

# 심식과 복토

(가장 심각한 조경수 관리상의 문제)



이경준 | 교수  
서울대학교 산림과학부

한국의 조경 역사는 1970년 초로 거슬러 올라간다. 본격적인 도시 개발, 도시 공원과 고속도로 신설, 문화재 복원 등으로 인한 조경이 시작된 시기였다. 경주종합개발계획을 세우면서 조경 전문가의 부족을 심각하던 때였다. 마침 오희영 씨가 미국 시카고 녹지관리처에서 근무하다 귀국하여 대통령 조경건설비서관으로 임명되면서 박 정희 대통령의 특별한 관심 속에서 조경공사가 활발하게 진행되었으며 조경 산업이 크게 발전하게 되었다.

그 이후 지금까지 전국에서 엄청난 규모로 조경수를 심고 있다. 아름답게 설계되고 시공된 조경공사 현장을 둘러보면 나무와 각 가지 조경 시설이 잘 어우러져 훌륭한 경관을 연출하고 있음을 알 수 있다. 이제 한국의 조경계획, 설계와 시공에 대한 교육과 기술은 상당히 발전하여 선진국에 손색이 없다고 느낀다.

그런데 이렇게 발전하고 있는 조경 설계와 시공 기술에도 불구하고 조경 공사가 끝난 곳에 가보면 심각한 문제를 안고 있는 경우가 자주 있다. 주로 토목공사를 담당하는 건설회사 혹은 경험이 적은 조경회사가 조경 시공을 하면서 수목에 대한 생물학적 지식이 부족하여 생기는 문제이다. 즉 조경수를 제대로 심는가 하는 점과 사후 토양 관리가 제대로 되고 있는가 하는 측면이다. 수목생리학을 전공한 필자는 조경수의 건강 측면에서 조경 공사를 관찰해 오고 있다. 현재 국내에서 이루어지고 있는 조경 공사의 가장 심각한 문제는 심식과 복토이다.

심식(深植)은 처음부터 나무를 깊게 심는 것이고, 복토(覆土)는 이미 나무가 자라고 있는 곳에 흙을 갖다 묻는 행위이다. 위의 두 가지 행위는 같은 결과를 초래한다. 결론부터 이야기하면 심식과 복토는 수목 뿌리의 호흡을 방해하고 나무 밑동을 썩게 해서 치명적인 피해를 준다. 그러나 그 피해가 수년에 걸쳐 서서히 진행되기 때문에 문제의 심각성이 제대로 알려져 있지 않거나, 하자 보수 기간이 경과한 후 피해가 나타나기 때문에 시공회사가 관심을 가지지 않는 경우도 있다.

토목에서 말하는 성토(盛土)는 흙을 한 곳에 높게 쌓는 것인데, 나무를 심기 전에 실시해야 한다. 나무가 심겨진 곳에 성토를 하면 결과적으로 복토가 되어 나무에게 피해를 준다. 농업에서 말하는 객토(客土)는 토양을 개량하기 위해 외부에서 흙을 가져와서 논이나 밭에 흩뿌리는 것이며, 작물을 심기 전에 실시한다. 따라서 성토나 객토를 제대로 하면 식물에게 피해를 주지 않는다. 토양 멀칭(mulching)은 5cm 깊이 이내로 얇게 할 때 식물 생육에 도움이 되고 뿌리 호흡에 지장을 주지 않는다.

나무 뿌리는 풀뿌리와는 달리 굵은 뿌리와 가는 뿌리로 나뉜다. 굵은 뿌리에는 직근, 수직근, 수평근, 개척근 등의 이름이 주어지는데, 이들은 모두 오래 살면서 직경이 서서히 굵어진다. 수분이나 무기양분을 흡수하는 것보다 나무를 지탱하는 역할을 주로 하며, 지하 2m까지 내려가기도 한다.

가는 뿌리는 세근(細根)이라고도 부르며, 위치에 따라서 초기에는 모근, 장근, 단근 등의 이름으로 불리지만, 모근과 장근은 후에 굵은 뿌리로 발전하기도 한다. 따라서 세근은 모근과 장근에서 여러 차례 갈라져 가늘고 짧은 단근(短根)을 칭하고 있다. 세근 혹은 단근의 수명은 몇 개월 정도 밖에 되지 않는 것이 특징이다. 그러나 소나무류의 경우에는 외생균근(外生菌根)을 가지고 있어 1년 이상 살기도 한다.

토양에서 수분과 무기양분을 흡수하는 뿌리는 세근인데, 세근은 수명이 짧기 때문에 봄(겨울눈이 트기 2-3주 전)부터 가을(낙엽이 지기 직전)까지 쉬지 않고 새로 만들어 진다. 즉 눈에 보이지 않는 땅속에서 뿌리가 쉬지 않고 세포분열을 하고 있는 셈이다. 세포 분열에는 에너지가 필요하며 에너지를 만들어 내기 위하여 뿌리는 지상부의 잎에 못지않게 활발하게 호흡을 한다. 호흡에는 필수적으로 산소가 필요하다. 즉 뿌리는 쉬지 않고 산소 공급을 받아야 살 수 있으며 또 근계를 확장할 수 있다. 나무 잎을 비닐로 감싸면 숨을 못 쉬고 광합성을 할 수 없듯이 나무뿌리도 산소 공급이 안되면 생장이 정체되고 결국 죽게 마련이다. 토양의 배수 불량으로 생기는 과습(過濕) 피해는 산소 부족으로 오는 현상이다.


산소는 대기권에 약 20% 정도의 농도로 존재하며, 동물은 쉬지 않고 산소로 호흡을 한다. 그래서 육상동물은 산소가 부족한 땅속 깊은 곳에서는 살 수 없다. 수목의 뿌리도 예외가 아니다. 굵은 뿌리는 호흡을 많이 하지 않기 때문에 산소가 적은 땅속 2m까지도 내려가지만, 쉬지 않고 새로 만들어지는 세근은 산소가 많은 땅 표면에 집중적으로 모여 있다.

수목생리학자들은 말한다. 지표면 15cm 이내에 세근의 90%가 모여 있다는 것을 조경수 관리자들 뿐 만 아니라 토목 관계자들도 결코 잊지 말라는 것이다. 이 뜻은 “나무가 이미 자라고 있는 땅의 표면에 절대 흙을 갖다 붓지 말라” 즉 복토를 하지 말라는 메시지를 담고 있다. 또한 세근은 산소를 얻기 위해 땅 표면을 따라서 수평방향으로만 뻗기 때문에 수관폭 밖으로 2-3배 거리까지 뻗는다. 따라서 아주 귀한 나무를 제대로 보존하려면 보호 울타리를 수관폭 밖으로 2배 이상 넓게 설치해야한다는 메시지도 담고 있다.

복토가 5cm 이내로 이루어 질 때에는 큰 지장이 없지만, 이 보다 더 높이 흙을 쌓아 놓으면 뿌리 호흡에 지장을 준다. 진흙과 같이 입자가 작아서 공기 유통이 안 되는 찰흙으로 복토를 한다면 뿌리는 즉시 피해를 입고 나르는 1년 이내에 죽을 수 있다. 공기 소통이 잘 되는 모래흙으로 복토를 한다면 뿌리는 수년간 버틸 수 있다.

또 한 가지 조심해야 할 것은 공사장에서 흔히 볼 수 있는 건축 자재의 야적현상이다. 나무 밑에 흙을 쌓아 두거나 공기가 통하지 않는 비닐 혹은 돌과 같은 자재를 쌓아두는 것도 토양 속으로 공기 유통이 안되어 그 밑에서 자라는 나무 뿌리에 매우 나쁜 영향을 준다.

심식은 요즘 조경업자들이 흔히 하는 관행이다. 지하고가 높아서 보기 싫은 나무의 키를 낮추기 위하여 그리고 바람에 잘 쓰러지지 않게 하기 위하여 실시하고 있다. 그러나 심식은 복토와 똑 같은 원리로 나무에게 피해를 준다. 복토이건 심식이건 10cm 이상 실시해서는 안 된다.

지금까지 복토와 심식이 뿌리에 주는 피해를 이야기했는데, 사실 더 심각한 것은 문헌 나무밀동이 썩는 현상이다. 복토나 심식을 하면 자연히 나무 밀동이 땅속에 묻히면서 수피도 함께 묻힌다. 

수피의 기능은 목부, 사부, 형성층을 보호하는 것이다. 목부는 수피의 안쪽에 있는데, 나이테의 형태로 존재하며 뿌리에서 흡수한 수분을 잎으로 보낸다. 형성층은 목부의 맨 바깥쪽에 있는데, 쉬지않고 세포분열을 하면서 목부와 사부 조직을 만든다. 사부는 수피의 맨 안쪽에 있는데, 잎에서 만들어진 설탕을 뿌리로 내려 보내는 통도조직이다. 목부와 사부는 마치 인간의 핏줄과 같은 역할을 하고 있으니 이 통도조직이 죽으면 나무는 죽게 마련이다.

수피는 뿌리와는 달리 항상 지상부에 노출되어 건조한 상태로 있어야 한다. 땅속에 묻힌 수피는 서서히 썩어서 나중에는 환상박피(環狀剝皮) 형태로 밀동을 한바퀴 돌면서 죽게 된다. 그런데 그 죽는 기간이 짧게는 수년 부터 길게는 20년 이상 걸리기 때문에 그 심각성을 일반인들이 잘 모르고 있다.

국내에서 복토로 인한 피해는 1970년대 새마을사업을 하면서 마을마다 시멘트가 공급된 후 나타나기 시작했다. 마을 입구에 있는 정자나무 주변에 석축을 쌓고 그 안에 흙을 부어 복토가 된 후 10년 정도 경과하여 1980년 대부터 전국에서 정자나무가 많이 죽었다. 이러한 피해는 귀중한 천연기념물 노거수에서도 나타났다. 충북 보은의 백송은 1m 높이로 복토된지 20년 후에 죽었으며, 속리산의 정이품송은 10여 년간 60cm 높이로 복토되었다가 흙을 걷어내 살렸으며, 제주도 성읍리의 느티나무는 아직도 복토되어 있는 상황이다. 아직도 천연기념물 노거수 중에서 복토되어 있는 것이 상당히 남아 있다.

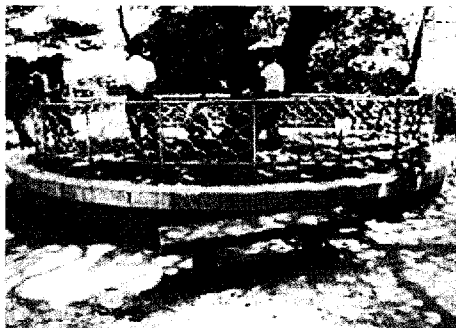
국내에서 수목에 대한 복토와 심식은 널리 행해지고 있지만, 그 피해에 대해서 잘 알려져 있지 않다. 외국에서도 나무의 특성을 잘 모르는 사람들이 실수를 범해 나무의 건강을 해치는 경우가 가끔 있다. 이 글이 조경수 독자들과 토목 기사들에게 이에 대한 경각심을 불러 일으켜 앞으로 토목 공사를 제대로 실시하고, 조경업자들은 제대로 나무를 심어 가꾸는 데 일조하기를 기원한다. 🌳



정이 품송의 복토 피해



보은의 백송 밀동 썩음 현상



마을 정자나무 복토



소나무 복토로 밀동 썩음