

우리나라 농촌마을 토지이용별 온도변화 특성

오충현* · 김한수**

*동국대학교 산림자원학과 · **동국대학교 대학원 산림자원학과

I. 연구배경 및 목적

우리나라는 1960년대 이후 경제수준의 향상과 소득 증대로 생활 여건이 개선되고 의료혜택의 수준이 매우 높아졌다. 또한 평균수명은 지속적으로 상승하여 현재 80세에 가까운 평균수명시대를 맞이하고 있다. 2000년 총 인구 조사에서 170개 지방자치단체 중 1/3에 해당하는 55개 군은 65세 이상의 노인인구가 14%를 넘어 고령사회로 분류되었다(임희경, 2005). 이에 따라 고령사회에 대한 대책의 일환으로 농촌마을 거주자들이 편안하고 쾌적한 삶을 영위해 나갈 수 있도록 농촌마을의 환경을 보존하고 관리할 수 있는 방안이 필요하게 되었다.

우리나라 농촌마을의 경관은 전통적으로 배산임수를 기본으로 주변 자연환경과 조화를 이루는 토지이용형태를 보여주었다. 그러나 근대화 이후 농촌마을의 경관은 정주지의 확대, 경작지의 개간, 하천의 인위적 변화, 산림의 훼손 등으로 주변 자연환경을 고려하지 못한 토지이용형태로 변화되었다(이동근, 2005). 농촌마을 토지이용형태의 변화는 경관에 많은 변화를 줄 뿐만 아니라 마을 주변의 미기후에도 많은 영향을 준다. 오랜 기간을 거쳐 형성된 농촌마을의 고유한 미기후 변화는 농촌마을의 쾌적성 및 삶의 질의 문제와도 많은 연관이 있다(박재철, 2003).

본 연구는 우리나라 농촌마을의 토지이용현황을 조사하고 이를 바탕으로 토지이용유형별 온도변화를 측정하고 분석하여 농촌마을의 쾌적성 증진 등을 위한 기초자료로 활용하기 위해 수행되었다.

II. 연구대상지 및 연구 방법

1. 연구대상지

연구대상지는 전국 40개 마을을 예비조사하여 농촌마을의 고유한 환경이 비교적 잘 보존된 마을 중 산지형 마을 2개, 평야형 마을 2개, 해안형 마을 2개소 등 총 6개 마을을 선정하였다. 산지형, 평야형, 해안형의 구분은 지리적 위치 특성, 해발고도, 주 소득원, 경작형태 등을 고려하여 구분하였으며 연구대상지로 선정된 마을은 표 1과 같다.

2. 연구방법

1) 토지이용현황분석

토지이용현황분석은 흑백항공사진, 수치지형도(1:5,000) 등을 이용하여 대략의 토지이용현황을 파악한 후 현장조사를 통하여 현존식생현황과 토지이용현황을 조사하였다. 이 결과를 바탕으로 토지이용현황도를 작성하여 분석하였다.

2) 온도측정

마을의 특징과 각 유형별 점유면적 등을 고려하여 마을별로 대표적인 토지이용유형 9개를 선정하였다. 그리고 유형별 특성을 잘 나타내고 지형적으로 중심이 되는 위치에 온습도 data logger를 지상 1.5m 높이로 설치하여 온습도를 측정하였다. 온습도 data logger는

표 1. 연구대상 마을

산지형	평야형	해안형
충북 청원군 문의면 소전1리	경북 예천군 개포면 이사리	경남 남해군 설천면 덕신마을
경북 청도군 각북면 덕촌1리	충남 부여군 부여읍 용정2리	전남 고흥군 과역면 내로마을

표 2. 연구대상지의 온도측정 대상 토지이용유형

마을명	온도측정 대상 토지이용유형								
	정주지	논	밭	저수지	침엽수림	혼효림	하천	초지	사육시설
덕신리	정주지	논	밭	저수지	침엽수림	혼효림	하천	초지	사육시설
이사리	정주지	논	밭	저수지	침엽수림	활엽수림	하천	도로	시설재배
덕촌1리	정주지	논	밭	침엽수림	침엽수림	활엽수림	하천	하천	과수원
내로마을	정주지	논	밭	저수지	침엽수림	활엽수림	활엽수림	혼효림	갯벌
용정2리	정주지	논	밭	침엽수림	활엽수림	하천	초지	도로	시설재배
소전1리	정주지	논	밭	저수지	침엽수림	활엽수림	활엽수림	하천	초지

Onset사의 HOBO H8을 사용하였다. 측정 시기는 5월, 8월, 11월, 2월에 측정하였으며 봄, 가을, 겨울의 경우 09시~18시 사이의 온습도를 5분 간격으로 측정하였고 여름의 경우 당일 10시~익일 10시 사이의 온습도를 측정하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 토지이용특성분석

연구대상지인 6개 마을의 수치지형도(1:5000)를 기준으로 현장조사를 통하여 토지이용현황을 분석한 결과는 표 3과 같다.

산지형 마을인 소전리와 덕촌1리의 산림면적이 75% 이상으로 분석되었으며 경작지 면적은 10%를 넘지 않아 다른 마을 유형과 많은 차이를 보였다. 이번 연구에

서 초지로 분류된 토지이용유형은 경작을 포기한 묵논, 묵밭인 경우가 많으며, 경사도가 높은 산지형 마을의 경우 다른 마을에 비하여 높은 경사도 등의 이유로 인해 접근이 어려운 지역을 중심으로 많은 면적의 묵논과 묵밭이 존재하였다. 정주지의 면적은 다른 유형의 마을에 비해 낮은 것으로 분석되었다.

평야형 마을은 정주지의 면적이 이사리 7.63%, 용정2리 8.29%로 다른 유형의 마을에 비해 크며 산림의 면적이 30% 미만으로 나타났다. 경작지는 마을 전체 면적의 35% 이상을 차지하여 높게 나타났으며 묘지의 면적 또한 다른 유형 마을보다 높게 분석되었다. 시설재배, 사육시설, 도로 등을 포함하는 기타 유형도 다른 유형에 비해 다소 높은 것으로 나타났다.

해안형 마을의 정주지 면적은 산지형 마을보다는 높지만 평야형 마을보다는 낮은 것으로 분석되었다. 하천과 하천초지 유형은 없거나 미약한 것으로 나타났다.

표 3. 마을별 토지이용 특성

구분	소전1리(산지형)	덕촌1리(산지형)	이사리(평야형)	용정2리(평야형)	덕신리(해안형)	내로마을(해안형)
정주지	3.12%	1.00%	7.63%	8.29%	2.55%	5.01%
논	0.77%	8.70%	27.36%	20.74%	16.25%	26.09%
밭	8.56%	0.71%	16.78%	14.16%	8.71%	22.11%
산림	75.7%	77.11%	27.56%	22.95%	60.61%	22.36%
묘지	3.74%	0.08%	3.18%	5.66%	0.69%	0.68%
초지	6.57%	3.05%	1.49%	1.76%	6.73%	0.36%
하천	0.42%	0.72%	1.23%	1.61%	0.30%	0%
하천초지	0.47%	1.03%	0.97%	1.85%	0%	0%
기타	0.66%	7.62%	13.8%	22.98%	4.16%	23.39%
합계	100%	100%	100%	100%	100%	100%

양식장, 도로 등을 포함하는 기타 유형의 면적이 높은 것으로 분석되었다.

2. 온도변화 특성

각 토지이용 유형에서 얻어진 온도 자료를 토지이용 유형별로 일별 온도변화 곡선을 작성하고, 이를 이용하여 비교 분석하였다.

1) 정주지

정주지의 유형은 모든 대상지에서 봄, 여름철에 가장 높은 온도를 나타냈다. 특히 여름철 정주지의 최고온도와 다른 유형의 최고온도 간의 차이가 최대 약 14°C 정도 차이가 나며 일몰 이후에도 다른 유형에 비하여 온도의 하강이 느리고 높은 온도를 유지하였다. 가을, 겨울철의 경우는 경작지, 산림 등의 유형보다 낮은 온도를 나타냈으며 해안마을에서는 가장 낮은 온도를 나타내는 토지이용유형으로 조사되었다.

2) 경작지

논, 밭 등의 경작지 유형은 봄, 여름철의 경우 다른 토지이용유형에 비하여 상대적으로 높은 온도를 나타내는 유형에 속하였다. 특히 밭의 경우 정주지와 비슷하거나 더 높은 온도를 나타내기도 하였으며 여름철 일출 후 온도의 상승이 급격히 일어나는 특징을 보였다. 논과 밭은 유사한 온도 변화 곡선을 보이지만 논은 밭에 비해 평균 2~3°C 낮게 측정되었으며 최대 8°C 차이가 나는 경우도 있었다. 가을, 겨울철에 경우 온도가 상승하는 시간에는 다른 유형에 비해 높은 온도를 유지하지만 최고점을 지나 하강이 시작되면 다른 유형에 비하여 빠르게 하강하고 낮은 온도를 나타내었다.

3) 하천

하천 유형은 마을에 따라 정주지를 통과하는 내부하천과 정주지를 통과하지 않는 외부하천으로 구분하여 측정하였다. 하천 유형의 온도는 4계절 대부분 정주지, 경작지 유형보다는 높지 않지만 이들과 유사한 온도변화 곡선을 보였으며 산림유형보다는 높은 온도를 유지하였다. 정주지를 통과하지 않는 하천의 경우 다른 유형에 비하여 상대적으로 낮은 온도를 나타냈으며 가을, 겨울철 오후에는 늦게 가장 낮은 온도를 나타내기도 하

였다.

4) 산림

산림 유형은 활엽수, 침엽수, 혼효림으로 구분하여 측정하였다. 산림은 봄, 여름철에 가장 낮은 온도를 나타내는 토지이용이었다. 유형별로 가장 큰 온도 차이를 보이는 시기인 여름철 13시경 산림과 정주지 유형의 온도 차이는 마을에 따라 최소 11°C, 최대 15°C의 온도 차이를 나타내었다. 여름철의 경우 활엽수림이 침엽수림보다 약 2°C 낮게 측정되었다. 가을, 겨울철의 경우 산림의 온도는 연구대상지 대부분에서 정주지 및 경작지 유형보다 높게 측정되었으며, 겨울철 활엽수림의 온도가 침엽수림에 비하여 평균 약 2°C 높게 측정되었다.

5) 초지

초지 유형은 대부분 묘지, 묵논, 묵밭 등의 하층식생만 존재하는 곳으로, 경작지 유형과 유사한 온도 변화를 나타내었다.

IV. 결론

토지이용현황을 분석한 결과 산지형, 해안형, 평야형 순으로 경작지의 면적비율과 정주지의 면적비율이 높았으며 이의 역순으로 산림의 면적비율이 높았다. 산지형의 경우 토지이용유형의 면적비율이 일부 유형에 치우쳐 있으며 평야형, 해안형 마을의 경우 산지형 마을에 비해 토지이용유형별 면적의 차이가 크지 않았다.

토지이용유형별 4계절 일별 온도변화를 조사한 결과는 다음과 같다.

첫째, 정주지 유형의 경우 여름철에는 높은 온도를 나타낼 뿐만 아니라 일몰 이후에도 높은 온도를 유지하는 유형이지만 겨울철에는 온도가 다른 유형에 비해 많이 낮은 유형이다. 그러므로 이러한 특징을 고려한 관리가 필요하다.

둘째, 경작지 유형은 온도의 상승과 하강이 빠르게 일어나는 유형으로 여름철에는 더운 공기를 만들고 겨울철에는 일몰 이후 찬 공기를 만들어낸다. 때문에 경작지의 확장은 농촌마을의 쾌적성을 해치는 원인이 될 수 있다.

셋째, 산림 유형은 여름철에는 시원한 공기를 만들기 때문에 주변지역의 냉각효과를 가져오며 겨울철에는

인용문헌

정주지와 경작지에 비해 따듯한 공기를 만들어낸다. 이번 연구의 모든 결과에서 활엽수림이 여름철 냉각효과와 겨울철 보온효과에서 침엽수림보다 다소 우수한 것으로 나타났다. 따라서 활엽수 중심의 마을숲 복원이 필요하다.

농촌 마을의 쾌적성을 위해서는 토지이용유형별 온도특성을 파악하여 토지를 관리하는 것이 필요하며, 이를 위해서는 온도조절을 위한 마을숲 등의 보호와 복원이 필요하다고 판단된다.

1. 박재철, 정경숙, 장혜화(2003) 진안 하초 마을숲의 온도조절 기능 분석. 농촌계획 9(4): 34-41.
2. 이동근, 옥주희, 홍찬선, 윤소원, 박창석, 유현석(2005) 농촌경관 보전 및 관리를 위한 경과자원 분류 및 평가에 관한 연구. 농촌계획 11(2): 21-23.
3. 임희경(2005) 고령화 사회에 있어서 거주환경과 주생활에 관한 조사 연구. 한국생활과학회지 14(3): 491.