

이중보온관 방산열이 주변 수목에 미치는 영향

Impacts on Adjacent Trees by Diffusive Heat from Two Buried Pipes

전승훈¹ · 차윤정^{1*} · 김덕삼¹
¹경원대학교 도시계획 · 조경학부

I. 연구의 필요성 및 목적

최근 들어 지역난방 보급에 따라 도심의 곳곳에 고온의 열수송관이 매설되고 있는 가운데 매설지 상부에는 도로나 완충녹지, 화단 등의 수목 식재 공간이 조성되고 있다. 본 연구에서는 지하에 매설된 이중보온관의 방산열의 발생 정도를 조사하고 토양과 식물에 미치는 영향을 분석함으로써 이에 대한 식재계획설계의 기준과 유지관리에 필요한 정보와 기술을 얻고자 하였다.

II. 연구의 내용

1. 연구대상지 및 연구시기

연구 대상지는 분당 신도시 내 이중 보온관 매설지역들 가운데 조경 수목이 식재된 가로 주변의 대상지 6곳을 선정하였다.

본 연구는 7월-8월 동안 진행되었다. 분당지역 7, 8월의 공급관 온도는 95℃에서 98℃사이로 연중 공급온도 평균에 비해 비교적 낮은 온도 분포를 보이며 시기적으로 집중 호우를 비롯한 강우가 많아 과도한 지열을 낮추는 효과가 클 것으로 예상된다.

2. 조사 내용 및 분석 방법

(1) 조경 수목 식재 환경 및 생장 상태 조사

조사 대상지내 식재된 수목의 종을 기록하고, 수목들의 식재형태, 수목 식재거리, 복토높이, 지피(地皮)상태 등을 조사하였다. 식재목에 대해서는 수고와 직경을 측정하였으며 표본목에 대해서는 잎, 줄기, 뿌리의 가시적 피해상태를 조사하였다.

(2) 토양 환경 조사

대상지내 토양의 물리적인 특성을 조사하고, 배관매설 위치를 중심으로 매설 지점과 좌우 1m 지점의 토양온도를 30cm, 80(100)cm 깊이에서 측정하였다.

III. 연구 결과 및 고찰

1. 조사 지점 별 식재 수목 및 생육 상태

조사 대상지내 식재 수목들은 분당동 지역을 제외한 대부분 피해 현상 없이 정상적인 성장을 하고 있는 것으로 나타났다. 본 조사대상 수목의 뿌리는 대체로 지하 50cm 이내에 주로 분포하는 것으로 나타났다. 잣나무의 경우 일반적으로 중간정도의 뿌리 깊이를 가지는 수종으로 알려져있다. 대부분의 조사 지역에서 측근의 분포가 40-50cm 깊이에 분포하고 있었으며 잔뿌리들의 분포 깊이는 이보다 더 얕은 20cm 깊이에 집중되어 있었다.

2. 토양환경의 특성

본 조사대상지 토양은 인위적으로 조제된 것으로 전반적으로 물리적 구조가 양호한 상태를 보이고 있었다. 이중보온관이 지나가는 매설로 주변의 토양 온도를 측정한 결과 이중보온관 표면 온도에 비해 낮은 24~26℃ 내외로 대기중 온도와 비슷한 온도 분포를 나타내었다. 이는 방산열이 토양 1m 부근에서 거의 영향을 미치지 않음을 나타내는데 이는 배관 매설 후 실시되는 되메우기 공정에 의해 근권(根圈)으로의 직접적인 열 전달이 차단된 효과를 보이는 것으로 판단된다.

3. 방산열이 토양 및 수목 생장에 미치는 영향

본 조사기간동안 지중 온도는 대기중 온도와 비슷한 값을 보여주고 있으며, 방산열에 의한 지온상승의 효과가 없는 것으로 나타나 겨울철에도 지중온도에 미치는 방산열의 영향은 적을 것으로 판단되었다. 또한 현재 수목들의 생장이 양호한 상태를 보이고 있어 겨울동안의 피해는 없었을 것으로 판단되었다.

4. 식재 계획 및 관리방안에 대한 제언

향후 이중 보온관이 지나가는 도시지역에서의 식재관리는 크게 첫째 방산열 영향을 최소화하기 위한 물리적 저감 방안, 둘째 저항성 수종의 선정 및 식재 방법, 셋째 기존 식재지의 토양 관리 방안 등의 의 3가지 측면에서 고려되어야 할것이다.