

수문 기상학적 환경특성과 말라리아 발생간의 상관관계에 관한 연구 -한반도를 사례로-

A Study on the relationship of between meteo-hydrological characteristics and malaria - case of korea -

최돈정*, 박경원**, 서용철***

Don Jeong Choi, Kyung Won Park, Yong Cheol Suh

요 지

말라리아는 매개체에 의한 전염병으로써 국내에서는 이미 1970년대에 사라진 것으로 알려져 있다.

하지만 1990년대에 재발생하여 2000년대 초반까지 경기도와 강원도 북부지역에서 환자가 증가하는 양상을 보였다. 사람에게서 발병하는 말라리아는 4종으로 알려져 있으나 우리나라의 경우 이중 오로지 삼일열 원충감염에 의한 것으로 밝혀졌다(질병관리 본부, 2010). 기후변화는 질병의 발생에 영향을 미칠 수 있는 중요한 요인 중 하나으로써 매개체에 의한 질병의 경우 기후요소는 매개체의 번식과 활동에 적지않은 영향을 미친다. 특히 말라리아의 경우 병원균을 가진 개체수와 모기에 물리는 횟수, 감염된 모기의 수, 그 모기에 사람이 물리는 횟수와 관계가 있으나 기온과 강수량, 습도의 변화 등 기후 및 수문학적 요소와도 밀접한 관계를 가지는 것으로 밝혀졌다(Lindsay & Birley, 1996; 박윤형 외, 2006; 신호성, 2011 재인용).

본 연구의 목적은 한반도 기후-수문학적 환경특성 및 변화를 파악하고 지역적 말라리아 발생과의 상관관계를 도출하며 이를 기반으로 하여 말라리아 발생의 변동을 예측하는 것이다.

분석에 사용된 데이터는 말라리아 발생자료의 경우, 질병관리 본부에서 제공하는 2001년 1월~2011년 12월 까지의 약 16000건의 발병자료가 포함 되었고 분석의 시간 단위는 2WEEKS 이며 전국 251개의 시군구에서 발생한 전염병을 합산하였다. 기상자료의 경우 기상청 기후자료 관리 시스템에서 제공하는 동일 기간대의 평균기온, 최고(최저)기온, 강수량, 신적설, 평균 해면기압, 평균 이슬점 온도, 평균 상대습도, 평균풍속, 평균운량, 일조시간 자료를 활용하였다. 본 연구에 사용된 AWS(Automatic Weather Station)자료의 경우 기본적으로 point 형태의 관측자료이고, 분석기간 동안의 개수에서도 차이가 있기 때문에 공간 내삽기법인 kriging을 활용하여 행정구역과 zonal하는 방법으로 재가공 하였다. 지역의 수문학적 특성의 경우 10*10 DEM을 기반으로 ESRI ArcGIS 소프트웨어의 ArcHydro 기능을 이용 하여 유역을 생성하는 방법을 채택하였다. 본 연구에서는 통계적 모형을 기본으로 기후 및 수문 특성과 말라리아 발생간의 상관관계를 분석하였으며 시계열 자료의 특성상 포아송 분포의 Generalized Estimation Equation 과 Generalized Linear Model 을 이용한다(Baccini 외, 2008; 신호성, 2011). 또한 말라리아 잠복시간의 지연효과 및 전염병의 계절 영향을 반영하기 위하여 Fourier transform 을 적용 하였다.

핵심용어 : 수문 기상학적 환경특성, 말라리아, 크리깅, 푸리에 변환, 일반화 추정 방정식

* 정회원 · 부경대학교 공간정보 시스템 공학과 박사과정 · E-mail : choidonjeong@gmail.com

** 정회원 · apec 기후센터 선임연구원 · E-mail : parkkw@gmail.com

***부경대학교 공간정보 시스템공학과 정교수 · E-mail : suh@pknu.ac.kr