있다.

일반적으로 재해에 강한 산림은 재해방지효과를 잘 발휘 될 수 있도록 수목의 주근과 세근이 산림토양 내 균형적으로 발달된 산림이라 할 수 있다. 숲가꾸기는 산림의 경제적 가치를 높이고 산림생태계의 건강성을 증진할 뿐 아니라 산사태 예방을 포함한 재해방지 기능을 증진할 수 있는 직 · 간접적인 효과가 큰 산림관리 방법이다. 또한, 하층식생의 발생을 촉진하여 건전한 산림으로 유도할 수 있을 뿐만 아니라, 기존 침엽수 순림으로 조성된 산림에 활엽수의 침입을 유도하여 재해에 보다 안정된 혼효림으로 유도할 수 있는 합리적인 방법이기도 하다. 숲가꾸기 후 초기에는 토양 내로 투과되는 강우량이 많아져 산사태에 취약할 수 있지만, 일정시간이 경과되면 수관밀도가 높아지고 뿌리의 생장이 왕성해져 산사태에 강한 산림으로 발전하게 된다. 그러나 숲가꾸기에서 임지에 잔존되어 있는 산림부산물로부터 유목이 발생되어 산사태 및 토석류로 규모를 가중시키거나 이동과정에서 그 피해 메커니즘을 상당히 복잡하게 만드는 부정적인 기능에 대한 대책이 여전히 필요하다.

수해 등 천재지변 앞에서 우리 인간은 나약하기 그지없지만 이러한 산지재해를 조금이나마 줄이기 위한 대책을 지속적으로 강구해 왔다. 그 지혜의 하나로 사방댐 건설과 같은 구조적인 대책이 대표적이라 할 수 있다. 또한, 산림청의 산사태정보시스템 등 비구조적인 대책도 적극적으로 활용하고 있다. 그러나 산림이 산지재해를 근본적으로 막아줄 수 있는 자원으로 활용되어 재해예방 기능을 원활하게 발휘할 수 있는 제도적 장치가 마련되어야 할 시점에 있다. 특히, 산림의 관리 및 활용이 재난방지의 주요한 요건으로 인정되어 질 수 있는 정책에 뒷받침되는 과학적인 정보를 얻기 위한 지속적인 노력이 필요하다. 최근 기후변화는 산사태 발생원인과 관련된 모든 종류의 수문기상학적 위험요인들의 심각성을 증가시킬 잠재력을 지닌다. 이러한 요인들의 특성은 근본적으로 인위적인 조절이 힘들다는 공통점이 있다. 산림을 활용한 조림 · 육림 등 보다 장기적이고 과학적인 관점에서 산림의 체질을 개선하고 산림의 건전성을 증진하여 보다 근본적으로 재해에 강한 산림으로 조성할 수 있는 산림관리 전략이 필요한 시점이다.

2016년 병신년은 어느 해 보다 효과적인 사전대비로 인명과 재산피해가 없으며 산지재해로부터 안전한 한 해가 되길 기원해 본다.