

우리나라 주요 산림병해의 발생동향

이승규

국립산림과학원 산림병해총과

작물 병해의 경우에는 포자비산 기간 중의 강우량에 의하여 병발생량이 좌우되는 병해가 대부분이라 할 수 있다. 물론 나무의 병해 중에도, 특히 잎에서 발생하는 녹병류에 의한 병해와 같이 해마다 병발생량의 변화가 심한 병해도 적지 않다. 그러나 피해가 전국규모인 산림병해 중에는, 비록 그것이 포자의 비산에 의하여 확산되는 잎의 병해라고 하여도 나무의 나이만큼이나 긴 세월을 놓고 보면 발생량과 발생장소에 큰 변화가 있는 것이 있다. 이러한 경우, 우리나라 산림 전체에서 수십 년의 긴 시간 동안 일어나는 병발생의 흐름을 산림병해상(相)의 변화(또는 변동)이라 하여도 틀린 말은 아닐 것이다. 현재 우리나라의 산림병해상에 큰 변화가 일어나고 있다고 보이며, 그 중심에는 70~80년대에 문제가 되었던 잣나무의 잎떨림병과 털녹병이, 그리고 현재의 소나무재선충병과 리기다소나무푸사리움가지마름병, 참나무시들음병 등이 있다. 우리나라에서 전국적으로 산림에 피해를 주었거나 현재 피해를 주고 있는 산림병해들의 발생동향과 함께 지역적으로 피해를 주고 있는 주요 산림병해의 발생현황을 소개하고자 한다.

잣나무의 잎떨림병은 1970~80년대에 항공방제를 실시할 정도로 흔하고 피해도 적지 않았던 병해이었으나 현재 강원도의 창촌, 진부, 양구 등 고산지역 4~5개소에서만 발생이 확인되고 있다. 잣나무털녹병은 강원도와 경상북도에서 1978년의 발생면적 4,064ha를 정점으로 1990년 중반 이후 발생면적이 급격히 감소하여 왔으며, 현재는 과거의 발생지와 비교할 때 보다 춥고 건조한 강원도 고산지역(진부, 양구)의 해발 약 1,000m에 위치한 잣나무 유령림 45ha에서 발생하고 있을 뿐이다. 잎떨림병은 *Lophodermium*속균에 의하여 발생하는데, 학자들은 이 균류의 발생 원산지를 포자형성기관인 자낭반의 구조를 근거로 히말라야의 춥고 건조한 지역으로 보고 있으며, 잣나무털녹병균인 *Cronartium ribicola* 역시 러시아의 캄차카반도가 원산지로 알려져 있다. 이 두 가지 병해는 한대수종인 잣나무를 기주로 하면서 한랭한 지역이 원산지인 병원균에 의하여 발생한다는 공통점을 갖고 있다.

한편, 리기다소나무 등 주로 3엽송류에서 발생하고 있는 푸사리움가지마름병(*Fusarium circinatum*)은 1998년경 경기일원에서 처음 발생이 확인된 이후 제주도, 백령도를 포함하여 현재는 전국적으로 확산일로에 있으면서 특히 경기 및 충남지역에서 계속 피해를 주고 있으며, 최근 부산 등 경남지역까지 확산되어 큰 피해를 주고 있다. 이 병해는 미국의 캘리포니아, 플로리다, 남아프리카, 일본의 큐슈 등 주로 아열대성 기후 지역에서 발생하고 있으며, 약 30여종의 소나무류에서 피해를 주고 있

는 것으로 알려져 있다. 병발생지의 위도와 1월 평균 기온으로 본다면 우리나라는 세계적으로 이 병해 발생지의 가장 북단에 위치하고 있다고 할 수 있다. 2004년 여름에 경기도 성남시의 이배재고개에서 처음으로 확인된 참나무시들음병(병원균: *Rafaelea* sp., 매개충: *Platypus koryoensis*)은 현재까지 생물학적 원인에 의한 피해가 전무하였던 우리나라의 산림에서 가히 충격적인 사건이 아닐 수 없으며, 특히 산림 생태계에서 차지하는 참나무류 수종의 중요성을 감안할 때 더욱 그러하다. 참나무류 중 가장 피해가 심한 것은 신갈나무이다. 현재 이 병해의 피해중심지는 서울 근교의 불암산, 수락산, 경기도 성남시 중원구의 이배재 등 신갈나무의 분포지 중 남방한계에 가까운 곳에 위치한 한반도 중서부 저고도 지역이며, 비록 발생면적은 적으나 경기도 가평, 강원도의 철원, 화천, 고성, 전북 무주와 충북 월악산 등에서도 발생이 확인되었다. 일본에서의 참나무시들음병에 의한 피해수준(물참나무의 경우 피해목의 고사율은 약 40~60%임)을 감안할 때 이 병해는 앞으로 우리나라 산림의 약 25%를 점유하고 있는 참나무류의 가장 무서운 병해가 될 가능성 매우 높다. 소나무와 해송에서 발생하고 있는 재선충병(병원체: *Bursaphelenchus xyliophilus*, 매개충: *Monochamus alternatus*)은 1986년 국내 발생이 확인된 이후 부산, 진주, 목포를 중심으로 주로 남부지역에서 확산되고 있으며, 근래에 제주, 포항, 안동 등지에서도 발생이 확인되면서 동부 산악지역과 제주도의 소나무 천연림을 위협하고 있다. 소나무재선충병은 병원체인 재선충의 높은 병원성(고사율: 감염 후 3~5개월 내 약 90~95%)으로 인하여 특단의 대책이 강구되지 않으면 앞으로 우리나라의 소나무림의 존립자체를 위협할 수 있는 무서운 병해이다. 2005년 현재까지 확인된 발생지역은 부산, 진주, 제주, 포항 등 49개 시·군·구이며 총 피해면적은 5,105ha, 감염본수는 약 413,000본이다. 2004년에 감염되어 벌채된 나무의 수는 약 150,000그루이다.

지역적으로 문제가 되고 있는 병해로는 태안, 서천 등 서해안 지역의 곰솔림에서 피해를 주고 있는 리지나뿌리썩음병(*Rhizina undulata*)과 중부지역 잣나무림에서 발생하고 있는 아밀라리아뿌리썩음병(*Armillaria* spp.)이 있다. 리지나뿌리썩음병의 경우, 포자가 발아하기 위해서는 높은 지중온도 (40~60℃)가 필요하여 산불지, 임내 쓰레기 소각 등 인위적인 “불”의 유입장소에서 주로 피해가 발생하는 것으로 알려져 왔다. 그러나 태안의 곰솔림 피해지는 불의 유입이 없는 상태에서 피해가 계속 확산되고 있어, 그 원인의 구명은 효과적인 방제방법에 대한 연구와 함께 중요한 연구과제로 남아있다. 세계적으로도 중요한 임목의 병해로 알려져 있는 아밀라리아뿌리썩음병은 현재 강원도 홍천, 양구 등 잣나무 조림지에서 발생하고 있으며, 중북부지역의 잣나무 조림지에서 고사율은 높지 않으나 수년간 지속적으로 발생하고 있는 단목적인 임목고사가 이 병해와 관련되어 있을 개연성이 높다고 보여진다. 아울러 1960년대 이후 장령화되고 있는 침엽수 조림목과 빈번한 산불에 의한 상처 때문에 활엽수에서 발생하고 있는 임목부후, 특히 중북부지역의 낙엽송과 산불지의 참나무 천연갱신임지의 경우에는 임목부후는 심각하고 현실적인 문제가 되어 있다. 산림 및 목재자원으로서의 이들 나무의 중요성을 감안할 때 이대로 방치

할 경우 귀중한 목재자원이 매년 조금씩 보이지 않게 손실되어갈 것이다. 따라서 이들 산림병해의 발생분포, 피해수준, 관련 병원균의 종류는 물론, 피해를 최소화할 수 있는 육림적 수단에 대한 연구는 시급한 과제가 아닐 수 없다.

병의 발생에는 여러 가지 인자, 이를테면 병원균의 병원성, 기주수목의 감수성, 그리고 온도, 수분 등 환경적 유인 등이 매우 복잡하게 관련되어 있으나 식재된 장소에서 적어도 40~50년이라는 긴 시간동안 살아야 하는 임목으로 구성된 산림에서 병해의 발생과 피해확산에는 온도 등 환경적 유인이 대단히 중요한 역할을 한다고 알려져 있다. 그러한 점에서 주로 10~20년생 내외의 어린 임목에서 피해가 심한 잣나무 잎떨림병과 털녹병의 발생면적 감소와 관련하여 기주가 되는 어린 잣나무의 조림지가 20~30여전에 흔하게 발생하였던 임지 주변에 아직도 많이 있다는 점을 감안하면 이들 병해의 발생감소에 미치는 요인으로 병원균이나 기주보다는 환경적 유인에 더 무게를 더 둘 수밖에 없다고 생각한다. 아울러 2004년에 처음으로 발생이 보고된 참나무시들음병을 일으키는 병원균의 매개충인 광릉긴나무좀은 외국에서 유입된 것이 아니고 1935년에 우리나라에서 이미 보고되어 있다는 사실은 병의 발생에 대한 생태적 환경조성이라는 관점에서 시사하는 바가 적지 않다고 생각된다.

산업화로 인한 대기오염과 지구온난화, 그에 따른 이상 고·저온, 가뭄 등 이상기후 현상의 빈번한 발생 등으로 인하여 서 있는 장소에서 수십 년을 살아야 할 임목의 생리적 저항성의 수준은 지속적으로 낮아지며(수세약화), 그로 인하여 피목가 지마름병(*Cenangium ferruginosum*) 등과 같은 병원성이 매우 낮은 병해 또는 고온성 균류에 의한 피해가 증가하고, 아울러 새로운 병해의 발생환경이 조장될 것이라는 것은 산림병리학자들의 일치된 견해이다. 또한 국제교역의 증가로 인한 해외 병해충의 지속적 유입은 이들 임목의 생존에 치명적인 위협요소가 될 것은 자명하다. 그러므로 과거 문제가 되었던 병해를 포함하여 산림병해의 발생소장에 대한 장기적인 연구는 현재 문제가 되기 시작하는 병해의 발생원인에 대한 이해와 함께 체계적인 방제전략의 수립을 위하여도 필요하다. 아울러 조림지 임목에 대한 무육간벌 및 가지치기 등 적극적인 산림사업은 임목을 건강하게 유지하면서 벌채, 이용할 때까지 다양한 종류의 피해에 대처할 수 있는 최소수준의 대책이 될 것이다.