

Chapter
02코로나19 관련 국내 긴급재난문자
서비스 동향 분석

오승희_한국전자통신연구원 책임연구원
정우석_한국전자통신연구원 책임연구원
이용태_한국전자통신연구원 책임연구원

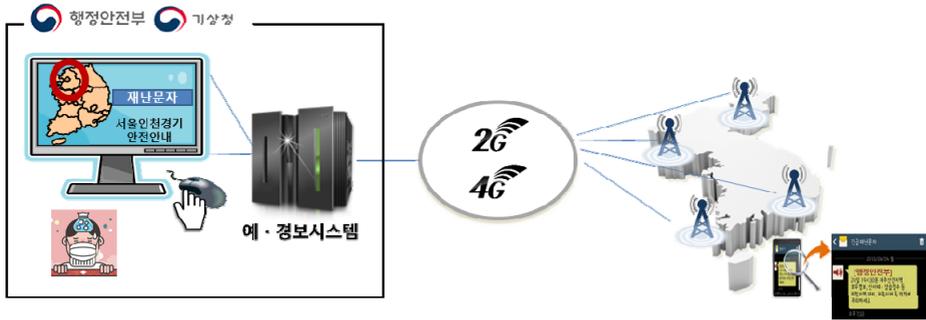
I. 서론

오늘날 사회의 도심집중화와 생태계 변화에 따른 이상기후 등으로 발생하는 재난의 종류 및 그 양상이 복잡화, 대형화되어가고 있다. 이러한 추세에 따라 재난 상황에 대한 대비 및 대응을 위한 국가적 시스템 및 서비스 마련의 필요성이 증대되고 있다. 정부에서는 기존 재난 발생에 따른 대응 및 사후 복구 중심에서 확장하여 사전 예측과 대비하는 부분까지 포함하는 재난 관리 체계로 전환하고 있고 예측과 대비를 위해서 국민들에게 재난정보를 전달하는 것을 중요하게 다루고 있다. 우리나라의 경우 휴대폰 보급률이 100%로, 재난정보 전달 방식 중에서 이동통신망을 활용하는 긴급재난문자 서비스(Cell Broadcast Service: CBS)의 역할 및 활용도가 가장 높다[1].

긴급재난문자 서비스란 [그림 1]과 같이 태풍, 지진, 홍수, 산사태, 미세먼지, 감염병 등 각종 자연 및 사회재난 발생 시 신속하게 재난정보를 전달하고 국민이 대비 및 대피할 수 있도록 지원하기 위해 행정안전부, 지방자치단체(지자체), 기상청(지진만 담당) 및 관련 부처 등에서 이동통신망을 이용하여 휴대폰으로 보내는 긴급문자를 의미한다. 국내 긴급재난문자 서비스는 2004년 12월에 송출 서비스를 도입하여 2021년 7월 현재 2G와 4G 이동통신망을 이용하여 전송하고 있고 배터리 과다소모의 문제점 발생으로 인해 3G에서는 안전디딤돌 앱으로 대체되어 사용 중이다. 5G 이동통신망을 활용하는 전송을 위해서는 송출지역 세분화, 외국어 지원, 재난문자 길이 확대 등의 서비스 고도화를 고려하여 관련 시스템이 개발

* 본 내용은 오승희 책임연구원(☎ 042-860-5195, seunghee5@etri.re.kr)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.



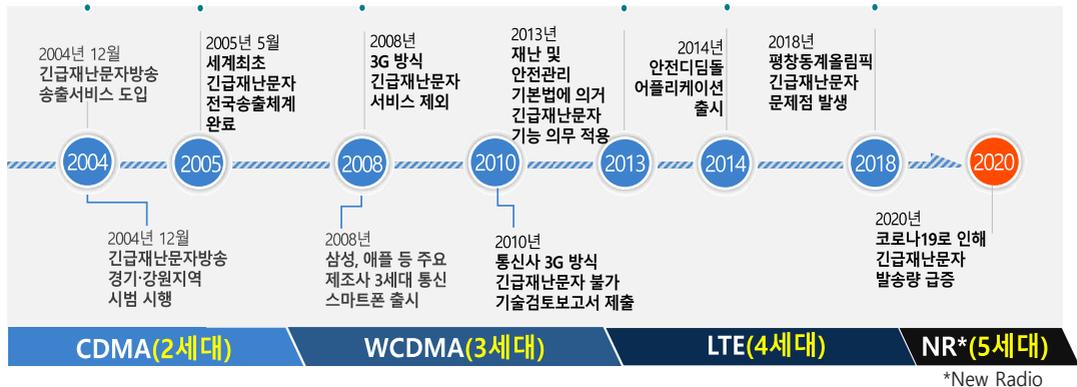
〈자료〉 한국전자통신연구원 자체 작성

[그림 1] 긴급재난문자 발송 과정

중이며 관련 국내 표준이 제·개정 중이다.

긴급재난문자는 “재난문자방송 기준 및 운영규정”에서 3단계(위급재난문자, 긴급재난문자, 안전안내문자)로 규정되어 있으며, CBS를 이용하여 선택 지역을 지정하여 기지국 내 사용자에게 1회 송출로 동시 전달(Point of Multi)이 가능하므로 국내에서 2020년 코로나 19 이후 더 유용하게 활용되고 있다. 국외에서는 미국, 일본(지진과 쓰나미 집중), 독일, 대만, 뉴질랜드 등의 국가에서 긴급재난문자가 사용 중이고 그밖에 홍콩, 이탈리아, 영국, 페루, 멕시코 등에서는 적용을 준비중이지만 우리나라와 같이 범용적으로 활발하게 사용하는 국가는 드물다.

2005년 5월 세계 최초로 전국 송출체계를 수립한 국내 긴급재난문자 서비스는 코로나19

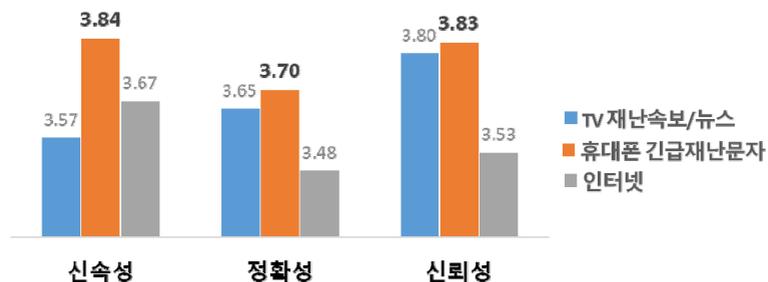


〈자료〉 한국전자통신연구원 자체 작성

[그림 2] 우리나라 긴급재난문자 서비스의 발전

팬데믹 기간 동안 국민에게 가장 신속하고 효과적으로 재난정보를 전달하는 방식으로 자리 잡게 되었다. [그림 2]는 우리나라 긴급재난문자 서비스의 발전 연혁을 보여준다. 우리나라에서 긴급재난문자 서비스는 2004년에 도입되어 경기도와 강원도 지역 일대에 시범 시행을 시작으로 2005년 세계 최초로 전국 송출체계가 완료되었다. 2013년에 긴급재난문자 기능이 휴대폰에 의무적으로 적용되도록 재난 및 안전관리 기본법이 개정되었고, 긴급재난문자 서비스를 제공받을 수 없는 3G 단말 사용자를 위해 2014년 안전디딤돌이라는 애플리케이션이 출시되었다. 2020년에는 코로나19로 인해 긴급재난문자 발령 횟수가 전년도인 2019년 대비 약 60배 이상 급증하였다.

[그림 3]은 2020년 1월 15일부터 29일까지 전국 17개 시도에 거주하는 약 1,500명을 대상으로 수집한 온라인 설문조사의 결과를 보여주는 그래프로, TV의 재난 속보 및 뉴스, 휴대폰의 긴급재난문자, 그리고 인터넷을 통한 재난정보 전달에 대한 신속성, 정확성, 신뢰성 측면의 국민 선호도를 보여준다. 설문조사를 통해 대다수 국민은 이동통신망을 통해 휴대폰으로 전송되는 긴급재난문자를 신속성, 정확성, 신뢰성 측면에서 가장 높은 선호도의 매체로 선택하였다. 일부 다른 지자체 긴급재난문자를 수신하는 것에 대한 불편함을 호소하기도 하나 대부분 필요성을 인식하고 긍정적인 반응이다.



〈자료〉 과학기술정보통신부 재난안전플랫폼기술개발사업(NRF-2018M3D7A1084820) “다매체기반의 멀티미디어 재난정보전달 플랫폼 개발”

[그림 3] 2020년 재난매체별 선호도 비교 현황

본 고에서는 재난정보를 전달하는 매체에 대한 연구를 위해 코로나19에 관련한 긴급재난문자 서비스 동향을 조사하였다. 이를 위해, II장에서는 현행 긴급재난문자에 관련한 법령과 국내외 표준 동향을 소개한다. III장에서는 2011년부터 2020년까지 기존에 발령된 긴급재난문자 이력을 조사하고, IV장에서 코로나19에 관련한 긴급재난문자 서비스를 분석한다. 마지막으로 V장에서 본 고의 결론을 맺는다.

II. 긴급재난문자 관련 법령 및 표준 동향

1. 긴급재난문자 관련 법령

우리나라에서는 [표 1]과 같이 재난 및 안전관리 기본법 제38조의 2(재난 예보·경보체계 구축·운영 등)에 의거하여 긴급재난문자 발령이 법으로 규정되어 있다. 예외적으로 지진의 경우, 2016년 11월 21일 행정안전부와 기상청의 “지진관련 긴급재난문자방송 협력에 관한 업무 협정”을 체결하여 지진 재난 문자 발송 업무를 기상청으로 이관하였다.

[표 1] 긴급재난문자 발령 근거

- 재난 및 안전관리 기본법 제38조의2(재난 예보·경보체계 구축·운영 등)
- ③ 행정안전부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 재난에 관한 예보·경보·통지나 응급조치를 실시하기 위하여 필요하면 각 호의 조치를 요청할 수 있다. 다만, 다른 법령에 특별한 규정이 있을 때에는 그러하지 아니하다.
 2. 「전기통신사업법」 제2조제8호에 따른 전기통신사업자 중 대통령령으로 정하는 주요 전기통신사업자에 대한 필요한 정보의 문자나 음성 송신 또는 인터넷 홈페이지 게시
 - ⑥ 전기통신사업자나 방송사업자, 휴대전화 또는 내비게이션 제조업자는 제3항 및 제4항에 따른 재난의 예보·경보 실시 사항이 사용자의 휴대전화 등의 수신기 화면에 반드시 표시될 수 있도록 소프트웨어나 기계적 장치를 갖추어야 한다.

재난 상황은 [그림 4]와 같이 “재난 및 안전관리 기본법 제 3조”를 따라 자연재난과 사회재난으로 분류된다. 재난의 분류는 행정안전부예규 제 76호 재난문자방송 기준 및 운영규정의 ‘재난문자방송 송출기준’(제 4장 제12조 (송출기준) [별표 1])을 우선으로 명칭에 있는 재난 종류로 분류된다. 재난문자방송은 경보/주의보로 분류하여 발령되며, 재난문자방송 기준 및 운영규정(행정안전부예규 제 76호)에 따라 특보도 분류한다.

미국의 재난문자방송 WEA(Wireless Emergency Alert)는 연방의회에서 제정된 WARN(Warning, Alert and Response Network) Act를 기반으로 운영되며 FCC

자연재난

태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 한파, 낙뢰, 가뭄, 폭염, 지진, 황사(黃砂), 조류(藻類) 대발생, 조수(潮水), 화산 활동, 소행성·유성체 등 자연우주물체의 추락·충돌, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해

사회재난

화재·붕괴·폭발·교통사고(항공사고 및 해상사고를 포함한다)·화생방사고·환경오염사고 등으로 인하여 발생하는 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해와 국가핵심기반의 마비, 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병, 「가축전염병예방법」에 따른 가축전염병의 확산, 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」에 따른 미세먼지 등으로 인한 피해

〈자료〉 한국전자통신연구원 자체 작성

[그림 4] 자연재난과 사회재난 기준

(Federal Communications Commission) 08-99[2], FCC 08-164[3], FCC 08-184[4] 규정을 준수한다.

2. 긴급재난문자 관련 표준화 동향

국내에서는 TTA(Telecommunications Technology Association) PG902(공공안전 통신 프로젝트 그룹)와 PG1103(이동통신 네트워크 프로젝트 그룹)에서 각각 공공안전 및 재난통신 기술 분야 표준 개발 및 5G 등 이동통신 네트워크 구조 및 서비스 융합 기술 분야 표준 개발과 같은 표준화 활동을 진행하고 있다. 재난문자 서비스 제공을 위한 요구사항 및 메시지 형식 표준(TTAK.KO-06.0263/R4)[5]과 대국민 경보 서비스를 위한 5G 이동통신 사업자와 정부 발령 시스템 간의 인터페이스 표준(TTAK.KO-06.0514)[6] 등이 제정되어 있다. 한국전자통신연구원에서는 산업계의 요구사항을 반영하여 공통경보프로토콜(TTAK.OT-06.0054)[7]과 통합경보시스템을 위한 공통경보프로토콜 프로파일(TTAK.OT-06.0055/R2)[8] 등의 표준을 제정하였다.

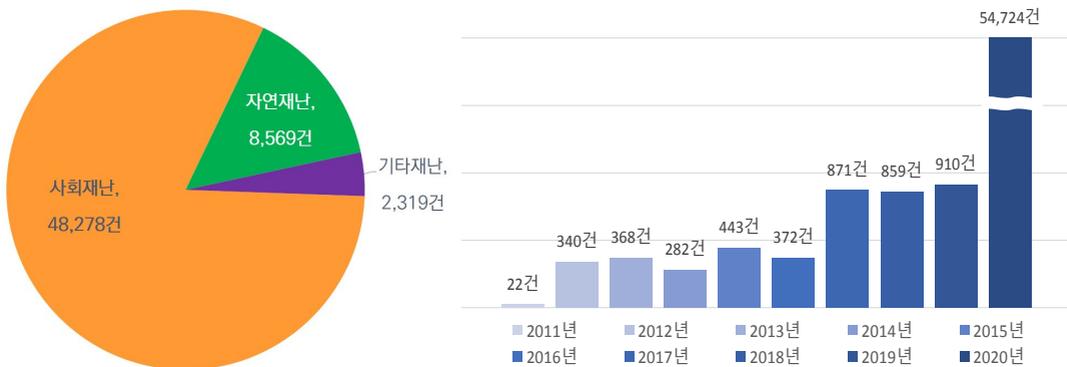
국제 표준의 경우, 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 표준화 그룹의 TSG SA(Technical Specification Group Services and System Aspects) 산하 SA1 워킹그룹에서 재난문자를 포함하는 공공경보시스템 PWS(Public Warning System)의 요구사항에 대한 stage-1 규격을 개발하고 있다. 요구사항을 정의한 3GPP TS(Technical Standard) 22.268[9]과 3GPP TR(Technical Report) 22.869[10]가 포함된다. TSG CT(Core Network and Terminals) 산하 CT1 워킹그룹에서는 CBS 서비스 대상 stage-2 규격을 개발하고 있으며, CBS 문자 서비스의 기능, 파라미터 절차 등을 정의한 3GPP TS 23.041[11]과 3GPP TR 23.735[12]가 포함된다. ITU-T(International Telecommunication Union Telecommunication) 표준화 그룹의 SG17 스터디그룹은 재난경보시스템에서 정보전달을 위해 사용되는 공통 경보 프로토콜(Common Alerting Protocol: CAP)을 제정하였고, SG11 스터디그룹에서는 NGN 환경에서 재난경보서비스(Early Warning Service: EWS)가 포함된 긴급재난통신을 지원하기 위한 요구사항과 지원 기능을 정의하였다. 해당하는 표준 번호는 ITU-T Recommendation X.1303[13]과 ITU-T Recommendation Y.2205[14]이다.

III. 기존 긴급재난문자 발령 이력 분석

1. 기존 긴급재난문자 발생 이력 및 활용

여기서 분석된 내용은 긴급재난문자에 대한 데이터 수집을 위해 공공 데이터 포털 (<https://www.data.go.kr>)에서 제공하는 “재난문자방송 발령현황” Open API(Application Programming Interface)를 사용하였다. 2016년 12월 22일에 시작한 Open API 서비스로 발령된 긴급재난문자 데이터는 2011년 11월 18일부터 지속적으로 제공되고 있다. 우리나라에서 긴급재난문자를 발령하는 재난 상황은 [그림 4]와 같이 크게 3가지 종류로 분류할 수 있으며, 기타재난은 자연재난 및 사회재난으로 분류되지 않은 재난을 의미한다. [그림 5]에서 자연재난에 대해 발령된 긴급재난문자 비율은 초록색으로 표현하였고, 사회재난에 대한 긴급재난문자 비율은 주황색, 기타재난에 대한 긴급재난문자 비율은 보라색으로 나타내었다. 전체 59,166건의 발령된 긴급재난문자 중 사회재난이 48,278건으로 81.60%의 비율을 가지며 가장 높게 발생하고 있음을 확인할 수 있다. 기타재난 상황은 2,319건으로 가장 낮은 3.92%의 비율을 가진다.

[그림 6]은 연도별로 발령된 긴급재난문자의 건수를 보여준다. 2020년 코로나19 팬데믹으로 인해 정부 부처 및 지방 자치 단체별로 그동안 가장 많은 긴급재난문자가 송출되었으며, 2019년에 비해 2020년에는 약 60배 이상 급증한 것을 그래프를 통해서도 확인할 수



〈자료〉 오승희, 강현주, 주상임, 정우석, 이용태, “긴급재난문자 이력 분석 기술보고서,” 한국전자통신연구원, ISBN 978-89-5519-298-8, 2021. 4.

[그림 5] 재난 분류별 통계

[그림 6] 연도별 국내 긴급재난문자 발송 건수

있다. [그림 6]의 그래프는 두 가지 해석이 가능하다. 첫째는, 발송 건수가 많은 연도에 더 많은 재난이 발생했을 것이라고 분석하는 것으로, 2015년 메르스 사태와 2016년 경주 지진, 2017년 포항 지진, 2020년 코로나19 등 대국민 재난 문자의 빈도를 높인 사건과 일치한다. 둘째는 긴급재난문자에 대한 활용도 자체가 해마다 높아졌다고 해석할 수 있다. 2010년대 초반보다 중반 이후에 긴급재난문자 발송 건수가 증가했고 이는 2016년 경주 지진 이후 지진, 지진해일, 화산에 대한 권한이 기상청으로 이양 및 2018년 지자체로 발송 권한이 확대 되어 긴급재난문자를 활용하는 기관이 많아지면서 발송 건수가 증가한 것으로 분석된다.

2. 2020년 긴급재난문자 발령 이력

2020년은 코로나19 팬데믹으로 인해 CBS 서비스가 시작된 이래로 가장 많은 건수의 긴급재난문자가 발령되었다. 따라서 이 절에서는 2020년에 발령된 긴급재난문자를 상세히 분석한다.

[표 2]는 2020년에 발령된 긴급재난문자에 대한 재난별 통계를 보여준다. 2020년에는 총 54,724건의 긴급재난문자가 발령되었으며, 코로나19 팬데믹 현상으로 인해 감염병 재난 상황에 대한 긴급재난문자 발령 건수는 47,420건으로 2020년 전체의 86.65%를 차지할 정도로 매우 높다. 또한, 2020년에는 태풍 마이삭, 바비, 크로반 등 다수 태풍이 발생함으로써 태풍 재난의 긴급재난문자 발령 건수 역시 높게 나타났다.

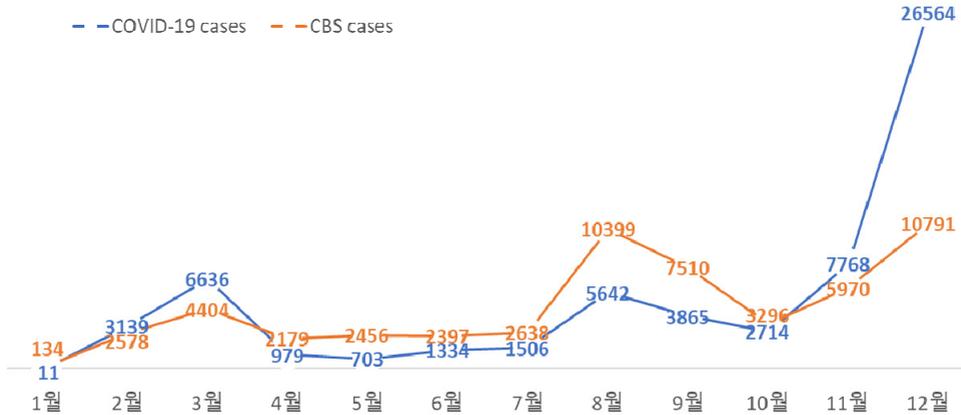
[그림 7]은 2020년에 월별 발령된 긴급재난문자 건수와 국내 발생한 코로나 확진자 수

[표 2] 2020년 재난상황별 발령된 긴급재난문자 통계

(단위: 건)

재난명	통계	재난명	통계	재난명	통계
감염병	47,720	인개	6	풍랑	34
강풍	189	전력	14	한파	8
건조	111	조수	17	호우	1,540
대설	123	지진	8	홍수	190
미세먼지	12	태풍	1,808	기타	9
산불	77	폭염	407	기타(사고)	234
산사태	350	폭풍해일	6	기타(정보성)	2,089

<자료> 오승희, 강현주, 주상임, 정우석, 이용태, “긴급재난문자 이력 분석 기술보고서,” 한국전자통신연구원, ISBN 978-89-5519-298-8, 2021. 4.



〈자료〉 한국전자통신연구원 자체 작성

[그림 7] 2020년 월별 코로나19 확진자 수와 긴급재난문자 발령 건수

간의 관계를 보여준다. 처음 코로나19 확진자가 발생한 1월에는 134건의 긴급재난문자가 발령되었다. 그리고 2월, 3월, 8월, 11월, 12월에는 코로나19 확진자 수가 급격히 증가하면서 이에 대한 정보를 전달해주는 긴급재난문자의 발령 건수도 비례하여 증가하는 양상을 보여준다. 반대로 코로나19 확진자 수가 감소하는 추세를 보이는 4월, 9월, 10월에는 긴급재난문자의 발령 건수도 상응하여 감소하는 양상을 보여준다. 코로나19 확진자 수와 긴급재난문자 발령 건수의 증감 비교를 통해 코로나19를 대응하는데 있어서 긴급재난문자 서비스가 적극 활용되고 있음을 확인할 수 있다.

IV. 코로나19 관련 긴급재난문자 발령 이력 분석

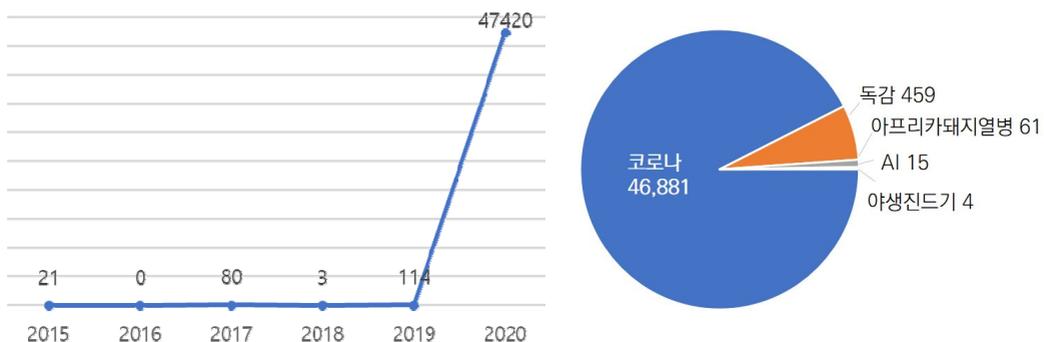
1. 코로나19 관련 긴급재난문자 분류 기준

[표 2]에서 코로나19에 대한 긴급재난문자로 분류된 46,881건의 메시지 내용은 실시간 확진자 발생 현황과 밀접 접촉자 파악, 확진자 이동동선, 진단검사 안내, 코로나19 관련 안내 문자 등이 포함되어 있다. 또한, 기타(정보성)와 기타(사고)로 분류된 2,323건의 메시지 중 1,559건도 직접적이진 않지만 코로나19와 관련된 것으로, 공적 마스크 판매 관련, 코로나19 긴급재난지원금, 유치원 및 초중고를 포함하는 학업 시설의 휴교와 공공시설의 휴관 안내,

특정 시기 밀집 장소에 대한 출입통제 안내 등이 포함되어 있다. 즉, 코로나19와 관련된 긴급재난문자 건수를 취합하면 총 48,440건으로, 2020년 전체 긴급재난문자 건수의 88.51%를 차지한다[15].

2. 코로나19와 기존 감염병 발생 추이 비교

우리나라에서 감염병에 대한 긴급재난문자는 2015년 메르스 사태부터 발령되기 시작하였다. 당시 발송처는 국민안전처(현 행정안전부)이며, 손 씻기나 기침 및 재채기 시 입과 코 가리기와 같은 메르스 예방수칙 안내 문자를 발송했다. [그림 8]은 2015년부터 2020년까지 감염병에 대해 발령된 긴급재난문자 건수 추이를 보여준다. 2015년 메르스 사태로 21건의 긴급재난문자가 발령되었고, 2017년에는 조류독감 AI에 관련하여 80건이 발령되었다. 2018년에는 AI와 야생진드기 위험에 대한 긴급재난문자가 발령되었고, 2019년에는 주로 아프리카돼지열병의 확산방지를 위해 긴급재난문자가 발령되었다. 코로나19 팬데믹으로 인해 감염병 재난 상황의 비중이 높은 2020년의 상세 감염병에 대한 긴급재난문자 발령 통계는 [그림 9]에서 보여준다. 2020년에 감염병에 대해 발령된 긴급재난문자 중 가장 높은 비율을 차지하는 재난은 코로나19로 47,420건 중 46,881건이며, 대부분은 코로나19에 대한 안전안내문자로 확인된다. 다음으로 독감 459건, 아프리카돼지열병 61건 순으로 긴급재난문자를 통해 정보가 전달되었다. [표 3]은 연도별 감염병에 대한 긴급재난문자의 상세 내역을 보여준다.



〈자료〉 한국전자통신연구원 자체 작성

〈자료〉 한국전자통신연구원 자체 작성

[그림 8] 연도별 감염병에 대한 긴급재난문자 발령 건수 [그림 9] 2020년 감염병 상세 긴급재난문자 발령 통계

[표 3] 연도별 감염병에 대한 긴급재난문자 상세

연도	2015	2017	2018	2019	2020
감염병 종류와 건수	메르스 21건	A1 80건	A1 1건, 야생진드기 2건	홍역 1건, A1 1건, A형 간염 5건, 구제역 21건, 아프리카돼지열병 86건	야생진드기 4건, A1 15건, 아프리카돼지열병 61건, 독감 459건, 코로나19 46,881건

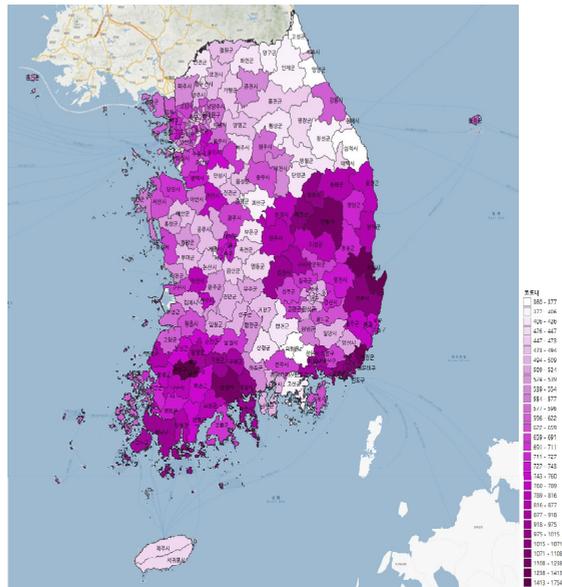
〈자료〉 한국전자통신연구원 자체 작성

[그림 10]은 행정구역별 코로나19에 대해 발령된 긴급재난문자 빈도를 보여준다. 그림에서 보이는 것처럼 강원도 일대와 제주도 지역은 다른 지역에 비해 상대적으로 긴급재난문자 발령 빈도가 낮았고, 수도권과 광주특별시, 대구특별시, 경북 일대, 부산, 전라남도 지역에서 코로나에 대한 안내 및 대응을 위한 긴급재난문자의 발령 빈도가 상대적으로 높았음을 확인할 수 있다.

3. 코로나19 관련 긴급재난문자의 다양한 활용 예시

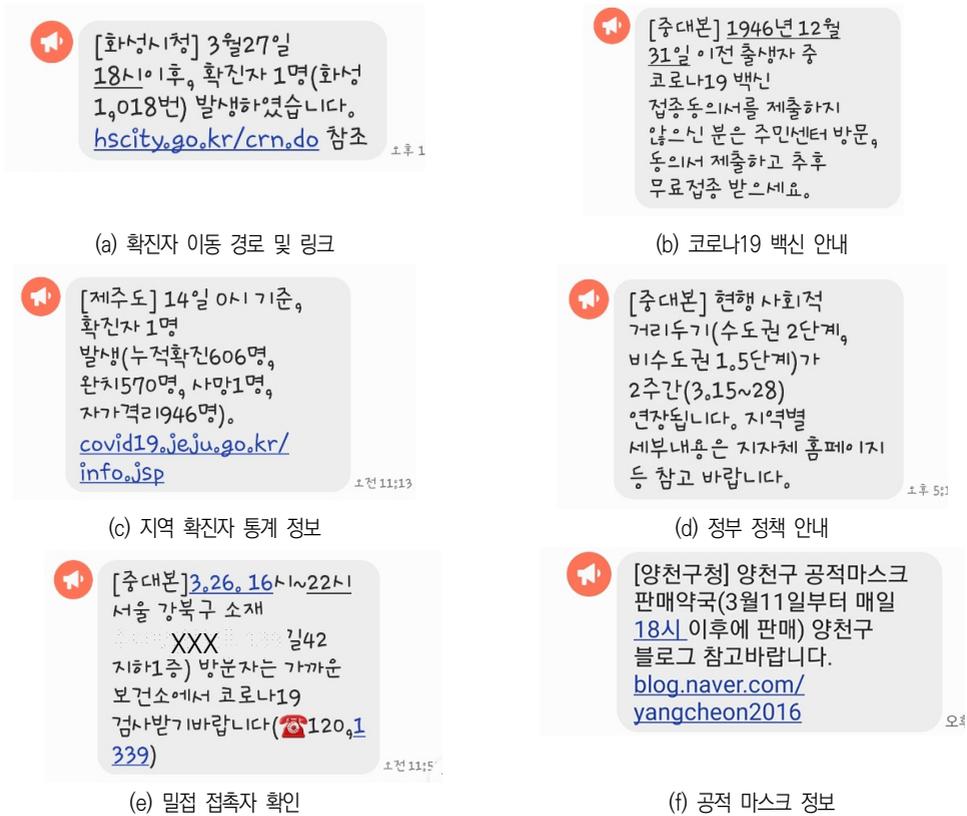
[그림 11]은 우리나라에서 코로나19에 관련하여 발령한 긴급재난문자의 다양한 사용 실사례를 보여준다. 우리나라는 긴급재난문자를 통해 일일 확진자 수와 확진자의 이동경로, 코로나19 백신 접종에 관련한 안내, 각 지역 지자체별 확진자 정보, 정부의 코로나19 관련 정책 및 방침 관련 안내, 밀접 접촉자 확인, 공적 마스크에 관련한 안내 사항 등의 다양한 정보를 빠르게 전달하고 있다.

하지만 코로나19의 장기화 상황에서 빈번한 긴급재난문자 송출로 인해 피로감을 호소하는 의견, 관련 기사들이 속출하면서 행정안전부는 2021년 4월부터 일부 내용에 대한 송출을 금지하여 국민 피로도에 적극적으로 대응하고 있다. 송출이 금지된 긴급재난문자 사항은 다음과 같다① 단순한 확진자 발생·미발생 상황, ② 마스크 착용이나 손 씻기와 같은 보편



〈자료〉 참고문헌 [15] “긴급재난문자 이력 분석 기술보고서”

[그림 10] 행정구역별 코로나19 긴급재난문자 발령 빈도



[그림 11] 코로나19에 대한 긴급재난문자의 다양한 사용 실사례

적으로 알고 있는 평상시 개인 방역수칙 안내, ③ 지자체의 코로나19 대응실적 등 홍보, ④ 시설 개·폐 정보, ⑤ 중대본 및 시도가 이미 송출한 내용과 같거나 유사한 내용, ⑥ 22시부터 다음날 07시까지 송출).

V. 결론

긴급재난문자는 각종 재난 상황에 대해 해당 재난 범위의 모든 휴대폰으로 신속하게 재난 정보를 전달하는 공익 서비스이다. 우리나라는 스마트폰이 보급율이 95%(전세계 1위), 휴대폰 보급률이 100%에 달하며[1], 휴대폰의 긴급재난문자를 통한 재난정보 전달이 TV나 인터넷을 통한 재난정보 전달보다 신속성과 정확성, 신뢰성 측면에서 높은 선호도를 갖고 있다.

하지만 코로나19 팬데믹을 겪으면서 중앙정부와 지자체에서 발령하는 긴급재난문자 수가 기하급수적으로 증가하였고, 이로 인해 국민의 긴급재난문자에 대한 피로도가 높아지고 관심이 떨어지는 경향이 나타나고 있다. 보다 효과 높은 재난정보 전달을 위해서는 재난 관련 전문가와 긴급재난문자 발령 기관, 국민 간의 소통을 통해 발령 규정 및 기존 긴급재난문자 분류 체계에 대한 적정선을 찾아가는 노력이 필요할 것이다. 특히, 기존의 위급, 긴급, 안전안 내의 분류를 세분화하여 안전안내로 전달되는 경고성, 정보성 내용의 구분 및 경찰청에서 실종에 활용하고 재난문자 분류와 현재 링크 발송 등 지자체별로 다른 발령 방식에 대한 세부적인 발령 운영규정 마련도 요구된다.

향후 긴급재난문자는 국내 체류 외국인을 고려한 외국어 지원 및 재난 심볼, 행동 요령 등 다양한 재난 관련 정보를 포함하여 발송하는 서비스 고도화를 통해 국민이 재난에 신속 정확하게 대처할 수 있는 매체로 활용될 뿐만 아니라 안전한 사회 구축에 기여하는 효과를 제공할 것이다.

● 참고문헌

- [1] LAURA SILVER, "Smartphone Ownership Is Growing Rapidly Around the World, but Not Always Equally," Pew Research Center, Feb. 2019.
- [2] FCC, "Federal Communications Commission First Report and Order In the Matter of The Commercial Mobile Alert System," FCC 08-99, 2008.
- [3] FCC, "Federal Communications Commission Second Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking In the Matter of The Commercial Mobile Alert System," FCC 08-164, 2008.
- [4] FCC, "Federal Communications Commission Third Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking In the Matter of The Commercial Mobile Alert System," FCC 08-184, 008.
- [5] TTA, "재난문자 서비스 제공을 위한 요구사항 및 메시지 형식", TTA.KO-06.0263/R4, 2019.
- [6] TTA, "대국민 경보 서비스를 위한 5G 이동 통신 사업자와 정부 발령 시스템 간의 인터페이스", TTA.KO-06.0514, 2019.
- [7] TTA, "공통경보프로토콜", TTA.KO-06.0054, 2014.
- [8] TTA, "통합경보시스템을 위한 공통경보프로토콜 프로파일", TTA.KO-06.0055/R2, 2018.
- [9] 3GPP, "Public Warning System(PWS) requirements (Release 16)," 3GPP TS 22.268, 2020.

* 본 연구는 행정안전부 재난안전 부처협력 사업의 지원을 받아 수행되었습니다(과제번호: 20008820).

- [11] 3GPP, "Technical realization of Cell Broadcast Service(CBS) (Release 17)," 3GPP TS 23.041, 2020.
- [12] 3GPP, "Study on enhancements of Public Warning System (Release 16)," 3GPP TR 23.735, 2019.
- [13] ITU-T, "Common alerting protocol(CAP 1.1)," ITU-T Rec. X.1303, 2007.
- [14] ITU-T, "Next Generation Networks–Emergency telecommunications–Technical considerations," ITU-T Rec. Y.2205, 2011.
- [15] 오승희, 강현주, 주상임, 정우석, 이용태, "긴급재난문자 이력 분석 기술보고서," 한국전자통신연구원, ISBN 978-89-5519-298-8, 2021. 4.