

토지피복현황과 감성이미지와 의 관련성

윤용한* · 주창훈* · 피영희* · 김원태* · 박봉주**

*건국대학교 산림과학과 · **건국대학교 자연과학연구소

I. 서론

도시의 주 구성요소인 인공구조물은 나지에 비하여 열용량이 크고, 열전도율이 낮아 열 보존능력이 높다(류남형, 2005). 또한, 인공구조물은 수분공급이 차단되는 물질로 증발이 용이하지 않고, 이로 인해 도시의 열환경은 인간에게 불쾌감을 주고 지속될 경우 건강에 큰 해를 가져온다. 원천석(2006)에 의하면 도시에 산재한 자연요소는 인간환경에 치환적인 감성이미지를 주고 심리적 편안함을 느끼게 한다. 여기서 감성이미지란 외부의 물리적 자극에 의한 감각, 지각으로부터 인간의 내부에서 일어나는 고도의 심리체험으로 쾌적감, 불쾌감, 불편함 등의 복합적인 감정이다. 현재 감성이미지에 대한 연구는 조경, 도시계획, 광고, 패션계 등에서 다양하게 이용되고 있지만, 실외를 대상으로 인간이 느끼는 감성이미지를 도입한 연구는 미비한 실정이다(임채현, 2006).

따라서 본 연구에서는 토지피복현황과 감성이미지와 의 관련성을 파악하기 위해 조사대상지별 기상요소를 관측하고, 동시에 피험자를 통한 설문 실시하였다. 또한, 구해진 결과를 바탕으로 토지피복현황에 따라 기상요소를 분석하고, 감성이미지의 요인분석, 감성이미지의 상관분석 등을 해석하였다.

II. 조사대상지 및 연구방법

1. 조사대상지

조사대상지는 도시의 토지피복현황별 감성이미지의 변화를 파악하기 위해 ① 토지피복현황의 차이가 서로 영향을 미치지 않을 것, ② 토지피복현황이 다양할 것, ③ 피험자의 설문 및 이동이 용이할 것 등을 고려하여 건국대학교 서울캠퍼스를 선정하였다.

2. 연구방법

조사대상지의 기상관측 및 설문은 2007년 6월 16일~7월 5일, 8월 13일~8월 24일에 걸쳐 실시하였다. 건국대학교 내 토지피복현황에 따라 식재지, 초지, 수면, 나지, 건폐지, 포장지로 구

분하고, 각 지역에 자기온습도계 및 흑구온도계를 설치하여 온습도와 일사량을 측정하였다. 또한, 자동기상관측기를 녹지 내 지상고 1.5m에 설치하여 기온, 습도, 풍향풍속, 일사량을 24시간 관측하였다. 이동측정은 1일 3회(11시, 14시, 17시)에 걸쳐 디지털온습도계, 풍향풍속계를 이용하여 온도, 습도, 풍향풍속, 흑구온도, 습구온도를 측정하였고, 동시에 피험자의 주관적인 설문을 받아 온냉감 및 쾌적감을 측정하였다. 피험자로는 남자 대학생(32명), 여자대학생(19명)을 대상으로 하였다. 모든 피험자들은 정상 혈압의 건강한 사람으로 구성되었고, 건강에 문제가 있는 사람은 제외시켰다.

실험 시 피험자들은 가급적 동일한 유니폼(반팔 T, 청바지)을 착용하였고, 의복량을 구하는 공식 중 의복중량(花田, 1981)으로 clo치를 계산한 결과 남자 0.6clo, 여자 0.5clo로 계산되었다. 대사량의 경우, 실험 중 느린 속도로 이동하며, 설문을 작성하였으므로 1.6met로 가정하였다.

설문은 온냉감, 쾌적감, 기류감, 기류평가, 공기청정도 및 감성이미지 등을 설문하였고, 감성이미지의 경우 선행연구(임채현, 2006)를 인용하였다.

3. 해석방법

1) 토지피복현황에 따른 기상요소분석

토지피복현황별(식재지, 초지, 수면, 나지, 건폐지, 포장지)로 구분하고, 각 조사대상지의 기온, 습도, 풍향풍속, 흑구온도 및 습구온도를 관측하였다. 이를 토대로 토지피복현황에 따른 기상요소의 변화를 비교·검토하였다. 해석은 최고기온의 출현가능성이 높은 14시로 하였다.

2) 감성이미지의 요인분석

토지피복현황에 따른 감성이미지를 단순화하기 위해 요인분석을 실시하였다. 요인추출방법은 주성분 분석을 실시하였고, 회전방법은 Kaiser 정규화가 있는 베리맥스 방법을 이용하였다. 요인분석의 적절성을 알아보기 위해 KMO와 Bartlett 검정을 실시하였고, 회전된 성분행렬을 통해 감성이미지를 해석하였으며, 구해진 결과를 회전공간의 성분도표로 나타내어 알아보기 쉽게 표현하였다.

3) 토지피복현황에 따른 감성이미지 비교

토지피복현황이 감성이미지에 미치는 영향을 보다 상세히 파악하기 위해 감성이미지의 산술평균값을 토대로 토지피복현황에 따른 감성이미지를 그림으로 나타내었다.

4) 토지피복현황에 따른 감성이미지 상관분석

토지피복현황에 따른 감성이미지와 온열감, 쾌적감, 건습감, 기류감과의 관련성을 알아보기 위해 상관분석을 실시하였다. 또한, 기상요소가 감성이미지에 미치는 영향을 해석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 토지피복현황에 따른 기상요소 분석

기온의 경우, 식재지에서 가장 낮은 기온이 형성되었고, 포장지에서 가장 높은 기온을 나타냈다. 식재지와 포장지의 기온 차이는 3.9~4.1℃로 나타났고, 식재지, 초지, 수면, 나지, 건폐지, 포장지의 순으로 기온이 낮게 나타났다.

습도의 경우, 기온과는 거의 대응하는 형태로 고온역을 나타낸 포장지와 건폐지에서는 저습역이, 저온역을 나타낸 식재지, 초지에서는 다습역이 형성되었고, 저습역과 다습역의 차이는 6~9%로 나타났다.

바람의 경우, 풍향은 일정한 경향을 보이지 않는 난류가 형성되었고, 풍속은 나지, 수면, 건폐지의 풍속이 1m/s 이상을 나타냈으며, 식재지, 초지, 포장지는 1m/s 이하로 관측되었다. 이는 나지와 수면의 경우, 바람의 이동을 막는 저해요소가 없어 바람의 순환이 활발히 일어나고 있기 때문이라고 생각된다. 바람 길의 영향을 받는 건폐지는 다른 구역에 비해 조금 높은 풍속을 나타냈다. 흑구온도는 일사가 차폐되는 식재지의 수치가 현저하게 낮게 나타났고, 풍속이 올라가면 흑구온도가 떨어지는 경향을 보였다. 습구온도의 경우, 토지피복현황과 거의 관계 없이 일정한 경향을 보였다.

2. 감성이미지의 요인분석

요인분석의 적절성을 알아보기 위하여 KMO와 Bartlett 검정을 실시하였다. 측정결과 KMO 값은 0.946으로 높은 수치를 나타냈고, 또한 Bartlett 검정에서 유의확률 1% 이내에서 유의성이 검증되어 통계적으로 적절한 수치임이 확인되었다. 더욱이 감성이미지의 회전된 성분행렬에서는 크게 3가지 성분으로 나누어지는 것이 확인되었다. 첫 번째 성분에 감성이미지 형용사의 대부분이 포함되었고, 두 번째 성분은 분명, 운동, 속도, 세 번째 성분에는 건습이 포함되었다. 분석결과, 감성이미지는 크게 쾌적감을 나타내는 형용사, 기류감을 나타내는 형용사, 건습감을 나타내는 형용사로 구분됨을 알 수 있다. 또한, 감성이

미지의 회전공간의 성분도표를 통해 회전된 성분행렬에서 나누어진 형용사가 확인되었다.

3. 토지피복현황에 따른 감성이미지 비교

식재지의 감성이미지 수치를 보면 자연스러움이 가장 높은 값을 나타냈고, 압박감이 없는, 좋은, 선호하는, 쾌적한 등이 높은 값을 나타냈다. 또한, 전체적으로 긍정적인 형용사에 1 이상의 수치가 나타났다. 초지의 경우, 식재지와 마찬가지로 자연스러움이 가장 높은 값을 나타냈다. 이는 식재지와 초지 모두 기상요소 외에 시각적 이미지가 크게 작용을 하고 있음을 확인할 수 있었으며, 녹지로 피복되어 있는 지역은 피험자에게 긍정적인 이미지를 주고 있음을 알 수 있었다. 그러나 더위가 두 번째로 높은 값을 나타내 일사차폐량 및 증산량이 식재지보다 적은 초지는 같은 녹지라도 식재지에 비해 기온이 높고, 덥게 느끼는 것으로 판단되었다. 그 외의 값은 낮은 수치를 나타냈고, 대체적으로 부정보다는 긍정적인 수치를 보였다. 수면의 경우, 더위가 가장 높은 값을 나타냈고, 끈적한, 습한, 움직임이 높은 값을 나타냈다. 토지피복현황 중 가장 중립에 가까운 수치를 나타냈으나, 초지보다는 약간 부정적인 경향을 보이는 것을 알 수 있었다. 나지의 경우, 더위가 가장 높은 값을 나타냈고, 불쾌한, 호감을 주지 않는, 싫은 등이 높은 값을 나타냈다. 식재지 및 초지, 수면에 비해 상대적으로 부정적인 경향을 보였다. 이는 기류가 강하고 고온의 기상환경 등이 감성이미지에 영향을 미친 결과라고 생각된다. 포장지의 경우, 토지피복현황 중 가장 부정적인 값을 나타내 더운, 호감을 주지 않는, 싫은, 압박감이 있는, 불쾌한, 인공적인 등이 가장 높은 값을 나타냈다. 건폐지의 경우, 포장지와 비슷한 경향을 보였고, 더운, 인공적인, 압박감 있는, 나쁜, 싫은 등이 높은 값을 나타냈다. 종합적으로 살펴보면 식재지가 가장 긍정적인 감성이미지를, 포장지가 가장 부정적인 이미지를 보였다.

4. 토지피복현황에 따른 감성이미지 상관분석

식재지의 경우, 온냉감과 상관관계가 높게 나온 감성이미지는 온냉, 쾌적, 민감 등이었다. 쾌적감과 상관계수를 살펴보면 쾌적, 호감, 선호, 선명, 민감, 무게 등의 감성이미지는 높은 상관성을 나타냈고, 대부분의 감성이미지가 높은 상관성을 나타냈다. 건습감과 상관계수에서는 자연, 좋은, 보습, 운동 등이 높은 값을 나타냈고, 기류감과 상관계수에서는 좋은, 쾌적, 민감 등이 높은 값을 나타냈다. 초지의 경우, 식재지와 초지의 데이터가 유사한 경향을 보였는데, 이는 토지피복현황 중 가장 기온이 낮아 쾌적감과 시원함을 느낄 수 있는 녹지의 이미지가 피험자에게 긍정적인 영향을 미친 결과라고 판단된다. 수면의 경우, 온냉감과 쾌적감의 상관분석수치를 보면 식재지 및

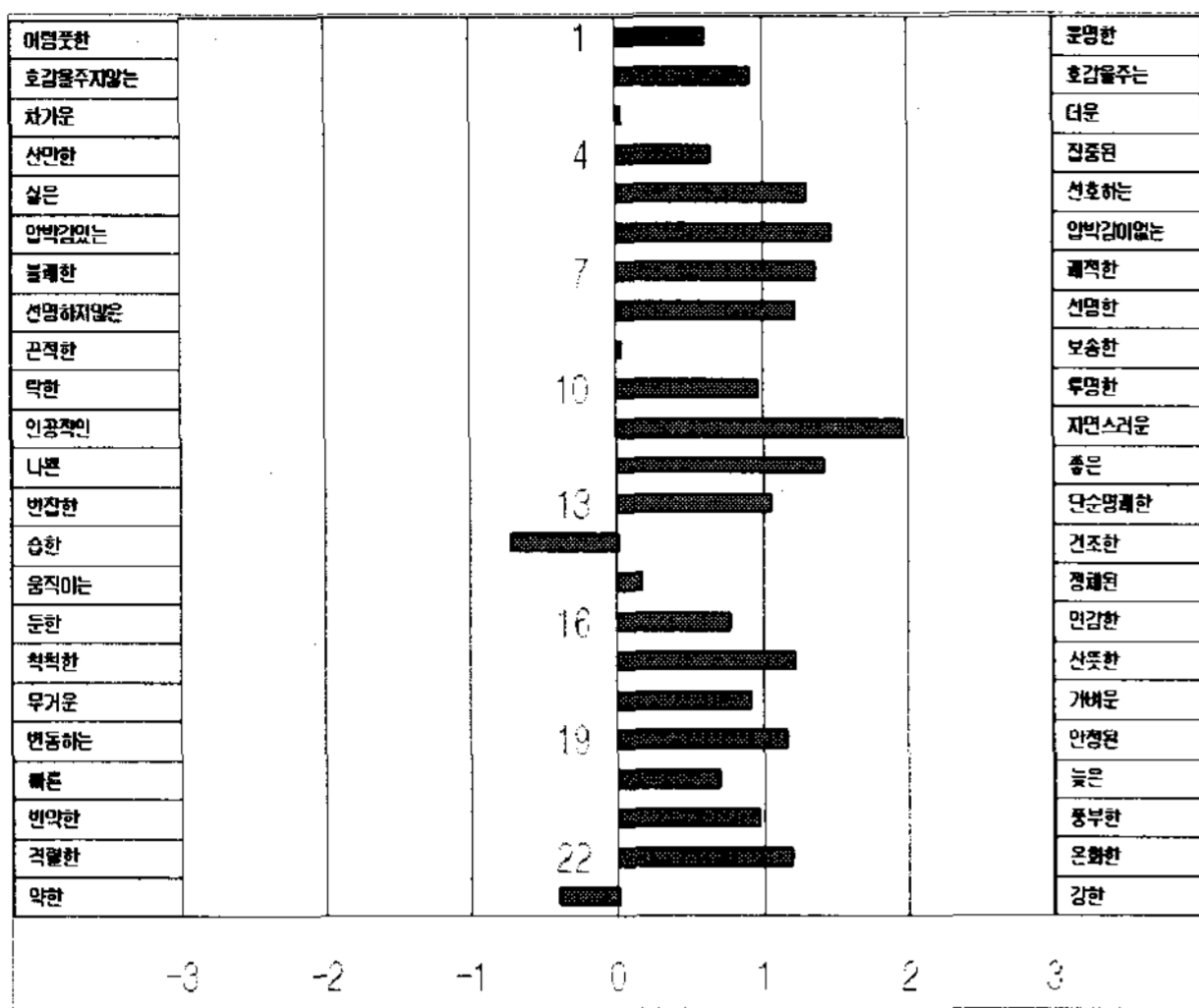


그림 1. 식재지의 감성이미지

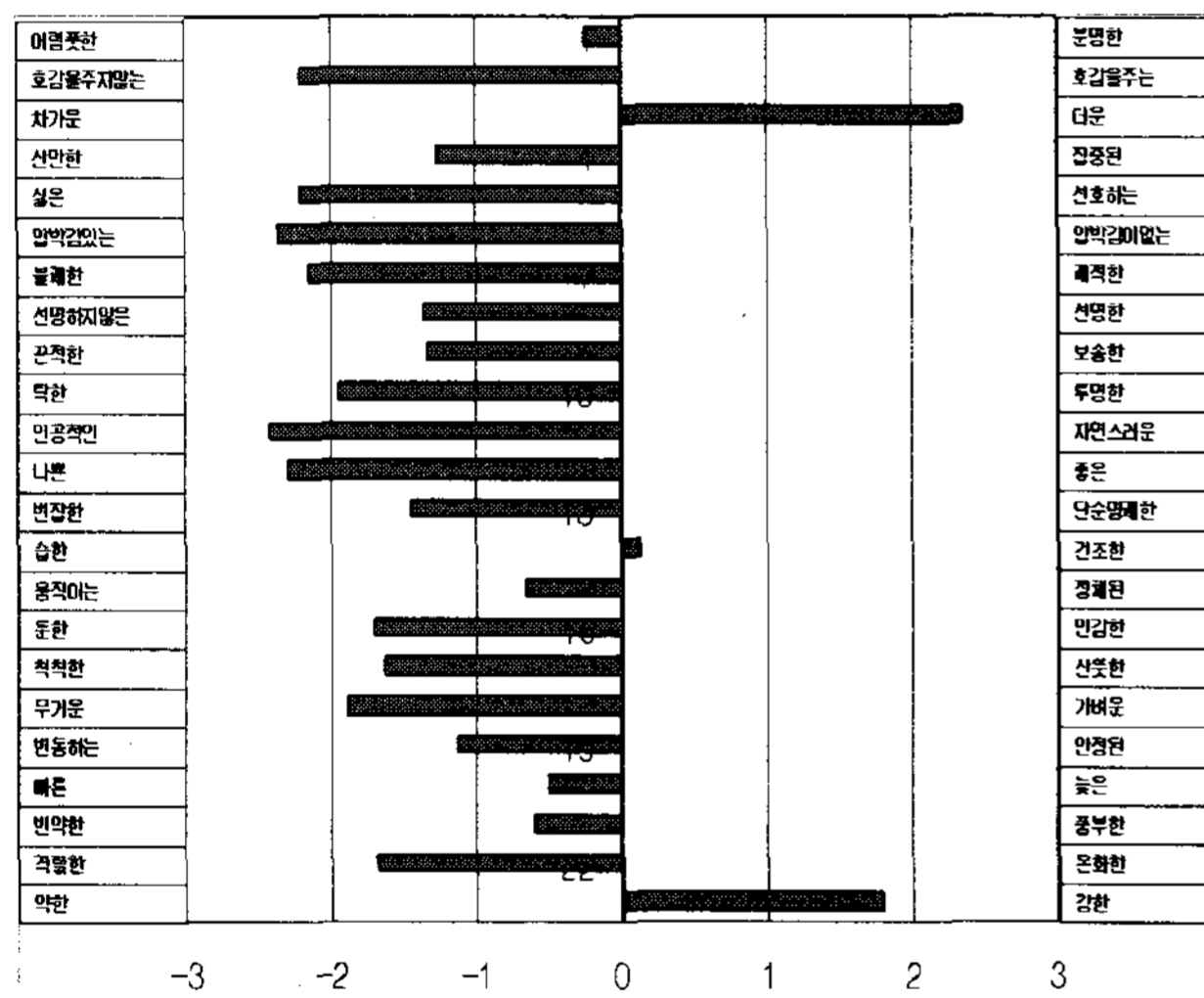


그림 2. 포장지의 감성이미지

초지에 비하여 그 값이 작고 0.4 이상을 나타낸 감성이미지가 현저히 줄어든 것을 확인할 수 있었다. 이는 식재지 및 초지에 비해 온냉감의 수치가 높고 쾌적감이 감소됨에 따라 감성이미지의 값이 떨어졌기 때문으로 사료된다. 반면 기류감의 경우, 0.4 이상의 수치를 나타낸 값이 많아진 것을 확인할 수 있었는데, 이는 풍속이 강한 수면의 경우 기류감을 많이 느끼게 되고 이로 인해 기류감과 감성이미지 간의 상관성이 높아진 것으로 판단된다. 나지의 경우, 수면과 마찬가지로 다른 피복현황에 비해 온냉감과 쾌적감과 상관성이 높은 감성이미지가 적은 것을 알 수 있었고, 기류감의 경우, 풍속이 강하여 상관성이 높은 감성이미지가 많이 나온 것을 확인할 수 있었다. 포장지의 경우, 수면과 나지에 비해 온냉감과 쾌적감에서 상관성을 가지는 감성이미지가 많은 것을 알 수 있었는데, 이는 열을 쉽게 받아들이고, 반사율이 강한 포장지의 특성이 온냉감을 상승시켰고, 이로 인해 불쾌감도 증가하여 감성이미지에 나타나 있다고 해

석된다. 건폐지의 경우, 온냉감, 쾌적감, 건습감에서 포장지와 유사한 경향을 보였는데, 기상요소의 비슷한 특성이 감성이미지에도 영향을 미쳐 감성이미지 수치를 나타낸 것을 알 수 있다. 기류감의 경우, 바람 길의 영향으로 나지와 수면처럼 상관성이 높은 감성이미지가 많이 나온 것을 확인할 수 있었다.

토지피복현황에 따른 감성이미지 분석결과, 모든 지역에서 온냉감과 쾌적감은 반비례한다는 것을 알 수 있었다. 이는 여름철의 경우, 온냉감의 증가는 불쾌감의 증가로 나타난다는 것을 알 수 있었다. 또한, 감성이미지와 상관성이 높게 나온 것은 쾌적감이었고, 두 번째가 온냉감, 기류감, 건습감 순으로 나타났다.

IV. 결론

본 연구는 토지피복현황별 기상요소를 관측하고, 동시에 피험자를 통한 설문을 실시하였다. 그 결과를 바탕으로 토지피복현황에 따라 기상요소를 분석하고, 감성이미지의 요인분석, 감성이미지의 상관분석결과를 통해 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 토지피복현황에 따른 기온 및 풍속은 식재지와 포장지의 기온 차이가 3.9~4.1℃로 나타났고, 식재지, 초지, 수면, 나지, 건폐지, 포장지순으로 기온이 낮게 나타났다. 풍속의 경우 나지, 수면, 건폐지의 풍속이 1m/s 이상을 나타냈고, 식재지, 초지, 포장지는 1m/s 이하의 풍속이 관측되었다.
2. 감성이미지의 요인분석 결과 크게 쾌적감을 나타내는 형용사, 기류감을 나타내는 형용사, 건습감을 나타내는 형용사로 구분됨이 확인되었다.
3. 토지피복현황에 따른 감성이미지 비교 결과, 식재지의 경우 긍정적인 이미지를 보였으나, 나지, 포장지, 건폐지는 상대적으로 부정적인 이미지를 보였다.
4. 감성이미지 상관분석 결과 상관성이 높은 느낌은 쾌적감, 온냉감, 기류감, 건습감의 순으로 나타났다.

인용문헌

1. 금중수 외(1998) 한국인의 온열쾌적감에 관한 연구. Part II : 여름철 체감실험 결과. 한국감성과학회지 1(2): 65-73.
2. 김윤희(2004) 하회탈 제품 개발을 위한 소비자의 감성이미지 비교 연구. 한국감성과학회지 7(2): 123-131.
3. 류남형, 유병림(2005) 투·보수성 시멘트 콘크리트 포장의 열환경 특성. 한국조경학회지 32(6): 82-94.
4. 원천석(2006) 환경친화적 요소를 적용한 주택문화관 계획안. 공용공간을 중심으로. 국민대학교 디자인대학원 석사학위논문.
5. 임채현(2006) 실내 냉방 시 온도별 감성이미지 평가에 관한 연구. 부경대학교 산업대학원 석사학위논문.
6. 최성운(2000) 맥주광고에 나타난 감성이미지 분석. 산업경영시스템학회지 23(54): 111-117.
7. 花田嘉代子,三平和雄(1981) 婦人用着類の熱抵抗の計測に關する研究. 纖維製品消費科學會誌 24(8): 31-37.