

서울시 그린벨트지역 경작지 지표면 온도 및 8년간(1999~2007년) 토지이용변화

Surface Temperature on Arable Land and Changes of Landuse in Greenbelt area, Seoul for Eight years(1999~2007)

이경재¹ · 최진우² · 노태환² · 민성환²

¹서울시립대학교 조경학과, ²서울시립대학교 대학원 조경학과

I. 연구배경 및 목적

개발제한구역(그린벨트)은 1971년 도시계획법에 의해 “도시의 무질서한 확산을 방지하고, 도시주변의 자연환경을 보전하여 도시민의 건전한 생활환경을 확보하기 위하여 또는 안보상 도시개발을 제한할 필요가 있을 경우에 도시계획 결정으로 지정하는 도시주변의 토지”이다. 개발제한구역은 현행의 여타 행위규제 제도에 비해 강력한 토지이용 규제수단으로서 도시외곽 자연지역을 개발확산으로부터 보호하는 데 일조하였다. 그러나 오랜 시간동안 지역개발의 정체로 낙후되고 지저분한 지역이란 이미지를 갖고 있으며 지역주민의 재산권 행사와 항상 갈등을 겪고 있어 개발의 유보지라는 인식이 팽배해졌다. 특히 최근 그린벨트 규제 완화에 따른 개발압력으로 인해 토지의 경제적 가치를 우선하게 되는 시각이 우세하여 그린벨트의 순기능인 환경적·생태적 가치 제고를 통하여 그린벨트의 지속가능한 발전을 도모해야 한다.

농림부에서 발표한 우리나라의 논 면적은 1,084,024ha로서 지속적인 감소추세에 있으나 논은 다양한 환경적 가치를 지니고 있다. 홍수조절기능, 수자원함양효과, 토양유실경감효과, 고온 여름철 대기 냉각효과, 대기정화기능, 수질정화효과 등을 고려할 때 논은 경제적 가치는 204,355억원에 달한다. 경작지 중 논과 밭의 공익기능인 홍수조절능력, 지하수함양, 대기냉각효과, 대기정화, 토양유실방지, 수질정화능력을 분석한 결과 논이 밭보다 3.8배나 가치가 높은 것으로 분석되었다(농촌진흥청, 2001).

따라서 본 연구는 서울시 그린벨트 지역 중 끊임없는 토

지이용 압력과 토지형질 변경이 진행되고 있는 경작지를 중점 연구대상으로 설정하였다. 2007년 서울시 전체 그린벨트지역내 토지이용현황을 조사하고 그린벨트 해제시기 이전인 1999년 조사자료(서울시 도시생태현황도)와 8년간 토지이용 변화실태를 분석하였다. 특히 경작지의 환경적 가치를 제고하여 그린벨트 보존 및 친환경적 이용의 방향성 모색을 연구 목적으로 하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상지

본 연구의 대상지는 서울시 전체 그린벨트를 대상으로 하였다. 전체 그린벨트 고시면적은 157km²으로 행정구역의

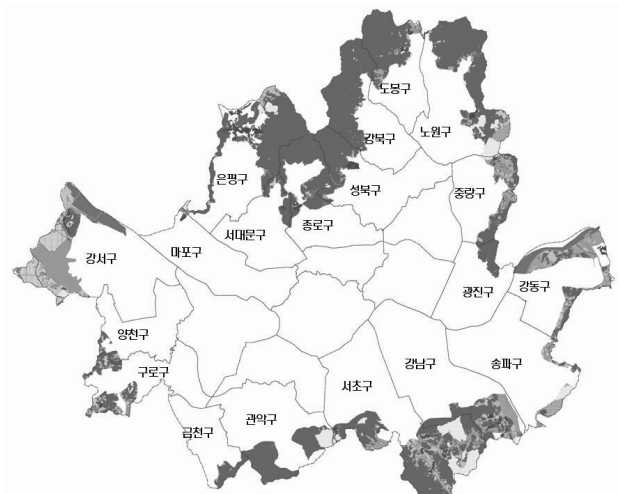


그림 1. 연구대상지

25.9%에 해당한다. 고시면적은 필지면적의 합계이므로 본 연구에서는 Auto Cad 및 GIS컴퓨터프로그램으로 구적된 면적인 144.9km²을 전체 면적으로 설정하였다.

2. 조사분석 방법

서울시 그린벨트내 개발과 보존의 접경지역인 경작지의 환경적 가치를 고찰하기 위해 논, 밭, 시설경작지의 공익적 가치를 고찰하였다. 또한 논외의 환경적 가치를 증명하기 위해 그린벨트내 토지이용유형별 지표면 온도현황을 분석하였다. 온도분석은 2002년 9월 Landsat TM/ETM+영상사진을 분석하여 토지이용유형별 평균온도를 산출하였다.

2007년 그린벨트 토지이용현황은 1/3,000 축척의 도면에 현재 토지이용상태를 현장에서 확인하여 조사하였다. 조사기준은 2005년 서울시 도시생태현황도 토지이용조사 기준을 적용하였고 조사시기는 2007년 5~6월에 실시하였다.

서울시에서는 그린벨트지역이 본격적으로 해제되기 직전인 1999년도에 전체 생태현황을 조사하여 2000년도에 도시생태현황도를 국내 최초로 작성하였다. 따라서 1999년도 조사자료와 2007년 현황조사자료를 비교하여 8년간의 변화실태를 분석하였고 지역(구)별 토지이용 변화유형을 검토하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 전체 토지이용현황 및 8년간 변화

2007년 서울시 그린벨트 토지이용현황을 분석한 결과 전체면적 144,938,838m² 중 개발된 시가화지역은 15.50%이었고 녹지 및 오픈스페이스지역은 84.50%이었다. 시가화지역 중 도로 및 주차장 등 교통시설지가 6.24%로 가장 많았으며 군부대 등 보안시설이 입지하는 특수지역이 5.47%로 넓게 분포하였다. 그 외 주택지가 1.31%, 상업업무시설지가 0.81%, 공공용도지가 0.51%, 건설현장 및 나지가 0.46%이었다. 녹지 및 오픈스페이스지역 중 산림이 64.16%로 가장 넓었으며 밭이 4.10%, 하천 및 호소가 3.67%, 시설경작지는 3.82%, 논은 2.95%이었다.

서울시 그린벨트 8년간(1999~2007년) 토지이용변화를 분석한 결과 시가화지역은 1999년 12.55%에서 2007년 15.50%로 증가하였으며, 녹지 및 오픈스페이스지역은

1999년 87.45%에서 2007년 84.50%로 감소하였다.

시가화지역 중 도로 및 주차장 등 교통시설지가 1999년 5.69%에서 6.24%로 증가하였으며, 녹지 및 오픈스페이스지역 중 산림과 논이 각각 1999년 67.39%와 3.25%에서 64.16%와 2.96%로 감소하였다.

2. 경작지 토지이용현황 및 8년간 변화

그린벨트내 토지이용현황 조사결과 논외의 면적이 429ha 이었고, 밭은 591ha, 시설경작지는 554ha이었다. 2005년도에 조사한 서울시 도시생태현황도에 따르면 전체 논외의 면적은 772ha이며 그 중 강서구(647ha)에 대부분 분포하였다. 그린벨트내 논경작지도 강서구(387ha)에 대부분이었고 구로구에 일부 분포하였다. 즉 서울시내 논은 강서구 김포공항 주변 지역에만 면적으로 분포하였다.

그린벨트내 밭경작지는 서초구가 156ha로 가장 많았고, 강서구가 111ha, 강동구가 65ha이었다. 시설경작지는 강남구가 179ha로 가장 많았고, 강동구가 163ha, 서초구가 142ha이었다. 서울시 그린벨트내 경작지는 주로 남동쪽에 위치한 서초구, 강동구, 강남구와 남서쪽 김포공항 주변에 위치한 강서구 일대에 집중적으로 위치하였다. 특히 서초구, 강동구, 강남구 등 남동쪽지역은 대부분 논경작지가 사라지고 밭경작지와 시설경작지가 주를 이루고 있었다.

서울시 전체적으로 8년간 경작지의 토지이용 변화는 논경작지가 471ha에서 439ha로 32ha 감소하였고, 밭경작지가 727ha에서 591ha로 136ha 감소한 것으로 나타나 대부분의 경작지가 다른 토지이용으로 용도전환된 것으로 분석되었다. 논경작지와 밭경작지 면적이 줄어드는 가운데 시설경작지는 539ha에서 554ha로 15ha 증가한 것으로 분석되었다. 이는 기존의 논경작 및 밭경작 보다 비닐하우스 경작방식이 상대적 경제 소득 증대를 꾀하고 있어 지역주민들에 의해 집단적으로 용도가 바뀐 것으로 판단할 수 있었다.

경작지의 토지이용변화가 가장 심각한 지역은 서초구이었다. 서초구는 서울시내 구별 그린벨트 면적이 가장 넓고 문제가 많은 지역으로 대부분 산림과 경작지가 위치하고 있다. 서초구에서 8년간 논은 42ha에서 7.3ha로 감소하였고, 밭은 236ha에서 156ha로 감소한 반면 시설경작지는 102ha에서 142ha로 증가한 것으로 분석되었다.

3. 경작지 지표면 온도

논이 도시환경에 미치는 영향을 파악하고자 서울시 그린벨트내 토지이용유형별 지표면 온도현황을 분석하였다. 온도분석은 2002년 9월 Landsat TM/ETM+영상사진을 분석하여 토지이용유형별 평균온도를 산출하였다.

서울시 그린벨트지역내 토지이용유형별 평균 지표면 온도를 분석한 결과 시가지지역이 건물과 아스팔트 포장으로 인해 24℃로 가장 높았으며 하천이 18.5℃로 가장 낮았다. 하천과 더불어 저온역을 형성하고 있는 유형은 산림 20.4℃, 논 21.0℃ 등 이었다.

경작지유형 중 논이 21.0℃로 가장 낮았으며 시설경작지가 23.8℃로 가장 높았다. 그 외 과수원은 21.8℃, 밭은 22.8℃이었다. 다른 연구결과에서도 논은 산림, 하천과 더불어 저온역으로 밝혀졌는데 일본에서는 논 주위 온도와 150m 떨어진 거리의 온도차이를 비교한 결과 -2.5℃의 차이가 발생했으며, 논이 시가지지역으로 바뀔 경우 논 온도저감효과와 도시화지역의 온도상승효과가 합쳐져 2~6℃ 온도상승을 예상하였다(Yoshida, 1998).

서울시 시설경작지의 지표면 평균온도는 23.8℃로 시가지지역 평균인 24℃에 육박하였다. 이는 비닐하우스의 반사열과 내부 방출열에서 발생된 것이며 도시기후관점에서 비닐하우스는 건물과 아스팔트로 피복된 상태와 거의 동일하므로 환경적인 가치가 상실된 것으로 볼 수 있다.

IV. 결론

그린벨트내 토지이용유형 중 경작지의 지표면온도가 다른 유형에 비해 낮은 온도를 보이며, 경작지유형 중 논경작지의 지표면온도가 가장 낮게 나타났다. 논경작지는 식량생산기능뿐만 아니라 홍수조절기능, 수자원함양효과, 토양유실경감효과, 고온 여름철 대기 냉각효과, 대기정화기능, 수질정화 효과를 지니고 있다. 하지만 지난 8년간의 그린벨트내 토지이용 변화현황을 분석한 결과 경작지의 면적이 감소하고 있으며, 경작지유형 중 논 면적이 감소하고 시설경작지의 면적이 증가하고 있다. 따라서 논 환경적 가치를 중요시 여겨 더 이상 논경작지가 시설경작지로 변경되지 않도록 도시생태계 관리차원의 보존조치가 필요하다.

V. 인용문헌

- 농촌진흥청(2001) 농업의 다원적 기능 평가방법. 128쪽.
- 서울특별시(2000) 서울시 비옴현황조사 및 생태도시조성지침 수립 1차년도 보고서. 264쪽.
- 서울특별시(2005) 도시생태현황도 정비. 264쪽.
- Yoshida, K.(1998) An economic evaluation of multifunctional roles of agriculture and rural areas in japan. Annual report. National Research Institute of Agricultural Economic, 52(4): 113-138.