

## COVID-19 긴급재난문자 현황분석과 데이터 시각화를 통한 시사점

김 윤 희<sup>1</sup> · 김 성 희<sup>2\*</sup><sup>1</sup>동의대학교 소방방재행정학과 조교수<sup>2\*</sup>동의대학교 산업ICT기술공학 조교수

# Implications of COVID-19 Cell Broadcasting System (CBS) Message Analysis using Data Visualization

Younhee Kim<sup>1</sup> · Sung-Hee Kim<sup>2\*</sup><sup>1</sup>Assistant Professor, Department of Fire Administration and Disaster Management, Dong-eui University, Busan, 47340, Korea<sup>2\*</sup>Assistant Professor, Department of Industrial ICT Engineering, Dong-eui University, Busan 47340, Korea

### [요 약]

2월 초에 COVID-19 확진자 발생 이후 한국 정부는 긴급재난문자를 통해 COVID-19 관련 중요 정보를 시민들에게 알려왔다. 긴급재난문자는 위기 상황에서 국민들에게 재난대응 및 행동요령 등을 전달하는 수단으로 사용되어 왔으며, 휴대폰을 가진 사람은 모두 긴급재난문자를 수신할 수 있다. 본 연구에서는 2020년 2월부터 4월까지 행정안전부 웹사이트인 세이프코리아(www.safekorea.go.kr)에서 7개의 광역지방자치단체와 해당 기초지방자치단체에서 발송한 긴급재난문자를 수집하여 비즈니스 인텔리전스 툴인 태블로(Tableau)로 분석하였다. 분석 결과 발송된 긴급재난문자를 travel log, advisory, Info on cases로 분류하고 유형별, 월별, 광역시별, 발송 주체별로 발송된 긴급재난문자의 추이를 COVID-19 확진자 발생 추이와 비교하여 긴급재난문자 운영에 대한 시사점을 도출하였다.

### [Abstract]

Since the outbreak of COVID-19 in early February with infected patients, the Korean government has provided citizens of important information on COVID-19 through the Cell Broadcasting System (CBS). The government has been sending emergency & disaster texts to inform responses status and action guidelines to the public in times of crisis. Anyone with a mobile phone can receive emergency disaster messages. The study collected emergency disaster text messages sent by seven metropolitan cities and their local governments from February to April 2020 through Safe Korea (www.safekorea.go.kr), the official website of the Ministry of Public Administration and Security. We have classified the messages into three types: travel log, advisory, and Info on cases, and compared the trend of emergency disaster text sent by type, month, metropolitan city, and sender to COVID-19 confirmation. We have analyzed the messages using Tableau, a business intelligence tool for visual analysis.

**색인어** : 긴급재난문자, 위기 커뮤니케이션, 데이터 시각화, 재난관리, 재난경보**Keyword** : Cell Broadcasting System, Crisis Communication, Data Visualization, Emergency Management, Crisis Alert<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2021.22.11.1867>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 21 October 2021; Revised 10 November 2021

Accepted 10 November 2021

**\*Corresponding Author; Sung-Hee Kim**

Tel: +82-51-890-2366

E-mail: sh.kim@deu.ac.kr

## I. 서론

우리나라에서는 2020년 1월 20일에 COVID-19 첫 확진자 발생 이후 2월 18일 대구 신천지 교회에서 31번째 환자가 발생하였고, 이에 정부는 2020년 2월 23일에 위기경보단계를 ‘심각’으로 상향하였다. 또한, 매일 2회씩 공식 브리핑을 개최하고, 국민들에게 현재 방역 및 바이러스 전파 상황을 알리기 위한 여러 조치를 취하기 시작했다. 이러한 상황에서 정부는 긴급재난문자를 통해 COVID-19 대응 상황과 확진자 정보를 시민들에게 전달하였다. 긴급재난문자는 이동통신 기지국을 통해 긴급재난문자 수신이 가능한 단말기에 재난대응 및 복구와 관련된 정보가 담긴 문자를 동시에 전송하는 대국민 공익서비스로서, 본 연구에서는 COVID-19 발생 초기부터 사용된 긴급재난문자 발송 추이를 분석하고 이에 대한 시사점을 도출하려 하였다. 이를 위해 7개의 광역지방자치단체와 해당 광역지방자치단체 내의 기초지방자치단체에서 2020년 2월부터 4월까지 발송된 총 2,188개의 COVID-19와 관련된 긴급재난문자를 수집하고, 지방자치단체의 긴급재난문자 발송 현황과 발송 추이, 도시별 확진자 수를 비교 분석하여 긴급재난문자 운영에 대한 시사점을 도출한다.

## II. 선행연구

### 2-1 긴급재난문자 개요

긴급재난문자라고 불리는 CBS (Cell Broadcasting System) 서비스는 휴대폰의 기지국을 최소 단위로 하여 휴대폰에 방송형태로 문자정보를 전달하는 시스템으로서 1회의 송출로 선택지역의 기지국 내 모든 고객에게 동시에 정보를 전달할 수 있는 장점을 가지고 있는 시스템이다 [1]. 이는 SMS (Short Message Service)로 대별되는 개별송출방식이 아닌, 일회의 송출로 선택지역 기지국 내의 모든 고객에게 동시에 같은 문자메세지가 전송되는 방식으로, 대형재난이나 긴급한 상황 발생 시 기지국 내의 휴대폰 이용자들에게 동시에 같은 정보를 보낼 수 있다는 장점이 있다. 현재는 「재난 및 안전관리 기본법」 제38조의2제3항제2호, 제3호, 같은 법 시행령 제46조의2제3항, 제47조 및 같은 법 시행규칙 제11조의4제3에 의거하여 긴급재난문자를 국민들에게 전달하고 있으며, 각종 재난재해 관련 예보, 경보, 특보 발령 시 송출을 하게 된다. 소방방재청은 2004년 12월에 경기도와 강원지역에서 휴대폰 사용자 약 3,000명 정도를 대상으로 시범서비스를 실시하였고, 2004년 말 이동통신 사업자와의 긴급재난문자 서비스 협정을 시작으로 2005년부터 전국적으로 확대되었다 [2][3]. 이렇게 시작된 긴급재난문자 시스템은 각종 재난 상황과 비상 상황 시 국민들에게 긴급한 정보를 전달하는 주요 전달 수단으로 자리하고 있다. 한편, 긴급재난문자 발송 초기에 긴급재난문자 발송 권한은 행정안전부의 중앙재난안

전상황실만 가지고 있었으나, 경주지진 이후 기상청으로 지진에 대한 긴급재난문자 발송 권한을 이양한 것을 시작으로 2017년에 광역시도로 발송 권한을 확대하였고, 2019년도에는 기초시군구 또한 발송 권한을 가지게 되었다[4]. 우리나라에서 출시되는 핸드폰에는 이 기능이 탑재되어 있지만, 현재의 기술로는 3G 핸드폰에서는 긴급재난문자 수신에 불가능한 실정이라 재난문자를 전송받으려면 ‘안전디딤돌’ 앱을 다운받아 설치해야 한다. 또한, 긴급재난문자의 용량 한계에 따른 발송 글자 수 제한이 있고, 광역시도 및 시·군·구까지만 선택 가능한 지역 발송범위로 인해 읍면동 단위로의 발송 세분화는 불가능한 실정이어서 읍면동에서 소규모로 재난이 발생하더라도 해당 읍면동만으로도 긴급재난문자 발송은 불가능하다는 한계가 있다.

### 2-2 재난상황에서의 위기 커뮤니케이션 관련 선행연구

위기상황이나 재난 발생 시 대국민들에게 현재 상황이나 대응 상황을 알리기 위한 방법으로서 위기 커뮤니케이션 (Crisis communication)은 중요하다. Glik에 의하면[5], 전염병과 같은 재난·재해 상황에서 대중은 스트레스와 슬픔, 분노, 불안 등의 감정을 느끼게 되므로 감정적인 공중에게 중요한 메시지를 단순명료하게 우선순위를 정하여 반복적으로 제시하여야 한다고 하였고, 특히 COVID-19 상황과 같이 정보가 상대적으로 부족한 신종전염병에 대해서는 시민들의 불안감이 더욱 크다고 볼 수 있을 것이다. 우리나라는 메르스(MERS)가 확산되었던 2015년을 기점으로 다수의 위기커뮤니케이션 관련 연구가 수행되었다. 한편 정부 위기커뮤니케이션에 대한 분석을 관련 뉴스 보도나 시민들을 대상으로 하여 설문조사를 통해 분석을 진행한 연구도 존재하며 [6][7], 네트워크 분석을 통해 정부 위기관리커뮤니케이션에 대한 분석을 수행한 연구도 존재한다 [8]. 이와 동시에 우리나라의 위기경보시스템에 대한 연구도 다수 존재하는데, 주로 우리나라 위기경보 시스템의 종류[9], 현재 긴급재난문자 관련된 표준동향 [10][11] 등에 대한 내용을 다루고 있다.

### 2-3 데이터 시각화와 재난관리

데이터 시각화 (Data Visualization)란 데이터를 쉽게 이해하기 위해서 시각적으로 데이터를 표현하여 정보를 효과적으로 전달하는 기법을 의미한다. 흔히 그래프라고 일컫는 도표도 데이터 시각화의 일환이지만, 디지털 기기 발달에 따라 더 복잡하고 다양한 시각화 생성이 가능해졌으며, 웹에서 대량의 데이터를 표현하는 경우, 사용자로부터 데이터 확대, 필터링과 같이 상호작용 기능이 중요해지면서 이 모든 기법을 포괄하는 의미로 시각화가 지칭되고 있다 [12]. 재난관리 분야의 경우, 지역의 지리적인 특색에 따른 재난 피해와 유형에 대한 이해도가 중요해짐에 따라 주로 지도와 함께 지리 공간 및 시계열과 관련된 시각화가 많이 활용되었다 [13]. 이와 같

은 시각화는 시간에 따른 데이터를 지도에 함께 매핑을 하고 피해 상황에 따른 수치를 나타낼 수 있다. 이외에도 피해 상황 정량지표에 따른 데이터를 시각화하여 대시보드 형태로 보여줄 수 있으며, 데이터 기반의 재난 상황 및 재난 예방정책에 대한 의사결정이 중요해짐에 따라 방대한 양의 데이터를 직관적으로 이해하고 올바른 의사결정을 내리기 위한 비즈니스 인텔리전스 대시보드를 재난분야에서도 활용하는 사례가 점차 늘어나고 있다[14]. 특히 남부 루이지애나주에 위치한 데이터 센터에서 허리케인 카트리나 이후 뉴올리언즈를 중심으로 전반적인 복구에 관련 데이터를 제공하기 위해 만들어진 “뉴올리언즈 인덱스 (The New Orleans Index)”는 허리케인 카트리나 이후의 홍수보호리스크 맵, 일자리 증감 데이터, 소상공인 관련 데이터 등을 데이터 시각화를 활용하여 종합적으로 분석하여, 재난안전분야의 의사결정자들에게 중요한 자료로 사용되고 있다 [15].

### Ⅲ. 연구 방법

#### 3-1 자료 수집

본 연구에서는 2020년 2월부터 4월까지 국민들에게 발송된 COVID-19 상황과 관련된 긴급재난문자를 국민재난안전포털 (www.safekorea.go.kr)을 통해 수집하였다. 수집 대상 지역은 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 인천광역시, 울산광역시와, 전술된 7개의 광역자치단체 산하의 기초지방자치단체로서, 총 2,188개의 긴급재난문자를 수집하여 분석하였다. 수집된 긴급재난문자발송 현황을 데이터베이스로 구축하고, 이를 시각화 툴인 태블로 (Tableau)를 사용하여 분석하였다. 태블로는 다양한 데이터 시각화를 드래그-앤-드롭 (Drag and Drop) 형태의 인터페이스를 지원하며 이를 통해 직관적으로 시각화 표현을 할 수 있는 비즈니스 인텔리전스 툴이다 [16].

#### 3-2 COVID-19 관련 긴급재난문자 유형 분류

세이프코리아 웹사이트에서 2020년 2월부터 4월까지 대상 지역에서 수집된 COVID-19와 관련된 긴급재난문자는 총 2,188개였으며, 본 연구에서는 발송된 긴급재난문자의 내용을 분석하여 크게 세 가지 유형으로 구분하였다. 첫째, 30초 이상의 철저한 손 씻기, 사회적 거리 두기, 모임 자제 등의 행동수칙을 안내하는 내용을 담고 있는 긴급재난문자는 단순권고형 (Advisory)으로 정의하였다.

둘째, 지방자치단체에서 발생한 COVID-19 확진자 관련 정보 및 추가 확진자 수, 선별진료소 위치 등과 같이 COVID-19 확진자 및 대응과 관련된 구체적인 정보를 담은 긴급재난문자는 확진자 관련 정보형 (Info on cases)으로 정의하였다.

표 1. 긴급재난문자 유형

Table 1. Definition of CBS Type

Type	CBS Example
Advisory	To prevent proliferation refrain from gathering a large number of people and observe social distance and hygiene regulations.
Info on cases	As of 2.27. 10 a.m., there are 2 confirmed cases in Yeonje-gu. Please comply with the rules for going out and personal hygiene.
Travel log	locality Name) Confirmed patient #23 Travel_Log (Mar.3) Hands Coffee Hotel in Jung-gu, Seoul, 14:50 at Buk-gu Health Center → Home (moved using own car).

셋째, COVID-19 확진자가 방문한 장소와 시간을 포함한 확진자 동선의 내용을 담고 있는 긴급재난문자는 확진자 동선형 (Travel log)으로 정의하였으며 각 문자에 대한 예시는 Table 1과 같다.

### Ⅳ. 분석 결과

#### 4-1 COVID-19 확진자 수와 긴급재난문자 발송 추이

본 연구에서는 긴급재난문자 수집 대상 지역인 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 인천광역시, 울산광역시와 해당 광역자치단체에 속한 기초지방자치단체에서 2020년 2월부터 4월까지 발송된 2,188개의 긴급재난문자 발송 추이를 살펴보았다. 분석의 편의성을 위해 그래프에 표기된 울산, 부산, 대전, 대구, 서울은 해당 광역자치단체에서 발송한 긴급재난문자뿐만 아니라, 해당 광역자치단체 내 기초자치단체에서 발송한 긴급재난문자의 발송개수를 포함하여 나타내었다. Fig. 1에 따르면, 부산광역시가 2월 중순에 다른 광역시에 비해 월등히 많은 긴급재난문자를 발송한 것을 알 수 있다. 서울특별시의 경우, 2월은 매우 낮은 문자발송개수를 나타냈으나, 4월로 갈수록 긴급재난문자 발송이 증가하였다. 대구광역시의 경우에는 2월 말부터 신천지 교회를 중심으로 많은 확진자가 발생했음에도 불구하고 긴급재난문자 발송 수는 다른 광역시에 비해 많지 않다는 점을 알 수 있다. 또한, 부산광역시의 경우 2월 초에 다른 광역시들보다 확진자 수에 있어 많은 차이가 없음에도 다른 광역시들에 비해 상대적으로 많은 긴급재난문자를 발송했다가 4월로 갈수록 감소하는 추세를 보인다.

2월부터 4월까지의 광역시별 확진자 수와 발송된 전체 긴급재난문자 수를 비교하여 Fig. 2에 나타냈으며, 대구광역시가 확진자 발생 수 (Fig.2 아랫줄)에 비해 긴급재난문자 문자 발송 수 (Fig. 2 윗줄)가 확연히 적다는 점을 알 수 있다. 부산의 경우 COVID-19 확진자 수는 적으나 많은 수의 긴급재난문자를 발송했으며, 서울의 경우 확진자 수와는 무관하게 급속도로 긴급재난문자 발송이 증가했음을 알 수 있다.

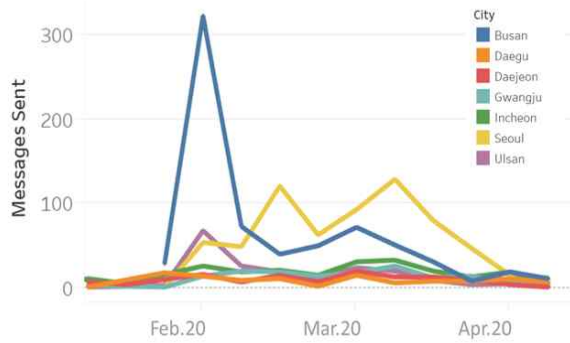
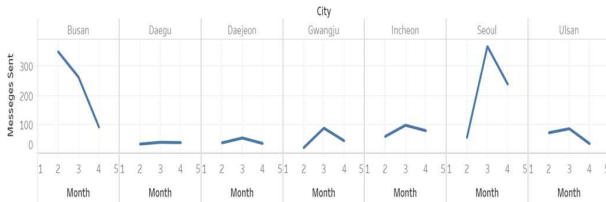


그림 1. 도시별 발송된 긴급재난문자 수  
Fig. 1. Number of Outgoing Messages by City

Number of Messages by Month



Cumulative Confirmed Rate by Month



그림 2. 월별, 도시별 긴급재난문자와 확진자 발생 수 비교  
Fig. 2. Number of Messages by Month Vs. Cumulated Confirmed Rates by Month

2월부터 4월까지의 광역시별 확진자 수와 발송된 전체 긴급재난문자 수를 비교하여 Fig. 2에 나타냈으며, 대구광역시가 확진자 발생 수 (Fig.2 아랫줄)에 비해 긴급재난문자 문자 발송 수 (Fig. 2 윗줄)가 확연히 적다는 점을 알 수 있다. 부산의 경우 COVID-19 확진자 수는 적으나 많은 수의 긴급재난문자를 발송했으며, 서울의 경우 확진자 수와는 무관하게 급속도로 긴급재난문자 발송이 증가했음을 알 수 있다.

4-2 유형별 긴급재난문자 발송 추이

Fig. 3은 각 광역지방자치단체와 해당 광역자치단체 내 기초자치단체에서 발송한 긴급재난문자를 모두 포함한 후, 전술한 3가지 유형으로 분류하고, 이를 태블로를 사용하여 분석한 결과이다. 그래프에 따르면, 부산광역시의 경우 확진자 동선형 (Travel log)의 긴급재난문자가 가장 많이 발송되었고, 서울특별시의 경우 확진자 관련 정보형 (Info on cases) 긴급재난문자가 가장 많이 발송된 것으로 나타났다.

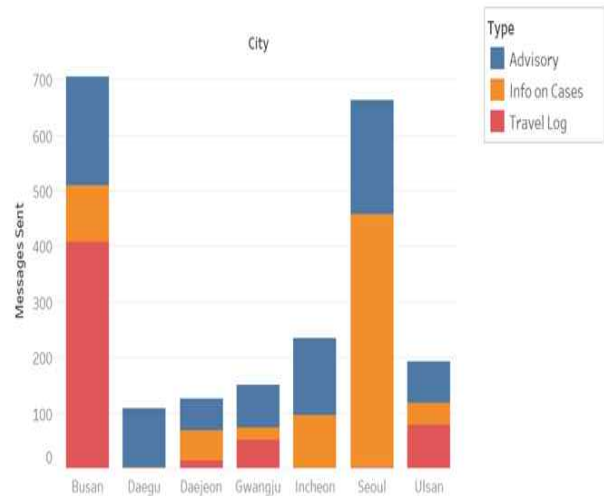


그림 3. 도시별 긴급재난문자 발송 유형  
Fig. 3. Number of Outgoing Messages by Type

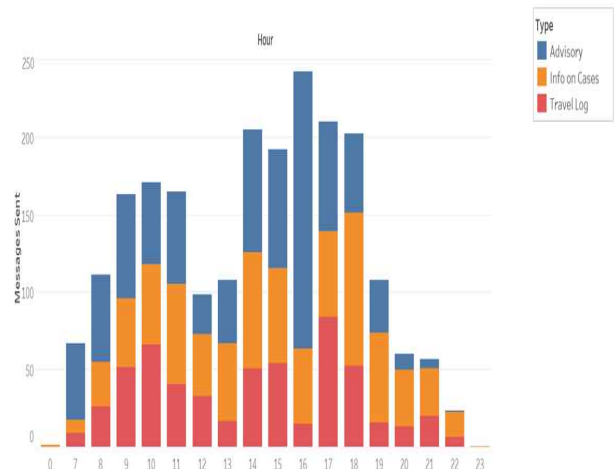


그림 4. 시간별 긴급재난문자 발송 유형  
Fig. 4. Outgoing Messages by Time

Fig. 4에서는 긴급재난문자의 유형에 따른 발송 시간을 나타내며, Fig. 5에서는 유형별 긴급재난문자의 발송 요일을 나타내고 있다. 두 그래프에서 모두 볼 수 있듯이, 월요일부터 일요일까지 모든 요일에 걸쳐 모든 유형의 긴급재난문자인 확진자 동선형 (Travel log), 단순권고형 (Advisory), 확진자 관련 정보형 (Info on cases)의 긴급재난문자가 전송되어진 것을 알 수 있으며, 주말인 일요일과 토요일에도 평일과 비슷한 수준의 긴급재난문자를 발송했음을 알 수 있다. 시간 대별로는 오전 7시부터 오후 11시까지 모든 유형의 긴급재난문자가 발송되어졌으며, 특히 긴급함을 요하지 않는 사회적 거리 두기, 손 씻기 등의 일반적인 방역수칙 내용을 담은 단순권고형 (Advisory) 긴급재난문자 또한, 이른 새벽시간이나 문자를 수신하기 늦은 시간이라고 일반적으로 여겨지는 오후 9시 이후에도 꾸준히 발송되었다는 사실을 알 수 있다.

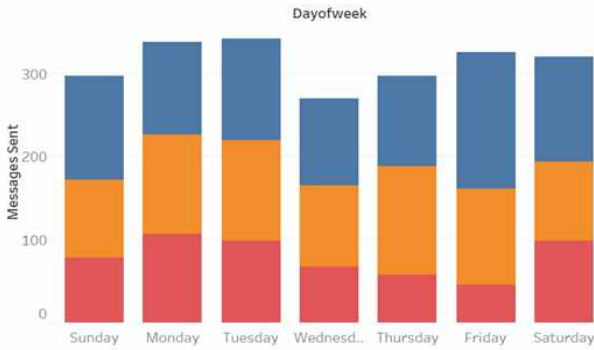


그림 5. 요일별 긴급재난문자 발송 유형  
Fig. 5. Outgoing Messages by Day

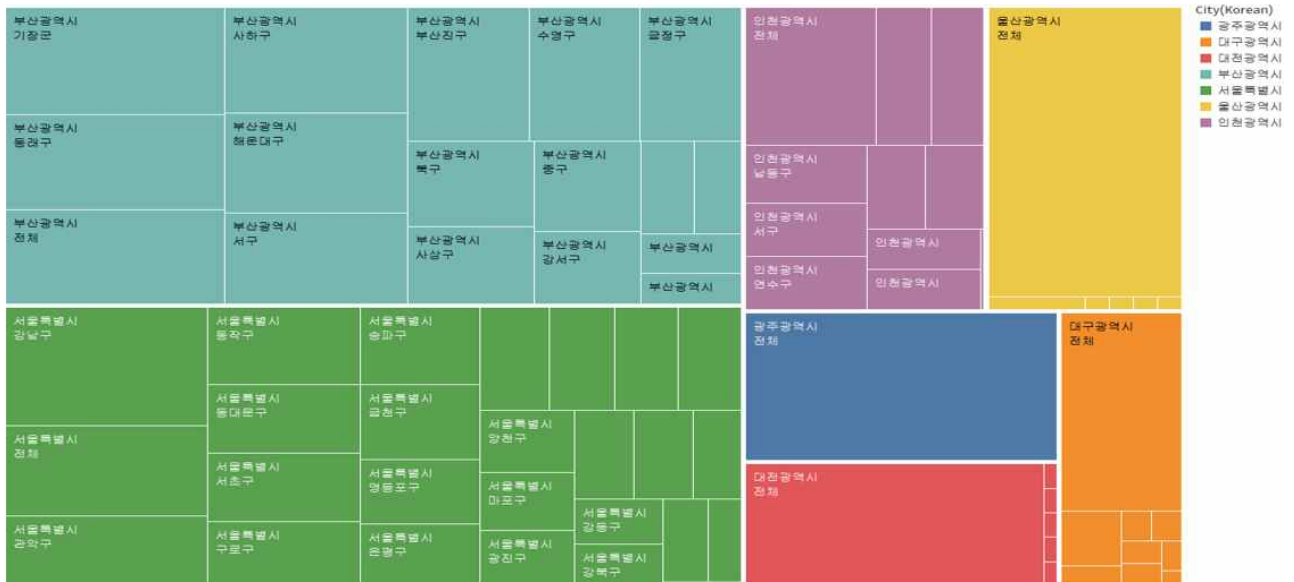
4-3 광역시자체와 기초지자체의 긴급재난문자 발송 추이

본 연구에서는 광역지방자치단체와 기초지방자치단체에서 발송한 COVID-19 긴급재난문자의 발송 추이를 다각적으로 분석하기 위해 테블로를 활용하여 데이터 시각화를 시도하였다. 테블로에서는 발송 주체별로 발송된 문자의 빈도수를 면적으로 표시할 수 있으며, 각 주체별로 분류된 면적을 비교함으로써 보다 직관적으로 발송 주체별 문자발송 추이를 알 수 있다. 또한 테블로는 사용자에게 인터랙티브한 인터페이스를 제공하므로, 데이터에 대한 다각적인 분석이 가능한 장점이 있다. Fig. 6은 광역자치단체와 기초자치단체에서 발송한 긴급재난문자 발송 수를 면적으로 나타낸 것이다. 이에 따르면, 부산광역시 및 해당 기초 지방자치단체와 서울특별시 및 해당 기초지방자치단체에서 가장 많은 수의 긴급재난문자를 발송한 것으로 나타났다.

주목할만 한 점은 부산광역시, 서울특별시, 인천광역시의 경우는 광역지방자치단체보다 기초지방자치단체에서 더 많은 긴급재난문자를 발송했음을 알 수 있으며, 울산광역시와 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시에서는 기초지자체가 아닌 광역지방자치단체에서 대부분의 긴급재난문자를 발송했음을 알 수 있다. Fig. 7에서는 광역지방자치단체와 기초지방자치단체에서 발송된 긴급재난문자를 3가지 긴급재난문자 유형별로 나누어 나타낸 것이다. 가장 많은 면적을 차지하고 있는 긴급재난문자의 유형은 단순권고형 (Advisory)과 확진자 관련 정보형 (Info on cases)임을 알 수 있으며, 단순권고형 긴급재난문자의 발송 주체 중 가장 많은 면적을 차지하는 곳은 기초지방자치체인 부산 기장군과 서울 강남구 순으로 나타났다.

광역지방자치단체 중 단순권고형 긴급재난문자를 가장 많이 발송한 곳은 서울특별시와 부산광역시이며, 그 다음으로 인천광역시와 대구광역시가 많은 면적을 차지하고 있음을 알 수 있다. Fig. 7에서 보듯이 확진자 관련 정보 (Info on cases) 유형의 긴급재난문자 발송 주체는 기초지방자치단체가 광역지방자치단체보다 많다는 점을 알 수 있다. 확진자 관련 정보 (Info on cases) 유형의 긴급재난문자는 서울 관악구와 동작구, 구로구, 동대문구, 금천구, 송파구, 강남구, 강서구 순으로 많이 발송된 것으로 나타났다.

확진자 동선형 (Travel log)의 긴급재난문자의 경우, 부산의 기초지자체인 사상구, 동래구, 부산진구순으로 많이 발송했음을 알 수 있다. 주목할 만한 점은 울산광역시와 광주광역시, 대전광역시에서는 다른 광역지자체와는 달리 확진자 동선형 (Travel log)의 긴급재난문자를 기초지방자치단체가 아닌 광역자체체인 광역시에서 많이 발송했다는 점이다.



\*The image labels are in Korean as the treemap was automatically generated from the raw data which is written in Korean.

그림 6. 7대 광역시 내 기초지방자치단체에서 발송된 긴급재난문자의 수 비교  
Fig. 6. Number of Outgoing Message by local EOC vs. Metropolitan EOC



\*The image labels are in Korean as the treemap was automatically generated from the raw data which is written in Korean.

그림 7. 긴급재난문자 유형별 발송 주체 비교

Fig. 7. Outgoing Message Authority by Message Type

Fig. 8은 긴급재난문자의 유형별 발송 추이를 월별 및 기초지방자치단체를 포함한 광역지방자치단체별로 나타낸 것이다. 2020년 2월의 경우, 부산광역시가 확진자 동선형 (Travel log)의 긴급재난문자를 가장 많이 발송하였으며, 3월의 경우는 서울특별시와 확진자 정보형 (Info on cases)의 긴급재난문자를 많이 발송한 것을 알 수 있다. 2020년 4월의 경우, 대부분의 지역에서 손씻기, 기침예절, 마스크 쓰기 등의 내용을 담은 단순권고형 (Advisory) 긴급재난문자가 2월과 3월에 비해 띄게 증가한 것을 알 수 있다.

### V. COVID-19 관련 긴급재난문자 발송추이에 대한 논의와 시사점

본 논문에서는 2020년 2월부터 4월까지 지방자치단체에서 발송된 긴급재난문자의 추이를 태블로를 사용하여 다각적으로 분석한 결과 다음과 같은 사실을 도출할 수 있었다. 첫째, 지방자치단체에서 발송한 긴급재난문자 발송 수는 해당 지방자치단체에서 발생한 확진자 수에 비례하지 않는다는 점이다. 예를 들면, 대구광역시의 경우 2020년 3월과 4월에 특정 종교단체로 인한 폭발적인 확진자 수 발생이 있었음에도 불구하고, 긴급재난문자 발송 수는 다른 지방자치단체에 비해 많지 않음을 알 수 있다. 대구광역시와 해당 기초지방자치체의 경우, 지속적으로 단순권고형 (Advisory) 긴급재난문자만 발송이 되었을 뿐, 확진자 동선형 (Travel log)이나 확진자 관련 정보형 (Info on cases)의 긴급재난문자는 거의 발송하지 않았음을 분석 결과 알 수 있었다. 한편 부산광역시의 경우, 2020년 2월에는 COVID-19 확진자 수는 적었지만, 다수의 확진자 동선형 (Travel log)의 긴급재난문자를 발송하였다. 이와 같이 COVID-19 확진자 수와 긴급재난문자 발송 수는 일치하지 않음을 알 수 있었다.

둘째, 2020년 2월부터 4월까지 발송된 긴급재난문자의 유형 변화가 두드러짐을 알 수 있다. 2월부터 발송된 COVID-19관련 긴급재난문자들은 대구광역시를 제외한 모든 광역시도에서 확진자 동선형 (Travel log)의 긴급재난문자가 현저하게 많이 발송되었음을 알 수 있다. 이러한 추세는 3월에 들어가면서 변화를 보이는데, 모든 지역에서 확진자 동선형 (Travel log) 긴급재난문자 발송이 줄어들고, 확진자 정보 관련(Info on cases)유형의 긴급재난문자가 더 많이 발송되어졌음을 알 수 있다. 4월의 경우에는 2월이나 3월과는 달리 단순권고형 (Advisory) 긴급재난문자 발송이 전 지역에서 급속하게 증가함을 할 수 있다.

셋째, 시간과 요일의 구분 없이 모든 유형의 긴급재난문자가 고르게 발송되었다는 점이다. 특히 마스크 착용 및 손씻기 등의 내용을 담고 있는 단순권고형 (Advisory) 긴급재난문자는 기초지방자치단체의 재난안전대책본부와 광역지방자치단체의 재난안전대책본부에서 모두 발송한 것으로 나타났다. 이는 휴대폰을 소지한 개인이 단순권고형 긴급재난문자를 아침부터 저녁까지 하루에도 수차례 수신하는 결과를 가져오게 되었고, 이는 긴급재난문자에 대한 피로감을 높이는 결과를 가져오게 되었다고 할 수 있다.

넷째, 단순권고형 (Advisory) 긴급재난문자는 광역지방자치단체와 기초지방자치단체가 공통적으로 발송하였으나, 확진자 동선 정보가 담긴 확진자 동선 (Travel log)유형의 긴급재난문자는 시, 군, 구등의 기초지방자치단체가 주로 발송했다는 점이다. 물론 부산광역시의 경우와 같이 광역시단위에서 확진자 동선형 긴급재난문자를 발송한 지자체도 존재하나, 대부분의 확진자 동선 유형의 긴급재난문자는 기초지방자치단체에서 발송하였다.

다섯째, 기초지방자치체인 시, 군, 구와 광역지방자치체인 광역시 간 재난문자발송 수의 편차가 지역별로 심하게 나타났다는 점이다.

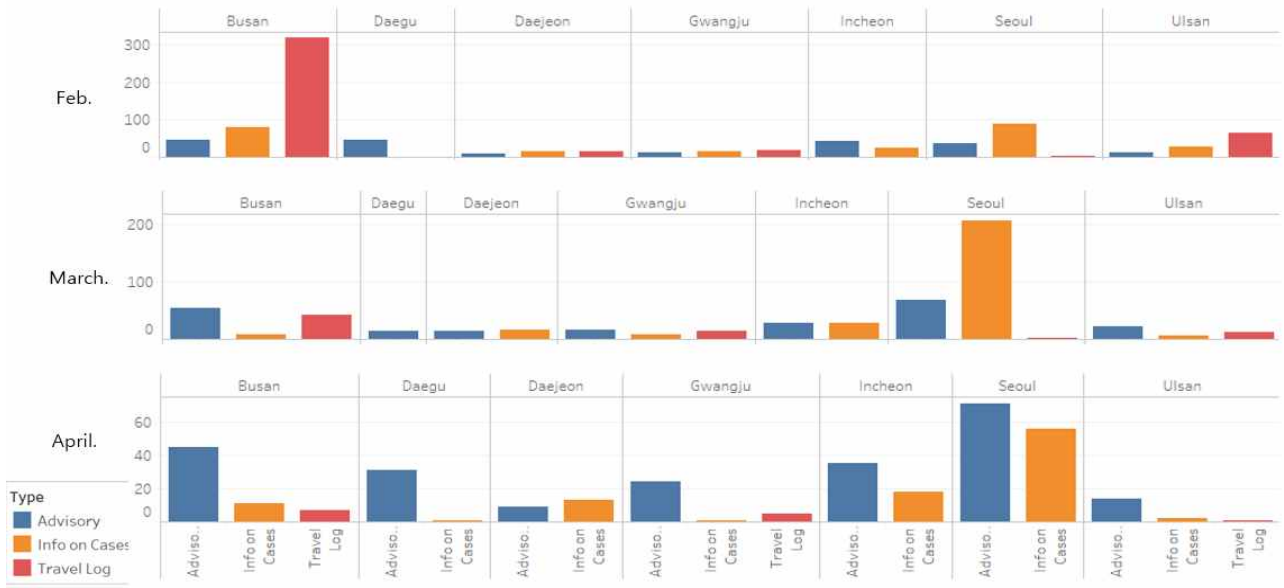


그림 8. 월별 도시별 유형별 긴급재난문자 발송 추이  
 Fig. 8. Outgoing Message Trend by Type and City

부산, 서울, 인천 지역에서는 광역지방자치단체보다 기초 지방자치단체가 더 많은 수의 긴급재난문자를 발송한 것으로 나타났다. 전술한 광역시를 제외한 울산광역시와 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시에서는 기초지방자치단체보다는 광역 지방자치단체의 재난안전대책본부에서 대부분의 긴급재난문자를 발송한 것으로 나타났다.

이와 같이 분석된 결과를 바탕으로 본 연구에서는 향후 긴급재난문자 운영에 대해 다음과 같은 시사점을 도출하였다. 첫째, 손씻기, 거리두기 등의 내용을 담은 단순권고형 (Advisory) 긴급재난문자에 대해서는 발송 회수 제한이나 발송시간 제한 등의 내용을 골자로 하는 운영지침을 마련하는 것이 필요하다. 최근에 보도된 기사에서도 알 수 있듯이 하루에 100건 이상 발송되는 현재의 긴급재난문자에서 국민들이 느끼는 피로도는 상당하다 [17]. 특히 단순권고형 문자의 내용은 대부분 사회적 거리 두기 실시, 손 닦기 안내에 대한 내용을 긴급재난문자로 보내야 하는가에 대한 문제로 수렴되며, 긴급한 사안이 아닌 단순권고형 긴급재난문자는 긴급재난문자의 운영 취지에 비추어 본다면 그 의미가 퇴색된다고 할 수 있다. 또한 긴급재난문자에 대한 피로도를 상승시킬 수 있으므로, 단순권고형 문자에 대해서는 가급적 발송을 자제하고 재난방송 주관방송사인 한국방송 (Korean Broadcasting System: KBS)을 활용하여 계도하는 방식 등 새로운 방식에 대한 모색하여야 한다. 또한, 단순권고형 문자를 발송하더라도 발송 주체를 광역지방자치단체로 일임 후 하루 동안 보낼 수 있는 회수 제한이나 발송시간대를 정해놓고 발송하는 운영상의 원칙이 필요해 보인다. 현재 긴급재난문자의 발송 원리상, 기초지방자치단체와 광역지방자치단체에서 보내는 긴급재난문자를 한 사람이 동시에 여러 번 받을 수 있으므로, 이에 대한 피로감이 증대될 수 있는 위험이 있고 결국 긴급재

난문자가 가지는 경고나 시급성에 대한 의미가 퇴색될 수 있으므로 이에 대한 개선이 반드시 필요하다 하겠다.

둘째, 확진자 발생시 확진자의 동선을 담고 있는 확진자 동선형 (Travel log)의 문자에 대한 새로운 운영방식을 모색해야 한다. COVID-19 발생 초기에 역학조사를 통한 확진자 동선 공개가 긴급재난문자 및 뉴스에서 상세히 보도가 이루어지면서, 확진자의 신상이라고도 볼 수 있는 성별, 나이 및 동선 공개가 바람직한 것인가에 이슈가 다수 제기되었다 [18]. 또한 국가인권위원회도 2020년 3월 9일에 성명을 내고 COVID-19 확진자의 사생활 보호를 위해 개인을 특정하지 않고 시간별로 방문 장소만을 공개하는 방안을 고려할 필요가 있다고 권고하였다 [19]. 이에 따라 불필요한 사회적 혼선을 해소하기 위해 중앙방역대책본부는 ‘확진 환자의 이동 경로 등 정보공개 안내’을 배포하게 되었다 [20]. 해당 지침에 따르면, 확진자 동선 공개 시 개인을 특정하는 기본 정보는 공개하지 않으며, 역학조사를 통해 모든 접촉자가 파악된 장소를 방문한 확진자의 동선은 공개하지 않을 수 있다. 또한, 동선 공개 기간은 확진자가 마지막 접촉자와 접촉한 날로부터 14일 경과 시에만 해당한다. 따라서 ‘확진 환자의 이동 경로 등 정보공개 안내’ 발표 이후에는 지방자치단체들이 역학조사를 진행한 후, 확진자 동선 공개에 관해서는 이를 따르게 되었으며, 이에 대한 결과가 본 연구의 분석 결과에도 반영되었다고도 볼 수 있다. 특히 서울시의 경우 3월부터 4월까지 발송된 긴급재난문자들은 확진자의 동선을 직접적으로 담은 확진자 동선형 (Travel log) 긴급재난문자 보다는 확진자에 대한 관련 정보를 담고 있는 확진자 관련 정보형 (Info on cases) 긴급재난문자가 확연히 더 많이 발송되었다는 것을 알 수 있다. 이러한 경향성은 개인정보 보호의 중요성에 대한 인식공유로 인해 이루어진 변화로 추정된다. 현재 지방자치단

체에서 확진자 동선 공개의 방식은 확진자 관련 정보를 담은 확진자 관련 긴급재난문자로 대체되고 있으나, 이는 홈페이지에 별도로 방문하여 확진자 동선 정보를 개별적으로 확인해야 한다는 점에서 이러한 방식이 가장 바람직한 방식인가에 대한 논의는 향후 필요하다고 보여진다. 또한 중앙방역대책본부는 2020년 10월 6일 자료 개인 정보 보호와 향후 확진자 동선 공개를 위한 ‘확진자의 이동경로 등 정보공개 지침 1판’을 배포하였고 이는 현재 COVID-19 확진자 정보공개의 정부가이드라인으로 자리잡았다.

셋째, 긴급재난문자 유형에 따른 기초지자체와 광역지자체 간의 역할을 구분하는 것이 필요하다. 본 연구에서 나타났듯이 광역지방자치단체와 기초지방자치단체에서 단순권고형(Advisory) 긴급재난문자를 포함한 모든 유형의 긴급재난문자를 고르게 발송한 것으로 나타남과 동시에, 기초지방자치단체에서 확진자 동선형(Travel log) 또는 확진자와 관련된 정보형(Info on cases)의 긴급재난문자가 더 많이 발송되었다는 점에서 광역지방자치단체와 기초지방자치단체간의 긴급재난문자 유형에 대한 역할분담이 필요해 보인다. 향후에는 COVID-19와 관련된 긴급재난문자 발송에 있어 기초지방자치단체에서 확진자 동선(Travel log) 또는 확진자와 관련된 정보(Info on cases) 유형의 긴급재난문자를 발신평고 하고, 광역지방자치단체에서 단순권고형(Advisory)의 긴급재난문자를 발송하 하는 등의 유형별 긴급재난문자에 대한 기초와 광역시간의 역할분담에 대한 논의가 필요하다 할 것이다.

## VI. 결론

긴급재난문자는 위기 상황이나 긴급한 상황 시 상황전파나 관련 정보를 국민들에게 알리기 위해 구현된 서비스로서 대표적인 위기 커뮤니케이션 도구로서 널리 사용되고 있다. 특히 COVID-19 발생 상황하에서 긴급재난문자의 역할은 더욱 중요하다 할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 서울특별시, 부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 인천광역시, 울산광역시와 각 광역자치단체 산하의 기초지방자치단체에서 2020년 2월부터 4월까지 발송된 2,188개의 긴급재난문자를 수집하여 분석하였다. 또한 긴급재난문자의 내용에 따라 세 가지 유형으로 분류하여 이를 유형별, 월별 긴급재난문자 발송 추이를 분석하고 이를 데이터시각화 툴로 표현한 후, 긴급재난문자 운영에 대한 시사점을 도출하였다. 이를 통해 본 연구에서는 단순권고형 긴급재난문자 적절한 운영방안이 필요함을 제시하였고, 광역지방자치단체와 기초지방자치단체에서 COVID-19 관련 긴급재난문자 운영에 있어 역할분담이 필요함을 기술하였다. 재난 상황하에서 긴급재난문자는 대국민 커뮤니케이션의 수단으로서 매우 중요하며, 향후 보다 효과적이고 국민들의 눈높이에 맞는 긴급재난문자 운영이 필요하다 하겠다. 향후에는 본 연구를 바탕으로 각각의 긴급재난문자 유형에 대한 일반국민들의 인식(Perception) 및 행동에

미치는 영향 등에 대한 연구가 필요하다 하겠으며 COVID-19 관련 정보를 확인하기 위해 긴급재난문자 이외에도 어떤 매체를 사용하는지에 대한 연구가 추후에 필요하다 하겠다.

## 감사의 글

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 지역지능화혁신인재양성 (Grand ICT연구센터) 사업의 연구 결과로 수행되었음 (IITP-2021-2020-0-01791).

## 참고문헌

- [1] Ministry of Public Safety, CBS Operational Manual, pp.3, 2015.
- [2] S. G. Jeong, and K. S. Pyo, "A Standardization Technology of Local Disaster Information Distribution," Proceedings of the Korean Society of Broadcast Engineers Conference, pp. 197-198, 2019.
- [3] S. G. Jeong, and K. S. Pyo, "A Status and Improvement Plan on the Cell Broadcasting Service(CBS)," Proceedings of Symposium of the Korean Institute of communications and Information Sciences, pp. 31-31, 2019.
- [4] Ministry of the Interior and Safety, Available: [https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type010/commonSelectBoardArticle.do%3Bjsessionid=zGipjGUeSZWPSfRYKaOw4Fa1lIMt15rR4kSorQz1tDZlzd3I9Aos5I7D3mHT0zw1.mopwas51\\_servlet\\_engine1?bbsId=BBSMSTR\\_000000000008&nttId=59925&bbsTyCode=BBST03&bbsAttrbCode=BBSA03&authFlag=Y&pageIndex=1&searchCnd=&searchWrD=&searchCode1=&searchCode2=&searchCode3=&searchBgnDe=&searchEndDe=&searchSttusCode=](https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type010/commonSelectBoardArticle.do%3Bjsessionid=zGipjGUeSZWPSfRYKaOw4Fa1lIMt15rR4kSorQz1tDZlzd3I9Aos5I7D3mHT0zw1.mopwas51_servlet_engine1?bbsId=BBSMSTR_000000000008&nttId=59925&bbsTyCode=BBST03&bbsAttrbCode=BBSA03&authFlag=Y&pageIndex=1&searchCnd=&searchWrD=&searchCode1=&searchCode2=&searchCode3=&searchBgnDe=&searchEndDe=&searchSttusCode=), 2017.
- [5] D. Glik, "Risk Communication for Public Health Emergencies", Annual Review of Public Health, Vol. 28 pp.33-54, April, 2007.
- [6] S. Oh, W. Jung, Y. Lee, and k. Kim, "A Study on the Integrated Interworking and Management Method of the Warning System for Disaster Information Delivery," Proceedings of the Korean Society of Broadcast Engineers Conference, pp. 492-494, 2020.
- [7] M. N. Lee, J. H. Hong, "Semantic Network Analysis of Government's Crisis Communication Messages during the MERS Outbreak," Journal of the Korea Contents Association, 16(5), pp. 124-136, 2016.
- [8] Y. K. Byun, I. C. Jun, and S. J. Choi, "Problems and Technological Solutions of Vulnerable Populations in Disasters," pp. 154 - 156, 2019.



[9] H. J. Lee, Y. K. Byun, S. K. Chang, S. J. Choi, S. H. Oh, Y. T. Lee., "A Big Data Analysis of the News Trends on Wireless Emergency Alert Service," Journal of Broadcast Engineering, 24(5), pp. 726-734, 2019.

[10] S. G. Jeong, and K. S. Pyo, "A Status and Improvement Plan on the Cell Broadcasting Service (CBS)," Proceedings of Symposium of the Korean Institute of communications and Information Sciences, pp. 31-31, 2019.

[11] K. S. Pyo, W. S. Hwang, and J. H. Jeong, "Governance and the CBS Development Strategy in Post COVID-19," The Korean Society Of Broad Engineers, pp. 131-131, 2020.

[12] T. Munzner, "Visualization analysis and design," CRC press, 2014.

[13] L. Qiu, Z. Du, Q. Zhu, and Y. Fan, "An integrated flood management system based on linking environmental models and disaster-related data," Environmental Modelling & Software, Vol. 91, pp. 111-126, 2020.

[14] T. Li, N. Xie, C. Zeng, W. Zhou, L. Zheng, Y. Jiang, Y. Yang, H. Ha, W. Xue, and Y. Huang, "Data-driven techniques in disaster information management," ACM Computing Surveys (CSUR), Vol. 50, No. 1, pp. 1-45, 2017.

[15] Data center, Available: <https://www.datacenterresearch.org/>

[16] Tableau, Available: <https://www.tableau.com/>

[17] Kyunghyang News, Available: [http://news.khan.co.kr/kh\\_news/khan\\_art\\_view.html?art\\_id=202010051610001](http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=202010051610001)

[18] BBC News Korea, Available: <https://www.bbc.com/korean/features-51733612>

[19] Health Focus, Disclose of Available: <http://www.healthfocus.co.kr/news/articleView.html?idxno=94558>

[20] Central Emergency Operations Center, Information Disclosure for the route of Travel of Confirmed Patients, Available:[https://www.tongyeong.go.kr/\\_res/portal/popup/20201028/cov19.pdf](https://www.tongyeong.go.kr/_res/portal/popup/20201028/cov19.pdf)



**김윤희(Younhee Kim)**

1998년: 동국대학교 공과대학 컴퓨터공학 (공학석사)  
 2005년: George Washington University (이학박사-재난관리)

2000년~2015년 : 행정안전부 국립재난안전연구원 책임연구원  
 2015년~2017년 : 행정안전부 국가민방위재난안전교육원 교수  
 2017년~현 재 : 동의대학교 소방방재행정학과 조교수  
 ※ 관심분야 : 국가재난관리정책, 재난약자정책, ICT와 재난관리



**김성희(Sung-Hee Kim)**

2008년 : 이화여자대학교 컴퓨터공학 (공학석사)  
 2014년 : Purdue University (공학박사-산업공학)

2015년~2017년 : 삼성전자 소프트웨어센터  
 2017년~현 재 : 동의대학교 산업ICT기술공학 조교수  
 ※ 관심분야 : 데이터 시각화, 기계학습, 인간컴퓨터 상호작용