

소나무 보호관리 방법

이 희 봉

한국나무종합병원

1. 소나무 생장에 영향을 주는 환경요인

수목을 둘러싸고 있는 환경은 크게 토양환경과 대기환경으로 나눌 수 있으며, 토양환경은 뿌리부분을 둘러싸고 있어 수체를 지탱하고 체내에 필요한 수분과 양분을 공급하여 주는 기능을 하며 대기환경은 수체의 줄기와 잎 즉, 지상부를 둘러싸고 있으며 토양환경 못지않게 중요하다. 이 두 요인은 서로 다른 방법으로 수목의 생장에 영향을 주고 있다.

도시내 식재된 소나무의 생육공간은 공원, 녹지대, 가로수 등 도로근접 지역이나 한정된 공간이므로 지하부 생육공간이 한정되어 뿌리의 발근 및 확장이 어렵고 유기물의 자연적인 순환이 이루어지지 않아 토양이 척박하고 보비력과 보수력이 좋지 않다. 또한 불특정 지역에서 유입된 각기 다른 토양으로 메워져 있거나 성토되어 있는 곳이 많아 토층이 각기 다르고 동일지역에 식재된 소나무라 하더라도 개체별로 다른 생장을 나타내며 아울러 사람들의 잦은 이용은 토양의 다져짐(답압, soil compaction) 현상을 유도하여 토양내 통기성과 배수성, 흡수성을 저하시킨다. 특히 도심속에 인위적으로 조성된 소나무 군락지는 뿌리의 확장 공간의 한정과 차량 등에서 배출되는 대기오염물질에 노출되어 있어 생장에 많은 장애를 받는다. 이런 요인들은 지상부 성장점 위주로 고사지, 쇠약지, 이병지의 발생을 촉진시키고 고사되거나 개장된 잎이 정상적인 잎의 크기보다 작게 하며 개화량을 확대하여 많은 열매를 발생시키므로 양분의 손실을 초래하여 무기염류의 결핍 및 배수불량, 뿌리기능 약화로 인한 황화현상을 일으키며 조기낙엽을 유발하여 수체의 생육생장을 악화시키게 된다.

산림지역에서 자라고 있는 소나무는 입지적인 환경여건이나 식생의 구성내용에 따라 자람의 형태를 달리하고 있다. 일반적으로 산지에서의 소나무집단은 개체간의 생장경쟁이 일어나면서 고사목, 열세목 등이 발생되고 수관에서는 고사지, 쇠약지 및 적체지 등이 발생된다. 소나무임지에 신갈나무 등 활엽수가 침입하여 소나무를 피압하면 소나무의 생리적인 활력이 떨어지면서 수세가 쇠약해지고, 내성이 저하되어 갑작스러운 환경변화나 경미한 병해충 발생에도 치명적인 피해를 받게 된다. 이와 같은 조건에 있는 소나무림을 보호관리하기 위해서는 소나무림에 침입하고 있는 활엽수를 제거하여 소나무가 성장할 수 있는 공간을 확보하여 주는 것이 무엇보다 중요하다. 그렇지 않으면 소나무 이외의 수목들이 더 빨리 자라기 때문에 햇빛을 차단당한 소나무는 활엽수에게 자리를 내어주다가 종국에는 쇠퇴되는 피해를 입게 된다.

2. 토양환경 피해진단 및 개선

수목의 피해진단에 있어서 토양환경의 변화에 의한 피해와 병해충에 의한 피해의 증상이 경우에 따라서는 비슷하기 때문에 토양환경 변화에 의한 피해로 확정 진단하기까지는 세심한 주의가 필요하다. 수목이 쇠약한 원인을 보면 1차적으로 토양환경 변화에 의하여 쇠약해진 수목에 2차적으로 병해충이 발생하는 경우가 대부분이다. 이러한 경우에는 먼저 토양환경을 개선하여 수목의 생리적인 기능을 증진시켜 병해충에 대한 저항성을 높인 후 방제를 실시하여야 방제 효과를 거둘 수 있다.

도시근권에 생육하는 소나무의 환경조건 개선 중 지하부의 생육환경 개선은 근본적인 원인 해결이라 할 수 있을 만큼 중요하며 뿌리수술 및 토양개량으로 그 부적합한 조건을 개선할 수 있다. 뿌리수술 및 토양개량은 양분과 수분의 흡수 및 이동에 관여하는 다량의 세근을 유도하고 유기물을 공급하여 생리기능을 활성화하며 토양의 입단구조를 조성하고 흡수능력을 높여주며 토양의 pH를 교정하여 통기성, 수분 및 양분의 보유력을 높이고 유익한 미생물의 서식환경을 제공하게 되어 병해충에 대한 저항력을 높여줄 뿐만 아니라 자생력을 높이는 총체적 효과가 있다.

3. 소나무의 병해충 요인 및 효과적 방제

인위적으로 식재된 소나무는 단독적으로 병해충이 발생되어 피해를 주기도 하지만 자연생태계의 먹이사슬이 유지되어 있는 산림지역에 비해 피해확대가 빠르고 심한 피해가 나타나는 게 대부분이다. 또한 산림병해충 발생은 일정한 주기를 타고 확대되어 방제계획 수립이 용이하지만 조경수로써의 소나무는 무작위로 발생되어 국부적인 피해로 나타나다가 전체로 확대되는 등 뚜렷한 주기를 형성하지 않는 경우가 많은데 그의 주된 요인은 다음과 같다.

1) 생육공간이 협소한 토양 내에 중대형목이 이식되어 밀식되므로 정상적인 생장에 이르기까지는 일정기간 이상의 시간이 요구되고 활착되기까지는 자체양분의 소모가 커 수체의 저항력이 약화되므로 병해충의 피해밀도는 높을 수밖에 없다.

2) 대기오염에 항시 노출된 상태로 성장하고 있을 뿐만 아니라 직접적으로 피해를 받으므로 잎의 기공폐쇄로 인한 광합성 저해와 표토층에서부터 침하되는 오염물에 의한 토양산성화로 양분과 수분의 흡수율이 절대로 낮다.

3) 소나무가 식재된 토양은 각기 다른 지역에서 중장비에 의해 매립되었거나 성토되어 일정하지 않은 토질들로 구성되어있어 식재 후 뿌리의 발달이나 활착상태가 각기 다르고 토양층이 고르지 못해 수세가 약한 수목이 많이 발생되며 이로 인해 병해충에 대한 저항력 또한 약하다.

4) 식재지 토양환경이 불리한 포장도로변이나 보도블록이 깔려있는 한정된 공간 내에 식재되므로 뿌리의 활착이나 안착이 늦어 수세가 약한 수목부터 병해충의 피해가 먼저 나타나고 그 피해가 심하다.

5) 도심지 내 건물의 고층구조화로 아스팔트 도로의 복사열과 그늘 및 기온변화 등을 가져와 조경수목의 생육환경이 적합하지 못해 수세쇠약에서 기인된 합병증으로 방제효과가 낮고 회복이 늦다.

이상과 같이 여러 가지 조건에 의한 병해충발생 요인은 다양하여 피해가 발생되면 심하게 영향을 받으므로 단순히 발생된 병해충만을 진단하고 방제계획을 수립하면 방제효과가 떨어지고 회복이 늦으므로 복합적인 환경요인을 고려한 후 방제계획을 수립하여야만 한다.

지난 70~80년대에는 병해충이 발생되면 단순히 발생된 병해충만 구제하면 소생이 가능했지만 90년대 들어서면서 산업화가 복합적으로 진행되어 자연환경의 변화 등 각종 환경의 악화를 수반한 부작용에 의해 자연생태계가 변하고 수세악화에서 기인된 복합적 피해로 병해충이 발생되므로 철저한 병해충 구제는 물론 변화된 환경을 견뎌낼 수 있는 강한 수세유지 방법도 병행 실시해야만 효과적인 병충해 구제가 가능하다. 어떠한 수목이든 수세가 강건할 때에는 돌발적이거나 일반적인 1차성 해충이나 병해가 발생된다 하여도 심한 피해를 받지 않고 일정기간이 경과하면 쉽게 회복되지만 수세가 쇠약하면 수체의 내성이 약화되어 2차성 해충의 침입과 병해의 확대 발생으로 치명적인 피해를 받아 스스로 병을 이겨낼 수 있는 자생력이 떨어져 병을 유인하는 요인이 되어 수형이 파괴되거나 개체가 고사하는 경우를 흔히 볼 수 있다. 그러므로 성장불량과 수세 쇠약으로 병충해의 발생밀도가 높아지는 원인을 조사하여 방제계획을 수립하고 매년 일상적으로 발생하는 주요 병충해에 대해서는 피해허용 한계수준 이전에 구제함이 소나무 병해충 방제에 효과적인 첫 번째 방법이라 할 수 있다. 또한 발병이 예상되는 병해충에 대해서는 그 해 기온의 변화가 크다 해도 통상 그 폭이 20일을 넘지 않는 게 병해충 생태계의 기본이므로 미리 예방하여 구제한다.

아울러 발생한 병충해에 대해서는 정확한 지식을 가지고 방제에 임해야 할 것이다. 흔히 조경수에 병해충이 발생되면 발생된 병해충의 병충명과 생활사 피해상태를 조사하지 않고 살충제나 살균제를 적당히 희석하여 살포하는 경우를 흔히 볼 수 있는데 이는 잘못된 것이다.

왜냐하면 병충해는 다른 동물이나 곤충에 비해 환경적응능력이 뛰어나고 세대교체가 용이할 뿐만 아니라 약종에 대한 내성이 강하여 적당히 살포하여 구제가 안된 지역에서는 병해충 밀도가 증가되어 심한 피해를 받게 되는 직접적인 피해와 인건비와 농약을 낭비하는 간접적인 피해를 보게 되기 때문이다.

4. 소나무 식재시 비배관리

소나루를 식재한 후 급속한 수세회복을 목적으로 금비(복합비료, 요소, 고품복합외)를 토양내에 시비하는 경우가 있는데 이는 절대로 금해야 한다. 금비 시용시 도장이나 비대생장으로 악영향을 줄뿐만 아니라 수체의 저항력이 약화되어 고사율이

높아지기 때문이다. 단 유기질 비료는 뿌리분에 직접 닿지 않는 범위 내에서 가능하다. 이외에도 관수작업은 식재 후 1~2회로 제한하여야 하며, 식재 후 심하게 뿌리 주변을 밟는 것 등은 지양되어야 하는 등 기술적인 면이 다각적으로 고려되어야 한다.