



# 야간 조명이 '자연의 법칙'을 바꿔놓고 있다

날이 어두워지면 가로등과 같은 인공 야간 조명 시설들이 불을 밝힌다. 전력이 풍부한 국가의 경우 주거시설뿐만 아니라 수풀과 같은 자연계에도 인공 불빛을 비추게 되는데 최근 이에 대한 연구 결과가 발표돼 주목을 받고 있다. 동물과 식물 전체에 걸쳐 광범위하게 악영향을 미치고 있다는 것이다.

특히 야생 동물의 경우 호르몬 분비를 줄여 잠자고 깨는 시간 패턴에 영향을 주면서 주행성 동물, 야행성 동물 모두의 비정상적인 활동 패턴을 유발하고 있는 것으로 나타났다.

6일 '사이언스타임스'에 따르면 연구를 수행한 곳은 영국 엑스터대학 연구팀이다.

그동안 인공 야간 조명시설(Artificial night-time lighting)에 주목한 연구팀은 조명 시설에 영향을 받은 자연계를 대상으로 100여 차례 연구를 수행해왔다. 그리고 그동안의 연구 결과를 종합 분석해 야간 조명이 야생 동·식물의 생리작용은 물론 주간 활동 패턴, 전 생애 주기 등에 큰 영향을 미치고 있다는 사실을 확인했다고 밝혔다.

연구팀이 특히 주목한 것은 동물 체내에서 발생하고 있는 화학적 반응이다. 특히 야생동물들이 야간 조명에 노출됐을 경우 호르몬인 멜라토닌(melatonin) 분비량이 줄어들어 불균형을 유발하는 것으로 나타났다.

멜라토닌은 뇌에서 분비되는 생체 호르몬으로 불면증 치료에 사용되는 물질이다. 기존의 뇌를 억제해 수면을 유도하는 것과는 달리 멜라토닌은 멜라토닌 수용체를 활성화시켜 자연적인 수면을 유도하는 작용을 한다.

그러나 멜라토닌 분비가 줄어들 경우 생체 리듬이 깨져 수면 시간이 줄어들게 되고 (사람의 경우) 불면증 등을 유발한다. 토끼, 쥐와 같은 야행성 동물의 경우에도 이런 현상이 일어나고 있었다. 멜라토닌 분비량이 줄어들면서 밤이 됐는데도 활동을 억제하며 수면을 지속하고 있었다. 이는 야행성 동물의 활동량이 줄어들고 있다는 것을 의미한다.

대부분 주행성 동물인 조류의 경우 반대 현상이 일어났다. 밤인데도 불구하고 낮에 해오던 것처럼 먹이를 구하고 생식 활동 등을 하는 등 활동 시간을 늘려가는 보기 드문 현상들이 발생하고 있었다.

연구에 참여한 케빈 개스톤(Kevin Gaston) 교수는 “호

르몬 분비량의 변화는 후손들의 생애 주기에 큰 영향을 미치는 것”라고 설명했다. 이는 생태계 전반에 걸쳐 생리적으로 큰 변화가 일어나고 있다는 것을 말해주는 것이라며, 큰 우려를 표명했다.

### 야간조명에 대한 정책적 대안 마련해야

그동안 야간 조명이 자연 생태계에 미치는 악영향에 대해 우려가 제기돼 왔다. 그러나 이번처럼 100여 차례의 연구를 종합해 인공야간조명에 의한 영향을 종합 분석한 경우는 이번이 처음이다. 엑스터대학의 논문 제목은 'A meta-analysis of biological impacts of artificial light at night'로 국제 학술지 '자연상태와 진화(Nature Ecology & Evolution)' 지 지난 2일 자에 게재됐다.

그동안 과학자들은 인공 야간조명이 자연 생태계에 크고 작은 영향을 미치고 있다는 사실을 알고 있었다. 특히 식물과 관련 곤충에 의한 수분 작용이 줄어드는 결과를 가져와 생장에 악영향을 주고 있다는 사실을 우려해왔다.

일부 과학자들은 최근 기후변화가 자연 생태계를 파괴하듯이 야간조명이 생태계를 파괴하고 있다고 주장해왔다. 그러나 기술 발전으로 전력 생산량이 증가하면서 야간조명 시설은 기하급수적으로 증가하고 있는 중이다. 곳곳에 도로가 개설되고, 주택을 비롯한 관련 시설들이 증가하면서 자연 생태계가 인공 야간조명으로 밝혀지고 있다. 그러나 이를 관장하는 정부 등 환경정책 관계자들 역시 큰 관심을 보이지 않은 채 별다른 정책을 내놓지 않고 있는 중이다.

케빈 교수는 “인공 야간조명이 자연 생태계를 파괴하는 심각한 요인이 되고 있는 가운데 상황이 더 악화되고 있다.”고 말했다.

그동안 야간 조명과 관련된 연구들은 특별한 영역이나 동·식물 대상으로 실시됐기 때문에 자연 생태계에 어떤 영향을 미치고 있는지 파악하는 데 어려움을 겪고 있었던 것이 현실이다. 그러나 이번 연구에서는 그동안 연구 결과와 새로 추가되는 연구 결과를 종합 분석할 수 있는 데이터 베이스를 통해 거시적으로 야간조명이 자연계에 어떤 영향을 미치고 있는지 관련 데이터를 종합해 파악하고 있다.

연구팀은 이번 연구에 물리적, 화학적, 미생물학 차원을 종합한 생리적 측정법(physiological measures)을 적용했다고 밝혔다. 특히 화학적 특성을 통해서는 동물들의 혈청 호르몬과 전해질 수준과 같이 생화학적 생리 변수를 파악하고 수량화하는 것이 가능하다고 설명하고 있다.



▲ 인공 야간 조명이 생태계 전반에 걸쳐 생리적으로 큰 변화를 일으켜 자연계에 악영향을 미치고 있다. 사진=shutterstock

SC FOOT AND ANKLE CENTER

scfootnankle.com

## 강현국 김상엽 발&발목 전문센터

Southern California Foot and Ankle Center

**당뇨 신발**  
보험 적용 & 문의 환영

**Medi-Cal**  
0세부터 20세까지

**- 전문 발&발목 질환 진료과목 -**

- 발 통증 (Plantar Fasciitis)
- 평발 (Flat Feet)
- 무지외반증 (Bunion)
- 작은발가락 기형 (Hammer toe)
- 당뇨병성 질환 (Diabetic Ulcer, Neuropathy)
- 내성 발톱질환 (Ingrown Toenail, Fungal Toenail)
- 신경종 (Neuroma)

- 발통풍 (Gout Attack)
- 발, 발목 골절 (Foot and Ankle Fracture)
- 사마귀 (Plantar Warts)
- 무좀 (Athlete's Foot)
- 아킬레스 건염 (Achilles Tendonitis)
- 발 성형수술 (Foot Plastic Surgery)
- 소아 안짱다리 교정 (Intoe gait)

★ 레이저 곰팡이 발톱 치료 Special ★

**강현국**  
Hyun Kang DPM  
University of California, Irvine BS  
Medical Education: School of Podiatric Medicine at Barry University  
Residency: Kendall Regional Medical Center, Trauma Surgery Center  
Hospital Affiliation: La Palma Intercommunity Hospital, West Anaheim Medical Center

**김상엽**  
Sang Kim DPM  
University of California, Irvine BS  
Medical Education: School of Arizona Podiatric Medicine at Midwestern University  
Residency: Bridgeport Hospital Yale New Haven Health  
Hospital Affiliation: La Palma Intercommunity Hospital, West Anaheim Medical Center

각종 보험 PPO, HMO, Medicare, 저렴한 Cash Plan

LA 월~금 9am-1pm / 2pm-6pm 토 9am-2pm  
OC 월~금 9am-12pm / 1pm-5pm 토 9am-2pm

LA **213)352-1090**  
520 S. Virgil Ave Suite 105  
Los Angeles CA 90020

OC **714)735-8588**  
5451 La Palma Ave, Suite 26  
La Palma, CA 90623

FAX **562)249-8443**  
TALK ID : scfoot  
scfootnankle@gmail.com