

🏠 > 치명적인 전염병 확산 대응을 위한 매핑 및 추적



# 치명적인 전염병 확산 대응을 위한 매핑 및 추적

📅 / 📅 2020년 1월 30일 / 📄 블로그 / 💬 0 Comments

본 콘텐츠는 번역본으로, 원본은 아래 링크에서 확인하실 수 있습니다.

▶ 원본: [Reveal: Mapping and Tracking the Spread of Deadly Diseases](#)

by Makenna Sones, Esri 블로그

치명적인 전염병은 인류의 생존을 위협하는 가장 큰 요인 중 하나입니다. 주요 언론사들은 주기적인 보도를 통해 전 세계에서 새롭게 발생하고 있는 위험 변종 독감들에 대해 자세히 소개하고 있는데, 완전히 사라진 줄 알았던 소아마비 등 각종 질병들이 놀라운 속도로 다시 확산되고 있습니다. 실제로 [미국 질병통제 예방센터\(CDC\)](#)에 따르면 2019년 미국 및 다른 국가에서 홍역이 대유행하면서 발생률이 지난 20여년 동안 볼 수 없던 수치까지 치솟고 있습니다.

이러한 위협들은 다음과 같은 의문을 가지게 합니다. “위험한 전염병으로부터 사람들을 보호하기 위해 할 수 있는 것은 무엇일까요?”

## 효율적 대응을 위한 발병 현황 매핑

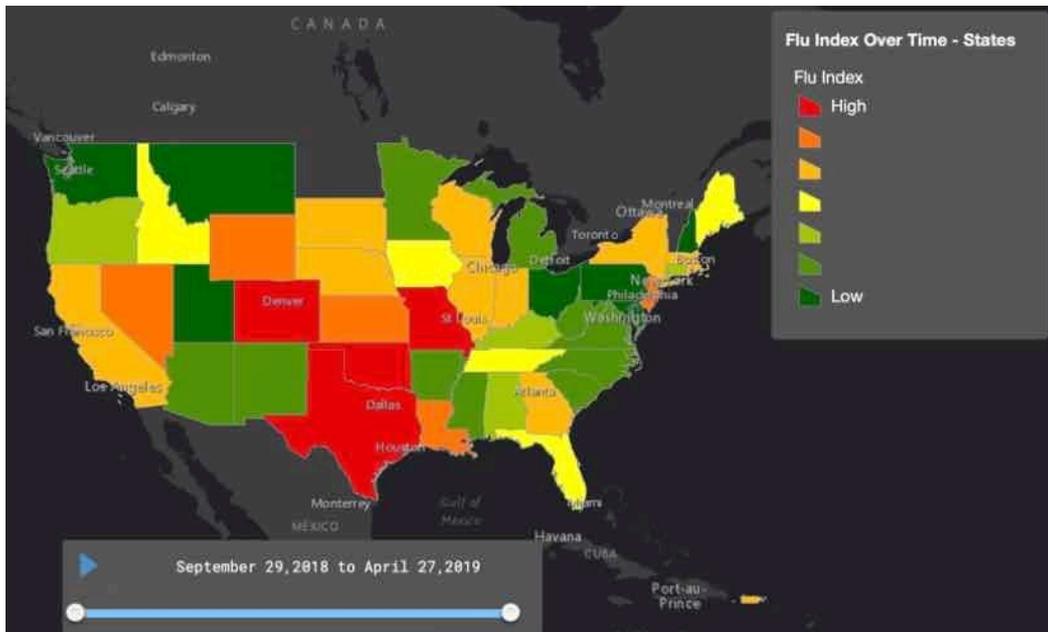
오늘날 스마트 매핑 기술은 정부 당국이 발병 현황을 추적하고 어디에 인력을 투입하고 지원해야 하는지 결정하며, 궁극적으로 전염병을 예방하는데 도움을 줄 수 있습니다. 매핑을 통해 다른 사람들이 발견할 수 없는 인사이트를 찾아낼 수

있기 때문입니다.

미국 질병통제예방센터는 문제가 발생한 지리적 위치인 장소와 공간에 초점을 맞추어 질병을 추적합니다. 지도를 사용하여 어느 지역에서 왜 발병이 되었는지, 또 의료지원이 필요한 곳은 어디인지 시각화하고 분석합니다. 이 때 공간정보시스템(GIS)은 관련된 모든 데이터를 저장하고 분석, 모델링, 시각화할 수 있게 지원합니다.

의료계는 오래 전부터 GIS를 통해 질병 동향과 관련된 데이터를 분석하고 공중 보건에 대해 이해해 왔습니다. 예를 들어 미국 질병통제예방센터 세균병 부서(DBD)는 증상 감지를 위해 필요한 자원을 식별하고 대응 우선순위를 정하는 데 GIS를 활용하고 있습니다.

또한 미국 국립의학도서관(US National Library of Medicine)에 따르면 정책 입안자들은 주요 데이터들을 레이어드한 GIS 지도를 사용하여 의료 자원과 시설을 위한 최적 입지를 선정하며, 잠재적 질병 위험 요소를 평가합니다.



▲ 월그린 독감 인덱스(Walgreens Flu Index)를 통해 미국 내 월그린 점포에서 인플루엔자 치료를 위해 항바이러스제가 가장 많이 사용된 곳과 가장 적게 사용된 곳이 어디인지 확인할 수 있습니다.

## 홍역 확산에 따른 대응

2019년 미국에서 홍역 감염에 대한 보고가 기록적으로 급증했습니다. 홍역은 2000년 미국에서 퇴치 선언을 한 전염병이지만, 질병통제예방센터는 지난해 23개 주에서 최소 764명의 감염자가 발생했다고 보고했습니다.

워싱턴 포스트는 **홍역 확산 추세를 매핑**하여 감염자의 대부분이 예방접종을 받지 않은 사람들이며, 10%는 예방접종을 받았음에도 홍역에 걸렸다고 보도했습니다. 또한 GIS를 기반으로 분석한 결과 홍역이 예방접종을 받지 않은 아이들과 관련된 지리적 영역에서 발생한다는 트렌드를 밝혀냈는데, 2019년 현재 미국 내 17개 주에서는 부모들이 아이들의 예방접종을 거부할 수 있는 예외규정을 두고 있습니다. 따라서 당국 관계자들은 이 지역들을 홍역 확산 위험이 높은 지역으로 판단했습니다.

이밖에 파악된 홍역 고위험군은 공중보건 공무원, 공항 이용객, 항공 승무원이었습니다. 전염병에 대한 경각심 저하되거나 보안이 허술해질 경우 민감한 숙주 (susceptible host)의 항공 여행을 통해 비예방접종자가 많은 지역으로 질병이 확산될 수 있기 때문입니다. 이에 의료 당국은 하나의 안전 대책으로써 GIS를 활용하여 홍역 발생 현황을 모니터링하고 발병 원인을 추적하고 있습니다.

홍역 문제가 더욱 심화되자 의사결정자들은 의료 서비스 격차를 해소하기 위해 발병 시기, 감염자 수, 발병 위치 등 여러 요소들을 함께 매핑했습니다. 이 분석 결과는 소외된 주민들을 찾고 새로운 의료 서비스를 위한 최적의 장소를 결정하는 데 도움을 주고 있습니다.

## 전염병 확산 방지

마비 질환 중 하나이자 때로 치명적인 질병이 될 수 있는 소아마비는 1988년 이후 발병률이 99% 이상 감소했는데, 이는 보건당국들이 소아마비 위협에 대한 대응을 세밀하게 조정했기 때문입니다.

2013년 10월부터 2015년 4월까지 소아마비를 일으키는 폴리오(Polio) 바이러스가 아프리카 카메룬을 강타했을 때, 공중보건부는 곧바로 예방접종확대프로그램(Expanded Program on Immunization; 이하 EPI)을 실시했습니다.

국제학술지인 **감염병학회지(Journal of Infective Diseases)**에 따르면, EPI 직원들은 지역 경계 구분 및 의료시설 위치가 담긴 지도 개선을 위해 GIS 전문가들에게 기술 지원을 요청했습니다. 그들은 소아마비 발생 가능성이 있는 지역을 명확하게 파악하고 추가 확산으로부터 보호해야 할 곳을 결정하고자 원했습니다. 소아마비는 오염된 물이나 음식, 또는 감염자와의 접촉을 통해 전염되기 때문에, 소아마비가 카메룬 국경과 접해있는 6개 나라까지 퍼질 수도 있다고 우려했기 때문입니다.

카메룬 내 소아마비 대응을 위해 EPI 현장 작업자들은 먼저 주거지역, 병원 및 진료소, 인구에 대한 데이터를 수집했습니다. 또한 위성 영상을 이용한 첨단 소아마비 감시체계를 구축하고 해당 이미지를 GIS 지도에 추가하여 지리적 맥

락에서 데이터를 시각화하였습니다.

향상된 매핑 결과, EPI 직원들은 이전의 지도들이 소아마비 발병 지 경계에 대한 부정확한 정보를 보여주고 있다는 것을 알게 되었습니다. 그리고 GIS를 통한 시각화 및 분석으로 백신이나 치료가 필요한 사람들을 찾아낼 수 있었습니다.

카메룬 공중보건부는 지속적인 경계태세 유지를 위해 GIS 활용법을 훈련했으며, 향후에도 미래 건강을 위협할 수 있는 요인들에 대응하기 위해 GIS 기술을 적용해나갈 예정입니다.



▲ MMR로 알려진 홍역, 풍진, 유행성 이하선염을 예방할 수 있는 백신의 약병

## 연간 독감 개입 노력 지원

매년 인플루엔자나 독감이 기승을 부릴 때마다 의료계 전문가들은 새로운 문제들에 당면하게 됩니다. 독감 바이러스 유전자는 놀라운 속도로 변형될 수 있는데 이러한 현상을 ‘항원소변이(antigenic drift)’라고 하며, 과학자들은 독감 바이러스의 빠른 복제로 인해 치료법을 찾는 것이 어렵다는 것을 알게 되었습니다.

이같이 까다로운 질병을 막는 최선의 방어책은 ‘지식’과 ‘준비’입니다. 공중보건 당국은 GIS 지도와 분석을 통해 해당 지역이 독감의 영향을 얼마나 받았는지 연구합니다. 또한 시간 경과에 따라 바이러스가 어떻게 확산되는지 모니터링하며, 감염 지역과 근방에 무엇이 있는지 조사합니다.

이밖에도 GIS는 지역 내 인플루엔자 치료소와 백신접종소의 입지 선정, 예방접종소 및 치료소가 질병 확산에 미치는 영향 모니터링 및 평가, 전염병의 대규모 확산 방지를 위한 집회 취소 및 학교·공공장소·대중교통 폐쇄 지역 결정, 격리조치가 필요한 그룹 및 시설 식별 등의 개입을 지원합니다.

# 질병 예방과 개입 뒤에 숨겨진 과학

수많은 뉴스 기사들이 홍역, 독감 및 다른 무서운 질병들에 대한 경고를 쏟아내고 있지만, 그 위협들은 여전히 해결되지 않고 있습니다.

의료계 전문가들과 사회과학자들은 전염병을 이해하고 유행병을 예방하기 위해 적극적으로 노력하고 있습니다. 이 때 GIS는 발병 시 관련 내용들을 매핑하고 모니터링하는 일 뿐 아니라 상황 인식, 명확한 의사소통, 질병 탐지, 감시, 대응, 봉쇄 등 협업을 위한 기반이 되고 있습니다.

###

## 🔗 참고: 신종 코로나바이러스 전 세계 발생현황 한 눈에! 매핑 대시보드



[매핑](#)

[신종코로나바이러스](#)

[전염병](#)

[질병](#)

댓글 남기기

[김지은로\(으로\) 로그인 함.](#) [로그아웃?](#)

댓글

보내기

검색

Q 검색

---

## **GIS를 이해하기**

[GIS란?](#)

[GIS 활용 방법](#)

[GIS 활용 사례](#)

## **회사소개**

[\(주\)한국에스리](#)

[블로그](#)

[오시는 길](#)

[채용](#)

[문의 사항](#)

## **기술지원 및 서비스**

[기술지원 시작하기](#)

[기술지원 서비스](#)

[기술지원 센터](#)

[유지관리 프로그램](#)

[전문 서비스](#)

[수강신청](#)

## **특별 프로그램**

[특별 프로그램](#)

[비영리단체](#)

[교육기관](#)

**맵 및 리소스**

[The ArcGIS Book](#)  
[Map Book Gallery](#)  
[Story Maps Gallery](#)  
[Maps We Love](#)  
[E360 Video Library](#)  
[GIS Dictionary](#)

---

**ASSIGN A MENU**

한국에스리 | 대표: 윤리차드케이 | 주소: 서울특별시 강남구 테헤란로 87길 36 2005호 (삼성동, 도심공항타워) | 이메일: [info@esrikr.com](mailto:info@esrikr.com) | 개인정보관리책임자: 안정호 | [admin@esrikr.com](mailto:admin@esrikr.com)  
유지관리문의: 02-2086-1950 | 제품구매문의: 02-2086-1960 | 제품기술지원: 080-850-0915 | 교육센터: 02-2086-1980 | 대표전화: 02-2086-1900 | 사업자등록번호: 120-87-96816

Copyright© 2020 (주)한국에스리

한국에스리 홈페이지 내 모든 콘텐츠(사진, 이미지, 게시글 포함)에 대한 무단 복제 및 개작, 변형, 배포 행위는 원칙적으로 금지되며, 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.  
한국에스리 콘텐츠를 사용하고자 하시는 경우 [mkt@esrikr.com](mailto:mkt@esrikr.com)으로 연락 부탁드립니다.