

# 공원부족구역 분석을 통한 도시공원 확충방안 연구

- 강릉시를 대상으로 -

이재영\* · 김태경\*\*

\*강릉원주대학교 대학원 환경조경학과 · \*\*강릉원주대학교 환경조경학과

## A Study on Effective Plans for Increasing Urban Parks through an Analysis of Areas with Park Shortages

- Gangneung -

Lee, Jae-Young\* · Kim, Tae-Kyung\*\*

\*Dept. of Environmental Landscape Architecture, Graduate School, Gangneung-Wonju National University

\*\*Dept. of Environmental Landscape Architecture, Gangneung-Wonju National University

### ABSTRACT

The purpose of this study is to propose plans to increase the number of urban parks as a way to help absorb carbon in order to implement the low carbon green city goals of Gangneung. As a study method, park incentive areas and current park areas were set as parameters and the areas of lacking in park space were categorized according to each indicator. The degree of park shortage was classified by overlapping the park shortage areas. Once the areas needing parks were assessed according to priority, target sites were selected on sites where construction would be actually possible.

First, results of analysis showed that Songjeong-Dong and Seongdeok-Dong to the east of the target site lacking park space due to old residences and high population density or industrial use areas, were the most severe in the degree of park shortage. It was also shown that areas with high population density and park shortages included the Ponam-Dong, Okcheon-Dong and Hongje-Dong areas. Accordingly, the east side of the target areas and Hongje-Dong were both considered as high-priority areas needing to increase park space and actual possible target sites were selected for the creation of new, small parks in industrial areas by creating parks in school yards, in facility relocation sites and legal reviews. In addition, analysis indicators of park shortages were re-evaluated according to the securing of the park and it was shown that the problems in park shortages were resolved with the proper positioning of parks. In addition, satisfaction in the area of park per person,  $3m^2$  was at a higher than a certain level in all areas except Songjeong-Dong, demonstrating that the park areas were evenly distributed. Areas of park shortage were shown in part of Songjeong-Dong and Seongdeok-Dong. This could be resolved by using alternative park resources such as the adjacent Gyeongpo Provincial Park, the beach and Namdaecheon.

*Key Words: Urban Park and Green Space Planning, Disposition Distance, Population Density, Area of Parks*

---

**Corresponding author:** Tae-Kyung Kim, Dept. of Environmental Landscape Architecture, Gangneung-Wonju National University, Gangneung 210-702, Korea. Tel.: +82-33-640-2476, E-mail: tkkim@gwnu.ac.kr

## 국문초록

본 연구는 강릉시의 저탄소 녹색도시 실현을 위한 방안으로 탄소흡수원으로서의 도시공원을 확충하기 위해 그 방안을 모색하고자 하였다. 연구방법은 공원유치권과 동별 공원면적을 분석지표로 설정하여 각 지표에 대한 공원부족구역을 분류하고, 분류된 공원부족구역을 상호 중첩시켜 공원부족정도를 등급분류하였다. 이에 따라 우선적으로 공원 확충이 필요한 구역을 우선순위 평가를 통하여 설정한 후 실제 조성 가능한 대상지를 선정하였다.

먼저 공원유치권과 동별 공원면적에 대한 공원부족구역을 분석한 결과, 주로 오래된 주거 밀집지역이거나 공업지역에 해당되어 공원조성이 되지 않은 대상지 동쪽지역의 송정동과 성덕동이 공원부족정도가 가장 심각한 지역으로 나타났고, 인구밀도가 높으면서 공원이 부족한 지역은 포남동, 옥천동, 홍제동 일대로 나타났다. 이에 따라 공원부족구역이 넓게 차지하고 있는 대상지의 동쪽지역과 홍제동은 공원 확충이 우선적으로 고려되어야 할 지역이며, 이 지역에서 실제 조성 가능한 대상지는 학교숲 공원화, 시설이전지 공원화, 법적검토를 통한 공업지역의 신규 소공원 조성 등의 유형으로 분류하여 선정하였다. 또한 공원 확보에 따른 공원부족구역 분석지표에 대한 재평가를 한 결과, 공원유치권에 대하여 공원의 적절한 위치 선정으로 공원부족구역이 해결된 것으로 나타났다. 그리고 1인당 공원면적 3m<sup>2</sup>에 대한 충족여부도 송정동과 성덕동의 일부 공원부족구역이 나타났는데, 이는 인접해 있는 경포도립공원, 해변, 남대천 등을 대체 공원자원으로 활용한다면 해결될 것으로 판단된다.

주제어: 공원녹지계획, 공원유치거리, 인구밀도, 공원면적

## 1. 서론

이명박 대통령은 건국 60주년 경축사에서 '저탄소 녹색성장'을 새로운 국가비전으로 제시하였고, 이후 강원지역발전토론회에서 강원도를 세계적 환경도시로 육성하고, 저탄소 녹색성장을 견인할 수 있는 모범·표본도시로 건설하기 위해 저탄소 녹색도시 시범사업을 제안하였다. 이에 따라 국내 최초의 저탄소 녹색도시로 강릉이 선정되면서 녹색성장을 견인하는 세계적 관광명품 녹색도시로 조성해 나갈 계획에 있다(환경부, 2010).

그러나 저탄소 녹색시범도시의 사업대상지는 강릉 전체가 아닌 경포지역일대로 한정되어 있다. 경포는 현재 자연생태계나 경관을 대표할 만한 지역으로서 도립공원으로 지정된 지역이며, 경포도립공원 안에는 해변, 경포호, 소나무림 등 자연자원이 풍부하고, 생태자연도를 확인해 보면 2등급에 해당되는 지역이 도립공원 전체면적의 36%를 차지하고 있다<sup>1)</sup>. 저탄소 녹색도시가 기존 도시개념들과 구분되는 것은 기후변화 대응 측면에서 탄소저감·흡수를 고려한 도시공간을 조성하는 것에 그 목적이 있다. 이에 비추어 보면 경포도립공원은 저탄소 녹색도시가 고려하고 있는 탄소저감·흡수의 효과를 현재에도 충분히 발휘하고 있다고 볼 수 있다.

한편, 강릉시의 시가지 지역은 평면적 확산에 따른 주변 녹지지역의 침식이 증가되고 있으며, 시가지의 집중적인 개발에 따라 공원녹지 면적 확보가 어려운 실정이다. 조성된 공원은

도시지역 면적의 0.3%를 점유하고, 1인당 공원면적은 1.4m<sup>2</sup>로 그 양은 많지 않고, 특정지역에 집중되어 분포하고 있다.

따라서 강릉시의 저탄소 녹색도시 구현을 위해서는 시가지 지역의 이러한 열악한 환경개선이 우선되어야 할 것이며, 그 방안으로써 도시 내 공원녹지 확충이 필수적인 요소가 될 것이다. 공원녹지는 휴식 및 운동공간 제공, 쾌적한 도시환경 제공, 생물다양성 향상 등의 역할뿐만 아니라 녹색도시 조성을 위한 탄소흡수원으로서의 역할도 함께 하기 때문이다.

녹지네트워크 구축을 통한 공원녹지의 확충방안 연구(홍성권, 1990; 권상준 등, 1994; 나정화와 사공정희, 2002; 성현찬과 신지영, 2005; 사공정희, 2004; 사공정희 등, 2007) 및 도시녹지의 탄소저감 효과분석에 대한 연구(조현길과 조동하, 1998; 조현길과 안태원, 2001; 조현길 등, 2003; 박은진, 2009; 안태원, 2010)는 각각에 대해 많이 수행되어 왔지만, 공원녹지가 확충된 후 그에 따른 탄소저감 효과가 얼마만큼 있는지에 대한 정량적 평가를 한 연구는 없는 것으로 파악되었다.

이에 본 연구는 강릉시 전체의 녹색도시 구현을 위한 공원녹지 분야의 계획에 필요한 기반자료를 제공하기 위하여, 정량적 분석을 통한 시가지 지역의 공원 현황 파악과 우선적으로 공원 확충이 필요한 구역의 설정을 통하여 공원 조성 대상지를 선정한 후, 공원 확충에 따른 탄소저감 효과에 대해 정량적으로 평가하고자 한다. 단, 이번 연구는 1차 연구로써 공원 조성 대상지를 선정하는 도시공원 확충방안을 모색하는 것이며, 2차 연구에서 도시공원 확충에 따른 탄소저감 효과를 분석하고자 한다.

## II. 연구내용 및 방법

### 1. 연구내용

본 연구는 강릉시 시가화 지역 개발의 중심이 되는 동지역을 대상으로 하였다. 면적은 59.44km<sup>2</sup>이며, 13개의 행정동으로 구성되어 있다. 13개의 행정동 가운데 교1동과 교2동, 그리고 포남1동과 포남2동으로 나누어져 있으나, 연구수행에 있어 각각 교동, 포남동으로 합하여 활용하였다. 현장조사기간은 2009년 9월부터 2010년 10월까지이며, 인구, 면적, 공원 현황 등을 포함하여 도시지역 현황은 2010년 9월 기준 자료를 활용하였다.

연구의 진행은 문헌 및 현장조사를 통해 시가화 지역의 공원 분포현황을 파악한 후, 공원유치거리, 인구밀도 및 동별 공원면적을 분석지표로 설정하여 이에 대한 공원부족구역을 분류하고, 분류된 공원부족구역들을 상호 중첩시켜 우선적으로 공원 확충이 필요한 구역을 설정한 후 공원을 조성할 수 있는 대상지를 선정하였다.

본 연구에서 공원은 '도시공원 및 녹지 등에 관한 법률(법률 제10264호, 2010. 4.15. 일부개정)'에서 규정된 것으로서 도시관리계획으로 결정된 도시공원에 해당된다.

### 2. 대상지 현황

전체적 도시 특징을 살펴보면, 강릉시는 강원영동지역의 중심도시로서 서측의 백두대간에서 동서방향으로 뻗어 나온 지맥들 사이에 형성되었고, 단핵구조로 도시가 성장하였다. 자연적 요소로서 도시 중심에 위치한 남대천은 시가지 형성에 큰 영향을 미쳤고, 1970년대 후반 고속도로의 개통으로 인구가 급격히 증가하여 시가지 확장은 가속화되었다. 최근 교동2지구의 택지개발사업, 강릉과학지방산업단지의 개발로 시외곽으로 확산이 이루어졌으며, 관광객 유입 증가로 주문진, 연곡, 옥계지역의 개발도 확대되고 있다.

강릉시는 13개 행정동, 1개 읍, 7개 면으로 이루어져 있는 가운데 도시지역은 13개의 행정동과 주문진읍, 옥계면 등 3개 지역이 지정되어 있다. 동지역의 용도지역 현황을 살펴보면, 전체 면적 59.44km<sup>2</sup> 가운데 주거지역이 11.82km<sup>2</sup>(19.9%), 상업지역이 1.40km<sup>2</sup>(2.4%), 공업지역이 2.07km<sup>2</sup>(3.5%), 녹지지역이 43.68km<sup>2</sup>(73.5%), 미지정이 0.48km<sup>2</sup>(0.7%)로, 시가화 지역이 25.7%를 차지하고 있으며, 녹지지역은 시가화 지역 외곽에 넓게 분포하고 있다.

도시지역 안의 공원은 생활권 공원만이 분포하고 있는데, 총 90개소 2,061천m<sup>2</sup>가 계획(결정고시 제2010-89호)되어 있으며, 근린공원이 23개소 1,855천m<sup>2</sup>(90%), 어린이공원이 67개소 206천m<sup>2</sup>(10%)이다.

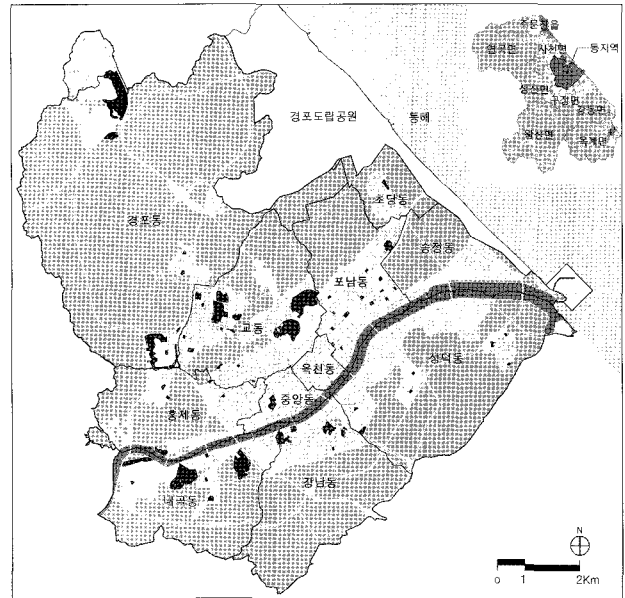


그림 1. 연구대상지  
 범례: ■ 공원, ▨ 남대천, ▩ 녹지지역

공원은 동지역에만 61개소로 약 68%를 차지하고 있다. 이 가운데 대부분의 근린공원은 시가화 지역 외곽의 녹지지역(산림)에 포함되어 있다. 어린이공원의 경우 46개소 가운데 25개소가 택지개발 사업이 이루어진 교동과 포남동에 분포하고 있다.

이와 같이 대상지에 분포하고 있는 공원은 시가지의 확산에 따라 외곽 녹지지역의 침식이 증가되고, 특정지역에 집중적으로 분포하게 되어 불균형한 공원면적 분배와 위치적으로도 접근성이 떨어짐을 확인할 수 있다.

### 3. 연구방법

#### 1) 공원 분포현황 분석

공원 분포현황 분석의 조사대상은 대상지에 분포하고 있는 어린이공원과 근린공원을 중심으로 하였다<sup>2)</sup>.

강릉시 녹지마스터플랜(강릉시, 2004), 강릉시 도시립 실행 보고서(강릉시, 2008), 강릉시 도시립 등 조성·관리계획(강릉시, 2009)을 통하여 강릉원주대학교 환경조경학과에서 조사한 자료와 국립지리원에서 발행한 지형도(1/5,000), 강릉시 도시관리계획도(결정고시 제2010-89호, 2010.8.25)를 바탕으로 2009년 9월부터 2010년 10월까지 현장조사를 실시하여 분석한 결과를 AutoCAD 2010을 활용하여 도면화 하였다.

#### 2) 공원부족구역 분석

##### (1) 분석지표 설정

공원부족구역을 분석하는 지표로서 공원녹지의 적정 위치

선정의 기준이 될 수 있는 공원유치권과 인구분포에 따른 공원 규모와 녹지면적의 균등분배의 기준이 될 수 있는 공원녹지면적 등 2가지를 지표로 설정하였다(사공정희, 2004; 사공정희 등, 2007). 그리고 분석지표의 기준을 만족하지 못하여 공원 확충이 필요한 구역을 공원부족구역으로 설정하였다.

또한 각각의 지표에 대한 세부지표를 설정하였는데, 공원유치권의 경우 '도시공원 및 녹지 등에 관한 법률'의 분류기준에서 규모에 따라 어린이공원, 1~3ha 규모의 근린공원, 3ha 이상 규모의 근린공원 등 3가지 유형으로 분류하여 유치거리를 분석하였다. 단, 도시지역권 근린공원으로 구분되는 공원의 경우 최대면적이 13.5ha로서 유치거리 적용에 있어서 1,000m를 적용하였다.

공원녹지면적에 있어서는 각 동별 인구분포와 공원면적 분포에 대한 관계성을 분석함으로써 추가적인 녹지면적의 조성이 필요한 동들을 분류하기 위하여 지표로 선정하였다(사공정희, 2004). 이에 따라 세부지표로 인구밀도와 1인당 공원면적으로 설정하였는데, 인구밀도 분석을 위해서는 인구가 밀집되어 있는 시가화 지역의 인구밀도를, 1인당 공원면적 분석을 위해서는 시가화 지역 1인당 공원면적 3m<sup>2</sup> 이상을 기준으로 하였다.

(2) 공원유치권 분석

공원의 적정 위치 선정의 기준이 되는 공원유치권 분석에 있어서 어린이공원 46개소, 1~3ha 규모에 해당되는 근린생활권 근린공원 6개소, 3ha 이상 규모에 해당되는 도보권 및 도시지역권 근린공원 9개소를 대상으로 하였다.

공원유치권 분석은 버퍼링을 기반(김미영, 2005)<sup>3)</sup>으로 하여 어린이공원은 공원 중심으로부터 반경 250m를 기준으로 공원유치권을 설정하고 유치권 밖을 공원부족구역으로 분류하였다. 또한, 1~3ha 규모의 근린공원의 경우 공원경계로부터 500m를, 3ha 이상 규모의 근린공원은 공원경계로부터 1,000m를 띄워서 공원유치권 경계 밖을 공원부족구역으로 분류하였다(그림 2 참조).

(3) 동별 공원면적 분석

공원면적의 균등분배 기준이 될 수 있는 공원면적 분석에 대해서는 세부지표로 시가화 지역의 동별 인구밀도와 1인당 공원면적을 활용하였고, 등급분류를 통해 공원부족정도를 분석하였다.

인구밀도에 대한 분석은 강릉시 월별인구통계(<http://www.gangneung.go.kr>)와 강릉시 도시관리계획(결정고시 제2010-89호) 자료를 바탕으로 하였고, 등간격분류법(이상일 등, 2009)을 활용하여 3개의 등급으로 분류하였다. 대상지의 인구밀도는 최소 2,400인/km<sup>2</sup>, 최대 19,800인/km<sup>2</sup>으로서 0~6,600인/km<sup>2</sup>에 해당되어 인구밀도가 낮은 지역은 공원부족정도가 양호한 I 등급, 6,601~13,200인/km<sup>2</sup>에 해당되어 공원부족정도가 보통

인 지역은 II 등급, 13,201~19,800인/km<sup>2</sup>에 해당되는 지역은 인구밀도가 높은 지역으로서 공원부족정도가 심각한 III 등급으로 분류하였다. 또한, 1인당 공원면적에 대한 공원부족정도는 2개 등급으로 1인당 공원면적 3m<sup>2</sup> 이상을 기준으로 하여 3m<sup>2</sup>/인 이상은 공원부족정도가 양호한 I' 등급, 3m<sup>2</sup>/인 이하는 공원부족정도가 심각한 III' 등급으로 분류하였다.

3) 공원부족정도 등급분류

공원유치권에 대한 등급분류는 각각의 지표에 대해 분류된 공원부족구역을 중첩시켜 상호 교차되는 경계선을 따라 세부구역을 재분류한 후, 다시 각각의 구역들이 중첩되어 반복되는 수에 따라 등급을 분류하였다. 그림 3에서 보는 바와 같이 세 항목 모두가 공원부족구역으로 분류된 것은 A(심각)등급, 두 항목에 해당되는 것은 B(보통)등급, 한 항목에 해당되는 것은

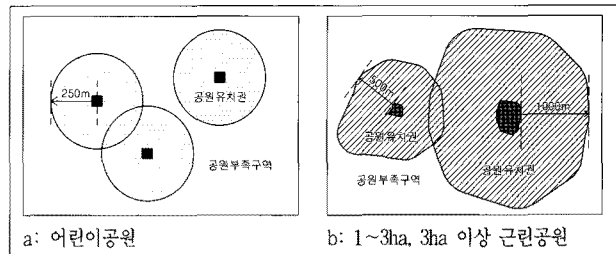


그림 2. 공원유치권 분석방법  
자료: 사공정희 등, 2007: 14, 필자 제작성

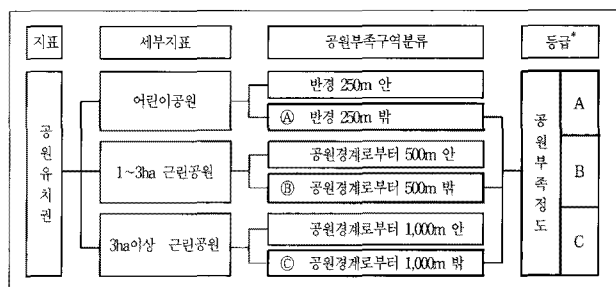


그림 3. 공원유치권에 대한 공원부족정도 등급화  
\*: A(심각)등급: Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ 등 모두에 해당.  
B(보통)등급: Ⓐ와 Ⓑ, Ⓐ와 Ⓒ, Ⓑ와 Ⓒ 등 두 항목에 해당.  
C(양호)등급: Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ 등 한 항목 해당  
자료: 사공정희 등, 2007: 15, 필자 제작성

| 지표 | 인구밀도                                | 1인당 공원면적                   | 공원부족정도                    |
|----|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 등급 | I 0~6,600 인/km <sup>2</sup>         | I' 3m <sup>2</sup> /인 이상   | I+I' C(양호)                |
|    | II 6,601~13,200 인/km <sup>2</sup>   |                            | II+I'<br>III+I' B(보통)     |
|    | III 13,201~19,800 인/km <sup>2</sup> | III' 3m <sup>2</sup> /인 이하 | II+III'<br>III+III' A(심각) |

그림 4. 동별 공원면적에 대한 공원부족정도 등급화

C(양호)등급으로 분류하였다.

동별 공원면적에 대한 등급은 앞에서 분류된 인구밀도와 1인당 공원면적에 대한 공원부족정도의 중첩을 통하여 그림 4에서 보는 바와 같이 세 개의 등급으로 재분류하였다.

#### 4) 공원 조성 대상지 선정

##### (1) 우선순위 평가

공원 조성 대상지 선정에 앞서 공원유치권과 동별 공원면적의 지표에 대해서 A(심각)등급으로 분류된 공원부족구역들을 다시 중첩시켜 공원 확충이 우선적으로 필요한 지역에 대한 우선순위를 평가하였다. 제1우선순위는 공원유치권과 동별 공원면적에 대해 공통적으로 공원부족정도가 가장 심각한 A등급으로 분류된 구역이며, 제2우선순위는 공원유치권과 동별 공원면적 각각에 대해 A등급으로 분류된 구역이라 할 수 있다.

##### (2) 공원 조성 대상지 선정

공원 조성 대상지 선정은 제1, 2우선순위로 평가된 지역을 대상으로 하였다. 이에 따라 강릉시 녹지마스터플랜(강릉시, 2004), 강릉시 도시립 등 조성·관리계획(강릉시, 2009)에서 현장조사 및 검토를 통하여 선정되었던 녹화대상지<sup>4)</sup>를 일차적으로 고려하고, 다시 한번 제1, 2우선순위 지역의 현장조사를 통하여 현황을 파악한 후 최종적으로 대상지를 선정하였다. 그리고 조성대상지 선정 후, 공원부족구역 분석지표로 설정하였던 공원유치권과 동별 공원면적 등에 대한 만족 여부를 재평가하였다.

공원 조성 대상지는 학교숲 공원화, 시설이전지 공원화, 신규 공원 조성 등으로 유형분류되었는데, 공원유치권의 재평가는 학교숲 공원화 경우 근린생활권 근린공원의 유치거리 500m<sup>5)</sup>를, 시설이전지 공원화는 도시지역권 근린공원의 유치거리 1,000m를, 신규 공원은 소공원을 조성하는 것으로 어린이공원 유치거리 250m를 기준으로 하였다. 또한, 동별 공원면적에 대한 재평가는 공원 조성 대상지의 면적을 추가하였을 때 1인당 공원면적 3m<sup>2</sup> 이상에 대한 충족 여부를 확인하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 공원 분포현황 분석

공원 분포현황 분석결과, 근린공원과 어린이공원이 총 61개소 117.01ha로서 대상지 면적(5943.88ha)의 약 2%를 차지하고 있으며, 근린공원이 전체 공원 면적의 86.4%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 어린이공원은 교동과 포남동에 각각 9, 14개소씩 택지개발사업으로 개발된 주거지역에 주로 분포하고 있

으며, 근린공원은 교동, 내곡동, 경포동 등 대상지 서쪽지역에 분포하는 것으로 나타났다.

동별 공원 분포를 살펴보면, 교동 33.0%, 경포동 28.2%, 내곡동 21.7% 순으로 많으며, 옥천동과 송정동에는 공원이 전무한 것으로 나타났다. 기타 동지역에는 10%이하로서 시가지 지역에 고르게 분포하지 않고 일부 지역에 편중되어 분포하는 것으로 나타났다.

#### 2. 공원부족구역 분석 및 등급분류

##### 1) 공원유치권

어린이공원 유치권 분석결과, 공원유치권이 집중적으로 형성된 곳은 포남동과 교동 서쪽지역으로서 택지개발사업으로 개발이 되면서 일정구역마다 조성하였기 때문이다. 이와 비슷하게 강남동과 성덕동의 남쪽지역에 일부 공원유치권이 형성된 것은 최근 시가지로 개발되면서 조성한 것으로 판단된다. 공원부족구역이 집중적으로 나타난 지역은 중앙동, 옥천동, 성덕동 등으로 나타났는데, 중앙동과 옥천동은 상업지역이 형성되었기 때문이며, 성덕동은 공업지역으로 산업단지가 개발되었기 때문인 것으로 판단된다.

1~3ha 규모의 근린공원 6개소의 유치권 분석결과, 공원부족구역은 옥천동을 기준하여 동쪽지역에 넓게 분포하였는데, 이것은 시가지 지역의 전면적인 개발 때문인 것으로 판단된다.

3ha 이상 규모의 근린공원 9개소의 공원유치권 분석결과, 공원부족구역은 초당동·송정동·성덕동과 경포동·포남동 일부 지역으로 대상지의 동쪽지역 위주로 분포하였다.

이와 같이 대상지 안에서 근린공원의 불균등한 분포는 대상지의 지역적 특성이 반영된 것으로 경포도립공원과 해변 등이 인접해 있기 때문이며, 시가지 지역의 집중적인 개발에 의한 것으로 판단된다.

이상과 같은 공원유치권 분석에 의한 공원부족구역을 등급분류한 결과, 그림 5에서 보는 바와 같이 A(심각)등급에 해당되는 것으로 가장 접근성과 이용성이 불량한 구역은 대상지의 동쪽지역으로 초당동과 포남동 일대, 송정동, 성덕동에 집중적으로 나타났다.

B(보통)등급에 해당되는 구역은 주로 교동, 강남동, 내곡동 일대의 주거지역과 포남동과 성덕동의 어린이공원 주변의 주거지역, 그리고 경포동의 북쪽 산업단지에 분포하는 것으로 나타났다. 교동, 강남동, 내곡동 일대의 경우 3ha 이상 규모 근린공원의 주변지역으로 1~3ha 규모 근린공원과 어린이공원이 부족함을 의미하는 것으로 판단된다.

C(양호)등급으로 공원부족정도가 낮은 지역은 교동, 포남동, 중앙동, 강남동, 내곡동 일대로 나타났는데, 주로 시가지 지역의 주거지역으로서 개발이 됨에 따라 법정요건을 갖추어 생활권 공원이 조성되었기 때문이다.

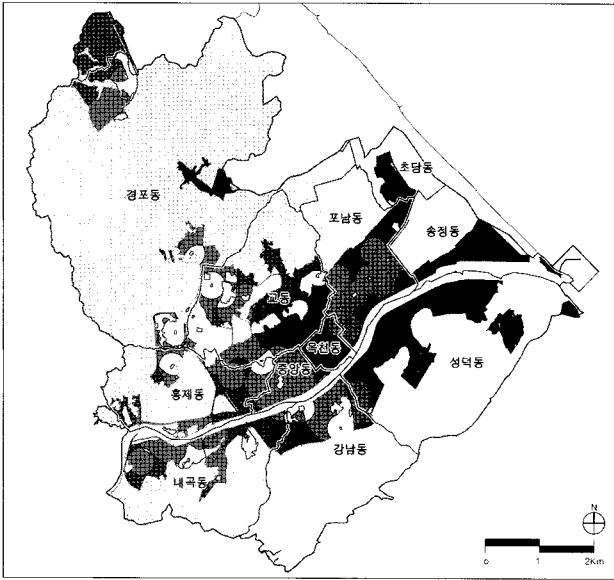


그림 5. 공원유치권 분석에 의한 공원부족구역 등급분류도  
 범례: ■ A(심각), ▨ B(보통), ▩ C(양호)

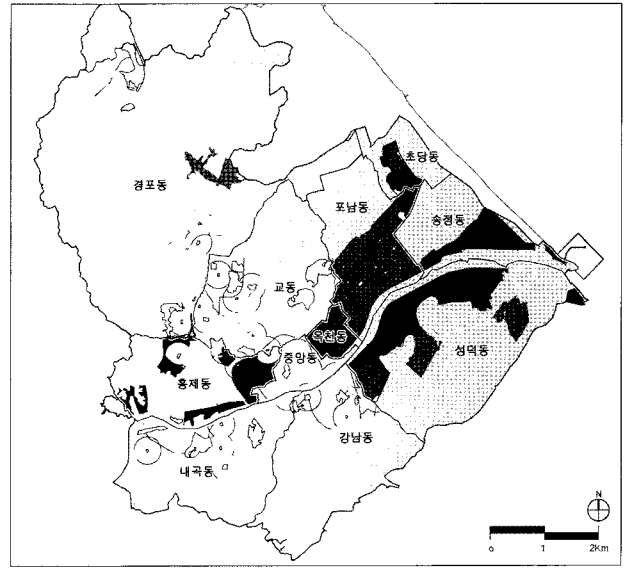


그림 7. 우선순위 분석도  
 범례: ■ 제1순위(공통 A등급), ▨ 제2순위(동별 공원면적 A등급),  
 ▩ 제2순위(공원유치권 A등급)

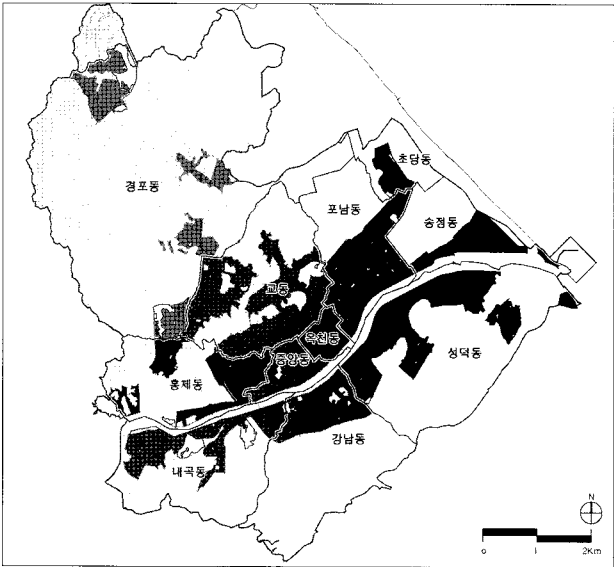


그림 6. 동별 공원면적 분석에 의한 등급분류도  
 범례: ■ A(심각), ▨ B(보통), ▩ C(양호)

2) 동별 공원면적

인구밀도에 대한 공원부족정도를 분석해 본 결과, I 등급에 해당되는 지역은 경포동, II 등급에는 흥제동·중앙동·옥천동·송정동·내곡동, III 등급에는 교동·포남동·초당동·강남동·성덕동으로 나타났다. 시가지 지역의 1인당 공원면적 3m<sup>2</sup>/인 이상 확보기준에 대한 공원부족정도를 분석해 본 결과, 3m<sup>2</sup>/인 이하로 나타난 흥제동, 옥천동, 포남동, 초당동, 송정동, 성덕동이 III 등급으로 분류되었다.

이상과 같은 인구밀도 및 1인당 공원면적에 대한 분석결과를 바탕으로 공원부족정도를 재분류해 본 결과, 그림 6에서 보

는 바와 같이 경포동은 C(양호)등급, 교동·중앙동·내곡동은 B(보통)등급으로 분류되었다. 인구밀도가 높고 1인당 공원면적이 부족하여 A(심각)등급으로 분류된 지역은 초당동, 송정동, 포남동, 옥천동, 성덕동, 흥제동으로 나타났다.

3. 공원 조성 대상지 선정

1) 우선순위 평가

공원유치권과 동별 공원면적의 지표에 의해 공원부족정도가 A(심각)등급으로 분류된 지역을 다시 중첩하여 공원 확충이 우선적으로 필요한 지역의 우선순위 평가를 한 결과, 두 지표 모두에 의해 A(심각)등급으로 평가된 제1우선순위 지역은 주로 송정동과 성덕동에 나타났고, 두 지표 가운데 한 지표에 의해 A(심각)등급으로 평가된 제2우선순위 지역은 포남동, 옥천동, 흥제동, 경포동 일대에 주로 분포하는 것으로 나타났다(그림 7 참조).

제1순위로 평가된 지역 가운데 성덕동은 인구가 밀집되어 있는 주거지역과 공원조성이 전혀 되지 않은 공업지역이 입지하여 공원부족정도가 가장 심각한 지역으로 평가되었고, 송정동은 오래된 주거 밀집지역으로 공원 조성이 전혀 되지 않았기 때문이라 할 수 있다. 제2순위로 평가된 포남동, 옥천동, 흥제동은 공원면적에 대한 A(심각)등급 지역으로 인구밀도가 높은 편이면서 1인당 공원면적이 부족하기 때문이며, 경포동은 공원유치권에 대한 A(심각)등급 지역으로 7번 국도 주변에 일부 형성된 오래된 주거지역으로 공원 조성이 미흡했기 때문이라 할 수 있다.

이와 같이 제1, 2순위로 평가된 지역 가운데 82%가 대상지

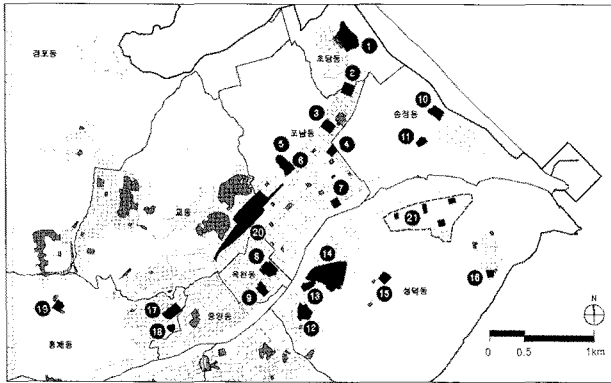


그림 8. 공원 조성 대상지 현황도

- 범례: ① 강릉고등학교, ② 경포고등학교, ③ 동명중학교, ④ 한솔초등학교, ⑤ 포남초등학교, ⑥ 경포여자중학교, ⑦ 남강초등학교, ⑧ 강릉여자고등학교, ⑨ 옥천초등학교, ⑩ 강릉오성학교, ⑪ 동명초등학교, ⑫ 강릉중학교, ⑬ 성덕초등학교, ⑭ 강릉농공고등학교, ⑮ 중앙초등학교, ⑯ 병산초등학교, ⑰ 강릉초등학교, ⑱ (구)중앙초등학교, ⑲ 유촌지구-초등학교, ⑳ 강릉역 이전부지 공원화, ㉑ 성덕동 소공원 4개소

의 동쪽지역에 편중되어 나타났고, 홍제동은 14%를 점유하는 것으로 나타났다. 이에 따라 대상지 동쪽지역(초당동, 포남동, 옥천동, 송정동, 성덕동 등)과 홍제동은 공원 확충에 있어서 우선적으로 고려되어야 할 것으로 판단된다.

2) 공원 조성 대상지 선정

문헌 및 현장조사를 통하여 선정한 결과, 그림 8과 표 1에서 보는 바와 같이 학교숲 공원화<sup>6)</sup>, 시설이전지 공원화, 성덕동, 강남동, 내곡동 일대의 경우 3ha이상 규모 근린공원의 주변지역으로 1~3ha 규모 근린공원과 어린이공원이 부족함을 의미하는 공업지역 공원 조성<sup>7)</sup> 등의 유형으로 나눌 수 있었다. 학교숲 공원화 대상이 될 수 있는 학교는 시가화 지역의 초·중·고등학교로서 모두 19개소이며 학교숲 면적은 214.2천m<sup>2</sup>, 시설이전지의 공원화는 이전계획이 있는 강릉역 부지로서 공원면적이 35.4천m<sup>2</sup>, 성덕동 공업지역은 공원으로 조성할 수 있는 면적이 22.3천m<sup>2</sup>이었다.

3) 공원부족구역 분석지표에 대한 재평가

(1) 공원유치권에 대한 만족여부 평가

공원 조성 대상지 선정에 따라 공원부족구역 분석지표에 대한 재평가를 하였다. 먼저 공원유치권에 대한 재평가 결과, 그림 9에서 보는 바와 같이 송정동과 성덕동 일부 지역이 만족하지 않는 것으로 나타났다. 이 지역의 경우 인접해 있는 경포도립공원과 해변, 그리고 남대천 등의 대체 공원자원을 활용하여 해결할 수 있을 것으로 판단된다.

한편, 학교숲 공원화, 시설이전지 공원화, 신규 공원조성에 의해 대부분의 지역은 공원유치권에 대하여 적절한 위치선정

표 1. 공원 조성 대상지 현황

| 유형         | 공원명       | 위치  | 전체면적(m <sup>2</sup> ) | 공원면적(m <sup>2</sup> ) |
|------------|-----------|-----|-----------------------|-----------------------|
| 학교숲<br>공원화 | 강릉고등학교    | 초당동 | 71,311                | 28,524                |
|            | 경포고등학교    | 포남동 | 22,861                | 9,145                 |
|            | 동명중학교     | 포남동 | 21,190                | 8,476                 |
|            | 한솔초등학교    | 포남동 | 12,821                | 5,128                 |
|            | 포남초등학교    | 포남동 | 16,997                | 6,799                 |
|            | 경포여자중학교   | 포남동 | 19,213                | 7,685                 |
|            | 남강초등학교    | 포남동 | 11,789                | 4,716                 |
|            | 강릉여자고등학교  | 옥천동 | 33,048                | 13,219                |
|            | 옥천초등학교    | 옥천동 | 17,164                | 6,865                 |
|            | 강릉오성학교    | 송정동 | 23,618                | 9,447                 |
|            | 동명초등학교    | 송정동 | 12,169                | 4,868                 |
|            | 강릉중학교     | 성덕동 | 34,351                | 13,740                |
|            | 성덕초등학교    | 성덕동 | 15,988                | 6,395                 |
|            | 강릉농공고등학교  | 성덕동 | 146,978               | 58,791                |
|            | 중앙초등학교    | 성덕동 | 16,405                | 6,562                 |
|            | 병산초등학교    | 성덕동 | 8,370                 | 3,348                 |
|            | 강릉초등학교    | 홍제동 | 29,712                | 11,885                |
|            | (구)중앙초등학교 | 홍제동 | 7,621                 | 3,048                 |
|            | 유촌지구-초등학교 | 홍제동 | 13,978                | 5,591                 |
| 소계         |           |     | 535,584               | 214,232               |
| 시설이전지공원화   | 강릉역       | 포남동 | 186,086*              | 35,373                |
| 신규 공원      | 성덕동소공원4개소 | 성덕동 | 446,000               | 22,300                |
| 합계         |           |     |                       | 271,905               |

\*: 강릉역 이전부지는 교동과 포남동에 위치하며, 전체 공원면적은 186,086m<sup>2</sup>, 포남동에 해당되는 공원면적은 35,373m<sup>2</sup>

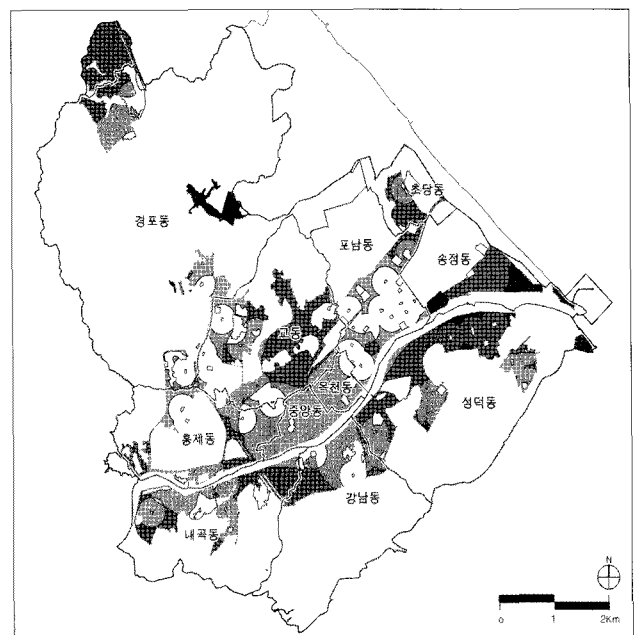


그림 9. 공원 확충 후 공원유치권 분석도

- 범례: ■ A(심각), ■ B(보통), ■ C(양호)

표 2. 공원 확충 후 1인당 공원면적 분석

| 동명  | 인구<br>(인) | 기존<br>공원면적<br>(m <sup>2</sup> ) | 공원조성<br>대상지<br>면적(m <sup>2</sup> ) | 계<br>(m <sup>2</sup> ) | 1인당<br>공원면적<br>(m <sup>2</sup> /인) | 등급* |
|-----|-----------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|-----|
| 홍제동 | 8,795     | 25,503                          | 20,524                             | 46,027                 | 5.23                               | I   |
| 육천동 | 4,373     | 0                               | 20,084                             | 20,084                 | 4.59                               | I   |
| 포남동 | 28,937    | 48,614                          | 77,321                             | 125,935                | 4.35                               | I   |
| 초당동 | 5,997     | 8,900                           | 28,524                             | 37,424                 | 6.24                               | I   |
| 송정동 | 7,458     | 0                               | 14,315                             | 14,315                 | 1.92                               | III |
| 성덕동 | 29,189    | 19,340                          | 111,137                            | 130,477                | 4.47                               | I   |
| 중앙동 | 6,490     | 22,080                          | 0                                  | 22,080                 | 3.40                               | I   |
| 교동  | 39,195    | 385,525                         | 0                                  | 385,525                | 9.84                               | I   |
| 내곡동 | 10,998    | 253,900                         | 0                                  | 253,900                | 23.09                              | I   |
| 강남동 | 21,583    | 75,766                          | 0                                  | 75,766                 | 3.51                               | I   |
| 경포동 | 4,857     | 330,399                         | 0                                  | 330,399                | 68.03                              | I   |
| 계   | 167,872   | 1,170,027                       | 271,905                            | 1,441,932              | 8.59                               |     |

\*: I 등급: 3m<sup>2</sup>/인 이상, III 등급: 3m<sup>2</sup>/인 이하

으로 공원부족구역이 해결된 것으로 나타났다. 그러나 B(보통) 등급으로 나타나는 지역들은 주로 주거지역으로써 이용·접근이 편리한 어린이공원이나 소공원 규모의 공원 조성이 필요한 것으로 판단된다.

#### (2) 동별 공원면적에 대한 만족여부 평가

공원 확충이 우선적으로 필요한 지역의 공원면적은 기존 공원면적 124천m<sup>2</sup>에서 공원 조성 대상지 면적 272천m<sup>2</sup>가 추가됨에 따라 3배 이상 증가된 것으로 나타났다. 또한 시가화 지역의 공원면적이 증가되었을 때 동별 주민 1인당 공원면적 3m<sup>2</sup>에 대한 충족 여부를 확인한 결과, 송정동을 제외한 나머지 동들은 모두 확보기준 이상으로 나타났다(표 2 참조). 송정동은 학교숲 공원화 2개소로는 일부 지역의 공원부족문제가 해결되지 않았으나, 인접한 경포도립공원, 해변, 남대천 등의 활용으로 대체할 수 있을 것으로 판단된다.

## IV. 결론

본 연구는 강릉시의 저탄소 녹색도시 실현을 위한 방안으로 탄소흡수원으로서의 공원을 확충하기 위하여 공원부족구역 분석과 공원 확충이 우선적으로 필요한 구역 설정을 통하여 공원 조성 대상지를 선정하는 도시공원 확충방안을 제시하고자 하였다.

공원부족구역 분석을 위한 지표로서 공원유치권과 동별 공원면적에 의해 공원부족정도가 A(심각)등급으로 분류된 지역을 중첩하여 공원 확충이 우선적으로 필요한 지역의 우선순위 평가를 한 결과, 두 지표 모두에 의해 A(심각)등급으로 평가된 제1우선순위 지역은 주로 오래된 주거 밀집지역이거나 공업지

역에 해당되어 공원이 조성되지 않은 지역으로 송정동과 성덕동으로 나타났고, 두 지표 가운데 한 지표에 의해 A(심각)등급으로 평가된 제2우선순위 지역은 인구밀도가 높은 편이면서 공원이 부족한 포남동, 육천동, 홍제동으로 나타났다. 이와 같이 우선순위 구역은 주로 대상지의 동쪽지역과 홍제동이 점유하고 있으며, 이에 해당되는 지역은 공원 확충이 우선적으로 고려되어야 하며, 이 지역을 중심으로 실제 조성 가능한 대상지를 선정하였다.

공원 조성 대상지는 학교숲 공원화, 시설이전지 공원화, 산업단지 개발 관련 법적 검토를 통하여 확보 가능한 소공원 조성 등으로 유형 분류하여 제시하였다. 그리고 공원이 확충된 후의 공원부족구역 분석지표에 대한 재평가를 한 결과, 공원유치권에 대하여 공원의 적절한 위치 선정으로 대부분의 공원부족구역이 해결된 것으로 나타났다. 또한 동별 공원면적에 대해서는 공원면적이 3배 이상 증가됨에 따라 동별 주민 1인당 공원면적 3m<sup>2</sup> 이상에 대한 충족 여부도 송정동을 제외한 나머지 동들은 모두 확보기준 이상으로 나타나 공원면적이 균등하게 분배되었음을 확인할 수 있었다. 그러나 일부 공원부족구역으로 남아 있는 송정동과 성덕동의 경우 인접한 경포도립공원, 해변, 남대천 등을 대체 공원자원으로 활용하면 공원부족구역이 해결될 것으로 판단된다.

이상과 같이 시가화 지역의 공원부족구역에 대한 분석자료와 공원 조성 대상지의 선정방안, 그리고 추후 연구될 도시공원 확충에 따른 탄소저감 효과에 대한 정량적인 평가 결과는 강릉시의 녹색도시 구현을 위한 공원녹지 계획에 유용한 기반 자료가 될 것이다.

본 연구의 한계는 공원유치권과 동별 공원면적 등의 분석지표에 대한 공원부족정도를 중첩하고 등급화하는 과정에서 등급별 배점, 즉 가중치를 고려하지 않고 동일등급으로 한정하여 분류하였다. 추후 가중치에 대한 데이터가 나오게 되면 공원부족구역 분석에 있어 정확도가 높은 자료를 제공할 수 있을 것이다.

주 1. 강원발전연구원에서 2007년 조사한 바에 의하면 경포도립공원면적 9,545천m<sup>2</sup> 가운데 생태자연도 1등급은 4.7%, 2등급은 36%, 3등급 0.8%, 기타 58.3%로 나타났다.

주 2. 도시지역 안의 동지역의 도시공원 가운데 주제공원은 부재하며, 생활권 공원으로 어린이공원과 근린공원이 있었다. 그리고 도시관리계획으로 결정은 되었으나, 미조성된 공원으로 근린공원이 15개소 가운데 13개소, 어린이공원이 46개소 가운데 18개소가 있었으나, 미조성 공원에 대해서는 공원으로 가정하였다.

주 3. 근접분석(neighborhood analysis)의 버퍼링(buffering)을 기반으로 관심 대상지역과 경계하고 있는 내·외부 지역의 공간적 특성과 상호 관련성을 분석할 수 있는데, 점 버퍼의 경우 그 주변에 특정한 반경을 가진 원으로 버퍼가 형성되고, 폴리곤 버퍼의 경우 둘레에 그 형상을 따라서 일정 거리만큼의 벨트가 형성된다(김미영, 2005). 따라서 본 연구에서 어린이공원은 반경 250m를 기준으로 하고, 근린공원은 면적이 1ha 이상이고, 그 형태가 일정하지 않아



서 공원경계로부터 각각의 유치거리만큼 띄워서 분석하였다.

- 주 4. 강릉시 녹지마스터플랜, 강릉시 도시립 등 조성·관리계획에서는 녹화대상 선정에 있어 국공유지, 사유지 등으로 구분하여 국·공유지의 경우 가로(가로변공지, 가로수, 교통섬, 도시관문 등), 철도, 하천 및 저수지, 학교, 시설이전지, 공원(어린이공원, 근린공원), 공공기관(외부공간, 담장 등) 등, 사유지 경우 사무용건축물 외부공간, 벽면녹화, 옥상녹화, 경계울타리 등을 대상으로 녹화 가능한 공간을 선별하였다.
- 주 5. 도시계획시설의 결정·구조 및 설치기준에 관한 규칙 제39조(학교의 결정기준)에 따르면, 초등학교는 근린주거구역 단위로 설치하고 근린주거구역의 중심이 되도록 하였고, 중·고등학교는 2개의 근린주거구역단위에 1개의 비율로 배치하도록 하였다. 이에 따라 근린생활권 근린공원의 유치거리 500m를 기준으로 하였다.
- 주 6. 학교는 도시 곳곳에 적당한 거리와 면적을 유지하기 때문에 학교숲을 조성하게 되면 교육적 가치뿐만 아니라 시가화 지역의 녹지 확보에 큰 역할을 할 수 있다. 한편, 강릉시 건축조례 제21조(대지안의 조경)에 따라 연면적의 합계가 2,000m<sup>2</sup> 이상인 건축물은 대지면적의 10% 이상, 2,000m<sup>2</sup> 미만인 건축물은 대지면적의 5% 이상을 대지 안에 조경의 조치를 하도록 되어 있다. 그러나 현장조사 결과, 각 학교의 식재면적은 평균 12%의 식재면적을 나타내고 있었다. 이것은 법 규정의 조경의무면적 이상을 차지하는 것이며, 현재 강릉시는 학교숲 공원화가 활성화 되어 증가하는 추세에 있기 때문에 본 연구에서는 현재보다 증가시켜 학교 전체면적의 20%를 식재면적으로 가정하였고, 공원면적(시설면적+식재면적)은 식재면적보다 2배 증가시켜 전체 학교면적의 40%로 가정하였다.
- 주 7. 성덕동의 공업지역은 현재 강릉중소지방산업단지로 지정되어 있는데, 일부 지역은 아직 건축물이 입지하지 않고 경작지로 이용되고 있었다. 그 면적이 446천m<sup>2</sup>로서 이 지역을 주거용도로 개발한다고 가정하고, 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률 시행규칙 제5조에 따라 단지 면적의 최소 5%를 녹지로 확보하면 공원면적은 22천m<sup>2</sup>가 된다.

### 인용문헌

1. 강릉시(2004) 강릉시 녹지마스터플랜.
2. 강릉시(2008) 강릉시 도시립 실태보고서.
3. 강릉시(2009) 강릉시 도시립 등 조성·관리계획.
4. 권상준, 심경구, 김유일(1994) 도시근린공원의 도달거리와 포착력에 관한 계량모형연구. 한국조경학회지 22(1): 150-178.
5. 김미영(2005) 도시와 GIS. 경기: 성안당. pp. 278-282.
6. 나정화, 사공정희(2002) 녹지연계망 조성을 위한 거점분석. 한국조경학회지 29(6): 37-49.
7. 박은진(2009) 도시 수목의 이산화탄소 흡수량 산정 및 흡수효과 증진 방안. 경기개발연구원.
8. 사공정희(2004) 대도시의 경관생태적 녹지연계망 구축 방안. 경북대학교 대학원 박사학위논문.
9. 사공정희, 나정화, 조현주(2007) 공원녹지 네트워크 구축을 위한 추가녹지 조성 우선순위 선정. 한국조경학회지 34(6): 10-21.
10. 성현찬, 신지영(2005) 도시공원의 접근향상 방안 연구. 한국조경학회지 33(2): 83-91.
11. 안태원(2010) 저탄소 그린시티 구현을 위한 녹지계획지표 수립 연구. 강원대학교 대학원 박사학위논문.
12. 이상일, 김감영, 최은영, 신정엽(2009) 웹-기반 인구이동 데이터 제공 방식의 국제 비교. 지리교육논집 52: 1-24.
13. 조현길, 안태원(2001) 도시생태계 수목의 대기정화 역할. 한국조경학회지 29(3): 38-45.
14. 조현길, 조동하(1998) 도시 주요조경수종의 연간 CO<sub>2</sub> 흡수. 한국조경학회지 26(2): 38-53.
15. 조현길, 조용현, 안태원(2003) 도시녹지의 대기환경개선 효과. 한국조경학회지 31(3): 83-90.
16. 홍성권(1990) 신도시의 공원녹지계획. 한국조경학회지 18(1): 86-88.
17. 환경부(2010) 강릉, 저탄소 녹색도시 본격시동. 환경부 보도자료, 2010. 2.23.
18. <http://www.gangneung.go.kr/>

원 고 접 수 일: 2011년 4월 8일  
 심 사 일: 2011년 5월 4일(1차)  
 2011년 5월 12일(2차)  
 계 재 확 정 일: 2011년 5월 17일  
 3 인 의 명 심 사 필