폭염·한파 대응을 위한 의사결정지원시스템의 정보 가시화에 관한 연구

A Study on the Visualization of Information in Decision Support System for the Response of Heat wave and Cold wave

남상혁* · 김성곤** · 심목정***
Nam, Sang-Hyeok · Kim, Seonggon · Sim, Mok Jeong

최근 사회적으로 데이터 활용의 중요성이 강조되면서 빅데이터 활용을 기반으로 다양한 시도가 이루어지고 있고, 빅데이터와 인공지능을 이용하여 재난 상황에 대응하기 위한 새로운 재난관리 전략이 시도되고 있다. 빅데이터와 인공지능 기술이 미래 예측기술로 진화하면서 과학적 의사결정 과정에 크게 기여하고 있으나 의사결정자들이 빅데이터 분석 결과를 제대로 이해하지 못한다면 빅데이터는 결코 유용하지 않을 것이다. 데이터 가시화는 정보와 데이터를 그래픽으로 표현한 것으로, 데이터의 패턴, 경향 및 특이점을 보고 이해할 수 있는 접근 가능한 방법을 제공한다. 따라서 본 연구에서는 폭염 및 한파 재난과 관련된 정보를 효과적으로 가시화하여 재난대응을 위한 의사결정 과정을 체계적이고 가시적인 데이터와 함께 지원할 수 있는 방안을 제시하였다.

핵심용어 : 폭염, 한파, 기상정보, 의사결정지원, 정보 가시화

1. 서 론

재난 대응은 재난의 발생이 인지되는 순간부터 재난 상황이 종료될 때까지 다양한 정보와 상황, 과거의 경험 등을 토대로 하여 수행되는 연속적인 의사결정 과정이라 할 수 있다. 과거에는 정보 기술의 한계로 인해 상황 판단 및 의사결정에 활용할 수 있는 정보가 제한적이어서 상황 판단을 의사결정자의 주관적 경험에 의존하는 경우가 많았지만 최근에는 정보 기술의 비약적인 발전을 통해 빅데이터와 인공지능 기술이 다양한 형태로 발전하면서 정보 가시화 기법과 함께 그 활용 가능성이 제시되고 있으며, 향후 재난대응에 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 기대되고 있다. 따라서 본 연구에서는 폭염, 한파와 같은 재난 상황에서 기상 관련 기본정보, 재난 상황 정보, 지역 관련 정보 등의 다양한 정보를 효율적으로 가시화하여 의사결정자들이 재난 발생 시 빅데이터를 기반으로 한 가시화 정보를 통해 보다 객관적이고 효과적인 의사결정을 내리는 데 도움이 될 수 있도록 하고자 한다.

2. 재난대응 의사결정을 위한 가시화 데이터 분석

폭염 및 한파에 대한 재난대응 의사결정을 지원하기 위해서는 온도, 습도, 풍향, 풍속, 강수량 등과 같은 기본 기상정보와 더위체감지수, 열지수, 불쾌지수, 자외선지수, 체감온도, 동파가능지수 등과 같은 생활기상지수 정보, 폭염 및 한파 특보, 예비특보, 기상 속보 등과 같은 재난 상황정보 및 폭염 및 한파 발생지역 정보, 위험지역 및 취약지역 정보 등 다양한 관련 정보들이 가시화를 통해 활용될 수 있다. 이와 같은 다양한 정보들의 데이터

* 정회원 · 교신저자 · (주)이엔지소프트 대표, 공학박사 (Corresponding Author · E-mail:shnam@engsoft.kr) - 발표자
** (주)이엔지소프트 대표, 공학석사 (E-mail:ksg@engsoft.kr)
*** (주)이엔지소프트 부장, 공학사 (E-mail:mjsim@engsoft.kr)

스토리텔링을 활용한 가시화 기법을 통해 데이터 사이에 연계된 콘텐츠의 의미를 효과적으로 인식하고 판단할 수 있어 의사결정자들이 재난 발생 시 빅데이터를 기반으로 한 가시화 정보를 통해 보다 객관적이고 효과적인 의사결정을 내리는 데 도움이 될 수 있다.

3. 재난대응 의사결정지원을 위한 정보 가시화 방안 도출

폭염 및 한파의 경우 기상 정보가 매우 중요한 정보 요소가 되기 때문에 이러한 정보들을 효과적으로 표현하여야 하는데, 온도 및 습도 변화, 풍속 및 풍향 변화 등의 시간에 따른 변화가 이루어지는 주요 데이터들은 막대, 누적 막대, 점그래프 등을 활용하였고, 열지수, 자외선 지수, 불쾌지수, 뇌졸중 지수, 동파가능지수 등은 데이터를 기준으로 분포를 표현하는 파이 차트 등을 활용하여 정보를 효율적으로 표현하였다. 이와 같은 다양한 정보와 함께 실제 폭염 및 한파에 노출된 누적시간을 고려한 실제 취약지역을 파악하여 재난 발생 시 지원해야 하는 우선순위에 대한 의사결정을 할 수 있게 하였다.

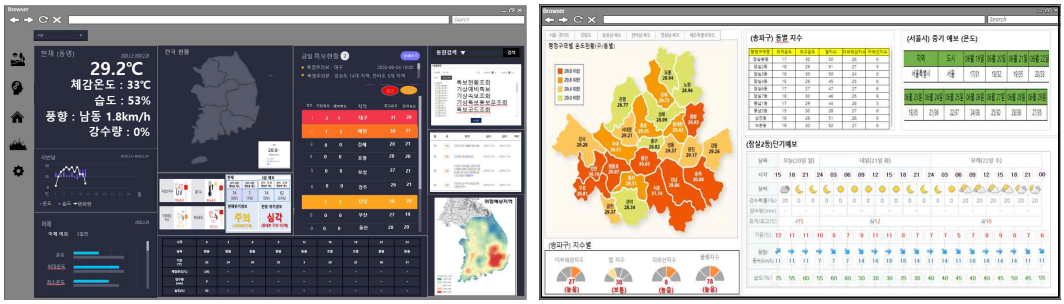

그림 1. 폭염·한파 대응 정보 가시화 시스템 구축 예

4. 결　론

본 연구에서는 폭염 및 한파와 관련된 다양한 정보들을 가시화 하여 대쉬보드 형태의 시스템으로 나타냄으로써 재난 발생에 따른 피해를 최소화하기 위한 대응 과정에서 의사결정을 보다 효과적으로 수행 할 수 있음을 확인하였다. 이와 같은 정보 가시화 시스템은 목적에 맞게 분석된 수많은 정보들을 가시화하여 필요에 따라 적절하게 활용할 수 있기 때문에, 폭염 및 한파 뿐 만 아니라 다양한 자연재난 및 사회재난 상황에 대응하기 위한 의사결정 지원시스템으로 확장되어 활용될 수 있을 것이다.

감사의 글

이 논문은 행정안전부 극한재난대응기반기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(2019-MOIS31-011).

참고문헌

1. S. Nam, C. Lee, S. Kim and S. Park, “A Study on the Data Visualization in Intelligent Decision Support System for Disaster Response,” in Proceedings of the 3rd International Conference on Structural and Civil Engineering, Lisbon, Portugal, 2019, p.189.
2. C. Lee, S. Nam and S. Kim, “Practical Use of Geospatial Data for Extreme-Temperature Disaster Response,” in Proceedings of the TIEMS Annual Conference, Goyang, S. Korea, 2019.