연구보고서

2002-15

인천시 도심녹지 확충과 생태적 조성방안

2002

조 우

인천발전연구원
Inchon Development Institute

서 문

인천시는 동북아 중심도시로 도약하기 위한 각종 시책을 추진하고 있습니다. 이러한 목표를 달성하기 위해서는 경제 활성화와 동시에 도시환경의 질, 생활환경의 질이 높고 자연과 인간의 공존·공생이 가능한 생태계가 구현되어야 한다고 생각합니다.

그러므로 도시생태계 유지의 핵심적 역할을 하고 있는 도시녹지를 보전·복원하고 새롭게 녹지를 확보하는 것이 필요하며 더 나아가 도시녹지를 연결시키는 녹지네트워크의 구현을 위한 대안 제시가 요구되고 있습니다. 이를 위해서는 도시내에 산재하는 각종 녹지가 체계적으로 정비되어야 하고 그 면적을 증가시켜야 하며 생태적으로도 안정성을 추구해야 합니다.

세계적으로 선진도시로 불리는 곳은 풍요로운 녹지가 있고 쾌적한 공기가 있는 곳입니다. 따라서 인천의 발전은 도시녹지의 확충과 질적 향상을 빼 놓고는 이야기 할 수 없을 것으로 생각됩니다. 본 연구는 인천시의 녹지를 확충하고 질적 개선 방안을 제시하기 위해 수행한 연구라고 할 수 있습니다. 아무쪼록 이 연구가 인천시 녹지정책 수립에 도움이 되기를 바라며 연구수행을 위한 자료 제공과 현장 조사에 도움을 준 인천시 녹지조경과의 임경환 과장님을 비롯한 관계자 여러분께 감사 드립니다.

2002. 12.

인천발전연구원장

요약 및 정책건의

■ 연구목적 및 내용

최근 각 도시들은 도시생태계를 보전하고 복원하기 위한 노력을 지속적으로 전개하고 있으며 그 중에서 도심부 녹지확충을 우선 과제로 설정하고 있다. 녹지는 인간만이 혜택을 누리는 공간이 아니라 인간 이외의 생물종의 휴식·서식처로서 역할을 하는 곳이어야 하며 이를 위해서는 생태계 구성원리에 입각한 생태적 녹지조성이 요구된다.

본 연구는 인천시 도심 완충녹지, 쉼터녹지, 공개공지 녹지의 현황과 문제점을 밝히고 이들 녹지가 도시생태계를 보다 건전하게 유지할 수 있는 방안 도출을 목적으로 하였다. 특히 녹지 확충 및 생태적 조성, 이용 만족도를 높일 수 있는 방안 제시에 중점을 두었다.

■ 요약 및 제언

공개공지, 쉼터녹지는 도심부에 조성할 수 있는 소공원으로 도심환경개선과 시민들의 삶의 질을 높인다. 공개공지는 사유지를 공공목적으로 이용할 수 있는 공간으로 도심부에 손쉽게 녹지를 확보할 수 있는 대표적 사례로서 적절한 조성과 관리에 따라 도심 녹지를 효과적으로 확충할 수 있다. 완충녹지는 도시계획시설로서 직접적으로는 각종 환경오염 영향을 저감시키는 역할을 하며 대부분 선형을 이루기 때문에 녹지축을 형성하므로 녹지구조의 생태적 조성은 도시생태계의 건전성을 확보하는데 중요한 역할을 한다.

그러나 이들 녹지는 제도 시행 취지에 맞지 않는 조성과 관리, 녹지의 잠재성에 대한 인식 부족으로 인한 녹지조성 방법의 부적절성 등으로 효용성이 떨어지고 있다. 공개공지, 완충녹지, 쉼터녹지에 대한 현황조사 결과를 바탕으로 환경생태적 기능 및 이용만족도를 높일 수 있는 방안을 제시하면 다음과 같다.

1.공개공지

조사대상지를 기준으로 해서 볼 때 아직까지 공개공지를 도심 녹지로 보는 시각이 부족함을 알 수 있었다. 단순히 공개공지를 설치해야 한다는 법적 의무만을 충족시키는 수준에서 조성되는 것이 일반적이었다. 이러한 원인은 공개공지를 본래 취지에 맞게 조성할 수 있도록 하기 위한 기준설정이 구체적이지 못하고 조성 후 관리에 대한 규정이 없어 건축물 준공 후 타 용도로 전용하기 때문이다. 그러므로 이에 대한 개선이 요구되는데, 공개공지는 건축법의 적용을 받는 것으로서 제도적인 측면의 문제점 개선은 법개정이 요구되는 것이어서 인천시 수준에서 다루기 곤란하기 때문에 여기서는 인천시에서 다룰 수 있는 것을 중심으로 방안을 제시하고자 한다.

첫째, 인천시 공개공지는 녹지율을 30%이상 확보하도록 하고 있고 조사대상지 사례에서도 대부분 이 기준을 충족시키고 있다. 그럼에도 인천시 도심 녹지는 매우 부족한 상태이다. 따라서 건축조례에서 녹지율 기준으로 도시공원법상의 어린이공원(시설율 60%, 녹지율 40%) 수준에 맞게 40%로 늘려 도심 소공원으로서 효용성을 높일 필요가 있다고 판단된다. 공개공지내 녹지확보는 포장과 시설물을 설치하는 것보다 비용면에서도 저렴하기 때문에 건축주입장에서도 긍정적으로 생각할 수 있는 것이며 주차장, 적치장 등 타 용도로의 전용도 막을 수 있을 것이다. 보다 많은 녹지 확보는 인천시에서 추진하는 '300만그루 나무심기'와도 연계되는 것으로 민간부분에서의 수목식재량 증진을 촉진하는 계기가 될 수도 있다.

둘째, 공개공지를 조성해야 하는 건축물 인허가 부서는 녹지 조성과 관련하여 녹지 관련 부서와 사전협의 하도록 하는 규정을 '건축조례' 혹은 '인천시 녹지보전 및 녹화추진 조례'에 명기할 필요가 있다. 녹지조성의 질을 높일 수 있는 방안으로서 녹지내 수목 식재기반, 수종선정, 식재방법 등에 대한 제반 사항을 검토하고 시공의 정확성에 대한 확인을 받을 수 있도록 하는 것이다.

셋째, 공개공지 녹지 조성시 식재 기준으로 삼고 있는 '대지안의 조경식재 기준'을 현재 보다 상향 조정하여(건축조례에 공개공지 식재기준을 설정) 녹지 질

과 녹량을 증진시켜 환경개선 효과를 높일 수 있도록 한다. 사례조사 결과에서도 녹지의 질과 양을 평가할 수 있는 지표인 녹피율 및 녹지용적계수가 매우 낮은 값을 나타내어 녹지 기능을 발휘하기에 미흡한 대상지가 많았다. 공개공지는 대부분 지가가 비싼 도심에 조성되므로 식재 기준의 강화는 도심환경의 개선, 이용시민의 만족도 증진과 함께 건축물 이미지를 향상시킬 수 있는 요인이 될 것이다. 식재기준 설정시에는 단위면적당 식재개체수, 식재수종 수 그리고 교목, 아교목, 관목을 활용한 다층위 식재기준, 식재수목 주위에 생육 장애 시설물 설치 제한 규정(에어콘실외기, 환풍기 등) 등을 포함시키도록 한다.

넷째, 공개공지를 일반인들이 쉽게 알아보고 이용할 수 있는 안내 사인(sign)의 설치 의무화가 요구된다. 공개공지 식별성을 높여 시민 이용을 높일 수 있으며 타 용도로 전용되는 것을 막을 수 있는 방안중 하나이다.

다섯째, 공개공지가 본래 목적 외에 타 용도로 전용되거나 방치되지 않도록 지도 점검하고 불법사례 발생 시 행정처분 할 수 있는 규정을 마련할 필요가 있다.

2.완충녹지

인천시 완충녹지 사례분석 결과 조사대상지는 현대 완충녹지가 가져야 하는 기능에 대한 이해가 부족한 상태에서 조성이 이루어졌기 때문에 효용성 저하 문제가 발생하는 것으로 나타났다. 즉 '환경압을 저감시킬 수 있는 녹지', '생물서식 및 이동공간으로서 녹지축을 형성하는 녹지'가 되지 못하고 있는 것이 현실이다. 물론 완충녹지 조성과 관련한 현행법규에서 환경압과 생물서식 및 이동을 통한 도시생태계 보전을 위한 세부적인 지침을 제시하지 않고 있기 때문이기도 하지만 기본적으로 완충녹지의 중요성에 대한 인식이 낮은 것이 원인이라 생각된다.

완충녹지의 효용성을 높이기 위해서는 첫째, 환경압의 극복과 생물서식 공간으로 이용할 수 있도록 녹량을 보다 극대화 해야 할 것으로 판단된다. 조사대상지의 경우 약 100㎡당 평균 식재수목 개체수가 교목은 4.4, 아교목은 4.3으로 선진사례지의 교목 15개체, 아교목 15개체에 비해 현저히 낮은 값을 나타내었다.

앞으로 조성되는 완충녹지에는 현재보다 식재수목 개체수를 3배이상 늘릴 수 있도록 하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다. 또한 현재 녹지조성시 관목식재가 거의 이루어지지 않는 것을 개선해 단위면적당 관목식재 면적을 30%이상 확보할 수 있도록 함으로서 다층위 식재구조를 기본으로 하는 생태적 조성을 해야 할 것이다. 물론 이것은 법적인 기준은 아니나 인천시의 300만그루 나무심기 사업과 연계시켜 수목 식재량 증진 방안으로 추진할 필요가 있다.

둘째, 선형의 녹지를 이루어 산림 혹은 하천과 연결될 수 있는 완충녹지는 녹량 증진뿐 아니라 적절한 식재수종 선정에도 관심을 가져야 할 것이다. 산림과 연결될 수 있는 완충녹지 식재수종은 산림식생의 주요 구성 수종과 유사한 것으로 하며 하천과 연계된 완충녹지의 경우 하천생태계의 환경 및 경관 특성을 반영할 수 있는 수종으로 선정하도록 한다. 그리하여 녹지축으로서 생물의 서식 및 이동성을 높이고 경관 개선을 도모할 수 있을 것이다.

셋째, 동구 인천교녹지의 사례와 같이 식재기반 불량은 식재수목의 생육장애를 일으켜 녹지 기능을 상실 시키므로 식재기반의 충실한 정비가 요구된다. 인천시는 해안매립지가 많으므로 녹지 조성전에 식재기반의 물리화학적 조건을 충실히 할 수 있도록 해야 할 것이다.

3.쉼터녹지

쉼터녹지는 구도심의 주거지역과 같이 도시공원 및 녹지의 지정 및 조성이 적은 곳에서 주민의 휴식공간 및 녹지로서 중요한 역할을 한다. 조사대상지중 동구 쉼터녹지는 주거지역내의 유일한 녹지가 되고 있기도 하다. 조사대상지를 이용하는 시민의 이용실태분석 결과 쉼터녹지는 30분 이내의 짧은 시간동안 머무르며 휴식이나 대화, 약소장소로 이용하고 있으며 주로 주부들의 여가 및 휴식공간으로 활용되고 고소득층보다는 저소득층의 이용이 많은 것으로 나타났다. 조사대상지중 일부는 지역의 녹지축과 연결되는 점적 녹지로서 역할을 하기도 하였다. 그러므로 쉼터녹지를 지속적으로 확보하는 것은 시민의 삶의 질 향상과 주거밀집 지역의 환경개선에 효용성이 크다고 판단된다.

조사대상지에 대한 분석결과를 토대로 쉼터녹지의 보다 충실한 조성 방안을 제시하면 첫째, 수목식재량을 현재보다 늘리고 녹음제공을 위해 대형목 식재를 필수적으로 해야 할 것이다. 상당수 조사대상지에서 식재공간이 충분히 있음에도 식재가 되지 않아 빈 공간으로 남겨지는 경우가 있었다. 가능한 한 빈 공간은 수목 식재가 이루어 질 수 있도록 하고 식재량 증진을 위해 다층위 식재방법을 활용하며 쉼터녹지의 경계부는 생울타리를 도입할 필요가 있다. 쉼터녹지의 가장 중요한 기능중의 하나가 녹지 부족 지역에서의 녹음제공을 통한 휴식공간 제공이므로 대형수목의 식재가 요구된다.

둘째, 쉼터녹지는 구도심의 주거 밀집지역에서 경관 개선효과가 큰 것으로 나타나고 있다. 그러나 일부 조사대상지에서는 쉼터녹지와 인접되어 불량 경관이 그대로 노출되고 있어 이용 만족도를 떨어뜨리고 있었다. 쉼터녹지를 조성하면서 주변 경관을 개선할 수 있도록 차폐식재, 슈퍼그래픽 등을 실시하여 녹지의 질을 개선하는 것이 요구된다.

셋째, 대로변 완충녹지 용지를 활용한 쉼터녹지 조성은 지양해야 할 것이다. 현재 조성되어 있는 쉼터녹지중 완충녹지를 이용한 사례가 있으나 완충녹지 설치지역은 환경압이 심한 곳에 주로 지정·조성되므로 휴식 목적의 이용을 전제로 한 쉼터녹지 조성 취지와는 맞지 않는다고 할 수 있다.

목 차

1. 서 론 ····· 1
1.1. 연구배경 및 목적 ····· 1
1.2. 연구방법 ····· 2
1.2.1. 공개공지 ····· 2
1.2.2. 완충녹지 ····· 3
1.2.3. 쉼터녹지 ····· 3

2. 공개공지 현황 ····· 5
2.1. 공개공지의 개념 ····· 5
2.1.1. 공개공지의 개념과 조성배경 ····· 5
2.1.2. 공개공지의 기능과 역할 ····· 9
2.2. 공개공지 조성 및 활용의 문제점 ····· 11
2.3. 공개공지 운영 선진 사례 ····· 14
2.3.1. 일본 ····· 14
2.3.2. 미국 ····· 22
2.4. 인천시 공개공지 조성 현황 ····· 23
2.4.1. 공개공지 허가 현황 ····· 23
2.4.2. 공개공지 조성 실태 ····· 26
2.4.3. 공개공지 녹지구조 ····· 37
2.4.4. 공개공지 녹지구조 종합 ····· 78

3. 완충녹지 현황 ····· 81
3.1. 완충녹지의 개념 ····· 81
3.1.1. 완충녹지의 정의 ····· 81
3.1.2. 완충녹지의 기능과 역할 ····· 82
3.2. 완충녹지 조성의 선진사례 ····· 86
3.2.1. 도시공원등의 종류에 속하는 법적 완충녹지 ····· 86
3.2.3. 공장건설 등에 따른 환경완화를 위해 조성하는 비법적 완충녹지 ·· 91

3.3. 인천시 완충녹지 조성현황 ····· 99
3.3.1. 인천교녹지 ····· 100
3.3.2. 관교녹지 ····· 105
3.3.3. 연수4녹지 ····· 108
3.3.4. 승기천변 녹지 ····· 111
3.3.5. 갈산2녹지 ····· 114
3.3.6. 계산7녹지 ····· 117
3.3.7. 계산9녹지 ····· 120
3.3.8. 계산11녹지 ····· 122
3.3.9. 완충녹지 종합 ····· 124

4. 쉼터녹지 현황 ····· 126
4.1. 쉼터녹지의 조성배경 ····· 126
4.2. 쉼터녹지의 기능과 중요성 ····· 128
4.3. 인천시 쉼터녹지 조성현황 ····· 129
4.4. 쉼터녹지 이용자 행태 분석 ····· 144

5. 공개공지, 완충녹지, 쉼터녹지의 환경생태적 기능 및 이용만족도 제고 방안 ····· 150
5.1. 공개공지 ····· 150
5.2. 완충녹지 ····· 152
5.3. 쉼터녹지 ····· 153

인용문헌 ····· 155

표 목차

<표 2-1> 현행 법체계내에서의 공개공지의 종류와 특성 ····· 6
<표 2-2> 건축법시행령, 건축조례의 공개공지 확보조항 ····· 7
<표 2-3> 오사카시 OBP지구 공개공지 조성 내용 ····· 17
<표 2-4> 특정가구와 총합설계에 있어서 공개공지 및 녹피지 현황 ····· 21
<표 2-5> 특정가구, 고도이용지구, 총합설계로 확보된 공개공지 녹화 우수사례 ····· 21
····· <표 2-6> 인천시 공개공지 허가 현황(150㎡이상) ····· 24
<표 2-7> 인천시 구별 도시공원 현황 ····· 25
<표 2-8> 조사대상 공개공지의 식별성 ····· 29
<표 2-9> 조사대상 공개공지의 위치 ····· 30
<표 2-10> 조사대상 공개공지의 형태 ····· 33
<표 2-11> 사례대상 공개공지의 이용편리성 ····· 35
<표 2-12> 조사대상 공개공지의 연계성 ····· 37
<표 2-13> 시간경과에 따른 주요 조경수목의 규격변화 ····· 40
<표 2-14> 수도권 지역 산림식생의 녹지용적계수 ····· 41
<표 2-15> 중구 이마트 공개공지 녹지의 식재수종 및 규격 ····· 42
<표 2-16> 중구 이마트 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 43
<표 2-17> 중구 이마트 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교 ····· 43
<표 2-18> 중구 인천수산물센터 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 45
<표 2-19> 중구 인천수산물센터 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 46
<표 2-20> 중구 인천수산물센터 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적 계수 비교 ····· 46
<표 2-21> 중구 제1국제여객터미널 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 47
<표 2-22> 중구 제1국제여객터미널 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및

녹지용적계수 ····· 48
<표 2-23> 중구 제1국제여객터미널 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교 ····· 48
<표 2-24> 동구 월마트 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 50
<표 2-25> 동구 월마트 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 50
<표 2-26> 동구 월마트 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교 ····· 50
<표 2-27> 동구 인천산업용품센터 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 52
<표 2-28> 동구 인천산업용품센터 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 53
<표 2-29> 동구 인천산업용품센터 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교 ····· 53
<표 2-30> 남구 인천터미널 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 55
<표 2-31> 남구 인천터미널 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 56
<표 2-32> 남구 인천터미널 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교 ····· 57
<표 2-33> 연수구 연수구청 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 58
<표 2-34> 연수구 연수구청 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 59
<표 2-35> 연수구 연수구청 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교 ····· 59
<표 2-36> 연수구 수산업협동조합 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 61
<표 2-37> 연수구 수산업협동조합 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 61
<표 2-38> 연수구 수산업협동조합 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교 ····· 62
<표 2-39> 연수구 마그넷 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 63
<표 2-40> 연수구 마그넷 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및

녹지용적계수 ····· 63
<표 2-41> 연수구 마그넷 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적 비교 ····· 64
<표 2-42> 남동구 CGV 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 66
<표 2-43> 남동구 CGV 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 66
<표 2-44> 남동구 CGV 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교 ····· 66
<표 2-45> 부평구 부평역사 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 67
<표 2-46> 부평구 부평역사 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 68
<표 2-47> 계양구 계양구청 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 69
<표 2-48> 계양구 계양구청 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 70
<표 2-49> 계양구 계양구청 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교 ····· 70
<표 2-50> 계양구 한국까르프 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 72
<표 2-51> 계양구 한국까르프 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 72
<표 2-52> 계양구 한국까르프 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교 ····· 72
<표 2-53> 계양구 그랜드마트 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 74
<표 2-54> 계양구 그랜드마트 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 74
<표 2-55> 계양구 그랜드마트 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교 ····· 74
<표 2-56> 계양구 홈플러스 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격 ····· 76
<표 2-57> 계양구 홈플러스 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 77
<표 2-58> 계양구 홈플러스 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과

녹지용적계수 비교 ····· 77
<표 2-59> 조사대상지 공개공지와 일본 공개공지의 녹지구조 비교 ····· 78
<표 3-1> 녹지의 유형과 특성 ····· 81
<표 3-2> 생태네트워크 환경기반 정비의 주요 내용 ····· 85
<표 3-3> 習志野 완충녹지 香燈公園의 주요 식재수종 및 개체수 ····· 88
<표 3-4> 習志野 완충녹지 香燈公園의 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 88
<표 3-5> 習志野 완충녹지 秋津公園의 주요 식재수종 및 개체수 ····· 89
<표 3-6> 習志野 완충녹지 秋津公園의 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 89
<표 3-7> 横浜 金澤 녹지의 조사구별 주요 식재수종 및 개체수 ····· 91
<표 3-8> 横浜 金澤 녹지의 녹피율 및 녹지용적계수 ····· 91
<표 3-9> 공장녹화추진전국대회 우수 공장녹화 사례지 현황 ····· 94
<표 3-10> 일본 공장녹화에 있어서 환경보전림 조성기법의 적용사례 ····· 98
<표 3-11> 인천시 육지지역 완충녹지 조성현황 ····· 99
<표 3-12> 완충녹지 조사대상지 현황 ····· 100
<표 3-13> 인천교녹지의 조사구별 식재종 및 개체수 ····· 101
<표 3-14> 인천교녹지 조사구별 녹지용적계수 ····· 102
<표 3-15> 관교녹지의 조사구별 식재종 및 개체수 ····· 106
<표 3-16 남구 관교녹지의 조사구별 녹지용적계수 ····· 107
<표 3-17> 연수4녹지의 조사구별 식재종 및 개체수 ····· 109
<표 3-18> 연수구 연수4녹지의 조사구별 녹지용적계수 ····· 110
<표 3-19> 승기천변 녹지의 조사구별 식재종 및 개체수 ····· 112
<표 3-20> 남동구 승기천변 녹지의 조사구별 녹지용적계수 ····· 113
<표 3-21> 갈산2녹지의 조사구별 식재종 및 개체수 ····· 115
<표 3-22> 부평구 갈산2녹지의 조사구별 녹지용적계수 ····· 116
<표 3-23> 계양구 계산7녹지의 조사구별 식재종 및 개체수 ····· 118
<표 3-24> 계양구 계산 7녹지 조사구별 녹지용적계수 ····· 118
<표 3-25> 계산9녹지의 조사구별 식재종 및 개체수 ····· 120
<표 3-26> 계양구 계산 9녹지 조사구별 녹지용적계수 ····· 121
<표 3-27> 계산11녹지의 조사구별 식재종 및 개체수 ····· 122
<표 3-28> 계양구 계산 11녹지 조사구별 녹지용적계수 ····· 123

<표 3-29> 인천시 완충녹지 조사대상지 및 대조지 완충녹지의 식재현황 …124
<표 4-1> 도시 소공원의 기능 ……129
<표 4-2> 인천시 쉼터녹지 조성현황(1997～2001년) ……130
<표 4-3> 인천시 쉼터녹지 조사대상지 일반현황 ……130
<표 4-4> 쉼터 녹지 사례 조사대상지 수목식재 및 관리현황 ……132
<표 4-5> 쉼터녹지 이용자의 사회·경제적 특성 ……145
<표 4-6> 쉼터녹지 이용 만족도 ……148

그림 목차

<그림 2-1> 중구 이마트 공개공지 현황도 ····· 42
<그림 2-2> 중구 인천수산물센터 공개공지 현황도 ····· 44
<그림 2-3> 중구 제1국제여객터미널 공개공지 현황도 ····· 47
<그림 2-4> 동구 월마트 공개공지 현황 ····· 49
<그림 2-5> 동구 인천산업용품센터 공개공지 현황도 ····· 51
<그림 2-6> 남구 인천터미널 공개공지 현황도 ····· 54
<그림 2-7> 연수구 연수구청 공개공지 현황도 ····· 58
<그림 2-8> 연수구 수산업협동조합 공개공지 현황도 ····· 60
<그림 2-9> 연수구 마그넷 공개공지 현황도 ····· 62
<그림 2-10> 남동구 CGV 공개공지 현황도 ····· 65
<그림 2-11> 부평구 부평역사 공개공지 현황도 ····· 67
<그림 2-12> 계양구 계양구청 공개공지 현황도 ····· 68
<그림 2-13> 계양구 한국까르프 공개공지 현황도 ····· 71
<그림 2-14> 계양구 그랜드마트 공개공지 현황도 ····· 73
<그림 2-15> 계양구 홈플러스 공개공지 현황도 ····· 75
<그림 3-1> 환경보전림 조성 모식도 ····· 95
<그림 3-2> 인천교녹지 조사대상지의 식재평면도 및 입면도 ····· 103
<그림 3-3> 관교녹지 조사대상지의 식재평면도 및 입면도 ····· 107
<그림 3-4> 연수4녹지 조사구 2-1,2-2,2-3의 식재평면도 및 입면도 ····· 110
<그림 3-5> 승기천변 녹지 조사구 2-1, 2-2, 2-3의 식재평면도 및 입면도 ····· 113
<그림 3-6> 갈산2녹지 조사구 2-1,2-2,2-3의 식재평면도 및 입면도 ····· 116
<그림 3-7> 계산 7녹지 조사지의 식재현황 ····· 119
<그림 3-8> 계산9녹지 조사대상지의 식재 현황 ····· 121
<그림 3-9> 계산 11녹지 조사대상지 식재평면도 및 입면도 ····· 123
<그림 4-1> 쉼터녹지 이용빈도 ····· 145
<그림 4-2> 쉼터녹지 이용 시기 ····· 146
<그림 4-3> 쉼터녹지 이용시간 ····· 146
<그림 4-4> 접근 소요 시간 ····· 147

<그림 4-5> 쉼터녹지 이용 목적 ····· 147
<그림 4-6> 요구하는 편익시설 ····· 149

1. 서 론

1.1. 연구배경 및 목적

인천시 생태계는 산림을 비롯한 녹지 감소 및 분절·단편화, 내륙 및 해안 습지의 감소, 지하수위의 교란, 토양산성화 및 건조화, 도심열섬화 등으로 생물종다양성이 급격히 떨어지고 외래생물종이 증가하는 등 교란이 심해졌고 그 영향은 시민 생활의 질을 떨어뜨리는 결과로 작용하였다. 특히 인천시는 공업도시로서 공단이 주거지 등 도심까지 확산되어 생활환경 악화를 초래하고 있어 이들 지역 환경개선을 위한 방안 수립이 요구되고 있는데 그 중 하나가 녹지를 확충하는 것이다.

그러나 인천시는 다른 도시에 비해 도시녹지의 확보 및 조성에 대한 관심이 적었기 때문에 환경의 질의 저하 뿐 아니라 녹지 부족으로 인해 부정적인 도시 이미지가 강했던 것이 사실이므로 녹지확충에 대한 지속적인 노력이 요구되고 있다. 최근 인천시는 도심 녹지확보를 위해 자투리 땅을 활용한 쉼터녹지를 조성하고 있다. 2000년 26억(56개소), 2001년 28억(50개소) 등 많은 예산을 투자하고 있으나 이들 녹지는 주변 공원·녹지와의 연계, 환경개선기능, 시민이용 활성화 측면에서 개선이 필요한 실정이다. 그리고 도시계획 시설인 완충녹지, 건축법 제67에 의해 조성되는 도심 공개공지 등은 부족한 녹지를 확충하고 휴식공간으로서의 가치도 크며 녹지축의 구성요소로서의 기능도 할 수 있으나 이것 역시 형식적인 공간확보에만 그치고 있다.

최근 각 도시들은 도시생태계를 보전하고 복원하기 위한 노력을 지속적으로 전개하고 있으며 그 중에서 도심부 녹지확충을 우선 과제로 설정하고 있다. 녹지는 인간만이 혜택을 누리는 공간이 아니라 인간 이외의 생물종의 휴식·서식처로서 역할을 하는 곳이어야 하며 이를 위해서는 생태계 구성원리에 입각한 생태적 녹지조성이 요구된다.

본 연구는 인천시 도심 완충녹지, 쉼터녹지, 공개공지 녹지의 현황과 문제점을 밝히고 이들 녹지가 도시생태계를 보다 건전하게 유지할 수 있는 방안 도출을 목적으로 하며 특히 녹지 확충 및 생태적 조성, 이용 만족도를 높일 수 있는 방안 제시에 중점을 두었다.

1.2. 연구방법

1.2.1. 공개공지

1993~2000년 조성된 인천시 공개공지 41개소 중 사례 조사대상지 15개소를 선정하고 전반적인 현황과 녹지구조를 파악하였다. 공개공지 현황은 이용 식별성, 위치, 형태, 이용편리성, 연계성을 지표로 하였다(부록 1). 이중 '이용식별성은 보도와의 인접성, 보도에서의 시야확보(시각차단 여부), 공개공지 안내사인 설치여부를 세부 조사항목으로 설정하였고 '접근성'은 대지의 접도유형, 보도에서의 접근거리, 대지내 위치, 출입형태, 장애물의 유무가 세부 조사항목이었다. '공개공지 형태'에 대한 분석항목은 출입구 폭, 보도와의 레벨차이, 공개공지의 형태이었으며 '공개공지 이용 편리성' 분석 항목은 공개공지 최소폭과 시설물 종류에 대한 것이었다. '연계성'은 대중교통시설과의 연계성, 대지내 조경공간과의 연계성을 세부 분석 항목으로 설정하였다.

녹지구조는 공개공지내에서 녹지가 차지하는 면적을 실측하고 녹지내 식재구조를 조사하여 파악하였다. 식생조사는 녹지내에 조사구를 설치하고 그 안에 식재된 수목을 교목층, 아교목층, 관목층으로 구분한 후 각 층위별 수목 규격을 실측하고 도면화 하였으며 이 자료로 공개공지 녹지의 단위 면적당 녹피율과 녹지용적계수를 분석하였다. 녹피율은 단위면적당 수관층위별 수목의 수관투영면적의 합으로 구하였고 녹지용적계수는 단위면적당 수목의 수관용적을 합한 값이었다.

$$①\text{녹피율}(\%) = \frac{\sum\text{수관투영면적}}{\text{조사구 면적}(㎡)} \times 100$$

* 수관투영면적 = 수관폭(장축)×수관폭(단축)×π/4

$$②\text{녹지용적계수}(㎥/㎡) = \frac{\sum\text{수관용적}(㎥)}{\text{조사구 면적}(㎡)}$$

* 수관용적

・구형 = 수관폭(장축)×수관폭(단축)×(수고-지하고)×π×4/3÷8

・기둥형 = 수관폭(장축)×수관폭(단축)×(수고-지하고)×π÷4

・원추형 = 수관폭(장축)×수관폭(단축)×(수고-지하고)×π÷4÷3

1.2.2. 완충녹지

인천시에 조성된 완충녹지 88개소중 동구 1개소, 남구 1개소, 남동구 1개소, 부평구 1개소, 계양구 3개소 등 총7개소를 조사대상지로 하여 녹지구조를 조사하였다. 녹지구조는 조사 대상지별로 10m×10m 방형구를 3~9씩 설치하고 식생조사를 실시하여 파악하였으며 분석은 공개공지 녹지구조 조사와 같은 방법으로 하였다.

1.2.3. 쉼터녹지

인천시에서 1997~2001년 조성한 푸른마을쉼터녹지(이하 쉼터녹지) 182개소 중 각 구별로 중구 1개소, 동구 1개소, 남구 3개소, 연수구 1개소, 남동구 1개소, 부평구 1개소, 계양구 1개소, 서구 1개소에 대한 수목식재 및 관리 현황조사, 이용행태 분석을 실시하였다.

수목식재 및 관리현황은 모든 조사대상지에서 쉼터녹지내 수목식재 종, 식재유형, 수목관리실태와 쉼터녹지의 주변 녹지와의 연결성, 주변 경관과의 조화성을 정성적으로 분석하여 파악하였다. 이용행태 분석은 이용자 설문 조사로 실시

하였다. 조사대상지는 남구의 시민회관 쉼터, 용오쉼터, 주인공원 쉼터, 남동구 만수2동 쉼터, 연수구 청능마을 쉼터였다. 설문조사는 쉼터녹지 이용자를 대상으로 편의추출법(convenience sampling method)에 의한 자기기입식으로 실시하였다. 설문지는 이용자의 쉼터녹지 이용빈도, 시기, 시간, 목적과 이용만족도, 선호시설에 대한 질문과 이용자의 사회경제적 특성에 대한 질문으로 구성하였고(부록 2), 총 148매의 유효 설문지를 회수하여 분석하였다. 설문자료의 통계처리는 SPSS 8.0 for Windows를 사용하여 실시하였다.

2. 공개공지 현황

2.1. 공개공지의 개념

2.1.1. 공개공지의 개념과 조성배경

공개공지(公開空地)는 광의적으로는 오픈스페이스를, 협의적으로는 사유 대지안의 공지의 일부를 시민에게 개방하는 공간으로 정의할 수 있다. 오픈스페이스로서의 정의는 도시안의 보행, 휴식 등을 담는 공원, 녹지, 광장, 도로 뿐 만 아니라 도시안의 비건폐지, 미개발지, 개발유보지, 잔여지 등을 포함하며 이것은 공유지 혹은 사유지 일 수 있다.

협의적 정의로는 사유대지 안에 있는 공지의 일부를 공공이 효과적으로 이용할 수 있도록 개방한 공간을 의미하며 보행환경의 일부 또는 보행환경에 연결되어 레크레이션 활동, 휴식, 경관, 보행의 편리 등 시민 생활에 쾌적함을 제공하는 공간을 말한다(국토개발연구원, 1985). 협의적 정의의 공개공지는 우리나라 현행법 체계내에서 다시 세가지로 구분할 수 있다(표 2-1). 첫째는 건축법 제 67조에 근거한 공개공지, 둘째는 도시계획상 미관지구의 건축선후퇴, 셋째는 지구단위계획에서의 공공공지, 공공보행통로이다.

건축법 제67조에 의한 공개공지 조성 제도는 1991년 건축법 개정이후 적용되기 시작한 것이다. '공개공지를 설치해야 할 건축물에 관한 규정'과 '공개공지 설치에 따른 완화 규정'으로 구성되어 있고 후속조치로 1992년 12월 건축법시행령을 거쳐 인천시를 비롯한 각 시에서는 1993년 조례개정으로 제도 도입이 이루어 졌다.

건축법 제67조에서는 도심지 등의 환경을 쾌적하게 조성하기 위해 '대통령령이 정하는 일정용도 및 규모의 건축물은 공개공지 또는 공개공간을 설치할 의무가 있으며 공개공지를 설치할 경우 용적율, 높이제한 등의 규정을 시행령이 정하는 기준에 따라 완화한다'고 하고 있다. 또한 건축법 시행령 제 113조에서는 바닥

<표 2-1> 현행 법체계내에서의 공개공지의 종류와 특성

종류	개념 및 목적	성격
공개공지	도심지 등의 환경을 쾌적하게 조성하기 위해 일정용도 및 일정규모의 건축물에 일반이 사용할 수 있도록 설치된 소규모 휴식시설	휴식공간
건축선 후퇴	도시의 미관을 증진시키기 위해 미관도로변의 건축선으로부터 3m이상을 후퇴하여 비워두는 곳	개방공간
공공공지	24시간 개방되는 대지의 일부분으로 일반대중의 휴게를 위한 공간	휴식공간
	대지내 일부를 도로나 광장, 공원 등으로 할애한 부분	시설용지
공공보행통로	대지내 일반인의 보행통행에 이용될 수 있도록 조성한 보행전용통로	보행공간

*자료: 김혜경(1997)

면적의 합계가 5,000㎡이상인 판매, 업무, 관광숙박, 종교, 관람집회시설, 기타 다중이 이용하는 시설로서 건축조례가 정하는 건축물은 공개공지 또는 공개공간을 확보하여야 하고 공개공지 또는 공개공간의 면적은 대지면적의 10%이하의 범위내에서 건축조례로 정하며 긴의자, 파고라 등 공중이 이용할 수 있는 시설을 설치하도록 하고 있고 완화범위는 용적율에 있어서는 해당범위의 1.2배 이하, 높이제한의 경우에는 1.2배 이하의 범위에서 완화가 가능하도록 인센티브를 주고 있다.

인천시 건축조례에서는 16층 이상의 건축물에 대해 공개공지를 설치하고 공개공지면적은 건축물의 용도에 따라 대지면적의 4~8%이상을 제공하며 최소면적은 45㎡, 피로티구조일 때 유효높이 4m이상을 기준으로 한다. 서울시 등 다른 시 건축조례와 구별되는 것은 조경면적(녹지)으로서 공개공지 면적의 30%이상에 식재할 것을 의무화 하고 있어 공개공지의 녹지로서의 기능에 대해 크게 강조하고 있다.

서울시 건축조례는 건축물의 연면적에 따라 대지면적의 5~10%이상을 공개공지로 제공하며 공개공지 최소면적은 45㎡, 최소폭은 5m로 하며 피로티구조의

유효높이는 6m이상으로 정하고 있다. 인센티브의 경우 인천시와 서울시는 같은데 용적율은 [1+(공개공지면적/총대지면적)]×기준용적율, 높이제한은 [1+(공개공지면적/총대지면적)]×기준높이제한으로 하고 있다.

<표 2-2> 건축법시행령, 건축조례의 공개공지 확보조항

대상		건축법 시행령	인천시 건축조례	서울시 건축조례
바닥면적		연면적 5,000㎡이상	연면적 5,000㎡이상	연면적 5,000㎡이상
대상용도		판매, 업무, 관광숙박, 종교, 관람집회, 기타 다중이 이용하는 시설	· 판매, 업무, 관광숙박, 종교, 관람집회, 전시, 위락, 운동, 운수, 장례식장 · 16층 이상 건축물	종교, 의료, 운동, 업무, 관광숙박, 판매, 위락, 관람집회, 전시, 운수(여객자동차터미널, 철도역사 및 공항청사), 장례식장
제공면적		대지면적의 10% 이내	· 판매 및 영업, 문화 및 집회, 업무시설 및 16층이상 건축물 - 연면적 10,000㎡미만: 6%이상 - 연면적 10,000㎡이상: 8%이상 · 숙박 및 운동시설 - 연면적 10,000㎡미만: 5%이상 - 연면적 10,000㎡이상: 7%이상 · 위락시설 및 장례식장 - 연면적 10,000㎡미만: 4%이상 - 연면적 10,000㎡이상: 6%이상	· 연면적 5,000㎡이상: 5%이상 · 연면적 10,000~30,000㎡이상: 7%이상 · 연면적 30,000㎡이상: 10%이상
설치시설		긴의자, 파고라 등	· 도로에서 접근, 이용이 편리한 곳 · 1개소 최소면적 45㎡이상 · 피로티 구조의 경우: 유효높이 4m이상 · 공개공지 면적의 30%이상에 식재할 것 · 긴의자, 파고라, 미술장식품, 시계탑, 분수대, 조명 등의 설치	· 도로에서 접근, 이용이 편리한 곳 · 1개소 최소면적 45㎡이상, 최소폭 5m이상 · 피로티 구조의 경우: 유효높이 6m이상 · 조경, 벤취, 파고라, 시계탑, 분수 등의 설치
완화조항 (인센티브)	용적율	기준의 1.2배이하	[1+(공개공지면적/총대지면적)]×기준용적율	[1+(공개공지면적/총대지면적)]×기준용적율
	높이제한	기준의 1.2배이하	[1+(공개공지면적/총대지면적)]×기준높이제한	[1+(공개공지면적/총대지면적)]×기준높이제한
비고			대지내 조경면적과 별도 구분	대지내 조경면적과 별도 구분

도시계획상 미관지구의 건축선 후퇴는 도시 미관을 증진 시키기 위해 미관도로변의 건축선으로부터 3m이상을 후퇴한 것으로 특별히 보행이나 휴식을 위한 시설을 하기 보다는 개방감의 확보, 출입을 용이하게 하기 위해 비워두는 곳을 의미한다.

2000년 도시계획법 개정에 의해 새로이 도입된 지구단위계획에서의 공공공지, 공공보행통로는 도시설계 제도에서도 있었던 것으로서, 공공공지는 일반대중에게 상시 개방되는 공지를 말하는데 구체적으로는 24시간 일반대중에게 개방되어 대지의 일부분으로 일반인의 휴식과 위락을 위한 공간과 대지내 일부를 도로나 광장, 공원 등으로 할애한 부분을 의미한다(서울시, 1983, 1984; 남동구,1998). 공공보행통로는 대지안에 일반인이 보행통행에 이용할 수 있도록 조성한 통로로서 대지 주변의 보도와 보도 혹은 다른 대지안의 공개공지를 연결하기 위한 것으로 보행자 전용통로를 말한다. 지구단위계획 조성지침(건설교통부, 2000)에서 공개공지에 대한 규정을 살펴보면 공개공지를 피로티 구조로 할 경우에는 유효높이가 4m이상 되도록 하며 광장으로 조성하고자 할 때는 건축물 전면부에 배치하도록 하고 있다. 공개공지 확보시 인접대지와의 관계 뿐 아니라 지구단위계획 구역 전체의 도로망, 녹지축 등과 연결될 수 있도록 하고 있어 공갱공지의 도심 녹지로서의 중요성을 강조하고 있다.

이상과 같은 현행 법체계내에서의 공개공지 개념중 본 연구에서 다루고자 하는 것은 건축법 제67조에 의한 공개공지이다. 대부분 도심의 대규모 건축물에 부속하여 존재하는 도심 오픈스페이스로서 도심에서 활동하는 시민의 휴식공간 및 보행공간으로서 뿐 만 아니라 환경보전을 위한 녹지로서도 중요한 가치가 있는 곳이다. 건축주에게 인센티브를 줌으로서 외부공간을 공공적으로 개발하는 것으로서 기존 도심지역에서 토지를 매입하여 공공공간을 확보하는 것이 어려운 현 상황에서 건축물의 물리적 환경 개선과 시민 편익을 도모하기 때문에 중요성이 크다.

2.1.2. 공개공지의 기능과 역할

공개공지는 사유대지내에 '버려진 땅' 혹은 주차장으로 인식되던 공간을 '휴식을 위한 적극적인 공간'으로 조성한다는 발상에서 시작된 것으로 공유지가 아닌 사유지에 조성한다는 점에서 중요한 의의를 갖는다. 토지의 사적 소유를 인정하고 있는 자본주의 도시의 경우 도심의 경제가치가 높아지면서 도시개발은 사업주체와 소유주들의 이익에 우선한 필지위주의 개발이 진행되고 있어서 대부분의 공공공간이 분산배치 개발되고 있어, 지가가 크게 상승되어 있는 도시에 공공공간을 늘리는 데는 한계가 있다. 예를 들면 일부 공공사업에서 토지보상비가 총사업비의 90%를 넘는 현실에서 알 수 있듯이 사유지를 매입해서 공공공간을 조성하는 것을 결코 쉬운 일이 아니기 때문이다(정석, 1996).

건축물이 들어서는 대지는 건폐지와 비건폐지로 구성되며 건축법에 의해 공개공지를 제공해야 하는 경우 비건폐지는 공개공지, 대지내 조경공간, 주차장, 통로 등의 시설공지와 그 외 잔여공지로 이루어진다. 따라서 공개공지는 공적인 공간인 도로와 사적인 공간인 건물사이에 존재하는 반 공적인 공간이라 할 수 있으며, 공개공지가 도로와 건물사이를 연결해 주는 역할을 하는 것이기 때문에 공개공지는 건축법에서 제시한 것과 같이 휴게공간뿐 아니라 보행공간으로서의 기능을 한다고 볼 수 있다.

현대의 대량생산, 대량소비, 대량폐기형의 사회구조는 환경파괴라는 문제를 야기 시켰고 이 과정에서 도시화는 급속히 진행되어 세계적으로 도시화율은 50%를 넘어서고 있으며 우리나라도 도시화율이 90%에 육박하는 등 도시로의 인구집중 현상이 심각하다. 도시에 있어서 부양 능력을 초과할 정도의 인구집중 현상은 과도한 토지이용과 다량의 환경오염물질의 배출하게 되었다. 그 결과 산림을 비롯한 녹지 감소 및 분절·단편화, 내륙 및 해안 습지의 감소, 대기오염 및 산성비에 의한 영향, 지하수위의 교란, 토양산성화 및 건조화, 도심 녹지 부족으로 인한 열섬화 심화 등으로 인한 생태계 훼손과 시민 삶의 질 악화를 가져왔다. 문제 해결을 위한 각종 방안을 모색하게 되었는데 그 중 하나가 도시내의 오픈스페이스로 대변되는 녹지의 확보이며 개발의 강도가 가장

심한 도심부의 녹지에 대한 요구도가 더욱 높다. 이런 상황에서 우리나라 도심 공개공지는 법에서 제시한 것과 같은 휴식공간의 제공과 보행통로로 활용되는 가운데 대상지내에 녹지를 할애하는 것이 일반적이다. 특히 인천시 건축조례에서는 공개공지 조성시 녹지를 30%이상 확보하도록 하고 있어 공개공지의 녹지로서의 역할이 더욱 큰 실정이다.

인천시에서 1993~2000년 조성된 공개공지중 면적 150㎡ 이상 되는 곳은 41개소로서 면적은 50,050㎡에 달하고 있다. 도시공원법에서 정하고 있는 어린이공원(최소면적 1,500㎡) 33개, 근린생활권공원(최소면적 10,000㎡) 5개, 도보권 근린공원(최소면적 30,000㎡) 2개가 도심부에 조성되는 것과 같은 규모이며 여기에 인천시 기준에 의한 공개공지내 녹지율 30%를 적용해 보면 약 15,015㎡의 녹지를 도심에 확보하고 있다.

서울시의 경우 공개공지 제도가 본격적으로 이루어지기 시작한 1993년 1월부터 1997년 9월까지 4년간 서울시 건축위원회 심의대상 건축물 1,407동중 404동에 대한 공개공지 조성현황을 살펴보면 404개동중 78.71%인 318개 동의 건축물이 공개공지를 확보하고 있으며 총 공개공지 면적은 약 203,479.27㎡(약 6만1천평)에 이르고 있다(서울시정개발연구원, 1997). 도시공원법에서 정하고 있는 어린이공원(최소면적 1,500㎡) 136개, 근린생활권공원(최소면적 10,000㎡) 20개, 도보권 근린공원(최소면적 30,000㎡) 7개가 도심부에 조성되는 것과 같은 규모이다. 서울시는 공개공지의 의무 녹지율에 대한 규정이 없어 최소 녹지면적을 알 수는 없으나 대체로 공개공지중 최소 10%이상은 녹지로 할애한다고 보았을 때 도심에 약 20,000㎡(약 6,000평)의 녹지를 확보할 수 있는 것이다. 그러므로 공개공지는 도심의 휴식공간 제공, 대기오염물질 정화 및 도심 열섬화 완화 등의 환경개선 기능이 충분함을 알 수 있다.

2.2. 공개공지 조성 및 활용의 문제점

공개공지의 중요성 때문에 그동안 관련 연구가 많았다. 그 연구들은 크게 제도적인 측면, 조성 및 이용실태에 대한 것이 대부분이며 본 연구에서 중점적으로 다루고자 하는 공개공지내 녹지(식재지역)에 대한 연구는 전무한 실정이다. 지금까지 연구된 결과를 바탕으로 공개공지 조성 및 이용의 문제점을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 제도적인 측면에서 공개공지 확보대상에 대한 문제점이 제기되었다(김혜경, 1997). 현행법규에서 공개공지 확보대상은 연면적 5,000㎡이상의 다중이용시설로 되어 있다. 연면적 5,000㎡는 다중이용용도에 해당하는 바닥면적의 합계를 말하며 만약 다른 용도와 다중이용용도가 섞여 있는 경우 다중이용용도에 해당하는 바닥면적의 합계가 5,000㎡를 넘지 않는 경우는 공개공지 확보대상에서 제외된다. 판매시설들이 공개공지 확보대상에서 제외될 수 있는 여지를 제공하는 것으로 볼 수 있다. 즉 면적의 차이로 다중이용시설과 근생시설이 구분되는 점을 이용 건축주들은 판매시설을 만들더라도 그 매장 바닥면적이 근생시설의 규모내에서 여러개를 만들어 근생시설로 허가받아 공개공지 확보대상에서 제외시키는 경우가 발생한다.

이와 관련한 인천시 사례는 파악되고 있지 않으나 서울시 등에서는 많은 사례가 나타나고 있는 바 인천시도 비슷한 문제가 있다고 판단된다. 이에 대한 개선방안으로 김혜경(1997)은 첫째, 공개공지 확보대상에 지금과 같은 연면적 기준외에 대지면적에 대한 기준을 포함하도록 현행법에서 공개공지 확보대상은 연면적기준으로, 설치면적은 대지면적기준으로 운영된 결과 100㎡도 안 되는 소규모 공개공지도 조성되고 있으며 비교적 넓은 공개공지를 확보할 수 있는 대형대지라도 연면적이 5,000㎡가 안되면 확보대상에서 제외되고 있는 실정이다. 따라서 지나치게 작은 규모의 공개공지가 조성되는 것을 막고 현재 연면적이 적더라도 향후 증축될 가능성을 고려하여 대지면적에 대한 기준이 포함

되어야 함을 제안하였다. 둘째, 근생시설을 공개공지 확보대상 용도에 포함시켜 공개공지 조성을 의무화를 제안하였다. 근생시설과 공개공지 확보대상 용도와의 차이는 면적의 크고 작음에 의한 것이고 근생시설이 일반시민들의 일상적인 이용이 잦은 시설임을 고려할 때 일정규모 이상의 근생시설도 공개공지를 조성토록 하는 것이다.

공개공지 이용 활성화를 위해서는 제도적으로 적절한 조성원칙이 있어야 한다. 시민이 공개공지가 있음을 인식하고 이용하게 되는 과정을 고려한다면 식별성, 접근성, 편리성, 다양성, 연계성이 있는 공간이어야 한다. 식별성이 높다면 공개공지가 있음으로 인식하게 되고 공개공지로서 접근성이 좋다면 한번 들어가 보고 싶은 호기심을 느끼게 되고 들어간 후에는 공개공지 시설의 편리성에 따라 오래 머무르기도 하고 다른 장소로 이용해 버리기도 하다. 부가적으로 공개공지내에 서비스시설(공중전화, 자판기 등)과 분수대나 조각품 등의 장식시설이 있는가 즉 다양성이 있는가는 공개공지의 이용을 위해 중요하다. 또한 공개공지가 대중교통시설이나 다른 외부공간 등과 연계될 때 도시내 구성요소로 자리잡을 수 있게 된다.

그러나 현행법에서 공개공지의 유도표시, 보도에서의 시야확보, 장애물에 의한 시각차단 여부 등 식별성에 대한 언급이 없어 공개공지가 대지내 사유공간화로 비효율적인 공간이 형성될 우려가 크다는 것이 여러 연구자들을 통해 밝혀지고 있다(김혜경, 1997; 서울시정개발연구원, 1997; 강제성, 1998). 따라서 공개공지라는 것을 시민들에게 알리는 식별성을 높이기 위한 안내사인 및 유도사인을 의무적으로 설치하도록 하는 것이 요구된다. 사인은 공개공지의 이용을 촉진시키는 역할을 할 수 있는 것으로서 시민들 스스로 그들에게 이용권리가 있다는 것을 인식시켜 공개공지에 대한 관심을 높이고 이용이 활성화 될 수 있을 것이다. 안내사인에는 공개공지의 설치목적, 위치 및 범위, 설치자, 개방시간, 관리인의 연락처 등을 명시하는 것이 바람직 할 것이다.

접근성, 편리성, 다양성, 연계성과 관련해서도 구체적 조성 지침이나 시설기준이 없어 이용을 제약하는 경우가 많다. 공개공지 시설기준 가운데 파고라,

시계탑, 분수와 같은 것이 들어가 있는 반면 공개공지 이용에 있어 중요한 요소인 위치, 접근로, 인접보도와의 단차, 일조, 바다포장재, 조명기준과 같이 이용시 반드시 필요한 기준이 마련되어 있지 않다. 예를들면 접근성을 대표하는 위치와 접근로와 관련해서 '이용이 편리하고 접근이 용이한 곳'에 설치해야 한다는 추상적인 규정으로서 건물배치 후 공개공지가 자투리 공지에 형식적으로 배치되는 결과를 초래하여 이용을 저하시킬 우려가 있다. 그 밖의 중요 기준은 언급조차 되어 있지 않다. 그러므로 공개공지의 이용을 높이기 위한 공개공지의 조성지침과 시설기준의 보완이 요구되고 있다.

앞서 공개공지의 기능에서 살펴본 것과 같이 공개공지는 공적인 공간인 도로와 사적인공간인 건물사이에 존재하는 반 공적인 공간이라는 점에서 공개공지가 도로와 건물사이를 연결해 주는 역할을 하는 것이기 때문에 보행공간으로서의 기능이 중요하다. 현행법에서는 '휴게용 공개공지'만을 공개공지의 범주에 포함시키고 있어 아무리 넓은 면적의 확장보도나 보행통로를 조성해도 공개공지로 간주되지 않아 조성에 따른 보상을 받을 수 없다. 어떤 유형의 공개공지가 더 필요한지는 상황에 따라 다를 수 있으나 보행용 공간도 공개공지로서 시민의 편익과 도시환경 개선 역할을 한다는 것은 틀림없는 것이므로 공개공지의 범주에 포함시켜야 한다는 주장도 있다(정석, 1996).

공개공지에 대한 인식부족으로 공개공지 확보 대상이라도 조성하지 않거나 허가시에는 임시방편으로 조성하였다가 타용도로 전환하는 경우가 많다. 현행 공개공지 제도의 시행과정상 지금까지는 공개공지가 도시에 필요하다는 전제하에 양적으로 확보하는 데만 급급했지 그에 대한 실질적인 조성과 유지, 관리에는 관심이 없었던 것에 따른 것으로 볼 수 있다. 서울시 강남구 공개공지에 대한 강제성(1998)의 연구에 의하면 조사대상 14개소중 2개소가 주차장과 적치장으로 이용되고 있으며 4개소는 일반 시민을 위한 공적공간이라기 보다는 소수의 건물 사용자에게 국한된 사적인 건물부속공간으로서 활용된다고 하였다. 김혜경(1997)도 서울시 공개공지에 대한 이용실태 조사에서 18개 대상지중 5개소가 주차장, 물품적치, 출입공간으로 전환되어 활용되고 있다고 보고 하였다.

그러나 현재 공개공지 사후관리가 건축주에게 맡겨지고 있어 건축주가 공개공지에 대한 인식이 낮을 경우 타용도로 전용될 수 있으며 공공에 의한 지도·감독에 대한 구체적인 지침이 설정되지않은 것도 문제점이라 할 수 있다. 따라서 조례에 허가를 받은 공개공지 시설 및 유지시설에 대해 적정한 유지, 관리, 정기보고를 할 것을 의무화 하는 내용이 포함되도록 하는 방안이 제안되고 있다(강제성, 1998).

도시에서 녹지가 절대적으로 부족함에도 공개공지제도를 녹지 확보를 위한 중요한 수단이라는 시각과 인식이 부족하여 공개공지 녹지가 부실하게 조성되고 있다는 것이 문제점이다. 공개공지 관련 연구가 건축, 도시계획 분야 연구자들에 의해 이루어졌고 이용활성화 측면에서만 접근한 연구가 대부분이며 도시녹지 확보 측면에서의 연구가 전무한 것으로도 알 수 있다. 따라서 공개공지가 도심의 환경 쾌적성을 높일 수 있는 녹지로서 제 기능을 다 할 수 있는 방안을 제시한다는 것은 의미가 있는 것으로 판단된다.

2.3. 공개공지 운영 선진 사례

2.3.1. 일본

일본에서 도심 건축물의 신축시 공개공지를 조성하여 시민들에게 제공하는 것과 관련한 제도로는 총합설계(總合設計)제도, 특정가구(特定街區)제도, 고도이용지구(高度利用地區)제도가 있다. 총합설계제도는 1970년 건축기준법 개정에 의해 신설된 것으로서 건축기준법에 의한 일반규제가 갖는 한계인 획일적이고 융통성이 적은 최소환경규제만으로는 변화하는 도시환경과 거대화하고 다양하며 복잡화되어 가는 건축을 제어하기에는 불합리한 점 그리고 특정지역이나 지구의 특색을 살리는 데도 문제가 있다는 인식에서 도입되었다.

총합설계제도의 근거가 되고 있는 건축기준법 제59조 2에서는 특정행정청

(건축주사를 둔 市町村에서는 그곳의 장, 그 이외의 市町村에서는 都道府縣지사)이 '그 사업이 전체적으로 시가지 환경정비개선을 위해 기여한다고 인정되어 허가'했을 때 용적율제한, 고도제한, 도로사선제한, 인접지사선제한, 북측사선제한을 완화하여 건축의 자유도를 크게 하고 있다. 개발이익유도 즉, 인센티브를 주는 것이다. 이 제도는 특정가구와 고도이용지구와 같이 도시계획결정을 필요로 하지 않고 지방공공단체의 허가로 사업을 시행할 수 있다. 부지면적의 규모요건이 작기 때문에 최근 특정지구와 고도이용지구의 적용사례가 적어지고 있는 것과 대조적으로 많은 시행이 이루어지고 있으며 이 제도로 인해 중심시가지의 녹지 공간 창출에 큰 효과를 발휘하는 것으로 보고되고 있다(野島・島尾, 1989; 中島等, 1995).

총합설계로 허가를 얻기 위해 필요한 최소부지면적은 건축기준법 시행령에서 정하고 있는데 상업지역 또는 근린상업지역에서는 1,000㎡, 제2종주거전용지역에서는 2,000㎡, 제1종주거전용지역에서는 3,000㎡이다. 건설성이 정한 총합설계허가준칙에 관한 기술기준에서는 용적율 할증을 받기 위해서는 공개공지의 유효면적(공개공지의 실제면적에 그 위치, 규모, 형태, 의장에 따라 0.5~1.5의 계수를 곱한 것의 합)을 산출하며 이 면적을 기준으로 보상을 해주는 적극적인 방법을 채택하고 있다. 공개공지 최소면적은 상업지역 및 근린상업지역에서는 100㎡, 제2종 주거전용지역 등에서는 200㎡, 제1종 주거전용지역에서는 300㎡이다.

총합설계제도를 적용하고자 하는 건축물은 용도지역별로 지정되어 있는 대지의 최소면적, 대지의 접도조건 및 공지율을 만족시켜야 하며 건축주는 당해 공개공지가 건축기준법에 의해 설치된 곳이라는 것을 알리는 일정양식의 사인(sign)을 2개 이상 설치해야 한다. 또한 공개공지 및 유치시설의 허가에 관한 계약서를 작성하여 공개공지 설치장소에 설치자, 주소, 성명, 위치 등을 명시하며 유지・관리・정기보고 등에 관한 내용에 대해 지방공공단체와 계약서를 작성하고 이를 시행해야 한다. 최근의 경향은 설치되는 공개공지의 양적인 측면뿐 아니라 질적인 측면까지 규제・지도하도록 하고 있다.

공개공지내 녹지에 대해서는 상기의 총합설계허가준칙에 관한 기술기준을 정한 건설성 통달(通達)에서, 「총합설계에 의해 확보되는 부지내 공지에 있어서는 건축물과 조화로운 식재 등을 실시하여 녹지면적을 충분히 확보하도록 지도할 것(공개공지 면적의 약 30%이상을 확보하는 것이 바람직 함)」을 언급하고 있다. 총합설계는 특정가구와 고도이용지구와 같이 가구전체 혹은 복수의 가구(街區)를 대상으로 하는 것이 아니라 각각의 부지에 대한 계획으로서 허가를 얻을 수 있기 때문에 비교적 자유로운 제도라 할 수 있다(中島等, 1995). 이 제도의 종류에는 ①일반 총합설계제도, ②시가지주택의 공급을 목적으로 한 시가지 주택 총합설계제도, ③도시재개발에 있어서 이용되는 재개발 방침 등 적합형 총합설계제도, ④도심주거지를 확보하기 위한 총합설계제도 등이 있으며 제도의 성격상 도심부와 중심상업지에서 적용되는 예가 많다(三船・まちづくりコラボレ-ション, 1997).

총합설계제도를 적극적으로 운용하는 도시로는 오사카시(大阪市)를 들고 있다. 총합설계제도를 활용한 공개공지 조성을 상업, 업무지역으로 한정하지 않고 주거지역까지 확대 적용하고 있으며 인센티브도 한가지에 의존하기보다는 대지 여건이나 지역 특성에 따라 2가지 이상을 동시에 적용하고 있다. 오사카시에서 지구계획 차원에서 총합설계제도를 적용한 사례지로 OBP지구를 들수 있다. 이곳은 도시 중심부 26ha 정도의 삼각형 모양의 섬으로 12개 민간기업으로 구성된 'OBP개발협의회'와 시와의 건축협정으로 개발된 곳이다.

OBP지구의 개발은 전체를 대상으로 하는 '전체협정'과 북지구 및 남지구를 대상으로 한 '지구협정'으로 협정녹지와 중앙광장을 확보하고 이 협정에 기초하여 공개공지가 각 건물에 조성되었으며 이에 대한 보상으로 총합설계제도를 이용한 인센티브가 주어졌다. 1990년 말 현재 공지율이 53%에 이르고 있으며 이중 공개공지 면적은 6ha로 전체 총합설계 대지면적의 41%에 이르고 있다.

<표 2-3> 오사카시 OBP지구 공개공지 조성 내용

구 분	내 용
전체협정	벽면선의 지정(6m/10m). 충분한 공지확보 및 공지의 입체적 이용, 건물 높이, 형태, 색채, 용도, 보도 및 녹지정비
지구협정	대지의 최소규모(북지구 5,000㎡/남지구 10,000㎡), 공지율(40%이상), 1층 용도(보행자의 일상적 이용가능 유도)
민간 건물의 공개공지조성	공개공지를 제공하는 민간 건축물은 적용 용적율 400%에 대해 100~200%의 용적할증 보너스 제공

*자료: 김혜경(1997)



<사진 2-1> OBP 공개공지 안내 표지판


<사진 2-2> OBP 공개공지 녹지: 다층식재, 녹량풍부


<사진 2-3> OBP 공개공지내 습지: 다양한 야생생물 서식을 위해 조성한 비오톱.


<사진 2-4> OBP 공개공지와 가로녹지의 연결.



<사진 2-5> OBP 공개공지변 가로녹지.



<사진 2-6> OBP 지하주차장 상부 공개공지 녹지.

특정가구제도의 목적은 총합설계제도와 같으나 일정 폭 이상의 기존도로 혹은 계획도로에 의해 둘러싸인 일정규모 이상의 가구(街區)에서 일반 용적율을 초과하여 도시계획으로 용적율을 정할 수 있도록 하는 제도로서 1961년부터 시작되었다(中島等, 1995). 특정가구에서는 원칙적으로 '街區면적의 10분의 2상 또는 가구면적×(1-해당지구에 적용되는 건폐율)이상' 중 큰 쪽에 해당하는 유효공지(환경개선에 유효한 공지로서 일반 시민이 사용할 수 있는 것, 총합설계의 공개공지와 같은 개념으로 볼 수 있음)을 확보해야 한다. 그리하여 가구면적에서 유효공지 면적이 클수록 일정한 계산법에 의해 용적율 할증이 크게 된다.

유효공지 최소면적요건은 용도지역구분에 따라 다르나 최소한 0.2ha이며 東京都에서는 도가 정한 '특정가구운용기준'에 의해 유효공지면적의 20%이상을 녹화하도록 하고 있다. 녹지의 유효계수를 특별히 일반 시설 유효계수의 1.2배로 하고 있기 때문에 건축주가 녹지 조성을 보다 적극적으로 할 수 있도록 유도하고 있다. 이것은 기왕의 우리나라 공개공지 연구자들의 주장과 상당히 대조를 이루는 대목이다. 즉 우리나라 연구자들은 공개공지가 시민들의 활동공간으로 활성화되기 위해 식재공간을 공개공지내에 입지하지 못하도록 하는 것을 법적 기준으로 하자고 제한하고 있다(정석, 1996; 김혜경, 1997; 강제성; 1998).

그러나 일본은 도심의 열악한 환경개선을 위해 녹지가 절대적으로 필요하며 공개공지를 녹지로 활용하고자 하는 열망이 높다는 인식 차이가 있다.

고도이용지구(高度利用地區)제도는 도시계획 용도지역내의 시가지에서 토지의 합리적이고 건전한 고밀도 이용과 도시기능 회복을 위해서 도시계획으로 용적율의 최고제한 및 최저제한, 건폐율 최고한도, 건축물 건축면적 최저한도, 벽면의 위치제한을 하는 것이다. 용적율의 최고한도를 정하는데 있어서는 해당 고도이용지구에 관한 도시계획으로 정하고 있는 건폐율의 최고한도를 그 지구에서 일반적으로 정하고 있는 건폐율보다 10분의 1 혹은 10분의 2 낮게 설정하는 경우에 그 부지에 일반적으로 적용되는 용적율(이하 기준용적율이라 함)에 10분의 5를 더한 수치를, 10분의 3이상 낮게 설정하는 경우에는 기준용적율에 10분의 10을 더한 수치를 할증할 수 있다.

벽면의 위치 제한에 의해 도로에 면한 폭 4m이상의 공지가 확보되는 경우는 통상 용적율의 50%를 더한 것을 용적율 최고한도로 할 수 있다. 일반적으로 도시계획으로 고도이용지구를 정하고 사업실시는 도시재개발법에 의한 시가지재개발사업으로 하는 경우가 대부분이다. 이 경우 도로사선제한을 적용하지 않을 수 있다. 고도이용지구 제도는 1969년 도시재개발법 제정에 따라 생겼다.

이와 같이 총합설계제도에 의한 공개공지, 특정가구제도에 의한 유효공지, 고도이용지구에서의 벽면선의 지정에 의해 확보되는 공지는 모두 공개공지의 개념으로 볼 수 있다. 이러한 제도는 시가지 환경의 향상을 위해 공지를 조성하는 것을 목적으로 하는 것으로서 녹지를(좁은 의미의 녹지) 조성하는 것을 목적으로 한 것은 아니다. 그러나 녹지를 강하게 요구하는 시대의 요청에 따라 사업주체는 적극적으로 이러한 공개공지를 녹화하여 빌딩의 입주자 및 방문자 혹은 주변을 통행하는 시민에게 쾌적하고 매력있는 공간을 제공하고 있는 것이 일본의 상황이다. 또한 쾌적한 환경을 갖추는 것이 해당 건축물의 자산가치를 높이는 효과를 보이고 있다. 최근에는 공개공지로 조성되는 녹지가 주변의 공원녹지와 가로수 등의 녹(綠), 혹은 인접하는 공개공지 등의 녹지와 연결시

켜 환경, 생태적으로 보다 큰 효과를 발휘하도록 노력하고 있다.

일본 전국의 공개공지 조성 대상지중 총합설계 262개소, 특정가구 14개소의 총276개소에 대한 현황조사 결과를 살펴보면(野島・島尾, 1989; 中島等, 1995) 공개공지에서 녹지(식재공간)확보에 대한 중요성이 높게 일고 있음을 알 수 있다. 평균지구면적은 특정가구 17,873㎡, 총합설계 7,062㎡이었으며 이중 공개공지율은 특정가구 58.0%, 총합설계는 37.08%로서 매우 높은 공개공지율을 나타내고 있다. 공개공지중에서 녹지면적을 수목과 지피식물의 식재지 및 광장 등에 단목 형태로 식재되어 있는 교목식재면적(1본당 3㎡로 계산)을 녹피지로 하여 조사한 결과 특정가구는 녹피지율이 40.44%이었고 총합설계는 35.34%에 이르고 있어, 공개공지는 도시공원 못지 않은 식재공간을 확보하고 있다.

특정가구, 고도이용지구, 총합설계에 의해 확보된 공개공지에서의 녹화 우수사례에 대한 현황을 살펴보면 사례지는 모두 대도시 도심지에 위치하는 곳으로서 공개공지면적은 1,123~20,336㎡에 이르고 있으며 NEC본사빌딩 등 4개소는 우리나라의 도보권 근린공원 수준의 면적을 확보하고 있다. 공개공지 녹피지율은 18.8~76.6%를 나타내고 있으며 총합설계, 특정가구, 고도이용지구 순으로 녹피지율이 높게 나타나고 있다.

이상과 같이 특정지구, 고도이용지구, 총합설계 제도를 적용함으로서 녹지가 풍부한 도시환경 혹은 주거환경을 실현하고 있는 사례가 많다. 이들 제도에 의해 조성된 녹지공간은 도심에서 매우 부족한 근린공원의 기능을 할 수 있으며 도시전체 생태네크워크의 관점에서 볼 때 중요한 녹의 거점으로서의 역할을 할 수 있을 정도의 면적을 확보하고 있는 경우도 있어 공원녹지를 보완하는 중요한 구성요소로 평가할 수 있다. 이 때문에 최근 자치단체별로 활성화되어 진행되고 있는 '마을만들기'에 있어서 공개공지를 집중화 시키고 연속적으로 입지시키는 계획을 실현시켜 공개공지내의 녹지가 녹지축의 역할을 할 수 있도록 하는 사업도 전개하고 있는 것이 현실이다.

<표 2-4> 특정가구와 총합설계에 있어서 공개공지 및 녹피지 현황

조사항목 \ 종별		특정가구	총합설계	비 고
지구면적(㎡)		n: 11, M: 17,873	n: 196, M: 7,062	
건축면적(㎡)		n: 5, M: 8,485	n: 195, M: 2,531	
건축연면적(㎡)		n: 10, M: 92,337	n: 196, M: 27,753	
공개공지	공개공지면적(㎡)	n: 10, M: 10,369	n: 230, M: 2,619	
	녹피지면적(㎡)	n: 10, M: 3,584	n: 222, M: 1,182	
	광장등의 독립교목(본)	n: 6, M: 71	n: 222, M: 18	
	녹피지율(%) (광장등의 교목포함)	n: 9, M: 40.44	n: 227, M: 35.34	교목1본:3㎡로 계산
	녹피지율(%) (광장등의 교목제외)	n: 9, M: 39.28	n: 222, M: 33.62	

*자료: 中島等(1995), **n: 유효테이타수, M: 평균

<표 2-5> 특정가구, 고도이용지구, 총합설계로 확보된 공개공지 녹화우수사례

제도종별	지구명(소재지)	지구면적(㎡)	건축면적(㎡)	연면적(㎡)	건물용도	공개공지면적(㎡)	녹피지면적(㎡)		공개공지내 녹피지율(%)	지구내 녹피율(%)
							공개공지내	공개공지외		
특정지구	호텔아사사뽀로(사뽀로시)	5,000	1,681	25,984	b,d	3,426	1,700	0	49.6	34.0
	NEC본사빌딩(東京都)	21,000	6,400	146,000	a	12,802	6,420	0	54.9	33.5
	森빌딩(東京都)	33,000		98,835	a,c,d	20,336	10,983	0	54.0	33.3
고도이용지구	牛久驛西口地區(牛久市)	18,368	6,981	40,096	a,b,c	11,387	2,130	-	18.8	11.7
	大崎驛東口第一地區(東京都)	30,218	12,198	138,149	a,b,c,d	18,020	4,559	-	25.4	15.2
	御屋形地區(福井市)	12,000	6,900	38,600	a,b,c	5,100	1,475	-	30.0	12.8
총합설계	에버그린南港포트타운(大阪市)	18,972	4,619	40,980	c	7,844	5,566	1,878	71.0	39.3
	中加賀屋(大阪市)	1,782	656	7,289	c	1,123	750	0	66.8	42.1
	小田急선시티鴨池(鹿兒島市)	21,207	1,798	19,524	c	4,315	3,288	5,825	76.6	43.1

*자료: 野島・島尾(1989)

** a: 사무실 등 업무시설, b: 상점・음식점등상업시설, c:주택, d: 기타

2.3.2. 미국

미국의 공개공지 확보를 위한 노력은 도시에 따라 다소 차이가 있으나 대부분 장려지역제(incentive zoning)을 활용하여 공개공지 조성을 유도·보상해 주는 방식으로 많은 성과를 거두고 있다. 장려지역제에는 목적과 특성에 따라 플라자 보너스(plaza and arcade bonuses), 특별지역지구(special zoning district), 특별허가(special permits), 지역제변경(incentive rezonings), 적용예외(incentive variance)의 5가지로 구분된다.

플라자보너스는 최대허용용적이 1,500%에 이르는 고밀지역(도심상업업무지구)에서 규정된 요건을 갖춘 광장이나 아케이드 등 공개공지를 시민에게 제공할 경우 건물 용적율을 최고 20%까지 늘려주는 것이었다. 1966~1975년에 개발된 건물의 88%가 이 방법에 의해 조성되었고 1961~1973년에 플라자 보너스에 의해 뉴욕시에서는 약 1,100,000ft^{2}의 새로운 오픈스페이스를 확보한 바 있다. 플라자보너스는 도시에 가치 있는 오픈스페이스를 도입했지만 개별 필지 단위에서는 새로운 건물이 주위 환경으로부터 분리되는 결과를, 블록단위에서는 가로의 연속성이 끊어지고 지형이나 일조 그리고 주변 플라자와는 관련 없는 섬과 같은 공간이 무질서하게 생기는 문제를 야기 시켜 개선이 요구되어 특별지역제 지구(special zoning district)의 형태로 발전되었다.

특별지역제 지구(special zoning district)는 1967년 뉴욕에서 처음으로 시작된 제도로서 일정지구의 토지이용과 경관적인 특질을 통제하기 위한 방편으로 지구로 지정되면 개발업자는 시당국의 요청에 따라 공공편익시설 설치 의무가 부과되며 요구 수준 이상의 경우에는 법적 용적율 이상의 보너스를 제공받을 수 있어 강제조항과 선택조항을 모두 포함하고 있다. 뉴욕과 시애틀시는 무조건적인 보너스 부여보다는 해당 지역 여건에 적합한 가이드라인을 설정하고 부작용을 최소화하여 효과를 높이고 있다. 보너스를 적용 받고 조성된 공간에 대해서는 공공공지(public space)임을 알리는 표시를 설치하도록 규정하고 있다.

이 밖에 일반적인 인센티브 형태인 용적할증 대신에 높이제한 및 건축후퇴

의 적용제외나 고층부 평균바닥면적율의 완화를 인정하거나 지역 특성에 가장 적합한 공개공지 종류를 지정하여 다른 공개공지보다 더 높은 용적할증을 주는 등 일반규칙에 대한 특례를 인정하는 특별허가(special permit)가 있으며, 지역성격상 필요한 특정의 공개공지를 유도하기 위해 해당 공개공지의 설치를 전제로 용도지역을 변경해주는 지역제 변경(incentive rezoning), 공개공지 면적이나 형상이 지역제령이 규정하는 적용요건에 미달하더라도 지역실정을 고려할 때 적절하다면 적용제외(incentive variance)를 인정하여 할증 용적율을 제공하게 하는 것과 같은 다양한 공개공지 확보 및 조성 유도책을 가지고 있다.

2.4. 인천시 공개공지 조성 현황

2.4.1. 공개공지 허가 현황

1993~2000년의 인천시 공개공지 허가 현황은 <표 2-6>과 같다. 본 연구에서는 공개공지가 주변 환경을 쾌적성 증진 시민들의 휴식시설로서 이용이 가능하기 위해서는 일정면적 이상이어야 한다고 판단되어 그 기준을 150㎡으로 설정하였다. 공개공지 제도가 시작된 1993부터 2000년까지 허가된 공개공지중 면적 150㎡이상 되는 곳은 41개소이며 이중 1,000㎡이상되는 곳은 송림공구상가 등 9개소이며 총면적은 51,081㎡에 달하고 있다. 도시공원법에서 정하고 있는 어린이공원(최소면적 1,500㎡) 33개, 근린생활권공원(최소면적 10,000㎡) 5개, 도보권 근린공원(최소면적 30,000㎡) 2개가 도심부에 조성되는 것과 같은 규모이다. 따라서 제대로 된 공개공지가 조성된다면 도심의 휴식공간 제공과 환경개선에 큰 역할을 할 수 있을 정도의 면적으로 볼 수 있다. 특히 도시공원 및 녹지가 다른 구에 비해 매우 작게 공급되어 있는(표 2-7) 동구 인천산업용품센터(16,292㎡) 공개공지는 근린공원에 버금가는 규모이며 송림공구상가(1,057㎡), 월마트(2,169㎡) 역시 비교적 넓은 면적을 확보하고 있어 공개공지의 역할이 어느 곳보다도 크다고 할 수 있다. 구별로는 남동구가 13개소로서 가장 많고 중구 9개소, 연수구 5개소, 남구・계양구 3개소, 동구・부평구 3개소 순이었으며 서구는 조성되어 있지 않았다.

<표 2-6> 인천시 공개공지 허가 현황(150㎡이상)

연도	구별	건물명	대지면적(㎡)	공개공지면적(㎡)	비 고
1993	동구	송림공구상가	13,223	1,057	
	남구	교보생명	1,047	390	
	남동구	· 업무시설 · 업무,운동시설 · 판매시설	3,502 2,788 4,580	280 167 361	조사대상지
1994	중구	스카이타워	4,302	433	
	동구	· 월마트 · 인천산업용품센터	29,860 230,902	2,169 16,292	조사대상지 〃
	남구	· 인천터미널 · 효광빌딩	78,049 1,308	5,958 603	조사대상지
	연수구	탑피온	1,803	288	
	부평구	한화마트	12,745	942	
1995	남동구	· 남동공단산업용품전시장1 · 남동공단산업용품전시장2 · 한국산업단지공단 · 삼성화재해상보험 · 대한부동산신탁	7,700 7,686 5,155 2,268 2,215	616 614 412 181 177	
1996	중구	율목성산교회	4,126	303	
	남구	대우증권	1,841	274	
	연수구	연수구청	21,792	2,027	조사대상지
	남동구	· 롯데쇼핑 · 선경유통	12,458 10,801	996 946	
	계양구	한국까르프	9,550	855	조사대상지
1997	중구	· 제1국제여객터미널 · 인천수산물센터 · 도원성결교회 · 을왕콘도미니엄	33,965 7,612 2,296 3,993	700 628 163 202	조사대상지
	연수구	수산업협동조합	4,923	368	조사대상지
	남동구	국민연금관리공단	2,794	167	
	계양구	· 그랜드마트 · 계양구청	10,797 23,507	861 1,908	조사대상지 〃
1998	중구	항동판매시설	5,397	349	
1999	중구	이마트	19,205	1,632	조사대상지
	연수구	롯데마그넷	5,558	446	조사대상지
2000	중구	제2국제여객터미널	23,192	2,032	조사대상지
	연수구	BYC빌딩	1,776	360	
	남동구	· 국민연금관리공단 · 대영통상	2,794 3,243	167 194	
	부평구	· 부평역사 · 무학건설	28,179 5,063	2,426 354	조사대상지
	계양구	홈플러스마트	19,433	1,784	조사대상지
합 계				51,081	

<표 2-7> 인천시 구별 도시공원 현황

구군	총공원 규모		조성공원 현황				도시공원별 조성 현황									
							도시자연공원		근린공원		어린이공원		체육공원		묘지공원	
	개소	면적(㎢)	개소	면적(㎢)	면적 대비 조성율(%)	1인당 면적(㎡/인)	개소	면적(㎡/인)	개소	면적(㎡/인)	개소	면적(㎡/인)	개소	면적(㎡/인)	개소	면적(㎡/인)
총계	503	53.00	262	13.34	25.17	5.21	0	3.54	49	0.77	210	0.25	1	0.01	1	0.64
중구	33	8.84	13	0.24	2.71	3.28			5	2.92	8	0.35				
동구	13	0.21	4	0.094	44.76	1.23			2	1.15	2	0.08				
남구	42	2.82	33	1.25	44.32	2.95	0(일부)	1.80	2	1.01	31	0.14				
연수구	69	9.69	48	1.56	16.10	5.92	0(일부)	4.27	10	1.01	38	0.65				
남동구	93	8.20	54	4.39	53.54	10.63	1	9.35	11	1.09	42	0.19				
부평구	75	5.38	55	2.71	50.37	4.94	0(일부)	1.36	11	0.39	43	0.18			1	3.01
계양구	43	3.75	21	1.75	46.67	5.18	0(일부)	4.76	4	0.20	16	0.15	1	0.07		
서구	125	10.61	34	1.34	12.63	3.88	0(일부)	2.78	4	0.69	30	0.40				

*자료: 인천시(2002) 도시공원현황, 재구성

인천시는 다른시와 달리 건축조례에서 공개공지 조성시 녹지를 30%이상 확보하도록 하고 있어 공개공지의 환경개선 기능 또한 높다고 볼 수 있다.



<사진 2-7> 홈플러스 공개공지. 도심소공원으로서 역할을 하고 있음.



<사진 2-8> 인천터미널 공개공지. 시민 이용이 많이 이루어 지는 곳이며 휴식공간과 녹지는 환경 쾌적성을 높여주고 있음.



<사진 2-9> CGV공개공지. 좁은 공간이지만 좋은 휴식공간을 제공하고 있음.



<사진 2-10> 연수구청 공개공지. 지역의 소공원으로서 역할을 하고 있음.

2.4.2. 공개공지 조성 실태

1993~2000년 조성된 공개공지 41개소 중 사례조사 대상지 15개소의 식별성, 위치, 형태, 이용편리성, 연계성을 지표로 한 조성실태를 살펴보면 다음과 같다. 15개 대상지중 일부는 공개공지가 건축물 대지내 여러곳에 분산 배치되어 있는 경우가 있기 때문에 계수가 15사례를 넘는 경우도 있다.

식별성의 판단기준으로는 보도와의 인접성, 보도에서의 시야확보, 공개공지 안내사인으로 분석한 결과 보도와의 인접성은 93.8%가 인접해 있어 보도를 통행하는 시민들에게 공개공지를 인식할 수 있는 조건을 가지고 있다고 볼 수 있었다. 그러나 보도와 인접해 있더라도 <사진 2-11>~<사진 2-13>과 같이 공개공지가 자동차 출입이 주를 이루는 지하 주차장 입구변에 설치한 경우는 시민이용이 거의 이루어지지 않아 사공간화 되기도 하였다. 이런 경우는 대부분 상업시설에서 볼 수 있으며 공개공지를 여러 곳에 분산 배치하는 경우에 주로 나타나며 관리도 거의 이루어지지 않고 있어 공개공지를 시민을 위한 이용공간으로 생각하는 것이 아니라 법적 의무만을 지키려 하는 발상에서 나온 결과로 볼 수 있다.



<사진 2-11> 그랜드마트 공개공지의 일부. 지하주차장 출입구와 인접해 설치하여 이용성 낮음.



<사진 2-12> 까르프 공개공지의 일부. 지하주차장 출입구와 인접해 설치.



<사진 2-13> CGV 공개공지의 일부. 지하주차장 출입구와 인접해서 설치.

보도에서의 시야확보는 공개공지의 레벨, 물리적 형태, 기타시설의 설치유무에 따라 좌우 되는데 사례대상지중 88.0%는 보도에서의 시야확보가 되어 있었으나 3개소는 그렇지 않았다. 시야확보가 되어 있지 않는 것은 인천수산물센터와 같이 공개공지가 건물 후면부에 위치하거나 지하 주차장 입구와 연결되어 있는 곳으로서 차량통행이 많으며 대부분 차가 주차되어 있기 때문에 발생하고 있었다.



<사진 2-14> 인천수산물센터 공개공지의 일부. 건물 후면부에 위치하여 시야확보가 되지 않아 이용 낮음.

공개공지는 건축물에 인접하여 조성되기 때문에 시민들에게 건축물의 부속공간으로 인식되어 이용하지 못하는 공간으로 인식될 수 있다. 따라서 공개공지임을 알리고 접근을 유도하는 사인(sign)을 설치하여 이용을 유도하는 것이 필수적으로 요구된다. 그러나 조사대상지 공개공지 안내사인을 설치한 곳은 한 곳도 없는 상태로서 시민들이 이용 권리가 약화될 수 있음을 알 수 있다. 일본의 경우(사진 2-15~2-16) 공개공지임을 알리는 사인을 설치하도록 법적으로 의무화 하고 있음을 고려할 때 우리나라도 이에 대한 사항을 의무화 해야 할 필요성이 크다.



<사진 2-15> 일본 오사카 OBP 공개공지. 모든 공개공지에는 안내사인을 설치하도록 하고 있음.



<사진 2-16> 일본 오사카 OBP 공개공지 안내사인.

<표 2-8> 조사대상 공개공지의 식별성

보도와의 인접성	개소	비율
인접해 있음	15	93.8
인접해 있지 않음	1	6.2
계	16	100.0
보도에서의 시야확보	개소	비율
시야확보	22	88.0
시야차단	3	12.0
계	25	100.0
공개공지 안내사인	개소	비율
설치	-	0.0
설치하지 않음	15	100.0
계	15	100.0

조사대상 공개공지의 위치 적정성을 파악하기 위해 '대지의 접도 현황', '대지내 위치', '출입형태', '장애물의 유무'를 지표로 하여 분석한 결과는 <표 2-9>이다. 공개공지를 조성한 건물 대지의 접도유형에 따라 공개공지의 위치도 달라지게 되며 접도수가 많으면 많을수록 공개공지 이용율이 높아진다고 보고되고 있다(정석, 1996; 김혜경, 1997). 조사대상지는 2개소를 제외하고는 2면이상이 도로에 면한 대지에 위치해 있어 차량동선과 보행동선의 분리가 가능하여 안전성이 높아져 공개공지의 접근성을 높일 수 있는 조건이었다.

공개공지의 대지내 위치는 13개소가(52.0%) 전면부에 위치하며 측면 9개소, 가각 2개소, 후면 1개소로 나타났다. 대지내 위치는 전면부의 경우 건물에 부속된 공간으로 인식되어 이용저하를 가져올 수 있으며 가각부나 측면에 위치한 경우는 이용이 자유로울 수 있으며 건물 후면에 위치한 경우는 건물근무자들만을 위한 공간이 될 가능성이 큼을 감안 할 때 위치에 대한 규제가 필요하리라 판단된다.

출입형태는 모두 보도에서 직접적으로 연결되도록 되어 있어 이용상 접근이 양호한 것으로 나타났으나 중구 인천수산물센터, 남동구의 CGV, 계양구 그랜드마트의 공개공지 일부 지역은 주차장으로 활용되고 있어 시민 이용을 불가능하

게 만들고 있는 사례도 있다.

<표 2-9> 조사대상 공개공지의 위치

대지의 접도 유무	개소	비율
District 내부 대지	2	13.3
2면이 도로에 쌓인 모퉁이 대지	5	33.3
2면이 평행도로에 면한 대지	1	6.7
3면이 도로에 변한 대지	7	46.7
4면이 도로에 면한 대지	-	0.0
계	15	100.0
출입형태	개소	비율
직접	15	100.0
간접	0	0.0
계	15	100.0
대지내위치	개소	비율
가각	2	8.0
측면	9	36.0
전면	13	52.0
후면	1	4.0
계	25	100.0
장애물유무	개소	비율
없음	15	100.0
있음	0	0.0
계	15	100.0



<사진 2-17> 그랜드마트 공개공지. 주차공간으로 이용.



<사진 2-18> 인천수산물센터 공개공지. 주차공간으로 이용.



<사진 2-19> CGV 공개공지. 주차공간으로 이용.

공개공지를 이용하는 시민들의 출입을 직접적으로 방해하는 장애물이 있는 사례는 없는 것으로 나타났다. 그러나 간접적으로는 에어컨실외기 혹은 환풍기가 공개공지로 과도하게 노출되어 있어 시각적으로 불쾌감을 주거나 여름철에 소음과 미세먼지를 다량 발생시켜 이용을 불가능하게 만들고 있는 곳이 많았다(사진 2-20~사진 2-25). 특히 환풍기 등은 대부분 공개공지내 녹지에 위치하고 있는 경우가 많아 수목 생장에 지장을 초래하고 있었다.



<사진 2-20> 그랜드마트 공개공지 환풍시설.



<그림 2-21> CGV 공개공지 환풍시설.



<사진 2-22> 인천터미널 공개공지 환풍시설. 식재 수목 생육에 영향을 주고 있음.



<사진 2-23> 인천수산물센터 공개공지내 에어컨실외기 설치모습.



<사진 2-24> 까르프 공개공지. 에어컨 실외기 영향으로 식재 식물 고사.



<사진 2-25> 마그넷 공개공지. 환풍시설로 인해 식재 수목 생육이 영향을 받고있음.

조사대상 공개공지의 형태는 출입구폭, 보도와의 레벨차이, 대상지의 물리적 형태를 지료로 하여 분석하였으며 그 결과는 <표 2-10>과 같다. 출입구폭은 모든 곳에서 3m이상을 나타내고 있어 양호한 상태였다. 보도와의 레벨차이는 0m 4개소, 0.3m이하 6개소, 0.3~0.6m 3개소, 0.6~1.2m는 2개소로 나타났다. 보도와 레벨차이가 심하면 시각적으로 공개공지를 인식하기도 어렵고 접근하는데 불편을 느낄 수 있는데 조사대상지의 경우 레벨차이가 크게 나는 경우는 적었다. 그러나 보도와의 레벨차이가 나는 대상지중 일부는 계단만을 설치함으로서 휠체어 이용 장애인들의 공개공지로의 접근을 어렵게 하고 있는 경우가 있었다. 따라서 공개

공지가 보도와 레벨차이가 나는 경우는 장애인용 램프를 설치를 의무화 할 필요가 있을 것으로 판단된다.



<사진 2-26> 수산업현동조합 공개공지의 일부. 선큰되어 있으나 램프가 없어 장애인 이용에 불편을 초래함.

<표 2-10> 조사대상 공개공지의 형태

출입구폭(m)	개소	비율
0-3	-	0.0
3-6	5	33.3
6-9	3	20.0
9-12	1	6.7
12이상	6	40.0
계	15	100.0
보도와의 레벨차이(m)	개소	비율
0	4	26.7
0-0.3	6	40.0
0.3-0.6	3	20.0
0.6-1.2	2	13.3
1.2이상	-	0.0
계	15	100.0
형태	개소	비율
포켓형	1	6.7
가로형	6	40.0
통로형	2	13.3
피로티형	-	0.0
선큰형	-	0.0
혼합형	6	40.0
계	15	100.0

공개공지의 물리적 형태는 개방적인가 폐쇄적인가에 따라서 사람들의 이용심리에 영향을 끼친다. 물리적 형태는 외곽은 주로 조경공간으로 싸여 있으면서 대지내부나 가각부위에 위치하는 정방형에 가까운 '포켓형', 보도를 따라 길게 조성되어 있는 '가로형', 대지내부를 가로지르는 선적 형태로 건물과 보도를 연결시켜주는 통로성격의 '통로형', 건물 1층 부분을 후퇴시킨 후 그 자리를 공개공지로 조성하는 '피로티형', 건물 지하와 지상부분을 연결시키는 선큰형 그리고 이들 유형이 서로 혼합되어 있는 '혼합형'이 있다. 조사대상지는 혼합형과 가로형이 각각 6개소로 가장 많았고 포켓형 1개소, 통로형 2개소였다. 혼합형의 경우는 피로티・가로혼합 2개소(한국까르프, CGV), 가로・선큰혼합 2개소(수산업협동조합, 연수구청), 가로・통로혼합 1개소(인천터미널), 포켓・가로・피로티혼합 1개소(그랜드마트)였다.

공개공지에서 적정한 이용이 이루어지기 위해서는 일정정도의 면적과 폭을 확보해야 한다. 일정 면적만 확보해도 된다고 할 경우 건물주는 건물의 경계부를 따라 좁게 부지를 확보할 수도 있어 이용이 불가능한 공간으로 전락할 가능성이 크기 때문이다. 인천시 건축조례에는 공개공지 1개소 면적을 최소 45㎡로 하고 있고 폭에 대한 기준은 없으나 서울, 대구, 대전, 울산은 폭 5m이상을 광주시는 폭 3m이상 확보를 의무화 하고 있다.

인천시 조사대상지는 면적기준은 모두 초과하고 있었으나 폭의 경우 3m이하를 나타내고 있는 것은 남동구 CGV와 그랜드마트 2개소이었고 3-6m의 폭을 나타내는 곳도 2개소 있었다(연수구청과 수산업협동조합). CGV는 대지내 2곳의 공개공지 부지중 한곳은 3m이하의 폭 이었으나 시민 왕래가 많은 보도와 인접하여 벤취와 그늘막이 설치되어 있어 활발한 이용이 이루어 지기 때문에 큰 문제는 없는 것으로 판단되었다. 그러나 그랜드마트는 언급했듯이 도보이용 시민의 왕래가 적은 지하주차장 출입구와 인접되어 있기 때문에 이용이 전무하여 공개공지의 역할을 전혀 하고 있지 못한 상태였다. 그 밖의 사례대상지는 모두 3m이상의 공개공지 폭을 나타내고 있었고 12m이상의 폭을 가지고 있는 곳도 3개소 있었다.

공개공지가 휴식시설로 이용되기 위해서는 다양한 편익시설을 제공하는 것이 필요하다. 대표적인 것으로는 벤취, 휴지통, 그늘막, 파고라, 공중전화, 자판기, 조각품, 가로등을 들 수 있다. 벤취는 공개공지에서 필수적으로 요구되는 시설이라 할 수 있는데 모든 조사대상지에 설치되어 있었으며 그 유형은 독립적으로 목재, 철재 벤취를 설치하기도 하며 녹지의 경계석을 이용하게 하는 것도 있었다. 휴지통은 12개소, 공중전화는 2개소, 가로등은 10개소, 조각품은 5개소에 설치되어 있었으며 대형 상업시설과 관공서의 경우 자전거보관소(7개소)가 있었다. 공개공지로의 시선을 유도하기도 하며 햇볕을 차단하여 이용율을 높일 수 있는 시설인 그늘막 혹은 파고라가 있는 곳은 모두 9개소에 달했다(표 2-11).

<표 2-11> 사례대상 공개공지의 이용편리성

공개공지 폭(m)	개소	비율
0-3	2	13.3
3-5	2	13.3
5-9	4	26.7
9-12	4	26.7
12이상	3	20.0
계	15	100.0

편익시설	개
벤취	15
휴지통	12
공중전화	2
가로등	10
조각품	5
그늘막	3
퍼골라	6
자전거보관대	7



<사진 2-27> 계양구청 공개공지. 그늘막 설치 사례.



<사진 2-28> 홈플러스 공개공지. 조각품과 퍼골라 설치 사례.



<사진 2-29> 홈플러스 공개공지. 공중전화 설치 사례.



<사진 2-30> 연수구청 공개공지. 자전거 보관대 설치 사례.

인천시 건축조례의 공개공지 시설에 대한 사항은 '조명시설을 설치'해야 하며 '허가권자가 인정하는 긴의자, 퍼골라, 미술장식품, 시계탑, 분수대 등 공중이 이용할 수 있는 시설을 설치'해야 한다고 규정하고 있다. 그럼에도 사례조사 대상지중 5개소는 조명시설을 설치하고 있지 않았으며 이용활성화를 위해 요구되는 다양한 시설이 부족하다고 판단된다. 따라서 공개공지 허가권자는 공개공지가 도심의 귀중한 오픈스페이스로서 도시소공원의 역할을 할 수 있다는 인식을 가지고 허가시 시민의 이용 편익을 높일 수 있는 시설설치를 유도할 수 있는 자세가 요구된다.

공개공지의 접근성 혹은 이용활성화를 유도하는 요인중 하나는 대중교통시설

과의 연계성을 들수 있다. 대중교통과의 연계가 잘 이루어 질 경우 만남의 장소로 활용될 수 있으며 대중교통을 기다리는 시간동안 이용할 수 있다. 또한 공개공지가 대지내 조경과 연장선상에 위치한다면 쾌적성을 보다 높일 수도 있다. 조사대상 공개공지의 연계성을 '대중교통과의 연계', '대지내 조경과의 연계'를 지표로 살펴본 내용은 <표 2-12>이다. 대중교통과 연계되어 있는 경우는 9개소였으며 그렇지 않은 경우는 6개소였다. 대지내 조경과의 연계는 일부 연계 및 연계되어 있는 곳은 9개소, 연계되지 않은 곳은 6개소였다. 현행 법에서 연계성에 대한 기준이 전혀 없으므로 향후 허가권자가 공개공지 위치 결정에 적극적으로 참여할 수 있는 제도 보완이 필요하리라 생각된다.

<표 2-12> 조사대상 공개공지의 연계성

대중교통과의 연계	개소	비율
연계안됨	6	40.0
연계됨	9	60.0
계	15	100.0
대지내 조경과의 연계	개소	비율
일부연계	5	33.3
연계	4	26.6
연계안됨	6	40.0
계	15	100.0

2.4.3. 공개공지 녹지구조

인천시 건축조례에서는 공개공지 조성시 30%이상의 녹지를 확보하도록 의무화 하고 있다. 이는 다른 시 조례에서 녹지율에 대한 내용을 담고 있지 않은 것과 차별화 된 것으로서 공개공지에 보다 많은 녹지를 확보하여 도심 환경개선을 하고자 하는 의지가 담겨져 있는 것으로 볼 수 있다.

도시공원법에서는 어린이공원은 공원시설율을 60%이하, 근린공원은 40%이하로 해야 한다고 규정하고 있어 어린이공원의 녹지율은 최고 40%, 근린공원은 최

고 60%에 달한다. 따라서 인천시와 같이 공개공지의 녹지율을 30%이상으로 하는 규정은 공개공지의 도시소공원으로서의 기능을 보다 강화하는 것이다.

여기서는 인천시 공개공지 녹지의 식재수종, 규격, 녹피율, 녹지용적계수 등을 파악하여 녹지의 질을 평가하고 향후 공개공지 녹지조성의 방향성을 제시하고자 하였다. 조사대상 공개공지는 <표 2-6>과 같이 총15개소였다.

녹지구조 평가중 수관층위 녹피율은 단위면적당 수관투영면적을 나타낸 것이며 녹지용적계수는 수목의 잎이 차지하는 공간의 용적을 계산한 것으로서 수목의 외견상 수관 부분의 체적을 의미한다. 수관층위별 녹피율과 녹지용적계수는 대상지에 식재된 수목의 환경개선 효과를 객관화 할 수 있는 지표로 볼 수 있다. 녹피율이 높을수록 수목이 보다 많은 그늘을 제공할 수 있으며 녹지용적계수는 기온저감효과에 영향을 미치는 실제적인 요인이라 할 수 있는 수목의 총엽면적과 같은 증산능력 그리고 대기오염물질의 흡수와 관련된 지표를 대체할 수 있다. 수목의 엽 면적을 실제로 계산하는 것은 매우 어렵기 때문에 수목이 차지하는 공간을 증산능력의 지표로 이용하는 것이 가능하기 때문이다. 따라서 녹지에서 수관층위 녹피율과 녹지용적은 크면 클수록 효용성은 높다고 볼 수 있다.

공개공지 녹지는 인위적으로 조성하고 면적이 제한되기 때문에 녹피율과 녹지용적계수의 한계가 있을 수 밖에 없다. 그러나 어떤 값 이상은 되야 그 기능을 발휘 할 수 있을 것인가를 고려할 필요가 있다. 본 연구에서는 비교 대상 수치로서 수도권 지역의 산림과 도시공원 및 녹지 등에서 실측한 값을 삼고자 하였다. 그러나 이것은 수목은 일정수령까지 계속 생장하고 수목별 생장량도 다르기 때문에 비교가 어렵다는 점을 감안한 대략적인 검토라고 할 수 있다.

대조구 도시공원 및 녹지 식재 수목의 녹피율은 표준수치이기 때문에 본 조사대상지의 것과 비교한 것은 아니고 우리나라 도시공원 녹지에서 일반적으로 수목을 식재하는 대표적 경향을 나타내는 사례지 였기 때문에 대조구로 정하여 인천시 공개공지 녹지 실태를 파악하고자 하였다. 도시공원 및 녹지에서의 수목식재방법에 대한 연구에 의하면 현재보다 많은 수목을 식재하여 녹피율을 높여야 녹지 효용성이 개선된다고 제안하고 있다(조우, 1998; 김동완, 1999; 한봉호,

2000).

서울시 택지개발지구의 공원 및 단지내 녹지의 수목 규격의 변화 예측 모델과 관련한 연구에서 식재후 10년이상 된 공원 및 녹지에서의 수관층위 녹피율은 교목・아교목층은 평균 94.8%, 관목층은 5.1%로 나타나고 있다(이옥하, 1999). 또한 수도권을 중심으로 한 중부지역 산림식생의 우점종 수령이 20년 정도인 곳에서의 평균 녹피율은 교목・아교목층은 89.0%, 관목층은 11.0%로 보고되고 있다(권전오, 1997).

<표 2-13>은 조경공사시 식재수종으로 많이 이용되는 몇 수종의 시간경과에 다른 규격 변화 예측치를 정리한 것으로 녹피율 및 녹지용적 산정에 영향을 주는 것이라 하겠다. 사례 수종들은 모두 교목 및 아교목성상이며 식재 당시의 수령은 10년 정도가 일반적이라 할 수 있다. 수목 식재 후 10년이 경과한 시점에서의 성장은 평균적으로 수고 2.5배, 수관폭 1.8배, 흉고직경 2.3배, 근원직경 2.1배로 예측되었다. 따라서 식재후 10년이 경과했을 때 녹피율 및 녹지용적은 약 2배 정도의 증가를 예상할 수 있다.

<표 2-14>는 수도권 지역에서 우점종 수령이 약 20년 정도 되는 산림식생의 녹지용적계수를 계산한 것이다(한봉호, 2000). 조사대상지는 아까시나무, 리기다소나무 등을 인공식재한 곳과 참나무류의 자연발달한 곳으로 나누어 지는데, 환경조건이 인위적인 공원 및 녹지조성 지역과 차이가 나기 때문에 수목의 생장상태를 직접 비교하기는 어렵다. 그러나 이들 지역의 식생구조는 일정면적에 교목, 아교목, 관목층을 형성하는 다층위의 구조를 가지고 있어 단위면적당 개체수가 많으며 녹피율 및 녹지용적계수가 높아 환경정화 기능을 높일 수 있고 다층위 구조는 생물서식 기능을 높일 수 있다는 측면에서 이를 모델로 한 공원 및 녹지조성에서 활용해야 한다는 연구가 많이 이루어지고 있다(조우, 1998; 김종엽, 1999; 김동완, 1999; 한봉호, 2000).

리기다소나무, 현사시나무를 우점종으로 하는 인공림의 녹지용적은 1.90~4.29㎥/㎡였고, 소나무-리기다소나무, 밤나무-참나무류군집 반자연림의 녹지용적은 각각 2.24, 3.04㎥/㎡ 였다. 자연림중 상수리나무군집의 녹지용적은 4.66~

12.97㎥/㎡, 신갈나무군집은 4.43~6.56㎥/㎡, 갈참나무군집은 11.99㎥/㎡, 소나무군집은 2.06㎥/㎡로서 인공림과 반자연림에 비해 높은 녹지용적계수를 나타내었다.

<표 2-13> 시간경과에 따른 주요 조경수목의 규격변화

수종명	식재당시			식재 후 5년 경과			식재 후 10년 경과		
	H	W	B	H	W	B	H	W	B
잣나무	2.5	1.2	3.5	3.2	1.7	5.3	4.2	2.2	7.0
〃	3.0	1.5	4.5	3.4	1.8	5.7	4.4	2.3	7.3
스트로브잣나무	2.0	1.0	1.7	2.5	1.8	4.7	4.2	2.9	8.9
〃	2.5	1.2	2.5	2.8	2.0	5.5	4.5	3.1	9.8
〃	3.0	1.5	3.6	3.3	2.3	6.6	4.9	3.3	10.9
은행나무	3.5	3.1	10	5.9	3.5	11.0	6.5	3.7	12.0
〃	3.5	3.7	12	7.1	4.0	13.0	7.7	4.3	14.0
느티나무	3.0	2.4	2.9	4.5	3.4	7.4	5.8	4.6	12.5
〃	3.5	2.8	4.4	5.0	3.9	9.4	6.2	5.0	13.9
〃	3.5	3.1	5.9	5.2	4.1	10.2	6.3	5.2	14.6
〃	4.0	3.4	7.5	5.4	4.3	11.0	6.5	5.3	15.3
〃	4.0	4.0	9.8	6.0	4.8	13.3	7.0	5.9	17.6
메타세콰이어	3.0	1.9	5.0	6.1	2.3	8.8	9.9	3.2	17.5
〃	3.5	2.0	6.0	6.6	2.4	9.8	10.3	3.4	18.5
〃	4.0	2.2	8.0	7.5	2.6	11.8	11.1	3.6	20.5
단풍나무	2.0	0.5	2.9	4.5	1.4	5.1	5.5	2.4	7.6
〃	2.5	1.4	4.3	5.0	1.9	6.4	5.9	2.8	8.9
중국단풍	2.5	1.0	4.2	6.7	2.8	9.6	8.5	3.7	12.5
〃	2.5	1.2	4.8	7.1	3.0	10.2	8.8	3.8	13.1
〃	3.0	1.4	5.3	7.4	3.1	10.7	9.1	4.0	13.6
〃	3.0	1.7	5.9	7.8	3.3	11.3	9.4	4.1	14.2
〃	3.5	2.1	7.0	8.4	3.6	12.4	9.9	4.4	15.3
〃	3.5	2.5	8.2	9.1	4.0	13.6	10.4	4.8	16.5
칠엽수	2.5	2.3	6.0	6.4	3.1	9.0	7.4	4.2	13.5
〃	3.0	2.9	8.0	7.4	3.6	11.0	8.1	4.6	15.5
〃	3.5	3.5	10.0	8.3	4.0	13.0	8.8	5.1	17.5
합계	80.0	55.5	153.9	157.6	78.7	245.8	201.3	101.9	348.5
평균	3.1	2.1	5.9	6.1	3.0	9.5	7.7	3.9	13.4

*H: 수고(cm), W: 수관폭(m), B: 흉고직경(cm), R: 근원직경(cm)

**자료: 이옥하(1999) 조경수목의 생육환경을 고려한 적정 식재간격의 연구

<표 2-14> 수도권 지역 산림식생의 녹지용적계수

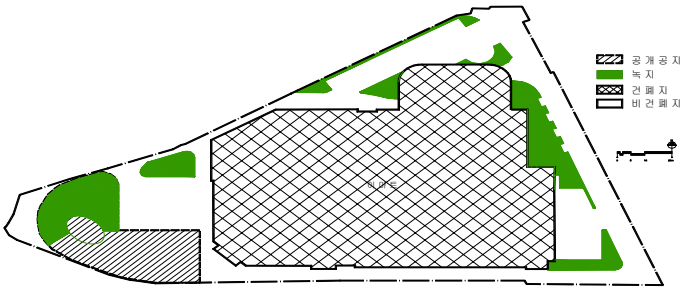
대상지	구분	군집명	녹지용적계수(㎥/㎡)			
			교목층	아교목층	관목층	합계
일산 정발산*	반자연림(다층구조)	소나무-리기다소나무	1.72	0.46	0.06	2.24
	자연림(다층구조)	상수리나무	7.59	1.17	0.03	8.78
		신갈나무	4.83	1.71	0.02	6.56
일산 백석공원*	자연림(다층구조)	소나무	1.50	0.51	0.05	2.06
		상수리나무	4.13	0.48	0.05	4.66
분당 중앙공원*	인공림(다층구조)	리기다소나무	1.97	0.65	0.06	2.68
	자연림(다층구조)	상수리나무	10.83	2.11	0.03	12.97
		갈참나무	10.36	1.57	0.06	11.99
분당 정자공원*	인공림(다층구조)	리기다소나무	1.33	0.54	0.03	1.90
	반자연림(다층구조)	밤나무-참나무류	2.39	0.63	0.02	3.04
	자연림(다층구조)	상수리나무	5.94	0.90	0.04	6.88
서울 대모산*	인공림(다층구조)	현사시나무	3.38	0.90	0.01	4.29
	자연림(다층구조)	상수리나무	4.21	0.90	0.02	5.13
인천 청량산**	자연림(다층구조)	신갈나무	3.35	0.96	0.12	4.43

*자료: 한봉호(2000),

**자료: 김종엽(1999)

2.4.3.1. 중구 이마트

이마트는 판매 및 영업시설로서 공개공지는 2000년 조성되었다. 대지면적은 19,205㎡, 건축연면적은 39,947㎡이고 공개공지 면적은 1,632㎡이다. 공개공지 면적은 대지면적의 8.50%로서 조례에서 정한 것보다 넓게 확보하고 있다. 대지내 공개공지는 건물측면에 위치하며 주출입구와 인접되어 있어 많은 이용이 이루어질 수 있는 조건을 가지고 있었다. 녹지구조 조사구는 2개소로서 1개소는 플랜트박스에 대경목 은행나무를 식재한 곳이며 다른 1곳은 퍼골라, 소규모공연장 주변의 녹지대 였다. <표 2-15>는 식재수종 및 규격을 나타낸 것이다. 공개공지중 수목이 식재되어 있는 녹지면적은 857㎡로서 공개공지 면적의 52.5%로서 조례에서 정한 것 보다 넓었다.



<그림 2-1> 중구 이마트 공개공지 현황도

<표 2-15> 중구 이마트 공개공지 녹지의 식재수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목·아교목	관목	교목·아교목	관목	교목·아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	은행나무(1)	철쭉류(1)	9	0.3	21~27.5	0.6×1.0	304
2	소나무, 단풍나무, 살구나무류, 목련, 자귀나무, 복사나무(6)	소나무, 라일락, 조팝나무, 철쭉류 2품종(5)	2~8	0.3~1.5	3~19	0.4~1.5×0.4~1.5	553

조사구 1의 식재수종은 교목으로 은행나무 1종이었으며 관목은 은행나무 하층부에 철쭉류1종을 식재한 상태였다. 수고는 교목은 9m, 관목은 0.3m이었고 교목의 DBH는 21~27.5cm로서 비교적 대경목이었으며 관목은 0.6m×1.0m의 규격을 나타내었다. 조사구 2는 교목·아교목은 소나무, 단풍나무, 살구나무 등 6종이

었고 관목은 라일락 등 5종이었다. 수고는 교목・아교목은 2~8m, 관목은 0.3~1.5m이었고 교목・아교목의 DBH는 3~19cm, 관목의 수관폭은 0.4~1.5m의 범위에 있었다. 본 조사지는 일반 도시공원에서 주로 식재하는 조경수종을 사용하고 있었으며 규격 역시 신규 도시공원의 식재 규격과 거의 유사하였다.

<표 2-16>은 각 조사구의 수관층위별 녹피율과 녹지용적계수를 나타낸 것이다. 이마트 공개공지 녹지의 녹피율은 교목・아교목층은 평균 15.80%, 관목층은 평균 4.51%였다. 녹지용적계수는 교목・아교목층은 0.26㎥/㎡, 관목층은 0.01㎥/㎡이었다. 교목을 기준으로 했을 때 조성녹지에 식재하는 수목의 수령은 보통 10년 내외인데 식재 후 10년이 지났을 때 녹피율과 녹지용적이 2배 증가한다고 가정하고, 앞서 언급한 식재 후 10년이 지난 시점에서의 조성녹지와 우점종 수령이 20년 정도인 산림식생의 녹피율 및 녹지용적계수를 비교해 보면 교목・아교목층 녹피율과 녹지용적에서 큰 차이가 있음을 알 수 있다(표 2-17).

<표 2-16> 중구 이마트 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적계수(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목・아교목층	관목층	합계	교목・아교목층	관목층	합계	
1	12.32	1.86	14.18	0.35	0.00	0.35	304
2	19.27	7.17	26.44	0.17	0.03	0.21	553
평균	15.80	4.51	20.31	0.26	0.01	0.28	

<표 2-17> 중구 이마트 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

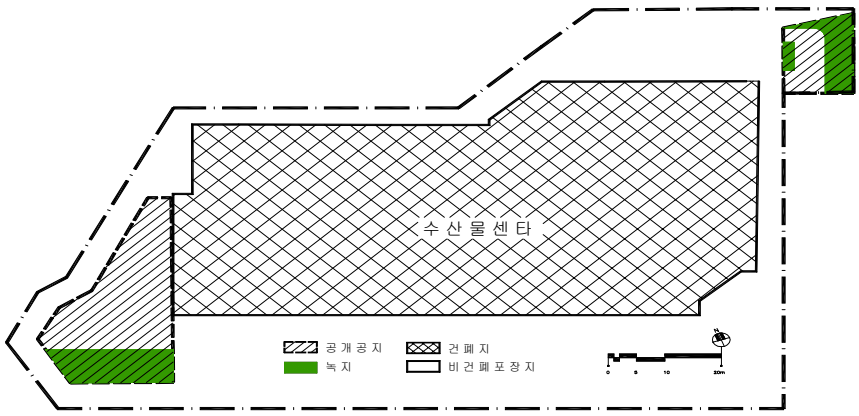
녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
이마트 공개공지*		대조구 조성녹지**		이마트 공개공지*	대조구 산림식생***		
교목・아교목층	관목층	교목・아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
31.6	9.0	94.8	5.1	0.56	2.96	2.64	7.05

*식재후 10년 후 예측치
**식재후 10년 이상된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)
***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

이와 같은 원인은 기본적으로 단순 층위 식재를 하고 있고 식재본수가 적으며, 식재수목의 관리가 제대로 이루어지지 않아 수관의 위축, 가지고사 등이 많기 때문이다. 공개공지 녹지조성을 법적 요건만을 충족시키기 위한 형식적인 것으로 생각하기 때문에 나타나는 현상으로도 볼 수 있다. 따라서 공개공지 녹지조성에 대한 가이드라인을 상세하게 제시하고 사후 관리를 충실히 할 수 있는 제도적 장치를 마련할 필요가 있으며 충실한 공개공지 녹지조성이 건축주의 경제적 부담을 가중시키는 것이 아니라 향후 건축물의 가치와 이미지를 높일 수 있는 것으로 생각하는 인식의 전환이 요구된다.

2.4.3.2. 중구 인천수산물센터

중구 인천수산물센터는 2000년 준공되었으며 판매 및 업무시설로서 대지면적은 7,612㎡, 건축연면적은 14,862㎡이다. 공개공지면적은 628㎡로서 대지면적의 8.25%로서 조례에서 정한 것보다 넓은 공개공지를 확보하고 있다. 공개공지는 건축물 전면부와 후면부에 위치하고 있으나 이용율이 매우 낮다.



<그림 2-2> 중구 인천수산물센터 공개공지 현황도

<표 2-18>은 인천수산물센터 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격을 나타낸 것이다. 조사구 1은 교목・아교목층 식재수종은 단풍나무, 소나무 2종이었고 관목층은 회양목, 철쭉류 2종으로서 매우 적었다. 수고는 교목・아교목은 2.8～6m, 관목은 0.3～0.7m였으며 교목・아교목의 DBH는 5～12cm 관목의 수관폭은 0.2～0.3m였다. 조사구 2의 식재종 역시 매우 단순하였고 교목・아교목의 수고는 4～7m, DBH는 9.5～12cm였으며 관목층 수고는 0.4～0.6m, 수관폭은 0.5m였다. 공개공지 녹지면적은 총 236㎡로서 공개공지 면적의 37.6%를 나타내어 조례에서 정한 기준보다 넓은 녹지를 확보하고 있었다.

<표 2-18> 중구 인천수산물센터 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목・아교묙	관목	교목・아교목	관목	교목・아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	단풍나무, 소나무(2)	회양목, 철쭉류(2)	2.8～6	0.3～0.7	5～12	0.2×0.2～0.3×0.3	93
2	소나무(1)	회양목, 철쭉류(2)	4～7	0.4～0.6	9.5～12	0.5×0.5	143

공개공지 녹지의 녹피율은 교목・아교목층은 평균 19.40%, 관목층은 6.85%로 매우 낮은 값을 보였고 녹지용적계수는 교목・아교목층 0.14㎥/㎡, 관목층 0.02㎥/㎡로서(표 2-19) 대조구의 녹피율 및 녹지용적계수에(표 2-20) 비해 매우 낮은 값을 보이고 있다.

식재 수종중 소나무의 생육상태는 불량하였는데 엽면색 및 탈락, 수관 감소 현상이 뚜렷하였다. 이 지역은 차량통행이 많아 대기오염이 심한 곳으로서 소나무는 이러한 오염 영향 때문에 생육이 불량하며 녹지에 설치된 에어컨실외기에서 발생하는 열에 의한 영향도 받고 있는 것으로 보였다. 공개공지 조성현황에서도 언급했듯이 공개공지 지역이 주차장으로 이용되는 등 관리가 전혀 이루어지지 않고 있는 것도 원인이라 할 수 있다. 본 조사지 역시 형식적 공개공지 조성

의 대표적 사례지로 판단되었다.

<표 2-19> 중구 인천수산물센터 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목·아교목층	관목층	합계	교목·아교목층	관목층	합계	
1	15.32	3.13	18.45	0.09	0.01	0.10	93
2	23.49	10.58	34.07	0.20	0.04	0.24	142
평균	19.40	6.85	26.26	0.14	0.02	0.17	

<표 2-20> 중구 인천수산물센터 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
수산물센터*		대조구 조성녹지**		수산물센터*	대조구 산림식생***		
교목·아교목층	관목층	교목·아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
38.98	13.70	94.8	5.1	0.34	2.96	2.64	7.05

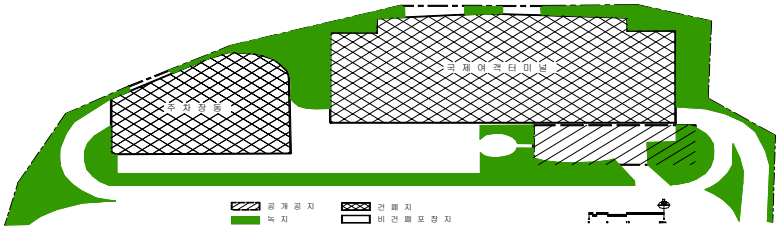
*식재후 10년 후 예측치

**식재후 10년 이상된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

2.4.3.3. 중구 제1국제여객터미널

제1국제여객터미널은 운수시설로서 대지면적은 33,965㎡, 건축연면적 23,196㎡로 2000년 준공되었다. 공개공지 면적은 700㎡(대지면적의 2.1%)로서 조례에서 정한 기준을 크게 밑돌고 있다. 공개공지 녹지는 터미널 주출입구 전면부에 위치하고 있으며 일반 시민들이 이용하는 보도와 멀리 떨어져 있어 터미널 이용객만이 이용할 수 있는 상태였다.



<그림 2-3> 중구 제1국제여객터미널 공개공지 현황도

<표 2-21> 중구 제1국제여객터미널 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목・아교묙	관목	교목・아교목	관목	교목・아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	곰솔, 독일가문비, 단풍나무, 미국산딸(4)	회양목(1)	2~4.5	0.4~0.5	3~10	0.3×0.3~0.5×0.5	128
2	느티나무(1)	회양목(1)	5	0.4	8	0.5×0.5	15
3	느티나무, 주목(2)	-	3~6	-	3~9	-	450

공개공지 녹지중 조사구 1의 교목・아교목은 곰솔 등 4종, 조사구 2는 느티나무 1종, 조사구 3은 느티나무, 주목 2종이 식재되어 있으며 관목층에는 조사구 1, 2에서 회양목 1종만이 식재되어 매우 단순한 종구성을 보였다. 특히 조사구 3은 450㎡의 넓은 면적임에도 관목이 식재되어 있지 않았다. 교목・아교목층 수고는 2~6m, 관목층은 0.4~0.5m였고 교목・아교목층 DBH는 3~10cm, 관목층 수관폭은 0.3~0.5m였으며 교목성 수종의 수령은 10년 내외인 것으로 파악되었다.

공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율은(표 2-22) 조사구 1의 교목・아교목층이 107.14%로서 높은 값을 나타내었다. 조사구 2, 3의 녹피율은 낮았는데 특히 관목층의 녹피율이 매우 낮았다. 녹지용적계수는 조사구 1의 교목・아교목층이 1.32㎥/㎡로 비교적 높았다. 조사구 2, 3의 교목・아교목층 녹지용적계수는 각각 0.35, 0.09㎥/㎡로 매우 낮았다. 공개공지 녹지조성시 단위면적당 수관층위별 녹피율 및 녹지용적을 높일 수 있는 식재수목의 단위면적당 개체수 및 규격 등에 대한 기준이 조례에 포함될 수 있도록 해야 할 것으로 판단된다. 대조구와의 녹피율 및 녹지용적의 평균 값을 비교하면(표 2-23) 녹피율은 비슷한 수치를 나타내었으나 녹지용적계수는 대조구에 비해 ㎡당 9~23% 수준에 불과하였다.

<표 2-22> 중구 제1국제여객터미널 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적계수(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목・아교목층	관목층	합계	교목・아교목층	관목층	합계	
1	107.14	6.32	113.46	1.32	0.03	1.35	128
2	26.17	-	26.17	0.35	-	0.35	15
3	6.63	-	6.63	0.09	-	0.09	450
평균	46.64	2.10	48.75	0.59	0.01	0.60	

<표 2-23> 중구 제1국제여객터미널 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
제1국제여객터미널*		대조구 조성녹지**		제1국제여객터미널*	대조구 산림식생***		
교목・아교목층	관목층	교목・아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
93.3	4.2	94.8	5.1	0.60	2.96	2.64	7.05

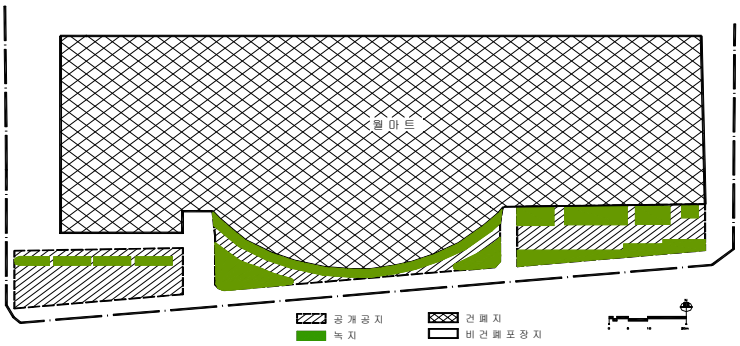
*식재 10년 후 예측치

**식재 10년 이상 된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

2.4.3.4. 동구 월마트

동구 송림동 대로변에 위치한 월마트는 판매 및 영업시설로서 조사 대상지 중 가장 먼저 조성된 공개공지로 대지면적은 29,860㎡, 건축연면적은 28,437㎡이었다. 공개공지 면적은 2,169㎡이고 공개공지율은 7.3%로 현행 조례 기준에 약간 못 미치는 수준이었다. 공개공지는 건물 전면에 3개소로 나뉘어 조성되었으며 주출입구와 접해 있어 이용하기에 편리한 조건을 갖추고 있었으나 대부분이 보행공간으로 활용되고 있어 실질적인 휴게역할을 하지 못하고 있다.



<그림 2-4> 동구 월마트 공개공지 현황

녹지구조 조사구의 식재수종은 교목류는 은행나무, 느티나무, 벚나무, 단풍나무 등 7종이었고 관목류는 회양목과 철쭉류 등 2종이 식재되어 있었다. 교목·아교목층 식재 수목의 수고는 2~6m였고 관목층은 0.6m였으며 교목·아교목층 DBH는 4~18.5cm, 관목층 수관폭은 0.3~1.5m였으며 수령은 10~12년 정도였다.

공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율은 교목·아교목층은 4.47~8.35%, 관목층은 1.41%로서 녹지의 역할을 할 수 없을 정도의 낮은 값을 나타내었다. 녹지용

적계수 역시 교목·아교목층 0.02~0.09㎥/㎡, 관목층은 0.003㎥/㎡로서 조사대상지중 가장 낮은 값을 보였다. 대조구와의 녹피율 및 녹지용적계수를 비교하면 녹피율은 약 13%, 녹지용적계수는 대조구중 가장 낮은 값을 나타내고 있는 인공림의 약 2%에 불과하였다.

<표 2-24> 동구 월마트 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목·아교묙	관목	교목·아교목	관목	교목·아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	단풍나무, 소나무, 느티나무, 은행나무(4)	회양목, 철쭉류(2)	2-4	0.6	4-8	0.3×0.3~1.5×1.5	714
2	느티나무, 은행나무, 벚나무(3)	-	3-4.5	-	6-13	-	664
3	튜울립나무, 벚나무, 단풍나무, 느티나무(4)	-	3-6	-	4-18.5	-	732

<표 2-25> 동구 월마트 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적계수(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목·아교목층	관목층	합계	교목·아교목층	관목층	합계	
1	4.47	1.41	5.88	0.02	0.01	0.03	714
2	5.26	-	5.26	0.07	-	0.07	664
3	8.35	-	8.35	0.09	-	0.09	732
평균	6.02	0.47	6.49	0.06	0.003	0.06	704

<표 2-26> 동구 월마트 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
월마트*		대조구 조성녹지**		월마트*	대조구 산림식생***		
교목·아교목층	관목층	교목·아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
12.04	0.94	94.8	5.1	0.06	2.96	2.64	7.05

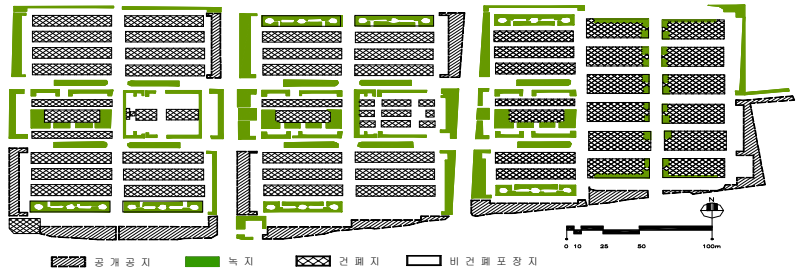
*식재 10년 후 예측치

**식재 10년 이상 된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

2.4.3.5. 동구 인천산업용품센터

인천산업용품 센터는 판매 및 업무시설로서 대지면적 230,902㎡, 건축연면적 265,710㎡이며 1997년 준공되었다. 공개공지 면적은 16,292㎡로서 근린생활권 근린공원의 최소면적인 10,000㎡보다 넓었다. 그러나 대지면적에 대한 공개공지 면적 비율은 7.1%로서 조례에서 정한 기준인 8%에 미치지 못하고 있다. 공개공지는 여러 곳에 나뉘어져 조성되었으며 주로 대형 화물차들의 통행이 많은 왕복 6차선 도로변에 위치하고 있어 소음과 대기오염 영향이 심해 이용이 거의 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 공개공지를 분산시키지 않고 센터 중앙부 확보했더라면 선진 사례분석에서 언급한 일본의 OBP와 같은 효율적인 공개공지가 되었을 것으로 판단되는 곳이다.



<그림 2-5> 동구 인천산업용품센터 공개공지 현황도

공개공지 녹지내에 설치한 4개 조사구의 식재수종 및 규격을 살펴보면(표 2-27) 교목·아교목은 7~8종, 관목층은 1~3종이며 조경용으로 많이 사용하는 것을 식재하고 있었다. 식재규격중 교목·아교목의 수고는 1.6~6.5m, 관목은 0.5~1.5m였고, 교목·아교목의 DBH는 3~13cm, 관목의 수관폭은 0.5×0.5~1.0×

1.0m를 나타내었다.

<표 2-27> 동구 인천산업용품센터 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목・아교묙	관목	교목・아교목	관목	교목・아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	곰솔, 섬잣나무, 스트로브잣나무, 중국단풍, 단풍나무, 팽나무, 꽃사과(7)	철쭉류, 화살나무, 쥐똥나무(3)	2~5	0.6~0.8	3~12	0.6×0.4~1.0×1.0	110
2	꽃사과, 섬잣나무, 모과나무, 목련, 칠엽수, 스트로브잣나무, 회화나무, 단풍나무(8)	수수꽃다리, 명자꽃, 쥐똥나무(3)	1.7~6	1.0~1.5	5~11	1.0×1.0	160
3	칠엽수, 중국단풍, 팽나무, 소나무, 노무라단풍, 아그배나무, 백목련, 스트로브잣나무(8)	쥐똥나무, 철쭉류(2)	3.5~6	0.5~0.8	5~13	0.7×0.7	184
4	칠엽수, 가중나무, 백목련, 곰솔, 수수꽃다리, 노무라단풍, 스트로브잣나무(7)	쥐똥나무(1)	1.6~6.5	0.8	4~11	0.5×0.5	200

각 조사구의 수관층위별 녹피율은 교목・아교목층은 평균 45.26%, 관목층은 평균 3.01%로서 관목층 세력이 매우 약했다. 녹지용적계수는 교목층은 0.52㎥/㎡로서 다른 조사대상지에 비해 작은 값은 아니었으나 관목층 녹지용적계수는 0.03㎥/㎡의 낮은 값을 보였다(표 2-28). 본 조사대상지 녹지는 앞으로 관목층 보식을 통해 녹지로서의 효용을 높여야 할 곳이라 할 수 있다.

<표 2-28> 동구 인천산업용품센터 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적계수(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목・아교목층	관목층	합계	교목・아교목층	관목층	합계	
1	67.97	1.63	69.60	0.71	0.02	0.73	110
2	36.78	2.81	39.59	0.54	0.02	0.57	160
3	37.53	5.65	43.18	0.40	0.04	0.43	184
4	38.76	1.96	40.72	0.41	0.02	0.43	200
평균	45.26	3.01	48.27	0.52	0.03	0.54	

인천산업용품센터 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수를 비교한 것은 <표 2-29>이다. 녹피율의 경우 대조구와 비교할 때 비슷할 것으로 예측되었으나 대조구 녹지도 교목층위주의 단층위 식재방법에 의한 녹지조성 사례지로서 생물서식과 환경개선 기능면에서 효과적이지 못한 것임을 고려할 때 녹피율 값은 낮은 것으로 평가할 수 있다. 또한 이 지역이 대기오염의 영향을 많이 받고 있는 곳임을 감안할 때 수목 식재량을 늘려 영향저감과 쾌적성을 높일 수 있도록 해야 했으므로 주변환경을 고려한 공개공지 녹지 조성이 이루어지지 않았다고 볼 수 있다. 녹지용적계수는 1.08㎥/㎡로 예측되어 대조구의 50%에도 미치지 못하고 있었다.

<표 2-29> 동구 인천산업용품센터 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
인천산업용품센터*		대조구 조성녹지**		인천산업용품센터*	대조구 산림식생***		
교목・아교목층	관목층	교목・아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
90.52	6.02	94.8	5.1	1.08	2.96	2.64	7.05

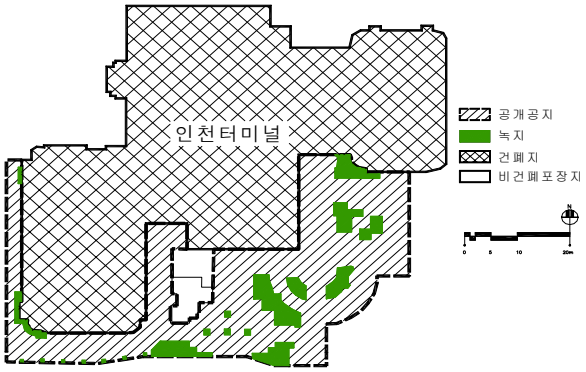
*식재 10년 후 예측치

**식재 10년 이상 된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

2.4.3.6. 남구 인천터미널

인천터미널의 용도는 판매 및 자동차 터미널로서 1997년 준공되었다. 대지면적은 78,049㎡, 건축연면적은 112,161㎡이고 공개공지 면적은 5,958㎡로서 대지면적 대비 8.0%를 나타내어 조례 기준을 준수하고 있다. 공개공지 녹지는 이동통로변에 경계석을 이용하여 녹지를 설정하고 수목을 식재한 상태였다. 녹지 주변은 이용객들의 휴식공간으로 많은 이용이 이루어 지고 있었으며 유동인구가 많은 곳임을 감안할 때 녹지는 쾌적성을 높이는데 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다.



<그림 2-6> 남구 인천터미널 공개공지 현황도

공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격을 나타낸 것은 <표 2-30>이다. 교목·아교목층에서는 조사구 1, 5, 8, 9에서 식재 수종이 없었으며 그 밖의 조사구 식재 수종은 1~4종으로서 단순하였다. 관목층의 경우 조사구 3은 식재 수종이 없었으며 그 외는 1~4종이 식재되어 있었다. 식재 수목의 규격을 살펴보면 조사구 3의

느티나무는 수고 8m, DBH 15~18cm로서 수령 15년 이상의 비교적 큰 규격이었으며 그 밖에는 일반적으로 사용되는 조경수 규격과 비슷하였다.

<표 2-30> 남구 인천터미널 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목·아교묙	관목	교목·아교목	관목	교목·아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	-	주목, 회양목(2)	-	1.5	-	0.3×0.3~1.2×1.2	18
2	주목, 섬잣나무(2)	회양목, 반송, 눈주목, 철쭉류(4)	2~5	0.2~1.0	4~9	0.3×0.3~1.0×1.0	100
3	느티나무(1)	-	8	-	15~18	-	15
4	모과나무, 소나무, 매화나무(3)	반송, 눈주목, 철쭉류, 회양목(4)	3.5~6.5	0.2~1.2	3~12	0.2×0.2~1.3×1.3	209
5	-	반송(1)	-	1~1.5	-	1.2×1.2~1.5×1.5	44
6	주목, 매화나무, 미국산딸(3)	눈주목, 철쭉류, 반송(3)	2~2.3	0.2~0.7	5~6	0.3×0.3~1.2×1.2	181
7	주목, 소나무, 단풍나무, 매화나무(4)	소나무, 눈주목, 철쭉류(3)	2~5	0.2~1.2	4~10	0.3×0.3~1.2×1.2	352
8	-	눈주목, 철쭉류(2)	-	0.4~0.5	-	0.3×0.3	87
9	-	산철쭉, 눈주목(2)	-	0.3~0.4	-	0.3×0.3	146
10	단풍나무(1)	수수꽃다리, 회양목, 철쭉류(3)	2.5	0.2~1.8	-	0.3×0.3~1.0×1.0	100
11	소나무, 단풍나무(2)	철쭉류, 눈주목, 병꽃나무(3)	3.5~5	0.2~1.2	7~12	0.3×0.3	163
12	섬잣나무, 독일가문비(2)	눈주목(1)	2.5~3	0.2	3~8	0.2×0.2	31
13	단풍나무, 독일가문비, 칠엽수(3)	눈주목, 철쭉류(2)	3~5	0.2~0.7	4~10	0.2×0.2~0.4~0.4	145

공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수는 조사구 3에서 교목·아교목층 녹피율은 320.54%로 높았을 뿐 그 밖의 조사구에서는 7.76~26.02%의

낮은 녹피율을 나타내고 있었다. 또한 조사구 3은 좁은 면적에(15㎡)에 비해 많은 개체의 수목이 식재되어 있기 때문에 비정상적인 수형으로 변형될 가능성이 커서 부적절한 식재를 한 곳이었다. 관목층 녹피율은 5.06~44.72%로서 다른 사례지 들에 비해 높은 편이었다. 녹지용적계수는 조사구 3에서 6.41㎥/㎡의 높은 값을 나타내었으나 그 밖의 조사구는 0.07~0.28㎥/㎡로서 매우 낮았다. 관목층 녹지용적계수는 0.01~0.24㎥/㎡를 나타내었다.

<표 2-31> 남구 인천터미널 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적계수(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목·아교목층	관목층	합계	교목·아교목층	관목층	합계	
1	-	28.26	28.26	-	0.24	0.24	18
2	7.76	12.53	20.28	0.07	0.03	0.10	100
3	320.54	-	320.54	6.41	-	6.41	15
4	26.02	21.15	47.17	0.16	0.09	0.25	209
5	-	13.17	13.17	-	0.12	0.12	44
6	20.82	44.64	65.46	0.18	0.20	0.39	181
7	22.45	21.08	43.53	0.19	0.06	0.25	352
8	-	43.68	43.68	-	0.18	0.18	87
9	-	23.97	23.97	-	0.09	0.09	146
10	8.83	29.77	38.60	0.08	0.13	0.21	100
11	19.94	44.72	64.66	0.14	0.17	0.32	163
12	11.40	5.06	16.46	0.09	0.01	0.10	31
13	24.58	29.31	53.89	0.28	0.11	0.39	145
평균	35.56	24.41	59.97	0.58	0.11	0.69	

본 조사대상지 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율 및 녹지용적계수를 비교해 보면 교목·아교목층 녹피율은 대조구보다 작게 예측되었으나 관목층 녹피율은 높을 것으로 기대되었다. 녹지용적계수는 인공림 및 반자연림의 50%수준에 불과할 것으로 예측되어 조사구 3을 제외한 다른 조사구들에서는 보다 많은 식재가 이루어 져야 할 것으로 판단되었다.

<표 2-32> 남구 인천터미널 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
인천터미널*		대조구 조성녹지**		인천 터미널*	대조구 산림식생**		
교목·아교목층	관목층	교목·아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
71.12	48.82	94.8	5.1	1.38	2.96	2.64	7.05

*식재 10년 후 예측치

**식재 10년 이상 된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

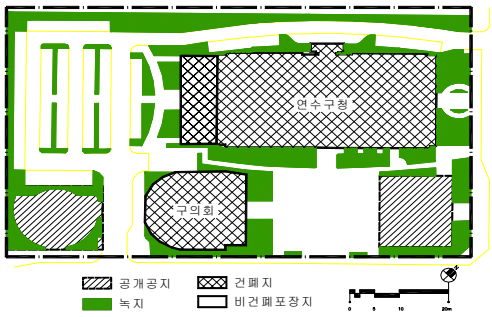
2.4.3.7. 연수구 연수구청

연수구청은 업무시설로서 1999년 준공되었고 대지면적은 21,792㎡, 건축연면적 39,937㎡이다. 공개공지 면적은 2,027㎡이며 대지면적 대비 공개공지 면적 비율은 9.3%로서 조례에서 정한 기준 보다 넓은 면적을 확보하고 있었다. 공개공지는 2개소로 나뉘어 설치되어 있는데 1곳은 주 출입구 전면부에, 다른 1곳은 주차장 입구쪽에 있으며 이용성은 좋은 것으로 판단되었다.

공개공지 녹지의 교목·아교목층 식재 수종수는 조사구 1, 2, 5는 1종이었고 조사구 3, 4는 각각 4, 5종이었다. 식재수종은 느티나무, 소나무, 히말라야시더, 주목, 감나무 등으로 일반적으로 많이 이용되는 조경수종이었다. 관목층 식재수종으로 눈주목, 철쭉류, 장미류 3종을 이용하고 있었고 조사구 1, 5에서는 관목식재를 하지 않은 상태였다. 조사구 1, 2, 4는 교목·아교목 수종의 식재규격이 다른 조사구에 비해 큰 편이었다(표 2-33).

교목·아교목층 및 관목층의 녹피율은 조사구 2, 4에서 매우 높은 값을 나타내었고 그 밖의 조사구는 일반적이었다. 조사구 2, 4는 식재패턴이 교목-아교목-관목층이 층위를 이루는 다층위 식재기법을 사용하였으며 관목층의 경우 식재면적 이상을 피복하고 있는 상태로서 좁은 면적에서의 식재방법으로 적합한 것으로 판단되었다. 녹지용적은 조사구 2, 4에서 2.0㎥/㎡의 높은 값을 나타내었다.

조사구 1은 교목만을 식재하였으나 규격이 컷기 때문에 1.48㎥/㎡의 비교적 높은 녹지용적을 나타내었다.



<그림 2-7> 연수구 연수구청 공개공지 현황도

<표 2-33> 연수구 연수구청 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목·아교묙	관목	교목·아교목	관목	교목·아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	느티나무(1)	-	5~6	-	10.5~13.5	-	252
2	소나무(1)	눈주목, 철쭉류(2)	6~8	0.3	9~17	0.3×0.3	18
3	히말라야시더, 주목, 감나무, 메타세콰이어(4)	철쭉류(1)	2~5.5	0.5	4~8	0.5×0.5	32
4	메타세콰이어, 히말라야시더, 꽃사과, 은행나무, 소나무(5)	장미류, 눈주목(2)	2.3~7	0.3~1.5	5~18	0.3×0.3~1.0×1.0	35
5	느티나무(1)	-	5~5.5	-	10	-	187

<표 2-34> 연수구 연수구청 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적계수(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목・아교목층	관목층	합계	교목아교목층	관목층	합계	
1	74.16	-	74.16	1.48	-	1.48	252
2	187.22	132.11	319.33	1.63	0.53	2.16	18
3	32.46	18.13	50.59	0.33	0.05	0.39	32
4	212.29	100.09	312.37	2.47	0.80	3.27	35
5	21.04	-	21.04	0.41	-	0.41	187
평균	105.43	50.06	155.49	1.26	0.27	1.54	

대조구와의 녹피율과 녹지용적계수를 비교하면(표 2-35) 교목・아교목층과 관목층 녹피율은 각각 210.9%, 100.1%로서 대조구에 비해 월등히 높을 것으로 예측되었고 녹지용적은 3.08㎥/㎡로 대조구 산림식생의 인공림 및 반자연림 보다 높을 것으로 예측되었다.

따라서 조사구 2, 4와 같은 유형의 녹지는 도심과 같이 녹지확보가 어려운 지역에서 환경개선을 위해 효율적인 기능을 발휘할 것으로 판단되는 좋은 사례로 볼 수 있다.

<표 2-35> 연수구 연수구청 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
연수구청*		대조구 조성녹지**		연수구청*	대조구 산림식생***		
교목・아교목층	관목층	교목・아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
210.9	100.1	94.8	5.1	3.08	2.96	2.64	7.05

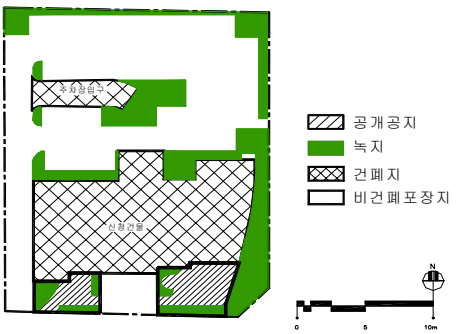
*식재후 10년 후 예측치

**식재후 10년 이상된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

2.4.3.8. 연수구 수산업협동조합

수산업협동조합은 업무시설로서 1999년 준공되었으며 대지면적은 4,923㎡, 건축연면적은 9,915㎡이다. 공개공지 면적은 368㎡로서 대지면적의 7.5%로서 조례기준인 6.0%를 초과한 면적을 확보하고 있었다. 공개공지는 건물 전면부에 2개소로 나뉘어 조성되어 있었으며 보도와 인접되어 있었으나 많은 이용은 이루어지지 않고 있었다.



<그림 2-8> 연수구 수산업협동조합 공개공지 현황도

공개공지 녹지의 식재수종은 교목·아교목은 소나무, 느티나무, 단풍나무 3종으로 단순하였으며 관목은 줄사철나무, 주목이었다. 교목·아교목의 수고는 1.8~6.5m, 관목은 0.3~1.2m였고 교목·아교목의 DBH는 5~13cm, 관목의 수관폭은 0.4~0.5m였다(표 2-36). 이중 소나무는 수관감소, 높은 낙엽율, 엽면색이 관찰되고 있어 도심지 식재수종으로 적합하지 않은 것으로 판단되었다. 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수를 살펴보면(표 2-37) 녹피율은 교목·

아교목층은 38.52%로서 매우 낮았고 관목층은 34.83%로 비교적 높은 편이었다. 이것은 포복성인 줄사철나무 식재로 지표면 피복이 많이 이루어 졌기 때문으로 줄사철나무를 제외하고는 관목층 식재수종인 주목의 점유면적은 매우 작았다. 따라서 관목층의 녹피율에 비해 녹지용적계수는 0.11㎥/㎡로 낮은 편이었다. 교목·아교목층 녹지용적은 0.32㎥/㎡로 낮았다. 대조구 녹지의 녹피율과 녹지용적계수를 비교해보면(표 2-38) 녹피율은 관목층에서 높을 것으로 예측되었으나 녹지용적계수는 인공림, 반자연림의 30%수준에도 미치지 못하며 자연림의 12%에 불과한 것으로 나타났다.

본 조사대상지는 다양한 식재 수종의 이용이 요구되고 있으며 보식을 통해 녹량을 증대시켜야 공개공지 녹지 기능을 발휘할 수 있을 것으로 판단된다.

<표 2-36> 연수구 수산업협동조합 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목·아교묙	관목	교목·아교목	관목	교목·아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	소나무, 느티나무, 단풍나무(3)	줄사철나무, 주목(2)	1.8~6.5	0.3~1.2	5~13	0.4×0.4~0.5×0.5	103

<표 2-37> 연수구 수산업협동조합 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목·아교목층	관목층	합계	교목·아교목층	관목층	합계	
1	38.52	34.83	73.85	0.32	0.11	0.43	103

<표 2-38> 연수구 수산업협동조합 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
수산업협동조합*		대조구 조성녹지**		수산업협동조합*	대조구 산림식생**		
교목·아교목층	관목층	교목·아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
77.0	69.7	94.8	5.1	0.86	2.96	2.64	7.05

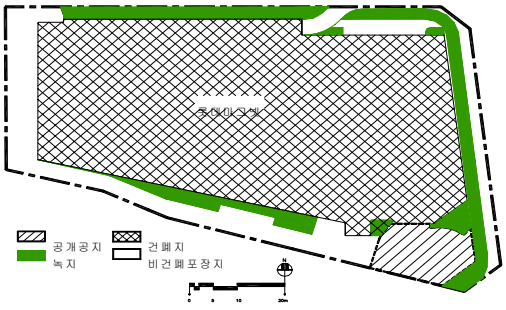
*식재 10년 후 예측치

**식재 10년 이상 된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

2.4.3.9. 연수구 마그넷

본 사례지는 판매시설로서 대지면적은 5,558㎡, 건축연면적은 26,003㎡로서 2000년 준공되었다. 공개공지 면적은 446㎡이며 대지면적의 8.0%로서 조례 기준과 일치하고 있다. 공개공지는 주출입구 좌우의 건물 전면부와 인접하여 위치하고 있었다.



<그림 2-9> 연수구 마그넷 공개공지 현황도

공개공지내 녹지는 화단형 식재공간 이었으며 교목・아교목 식재수종은 가이즈까향나무, 주목, 노무라단풍 등 5종이었고 관목은 반송, 눈주목, 회양목 등 4종이었다. 교목・아교목의 수고는 1.6~3.7m, 관목은 0.3~1.2m였고 교목・아교목의 DBH는 2~15cm, 관목의 수관폭은 0.3~1.2m였다. 식재수목의 생장은 대체로 양호하였으나 녹지에 설치된 환풍기 바람에 의해 수목 생장 장애가 발생하고 있어 녹지 조성시 수목 생장을 고려한 시설물 설치가 있어야 할 것으로 판단되며 이러한 내용을 공개공지 조성 가이드라인으로 조례 등에 포함시켜야 할 것으로 생각된다.

녹피율은 교목・아교목은 47.00%, 관목층은 41.08%로서 관목층의 녹피율이 다른 사례지에 비해 높은 편이었다. 녹지용적계수는 교목・아교목층은 0.48㎥/㎡, 관목층은 0.19㎥/㎡로서 조사대상지중 중간정도의 값을 나타내고 있었으나 식재공간이 충분한 상태로서 보다 많은 식재를 통해 녹량을 증대시킬 필요성이 큰 것으로 나타났다.

<표 2-39> 연수구 마그넷 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목・아교묙	관목	교목・아교목	관목	교목・아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	가이즈까향나무, 주목, 노무라단풍, 단풍나무, 산수유, 전나무(5)	반송, 눈주목, 회양목, 철쭉류(4)	1.6~3.7	0.3~1.2	2~15	0.3×0.3~1.2×1.2	134

<표 2-40> 연수구 마그넷 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목・아교목층	관목층	합계	교목・아교목층	관목층	합계	
1	47.00	41.08	88.08	0.48	0.19	0.67	134

<표 2-41> 연수구 마그넷 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적 비교

녹피율(%)				녹지용적(㎥/㎡)			
마그넷*		대조구 조성녹지**		마그넷*	대조구 산림식생**		
교목·아교목층	관목층	교목·아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
94.00	82.16	94.8	5.1	1.34	2.96	2.64	7.05

*식재 10년 후 예측치

**식재 10년 이상 된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

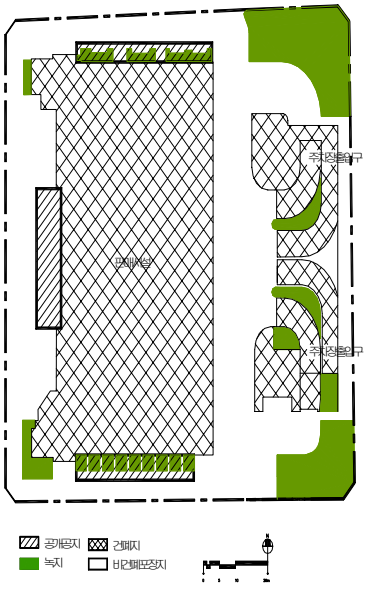
***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

2.4.3.10. 남동구 CGV

CGV는 복합영화상영관 및 대형 할인점을 포함하고 있는 판매 및 관람시설로서 2000년 준공되었다. 대지면적은 10,801㎡, 건축연면적은 82,013㎡이며 공개공지 면적은 946㎡이며 대지면적의 8.8%로서 조례 기준치를 초과한 면적을 확보하고 있다. 공개공지는 건물 좌우측 면에 위치하고 있으며 건물 우측면 공개공지는 보도와 인접되어 있고 많은 시민들이 왕래하는 곳으로서 공지 폭은 좁고 교목 식재가 많이 이루어지지 않았지만 그늘막, 벤취 등의 편익 시설이 잘 갖추어져 있어 많은 이용이 이루어 지고 있었다. 그러나 좌측면 공개공지는 주차장 출입구와 인접해 있어 주차장 이나 물건 적치장으로 활용되어 시민 이용이 매우 어려운 형식적인 공지였다.

공개공지 녹지의 교목·아교목 식재수종은 조사구 1은 주목, 조사구 2는 느티나무 1종만이 식재되어 있었고 관목으로는 철쭉류와 주목, 눈주목만이 식재된 단순 식재구조를 나타내고 있었다. 식재수목의 수고는 조사구 1은 교목·아교목 2.5m, 관목 0.3~1.5m였고 조사구 2는 교목·아교목 5~6m, 관목 0.5~1.6m였다. 또한 교목·아교목의 DBH는 7~11cm, 관목의 수관폭은 0.3~1.0m였다(표 2-42).

녹피율은 교목·아교목층은 각각 13.71%, 11.29%로서 매우 낮았다(표 2-43). 관목층 녹피율은 조사구 1에서 90.27%의 높은 값을 나타낸 반면 조사구 2에서는



<그림 2-10> 남동구 CGV 공개공지 현황도

27.00%로서 낮았다. 녹지용적계수는 교목·아교목층은 조사구 1, 2에서 각각 0.11, 0.19㎥/㎡로 매우 낮았으며 관목층은 각각 0.34, 0.12㎥/㎡로서 오히려 교목·아교목층 보다 높아 다른 사례지들과는 다른 유형을 보였다. 교목 1본의 녹량은 관목 12본의 녹량과 유사하다는 이론을 통해 볼 때(東京都, 1991) 교목의 중요성 크다고 볼 수 있다. 그럼에도 본 사례지와 같이 교목의 식재량이 적은 것은 교목·아교목 식재 수종의 규격, 단위 면적당 개체수 등에 대한 기준이 없어 형식적인 녹지 조성을 하였기 때문에 나타나는 것으로서 보완이 요구된다.

<표 2-42> 남동구 CGV 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목·아교묙	관목	교목·아교목	관목	교목·아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	주목(1)	철쭉류, 눈주목(2)	2.5	0.3~1.5	7	0.3×0.3~0.5×0.5	103
2	느티나무	철쭉류, 주목(2)	5~6	0.5~1.6	9~11	0.5×0.5~1.0×1.0	273

<표 2-43> 남동구 CGV 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적계수(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목·아교목층	관목층	합계	교목·아교목층	관목층	합계	
1	13.71	90.27	103.97	0.11	0.34	0.45	103
2	11.29	27.00	38.29	0.19	0.12	0.31	273
평균	12.50	58.63	71.13	0.15	0.23	0.38	

<표 2-44> 남동구 CGV 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
CGV*		대조구 조성녹지**		CGV*	대조구 산림식생***		
교목·아교목층	관목층	교목·아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
25.0	117.3	94.8	5.1	0.76	2.96	2.64	7.05

*식재 10년 후 예측치

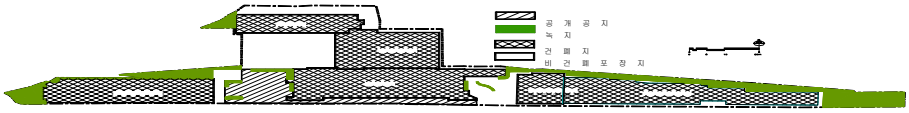
**식재 10년 이상 된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

2.4.3.11. 부평구 부평역사

부평역사는 판매 및 영업시설로서 2000년 준공되었으며 대지면적은 28,179㎡, 건축연면적은 56,178㎡이며 공개공지 면적은 2,426㎡이다. 공개공지의 휴식시설

은 전무하며 대부분 보행통로로 활용되며 각종 판매행사 등이 많이 이루어 지고 있는 상태로서 공개공지 역할을 전혀 하지 못하고 있다고 볼 수 있다. 특히 공개공지중 녹지는 구석지에 51㎡를 확보하고 있어(공개공지 면적의 2.1%) 조례에서 정한 기준인 30%에 크게 미달하고 있다.



<그림 2-11> 부평구 부평역사 공개공지 현황도

공개공지 녹지에는 교목·아교목 수종은 식재되어 있지 않았고 관목은 주목, 반송, 철쭉류, 회양목이 식재되어 있었다. 이들 수종의 수고는 0.3~1.5m였고 수관폭은 0.3~1.5m였다. 관목층의 평균 녹피율 92.05%로서 지표면을 대부분 피복하고 있는 상태였으며 녹지용적은 0.37~0.76㎥/㎡를 나타내었다.

<표 2-45> 부평구 부평역사 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

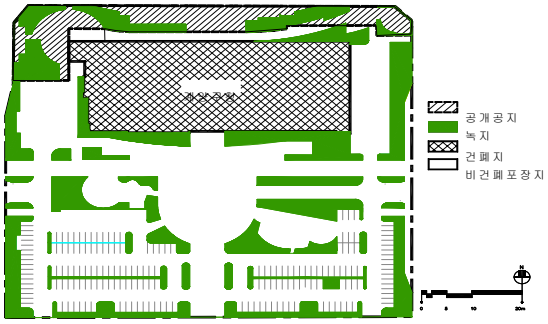
조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목·아교묙	관목	교목·아교목	관목	교목·아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	-	주목, 반송, 철쭉류, 회양목(4)	-	0.3~1.5	-	0.6×0.6~1.5×1.5	19
2	-	주목, 회양목, 철쭉류(3)	-	0.5~1.5	-	0.8×0.8~1.2×1.2	12
3	-	주목, 철쭉류, 회양목(3)	-	0.3~1.5	-	0.3×0.3~1.2×1.2	20

<표 2-46> 부평구 부평역사 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적계수(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목・아교목층	관목층	합계	교목・아교목층	관목층	합계	
1	-	86.02	86.02	-	0.37	0.37	19
2	-	94.20	94.20	-	0.76	0.76	12
3	-	95.93	95.93	-	0.69	0.69	20
평균	-	92.05	92.05	-	0.60	0.60	

2.4.3.12. 계양구 계양구청

계양구청은 2001년 준공된 업무시설로서 대지면적은 23,507㎡, 건축연면적은 35,277㎡이며 공개공지 면적은 1,908㎡로서 대지면적의 8.1%이었다. 공개공지는 건축물 주출입구 전면부 및 좌우에 위치하고 있으며 그늘막, 파고라, 벤취 등이 잘 갖추어 져 있는 건축물 좌우 공개공지의 이용율은 높은 편이다. 그러나 전면부 공개공지는 에어컨실외기가 노출되어 있고 에어컨 가동시 시민들의 이용이 이루어 질 수 없으며 그 영향이 식재 수목에까지 미치고 있어 개선이 요구된다.



<그림 2-12> 계양구 계양구청 공개공지 현황도

공개공지 녹지의 조사구별 식재 수종 및 규격을 살펴보면 교목・아교목은 소나무, 메타세콰이어, 백목련, 스트로브잣나무 등을 1~7종씩 식재하고 있었고 관목은 철쭉류, 무궁화 등을 식재한 상태였다. 교목・아교목의 수고는 2~9m, DBH는 2.5~22.5cm였고 관목의 수고는 0.3~1.5m, 수관폭은 0.2×0.1~1.2×1.0m였다.

<표 2-47> 계양구 계양구청 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목・아교묙	관목	교목・아교목	관목	교목・아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	메타세콰이어, 백목련, 스트로브잣나무, 소나무, 모과나무, 매화나무, 단풍나무(7)	피라칸사, 철쭉류, 무궁화(3)	2~7	0.3~1.5	4~17	0.2×0.2~0.5×0.5	158
2	메타세콰이어, 소나무, 매화나무, 단풍나무(4)	무궁화, 철쭉류, 피라칸사(3)	2~8.5	0.5~1.5	3~14.5	0.3×0.3~0.5×0.5	81
3	산사나무, 메타세콰이어, 벚나무, 소나무, 느릅나무, 스트로브잣나무, 산딸나무(7)	주목, 철쭉류, 회양목(3)	2~9	0.3~1.3	2.5~22.5	0.3×0.3~1.2×1.0	117
4	벚나무, 단풍나무, 느티나무, 스트로브잣나무, 백목련((5)	철쭉류, 무궁화(2)	2.5~6.5	0.4~1.5	5~10	0.4×0.4	136
5	벚나무, 섬잣나무, 목련, 산수유, 스트로브잣나무(5)	보리수, 장미류, 무궁화(3)	2.5~5.5	0.2~1.5	3~16	0.2×0.1~0.8×0.8	144
6	느티나무, 소나무, 단풍나무, 산수유, 벚나무(5)	주목, 회양목, 진달래, 철쭉류(4)	2.5~6	0.3~1.5	5~21	0.5×0.5~0.8×0.8	113
7	소나무(1)	주목, 철쭉류(2)	2~4	0.6~1.5	7~12	0.5×0.5~0.7×0.	37

<표 2-48> 계양구 계양구청 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적계수(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목・아교목층	관목층	합계	교목・아교목층	관목층	합계	
1	39.53	1.87	41.40	0.41	0.01	0.41	158
2	36.02	6.46	42.49	0.23	0.05	0.28	81
3	37.89	15.01	52.90	0.48	0.07	0.55	117
4	31.43	13.85	45.28	0.40	0.06	0.46	136
5	16.59	5.02	21.60	0.25	0.03	0.28	144
6	43.22	11.63	54.85	0.42	0.05	0.47	113
7	48.80	55.60	104.40	0.27	0.23	0.50	37
평균	36.21	15.63	51.84	0.35	0.07	0.42	

<표 2-49> 계양구 계양구청 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
계양구청*		대조구 조성녹지**		계양구청*	대조구 산림식생***		
교목・아교목층	관목층	교목・아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
72.4	31.3	94.8	5.1	0.84	2.96	2.64	7.05

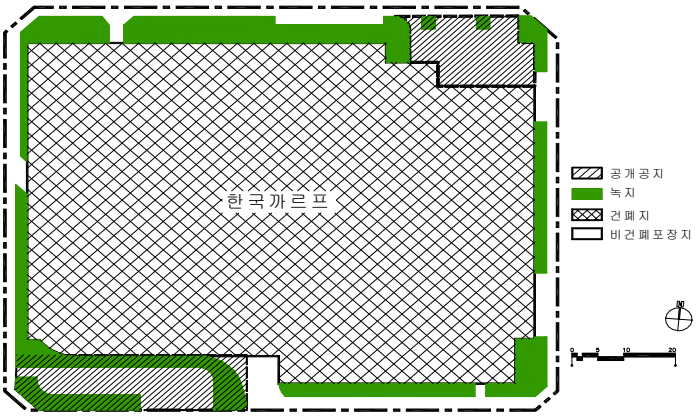
*식재 10년 후 예측치

**식재 10년 이상 된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

2.4.3.13. 계양구 한국까르프

한국까르프는 판매시설로서 1998년 준공되었고 대지면적 9,550㎡, 건축연면적 51,744㎡, 공개공지면적 855㎡이다. 공개공지는 대지면적의 9.0%로서 조례기준보다 1% 많은 면적을 확보하고 있다. 공개공지는 주출입구 전면부와 주차장입구 옆에 위치하는데 주차장 입구에 인접한 공개공지의 이용은 전무한 상태이며 주출입구 전면부 공개공지 역시 출입자 통행용으로 활용될 뿐 공개공지로서의 기능을 제대로 발휘하지 못하고 있다.



<그림 2-13> 계양구 한국까르프 공개공지 현황도

공개공지 녹지의 식재수종중 교목·아교목은 산수유, 주목 등 7종이었으며 관목은 철쭉류는 회양목 등 4종이었다. 교목·아교목의 수고는 1.5~6.5m, DBH는 3~10cm이었고 관목은 수고 0.3~1.2m, 수관폭은 0.2~1.2m였다. 공개공지중 녹지 면적은 137㎡(공개공지의 16.0%)로서 조례기준에 미달하고 있었다.

교목·아교목층 녹피율은 0~13.60%로서 매우 낮았고 교목·아교목이 식재된 곳에서의 관목층 녹피율도 각각 8.44, 9.25%로서 낮아 형식적인 녹지조성을 하고 있는 상태였다. 일부 지역의 경우 식재 식물이 모두 고사하고 있어 녹지 관리가 매우 부실함을 알 수 있다. 녹지용적계수는 교목·아교목층은 0.06㎥/㎡, 관목층은 0.10㎥/㎡의 낮은 값을 나타내었다.

대조구와의 녹피율 및 녹지용적계수를 비교하면 교목·아교목층 녹피율은 19.0%로 예측되어 대조구 녹피율의 20.0%수준이 될 것으로 예측되었고 녹지용적은 0.34㎥/㎡로 대조구 반자연림의 12.9%, 인공림의 11.5%, 자연림의 4.8%에 불

과한 것으로 파악되었다.

<표 2-50> 계양구 한국까르프 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목・아교묙	관목	교목・아교목	관목	교목・아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	-	반송, 철쭉류(1)	-	0.5～1.2	-	0.5×0.5～1.2×1.2	15
2	산수유, 주목(2)	반송, 회양목(2)	1.5～1.8	0.3～0.6	4～6	0.2×0.2～1.2×1.2	41
3	단풍나무, 칠엽수, 꽃사과, 단풍나무, 느티나무(5)	철쭉류, 주목(2)	2～6.5	0.5～1.0	3～10	0.5×0.5	81

<표 2-51> 계양구 한국까르프 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적계수(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목・아교목층	관목층	합계	교목아교목층	관목층	합계	
1	-	55.84	55.84	-	0.26	0.26	15
2	7.20	8.44	15.64	0.02	0.04	0.07	41
3	13.60	9.25	22.86	0.16	0.03	0.19	81
평균	9.52	21.92	31.44	0.06	0.10	0.17	

<표 2-52> 계양구 한국까르프 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
한국까르프*		대조구 조성녹지**		한국까르프*	대조구 산림식생**		
교목・아교목층	관목층	교목・아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
19.0	43.8	94.8	5.1	0.34	2.96	2.64	7.05

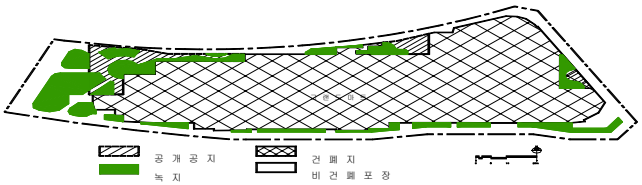
*식재 10년 후 예측치

**식재 10년 이상 된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

2.4.3.14. 계양구 그랜드마트

그랜드마트는 한국까르프 인근에 있는 판매시설로서 1998년 준공되었다. 대지면적은 10,797㎡, 건축연면적은 55,237㎡이었다. 공개공지 면적은 861㎡이며 대지면적의 8.0%로서 조례 기준을 만족하고 있었다. 그러나 공개공지 중 녹지면적 비율은 25.4%로서 조례 기준에 미치지 못하고 있었다. 공개공지는 건물 부출입구 옆과 주차장 출입구에 인접하여 위치하였는데 주차장 출입구쪽 공개공지의 이용은 거의 없는 상태였다.



<그림 2-14> 계양구 그랜드마트 공개공지 현황도

공개공지 녹지의 교목·아교목 식재 수종은 단풍나무, 꽃사과, 소나무 등 5종이었고 관목 식재 수종은 철쭉류, 화살나무 등 3종으로서 매우 단순하였다. 교목·아교목의 수고는 2.2~5m, DBH는 4~15cm, 관목의 수고는 0.4~1.2m, 수관폭은 0.3~1.2m였으며 수목의 생장상태는 매우 불량한 것으로 파악되었다. 녹피율은 교목·아교목층은 평균 31.65%, 관목층은 평균 8.94%로서 낮았으며 녹지용적계수는 교목·아교목층 0.28㎥/㎡, 관목층 0.04㎥/㎡로서 낮은 값을 보였고 주차장 출입구쪽 공개공지 녹지의 수목은 고사한 상태로서 관리가 이루어 지고 않고 있음을 알 수 있다.

<표 2-53> 계양구 그랜드마트 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목·아교목	관목	교목·아교목	관목	교목·아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	단풍나무, 꽃사과, 향나무, 산사나무(4)	주목, 철쭉류, 화살나무(3)	2.2~3	0.4~0.7	4~10	0.3×0.3~1.2×1.2	
2	소나무, 단풍나무(2)	철쭉류(1)	2.7~5	0.6	6~11.5	0.3×0.3	
3	소나무, 단풍나무(2)	철쭉류, 화살나무(2)	5~5.5	0.6~1.2	6~15	0.3×0.3~1.2×1.2	
4	소나무, 단풍나무(2)	철쭉류(1)	2.5~4	0.5	13	0.5×0.5	
5	-	주목(1)	-	0.5	7	0.5×0.5	

<표 2-54> 계양구 그랜드마트 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적계수(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목·아교목층	관목층	합계	교목·아교목층	관목층	합계	
1	23.82	3.30	27.12	0.20	0.01	0.21	69
2	52.00	25.82	77.82	0.50	0.10	0.60	42
3	39.58	6.40	45.99	0.43	0.05	0.48	33
4	42.89	2.60	45.99	0.29	0.01	0.29	30
5	-	6.62	6.62	-	0.03	0.03	45
평균	31.65	8.94	40.60	0.28	0.04	0.32	

<표 2-55> 계양구 그랜드마트 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
그랜드마트*		대조구 조성녹지**		그랜드마트*	대조구 산림식생**		
교목·아교목층	관목층	교목·아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
63.3	17.9	94.8	5.1	0.64	2.96	2.64	7.05

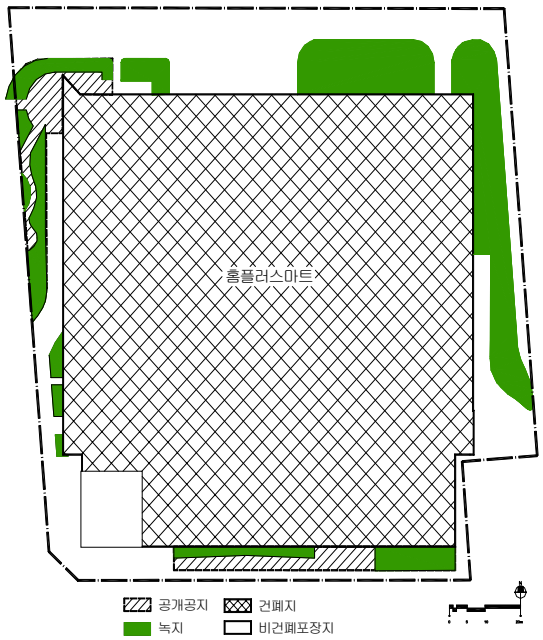
*식재 10년 후 예측치

**식재 10년 이상 된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

2.4.3.15. 계양구 홈플러스

홈플러스는 판매시설이며 2001년 준공되었고 대지면적은 19,443㎡, 건축연면적은 49,129㎡, 공개공지 면적은 1,784㎡였다. 공개공지의 대지면적 대비 비율은 9.0%로서 조례 기준을 상회하고 있었고 공개공지중 녹지 비율은 42.8%(763㎡)로서 조례 기준보다 많은 녹지를 확보하고 있었다. 공개공지는 주출입구 전면부와 측면부에 위치하며 전면부는 주로 통행공간으로 이용되고 있으며 측면부 공개공지는 퍼골라, 벤취 등 편익시설과 조형물이 설치되어 있어 비교적 많은 이용이 이루어지고 있었다. 다른 사례지에서는 없는 공중전화가 구비되어 있었다.



<그림 2-15> 계양구 홈플러스 공개공지 현황도

교목・아교목은 느티나무, 소나무, 단풍나무 등이 조사구별로 1~6종 식재 되어 있었으며 관목은 철쭉류 등이 1~6종씩 식재되어 있었다. 교목・아교목의 수고는 2~7m, DBH는 2~18cm였고 관목의 수고는 0.2~1.5m, 수관폭은 0.3~1.2m였다. 전반적으로 식재수종의 규격은 작은 편이었다(표 2-56).

<표 2-56> 계양구 홈플러스 공개공지 녹지의 식재 수종 및 규격

조사구	식재수종(종수)		수고(m)		DBH(cm) 및 수관폭(m)		면적(㎡)
	교목・아교목	관목	교목・아교목	관목	교목・아교목(DBH)	관목(수관폭)	
1	느티나무(1)	철쭉류(1)	7	0.4	13~18	0.3×0.3	111
2	소나무, 미국산딸, 주목, 단풍나무, 산수유, 느티나무(6)	철쭉류, 주목, 수수꽃다리(3)	2~6	0.3~1.5	6~13	0.5×0.5~1.2×1.2	202
3	단풍나무, 느티나무(2)	주목, 매자나무, 철쭉류, 피라칸사(4)	3.5~7	0.2~0.4	8.5~12.5	0.5×0.5~1.2×1.2	68
4	칠엽수, 회화나무, 느티나무, 단풍나무, 가이즈까향나무, 모감주나무(6)	주목, 측백나무, 회양목, 철쭉류, 수수꽃다리, 회양목(6)	3~7	0.2~1.5	4~17	0.3×0.3~1.5×1.0	68
5	회화나무, 산수유, 계수나무, 가이즈까향나무(4)	회양목, 철쭉류, 눈주목, 측백나무,	3~6	0.2~1.2	2~13	0.3×0.3	193
6	회화나무, 단풍나무, 계수나무(3)	수수꽃다리, 주목, 회양목, 철쭉류	4~6	0.3~1.5	2.5~12.5	0.3×0.3~1.2×1.2	121

녹피율은 교목・아교목층은 9.95~51.54%의 범위에 있었고 평균 28.44%로서 낮은 편이었고 관목층은 0.25~101.22%로서 조사구 4, 5를 제외하고는 10%미만의 낮은 녹피율을 보이고 있었으며 녹지용적계수는 교목・아교목층 0.46㎥/㎡,

관목층은 0.07㎥/㎡로서 관목층 값이 낮았다. 이것은 교목·아교목 식재수종의 규격이 작고 공간이 있음에도 수목 식재량이 적으며 관목 활용을 적극적으로 하지 않았기 때문이라 할 수 있다. 본 사례지는 공개공지의 위치가 적절하며 각종 편익시설이 잘 가추어져 있는 곳이므로 녹지의 녹피율과 녹량을 풍부히 한다면 쾌적성을 높여 활발한 이용을 유도할 수 있을 것으로 판단되는 곳으로서 공개공지 조성시 큰 규격의 수목 식재에 대한 기준을 설정하는 것도 바람직 할 것으로 생각된다.

<표 2-57> 계양구 홈플러스 공개공지 녹지의 수관층위별 녹피율 및 녹지용적계수

조사구	녹피율(%)			녹지용적계수(㎥/㎡)			면적(㎡)
	교목·아교목층	관목층	합계	교목·아교목층	관목층	합계	
1	25.82	0.25	26.07	0.48	0.001	0.48	111
2	35.24	9.28	44.52	0.48	0.03	0.51	202
3	34.01	11.36	45.37	0.65	0.02	0.67	68
4	51.54	41.78	93.32	0.73	0.17	0.90	68
5	9.95	101.22	111.16	0.17	0.20	0.37	193
6	17.65	3.94	21.60	0.34	0.02	0.36	121
평균	28.44	28.56	57.00	0.46	0.07	0.54	

<표 2-58> 계양구 홈플러스 공개공지 녹지와 대조구의 녹피율과 녹지용적계수 비교

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
홈플러스*		대조구 조성녹지**		홈플러스*	대조구 산림식생**		
교목·아교목층	관목층	교목·아교목층	관목층		인공림	반자연림	자연림
56.9	57.1	94.8	5.1	1.08	2.96	2.64	7.05

*식재후 10년 후 예측치

**식재후 10년 이상된 조성녹지(서울 목동5단지, 상계10단지 아파트)

***우점종의 수령 20년 내외의 산림식생 녹지용적계수 평균

2.4.4. 공개공지 녹지구조 종합

조사대상 공개공지의 대지면적에 대한 공개공지면적 비율(공개공지율)은 평균 8%였으며 대체로 건축조례 기준을 정확히 준수하거나 상향해서 공개공지를 확보하고 있었다. 그러나 중구 제1국제여객터미널은 기준보다 훨씬 적은 공개공지율을 나타내었고 동구 월마트, 인천산업용품센터는 기준에 약간 미치지 못하였다. 이 경우는 건축조례에서 정하는 공개공지율 완화적용을 받은 사례로 판단된다. 대체적으로 조사대상지는 공개공지 확보 기준을 준수하고 있는 것으로 나타났다.

<표 2-59> 조사대상지 공개공지와 일본 공개공지의 녹지구조 비교

대상지			공개공지면적	공개공지율(%)	공개공지 녹지(30%) 확보 여부	공개공지 녹지		비 고
						녹피율(%)*	녹지용적계수(㎡/㎡)	
인천시	중구	이마트	1,632	8.5	확보	20.31	0.28	대형상업 건축물
		인천수산물센터	628	8.3	〃	26.26	0.17	대형상업 건축물
		제1국제여객터미널	700	2.1	〃	48.75	0.60	교통관련 건축물
	동구	월마트	2,169	7.3	〃	6.49	0.06	대형상업 건축물
		인천산업용품센터	16,292	7.1	〃	48.27	0.55	대형상업 건축물
	남구	인천터미널	5,958	8.0	〃	59.97	0.69	교통관련 건축물
	연수구	연수구청	2,027	9.3	〃	155.49	1.54	공공기관 건축물
		수산업협동조합	368	7.5	〃	73.85	0.43	대형상업 건축물
		마그넷	446	8.0	〃	88.08	0.67	대형상업 건축물
	남동구	CGV	946	8.8	〃	71.13	0.38	대형상업 건축물
	부평구	부평역사	2,426	8.6	미 확보	92.05	0.60	교통관련 건축물
	계양구	계양구청	1,908	8.1	확보	51.84	0.42	공공기관 건축물
		한국까르프	855	9.0	미 확보	31.44	0.17	대형상업 건축물
		그랜드마트	861	8.0	〃	40.60	0.32	대형상업 건축물
		홈플러스	1,784	9.0	확보	57.00	0.54	대형상업 건축물
일본**	오사카시*	OBP 크리스탈타워		74.0		183.90	4.97	대형상업 건축물
		OBP Twin 21		43.0		188.75	6.42	대형상업 건축물
	가와사끼시	엔진아린케		43.0		117.43	2.86	대형상업 건축물

*공개공지내 녹지의 교목, 아교목, 관목층 녹피율 합

**자료: 이용주(2002)

공개공지 녹지확보와 관련해서는 인천시 기준인 녹지율 30%를 준수하고 있지 않은 곳은 부평구 부평역사와 계양구 한국까르프, 그랜드마트였다. 특히 부평역사는 공개공지 녹지율 2.1%로서 녹지에 대한 배려를 전혀하고 있지 않아 공개공지의 기능을 크게 떨어뜨리고 있는 것으로 나타났다.

공개공지내에 조성된 녹지 구조를 녹피율과 녹지용적계수를 지표로 살펴보면 총녹피율은 6.49~155.49%로서 편차가 심했는데 연수구 연수구청이 가장 높은 값을 나타내었으며(155.49%), 동구 월마트가 6.49%로 가장 낮은 값을 보였다. 부평구 부평역사의 녹피율은 92.05%로 높은 편이었으나 이 경우는 적은 녹지 면적에(녹지율 2.1%) 관목을 집단식재한 상태에서의 관목층 녹피율이며 교목층 및 아교목층 식재 수목이 없기 때문에 녹지로서의 기능을 크게 약화 시키는 것으로, 수치상으로 높은 값이라도 공개공지의 환경쾌적성에는 전혀 기여하지 못하는 상태로 볼 수 있다.

녹지의 질적 가치를 판단할 수 있는 지표중 하나인 녹피율에 있어서 일반 도시공원이나 녹지보다 높은 녹피율을 확보하고 있는 조사대상지는 연수구청, 인천터미널, 수산업협동조합, 마그넷, GGV 5개소로 판단되었으며 그 밖의 조사대상지는 그렇지 못하였다. 현재 도시공원 및 녹지의 녹피율 확보도 녹지기능을 충분히 발휘하기에는 미흡한 상태임을 감안할 때 앞으로 공개공지 녹지의 녹피율 증진을 위한 기준 강화가 필요할 것이다. 공개공지는 대부분 지가가 비싼 도심에 조성되므로 녹지 조성 기준 강화를 통한 질적 수준의 향상은 도심환경의 개선, 이용시민 만족도 증진을 가져올 것이고 이를 바탕으로 건축물 이미지를 향상 시켜 부가가치를 높일 수 있을 것으로 판단된다.

녹량을 평가하는 지표인 녹지용적계수는 0.06~1.55㎥/㎡였으며 연수구청이 1.55㎥/㎡로 가장 높았으며 연수구청을 제외한 대상지는 모두 1.0㎥/㎡에 미치지 못했다. 수령 20년 정도의 수도권지역 인공림, 반자연림, 자연림과 본 조사대상지의 장래 예측치(10년후)와 비교해 볼 때 연수구청을 제외하면, 가장 작은 녹지용적계수를 나타내는 수도권지역 반자연림의 2.64㎥/㎡에 크게 미치지 못하는 것으로 나타났다.

일본 오사카시 및 가와사키시 공개공지는 공개공지율은 43～73%로서 조사대상 공개공지보다 월등히 높았다(이용주, 2002). 우리나라 공개공지 제도가 대지 안의 조경과 공개공지라는 구분이 있는 반면 일본은 공개공지라는 하나의 제도로 운영되고 있기 때문이라 할 수 있다. 또한 공개공지를 단순히 보행공간이나 형식적인 공간으로 보는 우리나라와는 다르게 공개공지를 녹지로 중요하게 다루고 관리하고 있기 때문으로 판단된다.

녹피율은 117.43～188.75%, 녹지용적계수는 2.86～6.42㎥/㎡로 매우 높은 값을 나타내고 있다. 식재수목의 수령이 20～30년 정도임을 감안할 때 녹지용적계수는 우리나라 수도권 지역 산림보다 높거나 비슷한 값을 보이고 있는데 녹지조성시 교목층, 아교목층, 관목층 구성 수목을 적절히 활용 배치하는 다층위 식재방법을 기본으로 하기 때문이다. 또한 공개공지 녹지의 구성 수목은 해당지역 자연림의 전형적인 구조를 모델로 하고 있고 일부 공간을 할애하여 실개천 등 습지 및 야생초지를 조성하고 있어 공개공지를 시민이용 공간으로 뿐 아니라 야생생물들의 서식 및 이동공간을 제공하고 있다. 따라서 공개공지는 도시생태계를 건전하게 유지하는데 필수적인 생태네크워크를 구축하는데 있어 중요한 거점 역할을 하는 상태로서 이러한 모범사례를 인천시에도 적용할 수 있는 정책 수립이 필요하다고 판단된다. .

3. 완충녹지 현황

3.1. 완충녹지의 개념

3.1.1. 완충녹지의 정의

도시공원법 제 2조3항에서 '녹지'는 도시계획구역안에서 도시의 자연환경을 보전하거나 개선하고 공해나 재해를 방지하여 양호한 도시경관 향상을 도모하기 위해 도시계획법 제12조의 규정에 의해 결정된 것이다. 녹지는 다시 도시공원법 제10조에서 완충녹지(제1항)와 경관녹지(제2항)로 구분하고 있다. 완충녹지는 '대기오염, 소음, 진동, 악취 기타 이에 준하는 공해와 각종 사고나 자연재해 기타 이에 준하는 재해 등의 방지를 위해 설치하는 녹지'를 말한다.

<표 3-1> 녹지의 유형과 특성

유형	설치목적		설치장소	설치기준	면적
완충녹지	공해의 방지 및 완화	생산시설의 공해 차단과 완화	공장, 사업장 주변	· 녹화면적율 50~80%이상 · 원인시설 양측에 균등 배치	기능 발휘에 필요한 면적
		교통시설의 공해 차단과 완화	철도, 고속도로 주변		
	재해의 방지와 완화	재해 발생시 피난	공장, 사업장 주변		
	사고의 방지와 완화	사고 발생시 피난	철도, 고속도로 주변		
경관녹지	자연환경의 보전		필요한 지역	도시공원과 기능상 상충되지 않을 것	
	주민생활의 쾌적성과 안정성 확보				

완충녹지는 그것을 설치할 필요가 있는 시설이 도시지역에 설치될 때 생겨난다. 산업단지 또는 대규모로 신시가지를 조성하거나 택지개발을 할 경우, 철도로

도로 등 교통시설을 새로 설치할 때처럼 기존 환경에 급격한 변화를 초래하고 지속적으로 나쁜 영향을 미칠 것으로 예상되는 개발이 있을 때 의무적으로 조성된다. 이들 개발은 대부분 대규모로 일어나므로 여기서 나오는 오염원 차단을 위해 도시지역에서는 드물게 선형의 오픈스페이스를 이룬다. 이 때문에 최근 도시생태계 보전을 위한 생물이동통로 및 바람길이 될 수 있는 녹지축으로서 완충녹지의 역할 제고에 대해 논의 되고 있다(조우, 1998; 김종엽, 1999).

현행 법규에서는 완충녹지 조성에 있어서 환경압에 따른 세부적인 지침을 제시하지 않고 있고 생태계 보전을 위해 필요한 수목의 식재량이 아닌 수목과 잔디의 녹화면적율(녹지면적에 대한 식물 지엽의 투영면적의 비율을 말함) 로만 설치기준을 제한하고 있다는 문제점을 안고 있다. 도시내에 중요한 녹지를 확보해 놓고도 본래의 목적인 환경개선효과나 생태계 보전 효과가 나타나지 않는 경우도 많은 실정이다.

3.1.2. 완충녹지의 기능과 역할

녹지는 대기정화, 미기상완화, 소음감쇠, 생리・심리적 안정, 엔트로피감소 등 생태계 순환체계 활성화, 야생종 유입과 이동으로 인한 생물종다양성 확보 등의 효과가 있다. 최근 도시 환경오염이 심화됨에 따라 그 중요성이 더욱 부각되고 있고 시민 삶의 질을 나타내는 지표로서도 활용되고 있다. 이러한 녹지의 효용성 중에서 완충녹지는 대기정화, 소음감소, 심리적 안정감 향상, 녹지축으로서 생물이동과 환경개선 기능을 하고 있다.

대기정화기능과 관련해서 살펴보면 선형의 녹지대가 있을 때 대기오염물질 분진 농도가 수림 전체에 동일하게 분포하고 풍속 1m/s의 조건에서 분진농도는 수림대폭이 30m일 때 3.8%, 60m일 때는 7.5%감소되며 폭 20m, 길이 500m인 수림대(1ha)에 의한 분진 농도감소량은 연간 20kg/yr에 이른다(三澤, 1981). 1ha의 수림대는 연간 약 50명이 숨쉴 수 있는 산소를 생산하고 0.012ppm의 아황산가스를 연간 약 43kg, 이산화질소를 연간 약 40kg 흡착하고 180m폭의 수림대는 수림대가 없는 곳보다 대기중 먼지를 75%정도 흡착하는 것으로 보고되고 있다(김귀

곤, 1993).

수림대에 의한 소음감소치는 입목밀도(단위면적당 식재본수), 식재구성법, 수종, 수고, 지하고, 지엽밀도, 잎의 종류 등에 따라 좌우되는데 생울타리는 4.5~5.5dB, 25m폭의 수림대는 1~2dB, 50m폭의 수림대는 3~6dB의 소음감쇠효과가 있는 것으로 나타나고 있다(都市綠化技術開發機構・特殊綠化共同研究會, 1996). 따라서 보통 10~20m정도의 폭으로 조성되는 완충녹지는 약간의 소음감소 효과가 있음을 알 수 있다. 그러나 방음수림대의 가장 중요한 기능은 물리적 소음감소보다는 심리적효과가 크다는 연구 결과가 많다. Yamada *et al.*(1977)은 바람에 흔들리는 잎들은 소음차단 효과와 함께 시각적인 쾌감을 주어 교통 소음 방지를 위한 적절한 대안이라고 하였고 Fricke(1983)는 시각이 청각 반응에 크게 영향을 미치며 경우에 따라서 10dB 정도의 소음 감소 가치가 있을 것이라 하였다. 白子와 田畑(1985)는 녹시율(綠視率) 50%의 도로변 식재지에서 약 2dB, 녹시율 93%인 곳에서는 5dB의 심리적 소음감소 효과가 있다고 하였다. 일반적으로 소음감소를 목적으로 하는 시설로는 녹지대와 방음벽이 있다. 이중 방음벽은 시공상 많은 경비가 필요할 뿐만 아니라 재료의 특성에 따라 도시 미관을 해치고 햇빛의 차단과 통풍에 방해가 되며 전망을 차단하여 시야를 나쁘게 하는 단점이 있다. 반면 수림대를 조성한 녹지는 방음벽 보다 많은 면적이 요구되나 소음 감소 기능뿐 아니라 공간의 질적인 개선, 토양 침식방지, 대기정화, 심리적 안정감 등 부수적 효과를 더 많이 기대할 수 있다. 최근 우리나라의 서울, 대구, 대전시를 비롯한 여러 자치단체에서 공공건물, 학교의 담장을 허물고 녹지대를 조성하는 사례가 늘고 있는데 이것 역시 대기오염완화, 소음감소, 심리적 안정감. 공간의 질 향상, 환경교육효과 등 완충녹지대로서의 기능을 살리고자 하는 것이다.

세계적으로 환경에 대한 관심이 높아지면서 도시지역에서 인간과 자연이 공생하는 환경친화적 도시의 구현하고자 하는 관심이 선진국을 중심으로 활발히 이루어 지고 있다. 이것을 실현하기 위한 방편은 「녹지의 양적 확대」와 동시에 자연의 메카니즘을 기초로 한 「녹지의 질과 배치구조를 강화・재편」하는 것으로 보고 있으며 그 수단으로 생태네트워크라는 개념이 중요시되고 있다.

생태네트워크란 광역적, 도시수준 그리고 지구수준에서의 녹지구조를 네크워크화 함으로서 도시의 생태잠재력(ecological potential)을 극대화시켜 다양한 생물들이 살아갈 수 있는 풍요로운 도시로 발전시키는 것을 의미한다. 동시에 양적으로 풍부한 녹지확보와 다양한 생물이 서식, 생육 가능한 녹지의 질적 향상을 통해 인간 정서를 순화하고 환경오염을 개선하며 도시의 온도상승을 방지함으로서 도시의 종합적 환경개선을 도모하는 것이다. 생태네트워크의 실현을 위해서는 「생물 서식·생육공간이 되는 녹지의 확보」, 「생물 서식·생육 공간이 되는 녹지의 생태적 기능 향상」,「인간성회복의 장이 되는 녹지의 확보」, 「환경교육의 장이 되는 녹지의 활용」이 이루어 질 수 있는 환경을 형성해 가기 위한 환경기반의 정비가 요구되며 그 내용을 살펴보면 <표 3-2>와 같다.

이중 완충녹지는 생물다양성 유지 및 증진, 생물서식, 생육, 이동공간으로서의 역할을 하는 대상, 선상의 공간인 '녹지축'으로 분류할 수 있으며 녹지축을 자연식생에 가까운 수림대로 조성할 경우 생물의 서식, 생육, 이동을 위한 공간으로서 중요한 역할을 할 수 있다. 아직까지 우리나라에서는 이와 같은 완충녹지의 조성이 이루어지지 않고 있으나 일본 등에서는 환경보전림 조성기법, 완성형식 재기법 등을 활용하여 도시 생태네트워크를 위한 필수 공간으로서 완충녹지를 활용하고 있다. 녹지축은 대기오염물질을 흡착하거나 다른곳으로 이동시키는 역할, 그리고 도시의 산림지역에서 불어오는 바람을 도심부로 이동시켜 도심열섬화 현상이 심한 도시의 기온을 낮추어 에너지감소효과 및 쾌적성을 증진시킬 수 있다.

<표 3-2> 생태네트워크 환경기반 정비의 주요 내용

목 표		대 분 류	소 분 류	목 적
생물다양성 유지 및 증진	생물서식·생육공간이 되는 녹지의 확보	수림환경	기존림의 보전	각종 개발에 의한 기존림 훼손 방지
			조기 수림화	목표수종을 활용한 수림대의 조기 완성
			식생관리	다양한 생물이 서식가능한 수림을 유지
		초지환경	자생종의 이용	채종한 자생종을 이용한 초지 환경을 조성하고 기존 식생과 조화를 도모
			식생관리	초지성 생물의 서식공간을 유지
		수변환경	호안의 자연복원	생물의 서식에 적합하도록 개량
			하도의 다양화	수심과 유속 차이에 다른 다양한 서식공간 제공
			식생관리	다양한 생물의 서식이 가능한 수변식생을 유지
			수질관리	생활 오수의 유입에 의한 수질 악화 개선
	생물 서식·생육, 이동공간이 되는 녹지의 생태적 기능 향상	대상·선상의 공간	이동경로의 단절 보완	이동경로를 설치하고 생물의 서식·생육공간의 연결기능 확보
			수림대의 활용	식수대를 활용하여 생물 서식·생육공간 및 이동공간으로서의 기능을 높임(선형의 방음.방풍림, 도로변수림대 등의 완충녹지 등)
		섬상(島狀)·점상(點狀)의 공간	소규모공원의 활용	공원내의 수림공간을 확장시켜 생물의 서식·생육공간으로서의 기능을 높임
			건축물의 활용	건축물의 녹화를 통해 생물 서식기능 강화
			학교·공장 등 사유지의 활용	학교, 공장 등의 사유지 녹화를 통해 생물 서식·생육 기능을 높임
			유수지의 활용	유수지 수변을 복원하여 생물 서식·생육 기능 높임
자연과의 접촉공간 확보	인간성 회복의 장이 되는 녹지의 확보	다양한 생물과의 접촉 공간	수림접촉 공간 형성	답압 등에 의한 식생 영향이 적은 접촉 장소를 형성
			수변접촉공간 형성	수변 서식 생물과의 접촉 장소를 형성
	환경교육의 장이 되는 녹지의 확보	자연체험·환경교육에 활용	자연체험의 촉진	동식물의 관찰 등을 위한 보조시설을 설치하고 자연체험을 촉진
			체험학습의 실시	환경교육 프로그램으로서 지역의 자연을 발견하고, 인간과 자연과의 관계를 인식할 수 있는 기회를 제공

* : 생태네트워크에서 선형 완충녹지의 역할

3.2. 완충녹지 조성의 선진사례

완충녹지가 대기오염물질의 흡착, 소음감소 및 심리적 안정효과, 생물다양성 유지·증진 및 환경개선을 위한 녹지축 기능을 원활히 하기 위해서는 조성방법이 매우 중요하다. 본 연구에서 다루고자 하는 내용의 핵심도 이것과 관련한 것이다. 완충녹지가 도시계획시설로서 인위적으로 조성된다는 점에서 식재식물 종류, 식재량, 식재기법에 대한 가이드라인이 필요하다.

이와 관련하여 일본 관동지방의 완충녹지를 선진사례로 들어 보고자 한다. 본 연구에서는 도시공원법에서 정하고 있는 완충녹지를 연구대상지로 설정하고 있으나 일본의 완충녹지 사례는 일본 도시공원법에서 정하고 있는 都市公園等의 種類에 속하는 법적 완충녹지와 발전소등 대규모 공장건설에 따른 환경완화를 목적으로 조성하는 녹지(비법적 완충녹지)를 모두 다루고자 한다. 일본의 도시공원등의 종류에서 완충녹지 조성목적은 '공장지대로부터 발생하는 소음, 진동, 악취, 분진, 대기오염 등의 공해방지와 완화, 공업단지 재해방지, 그리고 공항으로부터의 소음 등을 완화하는 것을 목적으로 하는 녹지'이며 '공해, 재해의 발생지대와 주거지대 등을 분리차단하기 위해 필요한 위치에 공해·재해상황에 따라 배치하는 것'으로서 우리나라와 거의 같은 개념으로 조성하고 있다.

3.2.1. 도시공원등의 종류에 속하는 법적 완충녹지

3.2.1.1. 千葉縣 習志野市 習志野綠地

習志野綠地는 완충녹지로서 환경사업단과 千葉縣 習志野市가 조성한 곳으로 1994년 준공되었다. 대상지 일대는 1950년대 일본의 고도성장기에 매립이 이루어 졌던 곳이며 녹지 남측은 임해공업단지가 위치해 있고 바로 인접해서는 千葉臨海工業地帶와 수도권을 연결하는 東京灣岸도로와 東關東자동차도로가 있어 환경오염 영향이 비교적 심한 지역이다. 북측은 주택지로서 스포츠 등

레크레이션 수요가 크며 서쪽으로는 약 40ha 면적으로 물새, 도요새류 등 야생조류 집단도래지로 유명한 谷津干潟라는 습지가 위치해 있다.

완충녹지 전체면적은 63.3ha이며 완충녹지 성격에 부합하는 선형의 토지형태를 이루며 길이는 동서 약 3.5km, 폭 100~150m이다. 녹지는 크게 3부분으로 구획되어 조성되었다. 동측에는 香燈公園(약9.5ha), 중앙부에는 秋津公園(약10.0ha), 서측은 谷津干潟公園(43.8ha)을 조성하였다. 香燈公園과 秋津公園은 지역주민들의 레크레이션 수요를 충족시키기 위한 시설들도 설치되어 있고, 谷津干潟公園은 대상지내 습지 및 도래 야생조류 보호·관찰을 목적으로 한 생태공원으로 조성하였으며 건설성에서 추진하는 사업인 '자연생태관찰공원'의 하나이며 대상지내 습지는 람사조약에 가입되어 있다. 이들 완충녹지는 환경오염의 영향 저감과 시민들의 레크레이션 및 생태교육 용도로 활용되고 있으나 본 연구에서는 환경오염 저감을 위한 완충녹지에 대한 것을 다루고 있으므로 여기서는 그에 대한 사례분석을 하고자 한다.

香燈公園의 도로측에 조성된 완충녹지는 주로 마운딩형으로서 마운딩 경사는 27°, 정상부 높이까지는 7m, 폭은 20m에 이르고 있으며 녹지 정상부에는 약 4m의 방음벽을 추가 설치하여 고속도로로부터의 소음차단을 하고 있다. 이에 따라 녹지내부 산책로를 이용하는 시민들은 인공 방음벽에 대한 시각적 거부감이나 소음영향을 크게 느끼지 않고 있다.

주요 식재수종 및 개체수를 살펴보면(표 3-3) 식재수종은 교목·아교목층은 후박나무, 먼나무, 담팔수이며 관목층은 자연발아한 후박나무가 생육하고 있는데 일본 자연산림에서 흔히 볼 수 있는 자생수종이었다. 흉고직경은 5~22cm, 수고는 2~8m였으며 100㎡당 개체수는 교목 23, 아교목 13, 전체 36개체로서 고밀도 식재되어 있으며 교목+아교목이 형성되는 2단 식생구조를 기본으로 하고 있으며 자연발아한 식물이 관목층에서 발달함으로서 교목+아교목+관목을 형성하는 다층위 구조를 나타내고 있다.

녹피율은 교목층이 122%, 아교목층이 33%, 관목층이 1%로서 전체 156%였으며 녹지용적계수는 ㎡당 교목층 3.30㎥, 아교목층 0.54㎥, 관목층 0.01㎥, 전

체 3.85㎥이었다(표 3-4). 우리나라 완충녹지와 비교해보면 성남시 분당구의 도로변 완충녹지의 경우 평균 녹피율은 33%, 경부고속도로변 완충녹지는 평균 6%를 나타내고 있고 ㎡당 평균 녹지용적계수의 경우 분당의 도로변 완충녹지는 0.39㎥/㎡, 경부고속도로변 완충녹지는 0.05㎥/㎡로서(김종엽, 1999) 香燈公園보다 크게 낮음을 알 수 있다. 결국 식물체에 의한 환경압력에 대한 영향 저감 효율성이 매우 낮음을 나타내는 것이라 하겠다.

<표 3-3> 習志野 완충녹지 香燈公園의 주요 식재수종 및 개체수

주요 식재수종		DBH(cm)	수고(m)	개체수/100㎡	
교목・아교목층	관목층			교목층	아교목층
후박나무, 먼나무, 담팔수	후박나무	5~22	2~8	23	13

*자료: 김종엽(1999)

<표 3-4> 習志野 완충녹지 香燈公園의 녹피율 및 녹지용적계수

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
교목층	아교목층	관목층	합계	교목층	아교목층	관목층	합계
122	33	1	156	3.30	0.54	0.01	3.85

*자료: 김종엽(1999)

習志野 완충녹지 秋津公園은 도로측에 4m 높이의 방음벽이 설치되었으며 폭 17m폭의 수림대를 이루고 있고 방음벽으로부터 7m까지는 다층 식재구조로서 고밀 식재되어 있다. 교목・아교목층 주요 수종은 후박나무, 구실잣밤나무, 종가시나무로서 일본 자연림의 대표적 자생수종이었고 관목층에는 자연발아한 후박나무와 종가시나무 그리고 산책로 변의 철쭉류가 식재되어 있어 전체적으로 3개층위의 복층 식재구조를 이루고 있다. 식재수종의 흉고직경 2~26cm, 수고 2~10m였으며 100㎡당 개체수는 교목 13, 아교목 25개체였다(표 3-5).

녹피율은 교목층 86%, 아교목층 39%, 관목층 6%, 전체 131%였으며 녹지용

적계수는 교목층 3.32㎥/㎡, 아교목층 0.63㎥/㎡, 관목층 0.05㎥/㎡로 香燈公園보다 높게 나타났다.

<표 3-5> 習志野 완충녹지 秋津公園의 주요 식재수종 및 개체수

주요 식재수종		DBH(cm)	수고(m)	개체수/100㎡	
교목・아교목층	관목층			교목층	아교목층
후박나무, 구실잣밤나무, 종가시나무	철쭉류, 종가시나무, 후박나무	2~26	2~10	13	25

*자료: 김종엽(1999)

<표 3-6> 習志野 완충녹지 秋津公園의 녹피율 및 녹지용적계수

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥/㎡)			
교목층	아교목층	관목층	합계	교목층	아교목층	관목층	합계
86	39	6	131	3.32	0.63	0.05	4.00

*자료: 김종엽(1999)

3.2.1.2. 神奈川縣 横浜市 金澤녹지

横浜 金澤 완충녹지는 横浜市 임해공업단지의 공단과 주택지 사이에 위치한 완충녹지로서 1982년 横浜市의 의뢰에 의해 공해방지사업단(현 환경사업단)이 시공한 곳이다. 면적은 총15ha로서 총길이 4km, 폭원 30~60m, 성토고 4.5~6.5m의 선형 마운드형 완충녹지이다. 식재의 기본 개념은 일본 관동지방 상록활엽수 및 낙엽활엽수 자연림 식생 조성을 목표로 하였으며 자연림 식생구조를 모델로 식재밀도 및 수종을 선정하였다.

金澤 완충녹지는 공단쪽은 내조성, 내연성이 강한 후박나무, 녹나무, 종가시나무, 잣밤나무류, 아왜나무, 황칠나무, 동백나무, 돈나무 등 상록활엽수를 위주로 식재하였고 주택지쪽은 녹음제공, 관상적가치, 야생조류의 먹이 공급을 목적으로 하는 낙엽활엽수를 중심으로 한 수종을 식재하였다. 공장측 사면은 고

밀도 식재로 환경오염에 대한 완충기능을 높이고자 하였고 공장쪽에서 마운딩 정상을 거쳐 주택지쪽으로 갈수록 식재밀도가 낮아지고 있다.

주요 식재수종과 개체수를 살펴보면(표 3-7) 교목층과 아교목층에는 후박나무, 종가시나무, 잣밤나무류, 느티나무, 벚나무류 등이 식재되어 있고 관목층에는 협죽도, 돈나무, 호랑가시나무, 조팝나무, 감탕나무, 철쭉류 등으로서 자연림에서 흔히 볼 수 있는 수종이다. 흉고직경은 평균 13cm, 수고는 5m이며 100㎡당 평균 개체수는 교목층은 9, 아교목층은 7개체로서 비교적 고밀도 식재임을 알 수 있고 특히 공장쪽 사면부 식재지의 식재밀도가 높았다. 또한 평균녹피율은 교목층 65%, 아교목층 12%, 관목층 14%로 총91%이며 녹지용적계수는 1.88 ㎥/㎡였다.

완충녹지 안에는 인근 주택지 시민들이 이용할 수 있는 산책로가 개설되어 있다. 산책로 폭은 1.5~3.0m, 길이 3.3km이며 이 안에는 소규모 휴식공간, 벤취, 자건거 보관대, 조명, 화장실 등 편의 시설을 갖추고 있다. 또한 수목의 활착, 양생, 생육과 염해 피해 등을 막기 위한 자동살수시스템이 설치되어 오전 0~5시 사이에 관수·살수가 이루어지고 있다. 이 밖에 야생조류 서식환경 조건을 마련해 주기 위해 야생조류의 수욕과 음수시설을 갖추고 있어 완충녹지가 야생생물들의 서식공간으로서 역할을 하고 있다는 것을 인식을 하고 있음을 알 수 있다.

<표 3-7> 橫浜 金澤 녹지의 조사구별 주요 식재수종 및 개체수

조사구	주요 식재수종		DBH (cm)	수고 (m)	개체수/100㎡	
	교목・아교목층	관목층			교목층	아교목층
1	후박나무, 먼나무, 종가시나무	협죽도, 돈나무, 우묵사스레피	3~16	3~6	6	5
2	후박나무, 잣밤나무류, 종가시나무, 굴거리나무	호랑가시나무, 동백나무, 돈나무	4~16	2~6	13	14
3	후박나무, 동백나무, 잣밤나무류	조팝나무, 후박나무	2~18	2~6	14	6
4	느티나무, 후박나무, 굴거리나무	종가시나무, 감탕나무, 단풍나무	2~18	2~8	14	9
5	느티나무, 후박나무, 벚나무류	-	5~23	2~9	6	8
6	느티나무		19~26	9~10	3	0
평균	-	-	13	5	9	7

*자료: 김종엽(1999)

<표 3-8> 橫浜 金澤 녹지의 녹피율 및 녹지용적계수

녹피율(%)				녹지용적계수(㎥)			
교목층	아교목층	관목층	합계	교목층	아교목층	관목층	합계
65	12	14	91	1.62	0.15	0.11	1.88

*자료: 김종엽(1999)

3.2.2. 공장건설 등에 따른 환경완화를 위해 조성하는 비법적 완충녹지

도시공원등의 종류에 속하는 완충녹지이외에 민간에서 공장건설에 따른 환경영향 등을 완화하기 위해 조성하는 완충녹지가 있다. 우리나라의 경우 과거 공업배치법 제6조에 의한 공장입지 기준고시와 관련하여 제조업종별 공장 건축면적에 대한 대지면적의 비율, 공장용지의 녹지대 등 환경시설의 설치에 대해 규정하여 3,000㎡이상 10,000㎡미만의 공장을 건설할 때는 대지면적 15%이

상의 녹지면적 그리고 대지면적의 10%이상의 환경시설면적을 확보하도록 하였다. 면적 10,000㎡이상의 공장 건설시 대지면적 20%이상의 녹지면적과 5%이상의 환경시설 면적을 확보하도록 하였으나 현재는 이 부분이 삭제되어 공장건설에 따른 녹지확보가 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이다.

반면 일본은 1960년대에 이르러 본격적으로 공장녹화를 실시하였으며 지방자치단체별로 공자녹화에 관한 조례를 설정하고 있다. 1973년 제정된 '공장입지법'은 일정규모 이상의 공장 녹화를 도모하고 지역의 자연질을 향상시키기 위해 생산시설 면적을 일정 수준이하로 하고 녹지와 공원 등 시설 면적을 충분히 확보하게 하였다. 1974에 제정된 '공장입지에 관한 준칙'에 의하면 환경시설용지를 25%이상(녹지 20%이상+녹지 이외의 환경시설)을 확보하도록 하고 있다.

특히 1982년부터 통상산업성의 지원하에 개최하기 시작한 '공장녹화추진전국대회'는 일본 전국의 공장녹화를 추진하는데 영향을 끼쳤다. 공장녹화추진전국대회는 공장녹화에 대한 사회적 요구가 높아짐에 따라 공장녹화를 적극 권장하기 위해 녹화 우량공장을 선정하여 통산산업성 장관 표창 등을 하는 제도로 공장내 녹지비율, 녹지 배치, 녹지의 내용(녹지종류 및 형태), 녹지유지관리, 주변지역환경과의 조화, 녹지조성에 대한 효과 등을 종합평가하여 시상을 하고 있는 제도이다.

이 제도에 의해 표창 대상 공장으로 선정된 공장의 경우 녹지율은 법에서 정한 20%를 훨씬 상회하고 있으며 공장 노동자의 휴식공간으로서 뿐 만 아니라 지역민을 위한 공원 즉 지역민에게 공장 녹지를 개방하고 있으며 환경개선을 위해 크게 기여하고 있다. 공장 외연부에는 주변 지역으로의 환경영향을 차단하기 위한 자연수림형 완충녹지를 설치하는 것이 일반적 유형이라 할 수 있으며 다양한 생물서식을 위해 습지를 조성하는 등의 생태계를 배려한 녹지조성 사례도 많다.

1984~1990년 공장녹화추진전국대회에서 우수 공장녹화 사례지로 선정된 일부 공장의 녹화현황을 살펴보면 <표 3-9>와 같다. 녹지비율은 20~74%이었

으며 50%이상의 녹지비율을 나타내는 곳도 많았으며 녹지의 유형별 비율에 있어서는 자연형 수림대의 비율이 2개소를 제외하고는 가장 높게 나타나고 있다. 자연형 수림대는 대부분 공장 외연부에 조성되는 완충녹지로서 자연산림의 식생구조와 유사하게 다층위 식재방법(교목+아교목+관목)을 사용하는 것을 기본으로 하고 있다. 일부 사례지는 자연식생의 발달과정을 모델로 한 식재방법인 환경보전림 조성기법을 사용한 사례도 있으며 야생동물 서식공간을 확보하기 위한 비오톱조성을 시도한 경우도 있다. 이와 같은 자연형 수림대는 또한 주변지역의 산림, 공원 등 녹지지역과 연결선상에 있는 경우도 있어 녹지축을 형성하는데 있어 중요 공간으로의 역할을 하기도 한다.

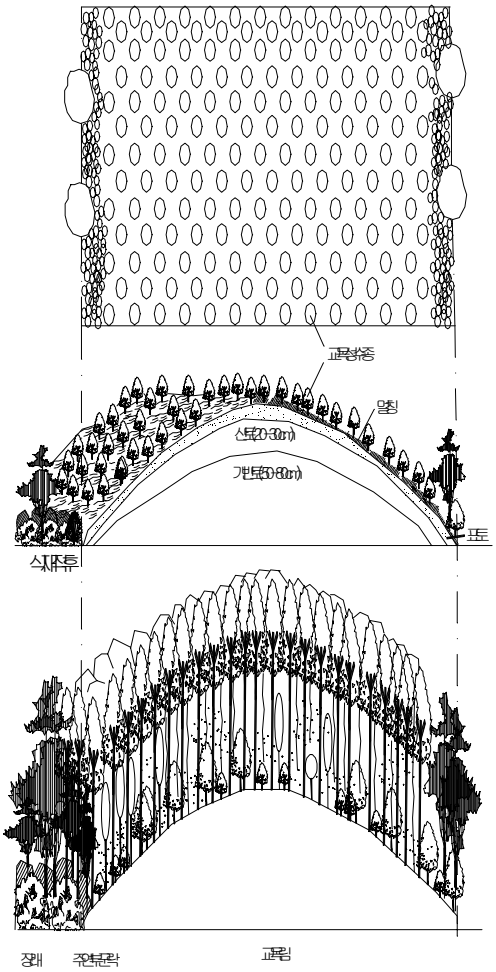
환경보전림(Environmental Protection Forest)은 환경을 보전할 수 있는 기능을 담당하는 수림대를 의미하며 식물생태학적 분석을 통해 지역의 제반 환경조건에 어울리는 자연식생을 모델로 조성하는 것이다(김종원 등, 1993). 환경보전림 조성의 기본 개념과 이론은 중부유럽 식물사회학(Braun-Blanquet, 1964; Tüxen, 1956)에서 출발하였으며 최근 일본에서 이론의 발전 및 현장 적용 사례가 많아지고 있다(宮脇, 1982, 1986).

환경보전림 조성의 창시자라 할 수 있는 宮脇(1982)의 정의에 따르면 환경보전림은 완충녹지의 기능을 포함하는 것은 물론이고 지역 생태계 보전을 위한 종다양성의 보전창고(Gene Pool) 역할을 수행할 수 있는 것이라 하였다. 환경보전림은 쾌적한 인간 생활 환경을 유지하고 지속적인 개발을 보장하기 위해 조성되는 수림대를 의미한다고 할 수 있으며 환경보전림 조성을 위해서는 지역의 식물생태계에 대한 다양한 조사・연구자료의 축적이 필수적인 선행과제라 할 수 있다.

<표 3-9> 공장녹화추진전국대회 우수 공장녹화 사례지 현황

사례지	공장 면적 (㎡)	녹지 비율 (%)	환경시설비율 (%)	녹지 유형별 비율(%)						수상 년도
				자연형 수림대	잔디밭, 초지	정원형	단목, 열식	녹지외 환경시설	화단, 기타	
東北전력 秋田화력발전소(秋田縣)	500,709	29	3	43	36	9	5	7	-	1984
日立精機(주)我孫子공장(千葉縣)	160,835	52	1	49	40	10	1	2	-	1984
富士通(주)明石공장 (兵庫縣)	236,166	20	10	10	21	32	5	32	-	1984
新日本제철(주) 社光제철소(山口縣)	1,956,500	20	4	60	1	23	-	16	-	1984
東京전력(주)大井화력발전소(東京都)	188,165	34	1	25	58	11	3	3	-	1985
(주)日立제작소 水戶공장(茨城縣)	496,390	32	1	32	46	8	10	4	-	1985
日淸紡績(주) 美合공장 (愛知縣)	217,048	25	7	13	9	39		22	17	1985
住友고무공업(주) 白河공장(福島縣)	382,422	27	5	62	7	5	10	16	1	1987
森永유업(주)東京공장 (東京都)	60,776	22	5	55	22	3	1	17	3	1987
松下電工(주)伊勢공장 (三重縣)	186,627	74	4	81	11	1	2	5	-	1987
미쯔비시자동차(주) 磁賀공장(磁賀縣)	105,459	30	6	53	15	-	15	17	-	1987
(주)브릿지스톤下關공장(山口縣)	166,326	20	11	35	17	9	5	35	-	1987
九州전력(주)豊前발전소(福岡縣)	487,404	37	4	59	28	-	-	10	3	1987
에세이(주)미리공장 (埼玉縣)	169,476	36	13	14	45	2	12	27	-	1988
養命酒製造(주)(長野縣)	344,876	63	5	86	3	-	2	8	-	1988
關西전력(주)姬路제2발전소(兵庫縣)	750,155	26	1	36	55	5	-	4	-	1988
島野山口(주)(山口縣)	129,474	51	7	66	1	10	9	13	1	1988
(주)브릿지스톤彦根공장(磁賀縣)	532,233	31	10	27	26	1	22	24	-	1990
삿뽀로와인(주)(岡山縣)	48,658	41	-	72	20	6	2	-	-	1990
산토리(주)宮島플랜트 (廣島縣)	64,654	22	19	41	8	2	2	47	-	1990
파낙(주)본사공장 (山梨縣)	319,397	54	2	83	14	-	-	3	-	1990

宮協(1982, 1986)가 제안하고 있는 환경보전림 조성 모식도는 <그림 3-1>과 같으며 조성의 주요 내용을 정리하면 다음과 같다.



<그림 3-1> 환경보전림 조성 모식도

첫째, 식재할 수종의 선발이 이루어 져야 한다. 이를 위해 환경보전림 조성지역 자연생태계의 식생구조 분석을 통한 현존식생과 발전방향 등을 토대로 실시하도록 한다.

둘째, 식재기반으로서 마운드(Mound)를 활용하도록 한다. 환경영향의 완충과 차단은 평면적 환경보전림 소규모 구릉(Mound)을 형성하는 것이 심리적으로나 물리적으로 효율적임이 많은 연구를 통해 밝혀지고 있다. 일반적으로 낙엽활엽수림의 산림식생이 잘 발달해 있는 산지 사면의 자연경사도가 15~30°임을 고려하여 마운드 경사도를 15~30°로 설정하는 것이 바람직하다. 이와 같은 경사도는 ①사면 토양의 통기성과 배수가 잘되어 뿌리호흡을 용이하게 하고, ②균등한 수분 공급과 그 이용이 가능하며, ③주변 환경들에 대한 물리적, 공간적 격리 및 주변 자연경관과 조화를 이루게 할 수 있다. 마운드 지반의 기초는 건설폐자재와 산토를 혼합하여 조성하고 그 위에 산토를 30~50cm 정도 덮고 표토를 20~30cm의 두께로 성토하도록 한다. 표토는 '산림 아래의 산림'이라고 불리는 것으로서 산림을 구성하는 토대가 되며 식물의 식재후 생장에 큰 영향을 주고 수림대로서의 기반을 빠르게 형성하도록 한다. 이렇게 하여 식재기반중 유효토층의 두께를 50~80cm가 되도록 한다.

셋째, 환경보전림 소구릉 사면의 강우에 의한 토양 침식 방지와 사면 안정화 대책을 강구한다. 이를 위해 낙엽, 나무껍질, 볏짚 등을 사면 보호 재료로 이용하는 것이 바람직하다. 이것은 ①보습 및 보온 효과, ②원하지 않는 식물의 침입(발아) 방지 효과, ③지속적인 영양분 공급, ④토양 생물의 서식 촉진, ⑤강우에 의한 토양 침식 방지 등에서 큰 효과가 있다.

넷째, 포트 묘목을 이용한 식재가 이루어지도록 한다. 일반적으로 어린 식물이 성숙한 식물보다 변화된 환경에 적응력이 좋다는 점과 포트에서 양묘된 어린 식물의 지하 근계 발달이 매우 양호하기 때문이다. 식재후 뿌리의 활착이 신속하게 이루어짐에 따라 어린 식물의 생장이 촉진되어 빠른 시간안에 건강한 수림 형성에 크게 기여할 수 있으며 묘목식재는 경제적인 이점이 있어 넓은 면적을 피복할 수 있는 장점이 있다. 묘목은 포트의 상(上)직경 10~11cm,

하(下)직경 8~9cm, 높이 10cm인 비닐제 화분용기에서 2~3년 양묘한 것이 적당하다.

다섯째, 식재구조는 지역 자연식생을 모델로 형성시키도록 하며 부분적으로는 시민들의 휴식공간으로서의 역할을 할 수 있도록 조성한다. 이를 위해 식재종 개체군의 경쟁을 유도하기 위한 밀식(1㎡ 당 3~5본)과 혼식(1㎡당 3종)을 실시한다. 주거단지나 상업지역과 인접해 있는 환경보전림의 경우 상부 사면은 자연식생의 주요 식물종으로 조성하고 하단을 휴식공간으로 활용할 수 있는 경관식재, 녹음식재와 시설을 설치하도록 한다. 그 밖의 환경보전림은 마운드 상부와 사면은 자연식생의 주요 식물종으로 조성하고 하부 가장자리에는 외부로부터의 파괴 요인 저감대로서 임연(林緣) 군락의 구성종이나 해안림에서 생육 가능한 수종을 집중 배치하며 보다 높은 밀도로 식재한다.

<표 3-10>은 일본 관동지방의 공장녹화를 통한 완충녹지 조성시 환경보전림 조성기법을 적용한 사례를 정리한 것이다.

<표 3-10> 일본 공장녹화에 있어서 환경보전림 조성기법의 적용사례

대상지	개 요	식 재 내 용
横浜市福浦 横浜市立醫科大學내 환경보전림	· 横浜市와 日産(株), 東洋通商(株), 横浜市立大學 福浦캠퍼스 공동으로 조성 · 폭 약 12m, 성토 1m	· 지역의 잠재자연식생의 구현을 목표로 수종, 식재구조를 결정 · ㎡당 3~4본의 고밀도 식재, 혼식, 지표밀칭 실시 · 조성후 10년 만에 수고 10m이상의 건전한 수림대 형성
川崎市 東京電力 東扇島火力發電所*	· 환경보전 기능이 풍부한 볼륨있는 수림 조성, 자연과 조화로운 환경창조를 효과적으로 진행 · 부지의 27.5%에 달하는 76,000㎡를 녹화	· 생태학적 관점에서 자연식생을 모델로 하는 녹화 실시, 2~3년생 포트묘를 사용, 1본/㎡를 표준으로 식재, 식재시 40~50cm였던 묘목은 약 3년후 3m를 넘게 생장 · 조풍해 방지를 위해 방풍네트 설치, 3~5년후 철거, 지표에는 볏짚을 깔아 잡초 발생억제, 지온안정, 건조방지 도모 · 묘목이 생장할 때 까지 하예작업, 병충해방제, 시비 등의 작업 실시, 그 후부터는 자연에 맡기는 방법 선택
千葉縣 東京電力 袖ケ浦火力發電所**	· 東京灣 매립지 발전소주변 생태복원 개념에서의 수림대조성 · 야생조류가 서식하는 녹지조성의 실현	· 지역의 자연식생구조 분석을 통해 수종구성, 배식, 식재밀도, 토양조건 등을 결정, 식물동태에 대한 지속적인 모니터링 실시 · 야생조류유치를 위해 조류가 좋아하는 식이식물의 식재, 상록·낙엽활엽수의 혼식, 복층의 층위구조를 목표로 한 식재 · 50cm의 포트묘 식재후 10년이 경과한 상태에서 수고는 6.8~9.5m로 성장
千葉縣 東京電力 富津火力發電所**	· 부지의 24.2%에 달하는 281,000㎡의 녹지조성 · 녹지조성 목표를 ①주변환경과 조화되는 녹지, ②향토 수림, ③지역민들에게 친숙한 녹지, ④야생조류 유치를 고려한 녹지만들기로 설정	· 포트묘를 사용 1본/㎡이상의 밀식, 식재 2년 후 2m 이상 생장 · 상록교목수종을 중심으로 하고, 낙엽교목 종과 상록관목종을 혼식 · 식재초기 생장이 빠른 낙엽 관목종 도입, 랜덤배식 실시
關西電力 姬路第二發電所***	· 부지면적 75만㎡중 26%인 19만㎡를 녹지화, 식재본수 19만본, 80종의 조류출현 · 녹지조성의 목표를 ①발전에 필요한 중요시설로서 보전 관리, ②지역민들이 이용할 수 있는 "녹으로 휩싸인 발전소"조성, ③자연환경과의 조화, ④주택지역과의 완충지 역할 수행으로 설정	· 생태학적 경관조성 기법에 의한 수림대 조성 · 유효토층을 가진 마운드를 30m 폭으로 조성, 잠재자연식생 구성종의 포트묘를 1㎡당 2~4본의 비율로 밀식, 혼식 · 식재 후 5년동안 관수, 시비, 정지, 병충해방제, 제초, 보수 등의 작업실시, 5년만에 초기의 자연림을 육성 · 5년이후는 자연 생장에 맡김, 정기적인 보수작업 실시

* 東京電力(株) 環境部(1987) 臨海埋立地での新たな森づくり

** 東京電力(株) 環境部(1989) 生態系に配慮した工場緑化

*** 關西電力(株) 姬路第二發電所(1984) 工場群の中の森づくり

이밖에도 新日鐵君津製鐵所, 東電袖ケ浦發電所, 東レ千葉土浦工場 , 横浜市横浜國立大學구내 환경보전림 등 사례지는 매우 많다.

3.3. 인천시 완충녹지 조성현황

인천시 육지지역에서 완충녹지로 결정된 곳은 194개소 2,681,300㎡이며 조성율은 개소대비 54.6%, 면적대비 42.9%로서 공원조성율 보다는 높은 상태이다(표 3-11). 구별 완충녹지는 서구가 결정 면적이 가장 넓고 연수구가 가장 적다. 그러나 서구는 조성면적이 면적대비 2.99%에 불과하여 가장 낮은 조성율을 보이고 있으며 수도권매립지 조성과 검단지역 개발에 따라 완충녹지 결정은 되었으나 조성을 시작하지 않았기 때문에 생긴 결과이다. 남구(조성율 6.20%), 부평구(31.95%)의 조성율도 낮은 상태이다.

<표 3-11> 인천시 육지지역 완충녹지 조성현황

구분	계획		조성		조성율(%)	
	개소수	면적 (㎡)	개소수	면적 (㎡)	개소 대비	면적 대비
중구	8	573,254	6	369,894	75.00	64.53
동구	3	170,695	3	170,695	100.00	100.00
남구	6	265,376	2	16,459	33.33	6.20
연수구	18	349,610	16	297,939	88.89	85.22
남동구	26	225,432	15	184,987	57.69	82.06
부평구	55	212,229	27	67,814	49.09	31.95
계양구	16	57,793	13	52,318	81.25	90.53
서구	62	826,911	6	24,696	9.68	2.99
계	194	2,681,300	88	1,184,802		

*자료: 인천시(2002) 도시공원현황, 재구성

육지지역 완충녹지 194개소중 사례조사대상지인 6개구 8개 완충녹지 현황을 나타낸 것은 <표 3-12>이다. 사례조사 대상지는 동구 인천교녹지, 남구 관교녹지, 연수구 연수4녹지, 남동구 승기천변 녹지, 부평구 갈산 2녹지, 계양구 계산 7,8,11 녹지였다. 면적은 2,686~162,648㎡였으며 녹지 형태는 모두 선형으로서 지역의

중요한 녹지축을 이루는 곳에 위치하고 있어 생물이동통로 및 바람통로로서의 역할이 크다고 할 수 있었다.

<표 3-12> 완충녹지 조사대상지 현황

구분	녹지명	위치	면적(㎡)	비 고
동구	인천교녹지	송림동 298일원	162,648	해안매립지이며 공단내에 위치하며, 동구 북부지역 동서녹지축을 이루고 있음
남구	관교녹지	관교동 439일원	6,928.3	문학산-관교공원 및 녹지-중앙공원-약산으로 이어지는 녹지축상에 위치
연수구	연수4녹지	연수동 479-10	21,160	문학산 남쪽에 위치하며 연수구 북부의 동서녹지축을 이루는 완충녹지중 일부
남동구	승기천변 녹지	남촌동 634일원	27,330	남동공단내에 위치하며 승기천과 함께 남동구 남부지역 남북 녹지축을 형성하고 있음
부평구	갈산2녹지	갈산동 361일원	4,470	굴포천 변에 위치하며 갈산택지 및 삼산택지지역을 연결하는 녹지축상에 위치
계양구	계산7녹지	용종동 228-5	2,686	계산택지지역 내·외부 녹지축을 이루는 완충녹지의 일부
	계산9녹지	계산동 1084-7	3,441	〃
	계산11녹지	작전동 912-1,6	8,583	〃

3.3.1. 인천교녹지

인천교녹지는 해안매립지에 조성한 완충녹지로서 인근에 인천제철 등 많은 공장이 있으며 동구에서 유일한 선형 녹지축상에 위치해 있다. 동구는 전체면적 7.05㎢중 공원조성면적은 93,775㎡, 녹지조성면적은 170,695㎡로서 공원녹지 면적율은 전체면적의 3.75%로 인천시 8개구중 가장 낮은 수준을 나타내고 있다. 인천교녹지는 동구 녹지면적의 95.3%에 이르며 인천교공원(조성면적 67,000㎡, 동구 전체 조성면적의 71.4%)과 연결되어 있어 동구 공원녹지의 중심지로서 중요성이 크다.

<표 3-13>은 인천교녹지의 조사구별 식재종 및 개체수를 나타낸 것이다. 총9개 조사구의 수관층위별 식재수종은 교목층에서는 메타세콰이어, 대추나무, 은행

<표 3-13> 인천교녹지의 조사구별 식재종 및 개체수

조사구	수관층위별 식재종(종수)			수관층위별 규격				수관층위별 개체수	
	교목	아교목	관목	교목		아교목		교목	아교목
				수고 (m)	DBH (cm)	수고 (m)	DBH (cm)		
1-1	메타세콰이어(1)	-	-	5	17	-	-	1	-
1-2	대추나무(1)	-	-	4-5	4-7	-	-	1	-
1-3	대추나무, 은행나무(2)	대추나무(1)	대추나무(1)	4.5-8	5-13	2-4	6	4	2
2-1	모과나무(1)	-	-	4-6	6	-	-	1	-
2-2	모과나무(1)	-	-	1.8	4	-	-	1	-
2-3	은행나무(1)	-	-	7	15-16	-	-	2	-
3-1	모과나무(1)	-	수수꽃다리(1)	3.5	7	-	-	2	-
3-2	모과나무, 단풍나무(2)	-	-	2-3	5-6	-	-	3	-
3-3	느티나무(1)	-	-	3.5-5	6-8	-	-	9	-
평균								2.7	0.2

*단위면적: 100㎡

나무, 모과나무, 단풍나무가 식재되어 있으며 아교목층에는 조사구 1-3에서 대추나무, 관목층은 조사구 1-3에서 대추나무, 3-1에서 수수꽃다리가 있는 상태로서 단순한 식재구조를 나타내었다. 식재수목중 정상적인 생육을 보이고 있는 것은 없었고 정아고사, 가지고사, 수관감소, 잎변색 등의 피해를 보이고 있었는데 이경재 등(1993)의 수목피해도 지수를 적용해 볼 때 수목 피해율 70%이상을 나타내고 있다. 조사구당(100㎡) 교목층 평균 개체수는 2.7, 아교목층은 0.2로 매우 적은 값을 보였는데 식재 수목의 상당수가 고사했기 때문에 나타난 결과이다. 따라서 현재의 식재구조는 환경오염 방재기능을 기대하기 어려운 상태로 판단된다.

이와 관련해서는 녹지의 환경영향 저감 효과를 정량적으로 나타낼 수 있는 지표중 하나인 녹량을 수치화한 녹지용적계수를 살펴보면 명확히 알 수 있다(표 3-14). 녹지용적계수는 0.00~0.73㎥/㎡로 매우 낮은 값을 보였다. 앞서 국외 사례에서 살펴본 일본 관동지방 완충녹지의 녹지용적계수가 1.88~4.00㎥/㎡인 것과 현격한 차이가 있어 인천교녹지의 환경개선효과가 크게 떨어짐을 간접적으로 알 수 있다.

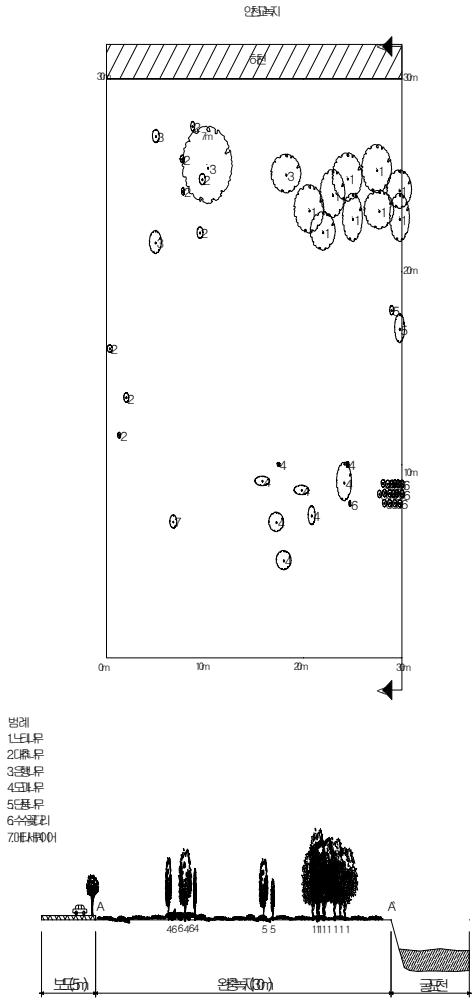
<표 3-14> 인천교녹지 조사구별 녹지용적계수

조사지	녹지용적계수(㎥/㎡)				단위 면적(㎡)
	교목층	아교목층	관목층	합계	
1-1	0.01	-	-	0.01	100
1-2	0.01	-	-	0.01	100
1-3	0.02	-	-	0.02	100
2-1	0.06	-	-	0.06	100
2-2	-	-	-	0.00	100
2-3	0.73	-	-	0.73	100
3-1	-	0.33	0.03	0.36	100
3-2	-	0.01	-	0.01	70
3-3	0.45	-	-	0.45	100
평균	0.14	0.04	0.003	0.18	

<그림 3-2>는 조사대상지의 식재평면도와 입면도를 나타낸 것이다. 30m× 30m의 면적에 총 26개체의 교목・아교목 만이 출현하고 있어 거의 대부분은 빈 공간으로 남겨진 상태이기 때문에 수목이 치밀하게 들어차야 하는 것이 원칙인 완충녹지로 보기 어렵다.

이 같은 원인은 본 조사대상지가 완충녹지를 조성할 당시부터 잔디공간위에 교목성 수목을 식재하는 단층위 식재를 실시하여 단위 면적당 수목개체수가 적었으며 식재 수목 마저도 토양환경 불량으로 고사하거나 생육장애가 발생했기 때문이라 하겠다. 공원녹지가 절대적으로 부족한 동구의 유일한 녹지축상에 위치하는 인천교녹지가 완충녹지로서 기능을 하기 위해서는 첫째, 매립지 토양환경 불량으로 인한 문제를 해결하여 수목 생육에 적합한 식재기반을 조성해야 하며, 둘째, 다층위 식재와 향토수종을 적극 도입하는 식재방법을 바탕으로 식재량을 대폭 늘려야 할 것이다.

또한 현재 추진하고 있는 300만그루 나무 심기 사업은 본 조사지와 같이 인천시나 구가 토지를 확보한 상태에서 빈 공간이 많이 있는 식재 가능 공간을 적극적으로 활용하는 방안을 강구해야 할 것이다.



<그림 3-2> 인천교녹지 조사대상지의 식재평면도 및 입면도



<사진 3-1> 인천교녹지. 수림대를 이루어야 하나 빈공간이 많이 있음.



<사진 3-2> 인천교녹지. 토양환경의 영향으로 식재수목은 정상적인 수형으로 성장하지 못하고 있음.



<사진 3-3> 인천교녹지. 정단부가 고사하여 절단된 식재수목.



<사진 3-4> 인천교녹지. 가지고사, 정단부 절단, 맹아 발생 등 생육장애가 심한 식재수목.



<사진 3-5> 인천교녹지. 식재수목은 고사된 반면 자연활착한 버드나무의 생육은 좋음. 토양환경에 맞는 식재수종의 선택이 요구됨.



<사진 3-6> 인천교녹지. 다른 식재수종에 비해 생육이 양호한 곰솔. 그러나 정상적인 생육상태는 아님.

3.3.2. 관교녹지

관교녹지는 문학산-관교공원 및 관교녹지-중앙공원-약산으로 이어지는 인천시 도심 녹지축상에 위치하고 있다. 도로와 주택단지 사이에 있기 때문에 소음 및 배기가스 차단 기능을 하고 있다.

<표 3-15>는 관교녹지의 조사구별 식재종 및 개체수를 나타낸 것이다. 교목층 식재종은 양버즘나무 1종이었고 아교목 식재종은 가이즈까향나무, 잣나무, 느릅나무, 목련, 사철나무 등 5종이었으며 관목층은 무궁화, 쥐똥나무, 수수꽃다리가 식재되어 있었다. 식재수종은 모두 조경용으로 이용되고 있었는데 완충녹지 조성시 경관을 위주로 한 조경식재 방법과 차이를 두지 않고 실시하기 때문에 나타난 현상이라 하겠다.

완충녹지의 주요 기능이 생물이동통로라는 관점에서 조성이 이루어 졌다면 녹지축상의 중심이 되고 있는 문학산과 약산의 상당 부분을 차지하는 수림대 구조인 참나무류가 우점종으로 나타나는 중부온대림 2차림과 유사한 식재를 하는

것이 바람직 했을 것이다. 그러나 완충녹지와 인도사이에 무궁화, 쥐똥나무를 생울타리형의 무궁화, 쥐똥나무 식재는 도로변의 2층위 식재유형 가로수(양버즘나무+쥐똥나무)와 함께 쾌적한 보행환경을 제공해 주고 있는 관목식재의 중요성을 나타내는 사례였다.

교목층 식재 개체수는 2.5, 아교목층은 6.8개체였는데 앞서 일본 완충녹지 사례대상지에서 살펴본 바와 같이 교목층 평균 식재 개체수가 100㎡당 9~23개체, 아교목층은 7~25개체인 것과 비교해 보면 매우 적은 상태였다. 녹지용적계수는 (표 3-16) 0.70~2.75㎥/㎡로서 조사구 1-1, 2-1을 제외하고는 높은 편이었으나 계수 값의 대부분이 교목층에 집중되어 있어 아교목층과 관목층의 녹량이 상대적으로 적었다.

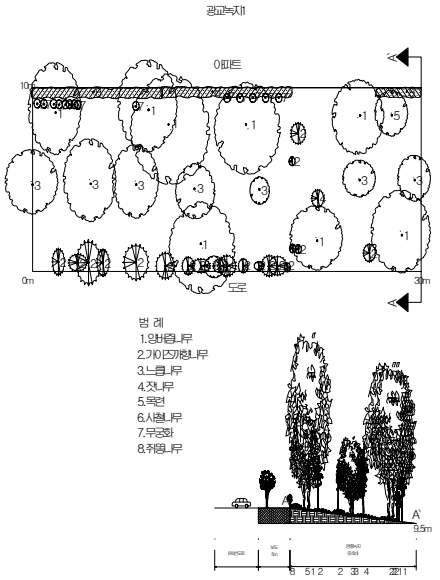
<표 3-15> 관교녹지의 조사구별 식재종 및 개체수

조사구	수관층위별 식재종(종수)			수관층위별 규격				수관층위별 개체수	
				교목		아교목			
	교목	아교목	관목	수고 (m)	DBH (cm)	수고 (m)	DBH (cm)	교목	아교목
1-1	양버즘나무(1)	가이즈까향나무, 잣나무, 느릅나무, 목련(4)	무궁화, 쥐똥나무(2)	8-9	17-22	2-5	5-9	3	9
1-2	양버즘나무(1)	느릅나무, 가이즈까향나무, 사철나무(3)	무궁화, 쥐똥나무(2)	9	18-23	2-5.2	3-8	3	13
1-3	양버즘나무(1)	느릅나무, 가이즈까향나무(2)	무궁화, 쥐똥나무(2)	7	24-25	2-4	5-8	2	8
2-1	양버즘나무(1)	가이즈까향나무, 느릅나무(2)	무궁화, 쥐똥나무, 수수꽃다리(3)	10	26	2.5-6	6-10	1	5
2-2	양버즘나무(1)	느릅나무(1)	무궁화, 쥐똥나무(2)	8-10	16-26	4-5	7-8	3	2
2-3	양버즘나무(1)	느릅나무(1)	무궁화, 쥐똥나무(2)	8-10	16-23	3-5	4-6	3	4
평균								2.5	6.8

*단위면적: 100㎡

<표 3-16 남구 관교녹지의 조사구별 녹지용적계수

조사지	녹지용적계수(㎥/㎡)				단위면적(㎡)
	교목층	아교목층	관목층	합계	
1-1	0.83	0.12	0.01	0.96	100
1-2	2.07	0.16	0.10	2.33	95
1-3	0.70	0.33	0.25	1.28	100
2-1	0.37	0.26	0.07	0.70	100
2-2	2.59	-	0.16	2.75	100
2-3	1.23	0.35	0.25	1.83	100
평균	1.30	0.20	0.14	1.64	



<그림 3-3> 관교녹지 조사대상지의 식재평면도 및 입면도

<그림 3-3>은 관교녹지 조사대상지의 식재평면도 및 입면도이다. 식재 층위가 단층위임을 알수 있고 빈 공간이 많이 있으므로 추가 식재를 하여 완충녹지 기능을 향상시킬 필요가 있겠다.



<사진 3-7> 관교녹지. 인도 인접부분은 관목 식재를 하여 양호한 보행환경을 조성하고 있음.



<사진 3-8> 관교녹지. 인도 인접부분의 완충식재, 2단 관목식재로 녹량을 증진시키고 있음.



<사진 3-9> 관교녹지. 완충녹지 내부는 단층위 식재로 빈공간이 남아 완충 기능을 저하시키고 있음.



<사진 3-10> 관교녹지. 완충기능 개선을 위한 다층위 식재가 요구됨.

3.3.3. 연수4녹지

연수4녹지는 문학산 남쪽에 위치하며 연수구 북부의 동서녹지축을 이루는 완충녹지중 일부에 해당한다. 식재 개체수는 교목층 5.2, 아교목층 16.2로서 다른 조사구에 비해서는 월등히 많았으며(표 3-17) 층위구조도 비교적 다양하게 형성

된 편이었다. 완충녹지와 인도사이에 생울타리 조성을 위한 관목식재를 하여 쾌적한 보행환경을 제공하고 있다.

그러나 식재종은 교목층의 경우 스트로브잣나무, 중국단풍, 양버즘나무였고 아교목층은 수수꽃다리, 곰솔, 관목층은 철쭉류, 개나리, 병꽃나무로서 단순하였고 녹지용적계수는 0.75~2.20㎥/㎡(표 3-18)로 높은 편은 아니었다. 연수4녹지는 문학산 남사면 산림과 녹지연결 가능성이 있는 곳으로 녹지축으로서의 기능 강화를 위해 문학산 산림지역에 자생하는 수종을 활용한 식재와 더불어 녹량을 증진시킬 필요성이 있으므로 보다 많은 식재가 요구된다.

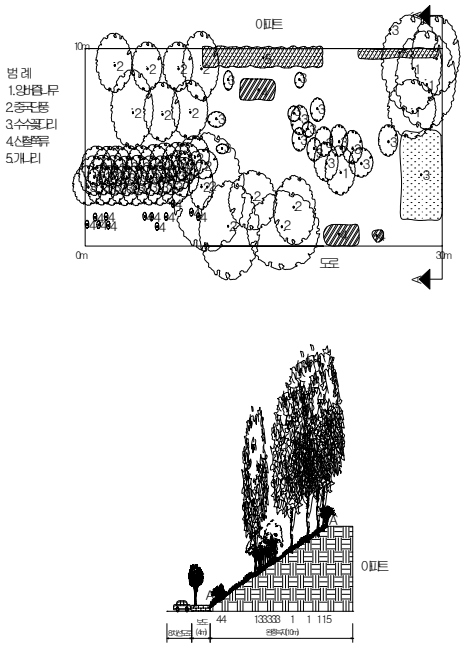
<표 3-17> 연수4녹지의 조사구별 식재종 및 개체수

조사구	수관층위별 식재종(종수)			수관층위별 규격				수관층위별 개체수	
				교목		아교목			
	교목	아교목	관목	수고(m)	DBH(cm)	수고(m)	DBH(cm)	교목	아교목
1-1	스트로브잣나무(1)	-	철쭉류, 개나리(2)	6.5-9	9-25	-	-	13	-
1-2	스트로브잣나무, 중국단풍(2)	수수꽃다리(1)	철쭉류, 개나리(2)	4.5-6	8-16	1.7-2	2-5	6	5
1-3	중국단풍(1)	수수꽃다리(1)	철쭉류, 개나리(2)	4	12-18	2	3-6	3	2
2-1	양버즘나무(1)	수수꽃다리(1)	철쭉류, 개나리(2)	8-9	14-29	1.8-2.5	4-11	5	8
2-2	중국단풍(1)	수수꽃다리(1)	철쭉류, 병꽃나무(2)	7-9	16-21	2-2.5	4-11	5	10
2-3	양버즘나무(1)	수수꽃다리(1)	철쭉류(1)	4-6	10-23	2.2-2.5	4-12	7	31
3-1	양버즘나무, 중국단풍(2)	곰솔(1)	개나리(1)	8-8.5	16-20	1.2	4	2	30
3-2	양버즘나무(1)	곰솔(1)	개나리(1)	7-9	14-17	2	3.5	2	30
3-3	양버즘나무(1)	수수꽃다리, 곰솔(2)	-	6-7	16-22	1.2-3	3-5	4	30
평균								5.2	16.2

*단위면적: 100㎡

<표 3-18> 연수구 연수4녹지의 조사구별 녹지용적계수

조사지	녹지용적계수(㎥/㎡)				단위면적(㎡)
	교목층	아교목층	관목층	합계	
1-1	0.64	-	0.45	1.09	100
1-2	0.35	0.02	1.26	1.63	100
1-3	0.29	0.01	0.45	0.75	100
2-1	1.55	0.05	0.32	1.92	100
2-2	2.14	0.02	0.04	2.20	100
2-3	0.59	0.62	0.01	1.22	100
3-1	0.74	0.06	0.03	0.83	100
3-2	0.94	0.21	0.36	1.51	100
3-3	0.50	0.17	0.01	0.68	100
평균	0.86	0.13	0.33	1.32	



<그림 3-4> 연수4녹지 조사구 2-1,2-2,2-3의 식재평면도 및 입면도



<사진 3-11> 연수4녹지. 보도쪽으로 관목층 많이 식재하여 쾌적한 보행환경을 제공하고 있음.



<사진 3-12> 연수4녹지. 다른 녹지에 비해 다층위 식재에 가까운 유형을 보이고 있음.

3.3.4. 승기천변 녹지

승기천변 녹지는 남동공단내에 위치하며 승기천과 함께 남동구 남부지역에서 남북 녹지축을 형성하고 있다. 따라서 남동공단의 환경개선을 위해서도 중요하지만 지역의 생물서식 및 이동통로, 바람통로의 역할이 더욱 큰 녹지이다. 앞으로 승기천을 자연형하천으로 생태복원할 계획이 있기 때문에 승기천변 녹지 역시 하천의 생태잠재력을 높이기 위해서 역할을 할 수 있어야 한다.

그러나 현재의 승기천변 녹지는 완충녹지로서도 적절한 조성 및 관리가 이루어지고 있지 않은 상태이다. 먼저 식재종의 경우(표 3-19) 교목·아교목은 곰솔, 스트로브잣나무 등 조경수가 식재되어 있었고 자연 활착하여 생장한 아까시나무와 참오동나무가 소수 출현하였고 관목층은 개나리, 철쭉류, 수수꽃다리 등의 식재종과 자연활착한 아까시나무맹아목과 참싸리가 출현하는 등 종수가 단순하였다. 단위면적당(100㎡) 개체수는 교목층 4.7, 아교목층 1.3으로 매우 낮은 식재 밀도를 보였다(그림 3-5). 녹지에 텃밭을 만들면서 수목 훼손이 일어나는 곳도 있으며 조킹코스로 이용되면서 나지가 발생하고 있기도 하다.

녹지용적계수는 0.23～2.70㎡/㎥이었으며 조사구 1-2, 3-3을 제외하고는 2.0㎡/㎥이하의 낮은 값을 나타내었다. 조사구 1-2, 3-3의 녹지용적계수가 큰 것은 교목층 식재종인 양버즘나무의 규격이 크기 때문이었다. 그러므로 아교목층과 관목층을 중심으로 한 추가 식재와 하천변의 경관과 생태적 잠재력을 높일 수 있는 식재수종 도입이 요구된다.

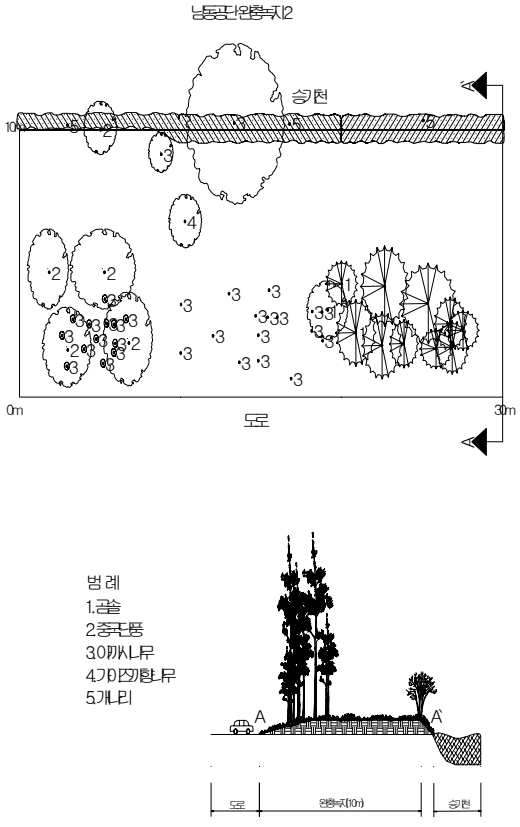
<표 3-19> 승기천변 녹지의 조사구별 식재종 및 개체수

조사구	수관층위별 식재종(종수)			수관층위별 규격				수관층위별 개체수	
				교목		아교목			
	교목	아교목	관목	수고(m)	DBH(cm)	수고(m)	DBH(cm)	교목	아교목
1-1	곰솔, 양버즘나무(2)	수수꽃다리(2)	개나리(1)	6-11	11-23	2-3.5	3-7	6	4
1-2	스트로브잣나무, 양버즘나무(2)	수수꽃다리(1)	참싸리, 철쭉류, 수수꽃다리, 개나리(4)	5.5-12	12-19	2	5-6	6	2
1-3	스트로브잣나무, 양버즘나무, 중국단풍(3)	스트로브잣나무, 중국단풍(2)	개나리(1)	4.5-12	9-27	3-4.5	7.5-10	7	2
2-1	중국단풍(1)	-	아까시나무맹아목, 개나리(2)	6-7	6-17.5	-	-	5	-
2-2	곰솔, 가이즈카향나무, 아까시나무(3)	-	아까시나무맹아목, 개나리(2)	3.8-9	8-20	-	-	3	-
2-3	곰솔(1)	-	개나리(1)	3-7	6-15	-	-	10	-
3-1	양버즘나무, 스트로브잣나무(2)	-	철쭉류, 아까시나무맹아목(2)	4.5-10	11-20	-	-	2	-
3-2	중국단풍(1)	아까시나무맹아목(1)	아까시나무맹아목, 철쭉류(2)	4	8-10	2-3	3-6	2	3
3-3	양버즘나무(1)	참오동나무(1)	철쭉류, 아까시나무맹아목, 개나리(3)	13	23	2	3	1	1
평균								4.7	1.3

*조사구면적: 100㎡

<표 3-20> 남동구 승기천변 녹지의 조사구별 녹지용적계수

조사지	녹지용적계수(㎥/㎡)				단위 면적(㎡)
	교목층	아교목층	관목층	합계	
1-1	0.85	0.01	0.03	0.89	100
1-2	1.45	0.01	0.58	2.04	100
1-3	0.87	0.04	0.51	1.42	100
2-1	0.62	-	0.55	1.17	100
2-2	1.08	-	0.52	1.60	100
2-3	0.36	-	0.57	0.93	100
3-1	0.51	-	0.52	1.03	100
3-2	0.09	0.10	0.04	0.23	100
3-3	2.08	0.02	0.60	2.70	100
평균	0.88	0.02	0.44	1.34	



<그림 3-5> 승기천변 녹지 조사구 2-1, 2-2, 2-3의 식재평면도 및 입면도



<사진 3-13> 승기천변 녹지. 조깅코스로 이용되어 나지 발생.



<사진 3-14> 승기천변 녹지. 식재밀도가 낮아 완충기능 떨어짐.

3.3.5. 갈산2녹지

갈산2녹지는 굴포천변에 위치하며 하천을 중심으로 연결되고 있는 갈산택지 및 삼산택지지역의 녹지축상에 위치하고 있다. 승기천변 녹지와 마찬가지로 수질 오염이 심각한 굴포천의 환경개선이 이루어진다면 생물서식 및 이동, 주민들의 친수 여가공간 측면에서 중요성이 큰 녹지라 할 수 있다. 현재는 아파트단지 외곽녹지 형태로 존재할 뿐 녹지축으로서 잠재력을 높일 수 있는 조성 및 관리는 이루어지고 있지 않았다.

<표 3-21>은 갈산2녹지의 식재종 및 개체수를 나타낸 것이다. 식재종은 매우 단순하였는데 교목층 식재종은 잣나무, 메타세콰이어, 느티나무, 양버즘나무, 은행나무, 튜울립나무 등 조경수였고 아교목층은 잣나무와 은행나무, 관목층은 쥐똥나무와 개나리가 식재되어 있었다. 교목층 식재 개체수는 5.0이었고 아교목층은 3.5로서 전체적으로 완충녹지의 식재밀도로 보기에는 매우 낮은 편이었다. <표 3-22>은 갈산2녹지의 조사구별 녹지용적계수를 나타낸 것이다. 녹지용적계수는 0.39~4.65㎥/㎡로 편차가 심했는데 조사구 2-3을 제외하면 0.39~1.36㎥/㎡로 낮은 값을 보여 완충녹지의 녹량으로는 매우 부족한 상태라 볼 수 있다. 그러나 조사구 2-3은 4.65㎥/㎡로서 자연림에서의 녹지용적계수와 비슷한 값을 나타내고 있어 완충녹지의 기능을 충분히 할수 있는 녹량으로 판단된다. 다른 조사구와

달리 교목층 식재종이 7종으로 많았으며 이중 수관이 넓게 형성되는 양버즘나무, 벚나무, 튜울립나무가 식재되었고 식재종의 규격이 크며 개체수도 가장 많기 때문이었다.

이와 같은 결과를 통해 볼 때 완충녹지 조성으로 녹지용적계수 4.0㎥/㎡이상을 확보할 수 있음을 알 수 있었다. 갈산2녹지의 완충녹지 조성 역사는 약 10년 정도 되는 것인데 조성 후 수목생장을 고려할 때 조성시 녹지용적계수는 약 3.0 ㎥/㎡ 정도 되었을 것으로 판단되므로 완충녹지 조성시 기준 녹량을 지표를 녹지용적계수로 하며 그 값은 3.0㎥/㎡이상을 기준으로 하는 방안 도입이 요구된다.

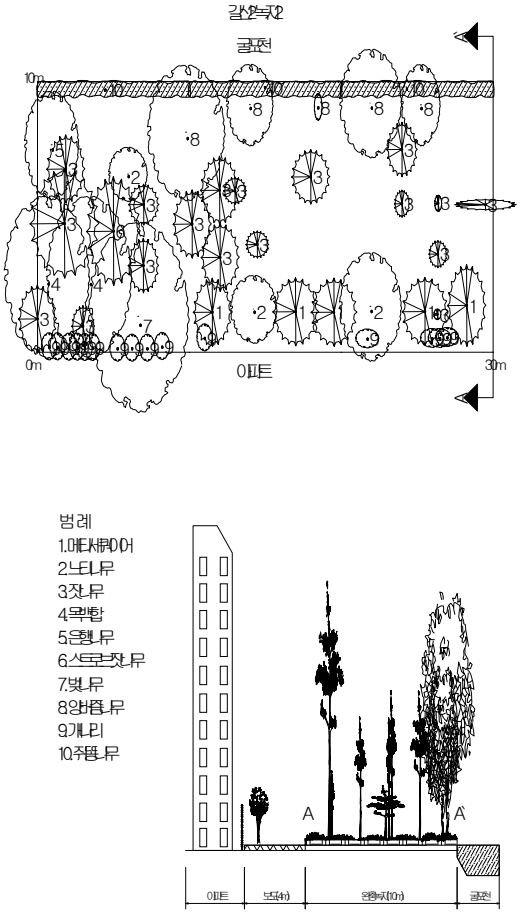
<표 3-21> 갈산2녹지의 조사구별 식재종 및 개체수

조사구	수관층위별 식재종(종수)			수관층위별 규격				수관층위별 개체수	
				교목		아교목			
	교목	아교목	관목	수고 (m)	DBH (cm)	수고 (m)	DBH (cm)	교목	아교목
1-1	메타세콰이어, 느티나무(2)	잣나무(1)	쥐똥나무(1)	5-7	6-18	1.5-2	2-3	3	3
1-2	메타세콰이어(1)	잣나무(1)	개나리, 쥐똥나무(2)	6	9-11	3	5	2	1
1-3	메타세콰이어, 느티나무(2)	잣나무(1)	쥐똥나무(1)	4-8	7-14	2	2.5-4	3	2
2-1	잣나무, 메타세콰이어, 양버즘나무, 느티나무(4)	잣나무(1)	쥐똥나무, 개나리(2)	5-10	8-20	2-3	3-4	9	2
2-2	메타세콰이어, 양버즘나무, 느티나무(3)	잣나무(1)	개나리, 쥐똥나무(2)	5-8	7-19	2-5	4-7	6	7
2-3	잣나무, 스트로브잣나무, 은행나무, 벚나무, 양버즘나무, 튜울립나무(7)	잣나무, 은행나무(2)	개나리, 쥐똥나무(2)	5-10	8-21	3-4	5-8	7	6
평균								5.0	3.5

*단위면적: 100㎡

<표 3-22> 부평구 갈산2녹지의 조사구별 녹지용적계수

조사지	녹지용적계수(㎥/㎡)				단위면적(㎡)
	교목층	아교목층	관목층	합계	
1-1	0.52	-	0.19	0.71	70
1-2	0.18	0.02	0.19	0.39	60
1-3	0.89	0.04	0.26	1.19	70
2-1	0.89	0.30	0.17	1.36	100
2-2	0.48	0.15	0.16	0.79	100
2-3	4.03	0.19	0.43	4.65	70
평균	1.17	0.12	0.23	1.52	



<그림 3-6> 갈산2녹지 조사구 2-1,2-2,2-3의 식재평면도 및 입면도



<사진 3-15> 갈산2녹지. 굴포천과 함께 부평구의 중심 녹지축이 되고 있음.



<사진 3-16> 갈산2녹지. 대부분 지역은 낮은 식재밀도와 녹량 부족으로 완충 및 녹지축 기능이 떨어지고 있음.

3.3.6. 계산7녹지

계산7녹지는 계산택지지역 주거단지 내·외부에 조성된 완충녹지의 일부로서 도로변 소음 등을 완화시켜 주는 역할을 한다. 완충녹지는 길이가 남북으로 1km에 달하기 때문에 계양구 동북부 지역의 녹지축으로서 중요성이 매우 크다. 최근에는 녹지변을 조깅코스로 이용하는 주민의 수가 늘고 있어 여가활용 측면에서도 많은 활용이 이루어 지고 있다.

계산7녹지의 식재종은 교목층의 경우 히말라야시다, 메타세콰이어, 벚나무, 튜울립나무, 감나무였으며 아교목층은 꽃사과, 배나무, 튜울립나무, 앵도나무, 보리수나무, 고욤나무였고 관목층은 장미류, 앵도나무이었다. 모두 경관개선을 목적으로 하는 조경수로 이용되는 것이었다. 단위면적당 식재개체수는 교목층 6.0, 아교목층 4.3으로서 식재밀도는 낮은 편이었다(표 3-23). 조사구별 녹지용적계수는 0.56~1.63㎥/㎡로 낮았다(표 3-24).

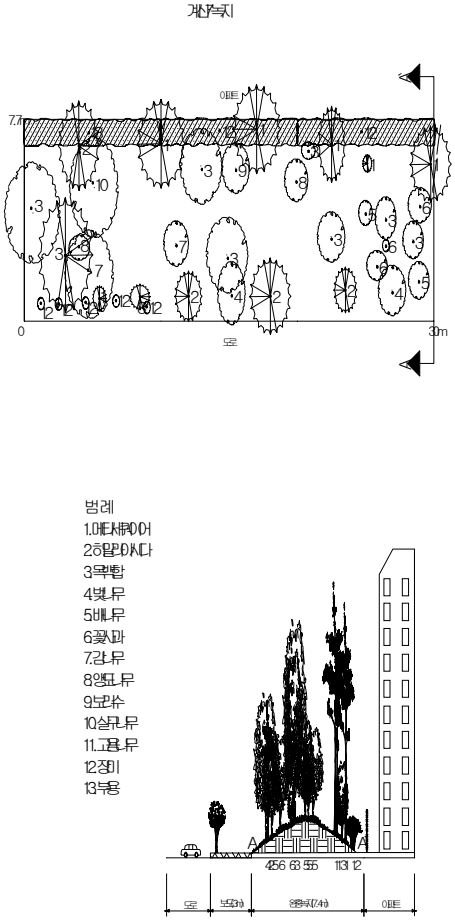
<표 3-23> 계양구 계산7녹지의 조사구별 식재종 및 개체수

조사구	수관층위별 식재종(종수)			수관층위별 규격				수관층위별 개체수	
				교목		아교목			
	교목	아교목	관목	수고(m)	DBH(cm)	수고(m)	DBH(cm)	교목	아교목
1-1	튜울립나무, 메터세콰이어, 벚나무, 히말라야시다(4)	꽃사과, 배나무, 튜울립나무(3)	-	6-10	4-15	3-4	4-6	7	7
1-2	메타세콰이어, 히말라야시다, 감나무, 벚나무, 튜울립나무(5)	앵도나무, 보리수나무, 튜울립나무(3)	장미류(1)	5-11	5-20	2-3	5-7	7	3
1-3	히말라야시다, 메타세콰이어, 벚나무(3)	살구나무, 고욤나무, 튜울립나무(3)	앵도나무, 장미류(2)	4--7	7-18	2.5-3	5-9	4	3
평균								6.0	4.3

*단위면적: 100㎡

<표 3-24> 계양구 계산 7녹지 조사구별 녹지용적계수

조사지	녹지용적계수(㎥/㎡)				단위면적(㎡)
	교목층	아교목층	관목층	합계	
1-1	0.44	0.12	-	0.56	80
1-2	1.16	0.16	0.31	1.63	80
1-3	1.18	0.39	0.74	2.31	80
평균	0.93	0.22	0.35	1.50	



<그림 3-7> 계산 7녹지 조사지의 식재현황



<사진 3-17> 계산7녹지. 경관 위주의 조경수 단층 식재로 인해 완충기능이 떨어지고 있으며 식재밀도가 낮음.



<사진 3-18> 계산 7녹지. 식재밀도가 낮아 빈 공간이 많이 나타나고 있음.

3.3.7. 계산9녹지

계산9녹지 역시 계산택지지역내 녹지축을 이루는 완충녹지의 일부이다. 식재종은 계산7녹지에 비해 단순하였고 단위면적당 개체수도 교목층 3.7, 아교목층 1.3로서 완충녹지의 기능을 하기에는 식재밀도가 너무 낮은 것으로 판단된다(표 3-25). 조사구별 녹지용적계수도 0.42~1.56㎥/㎡ 계산9녹지 보다도 낮았다(표 3-26).

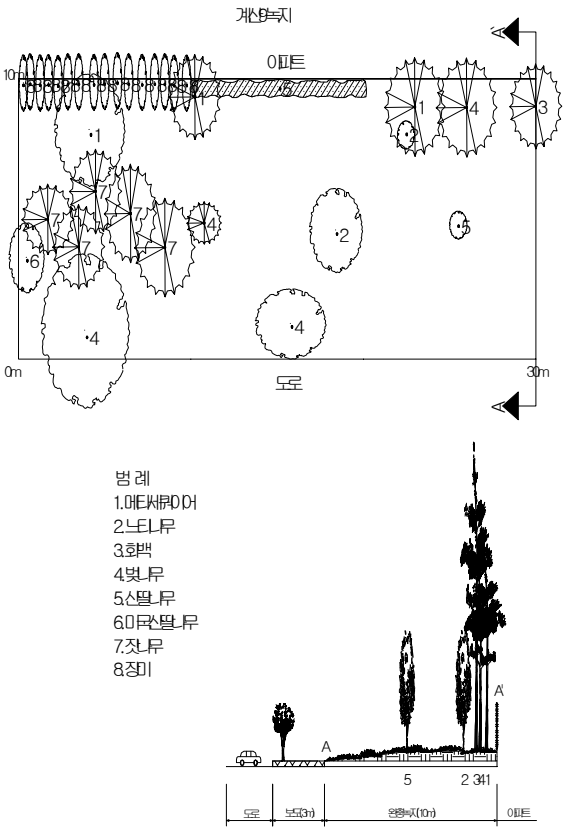
<표 3-25> 계산9녹지의 조사구별 식재종 및 개체수

조사구	수관층위별 식재종(종수)			수관층위별 규격				수관층위별 개체수	
				교목		아교목			
	교목	아교목	관목	수고 (m)	DBH (cm)	수고 (m)	DBH (cm)	교목	아교목
1-1	잣나무, 메타세콰이어, 곰솔(3)	-	장미류(1)	4-10	4-17	-	-	6	-
1-2	메타세콰이어, 튜울립나무(2)	튜울립나무(1)	장미류(1)	4-7	10-13	2	3	3	1
1-3	메타세콰이어(1)	잣나무, 튜울립나무(2)	장미류(1)	5-6	12	2-3.5	4-7	2	3
평균								3.7	1.3

*단위면적: 100㎡

<표 3-26> 계양구 계산 9녹지 조사구별 녹지용적계수

조사지	녹지용적계수(㎥/㎡)				단위면적(㎡)
	교목층	아교목층	관목층	합계	
1-1	0.41	0.01	-	0.42	100
1-2	0.33	-	0.10	0.43	100
1-3	1.09	0.04	0.43	1.56	100
평균	0.61	0.02	0.18	0.81	



<그림 3-8> 계산9녹지 조사대상지의 식재 현황

3.3.8. 계산11녹지

계산11녹지는 계산택지지역내 녹지축을 이루는 완충녹지의 일부이다. 조사구별 식재종은 교목층의 경우 메타세콰이어, 화백, 느티나무, 벚나무, 잣나무 등 5종이었으며 아교목층은 산딸나무 1종, 관목층은 장미류 1종으로 단순한 종구성을 나타내었고 모두 경관개선을 목적으로 한 조경수였다. 단위면적당 식재 개체수는 교목은 5.0, 아교목은 0.7로서 아교목층의 식재밀도가 낮았다(표 3-27). 조사구별 녹지용적계수는 0.23~0.87㎥/㎡로서 계산7, 9녹지보다 낮은 값을 나타냈었다.

계산7, 9녹지를 포함한 본 조사지와 같은 선형 완충녹지가 그 기능을 충실히 하기 위해서는 종구성의 다양화와 함께 보다 많은 수목을 식재하여 녹량을 증진시킬 수 있도록 해야 할 것이며 이를 위해 완충녹지 조성시 녹지용적계수 값을 가이드라인으로 설정하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.

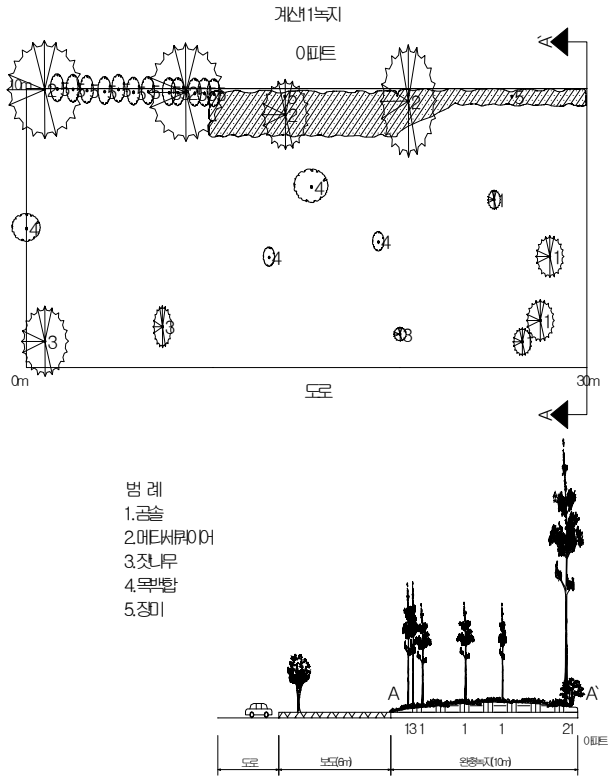
<표 3-27> 계산11녹지의 조사구별 식재종 및 개체수

조사구	수관층위별 식재종(종수)			수관층위별 규격				수관층위별 개체수	
				교목		아교목			
	교목	아교목	관목	수고 (m)	DBH (cm)	수고 (m)	DBH (cm)	교목	아교목
1-1	메타세콰이어, 화백, 느티나무(3)	산딸나무(1)	-	6-11	11-20	4	6	4	1
1-2	잣나무, 메타세콰이어, 느티나무, 벚나무(4)	-	장미류(1)	5-10	6-17	-	-	4	-
1-3	잣나무, 메타세콰이어, 벚나무(3)	산딸나무(1)	장미류(1)	5-8	7-20	3.5	8	7	1
평균								5.0	0.7

*단위면적: 100㎡

<표 3-28> 계양구 계산 11녹지 조사구별 녹지용적계수

조사지	녹지용적계수(㎥/㎡)				단위 면적(㎡)
	교목층	아교목층	관목층	합계	
1-1	0.22	-	0.01	0.23	100
1-2	0.09	0.01	0.38	0.48	100
1-3	0.17	0.03	0.67	0.87	100
평균	0.16	0.01	0.35	0.52	



<그림 3-9> 계산 11녹지 조사대상지 식재평면도 및 입면도

3.3.9. 완충녹지 종합

조사대상지 완충녹지는 완충녹지의 대표적 기능인 환경오염 저감 효과를 충분히 발휘하고 있지 않은 것으로 나타났다. 환경오염 저감 효과를 간접적으로 파악할 수 있는 지표인 녹지 식재수목의 개체수 및 수관층위별 녹지용적계수가 매우 낮기 때문이었다. 조사대상 완충녹지의 식재현황을 살펴보면(표 3-29) 조사구 평균 식재 개체수는 교목은 2.5~6.0개체, 아교목은 0.2~16.2개체로서 비교대상지인 일본 관동지방 완충녹지의 9~23(교목), 7~25(아교목)에 크게 미치지 못하고 있었다.

<표 3-29> 인천시 완충녹지 조사대상지 및 대조지 완충녹지의 식재현황

구분		식재수종의 특 성	평균식재개체수		녹지용적계수(㎥/㎡)			
			교목	아교목	교목	아교목	관목	계
사례조사대상지	동구 인천교녹지	경관수, 유실수 등 조경수목	2.7	0.2	0.14	0.04	0.003	0.18
	남구 관교녹지	경관수	2.5	6.8	1.30	0.20	0.14	1.64
	연수구 연수4녹지	경관수	5.2	16.2	0.86	0.13	0.33	1.32
	남동구 승기천변녹지	경관수	4.7	1.3	0.88	0.02	0.44	1.34
	부평구 갈산2녹지	경관수	5.0	3.5	1.77	0.12	0.23	1.52
	계양구 계산7녹지	경관수,유실수 등 조경수목	6.0	4.3	0.93	0.22	0.35	1.50
	계양구 계산9녹지	경관수	3.7	1.3	0.61	0.02	0.18	0.81
	계양구 계산11녹지	경관수	5.0	0.7	0.16	0.01	0.35	0.52
대조지*	千葉縣 香燈公園綠地	자연림의 주요 구성종	23	13	3.30	0.54	0.01	3.85
	千葉縣 秋津公園綠地	〃	13	25	3.32	0.63	0.05	4.00
	神奈川縣 金澤綠地	〃	9	7	1.62	0.15	0.11	1.88

*일본 관동지방 완충녹지

동구 인천교녹지의 경우 식재기반이 매립지이나 매립지 특유의 환경압에 대한 해결없이 식재가 이루어 져 상당량의 식재수목이 고사되어 단위면적당 개체수가 매우 적은 상태였으며 살아남은 것도 대부분 심한 생장장애 현상을 보이고 있었다. 녹지용적계수는 0.18~1.64㎥/㎡로서 일본 관동지방의 1.88~4.00㎥/㎡에 비해 엄청난 차이를 나타내었다.

완충녹지가 선형의 녹지축을 형성하기 때문에 생물이동 및 서식, 바람통로의 역할을 한다는 관점에서 볼 때도 적절한 조성이 이루어지고 있지 않은 상태였다. 녹지축으로서의 기능을 살리려면 완충녹지 주변 녹지 혹은 오픈스페이스와의 생태적 연계가 필요하나 조사대상지의 녹지조성은 이에 미치지 못하고 있는 것이다. 예를 들면 남구 관교녹지는 문학산-관교녹지-중앙공원-약산에 이르는 인천도심부 녹지축상에 위치하는바 문학산과 약산의 자연림을 모델로한 식생구조를 완충녹지에 도입할 필요가 있으며, 연수구 연수4녹지의 경우도 문학산 남사면과 연결될 수 있는 선형의 녹지대이므로 문학산 산림과의 연계성을 고려해야 한다. 그러나 식재수종은 모두 문학산 혹은 약산의 주요 구성종과 거의 다른 조경수였으며 식재 역시 단층위 혹은 2층위구조로서 생물유치에 대한 인식을 하지 못하였다. 남동구 승기천변녹지, 부평구 갈산2녹지는 도시의 중요한 오픈스페이스인 하천과 인접되어 있는 녹지로서 생물이동 및 바람통로 중요성이 크다. 그러나 도시공원에서 전형적으로 이용하는 수종의 식재 그리고 단층위의 식재방법으로 조성하였기 때문에 하천녹지축의 생태적 특성을 살리지 못하고 있는 것으로 판단되었다. 이것은 일본 관동지방 완충녹지 식재수종이 해당 지역의 자연림의 주요 구성종을 이루고 식재구조 역시 자연림을 모델로 한 다층위 구조를 보이고 있는 것과 비교되는 것이다. 앞으로 완충녹지의 기능에 대한 올바른 인식이 필요하고 그에 합당한 식재기준 설정하고 실천할 필요성이 있다고 생각된다.

4. 쉼터녹지 현황

4.1. 쉼터녹지의 조성배경

쉼터녹지는 '푸른마을쉼터녹지'를 줄인 것으로서 인천시는 '푸른마을쉼터녹지'를 '도심지역에 존재하는 소규모 자투리땅을 최대한 활용하여 지역주민의 공동공간으로서 문화, 휴식, 체력단련, 모임, 대화 등의 장으로서 생활의 질적 향수를 공유할 수 있는 개방화된 소규모의 푸르고 쾌적한 녹지'로 정의하고 있다(인천시, 2001). 푸른마을쉼터녹지(이하 쉼터녹지)는 도시소공원의 한 형태로 볼 수 있다. 우리나라에서 소공원은 규모가 작은 공원을 통칭하는 일반적인 명칭으로 사용될 뿐 다른 오픈스페이스와 달리 법적인 정의나 설치목적, 설치기준이 제시되고 있지 않다. 따라서 대부분의 소공원은 '대지안 조경공간', 공개공지' 등에 의해 조성된 것과 각 지자체의 사업인 '쌈지공원', '마을마당', '푸른마을쉼터' 등의 사업에 의해 이루어지는 것으로 대별되고 있다.

도시소공원은 한정된 도시공간속에서 지가가 높은 토지를 효율적으로 활용하기 위해 발생한 공원의 한 형태로 시민의 수요충족과 녹지의 확보 그리고 쾌적성 제고라는 공원 개념에 효율적 토지이용이라는 경제적 개념이 혼합된 '쾌적한 도시환경을 만들기 위한 경제적 공간'이라고 규정한다(유병림, 1996). 도시소공원의 기원은 미국의 '포켓파크(pocket Park)'에서 찾아볼 수 있다. 포켓파크 조성은 1967년 뉴욕의 베스트포켓파크(Vest Pocket Park)란 애칭을 지닌 팔레이파크(Paley Park)로 미국 뉴욕 중심가 고층빌딩이 둘러싸인 곳에 조성된 것이 시초이다. 면적 390㎡의 작은 공간이나 당시 쇼핑객, 직장인, 인근 거주민들의 휴식의 장으로서 큰 인기를 끌었으며 뉴욕시 랜드마크의 하나가 되어 그와 같은 유형의 공간이 도시재개발로 인한 공지 및 도시내 자투리 토지에서 조성되기 시작하였다.

우리나라에서 주거지역에 조성된 소공원의 대표적 유형인 쌈지공원(마당)은

1990년 문화부 발족과 함께 '한국인의 문화적 동질성 회복, 국민의 문화향수권과 참여권 신장, 미래문명에 적응하는 문화창조'라는 문화활동의 일환으로 조성되기 시작하였다. 문화부는 서울시와 공동으로 과거 농촌 등 집단 주거지의 중심지나 마을 입구에 정자목을 중심으로 형성된 자생적인 소공원 형태의 '농촌 공동쉼터'를 도시에 정책적으로 적용시킨 'vest-pocket park'의 순수한 한국적 표현인 '쌈지공원'을 시범조성하였고 그후 서울시 각 구청별로 조성이 이루어져 총17개소가 설치되었다.

이후 1996년 서울시는 그 동안 매각과 임대 위주로 운영해 온 시유지 자투리 땅을 시민을 위한 휴식 녹지공간으로 조성하기 시작하면서 '함께 즐기고 가꾸는 마을마당'이라는 명칭으로 소규모 녹지를 조성하게 되었으며 '서울시 공원녹지 확충 5개년 계획사업'의 일환으로 조성되었다. 1996~2001년까지 조성된 마을마당 수는 172개소이며 면적은 총 42,757㎡에 달해 생활권 녹지확충 및 소공원 조성운동에 크게 기여하였다는 평가를 받고 있다. 그러나 당초 사업대상지는 주로 국공유지를 포함한 200평 내외의 소규모 공지를 대상으로 추진하였으나 대상부지의 한계로 1999년부터 사유지를 포함한 고가의 토지매입과부적절한 대상지 선정으로 사업지연, 대상지 변경 등 사업추진에 문제점이 나타나고 있다는 문제 제기가 있기도 하다.

인천시의 쉼터녹지 조성은 서울시보다 1년 늦은 1997년부터 시작하였다. 1997~2001년까지 218개소가 조성되었으며 면적으로는 총 178,000㎡에 이르고 있고 2002~2006년까지 100개소(총 75,000㎡)를 추가 조성할 계획에 있다. 인천시 쉼터녹지의 조성방향은 첫째, 함께 즐기고 가꾸는 동네 공동의 정원기능이 담긴 마을쉼터, 둘째, 정서와 문화가 어우러지는 공동마당, 셋째, 자연의 정취를 느낄 수 있는 친화적이고 아늑한 공간, 넷째, 한국적이고 전통이 가미된 친근한 경관요소 도입으로 설정하고 있다(인천시, 2001).

4.2. 쉼터녹지의 기능과 중요성

도심부에서 일정정도의 면적을 확보해야 하는 도시공원법상의 공원 부지를 확보하기가 갈수록 어려운 상황에 직면해 있다. 우선 가용 토지 확보가 곤란한 상태이며 토지가 있다 하더라도 지가가 비싸 공공 목적의 공간 확보가 매우 어렵다. 그러므로 도시계획 시설 지표설정에 따른 과거와 같은 공원 확충전략은 실행타당성이 낮아 새로운 방안 수립이 요구된다. 따라서 도시공원 용지확보에 대한 문제를 해결할 수 있는 방법으로 도시내에 점적으로 존재하는 소규모 부지를 활용하여 도시민들이 일상생활에서 가깝게 이용할 수 있는 오픈스페이스로서 쉼터녹지와 같은 도시소공원의 조성이 필요하다.

이러한 소공원의 개발은 시민들의 일상 생활속에서 가깝게 이용할 수 있는 휴식공간의 양적 증대 및 공원불균형을 해결할 수 있을 뿐만 아니라 도시경관 향상, 다양한 형태의 공원조성 등 질적인 변화를 가져올 수 있다. 또한 녹지에 대한 시민의 수요에 부응하고 지역주민의 공동생활 장소로서 지역 공동체에 기여하는 등 도시의 활력을 불어넣을 수 있는 역할을 한다(최형경, 2001).

쉼터녹지와 같은 도시소공원의 일반적 기능은 이용측면과 도시공간에서의 역할에 따른 기능으로 나눌 수 있다. 이용측면에서는 기다림, 휴식, 대화, 감상, 위생, 통과, 소집회, 식사, 정보수집, 유희기능이 있으며 도시공간에서의 역할에 따른 기능은 도시미관향상, 자연적 요소의 증가, 정취와 평온함의 유지, 토지의 효율적 활용, 마을에 새로운 명소 창출, 지역문화 홍보, 타시설과 연계하여 도시 활력 증대를 들 수 있다.

인천시가 제시하고 있는 쉼터녹지 기능은 첫째, 생활공간의 요소요소에 조성된 점적공간, 둘째, 녹지축의 핵을 잇는 녹지의 거점, 셋째, 공익기능을 갖춘 개방화된 주제공간, 넷째, 도로, 가로수(녹지대)와 같은 선적요소들로의 연결을 들고 있다(인천시, 2001). 이것은 생활의 편익과 도시환경개선 특히 녹지축 기능 강화를 위한 역할에 중점을 두고 있는 것이라 하겠다.

<표 4-1> 도시 소공원의 기능

기 능		내 용
이용측면에서의 기능	기다림	기다리는 장소, 대형상가 개점전에 기다리는 장소로 활용 가능
	휴식	벤치 등을 설치하여 쉴 수 있도록 함
	대화	이용자들의 대화 장소
	감상	녹음, 조각, 문화재 등의 감상, 야생조류의 지저귐을 들을 수 있는 장소
	위생	화장실 등을 설치할 수 있음
	통과	인접한 길을 가기 위해 통과하는 장소
	소집회	작은 콘서트나 바자회 등을 이용
	식사	자판기 등을 설치할 수 있으며 벤치, 테이블에서 간단한 식사 가능
	정보수집	안내판 등이 있어서 지역 정보를 이해할 수 있음
	유희	아이들의 놀이장소
도시공간으로서의 기능	도시미관향상	단조로운 장소에서 경관의 변화를 주어 건물의 이미지 향상
	자연적 요소의 증가	녹음, 물, 흙, 돌 등의 자연적 요소를 한데 섞어 자연을 축소한 공간 조성
	정취와 평온함의 유지	개인정원을 갖지 못한 도시민들에게 정원의 역할을 할 수 있음
	토지의 효율적 활용	삼각지, 부정형지, 잔여지 등 활용가치가 적은 토지를 활용
	마을에 새로운 명소 창출	마을의 새로운 명소가 될 수 있음
	지역문화 홍보	지역의 역사문화 등에 대한 사인을 설치하여 지역 역사문화를 홍보하는 장소로 활용 가능
	타시설과 연계하여 도시활력 증대	우체통, 전화박스, 화장실, 버스정류소 등과 유기적으로 결합시킬 수 있음

4.3. 인천시 쉼터녹지 조성현황

인천시는 1997~2001년까지 182개소의 쉼터녹지를 조성하였으며 그 면적은 121,000㎡에 이르고 있다(표 4-2). 구별 조성 현황을 살펴보면 남구가 40개소로

가장 많고 동구 36개소, 부평구 25개소 순이었다. 남구, 동구는 인천시 8개구중 공원수 및 조성율이 낮은 구이기 때문에 쉼터 녹지 조성은 구민의 휴식공간과 지역 환경 개선에 큰 역할을 하고 있다. 특히 동구 쉼터 녹지는 주로 주거 단지내에 조성되어 있으며 그 지역의 유일한 녹지이며 휴식공간이 되고 있다.

<표 4-2> 인천시 쉼터녹지 조성현황(1997～2001년)

구분	중구	동구	남구	연수구	남동구	부평구	계양구	서구	합계
개소	19	36	40	21	14	25	13	14	182
면적(㎡)	11,000	5,000	25,000	33,000	11,000	19,000	8,000	9,000	121,000

<표 4-3>은 쉼터녹지 사례조사대상지의 일반 현황을 나타낸 것이다.

<표 4-3> 인천시 쉼터녹지 조사대상지 일반현황

구별	조사 대상지	조성 년도	면적 (㎡)	용도지역	주요 시설물
중구	신흥동 쉼터	2001	2,000	일반상업, 준공업	초정, 평의자, 원형의자, 가로등, 투광기, 안내판
동구	화평동 쉼터	2000	59	일반주거	흔들놀이, 등의자
남구	용오 쉼터	2000	465.4	준주거	파고라, 등의자, 평의자, 원형의자, 흔들놀이, 평행봉, 목재철봉, 옥외등, 안내판
	주인공원 쉼터	2000	251	준주거	파고라, 조합놀이대, 등의자, 흔들놀이, 옥외등, 안내판
	시민회관 쉼터	2000	4,430	일반상업	초정, 평벤취, 화강석테이블, 안개분수, 옥외등, 안내판
연수구	청능마을 쉼터	2000	700	일반주거	초정, 연식의자, 철봉, 조합놀이대, 옥외등, 안내판
남동구	만수2동 쉼터	2000	1,031	준주거	파고라, 평의자, 앉음벽, 평행봉, 평균대, 안내판
부평구	장수 쉼터	1998	1,624	준주거	조합놀이대, 평의자, 초정, 평행봉, 옥외등, 안내판
계양구	작전 쉼터	2001	860	녹지	사각정자, 연식벤취, 평의자, 안내판
서구	연희 쉼터	2001	1,480	자연녹지	정자형, 파고라, 평의자, 사각의자

총10개소의 쉼터녹지중 남구 사례지가 3개소로 가장 많았고 그 밖의 구는 1개소씩을 조사대상지로 하였다. 쉼터녹지 조성은 1998~2001년 사이에 이루어 졌으며 동구 화평동쉼터 면적은 59㎡로 가장 작었고 남구 시민회관 쉼터는 4,430㎡로 가장 넓었다. 용도지역은 일반주거, 준주거, 일반상업, 자연녹지 등 다양하였고 계양구 작전쉼터는 완충녹지에 쉼터를 조성한 사례지였다.

설치 시설물은 휴식을 위한 등의자, 평의자 등은 공통 시설이었고 파고라, 초정 등 그늘제공 시설과 조명 시설 설치가 많았으며 조합놀이대, 흔들놀이대, 철봉, 평행봉 등 놀이 및 운동시설의 설치도 많이 이루어 지고 있었다. 쉼터녹지임을 알리는 안내판은 동구 화평동쉼터, 서구 연희쉼터를 제외하고는 설치되어 있었다. 시설물 설치 현황만으로 볼 때 쉼터 녹지의 기능은 휴식, 운동, 놀이를 주 목적으로 하고 있다고 볼 수 있다.

<표 4-4>는 쉼터녹지 사례 조사대상지 수목식재 및 관리현황을 정리한 것이다. 중구 신흥동쉼터는 곰솔, 느티나무 등 10종이 식재되어 있었으며 식재유형은 잔디밭위에 주로 교목성 수목을 식재하는 단층위 식재구조를 나타내고 있었다. 면적 2,000㎡중 상당부분이 잔디공간이었다. 주변은 업무용건물이 있고 대로변과 인접해 있기 때문에 지역 주민들의 이용은 거의 없는 상태에서 잔디공간은 장식적인 요소가 되고 있다. 따라서 잔디공간은 도로 소음 및 오염물질 차단을 위한 다층위 식재방법을 이용한 완충식재 지역으로 전환하는 것이 바람직 할 것으로 생각된다.

수목관리는 주기적으로 하고 있는 것으로 보였으나 고사목이 발생하고 있어 장소에 따라 토양환경 조건이 불량한 것으로 판단되었다. 쉼터녹지는 주변 업무용 건물의 대지내 조경공간(녹지)와 연결되어 있어 주변 녹지와의 연결성 및 경관 조화성은 양호한 것으로 나타났다. 그러나 위치상으로 조사대상지는 쉼터 녹지로서 적절치 못한 것으로 판단된다. 즉 인천시 쉼터녹지 설치는 녹지가 부족한 지역의 주민 휴식 및 여가활동이 이루어 지는 공동 마당을 목적으로 하는 것이므로 본 사례지와 같이 주민 이용이 극히 적은 곳은 적절치 않은 곳으로 판단되며 완충녹지 기능을 높이는 것이 바람직 할 것이다.

<표 4-4> 쉼터녹지 사례 조사 대상지 수목식재 및 관리 현황

구별	조사 대상지	수목 식재 현황	식재유형	수목관리실태	주변 녹지와의 연결성	주변 경관과의 조화성	비고
중구	신흥동 쉼터	곰솔, 느티나무 등 10종	· 단층위식재 · 잔디 공간 넓음 · 도로소음완충식재 없음	주기적으로 관리하고 있으나 고사목 발생	주변 업무용건물 및 우체국 대지내 녹지와 연계되어 있음	주변 녹지와 연계되어 있어 경관 조화성 높음	· 도로변, 소음심각 · 쉽터보다는 완충녹지 기능을 높이는 것이 타당 · 추가식재요망
동구	화평동 쉼터	자귀나무, 감나무, 등 4종	단층위, 단목식재	관리상태 양호	· 텃밭과 연결 · 주변 녹지 전무	불량주거지에 위치, 경관 향상에 도움	· 주변의 유일한 녹지 · 주거환경개선 위해 쉼터 녹지 확충필요 · 추가식재요망
남구	용오 쉼터	소나무, 목련 등 9종	단층위식재	관리상태 양호	텃밭과 연결	높은 지대에 위치하고 있어 주변 경관 개선시키고 있음	· 추가식재 요망 · 철재펜스시설을 생울타리로 교체 필요
	주인공원 쉼터	벚나무, 목련 등 9종	· 단층위식재 · 교목+초본 2층위 식재	수목생육 불량	선형 공원인 주인공원과 연결되어 있어 녹지축으로 중요	인접 주택 담벼락 경관 개선 필요	· 경관개선을 위한 차폐식재 필요
	시민회관 쉼터	소나무, 느티나무 증 18종	· 단층위식재 · 교목+초본 2층위 식재	관리상태 양호	· 주변 녹지 없음	도심지로서 주변 녹지가 전무하여 경관 개선 효과 큼	· 건물인접지 차폐식재 필요 · 그늘 제공을 위한 교목 추가 식재 필요

<표 4-4> 계속

구별	조사 대상지	수목 식재 현황	식재유형	수목관리실태	주변 녹지와의 연결성	주변 경관과의 조화성	비고
연수구	청능마을 쉼터	목련, 왕벚나무 등 10종	단층위식재	관리상태 양호	· 청량산과 연결 · 아파트단지 녹지와 연결	주변 경관향상에 기여	도로변으로 완충식재 필요
남동구	만수2동 쉼터	느티나무, 꽃사과 등 6종	단층위식재	· 관리 부실 · 고사목발생 및 성장불량 · 지주목 훼손	주변 주거단지 녹지와 연계성 부족	인접 상가건물 후면 불량 경관이 노출	· 그늘공간 부족 · 불량 경관 차폐 식재필요
부평구	장수 쉼터	느티나무, 단풍나무 등 6종	· 단층위식재 · 완충식재지(2층위식재)	관리상태 양호	백마공원과 연결	주변 경관 향상에 기여	· 배수불량지 개선 필요 · 추가 식재 필요
계양구	작전 쉼터	느티나무, 목련 등 13종	단층위식재	고사목발생, 생장불량	아파트단지 녹지와 연결성 낮음	인접건물 불량 경관(담장) 노출	· 아파트단지 녹지와 연결 필요 · 추가 식재 필요
서구	연희 쉼터	느티나무, 목련 등 5종	단층위식재	관리상태 양호	· 어린공원과 연결 · 산지형공원과 연계	주변 경관 향상에 기여	· 안내판 설치 필요 · 추가 식재(관목) 필요



<사진 4-1> 신흥동쉼터. 잔디위에 교목을 식재하는 단층위 식재를 하고 있음.



<사진 4-2> 신흥동쉼터. 지역주민의 이용이 적음. 완충녹지 기능 제고 필요.



<사진 4-3> 신흥동쉼터. 고사목, 생육불량목이 출현하고 있어 토양환경 개선 필요.



<사진 4-4> 신흥동쉼터. 쉼터조성 목적 등 홍보를 위한 안내판 설치 필요.

동구 화평동쉼터는 자귀나무, 감나무 등 4종이 단목형태로 식재되어 있었다. 이곳 쉼터녹지는 개인 주택과 인접되어 있으며 집앞 텃밭과 연결되어 있는 상태였으며 수목 관리는 양호하였다. 주변에 녹지가 전무한 상태여서 본 쉼터 녹지와 인근의 다른 쉼터녹지가 유일한 녹지이기 때문에 지역 환경 개선 측면에서 중요성이 큰 공간으로 앞으로 지속적으로 쉼터녹지 조성방법으로 녹지 확보를 해 나가야 할 것으로 판단된다.

쉼터녹지는 불량 주거지내에 위치하기 때문에 경관 향상에도 기여하고 있었다. 현재 단목위주의 식재에서 교목 밑에 관목을 식재하는 2층위 식재로의 전환으로 보다 많은 녹량을 확보하는 것이 바람직 한 것으로 판단되었다.



<사진 4-5> 화평동쉼터. 개인 주택 앞에 조성된 화평동 쉼터녹지, 집앞 텃밭과 연결되어 있음.



<사진 4-6> 화평동쉼터. 단목 식재가 되어 있으며, 벤취, 흔들놀이 시설이 있음.



<사진 4-7> 화평동쉼터. 인근 쉼터녹지 전경, 지역의 유일한 녹지가 되고 있음

남구 용오쉼터는 소나무, 목련 등 9종이 식재되어 있으며 단층위식재 유형을 나타내고 있었다. 관리상태는 양호하였으며 텃밭과 연결되어 있었고 지대가 높은 곳에 위치하여 주변 경관을 개선시키고 있었다. 아파트단지, 상가와 인접해 있어 주민 이용은 많아 위치 선정은 적절한 것으로 판단되었다. 그러나 수목식재

에 있어서 상가 인접지에 메타세콰이어를 차폐용으로 식재하였으나 수목 생육이 나쁘고 차폐기능을 살리지 못하는 것으로 나타나 수목 선정의 신중을 기하지 못했음을 알 수 있다. 철재펜스 시설을 하고 있으나 경관 개선과 녹량 증대를 위해 생울타리로 처리하는 방안이 요구되었다.



<사진 4-8> 용오쉼터. 주변 경관을 개선시키고 있으며 많은 이용이 이루어 지고 있음.



<사진 4-9> 용오쉼터. 단층위 식재를 다층위 식재로 전환하여 추가 식재할 필요있음.



<사진 4-10> 용오쉼터. 철재펜스는 생울타리로 전환하여 녹량 증진할 필요 있음.



<사진 4-11> 용오쉼터. 안내판 관리 필요. 쉼터녹지의 조성 및 중요성에 대한 홍보필요.

남구 주인공원 쉼터는 선형 공원이며 남구의 주요 녹지축의 하나인 주인공원과 연결되고 있으며 주택단지내에 위치하여 주민 이용이 활발히 이루어 지고 있어 인천시 쉼터 녹지 조성 목적에 부합하는 곳으로 판단되었다. 그러나 쉼터녹지

내에 식재된 수목중 일부는 생육이 매우 불량하였고 인접한 주택 담장은 시각적으로 불량한 경관을 나타내고 있어 지엽이 치밀한 수목을 이용한 차폐식재를 통한 경관 개선이 필요하였다.



<사진 4-12> 주인공원쉼터. 주택단지내에 입지하여 많은 이용 이루어짐.



<사진 4-13> 주인공원쉼터. 선형 공원인 주인공원과 인접해 있어 녹지축의 거점이 되고 있음.



<사진 4-14> 주인공원쉼터. 불량 담장 경관을 차폐식재를 통해 개선할 필요 있음

남구 시민회관 쉼터는 인천시 조성 쉼터중 면적이 가장 넓으며 옛 시민회관을 철거하고 조성하였다. 인근에 녹지가 매우 부족한 상태에서 도심 환경 개선 및 경관 향상에 큰 기여를 하고 있으며 지역 주민들 뿐 아니라 다른 구 주민의 이용도 많은 광역적인 쉼터녹지 유형을 보이고 있다. 수목은 소나무, 느티나무

등 18종이 식재되어 있으나 단층위식재 혹은 교목+초본을 조합한 2층위 식재를 나타내고 있어 다층위 식재 방법을 이용한 추가 식재가 요구되었다. 쉼터녹지내 동선으로 이용되는 곳을 과도하게 넓게 확보하고 있어 이 지역에 대한 추가 식재로 녹량을 증대할 필요가 있는 것으로 파악되었다.



<사진 4-15> 시미회관쉼터. 휴식 등 다양한 이용이 이루어 지고 있음.



<사진 4-16> 시민회관쉼터. 교목+초본 2층위 식재유형, 아교목과 관목 추가 식재 필요.



<사진 4-17> 시민회관쉼터. 연결 동선. 추가 식재로 그늘 제공과 녹량 증대 요구됨.



<사진 4-18> 시민회관쉼터. 친수 시설인 안개 분수 지역은 여름철 이용 많음.

연수구 청능마을 쉼터는 아파트단지 녹지 및 청량산과 연결되는 곳에 위치하고 있으며 주거단지와 인접하여 많은 이용이 이루어 지고 있었다. 수목은 목련, 왕벚나무 등 10종이 식재되어 있으나 잔디공간 위에 교목성 수목을 식재하는 단

층위 식재유형을 보이고 있었다. 잔디공간 이용이 적기 때문에 이 지역에 추가 식재가 가능한 것으로 나타났다. 쉼터녹지가 도로변과 인접해 있으므로 이 지역에 완충을 위한 식재가 요구되었으며 이용자 행태를 고려하지 않은 동선을 제공하고 있지 않아 식재지역의 훼손이 일어나고 있으므로 동선의 개선이 필요하였다.



<사진 4-19> 청능마을쉼터. 도로변에 완충 기능의 추가 식재가 요구됨.



<사진 4-20> 청능마을쉼터. 지역 주민들의 많은 이용이 이루어 지고 있음.



<사진 4-21> 청능마을쉼터. 잔디+교목 식재지역에 추가 식재할 필요 있음.



<사진 4-22> 청능마을쉼터. 동선이 제대로 정비되지 않아 녹지 훼손이 일어나고 있어 개선이 요구됨.

남동구 만수2동 쉼터는 상가, 아파트단지와 인접해 있어 많은 주민 이용이 가능한 곳이나 관리소홀, 불량경관 노출, 주변 녹지와의 연계성 부족으로 인해 이용이 활발하지 않은 것으로 파악되었다. 수목은 느티나무, 꽃사과 등 6종이 식재

되어 있으나 생장불량목이 많고 고사목도 발생하고 있으며, 수목보호를 위한 지주목은 대부분 훼손되어 있는 상태였다. 또한 상가 건물 후면의 불량 경관이 직접 노출되고 있어 이용자가 안정감을 가지고 쉼터녹지를 이용할 수 있는 분위기가 마련되어 있지 않았다. 불량경관을 차폐식재를 하여 개선하고 수목의 정상 생육을 위한 관리가 요구되며 기존에 설치된 체육시설을 노후되어 이용이 이루어지지 않으므로 철거하고 수목을 식재하여 녹량을 증대시키는 것이 바람직 할 것으로 생각된다.



<사진 4-23> 만수2동쉼터. 고사 수목, 지속적인 수목 관리 필요.



<사진 4-24> 만수2동쉼터. 지주목은 대부분 훼손된 상태임.



<사진 4-25> 만수2동쉼터. 인접 상가 후면부 불량 경관, 환풍기 바람이 쉼터녹지에 직접 전달되고 있음. 차폐식재 필요.



<사진 4-26> 만수2동쉼터. 체육시설은 노후되어 있으며 정상적인 이용이 없으므로 철거 필요.

부평구 장수쉼터는 백마공원과 연결되는 곳으로서 주거단지 밀집지역에 위치하여 주민 이용이 많은 것으로 파악되었다. 수목은 느티나무, 단풍나무 등 6종이 식재되어 있고 관리상태는 양호한 것으로 나타났다. 도로변과 산림 연접부는 교목+관목의 2층위 완충식재를 하여 다른 쉼터에 비해 단위면적당 수목식재량 및 녹량이 많은 편이었다. 그러나 배수를 위한 시공이 제대로 이루어지지 않아 비가 오면 물이 고이는 등 개선이 요구되었다.



<사진 4-27> 장수쉼터. 운동시설, 놀이시설 및 휴식시설의 이용율이 높음.



<사진 4-28> 장수쉼터. 램프 시설을 설치하여 장애인 이용을 배려하고 있음.



<사진 4-29> 장수쉼터. 도로변 2층위 완충식재 유형.



<사진 4-30> 장수쉼터. 산림연접부 2층위 식재 유형.

계양구 작전쉼터는 완충녹지로 지정된 곳에 쉼터를 조성한 사례지로 아파트단지와 대로에 인접해 있었다. 그러나 아파트단지와는 연결이 되어 있지 않아 주민 이용이 어려운 상태이며 인접 보도 역시 주민 통행이 많지 않아 쉼터녹지 이용은 활발하지 않았다. 본 조사대상지는 쉼터녹지 보다는 완충기능의 녹지로 활용하는 것이 바람직 한 것으로 판단되었다. 수목은 느티나무, 목련 등 13종이 식재되어 있으며 잔디공간위에 교목을 식재하는 단층위 식재를 한 상태였다. 수목생육은 정상적이지 못한 것이 많았고 상당수 수목이 고사 상태에 있어 보다 충실한 수목관리가 요구되었다. 또한 쉼터녹지와 인접해 있는 건물 벽이 그대로 노출되어 있어 좋지 않은 경관을 나타내고 있어 차폐식재가 필요하였다.



<사진 4-31> 작전쉼터. 인접 아파트단지 담장으로 인해 쉼터 녹지와의 연계가 안되고 있음.



<사진 4-32> 작전쉼터 식재 수목은 생육이 불량하며 고사목이 발생하고 있음.



<사진 4-33> 작전쉼터. 생육 불량 수목



<사진 4-34> 작전쉼터. 인접 건물 벽이 그대로 노출되어 경관 훼손.

서구 연희쉼터는 산지형 근린공원인 서곶공원과 어린이 공원이 인접해 있으며 특히 어린이 공원과는 직접 연결되어 있고 주거지 내에 위치하여 휴식공간으로서 많은 이용이 이루어 지고 있다. 수목은 느티나무, 목련 등 5종이 식재되어 있었으며 느티나무는 쉼터녹지의 그늘 제공 측면에서 큰 효과가 있는 것으로 파악되었다. 수목 관리상태는 양호하였으나 식재 유형은 단층위식재 유형이어서 녹량 확대를 위한 추가 식재가 요구되고 있다.



<사진 4-35> 연희쉼터. 어린이공원과 연결되어 있어 녹지가 연결되고 있으며 이용 활성화도 일어나고 있음.



<사진 4-36> 연희쉼터. 식재된 느티나무는 그늘 제공 효과가 큼.

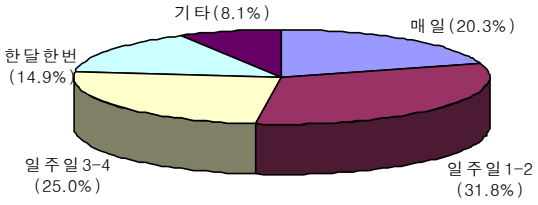
4.4. 쉼터녹지 이용자 행태 분석

쉼터녹지 이용자 설문 조사로 회수한 총148매에 대한 행태 조사 분석 결과 중 사회경제적 특성을 나타낸 것은 <표 4-5>이다. 응답자의 성별은 남녀 각 74명으로 같았으며 연령대는 30-49세가 41.9%로 가장 많았고 60세이상(18.9%), 19-29세(16.9%) 순이었으며 30세 이상의 응답자는 전체의 73.6%로 주류를 이루고 있었다. 학력은 고등학교 졸업이 43.2%로 가장 많았고 중졸이하 25.0%, 대학교 이상 23.6%순으로서 저학력자의 이용도 많았다. 소득에 대한 응답 내용을 살펴보면 200-249만원이라는 응답이 14.9%로 가장 많았고 99만원 이하 14.2%, 100-149만원 12.8%, 150-199만원 12.2% 순으로서 고소득층에 비해 저소득층의 이용이 많았다. 응답자의 직업별 분포를 살펴보면 주부가 35.8%로 가장 많았고 학생 16.9%, 회사원 16.2%, 자영업 10.1%순으로서 쉼터녹지는 근린생활권 녹지로서 주부들의 주요 이용공간임을 알 수 있었다.

<표 4-5> 쉼터녹지 이용자의 사회·경제적 특성

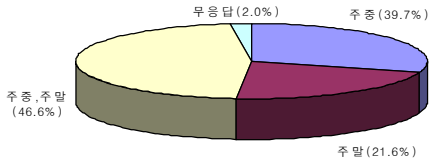
항 목	빈도분포(%)
성 별	남자 74(50.0), 여자 74(50.0)
연 령	18세이하 13(8.8), 19-29세 25(16.9), 30-49세 62(41.9), 50-59세 19(12.8) 60세이상 28(18.9), 무응답 1(0.7)
학 력	중학교 이하 37(25.0), 고등학교 64(43.2), 대학교이상 35(23.6), 기타 2(1.4), 무응답 10(6.8)
소 득	99만원이하 21(14.2), 100-149만원 19(12.8), 150-199만원 18(12.2), 200-249만원 22(14.9), 250-299만원 14(9.5), 300-349만원 15(10.1), 350-399만원 5(3.4), 400-499만원 1(0.7), 무응답 33(22.3)
직 업	주부 53(35.8), 회사원 24(16.2), 사업가 15(10.1), 전문직 5(3.4), 기술자 5(3.4), 학생 25(16.9), 기타 19(12.8), 무응답 2(1.4)

쉼터녹지 이용빈도는 일주일에 1-2번 이라는 응답이 31.8%로서 가장 많았고 일주일 3-4회 25.0%, 매일 20.3%로서 이용 빈도는 높은 편이라 할 수 있었다.



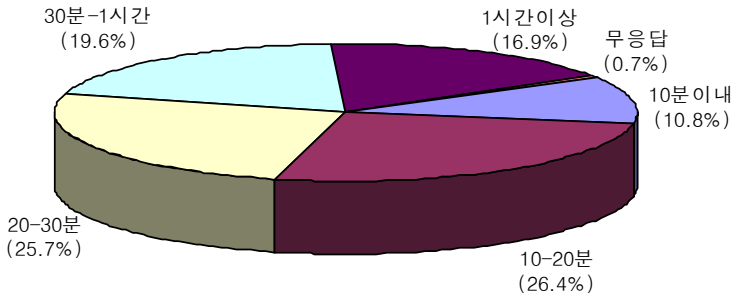
<그림 4-1> 쉼터녹지 이용빈도

이용시기는 주중·주말 모두 이용한다는 응답이 46.6%로 가장 많았고 주중 39.7%, 주말 21.6%로 나타났다.



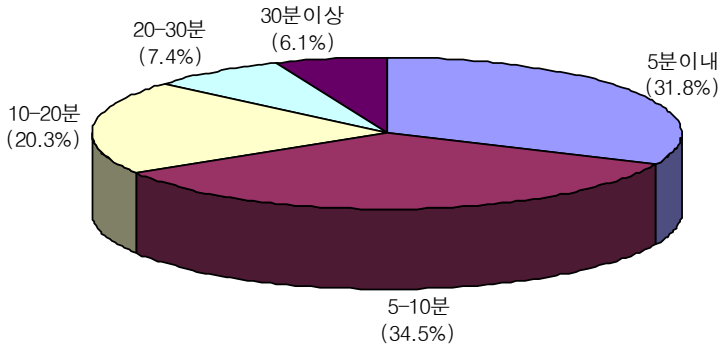
<그림 4-2> 쉼터녹지 이용 시기

이용시간은 20-30분이 26.4%로 가장 많았고 10-20분 26.4%, 30-1시간 19.6%, 1시간이상 16.9%, 10분이내 10.8%로서 30분 이내의 짧은 시간동안 이용하는 비율이 전체의 62.9%였다.



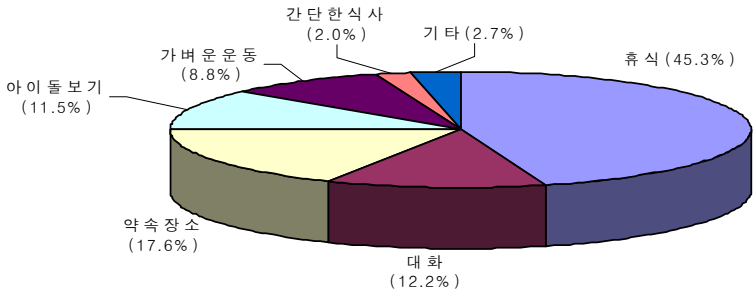
<그림 4-3> 쉼터녹지 이용시간

쉼터녹지까지 도달하는데 걸린 소요시간은 5-10분이내가 34.5%로 가장 많았고 5분 이내 31.8%로서 10분이내에 도달하였다는 응답자가 전체의 66.3%에 달했다.



<그림 4-4> 접근 소요 시간

쉼터녹지 이용목적에 대한 설문에는 휴식이라는 응답이 45.3%로 가장 많았고 약속장소로 이용 17.6%, 대화 12.2%, 아이돌보기 11.5%, 가벼운 운동 8.8%순이었다.



<그림 4-5> 쉼터녹지 이용 목적

이상과 같이 쉼터녹지 이용자는 주로 가정, 혹은 사무실 등에서 쉼터녹지로 쉽게 접근할 수 있는 조건을 가지고 있었으며 30분 이내의 짧은 시간동안 머무르

며 휴식이나 대화장소, 약속장소로 이용하고 있었다. 주부들의 여가 및 휴식공간으로 중요한 공간이었고 고소득층보다는 저소득층의 이용이 많은 것으로 나타났다.

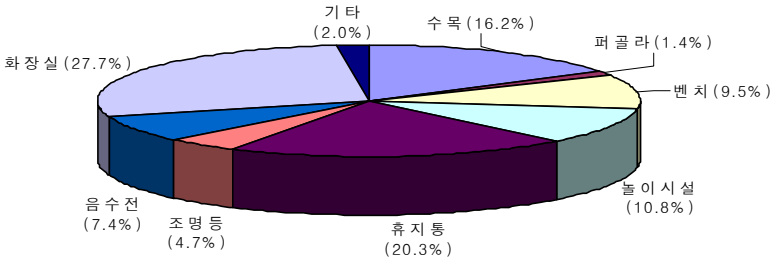
<표 4-6>는 쉼터녹지 이용 만족도에 대한 응답 결과이다. 총8개 항목에 대한 만족도 평가에서 소음과 전체관리상태를 제외하고는 '매우불만족'과 '불만족'에 대한 응답보다 '매우만족'과 '만족'에 대한 응답 비율이 높았고 '매우만족'과 '만족' 비율도 29.1~64.9%로서 높은 편이었다. 따라서 쉼터녹지 관리에 보다 신경을 써야 할 것이며 소음문제를 해결하기 위한 대책이 요구되는데 수목식재를 통한 심리적 소음 감쇠 효과를 높이는 방안이 바람직 할 것으로 생각된다.

<표 4-6> 쉼터녹지 이용 만족도

항목	응답자수(%)					
	매우만족	만족	보통	불만족	매우불만족	무응답
편익시설	13(8.8)	49(33.1)	68(45.9)	18(12.2)	-	-
자연느낌	12(8.1)	50(33.8)	61(41.2)	23(15.5)	2(1.4)	-
접근성	20(13.5)	76(51.4)	41(27.7)	9(6.1)	1(0.7)	1(0.7)
안전성	7(4.7)	49(33.1)	64(43.2)	25(16.9)	2(1.4)	1(0.7)
소음	10(6.8)	39(26.4)	42(28.4)	47(31.8)	8(5.4)	2(1.4)
그늘제공	16(10.8)	71(48.0)	40(27.0)	17(11.5)	3(2.0)	1(0.7)
청결	12(8.1)	34(23.0)	63(42.6)	35(23.6)	3(2.0)	1(0.7)
전체관리상태	10(6.8)	33(22.3)	56(37.8)	41(27.7)	6(4.1)	2(1.4)

쉼터녹지에 보다 필요하다고 생각하는 편익시설에 대한 질문에는 화장실이라고 응답이 27.7%로 가장 많았고 휴지통 20.3%, 수목 16.2%, 놀이시설 10.8%, 벤취 9.5% 순이었다. 요구도가 큰 상위 3개 항목에 대해 도입 가능성을 살펴보면 화장실의 경우 관리 고정인력이 배치되어야 하는 등 관리에 어려움이 있기 때문에 쉽게 설치할 수 없는 시설로 판단된다. 휴지통도 쉼터녹지의 청결성에 대한 불만족 요인으로 인해 요구하는 시설이나 설치할 경우 더 많은 쓰레기 수요를 생기게 하는 경우가 많기 때문에 쉽게 도입하기는 어려운 것이라 하겠다. 그러나

수목의 경우는 앞서의 현황조사에서도 밝혔듯이 쉼터녹지내에 식재할 공간이 충분히 있으며 추가 식재를 함으로서 환경 쾌적성을 높일 수 있기 때문에 요구도를 적극 반영할 필요성이 크다고 하겠다.



<그림 4-6> 요구하는 편익시설

5. 공개공지, 완충녹지, 쉼터녹지의 환경생태적 기능 및 이용만족도 제고 방안

공개공지, 쉼터녹지는 도심부에 조성할 수 있는 소공원으로 도심환경개선과 시민들의 삶의 질을 높인다. 공개공지는 사유지를 공공목적으로 이용할 수 있는 공간으로 도심부에 손쉽게 녹지를 확보할 수 있는 대표적 사례로서 적절한 조성과 관리에 따라 도심 녹지를 효과적으로 확충할 수 있다. 완충녹지는 도시계획시설로서 직접적으로는 각종 환경오염 영향을 저감시키는 역할을 하며 대부분 선형을 이루기 때문에 녹지축을 형성하므로 녹지구조의 생태적 조성은 도시생태계의 건전성을 확보하는데 중요한 역할을 한다.

그러나 앞서 살펴본 바와 같이 이들 녹지는 제도 시행 취지에 맞지 않는 조성과 관리, 녹지의 잠재성에 대한 인식 부족으로 인한 녹지조성 방법의 부적절성 등으로 효용성이 떨어지고 있다. 공개공지, 완충녹지, 쉼터녹지에 대한 현황조사 결과를 바탕으로 환경생태적 기능 및 이용만족도를 높일 수 있는 방안을 제시하면 다음과 같다.

5.1. 공개공지

조사대상지를 기준으로 해서 볼 때 아직까지 공개공지를 도심 녹지로 보는 시각이 부족함을 알 수 있었다. 단순히 공개공지를 설치해야 한다는 법적 의무만을 충족시키는 수준에서 조성되는 것이 일반적이다. 이러한 원인은 공개공지를 본래 취지에 맞게 조성할 수 있도록 하기 위한 기준설정이 구체적이지 못하고 조성 후 관리에 대한 규정이 없어 건축물 준공 후 타 용도로 전용하기 때문이다. 그러므로 이에 대한 개선이 요구되는데, 공개공지는 건축법의 적용을 받는 것으

로서 제도적인 측면의 문제점 개선은 법개정이 요구되는 것이어서 인천시 수준에서 다루기 곤란하기 때문에 여기서는 인천시에서 다룰 수 있는 것을 중심으로 방안을 제시하고자 한다.

첫째, 인천시 공개공지는 녹지율을 30%이상 확보하도록 하고 있고 조사대상지 사례에서도 대부분 이 기준을 충족시키고 있다. 그럼에도 인천시 도심 녹지는 매우 부족한 상태이다. 따라서 건축조례에서 녹지율 기준으로 도시공원법상의 어린이공원(시설율 60%, 녹지율 40%) 수준에 맞게 40%로 늘려 도심 소공원으로서 효용성을 높일 필요가 있다고 판단된다. 공개공지내 녹지확보는 포장과 시설물을 설치하는 것보다 비용면에서도 저렴하기 때문에 건축주입장에서도 긍정적으로 생각할 수 있는 것이며 주차장, 적치장 등 타 용도로의 전용도 막을 수 있을 것이다. 보다 많은 녹지 확보는 인천시에서 추진하는 '300만그루 나무심기'와도 연계되는 것으로 민간부분에서의 수목식재량 증진을 촉진하는 계기가 될 수도 있다.

둘째, 공개공지를 조성해야 하는 건축물 인허가부서는 녹지 조성과 관련하여 녹지 관련 부서와 사전협의 하도록 하는 규정을 '건축조례' 혹은 '인천시 녹지보전 및 녹화추진 조례'에 명기할 필요가 있다. 녹지조성의 질을 높일 수 있는 방안으로서 녹지내 수목 식재기반, 수종선정, 식재방법 등에 대한 제반 사항을 검토하고 시공의 정확성에 대한 확인을 받을 수 있도록 하는 것이다.

셋째, 공개공지 녹지 조성시 식재 기준으로 삼고 있는 '대지안의 조경식재 기준'을 현재 보다 상향 조정하여(건축조례에 공개공지 식재기준을 설정) 녹지 질과 녹량을 증진시켜 환경개선 효과를 높일 수 있도록 한다. 사례조사 결과에서도 녹지의 질과 양을 평가할 수 있는 지표인 녹피율 및 녹지용적계수가 매우 낮은 값을 나타내어 녹지 기능을 발휘하기에 미흡한 대상지가 많았다. 공개공지는 대부분 지가가 비싼 도심에 조성되므로 식재 기준의 강화는 도심환경의 개선, 이용시민 만족도 증진과 함께 건축물 이미지를 향상시킬 수 있는 요인이 될 것이다. 식재기준 설정시에는 단위면적당 식재개체수, 식재수종 수 그리고 교목, 아교목, 관목을 활용한 다층위 식재기준, 식재수목 주위에 생육 장애 시설물 설치 제한

규정(에어콘실외기, 환풍기 등) 등을 포함시키도록 한다.

넷째, 공개공지를 일반인들이 쉽게 알아보고 이용할 수 있는 안내 사인(sign)의 설치 의무화가 요구된다. 공개공지 식별성을 높여 시민 이용을 높일 수 있으며 타 용도로 전용되는 것을 막을 수 있는 방안중 하나이다.

다섯째, 공개공지가 본래 목적 외에 타 용도로 전용되거나 방치되지 않도록 지도 점검하고 불법사례 발생 시 행정처분 할 수 있는 규정을 마련할 필요가 있다.

5.2. 완충녹지

인천시 완충녹지 사례분석 결과 조사대상지는 현대 완충녹지가 가져야 하는 기능에 대한 이해가 부족한 상태에서 조성이 이루어졌기 때문에 효용성 저하 문제가 발생하는 것으로 나타났다. 즉 '환경압을 저감시킬 수 있는 녹지', '생물서식 및 이동공간으로서 녹지축을 형성하는 녹지'가 되지 못하고 있는 것이 현실이다. 물론 완충녹지 조성과 관련한 현행법규에서 환경압과 생물서식 및 이동을 통한 도시생태계 보전을 위한 세부적인 지침을 제시하지 않고 있기 때문이기도 하지만 기본적으로 완충녹지의 중요성에 대한 인식이 낮은 것이 원인이라 생각된다.

완충녹지의 효용성을 높이기 위해서는 첫째, 환경압의 극복과 생물서식 공간으로 이용할 수 있도록 녹량을 보다 극대화 해야 할 것으로 판단된다. 조사대상지의 경우 약 100㎡당 평균 식재수목 개체수가 교목은 4.4, 아교목은 4.3으로 선진사례지의 교목 15개체, 아교목 15개체에 비해 현저히 낮은 값을 나타내었다. 앞으로 조성되는 완충녹지에는 현재보다 식재수목 개체수를 3배이상 늘릴 수 있도록 하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다. 또한 현재 녹지조성시 관목식재가 거의 이루어지지 않는 것을 개선해 단위면적당 관목식재 면적을 30%이상 확보할 수 있도록 함으로서 다층위 식재구조를 기본으로 하는 생태적 조성을 해야 할

것이다. 물론 이것은 법적인 기준은 아니나 인천시의 300만그루 나무심기 사업과 연계시켜 수목 식재량 증진 방안으로 추진할 필요가 있다.

둘째, 선형의 녹지를 이루어 산림 혹은 하천과 연결될 수 있는 완충녹지는 녹량 증진뿐 아니라 적절한 식재수종 선정에도 관심을 가져야 할 것이다. 산림과 연결될 수 있는 완충녹지 식재수종은 산림식생의 주요 구성 수종과 유사한 것으로 하며 하천과 연계된 완충녹지의 경우 하천생태계의 환경 및 경관 특성을 반영할 수 있는 수종으로 선정하도록 한다. 그리하여 녹지축으로서 생물의 서식 및 이동성을 높이고 경관 개선을 도모할 수 있을 것이다.

셋째, 동구 인천교녹지의 사례와 같이 식재기반 불량은 식재수목의 생육장애를 일으켜 녹지 기능을 상실 시키므로 식재기반의 충실한 정비가 요구된다. 인천시는 해안매립지가 많으므로 녹지 조성전에 식재기반의 물리화학적 조건을 충실히 할 수 있도록 해야 할 것이다.

5.3. 쉼터녹지

쉼터녹지는 구도심의 주거지역과 같이 도시공원 및 녹지의 지정 및 조성이 적은 곳에서 주민의 휴식공간 및 녹지로서 중요한 역할을 한다. 조사대상지중 동구 쉼터녹지는 주거지역내의 유일한 녹지가 되고 있기도 하다. 조사대상지를 이용하는 시민의 이용실태분석 결과 쉼터녹지는 30분 이내의 짧은 시간동안 머무르며 휴식이나 대화, 약소장소로 이용하고 있으며 주로 주부들의 여가 및 휴식공간으로 활용되고 고소득층보다는 저소득층의 이용이 많은 것으로 나타났다. 조사대상지중 일부는 지역의 녹지축과 연결되는 점적 녹지로서 역할을 하기도 하였다. 그러므로 쉼터녹지를 지속적으로 확보하는 것은 시민의 삶의 질 향상과 주거밀집 지역의 환경개선에 효용성이 크다고 판단된다.

조사대상지에 대한 분석결과를 토대로 쉼터녹지의 보다 충실한 조성 방안을

제시하면 첫째, 수목식재량을 현재보다 늘리고 녹음제공을 위해 대형목 식재를 필수적으로 해야 할 것이다. 상당수 조사대상지에서 식재공간이 충분히 있음에도 식재가 되지 않아 빈 공간으로 남겨지는 경우가 있었다. 가능한 한 빈 공간은 수목 식재가 이루어 질 수 있도록 하고 식재량 증진을 위해 다층위 식재방법을 활용하며 쉼터녹지의 경계부는 생울타리를 도입할 필요가 있다. 쉼터녹지의 가장 중요한 기능중의 하나가 녹지 부족 지역에서의 녹음제공을 통한 휴식공간 제공이므로 대형수목의 식재가 요구된다.

둘째, 쉼터녹지는 구도심의 주거 밀집지역에서 경관 개선효과가 큰 것으로 나타나고 있다. 그러나 일부 조사대상지에서는 쉼터녹지와 인접되어 불량 경관이 그대로 노출되고 있어 이용 만족도를 떨어뜨리고 있었다. 쉼터녹지를 조성하면서 주변 경관을 개선할 수 있도록 차폐식재, 슈퍼그래픽 등을 실시하여 녹지의 질을 개선하는 것이 요구된다.

셋째, 대로변 완충녹지 용지를 활용한 쉼터녹지 조성은 지양해야 할 것이다. 현재 조성되어 있는 쉼터녹지중 완충녹지를 이용한 사례가 있으나 완충녹지 설치지역은 환경압이 심한 곳에 주로 지정·조성되므로 휴식 목적의 이용을 전제로 한 쉼터녹지 조성 취지와는 맞지 않는다고 할 수 있다.

인용문헌

강제성(1999) 공개공지 유형화 및 실태분석을 통한 개선방안 연구. 홍익대학교 대학원 석사학위논문, 77쪽.

권전오(1997) 중부지방 자연식생분석을 통한 생태적 배식모델 연구. 서울시립대학교 대학원 석사학위논문, 116쪽.

건설교통부(2000) 지구단위계획수립지침. 47쪽.

김귀곤(1993) 생태도시계획론 - 에코폴리스 계획의 이론과 실제 -. 대한교과서 주식회사, 360쪽.

김종엽(1999) 자연식생구조를 고려한 완충녹지 배식 모델. 서울시립대학교 대학원 석사학위 논문, 98쪽.

김종원・김순득・정용규・김성준(1993), 「수도권매립지의 식생자연지」, 대전대학교 환경문제연구소, 145쪽.

김혜경(1997) 공개공지 조성 및 이용실태 분석을 통한 개선방안에 관한 연구. - 건축법 제67조를 중심으로 -. 서울시립대학교 대학원 석사학위 논문, 104쪽.

남동구(1998) 인천구월지구 도시설계 재정비 보고서

서울시(1983) 잠실지구 도시설계 보고서

서울시(1984) 테헤란로 도시설계 보고서

서울시정개발연구원(1997) 건축의 공공성 증진을 위한 건축기준 및 유도 방안.

서울특별시(1997) 서울의 조경

유병림(1996) 도시소공원의 개념 및 기능. 도시문제 10월호, 9-25.

이경재 등(1993) 산성우 및 대기오염물질이 삼림에 미치는 피해의 조기판단에 관한 연구. 한국과학재단 KOSEF 90-0701-01, 205쪽.

이용주(2002) 공개공지를 활용한 도심녹지 확충과 조성방안. 서울시립대학교 도시과학대학원 석사학위논문, 119쪽.

인천광역시(2001) 도심지의 자투리땅이 이렇게 변했습니다 - 푸른마을 쉼터 조

성사례 -. 인천광역시, 115쪽.
인천광역시(2002) 도시공원현황. 인천광역시, 253쪽.
정석(1996) 공개공지와 도시소공원. 도시문제 10월호.
조우(1998) 도시지역 녹화공간의 배식기법: 공동주택단지 완충녹지의 배식. 환경생태학회지 12(1): 78-90.
최형경(2001) 도시소공원 조성과정에 관한 분석연구 - 동대문구 마을마당을 중심으로 -. 서울시립대학교 도시과학대학원 석사학위논문, 94쪽.
한봉호(2000) 생태도시 구현을 위한 도시녹지축의 생태적 특성 평가 및 식재모델에 관한 연구. 서울시립대학교 박사학위논문, 271쪽.
宮脇昭(1982), 「環境保全林の創造について」 「環境研究(環境研究センタ-)」, 41:90-103.
宮脇昭編著(1986), 「日本植生誌關東」, 641pp.
東京都(1991) '91東京都綠の倍增計劃. 250pp.
白子由起子, 田畑貞(1985) 交通騷音に對する住民意識と沿道植栽地の心理的效果に關する研究. 造園雜誌 48(5): 324-329.
三船康道, まちづくりコラボレ-ション(1997) まちづくりキ-ワ-ド事典. 學藝出版社, 238쪽.
三澤彰(1981) 綠地帶の大氣淨化機能に關すゐ研究 - 特に自動車走行に伴う粉塵の葉面吸着量について. 造園雜誌 44(4): 191-202.
野島義照, 島尾勝(1989) 公開空地等における綠地空間の整備の動向 , 造園雜誌 (52)5: 306-311
中島宏, 五十嵐誠, 近藤三雄(1995) 綠空間の計劃と設計. (財)經濟調査會, 304pp.
特殊綠化共同研究會(1996) NEO-GREEN SPACE DESIGN② - 新・綠空間デザイン技術マニュアル-. (財)都市綠化技術開發機構, 特殊綠化共同研究會. 237pp.
Braun-Blaquet, J.(1957), Pflanzensoziologie, 3rd ed. Wien-New York: Springer, 631pp.

Tüxen, R.(1956), Die heutige potentielle natürliche vegetation als gegenstand der vegetationskartierung, Angew, Pflanzensoziol. (Stolzenau, Weser) 13:5-42.

Yamada, S., Watnanabe, T., Nakamura, S., Yokoyama, H. and S. Takeoka(1977) Noise reduction by vegetation. Internoise 77. International conference on noise control engineering, 599-606.