

## 생태놀이터 조성사업 가이드라인(안)

강상준\* · 조삼래\*\* · 변화근\*\*\* · 김정규\*\*\*\*

\*충북대학교 생물교육과, \*\*공주대학교 생명과학과, \*\*\*서원대학교 생물교육과, \*\*\*\*한서대학교 생물학과

### A Guideline for Creating Eco-Playground in Urban Area

KANG, Sang-Joon\* · Sam-Rae CHO\*\* · Hwa-Kun BYEON\*\*\* · Jeong-Kyu KIM\*\*\*\*

\*Chungbuk National University, \*\*Dept. of Biological Sci., Kongju National University,  
\*\*\*Dept. of Biol. Education, Seowon University, \*\*\*\*Dept. of Biology, Hanseo University

#### ABSTRACT

Children enjoy playing and prefer to be outside. Plays are children's everyday lives and experiences. Ecological playground is defined as the play spaces composed of natural elements such as water, sand, trees, grasses, logs, boulders and etc. Parent and children want more opportunities to play safely close to where they live. However eco-friendly playgrounds for children are lacked in urban area and parent wants to create successful ecological play spaces. The number of small and irregular pieces of land is 1,119 sites over the nation including Seoul and other large cities, and the areas of the lands are 1,451.684.2m<sup>2</sup>(439,134.5 Pyeong). This area is nearly corresponded to 203 times of football fields. In several cities, so-called pocket park and backyard vegetable plots were created as an ecological park. This guideline suggests the principles for creating imaginative, innovative and stimulating ecological play spaces that will enrich the lives of children.

Key Words: eco-playground, play space, natural elements, small and irregular pieces of land, pocket park

### 제1장 생태놀이터 조성사업 가이드라인

#### 제1절 가이드라인 개요

##### 1. 추진배경 및 목적

- 「자연환경보전법」 제43조(도시생태계 건전성 향상)에서 “국가 또는 지방자치단체는 도시의 생태적 건전성을 높이기 위하여 도시지역 중 훼손·방치된 지역을 복원하거나, 다음 각 호의 지역이 훼손되지 아니하도록 노력하여야 한다”고 규정

- 도시에는 과도한 개발로 인해 생태적 공간이 매우 부족한 실정으로 최근 도시 내에 생태적 공간의 확보를 통한 생태계 서비스 향상이 세계적인 이슈가 되고 있고 있어
  - 비오톱, 생태공원, 자연마당 등과 함께 소규모의 자투리 공간에도 생태적 공간을 최대한 확보할 필요가 있으므로, 도시 내 자투리 공간에 생태적 공간을 확보하는 ‘생태놀이터’의 확보와 조성 이 매우 시급한 실정임.
- 도시는 대부분이 건물과 아스팔트 등 포장공간으로 도시의 열을 발산할 수가 없어 도시열섬이 점점 심각해지고 있는 상황으로
  - 복개된 청계천의 개방으로 인근 지역의 도시기온이 0.5~1도 낮아진 사례에서 보는 것처럼, 도시 내에 많은 생태적 공간(자연지반의 공간)이 확보되어야만 도시기온을 낮출 수 있을 것이므로, 자투리 공간에 ‘생태놀이터’를 조성하는 것은 도시기온을 낮추고, 기후변화에 대비할 수 있는 적절한 대안임.
- 환경의 보전은 어릴 때부터 환경교육이 이루어져야만 성인이 된 이후에도 지속적으로 잘 지켜질 수 있으나, 학교의 일부 교육 외 실생활에서의 환경교육은 매우 부족한 실정인 바,
  - 도시내 곳곳의 자투리 땅을 ‘생태놀이터’로 조성할 경우, 어릴 때부터 놀면서 자연생태환경교육을 실생활로 체험할 수 있는 좋은 방법이므로, 교육적, 생태적 측면에서 미래의 국가 대계를 대비한 사업이 될 것임.
- 또한 어린이들은 자연적인 놀이터(생태 놀이터, Eco-playground)에서 전통적인 놀이터에서보다 2배 이상 놀이를 하면서 시간을 보내고,
  - 통나무에서 뛰어 내리고, 개울(creek) 물을 떠다가 주위에 있는 식물들에게 물을 주기도 하면서 보다 더 많은 유산소 운동(aerobic)을 하고, 뼈나 근육강화 활동을 하게 되므로 어린이들에게 일 반놀이터보다 더 좋은 효과를 나타낼 수 있음.

## 2. 적용범위

가. 도시 내 유휴·방치된 소규모 자투리땅, 훼손된 지역으로 복원이 필요한 곳

- 전국 시·도가 보유하고 있는 자투리땅은 총 1,119개소, 면적 1,451,684.2m<sup>2</sup>로 축구장의 203배 면적이며, 자투리 땅 1개당 평균 면적은 1,297.3m<sup>2</sup>임.
  - 자투리땅이 많은 순서를 보면 강원도 833개소, 제주도 47개소, 전라북도 45개소, 서울특별시 39개소, 울산광역시 38개소, 경상남도 23개소, 경기도 21개소임.
  - 면적별로 보면, 강원도가 713,346.2m<sup>2</sup>로 가장 넓은 자투리땅을 보유하고 있으나, 평균 면적은 개당 856.4m<sup>2</sup>로 말 그대로 좁은 자투리땅임을 알 수 있고, 전라북도 182,244.4m<sup>2</sup>, 서울특별시 114,690.0m<sup>2</sup>, 충청남도 96,671.0m<sup>2</sup>, 제주도 85,220.9m<sup>2</sup>, 울산광역시 58,362.8m<sup>2</sup>과 경상북도 57,408.0m<sup>2</sup>의 순임.

나. 어린이공원, 소공원, 인공시설 위주의 놀이터

- 전국 시·도가 보유하고 있는 소공원은 총 940개소, 면적 9,565,521.9m<sup>2</sup>로 축구장의 1,340배 면

적이며, 소공원 1개당 평균 면적은 10,165.3m<sup>2</sup>임.

- 소공원이 많은 순서를 보면, 전라남도 307개소, 부산광역시 204개소, 강원도 99개소, 제주도 59개소, 충청북도 52개소, 대구광역시 51개소, 경상남도 38개소이고, 면적별로 보면, 전라남도 4,288,741.6m<sup>2</sup>로 가장 넓은 소공원을 보유하고 있으나, 평균 면적은 개당 13,969.8m<sup>2</sup>이고, 제주도 3,532,543.6m<sup>2</sup>, 강원도 480,214.4m<sup>2</sup>, 부산광역시 362,463.4m<sup>2</sup>, 대구광역시 87,939.7m<sup>2</sup>, 울산광역시 86,335.7m<sup>2</sup> 등의 순임.
- 전국의 어린이 놀이터는 총 3,190개소로 총 면적은 8,231,628.0m<sup>2</sup>으로 축구장 면적의 1,153배나 되며, 평균 면적은 2,580.4m<sup>2</sup>(축구장 넓이의 36%)임.
- 어린이공원의 수가 가장 많은 시·도의 순서를 보면 대구광역시 474개소, 부산광역시 464개소, 강원도 406개소, 충북 302개소, 경기도 283개소, 경상남도 245개소 등으로 전라북도는 통계에 잡히지 않음. 특히 충청남도 3개소, 면적 5,025.0m<sup>2</sup>로 다른 시도에 비하여 매우 적음. 그러나 어린이공원의 면적을 보면, 강원도 1,066,221.2m<sup>2</sup>, 부산광역시 1,052,891.1m<sup>2</sup>, 전라남도 1,045,729.4m<sup>2</sup>, 대구광역시 971,895.4m<sup>2</sup>, 충청북도 905,694.2m<sup>2</sup>, 경기도 817,183.3m<sup>2</sup>의 순이다. 또한 어린이 놀이터의 평균 면적은 전라남도 5,592.1m<sup>2</sup>, 광주광역시 3,599.6m<sup>2</sup>, 충청북도 2,999.0m<sup>2</sup>, 경기도 2,887.6m<sup>2</sup>, 강원도 2,626.2m<sup>2</sup>, 제주도 2,479.0m<sup>2</sup>의 순서임.

다. 개발제한구역 내

- 개발제한구역은 1971년 7월부터 1977년 4월까지 8차에 걸쳐 전국에 총 5,397.110km<sup>2</sup>를 지정했고, 2013년 5월 현재 1,528.826km<sup>2</sup>를 해제하여 3,668.284km<sup>2</sup>(68%)가 유지되고 있음.
  - 향후 2020년까지 권역별 광역도시계획에 따라 해제가 추진될 계획임.
  - 해제될 구역은 주로 집단 주거지역을 건설하게 되는데, 건설시 생기는 자투리땅을 이용하여 생태 놀이터를 조성
- 개발제한구역 내 식림지는 숲 생태 체험장 또는 숲 유치원으로 이용 가능

### 3. 가이드라인의 구성

- 식생
  - 식생(숲)은 사람의 감각을 달래주고 숲속 나무 밑은 사람들의 마음을 편안하게 해줌.
  - 식생은 중요한 생태서비스를 제공
  - 선택되어야 할 식물 및 피해야 할 식물
  - 기능에 따라 식재 때 고려해야 할 식물
- 조류
  - 야생조류를 유인, 관찰도 하고, 새 소리를 들을 수 있도록
  - 새들이 좋아하는 열매를 맺는 수목
  - 새집 달아주기 및 먹이 공급
- 곤충
  - 곤충류의 먹이원인 식초식물(食醋, Vinegar Plants)과 밀원 식물(蜜源植物, Nectary Plants)

- 연못, 개울, 수로 조성은 진수서의 노린재류 도입 및 서식 기능

#### ○ 어류

- 연못(정수성) 및 개울(유수성)에 서식 가능한 어류
- 물의 저류 및 공급 방안

## 제2절 생태놀이터의 정의 및 유형

### 1. 생태놀이터의 정의

- 도시에 있는 자연은 훼손되고 생태적 건전성은 악화되고 있는 반면, 주민들의 주변 환경에 대한 인식이 높아지고 있으며, 최근 특히 중요시되고 있는 생태복지 실현에 대응하고자 도시 어린이를 위한 다양한 생물이 서식하는 생태학습·놀이·정서함양이 가능한 자연지반을 조성하는 것임.
- 식물(plants), 통나무(logs), 물(water), 모래(sand), 진흙(mud), 큰 바위(巨石, boulders), 언덕(hill) 및 나무(trees)와 풀(grasses)과 같은 자연요소(natural elements)로 만든 놀이공간으로서, 재순환이 가능한 재료를 이용하여 디자인되고 만들어진 놀이터를 말하며, 어린이들에게는 안전(safe)하고 또 관리를 잘할 수 있는(manageable) 방법으로 꾸며진 공간을 말함.
- 자연적 요소(natural elements)로 꾸며진 놀이터에서 노는 어린이는 전통적인 금속이나 플라스틱 놀이기구가 있는 일반 놀이터에서 노는 어린이들보다 활동적(active)이고 상상력(imagination)도 더 뛰어나며, 어린이들의 육체 활동(physical activities)의 수준(level)과 pattern 역시 변함.
- 따라서, 생태 놀이터의 놀이기구는 창조적인 놀이를 할 수 있는 것들이어야 하며, 어린이들의 신체 단련(fitness), 즐거움(agility), 조정력(coordination), 건강(health) 외에도 탐구(exploration)와 창의력(creativity)을 조장할 수 있어야 하며, 자연에 대한 친밀감(Affinity)을 유지할 수 있는 것으로 꾸며져야 함.

### 2. 역할 및 기능

#### 가. 자연지반 확보

- 최근 도시내 자연지반이 인공지반으로 급격하게 바뀌게 되어 토양의 순환을 단절시켜 생물다양성, 물수지 등이 악영향을 미치고 있어, 생태놀이터 사업을 통해 자연지반 확보가 가능함.

#### 나. 도시홍수 및 도시열섬 방지

- 투수 공간 확보 등으로 지하수가 충전되어 집중 강우시 도시홍수를 완화시킬 수 있으며, 특히 녹지와 자연지반 확보를 통해 도시열섬 방지에 도움을 줌.

#### 다. 지역 생태종의 보전

- 도시 내 생태적 공간 확보로 그 지역의 자생종, 특산종이 서식 가능한 환경조성이 가능함.

#### 라. 기후변화에 대응능력 향상

- 탄소흡수원으로서의 기능은 물론이고, 기후변화 적응능력 향상에도 도움을 줌.

#### 마. 힐링(Healing, 치유)의 공간

- 사람의 마음을 편안하게 하는 “치유의 풍경”은 생명을 유지할 수 있는 공간, 즉 생물이 서식할 수 있는 상징하는 공간이므로 느끼는 녹색, 관계 맺는 녹색으로서 기능을 함.

#### 바. 정서 함양 및 교육의 공간

- 특히 3~5세 어린이들에게 놀이(play)는 필수적인 것이며, 자유로운 놀이는 상상력(imagination)을 증진시키고, 주의력 결핍과 과잉행동 장애(산만함, 집중력 부족, 행동장애, ADHD, Attention Deficit/Hyperactivity Disorder) 증상을 감소시키며, 스트레스의 감소, 문제 해결능력, 자기조절, 언어 숙달(Language skills), 읽기·쓰기능력(literacy), 수학에 대한 숙달(math proficiency)과도 연결되어 있으므로 생태놀이터의 놀이 요소는 어린이들에게 중요하게 작용함.

### 3. 생태놀이터의 유형

#### 가. 생물 서식형

- 생물다양성 확보 차원에서 생태놀이터가 중요한 거점이 되고, 생물과 만날 수 있는 기회가 적은 어린이들에게 느끼고 접촉할 수 있는 기회를 제공함.
- 이 유형은 기존 자연환경을 배려하여 생물의 서식환경이 되는 공간 확보를 중시함.

#### 나. 순환형

- 목재 등 자연재료는 인간의 마음을 풍요롭게 하고, 습도 유지, 소음 방지 등에 효과가 있는 등 쾌적한 환경을 만드는데 많은 도움을 줌.
- 특히 놀이기구 등에 목재 등 자연재료를 사용하여 자연과 친해질 수 있는 체험이 가능하도록 하고, 가능한 지역의 재료를 이용하는 순환이용을 중시하며, 자연에너지의 이용도 적극적으로 검토함.

#### 다. 이용자 복지형

- 유아부터 고령자까지 이용자층이나 이용형태를 다양화하여 생태놀이터 이용에 취약계층이 없도록 함.
- 특히 장애인들도 이용 가능한 유니버설 디자인을 중시하고, 또한 생태계 서비스를 강조함.

#### 라. 기후변화 대응형

- 기후변화 완화를 위하여 수목이나 토양의 탄소흡수원으로서의 기능을 중요시하거나, 도시 홍수 등 도시재해 방지를 위한 기후변화 적응을 강조함.

#### 4. 생태놀이터의 도입요소

##### 가. 공간구성

- 기본적으로 자연지반을 가진 자투리땅을 이용하여, 생태적인 공간을 조성.
- 놀이 환경은 물론이고, 이용에 소외되거나, 취약한 계층이 없도록 조성하는 것이 (Universal Design, 유니버설 디자인) 중요.
- 공간구성 시 토양 및 지질, 배수, 지형 등을 고려해야 함.

##### 나. 생태학습·놀이 시설

- 통나무, 방향식물, 습지, 풀과 곤충의 관찰지 등을 활용한 환경교육적 놀이터를 만드는 것으로 법적으로 제한된 인공시설을 전혀 설치하지 않음.
- 시설물들은 가능한 한 나무 등 주위에서 쉽게 찾아볼 수 있는 재료를 활용하고, 놀이시설은 가급적 신체를 많이 움직이게 할 수 있는 것으로 설치함.

##### 다. 식재

- 생태놀이터가 입지하는 지역, 환경조건에 맞는 고유종, 재래종 등을 활용하고, 이입종 문제를 고려하여 다양한 동식물이 서식할 수 있도록 식재함.
- 식재시 선택되어야 할 식물은 ① 생장이 빠른 식물, ② 유지 관리하기 쉬운 식물, ③ 재생력이 있는 식물(Resilient), ④ 야생동물(새, 곤충 등)을 유인할 수 있는 자생종 식물 등이며, 만지기 불편한 식물(가시가 있거나 잎 끝이 예리한 식물), 피부를 자극할 수 있는 물질이 들어있는 식물, 독성이 있는 식물(Poisonous) 등은 식재 시 피해야 함.
- 기능에 따라 식재 때 고려해야 할 식물로는 ① 감각적 가치가 있는 식물, ② 놀이의 가치가 있는 식물, ③ 종자를 생산하는 식물(동물이 먹을 수 있는 종자 생산), ④ 계절적으로 관심이 있는 식물, ⑤ 그늘을 잘 드리우는 식물(강한 햇빛, 특히 자외선의 유입을 차단시킴으로써 어린이 피부 건강에 도움을 줌), ⑥ 독성(Poison)이 없는 식물, ⑦ 꽃가루 산포가 없는 식물(어린이 Allergy 예방), ⑧ 장애물을 가릴 수 있는 식물(Screening), ⑨ 침식을 제어할 수 있는 식물(Erosion Control), ⑩ 가뭄에 내성이 있는 식물(Drought Tolerance), 내열성/내건성/내동성이 있는 식물(지역에 따라 식재식물의 내열성, 내건성 또는 내동성에 대한 정보) 등이 있음.

##### 라. 기타

- 동물원 및 체험시설물을 조성할 시에는 직접 동물에 다가가서 교감을 형성할 수 있어, 동물에 대한 책임감을 가질 수 있도록 하며,
- 시설물을 다양한 방법으로 즐길 수 있도록 하며, 이용객이 창조성을 발휘할 수 있도록 하고,

자연과의 친밀성을 높이는 방향으로 조성하여야 함.

### 제3절 생태놀이터의 조성원칙 및 입지조건

#### 1. 조성원칙

가. 생태적 기능을 향상하기 위해 훼손된 지역의 복원이나 보전을 공간을 생태계 스스로 조절하고 관리되도록 조성함.

- 즉, 생태적 기능이 포함된 생태적 서비스 증진을 위한 공간의 조성을 기본으로 함.
- 시설로는 공급의 서비스를 높이기 위한 텃밭, 조절의 서비스를 높이기 위한 이산화탄소 흡수원으로서의 수목과 토양 및 습지, 개울 등, 지원의 서비스를 높이기 위한 생물의 서식공간 조성 등, 문화의 서비스를 높이기 위한 생태적 놀이시설을 조성함.

나. 자연의 순환성과 다양성, 안정성, 자립성을 기초로 하여, 통나무나 식물, 풀, 습지, 관찰지 등으로 조성하여 관리인 인건비나 시설 정비비 등이 거의 들지 않도록 함.

- 외국의 경우, 도시공원 관리비의 거의 1/20~1/10 수준. 즉, 적은 예산으로 매우 많은 효과를 볼 수 있도록 조성.
- 식재된 나무나 야생화는 그 지역 소산 식물(자생식물)이어야 하고, 놀이기구, 놀이의 재료 등은 자연친화적이고, 재순환이 가능한 것이어야 함.

다. 저탄소 놀이터의 조성이 필요함

- 자연 재생에너지를 적극 활용하거나, 폐기물이 적게 나오도록 순환이 가능하도록 함.
- 식생은 중요한 생태계 서비스를 제공하는 바, 1ha의 숲은 100대의 자동차가 배출하는 이산화탄소를 흡수한다거나, 소음을 제거해 주고, 자동차 매연을 여과해 주거나, 나무 한 그루는 에어컨 5대와 맞먹을 정도로 도시의 열섬현상을 완화시켜 준다거나, 1그루의 나무는 10명이 사용하는 산소를 배출해 주는 등의 생태계 서비스를 제공함.

라. 소규모 생태공간, 자연토양을 활용하고, 자연재료를 적극적으로 활용함.

- 만지고 느낄 수 있도록 한다. 자연재료를 이용한 놀이기구 등 오감을 통한 즐거운 활동 등을 통해 하는 것이 중요함.
- 만들고, 즐기고, 배울 수 있도록 한다. 물건을 만드는 과정에서 스스로 생각하면서 다양한 문제를 해결하기 때문에 창조적인 생각으로 문제를 해결할 수 있는 인간을 기르게 된다. 또한 재료로서의 특징을 이해하는 것을 통해 역사적인 문화유산(조각이나 건축물 등)을 기술적인 관점에서 이해할 수 있는 자질이 길러진다.
- 알고, 이해하고, 행동하도록 한다. 자연재료와 환경의 관계에 대해 과학적인 근거를 바탕으로 한 지식을 제공한다. 이에 따라 자연재료의 이용과 환경의 관계를 이해한 인간, 그리고 그 이

해를 바탕으로 자연재료 제품을 선택하여 사용할 수 있는 인간이 길러진다. 또한 과학적인 근거를 바탕으로 한 지식을 갖는 것은 자연에 대해 더욱 호기심을 환기시키고, 자연체험 활동에의 참가는 물론 자연환경보전 등에 참가하는 사람이 형성될 것으로 예상된다.

마. 어린이들이 접근하기 쉬워야 하며, 안전하고 즐겁게 이용할 수 있도록 조성되어야 함.

- 안전은 놀이터 조성 시 가장 우선적으로 고려되어야 할 중요한 요소임. 놀이터에서 일어나는 사고는 놀이기구와 관련이 있는데, 옷, 끈 및 줄에 걸려서 바닥으로 떨어져 일어나는 사고가 많으므로, 놀이터 조성에서 안전을 최우선으로 고려해야 함. 모든 놀이기구는 해로운지 여부를 정기 점검하도록 해야 함.
- 일반적(전통적)인 놀이터는 2~12세 어린이들을 고려하여 조성된 것이 대부분이므로, 2~5세의 놀이기구와 5~12세의 놀이기구의 차이점을 고려해야 함. 또한 다양한 생태계가 적절하게 배치된 자연을 닮은 생태놀이터가 되어야 함.

## 2. 입지조건

입지(Site)란 어린이 놀이터에 영향을 미칠 수 있는 주변의 자연적, 인공적 및 심미적인 요소를 말함.

가. 자연적인 요소가 우세한 곳에 위치하는 것이 유리하고, 시설물 자체보다는 주위환경에서 자연성과 생태성을 감지할 수 있도록 함.

### 나. 환경요소

- 태양의 방향도 놀이터를 조성하는데 있어서 중요한 사항의 하나
- 햇빛으로부터 열을 받는 미끄럼틀과 같은 놀이기구는 북쪽 또는 동쪽 방향으로 향하도록 설치하는 것이 좋으나, 적당한 장소가 없다면 그런 영향이 적은 곳을 선정하도록 함.
- 도로의 자동차 소음, 인근공장의 소음, 심지어 비행기 소음은 놀이를 방해하여 어린이들의 주의력을 다른 데로 돌리게 하는 요인이 된다. 그러므로 이러한 주의 집중을 저해하는 지역에는 놀이터를 조성해서는 아니 될 것이며, 놀이터가 주택가 인근 에 조성하게 된다면 나무와 관목을 식재하여 소음의 영향을 최소화해야 함.

### 다. 위험한 조건

- 시계(視界)와 어린이들의 안전을 일차적으로 고려해야 함.
- 놀이터는 도로, 주차장, 기타 교통이 혼잡한 곳과 너무 가까워서는 아니됨.
- 연못이나 개울은 어린이에게 매력적이지만, 안전에 신경을 써야 함. “위험하다”는 표지(signs)는 어린이들에게 별로 효과가 없음.
- 놀이터 울타리에는 너무 큰 관목(灌木)을 식재해서는 아니 되고, 또 큰 나무는 어린이들이 올라가지 못하도록 2m 이하의 나뭇가지를 제거하도록 함.
- 놀이 활동에 지장을 준다면 놀이터 쪽으로 뻗어있는 나무도 위험하고, 특히 나뭇가지는 어린



이의 눈을 찌를 수도 있을 것임.

#### 라. 외관(Appearance)

- 어린이 놀이터를 조성할 때 고려해야 할 것은 색(color), 질감 (texture) 및 크기(size) 등 여러 가지 심미적 요소도 포함되어야 함.
- 연한 회색에서 검은색에 이르는 난색조(暖色調)와 밝은 색을 모두 이용할 수 있으나, 특히 놀이기구의 밝은 색은 초등학교보다 유치원 어린이들에게 보다 더 중요한 요인이 된다. 유치원 어린이들은 붉은 색, 오렌지색, 노란색 및 푸른색을 좋아함.
- 놀이기구의 크기 역시 중요하다. 놀이기구의 크기나 개수는 놀이터의 면적이나 다른 오락시설을 고려하여 설치해야 하는데, 놀이기구가 많다고 좋은 것만은 아님.

### 제4절 생태놀이터 조성절차

#### 1. 기본계획 및 설계

가. 토지이용, 지형 및 토양, 수리수문, 동식물상, 서식처, 생태놀이시설, 활동 및 체험 프로그램

#### 나. 토양 및 지질(Soil and Geology)

- 토양은 어린이들이 직접적인 놀이활동이 이루어지는 공간이고, 또한 배수와 관련이 있는 중요한 환경요인임.
- 따라서 어린이 놀이터는 배수가 잘 되어야 하고, 침식이 일어나거나, 너무 단단한 지역은 부적당하므로 토양의 검정이 필요함.

#### 다. 배수(Drainage)

- 적절한 배수는 안전하고 성공적인 놀이터를 만드는데 중요한 요소지만, 대부분의 놀이터는 배수가 잘 되지 않아 수분을 포함하고 있는 경우가 많음.
- 따라서 비가 내려 즉시 배수가 되지 않으면 지하에 배수로를 만들 필요도 있으며, 도랑, 개울, 기타 수체가 있는 곳이라면 놀이터를 만들기 전에 유역의 배수지도(Flood map)를 만들 필요도 있음.

#### 라. 지형(Topography)

- 놀이터 조성 시 경사 또한 중요한 요소임.
- 경사도는 1~4%가 가장 좋으나, 1% 이하인 곳은 배수 문제가 생길 수 있고, 4% 이상이면 놀이기구를 설치하는데 불편하므로, 인위적으로 경사를 깎아 낮추어야 함. 입지가 부족한 경우에는 최대 경사 5%인 곳에 조성할 수는 있음.

#### 마. 식생(Vegetation)

- 식생은 중요한 생태계 서비스를 제공함. 이산화탄소 흡수, 소음 제거, 공기 여과, 열섬현상 완화, 산소 배출, 그늘 제공 등의 기능을 제공함.
- 특히, 저탄소놀이터의 구성에 도움이 되는 요소이며, 그늘(shade)은 모든 어린이 놀이터에서 필수적인 구성요소임. 또한 뜨겁고 더운 여름 날 그늘은 기온을 15℃까지 감소시켜주는 등 여름철 도시 기온을 저감시켜주는 역할을 함.
- 그늘을 만들어주기 위한 나무는 놀이터의 남쪽과 서쪽에 식재하도록 하며, 성숙한 나무가 아니면 수령은 최소 10년 이상의 것이 좋음. 식재가 어렵다면 인공적인 그늘막(man-made shade)을 만들어 주는 것도 방법임.
- 식재할 나무에서 가지가 너무 놀이터 쪽으로 뻗는 것은 어린이들이 노는데 방해가 되므로 식재를 피하도록 하며, 특히 위험하거나 독성이 있거나, 지지분한 관목도 피하도록 함.

## 제5절 친환경적 시공

### □ 자연물의 이용

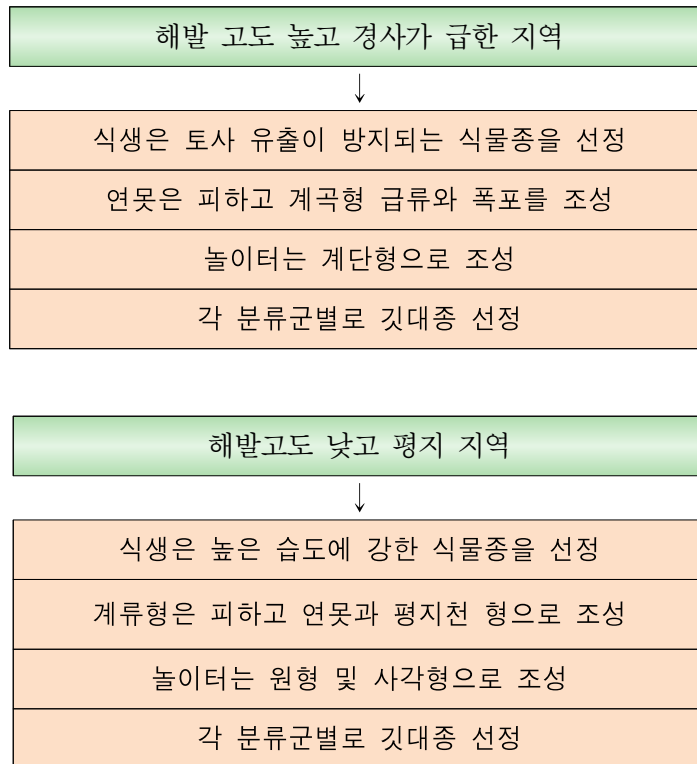
- 연못이나 수로를 조성할 경우, 콘크리트 사용을 최대한으로 억제함.
- 수변부는 자연석을 이용하여 시공
- 연못이나 수로 바닥은 물의 유출을 막기 위해 방수포 사용을 지향하고, 점토나 진흙을 이용
- 생태놀이터 내에 설치하는 조형물 재료는 석유화학제품이나 인공적인 재료를 피하고, 돌이나 나무를 이용
- 자연석이 수체와 접하는 부분은 굴곡과 틈이 있어 어류와 각종 수중 동물이 쉬거나, 숨을 수 있는 공간이 생기도록 조성
- 연못 내와 사구 주변에 횃대를 설치할 경우, 국내산 나무를 이용

### □ 향토경관 조성

- 나무와 초본을 식재할 경우, 조성되는 지역 내에 서식하는 동일 수종을 선택함.
- 연못이나 수로에 어류를 도입할 경우, 생태놀이터 조성 지역에 속하는 동일 수계에 서식하는 특산종을 중심으로 선정
- 도입되는 어종이 수계가 다른 경우, 외래종으로 취급될 수 있음.
- 연못이나 수로에 식재되는 식물은 인접한 지역에 서식하는 종을 선정
- 공원에 식물을 식재할 경우, 화훼 및 관상 대상 종을 피하고, 기후와 토양에 적합한 향토 수종을 선정하여 식재
- 각 생물 분류군별로 깃대종을 선정

### □ 지형에 따라 조성

- 지형에 따른 생태놀이터 유형을 달리 함.
- 해발 고도가 높고 경사가 급한 지역이나 해발고도가 낮고 평야지역에서는 식생지역을 다음과 같이 조성한다.



### 1. 식생(Vegetation)

- 삼림의 층상구조(Stratification)를 고려하여 교목층(Tall-tree Layer), 아교목층(Sub-tall Tree Layer), 관목층(Shrub Layer) 및 초본층(Herb Layer)으로 구성된 식생을 식재한다.
  - 포도나무 넝쿨을 식재하고, 그 아래 그늘에 작은 테이블을 놓아두어 어린이들이 앉아서 놀 수 있도록 하며, 향기가 나는 초본식물을 식재하여 꽃의 향기를 맡을 수 있도록 함.
  - 또한 열매도 따먹을 수 있고, 여름에는 물가에서 울창이도 잡고, 나무에 올라가기도 하며, 숨바꼭질도 하고, 새로운 것을 발견하기도 하며, 새 소리도 들을 수 있으며, 온 종일 놀 수 있도록 함.
  - 자생식물을 식재하도록 함. 식물은 생태놀이터 조성 때 심미적인 요소(Aesthetic Element)로서 뿐만 아니라, 놀이터의 한 부분으로서 포함되어야 하는데, 이때 자생식물(Native Plants)을 선택하도록 함.
  - 수목은 놀이터 경계지역과 적절한 장소에 식재하여 마치 숲인 것처럼 느낄 수 있도록 하며, 초본식물은 재미있는 어떤 발견이나 맛까지도 볼 수 있는 머루, 포도, 사과, 뱀딸기(*Duchesnea chrysantha*) 종류를 식재해도 좋음. 버드나무로 돔(Dome) 모양을 만들어 주거나, 해바라기를 이용한 집 혹은 터널을 만들어 주어 어린이들이 들어갔다 나왔다 하면서 놀게 하는 것도 좋음.
  - 기존의 어린이 놀이터에는 외래종 수목 및 꽃식물을 식재한 경우가 대부분이므로, 새나 곤충을 유혹하는 향기가 나거나, 색깔이 고운 자생종의 꽃들을 식재함.

- 어린이의 시계(視界, Visibility)와 안전성(Security) 또한 고려해야 함.
- 수목의 나뭇가지가 밑으로 너무 처진 것은 어린이들이 올라가려고 하기 때문에 제거해야 하며, 돌출된 나무와 관목은 놀이 활동에 방해되거나, 충돌하게 된다면 역시 위험함. 또한 나뭇가지는 어린이들의 눈을 찌를 수가 있음.
- 식재 시 꽃가루(花粉)를 산포하는 식물의 식재는 피함. 대기 중에 부유하는 물질에는 화분(Pollen), 양치식물의 포자(Spore), 균류포자(Fungal Spore), 박테리아, 바이러스 등 생물에서 유래하는 물질과 토양입자, 타르(Tar), 유제(Oil Solution)등 비생물 기원의 물질이 있음.
- 공중부유생물(Aeroplankton) 중에서 화분은 과민성 알레르기 질환인 화분증(Pollinosis)을 유발하며, 항원화분의 종류에 따라 천식(Asthma), 알레르기성 비염(Allergic Rhinitis), 눈과 피부의 알레르기 등 다양하고, 발증(發症)은 비산화분량에 비례해 심해지는 특징이 있음. 특히 항원화분(抗原花粉)의 종류와 비산량(飛散量)은 주변의 식생 유형에 기인하여 지역의 차이 및 계절적 차이가 있음.
- 봄철에는 주로 버드나무(*Salix*), 오리나무(*Alnus*), 소나무(*Pinus*), 전나무(*Abies*), 참나무(*Quercus*), 밤나무(*Castanea*), 자작나무(*Betula*), 느티나무(*Zelkova*), 은행나무(*Ginkgo*), 삼나무(*Cryptomeria*), 메타세쿼이아(*Metasequoia*), 낙우송과(*Taxodiaceae*) 및 사초과(*Cyperaceae*)식물이, 가을철에는 국화과(*Compositae*), 특히 쑥(*Artemisia*), 돼지풀(*Ambrosia*), 환삼덩굴(*Humulus*) 및 벼과식물(*Gramineae*)이 꽃가루를 산포하는 주요 식물임.
- 따라서 특히, 목본의 식재식물을 선정할 때 이런 수목들을 고려해야 함.

## 2. 조류(Birds)

- 야생조류는 직접 어린이들이 만지거나 가지고 놀 수 있는 대상이 아니므로 야생 조류들이 스스로 날아들어 올 수 있도록 생태적 여건을 조성해 주어 그들을 유인함으로써 가까이에서 관찰하거나, 새들의 울음소리를 들으며, 정서적 안정성을 갖도록 하는 것이 바람직함.
- 일반적으로 야외에서 야생조류들이 즐겨먹는 열매를 맺는 수종(樹種)을 아래 Table 1과 같이 제시한다.

Table 1. 야생조류들이 즐겨먹는 대표적인 나무의 열매(叶内 拓哉, 2006)

새가 먹는 대표적인 나무의 열매(조류별)	
조 류	수종(결실기, 분포지) : 학명, (영) 영명, (일) 일본명
원앙	줄참나무( <i>Quercus serrata</i> )(9월, 전국) (영) Konara Oak (일) コナラ
평과	찔레꽃(9월, 전국) : <i>Rosa multiflora</i> Thunb. (영) Japanese Rose (일) 노이バラ 붉나무(10월, 전국) : <i>Rhus javanica</i> Linnaeus (영) Chinese Sumac, True Rhus (일) ヌルデ

Table 1. 계속

새가 먹는 대표적인 나무의 열매(조류별)	
조 류	수종(결실기, 분포지) : 학명, (영) 영명, (일) 일본명
들꿩	머루(9월, 전국) : <i>Vitis coignetiae</i> Pullat. (영) Crimson Glory Vine (일) 야마부트우 귀룽나무(5월 새순, 전국) : <i>Prunus padus</i> L. (영) Bird Cherry (일) 에즈ノウワミ즈자クラ 취뽕나무(10월, 전국) : <i>Ligustrum obtusifolium</i> Sieb. et Zucc. (영) Ibot Privet (일) 이보타노키 말채나무(9, 10월, 전국) : <i>Cornus walteri</i> Wanger. (영) Korean Dogwood (일) 초우센미즈키 노박덩굴(10월, 전국) : <i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb. (영) Staff Tree (일) 쓰루우메모ドキ 층층나무(9월, 전국) : <i>Cornus controversa</i> Hemsl. (영) Giant Dogwood (일) 미즈키
비둘기과	산벚나무류(5, 6월 전국) : <i>Prunus sargentii</i> Rehder (영) Sargent Cherry (일) 야마자クラ 아그배나무(10월, 중부이북) : <i>Malus sieboldii</i> Rehder (영) Toringo Crab, Cherry Apple (일) 즈미 야광나무(9, 10월, 중부이북) : <i>Malus baccata</i> Borkh. (영) Siberian Crab-apple (일) 에즈노코린고 사철나무(10월, 전국) : <i>Euonymus japonicus</i> Thunb. (영) Evergreen Japanese Spindle (일) 마사키르 감나무(10월, 경기 이남) : <i>Diospyros kaki</i> Thunb. (영) Kaki Persimmon (일) 카키노키 *고욤나무(10월, 경기 이남) : <i>Diospyros lotus</i> L. (영) Date-Plum (일) 마메가키 팽팡나무(10월, 남부) : <i>Ilex crenata</i> Thunb. (영) Japanese Holly (일) 이ヌツゲ 누리장나무(10월, 전국) : <i>Clerodendron trichotomum</i> Thumb. (영) Harlequin Glory Bower (일) 쿠사기 졸참나무(9월, 전국) : <i>Quercus serrata</i> Thunb. (영) Konara Oak (일) 코나라 조구나무(오구나무)(9~11월, 남부) : <i>Sapium sebiferum</i> (영) Chinese Tallow-tree (일) 난킨하ぜ
멧비둘기	보리수나무(10월, 전국) : <i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb. (영) Autumn Elaeagnus (일) 아키그미 녹나무(10월, 제주) : <i>Cinnamomum camphora</i> Sieb. (영) Camphor Tree (일) 쿠스노키 사스레피나무(10~12월, 남부) : <i>Eurya japonica</i> Thunb. (영) Japanese Eurya (일) 히사카키 초피나무(9월, 중부 이남) : <i>Zanthoxylum piperitum</i> A.P.DC (영) Piperitum Prikly Ash (일) 산시쵸우 매죽나무(7월, 전국) : <i>Styrax japonica</i> Sieb. et Zucc.(영) Japanese Snowbell (일) 에고노키
흑비둘기	두릅나무(10월, 전국) : <i>Aralia elata</i> Seem. (영) Japanese Angelica Tree (일) 타라노키 팽나무(10월, 전국) : <i>Celtis sinensis</i> Pers. (영) Japanese hackberry (일) 에노키 후박나무(10월, 남해) : <i>Machilus rimosa</i>
딱다구리과	참빗살나무(10, 11월, 전국) : <i>Euonymus sieboldianus</i> Blume (일) 마요미 감나무(10월, 경기 이남) : <i>Diospyros kaki</i> Thunb. (영) Kaki Persimmon (일) 카키노키 *고욤나무(10월, 경기 이남) : <i>Diospyros lotus</i> L. (영) Date-Plum (일) 마메가키 산뽕나무(6월, 전국) : <i>Morus bombycis</i> Koidz. (영) Bombycis Mulberry (일) 야마그와 예덕나무(10월, 남해안 및 섬) : <i>Mallotus japonicus</i> Muell.-Arg. (영) Mallotus (일) 아카메가시와 누리장나무(10월, 전국) : <i>Clerodendron trichotomum</i> Thumb. (영) Harlequin Glory Bower (일) 쿠사기 웃나무(10월, 전국) : <i>Rhus verniciflua</i> Stokes (영) Lacquer Tree (일) 울시 검양웃나무(10월, 제주도, 완도) : <i>Rhus succedane</i> L. (영) Wax tree (일) 하ぜ노키
오색딱다구리	머루(9월, 전국) : <i>Vitis coignetiae</i> Pullat. (영명) Crimson Glory Vine (일) 야마부트우
직박구리과	가쥬마루 : <i>Ficus microcarpa</i> , (영) Chinese banyan tree (일) 가쥬마루 <i>Ficus ampelas</i> Burm.f. (일) 호소바 무크이ヌピワ
직박구리	소귀나무(6, 7월, 제주) : <i>Myrica rubra</i> Sieb. et Zucc. (영) Chinese Bayberry (일) 야마모모 체커베리(10월, 고산성 식물) : <i>Gaultheria procumbens</i> L (영) Checkerberry (일) 히메코우쵸 목련(9, 10월, 전국) : <i>Magnolia kobus</i> A.P.DC. (영) Kobus Magnolia (일) 코부시 참식나무(10, 11월, 남해안 및 섬) : <i>Neolitsea sericea</i> Koidz. (영) Neolitsea (일) 시로가모 죽절초(10월, 제주도) : <i>Chloranthus glaber</i> Makino (漢)竹節草 (일) 센리쵸우

Table 1. 계속

새가 먹는 대표적인 나무의 열매(조류별)	
조 류	수종(결실기, 분포지) : 학명, (영) 영명, (일) 일본명
직박구리	남오미자(9월, 남해 도서) : <i>Kadsura japonica</i> Dunal (영) Scarlet Kadsura (일) 사네카즈라
	아그배나무(10월, 중부 이북) : <i>Malus sieboldii</i> Rehder (영) Toringo Crab, Cherry Apple (일) 즈미
	매자나무(9월, 중부 이북) : <i>Berberis koreana</i> Palibin (영) Korean Barberry (일) 초우센메기
	남천(10월, 남부) : <i>Nandina domestica</i> Thunb. (영) Nandina, Sacred Bamboo (일) 난텐
	돈나무, 섬염나무(10월, 남해안 도서) : <i>Pittosporum tobira</i> Aiton. (영) Japanese Pittosporum (일) 토베라
	참회나무(10월, 전국) : <i>Euonymus oxyphyllus</i> Miq. (일) 쓰리바나
	사철나무(10월, 전국) : <i>Euonymus japonicus</i> Thunb. (영) Evergreen Japanese Spindle (일) 마사킬
	노박덩굴(10월, 전국) : <i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb. (영) Staff Tree (일) 쓰루메모도키
	낙상홍(초겨울, 전국) : <i>Ilex serrata</i> var. <i>sieboldii</i> (영) Japanese Winterberry (일) 우메모도키
	먼나무(10월, 제주) : <i>Ilex rotunda</i> Thunb (영) Kurogane Holly (일) 크로가네모치
	다라엽(가을) : <i>Ilex latifolia</i> (영) Tarajo Holly (일) 타라요우
	보리수나무(10월, 전국) : <i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb. (영) Autumn Elaeagnus (일) 아키데미
	뜰보리수(7월, 남부) : <i>Elaeagnus multiflora</i> Thunb (영) Oleaster, Cherry Elaeagnus (일) 나쓰데미
	이나무(11월, 남해안 및 섬) : <i>Idesia polycarpa</i> Maxim. (일) 이이گیری
	산수유(10월, 전국) : <i>Cornus officinalis</i> Sieb. (영) Japanese Cornelian Cherry (일) 산슈유
	식나무(10월, 서해안 및 도서) : <i>Aucuba japonic</i> Thunb. (영) Japanese Aucuba (일) 아오키
	백량금(9월, 남부) : <i>Ardisia crenata</i> Sims (영) Coral Ardisia (일) 만리요우
	구기자나무(8, 9월, 전국) : <i>Lycium chinense</i> Mill. (영) Chinese Wolfberry (일) 크코
	백당나무, 불두화(9월, 전국) : <i>Viburnum sargentii</i> Kiehne. (영) Sargent Viburnum (일) 칸보크
	녹나무(10월, 제주) : <i>Cinnamomum camphora</i> Sieb. (영) Camhpor Tree (일) 쿠스노키
	사스레피나무(10~12월, 남부) : <i>Eurya japonica</i> Thunb. (영) Japanese Eurya (일) 히사카키
	황벽나무(9, 10월, 전국) : <i>Phellodendron amurense</i> Rupr. (영) Amur Cork Tree (일) 키하다
	괭괭나무(10월, 남부) : <i>Ilex crenata</i> Thunb. (영) Japanese Holly (일) 이ヌツゲ
	머루(9월, 전국) : <i>Vitis coignetiae</i> Pullat. (영명) Crimson Glory Vine(일본명)야마부트루
	송악(5월, 서남해안 도서) : <i>Hedera rhombea</i> Bean (영) Ivy, Japanese Ivy (일) 키즈타
	두릅나무(10월, 전국) : <i>Aralia elata</i> Seem. (영) Japanese Angelica Tree (일) 타라노키
	광나무(10월, 남부) : <i>Ligustrum japonicum</i> Thunb. (영) Japanese Privet (일) 네즈미모치
	겨우살이(10월, 전국) : <i>Viscum album</i> var. <i>coloratum</i> Ohwi (영) Mistletoe (일) 야드리키
	멀구슬나무(9월, 남부) : <i>Melia azedarach</i> var. <i>japonica</i> Makino (영) China-berry (일) 센단
	팔배나무(9, 10월, 전국) : <i>Sorbus alnifolia</i> K. Koch (영) Korean Mountain Ash (일) 아즈키나시
검은이마 박구리	멀구슬나무(9월, 남부) : <i>Melia azedarach</i> var. <i>japonica</i> Makino (영) China-berry (일) 센단
여새과	찔레꽃(9월, 전국) : <i>Rosa multiflora</i> Thunb. (영) Japanese Rose (일) 노이바라
	아그배나무(10월, 중부 이북) : <i>Malus sieboldii</i> Rehder (영) Toringo Crab, Cherry Apple (일) 즈미
	윤노리나무(9월, 중부 이남) : <i>Pourthiaea villosa</i> Decne. (영) Photinia tree (일) 와타게카마ツカ
	피라칸다(9, 10월, 전국) : <i>Pyracantha angustifolia</i> Schneid (영) Narrow Firethorn (일) 타치바나모도키
	먼나무(10월, 제주) : <i>Ilex rotunda</i> Thunb (영) Kurogane Holly (일) 크로가네모치
	백당나무, 불두화(9월, 전국) : <i>Viburnum sargentii</i> Kiehne. (영) Sargent Viburnum (일) 칸보크
	주목(9, 10월, 전국) : <i>Taxus cuspidata</i> Sieb. et Zucc. (영) Japanese Yew (일) 이치이
	황벽나무(9, 10월, 전국) : <i>Phellodendron amurense</i> Rupr. (영) Amur Cork Tree (일) 키하다
	취뽕나무(10월, 전국) : <i>Ligustrum obtusifolium</i> Sieb. et Zucc. (영) Ibota Privet (일) 이보타노키
	겨우살이(10월, 전국) : <i>Viscum album</i> var. <i>coloratum</i> Ohwi (영) Mistletoe (일) 야드리키

Table 1. 계속

새가 먹는 대표적인 나무의 열매(조류별)	
조 류	수종(결실기, 분포지) : 학명, (영) 영명, (일) 일본명
술딱새과	체커베리(10월, 고산성 식물) : <i>Gaultheria procumbens</i> L. (영) Checkerberry (일) 히메코우즈 가죽마루 : <i>Ficus microcarpa</i> , (영) Chinese banyan tree (일) 가즈마루 <i>Ficus ampelas</i> Burm.f. (일) 호소바 무크이누비와 산벚나무류(5, 6월 전국) : <i>Prunus sargentii</i> Rehder (영) Sargent Cherry (일) 야마자クラ 야광나무(9, 10월, 중부 이북) : <i>Malus baccata</i> Borkh. (영) Siberian Crab-apple (일) 에즈노코리노고 피라칸다(9, 10월, 전국) : <i>Pyracantha angustifolia</i> Schneid (영) Narrow Firethorn (일) 타치바나모ドキ 마가목(10월, 전국) : <i>Sorbus commixta</i> Hedl. (영) Mountain Ash (일) 나나카마도 매자나무(9월, 중부이북) : <i>Berberis koreana</i> Palibin (영) Korean Barberry (일) 초우센메기 후피향나무(10월, 남해안) : <i>Ternstroemia gymnanthera</i> Spargue (영) Japanese Cleysera (일) 모코크 화살나무(10월, 전국) : <i>Euonymus alatus</i> Sieb. (영) Winged Euonymus (일) 니시키기 참빗살나무(10, 11월, 전국) : <i>Euonymus sieboldianus</i> Blume (일) 마무미 사철나무(10월, 전국) : <i>Euonymus japonicus</i> Thunb. (영) Evergreen Japanese Spindle (일) 마사킬 노박덩굴(10월, 전국) : <i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb. (영) Staff Tree (일) ツルウメモドキ 낙상홍(초겨울, 전국) : <i>Ilex serrata</i> var. <i>sieboldii</i> (영) Japanese Winterberry (일) 우메모ドキ 먼나무(10월, 제주) : <i>Ilex rotunda</i> Thunb (영) Kurogane Holly (일) 크로가네モチ 하나미즈키 (가을) : <i>Benthameidia florida</i> (영) Flowering Dogwood (일) 하나미즈키 감나무(10월, 경기이남) : <i>Diospyros kaki</i> Thunb. (영) Kaki Persimmon (일) 카키노키 *고욤나무(10월, 경기이남) : <i>Diospyros lotus</i> L. (영) Date-Plum (일) 마메가키 딱총나무(6, 7월, 전국) : <i>Sambucus williamsii</i> (영) Korean Elder (일) 코우라이니토프코 주목(9, 10월, 전국) : <i>Taxus cuspidata</i> Sieb. et Zucc. (영) Japanese Yew (일) 이치이 푸조나무(9, 10월, 남해안 서해안) : <i>Aphananthe aspera</i> Planch. (영) Mukutree (일) 무크노키 산뽕나무(6월, 전국) : <i>Morus bombycis</i> Koidz. (영) Bombycis Mulberry (일) 야마그와 예덕나무(10월, 남해안 및 섬) : <i>Mallotus japonicus</i> Muell.-Arg. (영) Mallotus (일) 아카메가시와 황벽나무(9, 10월, 전국) : <i>Phellodendron amurense</i> Rupr. (영) Amur Cork Tree (일) 키하타 머귀나무(11월, 남해안) : <i>Zanthoxylum ailanthoides</i> (영) Ailanthoides Fagara (일) 카라스잔쇼우 팽팡나무(10월, 남부) : <i>Ilex crenata</i> Thunb. (영) Japanese Holly (일) 이쓰즈게 충충나무(9월, 전국) : <i>Cornus controversa</i> Hemsl. (영) Giant Dogwood (일) 미즈키 곰의말채 : <i>Cornus macrophylla</i> Wall. (일) 쿠마노미즈키 *말채나무(9, 10월, 전국) : <i>Cornus walteri</i> Wanger. (영) Korean Dogwood (일) 초우센미즈키 두릅나무(10월, 전국) : <i>Aralia elata</i> Seem. (영) Japanese Angelica Tree (일) 타라노키 취풍나무(10월, 전국) : <i>Ligustrum obtusifolium</i> Sieb. et Zucc. (영) Ibota Privet (일) 이보타노키 작살나무(10월, 전국) : <i>Callicarpa japonica</i> Thunb. (영) Japanese Beautyberry (일) 무라사키시키부 단풍딸기 : <i>Rubus palmatus</i> Thunb(일) 모미지이치고 팽나무(10월, 전국) : <i>Celtis sinensis</i> Pers. (영) Japanese hackberry (일) 에노키 울나무(10월, 전국) : <i>Rhus verniciflua</i> Stokes (영) Lacquer Tree (일) 울시 검양울나무(10월, 제주도, 완도) : <i>Rhus succedane</i> L. (영) Wax tree (일) 하세노키 불나무(10월, 전국) : <i>Rhus javanica</i> Linnaeus (영) Chinese Sumac, True Rhus (일) 무르데 조구나무(오구나무)(9~11월, 남부) : <i>Sapium sebiferum</i> (영) Chinese Tallow-tree (일) 난킨하세
	참식나무(10월, 남해안 및 섬) : <i>Neolitsea sericea</i> Koidz. (영) Neolitsea (일) 시로다모 남천(10월, 남부) : <i>Nandina domestica</i> Thunb. (영) Nandina, Sacred Bamboo (일) 난텐 이나무(11월, 남해안 및 섬) : <i>Idesia polycarpa</i> Maxim. (일) 이이گیری 백량금(9월, 남부) : <i>Ardisia crenata</i> Sims (영) Coral Ardisia (일) 만리요우 가막살이나무(9월, 중부이남) : <i>Viburnum dilatatum</i> Thunb. (영) Liden Viburnum (일) 카마즈미

Table 1. 계속

새가 먹는 대표적인 나무의 열매(조류별)	
조 류	수종(결실기, 분포지) : 학명, (영) 영명, (일) 일본명
회과람새과	딱총나무(6, 7월, 전국) : <i>Sambucus williamsii</i> (영) Korean Elder (일) コウライニワトコ 머귀나무(11월, 남해안) : <i>Zanthoxylum ailanthoides</i> (영) Ailanthoides Fagara (일) 카라스잔쇼우 단풍딸기 : <i>Rubus palmatus</i> Thunb (일) 모미지イチゴ
회과람새	작살나무(10월, 전국) : <i>Callicarpa japonica</i> Thunb. (영) Japanese Beautyberry (일) 무라사키시키부
지빠귀과 솔딱새류	후피향나무(10월, 남해안) : <i>Ternstroemia gymnanthera</i> Spargue (영) Japanese Clecyra (일) 모ッコ크 아왜나무(9월, 남부 도서) : <i>Viburnum awabuki</i> K. Koch (영) Japanese Coral Tree (일) 산고조 예덕나무(10월, 남해안 및 섬) : <i>Mallotus japonicus</i> Muell.-Arg. (영) Mallotus (일) 아카메가시와 머귀나무(11월, 남해안) : <i>Zanthoxylum ailanthoides</i> (영) Ailanthoides Fagara (일) 카라스잔쇼우 층층나무(9월, 전국) : <i>Cornus controversa</i> Hemsl. (영) Giant Dogwood (일) 미즈키 곰의말채 : <i>Cornus macrophylla</i> Wall. (일) 크마노미즈키 *말채나무(9, 10월, 전국) : <i>Cornus walteri</i> Wanger. (영) Korean Dogwood (일) 초우센미즈키
박새과	화살나무(10월, 전국) : <i>Euonymus alatus</i> Sieb. (영) Winged Euonymus (일) 니시키기 참빗살나무(10, 11월, 전국) : <i>Euonymus sieboldianus</i> Blume (일) 마유미 초피나무(9월, 중부 이남) : <i>Zanthoxylum piperitum</i> A.P.DC (영) Piperitum Prikly Ash (일) 산쇼우 오리나무(10월, 전국) : <i>Alnus japonica</i> Steud. (영) Japanese Alder (일) 한노키 단풍나무류(9, 10월, 전국) : <i>Acer palmatum</i> Thunb. (영) Maple, Japanese Maple (일) 타카오카에데 소나무류(9, 10월, 전국) : <i>Pinus densiflora</i> Sieb. et Zucc (영) Japanese Red Pine (일) 아카마시 삼나무(10월, 전남 경남이남) : <i>Cryptomeria japonica</i> D.Don (영) Japanese Sugi (일) 스기
북방쇠박새	참회나무(10월, 전국) : <i>Euonymus oxyphyllus</i> Miq. (일) 쓰리바나
진박새	화백(9, 10월, 중부 이남) : <i>Chamaecyparis pisifera</i> Endl. (영) Sawara Cypress (일) 사와
곤줄박이	매죽나무(7월, 전국) : <i>Styrax japonica</i> Sieb. et Zucc. (영) Japanese Snowbell (일) 에고노키 주목(9, 10월, 전국) : <i>Taxus cuspidata</i> Sieb. et Zucc. (영) Japanese Yew (일) 이치이
박새	하나미즈키 (가을) : <i>Benthamidia florida</i> (영) Flowering Dogwood (일) 하나미즈키
둥고비과	소나무류(9, 10월, 전국) : <i>Pinus densiflora</i> Sieb. et Zucc (영) Japanese Red Pine (일) 아카마시
쇠둥고비	리기다소나무(9월, 전국) : <i>Pinus rigida</i> Miller (영) Pitch Pine (일) 리기다마ツ
둥박새	후피향나무(10월, 남해안) : <i>Ternstroemia gymnanthera</i> Spargue (영) Japanese Clecyra (일) 모ッコ크 화살나무(10월, 전국) : <i>Euonymus alatus</i> Sieb. (영) Winged Euonymus (일) 니시키기 낙상홍(초겨울, 전국) : <i>Ilex serrata</i> var. <i>sieboldii</i> (영) Japanese Winterberry (일) 우메모ドキ 구기자나무(8, 9월, 전국) : <i>Lycium chinense</i> Mill. (영) Chinese Wolfberry (일) 크코 가막살이나무(9월, 중부 이남) : <i>Viburnum dilatatum</i> Thunb. (영) Liden Viburnum (일) 카마즈미 아왜나무(9월, 남부 도서) : <i>Viburnum awabuki</i> K. Koch (영) Japanese Coral Tree (일) 산고조 사스레피나무(10, 12월, 남부) : <i>Eurya japonica</i> Thunb. (영) Japanese Eurya (일) 히사카키 초피나무(9월, 중부 이남) : <i>Zanthoxylum piperitum</i> A.P.DC (영) Piperitum Prikly Ash (일) 산쇼우 작살나무(10월, 전국) : <i>Callicarpa japonica</i> Thunb. (영) Japanese Beautyberry (일) 무라사키시키부 누리장나무(10월, 전국) : <i>Clerodendron trichotomum</i> Thunb. (영) Harlequin Glory Bower (일) 쿠사기 단풍딸기 : <i>Rubus palmatus</i> Thunb (일) 모미지イチゴ 팽나무(10월, 전국) : <i>Celtis sinensis</i> Pers. (영) Japanese hackberry (일) 에노키 검양옥나무(10월, 제주도, 완도) : <i>Rhus succedane</i> L. (영) Wax tree (일) 하젠노키 감나무(10월, 경기 이남) : <i>Diospyros kaki</i> Thunb. (영) Kaki Persimmon (일) 카키노키 *고욤나무(10월, 경기 이남) : <i>Diospyros lotus</i> L. (영) Date-Plum (일) 마메가키



Table 1. 계속

새가 먹는 대표적인 나무의 열매(조류별)	
조 류	수종(결실기, 분포지) : 학명, (영) 영명, (일) 일본명
한국동박새	층층나무(9월, 전국) : <i>Cornus controversa</i> Hemsl. (영) Giant Dogwood (일) 미즈키 말채나무(9, 10월, 전국) : <i>Cornus walteri</i> Wanger. (영) Korean Dogwood (일) 초우센미즈키
멧새과	오리나무(10월, 전국) : <i>Alnus japonica</i> Steud. (영) Japanese Alder (일) 한노키 싸리(10월, 전국) : <i>Lespedeza bicolor</i> Turcz. (영) Bush Clover (일) 에즈야마하גי
되새과	철레꽃(9월, 전국) : <i>Rosa multiflora</i> Thunb. (영) Japanese Rose (일) 노이바라 야광나무(9, 10월, 중부 이북) : <i>Malus baccata</i> Borkh. (영) Siberian Crab-apple (일) 에즈노코린고 윤노리나무(9월, 중부 이남) : <i>Pourthiaea villosa</i> Decne. (영) Photinia tree (일) 와타게카마쓰카 마가목(10월, 전국) : <i>Sorbus commixta</i> Hedl. (영) Mountain Ash (일) 나나카마드 푸조나무(9, 10월, 남해안 서해안) : <i>Aphananthe aspera</i> Planch. (영) Mukutree (일) 무크노키 머루(9월, 전국) : <i>Vitis coignetiae</i> Pullat. (영명)Crimson Glory Vine (일) 야마부트우 두릅나무(10월, 전국) : <i>Aralia elata</i> Seem. (영) Japanese Angelica Tree (일) 타라노키 취풍나무(10월, 전국) : <i>Ligustrum obtusifolium</i> Sieb. et Zucc. (영) Ibota Privet (일) 이보타노키 오리나무(10월, 전국) : <i>Alnus japonica</i> Steud. (영) Japanese Alder (일) 한노키 팽나무(10월, 전국) : <i>Celtis sinensis</i> Pers. (영) Japanese hackberry (일) 에노키 싸리(10월, 전국) : <i>Lespedeza bicolor</i> Turcz. (영) Bush Clover (일) 에즈야마하גי 붉나무(10월, 전국) : <i>Rhus javanica</i> Linnaeus (영) Chinese Sumac, True Rhus (일) 슌데 단풍나무류(9, 10월, 전국) : <i>Acer palmatum</i> Thunb. (영) Maple, Japanese Maple (일) 타카오카에데 조구나무(오구나무)(9~11월, 남부) : <i>Sapium sebiferum</i> (영) Chinese Tallow-tree (일) 난킨하베
되새	삼나무(10월, 전남 경남 이남) : <i>Cryptomeria japonica</i> D.Don (영) Japanese Sugi (일) 스키 화백(9, 10월, 중부 이남) : <i>Chamaecyparis pisifera</i> Endl. (영) Sawara Cypress (일) 사와
검은머리 방울새	삼나무(10월, 전남 경남 이남) : <i>Cryptomeria japonica</i> D.Don (영) Japanese Sugi (일) 스키 화백(9, 10월, 중부 이남) : <i>Chamaecyparis pisifera</i> Endl. (영) Sawara Cypress (일) 사와 오리나무(10월, 전국) : <i>Alnus japonica</i> Steud. (영) Japanese Alder (일) 한노키
솔갓새	소나무류(9, 10월, 전국) : <i>Pinus densiflora</i> Sieb. et Zucc (영) Japanese Red Pine (일) 아카마시
큰밀화부리	황벽나무(9, 10월, 전국) : <i>Phellodendron amurense</i> Rupr. (영) Amur Cork Tree (일) 키하다 회양목(6, 7월, 전국) : <i>Buxus microphylla</i> Siebold & Zucc. (영) Box Tree (일) ツゲ
멧쟁이	말발도리(9월, 전국) : <i>Deutzia parviflora</i> Bunge (영) Deutzia (일) 토후우쓰기 괴불나무(9, 10월, 전국) : <i>Lonicera maackii</i> Maxim. (영) Amur honeysuckle (일) 하나히요우탄보크 병꽃나무(9월, 전국) : <i>Weigela subsessilis</i> L. H. Bailey (영) Weigela (일) 코라이야부우쓰기 노박덩굴(10월, 전국) : <i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb. (영) Staff Tree (일) 쓰루우메모ドキ
콩새	팔배나무(9, 10월, 전국) : <i>Sorbus alnifolia</i> K.Koch (영) Korean Mountain Ash (일) 아즈키나시
참새	구기자나무(8, 9월, 전국) : <i>Lycium chinense</i> Mill. (영) Chinese Wolfberry (일) 크코
찌르레기과	가죽마루 : <i>Ficus microcarpa</i> , (영) Chinese banyan tree (일) 가즈마루 <i>Ficus ampelas</i> Burm.f. (일) 호소바 무크이노비와 산벚나무류(5, 6월 전국) : <i>Prunus sargentii</i> Rehder (영) Sargent Cherry (일) 야마자クラ 피라칸다(9, 10월, 전국) : <i>Pyracantha angustifolia</i> Schneid (영) Narrow Firethorn (일) 타치바나모ドキ 마가목(10월, 전국) : <i>Sorbus commixta</i> Hedl. (영) Mountain Ash (일) 나나카마드 딱총나무(6, 7월, 전국) : <i>Sambucus williamsii</i> (영) Korean Elder (일) 코우라이니와트코 산뽕나무(6월, 전국) : <i>Morus bombycis</i> Koidz. (영) Bombycis Mulberry (일) 야마그와 층층나무(9월, 전국) : <i>Cornus controversa</i> Hemsl. (영) Giant Dogwood (일) 미즈키 곰의말채 : <i>Cornus macrophylla</i> Wall. (일) 크마노미즈키 *말채나무(9, 10월, 전국) : <i>Cornus walteri</i> Wanger. (영) Korean Dogwood (일) 초우센미즈키

Table 1. 계속

새가 먹는 대표적인 나무의 열매(조류별)	
조 류	수종(결실기, 분포지) : 학명, (영) 영명, (일) 일본명
찌르레기	소귀나무(6, 7월, 제주도) : <i>Myrica rubra</i> Sieb. et Zucc. (영) Chinese Bayberry (일) ヤマモモ
	죽절초(10월, 제주도) : <i>Chloranthus glaber</i> Makino (漢)竹節草 (일) センリョウ
	남오미자(9월, 남해도서) : <i>Kadsura japonica</i> Dunal (영) Scarlet Kadsura (일) 사네카즈라
	다라엽(가을) : <i>Ilex latifolia</i> (영) Tarajo Holly (일) 타라요우
	보리수나무(10월, 전국) : <i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb. (영) Autumn Elaeagnus (일) 아키그미
	딸보리수(7월, 남부) : <i>Elaeagnus multiflora</i> Thunb (영) Oleaster, Cherry Elaeagnus (일) 나ツグミ
	산딸나무(9, 10월, 중부 이남) : <i>Cornus kousa</i> Buerger. (영) Kousa Dogwood (일) 야마보우시
	산수유(10월, 전국) : <i>Cornus officinalis</i> Sieb. (영) Japanese Cornelian Cherry (일) 산신슈유
	식나무(10월, 서해안 및 도서) : <i>Aucuba japonica</i> Thunb. (영) Japanese Aucuba (일) 아오키
	가막살이나무(9월, 중부 이남) : <i>Viburnum dilatatum</i> Thunb. (영) Liden Viburnum (일) 카마즈미
	주목(9, 10월, 전국) : <i>Taxus cuspidata</i> Sieb. et Zucc. (영) Japanese Yew (일) 이치이
	녹나무(10월, 제주) : <i>Cinnamomum camphora</i> Sieb. (영) Camphor Tree (일) 쿠스노키
	황벽나무(9, 10월, 전국) : <i>Phellodendron amurense</i> Rupr. (영) Amur Cork Tree (일) 키하다
	광나무(10월, 남부) : <i>Ligustrum japonicum</i> Thunb. (영) Japanese Privet (일) 네즈미モチ
	겨우살이(10월, 전국) : <i>Viscum album</i> var. <i>coloratum</i> Ohwi (영) Mistletoe (일) 야드리키
	멀구슬나무(9월, 남부) : <i>Melia azedarach</i> var. <i>japonica</i> Makino (영) China-berry (일) 센단
	감나무(10월, 경기 이남) : <i>Diospyros kaki</i> Thunb. (영) Kaki Persimmon (일) 카키노키
	*고욤나무(10월, 경기 이남) : <i>Diospyros lotus</i> L. (영) Date-Plum (일) 마메가키
	향나무(10월, 전국) : <i>Juniperus chinensis</i> L. (영) Chinese Juniper (일) 이브키, 비야クシン
피꼬리	산벚나무류(5, 6월 전국) : <i>Prunus sargentii</i> Rehder (영) Sargent Cherry (일) 야마자クラ
	산뽕나무(6월, 전국) : <i>Morus bombycis</i> Koidz. (영) Bombycis Mulberry (일) 야마그루
까마귀과	체커베리(10월, 고산성 식물) : <i>Gaultheria procumbens</i> L (영) Checkerberry (일) 히메코우조
	목련(9, 10월, 전국) : <i>Magnolia kobus</i> A.P.DC. (영) Kobus Magnolia (일) 코부시
	참식나무(10, 11월, 남해안 및 섬) : <i>Neolitsea sericea</i> Koidz. (영) Neolitsea (일) 시로다모
	남오미자(9월, 남해도서) : <i>Kadsura japonica</i> Dunal (영) Scarlet Kadsura (일) 사네카즈라
	홍가시나무(8, 10월, 남부) : <i>Photinia glabra</i> (영) Japanese photinia (일) 아카메モチ
	매자나무(9월, 중부 이북) : <i>Berberis koreana</i> Palibin (영) Korean Barberry (일) 초우센메기
	다라엽(가을) : <i>Ilex latifolia</i> (영) Tarajo Holly (일) 타라요우
	아왜나무(9월, 남부 도서) : <i>Viburnum awabuki</i> K. Koch (영) Japanese Coral Tree (일) 산고조
	광나무(10월, 남부) : <i>Ligustrum japonicum</i> Thunb. (영) Japanese Privet (일) 네즈미モチ
	멀구슬나무(9월, 남부) : <i>Melia azedarach</i> var. <i>japonica</i> Makino (영) China-berry (일) 센단
물까치	졸참나무(9월, 전국) : <i>Quercus serrata</i> Thunb. (영) Konara Oak (일) 코나라
	웃나무(10월, 전국) : <i>Rhus verniciflua</i> Stokes (영) Lacquer Tree (일) 울신
	소귀나무(6, 7월, 제주도) : <i>Myrica rubra</i> Sieb. et Zucc. (영) Chinese Bayberry (일) ヤマモモ
	죽절초(10월, 제주도) : <i>Chloranthus glaber</i> Makino (漢)竹節草 (일) センリョウ
	남천(10월, 남부) : <i>Nandina domestica</i> Thunb. (영) Nandina, Sacred Bamboo (일) 난텐
	노박덩굴(10월, 전국) : <i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb. (영) Staff Tree (일) ツルウメモドキ
	딸보리수(7월, 남부) : <i>Elaeagnus multiflora</i> Thunb (영) Oleaster, Cherry Elaeagnus (일) 나ツグミ
	이나무(11월, 남해안 및 섬) : <i>Idesia polycarpa</i> Maxim. (일) 이이그리
	산딸나무(9, 10월, 중부 이남) : <i>Cornus kousa</i> Buerger. (영) Kousa Dogwood (일) 야마보우시
	산수유(10월, 전국) : <i>Cornus officinalis</i> Sieb. (영) Japanese Cornelian Cherry (일) 산신슈유
잣까마귀	푸조나무(9, 10월, 남해안 서해안) : <i>Aphananthe aspera</i> Planch. (영) Mukutree (일) 무크노키
	눈잣나무(7월 새순, 중부 이북 고산) : <i>Pinus pumila</i> Regel (영) Dwarf Siberian Pine (일) 하이마ツ

- 인공 새집달기를 하면 도심지 생태놀이터의 경우, 비둘기, 참새, 박새, 쇠박새, 곤줄박이, 찌르레기 등이 이용하고, 교외 지역인 경우 딱새, 박새, 쇠박새, 진박새, 곤줄박이, 동고비 등이 이용한다.

#### □ 인공새집 만들기는 아래와 같이 한다.

- ㉠ 인공새집을 만들기 전에 어떤 종의 조류를 위한 새집을 어디에 부착할까? 를 미리 생각하여야 한다.
- ㉡ 또한 부착한 후, 관리를 쉽게 하기 위한 인공새집을 만드는 것이 중요하다.
- ㉢ 우선 참새 및 박새용 인공새집용으로 두께 1cm 정도의 나뭇판을 준비하여 아래의 설계도를 참고하여 만든다(Fig. 1).
- ㉣ 인공새집은 빗물이 들어가지 않도록 하며, 만약의 침수 및 공기 유통을 위해 밑판에 배수구 및 환기구멍을 뚫어두면 좋다.
- ㉤ 좋은 장소인 경우, 번식기에는 둥지쟁탈전이 치열하므로 특정종을 위한 출입구 구멍의 크기를 조절해 줄 필요가 있다.
- ㉥ 인공새집 안쪽은 어미의 출입 시 또는 새끼가 둥지를 떠날 때 오르내리도록 편리하게 하기 위해 발톱으로 부착할 수 있는 부위가 남아있도록 매끄럽게 할 필요가 없다.
- ㉦ 인공새집은 사람 또는 까마귀 등의 천적에게 눈에 띄지 않도록 부착 장소와 비슷한 색상이 되도록 한다.
- ㉧ 인공새집의 뚜껑은 빗물이 고이지 않도록 비스듬한 경사가 지도록 한다.
- ㉨ 또한 인공새집 이용 후에 손질을 하기 쉽게 하기 위해서 개폐식으로 하는 것이 편리하다.

#### □ 인공새집 부착은 아래와 같음.

- ㉠ 야생조류는 종에 따라 번식기 때의 텃새구역이 다르므로 그 차이를 생각하여 나무에 부착해야 한다(Fig. 2).
- ㉡ 한 장소에 집중해서 인공새집을 다는 것은 바람직하지 않다.

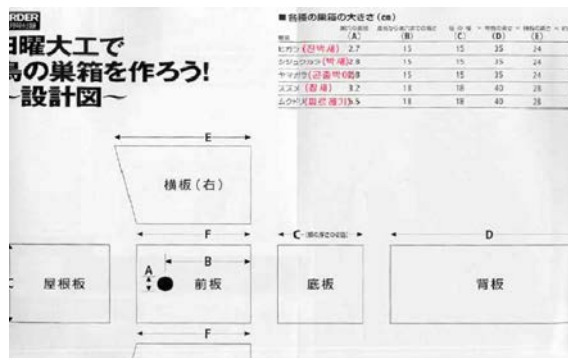


Fig. 1. 인공 새집의 설계도



Fig. 2. 인공새집 달아주기

- ㉔ 정해진 구역 내 부착하기 적합한 인공새집의 개수, 장소, 시기 등은 새의 종에 따라 다르므로 부착 전에 전문가들의 의견을 참고하기 바란다.
- ㉕ 일반적으로 텃새의 경우는 겨울에도 잠자리로 사용하기도 하며, 비번식기인 가을 및 겨울에 미리 번식장소를 확인하는 습성이 있으므로 인공새집은 늦가을에서 겨울에 걸쳐 설치하면 이용도를 높일 수가 있다.
- ㉖ 등지 설치하는 사람의 손이 닿지 않을 정도(약 2m 이상)에서 5m 미만이 좋다.
- ㉗ 인공새집은 나뭇가지에 올려놓지 말고, 천적(뱀, 고양이 등)이 접근하기 어려운 부위에 부착하는 것이 좋다.
- ㉘ 가정집 및 작은 공원 등지에 새들을 유인할 수 있는 급수대 및 먹이대가 필요하다(Fig. 3).
- ㉙ 겨울철 추위에 대비한 먹이 공급이 필요(소 및 돼지기름, 조, 해바라기씨, 사과과 같은 과일류 등).



Fig. 3. 여러 가지 먹이대

□ 기타 환경적·생태학적 고려사항으로는 다음과 같다.

- 습지 놀이터(연못 등)의 경우에는 조류들의 먹이가 될 수 있는 어류, 양서류, 연체동물(우렁이나 다슬기) 및 수서곤충들이 서식할 수 있는 생태적 연건을 조성한다. 참개구리의 경우, 약 20~30m<sup>2</sup>의 크기에 폭 4~5 m 정도의 숲으로 이루어진 제방의 범위에서 정상적으로 번식하며 살 수 있다.
- 도심지에서 습지 놀이터(연못 등)의 경우에는 다양한 조류들의 식수 공급원이 될 수 있다.

### 3. 어류(Fish)

○ 가능한 공간에 연못 또는 개울을 만들어 어류, 양서류 등 수서동물의 서식이 가능하도록 하게 한다.

- 연못이나 수로를 조성할 경우, 콘크리트 사용을 최대한으로 억제함.
- 연못이나 개울 또는 수로에 안정적인 유량 확보와 수심을 유지하도록 함.
- 연못이나 개울을 조성할 경우, 어류의 안정적인 서식을 위해 수심은 50cm 이상을 유지하도록 하는 것이 좋고, 일정 수역은 수심이 1m 전후가 되는 곳도 있으면 좋겠으나, 특히 어린이의 익사 사고를 방지할 수 있는 조치를 해야 함.
- 연못이나 수로 바닥은 물의 유출을 막기 위해 방수포 사용을 지향하고, 점토나 진흙을 이용
- 갈수기와 겨울철에 연못이나 수로의 수량이 부족하거나 마르게 되면 어류 서식이 불가능하므로 건천화(乾川化)되지 않도록 유의해야 함.
- 연못과 수로의 유량 확보는 서울의 청계천이 그러했듯이 인근의 하천에서의 취수(取水), 환경사업소 등에서 하수를 처리한 후 배출되는 깨끗한 처리수 및 빗물을 가두어 두었다가 이용하는 방법을 고려할 수 있겠고, 그것이 불가능하다면 특정한 건조기에만 가동이 가능한 지하수를 개발하는 것도 고려해 볼 수 있음.
- 연못과 수로에 거석(巨石)이 도입될 경우, 표면이 매끈한 것이어야 하고, 돌출된 부분이 있거나, 각(角)이 져 있거나, 뾰족한 부분이 있는 것은 피하도록 함.
- 자연석이 수체와 접하는 부분은 굴곡과 틈이 있어 어류와 각종 수중 동물이 쉬거나, 숨을 수 있는 공간이 생기도록 조성.
- 유수성(流水性, Lotic System)으로 할 것인가 혹은 정수성(靜水性, Lentic System)으로 할 것인가는 놀이터를 조성하고자 하는 자투리땅의 상황 및 조건에 따라 다를 수 있음.
- 놀이터 조성을 위한 자투리땅의 형태가 긴 경우, 즉 장방형일 경우에는 개울 또는 수로 형태로 만드는 것이 좋겠고, 자투리땅의 형태가 원형에 가깝거나 사각형일 경우에는 연못의 형태로 조성하는 것이 바람직함.
- 연못의 사구 주변에 횃대를 설치할 경우, 국내산 나무를 이용.
- 지역에 따라 어류분포 현황이 다르므로, 그 지역에 적합한 어종을 선정하여 방류하도록 함.
- 정수성 생태계(연못)일 때 적합한 어류는 다음과 같음. 연못에 도입이 적합한 어종은 정수성 어종이며, 수질과 수 환경 변화에 내성이 강한 어종이 적합함. 대표적인 종은 잉어(*Cyprinus carpio*), 붕어(*Carassius auratus*), 각시붕어(*Rhodeus uyekii*), 납자루(*Acheilognathus lanceolatus*), 가

시납지리(*Acheilognathus gracilis*), 납지(*Acheilognathus rhombeus*), 참붕어(*Pseudorasbora parva*), 누치(*Hemibarbus labeo*), 버들치(*Rhynchocypris oxycephalus*), 왜물개(*Aphyocypris chinensis*), 치리(*Hemiculter eigenmanni*), 미꾸리(*Misgurnus anguillicaudatus*), 미꾸라지(*Misgurnus mizolepis*), 대륙송사리(*Oryzias sinensis*), 얼룩송사리(*Odontobutis interrupta*), 버들붕어(*Macropodus chinensis*), 가물치(*Channa argus*) 등이 해당됨.

- 유수성 생태계에 도입할 수 있는 어종은 돌고기(*Pungtungia herzi*), 긴물개(*Squalidus gracilis majimae*), 모래무지(*Pseudogobio esocinus*), 피라미(*Zacco platypus*), 참종개(*Iksookimia koreensis*), 점줄종개(*Cobitis lutheri*), 기름종개(*Cobitis sinensis*), 동사리(*Odontobutis platycephala*), 민물검정망둑(*Tridentiger brevipinis*), 밀어(*Rhinogobius brunneus*) 등이 대표적임.
- 어종의 산란장과 월동 장소를 조성함. 산란 장소는 수초, 돌밑, 모래 바닥, 자갈 바닥, 여울, 수변부 등 다양하므로, 어종에 따라 적합한 산란장을 함께 조성해 주어야 함. 월동 장소는 펄, 모래, 자갈 등의 바닥 속, 큰 돌 밑, 수심이 1m 이상 되는 웅덩이 등이므로 이러한 장소를 함께 조성해 주도록 함.
- 특히 각시붕어, 납자루, 가시납지리, 납지리 등 납자루아과(*Acheilognathinae*)에 속하는 종은 민물조개 패가 내에 산란을 하므로, 이들 어종을 도입할 경우, 민물조개도 함께 도입하는 것이 바람직함.
- 주택가 주변의 연못이나 수로에 어류가 도입되면 물속에서 유충 시기를 보내는 위생곤충인 모기(*Mosquito*)와 깔다구(*Midge*)를 먹이로 이용함으로 위생곤충(*Hygienic Insects*) 관리가 용이할 것으로 판단됨.

#### 4. 곤충(Insects)

- 생태놀이터에 적용 가능한 곤충류는 육상 곤충류(Terrestrial Insects) 및 수서곤충류(Aquatic Insects)이며, 수서곤충류는 진수서 곤충류(眞水棲 昆虫類)와 반수서 곤충류(半水棲 昆虫類)로 분류될 수 있음.
- 생태놀이터를 조성했을 때 각 분류군별 날아들거나(유입, Immigration) 또는 인위적인 도입(Introduction)이 가능하다고 전망되는 곤충류는 다음과 같이 구분할 수 있음.
- ① 육상 곤충류: 나비류, 벌류, 파리류, 꽃등애 등
- ② 진수서 곤충류: 수서노린재류(소금쟁이, 게아제비, 물자라 및 물장군 등)
- ③ 반수서 곤충류: 잠자리류 등

#### □ 곤충 분류군별 가이드라인

##### 1. 육상 곤충류

###### 1) 나비류

- 도심 지역 및 임연부의 개방지에서도 흔히 관찰되는 비교적 대형 곤충으로서 어린이들에게 심

미적인 가치 및 교육적 가치를 지니고 있다.

- 대표적인 것은 흰나비류(노랑나비, 큰줄흰나비, 대만흰나비, 배추흰나비 등), 일부의 호랑나비류(호랑나비 및 제비나비), 부전나비류(극남부전나비, 푸른부전나비, 작은주홍부전나비, 푸른부전나비 등), 표범나비류(은줄표범나비, 흰줄표범나비, 네발나비 등) 임.
- 나비류는 유충(幼虫)의 먹이원이 되는 식초(食醋, Vinegar) 및 성충(成虫)의 먹이원이 되는 밀원식물(蜜源植物, Nectary Plants)을 식재함으로써 나비류의 유인이나 서식이 보장되도록 함.
- 이들의 식초 및 화밀원은 다음과 같다(Table 2).

**Table 2.** 생태놀이터에 나비류의 유입이 가능하도록 하는 식초원 식물 및 밀원식물

종	식초	화밀원
노랑나비	콩과(자운영, 돌콩, 고삼, 아까시나무, 토끼풀)	백일홍, 진달래, 파, 개망초, 민들레, 고추나무, 엉겅퀴, 기린초
흰나비류	큰줄흰나비	미나리냉이
	대만흰나비	십자화과(나도냉이)
	배추흰나비	배추, 무, 양배추
호랑나비류	호랑나비	무, 엉겅퀴, 개망초, 고들빼기, 개갓냉이, 명석딸기, 아욱 등
	제비나비	탱자나무, 산초나무, 황벽나무, 꿀나무, 백선등 운향과 식물
	남방부전나비	라일락, 고추나무, 쉬땅나무, 누리장나무, 자귀나무, 얇은고광나무
부전나비류	암떡부전나비	팽이밥과(팽이밥)
	먹부전나비	민들레, 개망초, 쑥부쟁이
	푸른부전나비	콩과(매듭풀, 갈퀴나물, 광릉갈퀴)
	작은부홍부전나비	돌나물과(바위채송화, 땅채송화, 둥근바위솔, 돌나물)
	부전나비	개망초, 토끼풀
	흰줄표범나비	콩과(싸리, 쯤싸리, 고삼, 아까시나무, 땅비싸리)
네발나비류	은점표범나비	제비꽃, 노린재나무, 라일락, 고추나무, 토끼풀, 신나무, 얇은잎고광나무 등
	네발나비	마디풀과(애기수영, 수영)
	환삼덩굴	민들레, 개망초 등
네발나비류	환삼덩굴	신나무, 메밀, 갈퀴나물
	환삼덩굴	영겅퀴, 개망초, 큰까치수영, 미역줄나무, 쑥부쟁이, 누리장나무, 마타리, 술채꽃 등
	환삼덩굴	달래, 큰까치수영, 꿀풀, 개망초, 엉겅퀴, 지느러미엉겅퀴, 마타리, 개쉬땅나무 등
네발나비류	환삼덩굴	앵도나무, 노린재나무, 고추나무, 나무딸기, 파, 오이풀 등
	환삼덩굴	



- 흰나비류, 제비나비 및 표범나비류를 인공 사육하는 농가가 있으므로, 이들 나비류의 적극적인 도입 또한 시도할 만한 가치가 있음.
- 식초원 식물과 밀원식물을 적절히 조합하여 식재한다면 지속적으로 나비류의 서식이 가능한 매우 큰 분류군임.
- 대형 수목의 식재가 용이치 않은 지역, 즉 소규모의 자투리땅의 경우, 초본류(영경귀, 개망초, 꿀풀 혹은 마타리 등)를 식재하여 목표하는 종의 도입을 유인할 수 있음.
- 대형 수목의 식재가 가능한 중대형 규모의 놀이터에는 (1) 위에 기술한 초본류 군락지와 더불어 놀이터 경계부에 운향과(Rutaceae) 식물을 식재해도 됨. (2) 도시에서 정원용으로 식재되고 있는 라일락, 자귀나무 등의 밀원식물 및 도시에서 식재되는 경우는 드물지만 누리장나무, 산초나무 및 싸리류와 같은 대단위 밀원식물의 식재를 고려해도 좋음. 이들 수목들은 나비류 외에도 많은 다른 곤충류에게 양질의 흡밀원으로서 작용하는 식물임(Fig. 4).

## 2) 벌류

- 벌류 또한 나비류와 마찬가지로 유인 및 유지를 위하여 먹이원과 서식지를 동시에 제공되어야 서식이 가능함.

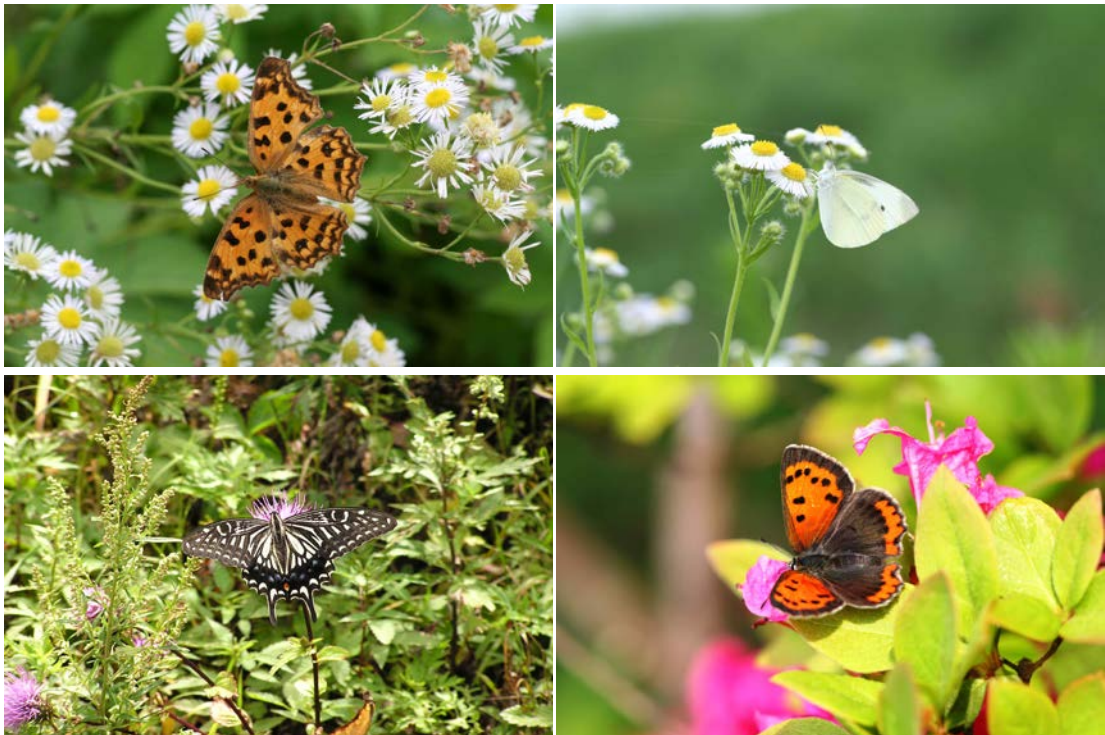


Fig. 4. 도심 식재지(정원) 혹은 나대지의 소규모 식생에서 흡밀이 관찰되는 나비류  
좌상(네발나비), 좌하(호랑나비), 우상(배추흰나비), 우하(작은주홍부전나비)



- 도시지역에서 관찰되는 벌류는 화밀원이 있는 경우, 꽃벌류(뒤영벌, 꼬마꽃벌 등)의 출현을 기대할 수 있음.
- 뒤영벌은 사회성이 강한 종으로서 돌 축대 혹은 나무뿌리의 빈 공간 등을 영소지로서 이용하므로 이러한 시설을 마련해 주어야 함.
- Stem-borrower 혹은 Mud dauber(나나니벌)과 같은 포식성 벌류의 유인과 이입을 위하여 놀이터의 시설물인 정자(亭子)는 가공 경화되고, 방부 처리된 목재가 아닌 자연목을 사용하여 건축되어야 한다. 각 기둥에 다양한 직경, 약 3~8mm의 짧은 구멍을 뚫어줌으로서 Stem-borrower의 이입을 유도할 수 있다(Fig. 5~7).



**Fig. 5.** 전형적인 도심 속 정자: 우레탄을 이용한 지붕 및 가공 경화된 목재를 이용한 기둥 및 골조 등을 포함하는 구조물들이 다양한 곤충류의 이용에는 매우 제한적이다. 그늘막 및 비가림막의 역할을 수행할 수 있을 뿐이다.



**Fig. 6.** 전형적 도심 정자: 지붕을 식물(등나무)로 마무리하여 개화기 동안 벌류(호박벌 및 꿀벌류 등)의 방문은 가능하다. 하지만 기둥 등은 페인트 칠이 된 가공목을 사용한 구조물로서 그 외의 벌류 유입에는 매우 제한적이다.



**Fig. 7.** 자연목을 사용하여 위에 언급한 많은 벌류 및 이와 연관된 곤충류의 유입을 가능케 한다. 지붕 또한 수피를 사용하여 조성됨으로써 이들 사이의 공간을 이용하는 다양한 곤충류 유도에 긍정적이다. 이러한 구조에 지붕을 덮는 덩굴식물을 식재하거나, 지붕을 짚으로 엮어 만드는 것 또한 바람직하다.





Fig. 8. 구조물의 벽체를 소나무로 처리한 예



Fig. 9. 다양한 Trap-nesting 도구들



Fig. 10. 꽃벌류의 영소

- 이러한 인공적 장치로서 직경 25 cm 이상의 자연고사목을 직립하여 세운 후 구멍을 뚫어 주는 것, 시설물의 벽체를 합판등과 같은 인공목보다는 자연목을 통하여 처리해 주는 방법(Fig. 8) 또한 보조적인 수단으로서 유용하다.
- 나나니벌(Mud-dauber)은 진흙(粘土, Clay)을 이용하여, 집을 짓고, 영소하는 특성을 가진 중 대형의 사냥벌류로서 집단적 영소를 하는 특징이 있으므로, 흙벽(짚과 섞어 만든) 구조물을 제공 한다면 이들의 유입 또한 기대할 수 있다.
- Trap-nesting을 응용한 방법으로 약 20cm 길이의 다양한 직경의 대통을 엮어 주변 수목부에 매달아 놓음으로서 가위벌, 구멍벌 및 대모벌류의 유입을 유도할 수 있다 (Fig. 9 및 10).
- 습지를 조성하여 물봉선을 식재하거나 혹은 자연적으로 침입하여 군락을 이루게 되면 뒤영벌류(Bombus)를 비롯한 다양한 대형 꿀벌류의 서식을 가능케 할 것이다.

### 3) 파리류

- 나비류의 유인, 유지를 위하여 식재된 식물은 다양한 꽃등에류를 포함하는 파리류의 유입 및 서식을 가능하게 한다.



Fig. 11. 경기도 포천 평강식물원



Fig. 12. 소규모 연못(정수성), 외국사례

## 2. 진수 서곤충류: 수서 노린재류(개아제비, 물자라 및 물장군 등)

- 중대형 이상의 놀이터에서 인위적으로 조성된 연못, 개울 그리고 수로는 진수서성(眞水棲性)의 노린재류 도입 및 서식을 가능케 한다(Fig. 11, 12).
- 특히 이들은 소형의 물고기, 올챙이 및 수서곤충류를 섭식하므로 연못생태계의 주요 구성원으로서 주요 작용을 할 것이며, 교육 및 관찰이 용이함으로써 교육적, 심미적 가치를 지닌다.
- 소금쟁이류는 도심의 일시적 물웅덩이에서도 관찰되는 바 연못이 조성될 경우 이입이 가능하다.

## 3. 반수서 곤충류: 잠자리류

- 세력권(勢力圈), 섭식(攝食) 및 처녀비행, 교미권역(交尾圈域)을 고려할 경우, 잠자리류의 생태놀이터 이입 및 유지를 위하여서는 비교적 대형의 수체(水體, Water Body)를 필요로 한다.
- 대형의 생태놀이터에서는 정수성의 연못을 조성하여 잠자리류의 서식을 가능케 하도록 한다. 수체는 반수서성인 곤충들의 우화(羽化)를 가능케 하는 물리적, 생물학적 장치인 수변의 층상 구조를 제공하여야 한다.
- 같은 맥락으로 소규모의 논을 조성하는 것 또한 앞서 언급한 진수서성 및 반수서성 곤충류의 유지에 매우 긍정적이다.
- 다만 잠자리류는 반수서성으로서, 종류에 따라 우화 장소 및 성숙 및 교미를 위한 처녀비행 장소가 종류에 따라서 서로 다른 특성을 가지고 있으므로 생태놀이터에 설치된 수체의 규모 및 주변부의 환경을 면밀히 고려하여 이입 및 유지를 목표로 하는 종들을 명확히 하여야 한다 (Fig. 13).
- 전반적으로 고려되는 생태놀이터의 규모를 고려할 때, 실잠자리류의 적용은 무난할 것으로 판단된다.
- 인근 수체가 있을 경우, 발생한 다양한 잠자리류가 조성된 생태놀이터를 일시적 우화장소 혹은 조성된 생태놀이터의 서식자인 여타 곤충류의 섭식을 위한 방문(Visitor)자로서의 기능 또한 가능할 것으로 판단된다.



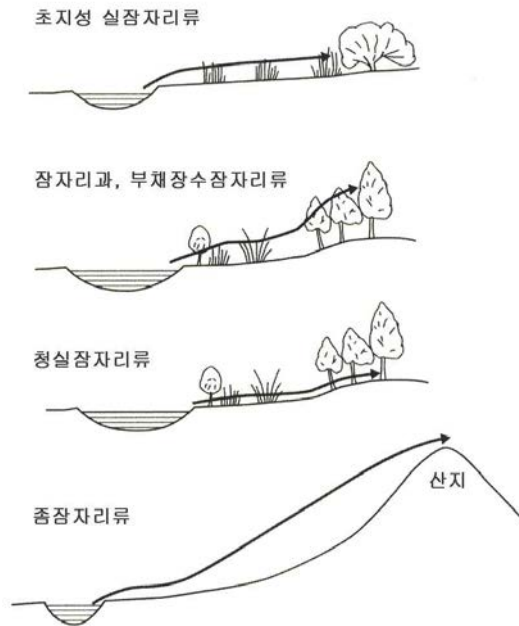


Fig. 13. 우화한 잠자리류의 처녀비행의 장소. 초지성 실잠자리류는 우화한 장소의 근처 초지로 이동하여 미성숙시기를 보내는 반면, 나머지 종류들은 비교적 멀리 떨어진 수림의 주변부나 안에서 미성숙 시기를 보낸다.

## 제6절 유지관리

### 1. 생태놀이터 조성 및 운영주체

#### ○ 기초 자치단체

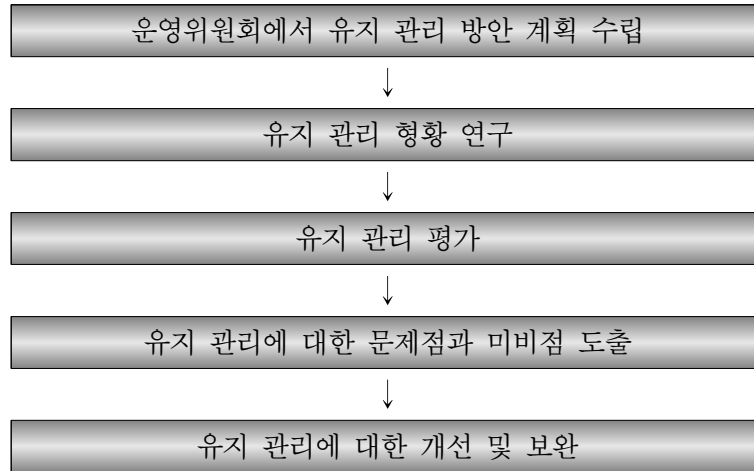
- 해당 동(洞) 또는 시(市)가 관리 및 재정 지원
- 해당 기관에 운영 위원회 구성

#### ○ 환경부

- 공모를 통해 생태놀이터 조성
- 해당 운영 지자체를 관리
- 해당 운영 지자체를 평가

### 2. 유지관리

- 운영 위원회에서 유지 관리를 수행함.
- 자치단체장 소속 하에 운영 위원회를 둠.



### 3. 모니터링

#### ○ 정기적으로 실시

- 정기적으로 지정 대상을 모니터링
- 조성 후 3년 간은 1년 주기를 원칙으로 하고, 그 이후는 3년 주기로 실시

#### ○ 모니터링 내용

- 모니터링 시에는 생태놀이터 조성 시 작성했던 계획과 내용이 잘 이루어지고 있는지를 현장 조사를 통해 확인함.
- 생물상, 우점종, 개체수 변화, 종 다양성 변화, 특정종의 서식 유무
- 조성 시 계획된 깃대종의 서식 및 생육 상태 조사
- 안정된 생물군집을 위한 개선 및 보완 방안 도출

#### ○ 모니터링 인원

- 모니터링은 해당 생물 분야의 전문가(박사학위 소지자) 1인과 보조원 3인으로 구성

#### ○ 모니터링 분야

- 모니터링 분야는 식물, 육상곤충, 양서·파충류, 저서성무척추동물, 어류, 조류, 포유류 등으로 함.

## 제7절 생태놀이터 조성사례

### 1. 국내

Table 3. 지방자치단체 주관 숲 유치원

지역	관할기관	설립연도	소재지	명칭	프로그램 유형
서울	송파구청	2010	오금동 오금공원	오금공원 숲유치원	매일형
	성북구청	2010	정릉동	북한산 숲유치원	체험형
	서대문구청	2009	안산도시자연공원	안산숲속여행	체험형
부산	부산시 환경정책과	2010	진구초읍동	숲체험교실	체험형
	부산시 푸른도시국	2009	사상구	자연체험프로그램	체험형
	동래구청	2010	사직동	숲속생태체험	체험형
	진구청	2010	만덕동	숲속생태체험	체험형
	해운대구청	2010	장산	가이드와 함께 하는 탐방	체험형
	금정구청	2010	윤산	찾아가는 숲유치원	체험형
전남	고흥군청	2010	점암면	숲속유치원	체험형
	보성군청	2010	웅치면	숲속어린이집	체험형
	완도수목원	2010	완도수목원	난대림 숲속유치원	체험형

○ 국내에는 생태놀이터의 조성사례가 없으며, 유사 사례로 숲 유치원 조성사례가 있음.

- 숲 유치원은 3~6세 어린이들을 대상으로 야외에서 이루어지는 유아교육(Preschool Education)의 한 형태로 자연의 모든 것이 놀이재료가 되고, 교재가 되는 자연교육임.
- 1950년대 덴마크의 산촌마을에 사는 Ella Flautau 여사가, 그녀의 자녀와 이웃의 어린이들을 데리고 인근의 숲에서 시간을 보냈던 것이 효시임.
- 우리나라에서는 산림청 주관으로 21개, 지방자치단체 12개, 대학 3개, 민간 4개 등 40여 곳이 운영되고 있는데, 대부분 일반 유치원과 협약을 맺어 유치원 보육활동과 주 1~2회 체험형으로 운영되고 있는데, 특히 지자체에서는 서울 3개, 부산 6개, 전남 3개가 있음(Table 3).
- 대학 및 법인은 인천의 인천대학교(2009), 서울의 (사)숲생태지도자협회 그린다솜이사업단(2003), 강원도의 SK임업(2010)에서 운영하고 있다. 민간 주도는 서울에서 (사)유명산 숲학교

Table 4. 대학, 법인 및 기업 주관 숲 유치원

지역	설립기관	설립연도	소재지	명칭	프로그램 유형
인천	인천대학교 숲유아교육연구소	2009	연수구청량산	숲유치원	매일형
서울	(사)숲생태지도자협회	2008	광진구 화암동	숲속여행	체험형
강원	SK임업	2010	횡성군 우천면	숲유치원	체험형

Table 5. 민간 주관 숲 유치원

지역	설립기관	설립연도	소재지	명칭	프로그램 유형
서울	(사)유명산 숲학교	2005	광진구 구의3동	숲학교	체험형
	햇살자연학교	2009	성북구 정릉동	숲유치원	체험형
경기	들풀생태마당	2007	인근 숲	숲유치원	체험형
	아이다움 킨더가르텐	2009	남양주시 도곡리	숲유치원	체험형



Fig. 14. 숲 유치원에서의 자연관찰 모습

(2005)와 햇살자연학교(2009) 그리고 경기도에서 들풀생태마당(2009)과 아리다움 킨더가르텐(2009)이 운영되고 있다(Table 4, 5).

## 2. 국외

### 가. 외국의 조성사례

#### ① 덴마크 발비공원(Valby Park)

- 발비공원은 코펜하겐에 위치하고 있으며, 1995년부터 조성을 시작하여 2005년 현재의 모습으로 만들어졌으며, 모든 연령대의 어린이가 즐길 수 있는 대표적인 생태놀이터임(Fig. 14).



(a) 데크 및 놀이시설

(b) 데크와 연결된 구렁지 놀이시설

(c) 물놀이 시설

Fig. 15. 발비 공원(Valby Park)

- 입지조건은 전반적으로 자연성이 높은 숲을 배경으로 하고 있으나, 전체 공원에서 생태적으로 가장 훼손이 된 곳에 이용시설을 설치함으로써 시설물에 의한 자연훼손을 최소화할 수 있고, 생태공간의 중요성을 잘 알릴 수 있는 곳을 선택하였음.
- 놀이공간은 숲속 숨바꼭질, 물놀이, 바람놀이 시설 등이 있으며, 공원 중심부를 나무데크로 감싸서 이용객들의 동선을 유도하고, 이를 통해 원하는 놀이시설을 이용할 수 있도록 설계됨.
- 일방문객은 여름의 경우 약 400여명 정도이고, 관리인은 2명으로 놀이터의 청소, 쓰레기처리, 관리사무소 운영 등을 책임지고 있음.

## ② 독일 바우이 놀이터(Baui Playground)

- 함부르크 시내에 위치한 바우이 놀이터는 1979년도에 조성이 시작되어, 지속적으로 이용객의 눈높이에 맞추어 공원의 시설물들이 지속적으로 추가되고 있음(Fig. 15).
- 바우이 놀이터는 창조적인 놀이체험을 목표로 하고 있으며, 놀이방, 부모들의 휴게공간, 모래밭, 오두막, 동물 사육장 등 기본적인 시설로 이루어져 있음. 따라서 오두막은 어린이들이 직접 지어볼 수 있도록 하고, 어른들은 무너지지 않도록 관리만 하고 있으며, 동물 사육장에서는 동물마다 이름을 부여하고, 어린이들이 직접 관리를 할 수 있도록 하여 책임감을 가질 수 있도록 함.



(a) 트랙터를 이용한 놀이

(b) 오두막 시설

(c) 중앙놀이시설

Fig. 16. 바우이 놀이터(Baui Playground)



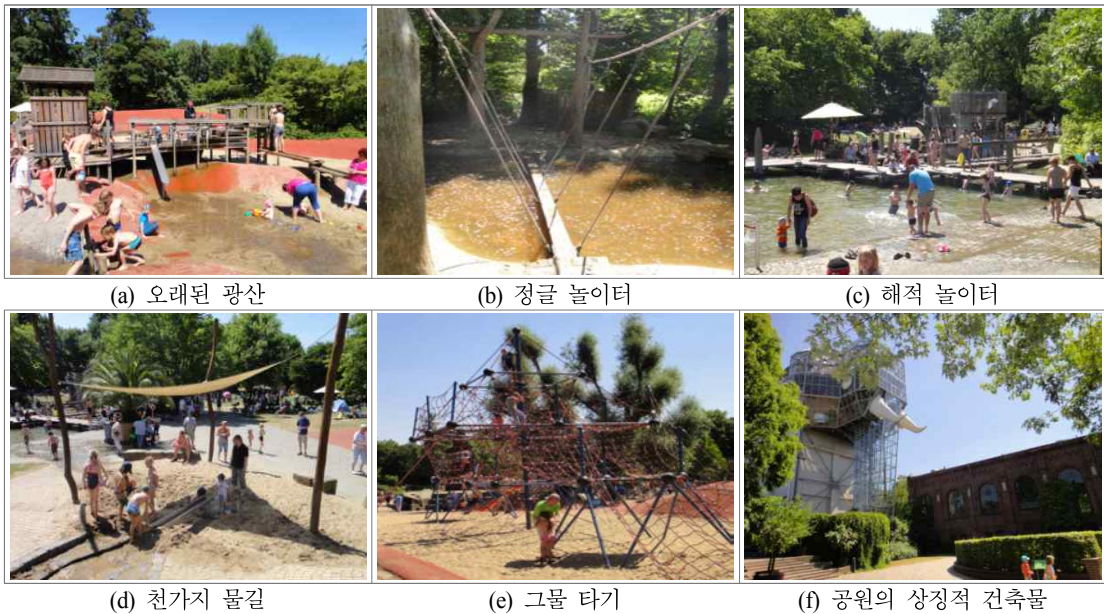


Fig. 17. 맥시밀리안 공원(Maximilian Park)

- 시내에 위치한 관계로 농촌의 경험을 할 수 있도록 트랙터타기 등의 체험을 포함하여 다양한 프로그램을 운영하고 있으며, 주변 초등학교와 연계하여 방과 후 교사가 학생들을 인솔하여 체험학습을 할 수 있도록 하고 있음.

### ③ 독일 맥시밀리안 공원(Maximilian Park)

- 과거 석탄광이었던 장소를 가족공원, 나비공원, 자연생태놀이터로 개발한 곳으로 일상적이지 않은 놀이공원을 누구나 자신의 역량에 맞는 놀이시설을 이용할 수 있도록 다음의 주제로 구분하고 있음(Fig. 16).
- 오래된 광산은 상상력에 따라 금, 다이아몬드 등 귀금속을 찾을 수 있는 놀이터로 비치된 도구로 땅을 팔 수 있고, 모래와 흙 놀이를 할 수 있도록 함.
- 정글 놀이터는 나뭇가지를 잡고 개울 등을 건너며, 여러 놀이를 할 수 있도록 함.
- 해적놀이터는 배를 형상화한 놀이기구 및 물대포 등의 놀이를 즐길 수 있음.
- 천가지 물길은 구역이 따로 정해지지 않고 물을 이용한 놀이터이고, 그물타기는 복잡한 그물을 만들어 매달려 놀 수 있도록 한 놀이터임.

### ④ 독일 케틀러 호프(Ketterler Hof)

- 32개 구역에 다양한 형태와 규모의 놀이시설로 구성된 테마파크임. 일반 테마파크와는 달리 숲속에 신체활동 중심의 놀이시설 및 소규모 동물원으로 구성되어 가족이 함께 즐길 수 있도록 조성되어 있음.



Fig. 18. 케틀러 호프(Ketterler Hof)

- 특히, 이용객의 활동성을 강조하여 발로 뛰고 구르며 움직일 수 있는 시설물이 주로 설치되어 있고, 바비큐장 및 잔디밭으로 구성된 오픈스페이스를 두어 휴게 및 일광욕이 가능하도록 함.
- 나무 등 친환경 소재를 이용하여 동화의 집, 주유소 등의 주제 놀이공간을 조성하여 생태놀이



Fig. 19. 트리 투 트리 놀이터(Tree 2 tree Playground)

시설을 조성하였으며, 주 이용객이 가족단위인 점을 고려하여 많은 짐을 이동 및 보관할 수 있도록 나무로 만든 짐수레를 비치하여 친환경성에 대한 자연적인 고려를 유도하고 있음.

#### ⑤ 독일 트리 투 트리 놀이터(Tree 2 tree Playground)

- 독일에서 가장 큰 자연 모험놀이터로 숲속의 나무들을 활용하여 190여개의 체험코스를 조성하였음. 놀이터의 조성조건은 숲속에 수고가 높은 나무가 고르게 분포하여야 설치할 수 있음.
- 어린이와 성인이 이용할 수 있는 코스를 구분하여 다양한 높이 및 길이의 체험요소를 배치하여 모험의 난이도를 이용객이 조절할 수 있도록 하였음. 체험에 앞서 안전장비 착용 후 안전교육을 받은 후 체험이 가능하며, 어린이는 보호자가 동행하여 도움을 줄 수 있도록 함(Fig. 18).

#### 나. 유럽 생태놀이터의 특징

- 도시 외곽의 커다란 놀이터의 일부분으로 조성된 곳, 시내 중심에 위치한 곳, 폐광지역을 재활용한 곳, 테마파크로 조성된 곳, 숲속의 나무를 이용하여 시설을 조성한 곳 등 다양한 유형별로 사례를 조사함.
- 조사한 모든 생태놀이터는 놀이터 주위의 자연적인 요소가 우세한 곳에 위치하고 있어, 시설물 자체보다는 주위환경에서 자연성 및 생태성을 감지할 수 있도록 입지를 선택하고 있음.
- 시설물들은 가능한 한 나무 등 주위에서 쉽게 찾아볼 수 있는 재료를 이용하고 있으며, 신체를 많이 움직여 놀이시설을 이용할 수 있도록 하고 있음.
- 또한, 동물원은 이용객이 직접 동물에 다가가서 교감을 형성할 수 있어 동물에 대한 책임감을 가질 수 있도록 하고 있으며, 체험시설물은 시설물을 다양한 방법으로 즐길 수 있도록 하여 이용객이 창조성을 발휘할 수 있도록 하였고, 자연과의 친밀성을 높이는 방향으로 설계되었음.
- 유럽의 생태놀이터는 재료, 입지의 특성 및 설계의도는 자연과 인간의 관계에서 일정부분 위험요소가 있다는 전제조건이 작용하고 있으며, 이에 부상의 위험성이 있는 놀이터이긴 하지만, 이를 지각하고 대처할 수 있는 모험성 및 학습성을 중요시하고 있다.

## 제2장 생태놀이터 조성사업 신청지침

### 제1절 지원대상

생태놀이터 조성사업 신청은 다음과 같은 최소한의 기준을 보유하는 업체 혹은 산·학의 컨소시엄을 인정한다.

- 관급 혹은 지자체에서 조경분야에 입찰 혹은 수의계약을 통하여 조성 업적이 있는 전문 조경업체 및 제1종 환경엔지니어링 업체.
- 조경 혹은 관련학과의 교수연구진(관련 학회 포함)과 위항 해 당 업체의 컨소시엄.
- 업체 단독 혹은 산·학 컨소시엄 공히 사업 계획 시 혹은 공사 중 및 후 유입, 도입되는 식생 및 동물상의 생물감시가 가능한 전문가들 혹은 집단(2종 환경평가 업체)을 포함하여야 함.

## 제2절 지원 범위

- 지리적 범위: 제5절 교부에 의하여 고시된, 도심 속 짜투리 땅
- 인적 범위: 제1절 고시된 업체, 조경업체 및 전문가 콘소시엄, 대학연구소와 조경업체 콘소시엄, 학회 및 조경업체 콘소시엄

## 제3절 지원 우선순위

- 신청 업체 및 산학 콘소시엄 중, 다음과 같은 우선순위에 의하여 선정한다.
  - 조경 설계 및 시공을 스스로 완수하고, 생태학 및 요구되는 분류군의 분류학 전공자를 사업 시 원활하게 투입할 수 있는 인적 구성을 포함하여 신청서를 작성한 신청자
  - 관급 및 지자체 조경 사업에 경험이 있는 신청자
  - 관급공사 지역 안배 차원의 요구를 만족하는 지역 신청자

## 제4절 대상지 선정절차

대상지는 다음과 같은 과정을 거쳐 선정한다.

### 1. 수요 조사

- 이용 수요에 대한 조사: 도심 대상지 인근의 인구 수 및 연령대별 이용도가 극대화 될 수 있는 지역에 대한 수요 조사가 선행되어야 함.
- 이용 목적에 대한 조사: 교육, 체험 및 휴식의 관점에서 세 분화하여 조사되어야 함.
- 대상지의 면적과 이용 가능한 기존 자원(물, 절개지, 기존식 생 등)의 유·무를 명확히 조사하여야 함.

### 2. 사업계획 작성

- 선행된 수요조사에 의하여 대, 중, 소의 면적을 산정함.
- 규모 및 기존 자원 이용 가능성에 준하여 중점 유치 생태계를 확정하여 사업계획을 작성함.
- 육상 생태계 중점 놀이터, 수서 생태계 중점놀이터 혹은 이들의 혼합생태계 놀이터 등의 확인한 사업계획이 수립되어야 함.

### 3. 심사위원회 구성

다음과 같은 전문가로 구성된 심사위원회를 구성함.

- 환경부 주무관 및 실무진(3인)
- 조경 설계 및 시공에 관한 전문가 혹은 교수진(3인)
- 생물 감시에 관한 전문가 혹은 교수진(3인)
- 지자체 관련 주무관 및 실무진(2인)



- 시민의 의견 반영을 위한 관련 NGO 전문가 (2인)

#### 4. 대상지 선정

대상지는 다음과 같은 우선 기준에 의하여 선정함.

- 이용 수요가 높은 지역: 주변 생태공원 및 자원이 미비한 지역
- 단순 휴식보다는 교육 및 체험의 수요가 높고, 이들 목표가 성취될 수 있는 놀이터 시공이 가능한 지역
- 소규모보다는 중, 대형의 공간 적용이 가능한 지역

#### 제5절 교부 및 사업시행

- 전국 이용 가능한 짜투리 땅을 공개함.
- 자유과제로 나라장터를 통하여 사업 시행의 규모 및 방법을 공고함(조경업체).
- 유관 학회 및 유관 대학연구소에 공지함.

#### 제6절 사업자 선정

- 사업자는 제1절 및 제2절의 기준을 충족하여야 함.
- 수요조사 및 사업계획의 충실성(경관적 관점보다는 생태적 관점)을 고려하여, 제4절 3항의 심사위원회에서 선정함.

#### 제7절 보고사항

- 신청자는 사업능력 및 인적 구성에 대한 충실한 보고를 해야 함.
- 본 사업의 취지를 충분히 이해하여, 추후 생태적 관점에서의 유지 및 관리에 대한 계획을 보고해야함.

### 인용문헌

- Fjortoft, I. and J. Sageie. 2000. The Natural Environments as a Playground for Children: Landscape Analysis of a Natural Landscape. *Landscape and Urban Planning*. 48(1.2): 83-97.
- Hart, R. A. 1982. Wildlands for Children: Consideration of the Value of Natural Environments in Landscape Planning. *Landschaft*. 14(1): 34-39.
- Herrington, S. and K. Studtmann. 1998. Landscape Interventions: New Directions for the Design of Childrens Outdoor Play Environments. *Landscape and Urban Planning*. 42(2-4): 191-205.
- Hilderman, T. F. C. 2001. Innovative Playgrounds Research Project Report. The Government of Manitoba. 106p.
- Hilperts, R. and J. Volpe. 2009. Greening Play Spaces. Children Service Centre. Univ. of Victoria.

32p.

Hitchmough, J. 2008. New Approaches to Ecologically Based, Designed Urban Plant Communities in Britain. *Cities and the Environment*. 1(2): 1-15.

IPRA. 2004. A Guide to Playground Planning. Illinois Park and Natrual Resources Management Section. 55p.

Linden, J. B. and B. Barbarasch. 2012. Natural Play Area Guideline. Natural Resources Department. London. 24p.

Louisiana Yards and Neighborhoods. 2007. A Guide to Louisiana-Friendly Landscaping. 88p.

Newfoundland Labor. 2006. Outdoor Play Area Standard Manual for Center-Based Child Care. Dept. of Health and Country Services. Newfoundland. 59p.

Shackell, A., N. Battler, P. Doyle & D. Ball. 2010. Design for Play: A Guide to Creating Successful Play Space. 150p.

Town and Country Planning Association. 2004. Biodiversity by Design: A Guide for Sustainable Communities. London. 35p.

Town and Country Planning Association. 2012. Planning for a Healthy Environment-Good Practice Guideline for Green Infrastructure and Biodiversity. 33p.

Valley, B. 2008. Playground Design Guidelines. Boulder valley School District. Bond Program. 92p.

Woodland Trust. 2002. Urban Woodland Management Guide 4. Tree Planting and Woodland Creation. Woodland Trust. 26p.

叶内 拓哉. 2006. 野鳥と木の實. 文一総合出版. 東京.

## 요 약

어린이들은 놀이를 즐기고 또 밖으로 나가 노는 것을 좋아한다. 놀이는 어린이들의 일상적인 생활이며 경험인 것이다. 생태놀이터란 물, 모래, 나무, 풀, 통나무, 돌 등과 같은 여러 가지 자연적인 요소로 구성된 놀이공간이다. 학부모와 어린이들은 그들이 살고 있는 가깝고 안전한 곳에서 어린이들이 놀 기회를 갖기 원한다. 그러나 도시에는 어린이들을 위한 생태 친화적인 놀이공간이 없거나 부족하여 학부모들은 어린이들이 놀 수 있는 자연친화적인 생태놀이공간을 원하고 있다. 전국에 있는 자투리땅은 1,119개, 그 면적은 축구장 203배인 1,451.684.2m<sup>2</sup>(439,134.5 평)나 되는 것으로 조사되었다. 몇몇 도시에서는 이러한 자투리땅을 이용하여 쌈지공원 또는 텃밭을 만든 소위 생태 공원이란 이름의 공원이 있다. 본 가이드라인에서는 이러한 자투리땅을 이용하여 어린이들의 생활을 풍족하게 할 상상적, 창조적, 지극적인 생태놀이공간을 조성하기 위한 기본 원칙을 제시하였다.

**검색어** : 생태 놀이터, 놀이 공간, 자연적인 요소, 자투리땅, 쌈지공원