

화력발전소 녹지공간의 식재구조 분석을 통한 조성기법 연구

- 당진화력발전소를 중심으로 -

강현경* · 이수동* · 한봉호**

*(주)기술사사무소 L.E.T 부설 에코플랜연구소 · **서울시립대학교 건축도시조경학부

I. 연구배경 및 목적

우리나라 화력발전소의 50% 이상이 인천과 전북 군산 사이의 서해안에 위치하고 있으며, 대부분 해안가의 일부 매립 또는 기존 산림의 개발을 통하여 조성되어지고 있는 현황이다. 이러한 인위적인 시설지의 조성시, 녹지공간에 대한 기본적인 환경조성에 있어서 해안매립지의 경우, 환경압(토양), 수종선택, 시공 및 관리방법이 중요한 검토사항(오희영과 최병권, 1999)임이 보고된 바 있으며, 조성에 있어서 성토에 따른 고사율에 대한 분석(변재경, 1999), 식재수목의 고사율과 영향요인으로서 조경수목의 생리적 특성의 관계를 파악한 바 있으며(박현수 등, 2003) 환경조건이 수목의 활착과 생육에 미치는 요인과의 관계성 규명(이중석, 1980) 등이 이루어졌다. 특히, 임해매립지에 있어서는 곰솔, 섬잣나무, 가이즈까향나무, 중국단풍 등이 적정한 수종으로 연구된 바 있으며(최일홍과 황경희, 2000), 인천 해안 지역의 식생구조 분석을 통하여 해안지역에 자생하는 곰솔과 소나무군집을 대상으로 식재모델을 제시한 바 있다(권전오 등, 2004). 이러한 기존연구동향을 토대로 본 연구에서는 입지환경이 해안가에 집중되어 있는 화력발전소 녹지공간의 식재구조와 식재수목의 생육환경을 분석하여 식재지의 합리적인 조성기법을 제안하고자 하였다.

II. 연구범위 및 방법

연구항목으로는 녹지공간의 일반적 개황, 식재구조, 수목의 생육현황으로 구분하였다. 일반적 개황으로는

대상지내 녹지분포현황을 조사하였으며, 식재구조를 파악하기 위하여 방형구를 설정, 식생조사를 실시하였다. 식생조사자료를 토대로 상대우점치, 층위구조, 종수 및 개체수, 녹지용적계수를 분석하였다. 수목의 생육현황은 수목피해율, 직경성장량을 조사·분석하였다. 또한 대조구로서 당진화력 발전소 주변의 자연식생에 대한 식물군집구조조사를 실시하였다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 일반적 개황

본 대상지의 조사분석결과, 녹지분포현황은 잔디가 포함된 초본식생지(70.5%), 상록침엽수식재지(21.2%), 낙엽활엽수식재지(5.1%), 기타 나지지역(1.6%), 낙엽침엽수식재지(1.5%), 관목식재지(0.1%)로 총 6개 유형으로 구분되었다. 즉, 잔디 중심의 초본식생지와 곰솔 및 소나무 중심의 상록침엽수식재지가 대표식생유형으로 나타났다. 본 대상지의 장소별 특성을 살펴보면, 저탄장 주변식재지는 기존 해안매립지이었으며, 본관 및 사무실과 운동장, 잔디구장 주변의 식재지는 기존 산림지역인 것으로 파악되었다.

2. 식재구조

대상지내 장소별 상록침엽수식재지의 상대우점치(단위면적 100m²)를 살펴보면, 저탄장지역은 교목층 곰솔의 상대우점치가 100%로 우세하였으며 떡갈나무, 명석딸기, 칩이 관목층에서 소수, 출현하여 4종 49개체가 조

사되었다. 운동장지역내 곰솔식재지에서도 교목층 곰솔이 100%로 우점하였으며, 아교목층은 출현하지 않았고 신갈나무, 명석딸기, 철쭉꽃 등이 관목층에 분포하여 4종 32개체가 출현하였다. 사무실지역내 본관 전면부에 성토하여 식재한 소나무식재지에서는 소나무와 산철쭉만이 교목층과 관목층에서 우점종으로 생육하였으며 산철쭉의 근식으로 2종 55개체가 조사되었다. 식재지와는 대조적으로 화력발전소 주변의 기존산림에서는 교목층 소나무의 상대우점치가 93.17%로 우점하였으며, 아교목층에서도 소나무(I.V.: 72.40%)가 우점하였고 소나무(I.V.: 10.77%), 노간주나무(I.V.: 5.71%)가 출현하였으며 그 외 신갈나무, 산벚나무 등이 주로 출현하였다. 관목층에서는 진달래(I.V.: 38.1%)가 우점종이었으며 조록싸리, 산벚나무, 참싸리, 줄참나무 등이 주로 출현하여 14종 208개체의 다층적인 식생구조를 나타내었다.

화력발전소의 장소별 녹지용적계수를 분석한 결과, 저탄장지역 완충녹지(0.5m³), 운동장지역(1.3m³), 사무실지역(2.63m³), 기존자연식생(4.8m³) 순으로 녹지량이 풍부하였으며, 특히, 교목·아교목·관목층이 풍부한 기존자연식생이 가장 높은 경향을 나타내었다. 이와 같은 녹지용적계수는 1m² 면적에 생육하는 수목이 잎을 달고 있는 양으로 실제 녹지량을 나타내는 것으로 수고의 영향이 크며 낙엽활엽수림의 녹지용적계수가 침엽수림보다 높은 경향을 나타낸다(한봉호, 2000). 본 연구에서도 동일한 양상으로 저탄장주변 완충녹지의 녹지용적계수가 현저히 낮은 것으로 나타났는데, 이는 교목층 중심의 상록침엽수인 곰솔 1종으로 구성되어 있기 때문인 것으로 판단되었다.

3. 수목의 생육현황

수목의 생육현황에서 수목피해율은 저탄장지역 완충녹지(54.4%), 운동장지역(40.5%), 사무실지역(28.3%), 기존자연식생(12.4%) 순으로 양호한 생육상태를 나타내었으며 해안매립지인 저탄장 지역의 피해가 가장 심한 것으로 나타났으며, 관리가 전혀 이루어지지 않고 있는 운동장지역도 생육상태가 불량한 것으로 나타났다.

저탄장지역 완충녹지에 식재된 곰솔의 피해율은 평균 36.4~64.8% 이상으로 심각한 피해를 받고 있는 것으로 나타났다. 운동장지역에서는 상록침엽수중 스트로브잣나무가 피해율 44%로 피해를 받고 있는 것으로 나타났으며, 곰솔의 피해율은 10.3%로 비교적 양호하였다. 낙엽활엽수에 있어서는 모감주나무, 노무라단풍, 중국단풍 등이 피해율 32.5~58.3%로 심각한 피해를 받고 있었다.

사무실지역은 소나무(10.9~11.8%)를 제외한 상록침엽수 중 스트로브잣나무(25.5%)는 경피해, 구상나무는 피해율 72.8%로 심각한 피해상태이었고, 낙엽활엽수는 자귀나무, 노무라단풍을 제외한 전체 수종의 피해율이 26.7~44.2%로 심각한 피해를 받고 있는 것으로 분석되었다. 대조구인 대상지 주변 기존산림내 소나무는 피해율 12.4%로 양호한 상태를 나타내었다.

대상지의 수종별 평균 수목피해율을 산정한 결과, 소나무와 꽃사과, 산벚나무, 자귀나무는 수목피해율이 낮게 나타나 식재지 환경에 적응된 수종으로 판단된 반면, 구상나무, 스트로브잣나무, 모감주나무는 피해율 50%이상으로 심각한 피해를 받고 있는 것으로 나타났다. 특히, 곰솔은 저탄장지역(54.4%)과 운동장지역(41.2%)에서 대조적인 생장상태를 나타내고 있었으며, 노무라단풍도 관리가 이루어지고 있는 사무실지역(무피해)과는 대조적으로 운동장지역내 식재된 노무라단

표 1. 조사대상지의 각 녹지공간 층위별 녹지용적계수

조사지역	녹지용적계수(m ³ /m ²)		
	교목·아교목	관목	합계
저탄장지역	2.59	0.04	0.50
운동장지역	1.29	0.01	1.30
사무실지역	0.50	0.00	2.63
기존산림지역	3.14	1.66	4.80

