

2022
11. 28

KRIHS POLICY BRIEF
No. 893

발행처 국토연구원
발행인 강현수
www.krihs.re.kr



국토정책 Brief

KRIHS POLICY BRIEF

코로나19 발생 모니터링의 현황과 개선 방향



주요 내용

- 1 국내 코로나19 발생 모니터링은 지금까지 시도 및 시군구 단위로 이루어져 왔지만, 지자체와 주민이 지역 내 감염병 발생 상황을 파악하기 어려운 실정
- 방역주체인 지자체와 주민이 생활공간 내 감염병 위험을 파악하고 이에 근거한 방역활동을 수행하려면 보다 세밀한 공간 단위의 감염병 발생 모니터링 필요
- 2 시군구보다 작은 소지역 단위의 코로나19 정밀 모니터링이 방역정책에 어떻게 도움이 될 수 있는지 공간적 관점의 정책 근거를 도출하기 위해 질병관리청과 협업하여 '20~'21년의 확진자 데이터를 읍면동 단위로 가공하여 시공간 패턴 분석
- 분석 결과, 읍면동 등 소지역 단위 모니터링은 지자체 내부의 고위험지역 식별, 감염병 취약계층별 고위험지역 타겟팅, 감염 확산 우려지역의 조기 파악, 광역 및 협력적 방역 대응 필요지역 파악 등에 유용한 것으로 나타남
- 3 감염병 발생에 있어 정책적 관심이 필요한 지역을 파악하는 것과 더불어, 소지역 단위 모니터링은 감염병에 영향을 미치는 지역 특성을 진단하는 데에도 적용 가능
- 읍면동 단위 분석에서, 상주인구밀도, 공동주택 비율, 주택당 인구, 외국인 인구 비율, 인당 평균 월소득(추정치)은 특히 감염병 발생과 높은 상관관계를 나타냄

정책제안

- 1 (감염병 발생 정밀 모니터링 체계 마련) 읍면동 등 소지역 단위에서 감염병 발생을 지속적으로 모니터링하는 체계를 구축하여 데이터 분석 기반 정밀방역 수행 촉진
- 2 (위치 기반 감염병 데이터 수집·연계 인프라 구축) 감염병 확진 환자와 검사자의 감염지, 신고지, 거주지 등의 위치/주소를 전국 어디서나 표준화된 체계로 신속하게 수집·연계할 수 있는 기초 인프라를 평시에 구축
- 3 (감염병 데이터의 신속한 공유·협업 체계 마련) 방역정책 현안에서 필요할 때 바로바로 데이터를 공급할 수 있고, 지역/기관 간 협력적 방역대응을 지원할 수 있는 데이터 공유 및 관리 체계를 수립하여 실무 적용 필요
- 4 (감염병 발생 분석을 위한 원천기술 개발) 감염병 발생 및 확산 징후, 지역별 감염병 취약요인 등을 상시 분석하고 위험수준 등을 진단할 수 있는 감염병 발생 분석 및 모니터링의 원천기술을 개발하고 실용화

황명화 연구위원
손재선 부연구위원

1

코로나19 발생 모니터링의 국내 현황과 개선 필요성

코로나19 발생 모니터링은 그간 시도/시군구 단위로 이루어져 왔지만, 지자체/주민 중심의 방역에는 한계

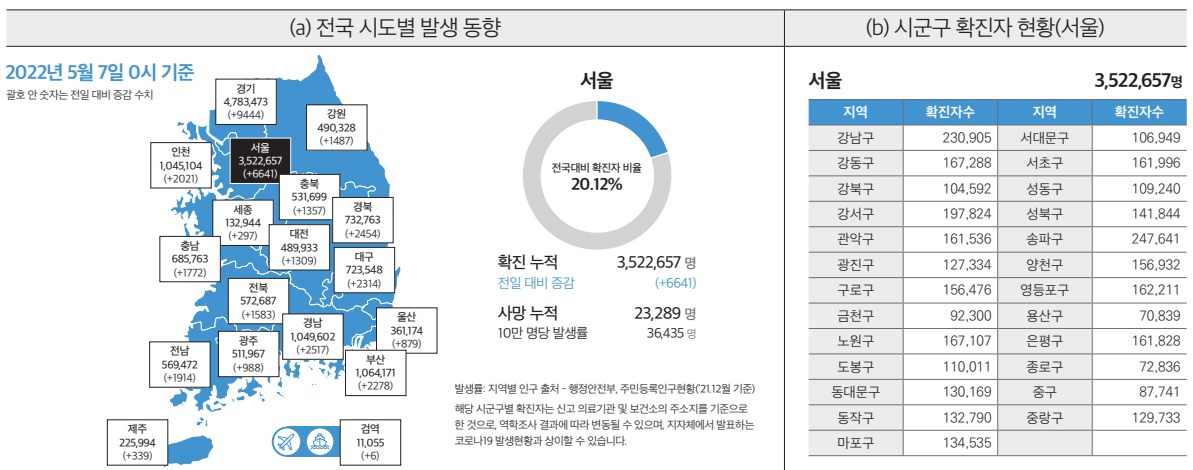
감염병 발생의 감시(Surveillance)와 모니터링은 방역정책의 주요 영역으로, 코로나19의 경우 국내에서는 시민, 공공, 민간에서 운영하는 온라인 지도와 통계, 확진자 동선 공개 중심으로 발생 동향을 모니터링

- 코로나19 발생 초기에는 코로나맵 등 시민 운영 온라인 지도와 확진자 동선 공개 중심으로 동향 모니터링
- 코로나19가 본격적으로 확산되면서 중앙정부에서는 '코로나바이러스감염증-19(<http://ncov.mohw.go.kr/>)' 홈페이지에 코로나19 발생 동향 정보를 게시하고 개별 시도에서 운영하는 웹사이트와 연계
- 확진자 동선 공개의 부작용으로 지자체는 동선 공개를 멈추고 관내 발생 통계만 재난 문자로 제공하기 시작

'21년 하반기 단계적 일상회복이 시작되면서 지자체와 주민의 자율적 방역참여가 감염병 대응에 있어 중요해졌지만, 지자체와 주민이 지역사회 내 감염병 확산 상황을 파악할 수 있는 코로나19 발생 통계나 관련 정보는 부족

- '21년 하반기 '코로나바이러스감염증-19(<http://ncov.mohw.go.kr/>)' 홈페이지가 개편되면서 그간 시도 단위로만 제공되던 확진자 현황 통계가 시군구 단위로도 제공되기 시작하였으나(<그림 1> 참조), 방역 주체인 시군구가 개별 지역 내 현황을 살펴볼 수 있는 공식 통계는 여전히 제공되지 않음
- '21년 11월 단계적 일상회복이 시작되면서 중앙정부 주도의 사회적 거리두기 정책이 완화되고 지자체와 주민의 자율적 감염병 대응이 중요해졌으나, 이들이 방역 관련 의사결정에 참고할 수 있는 정보는 거주 시군구 내 일별 확진자 발생 문자, 직장/학교/어린이집/유치원 등 개별 시설의 확진자 발생 통지 정도에 불과

그림 1 코로나바이러스감염증-19 홈페이지(<http://ncov.mohw.go.kr/>) 내 발생 동향 페이지



자료: http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&brdGubun=13&ncvContSeq=&contSeq=&board_id=&gubun= (2022년 5월 7일 검색).

주민 생활공간 내 감염병 위험정보를 제공하기 위해서는 보다 세밀한 공간 단위로 발병 모니터링 필요

코로나19 및 새로운 감염병에 대한 지속가능한 방역을 위해서는 지자체 및 개인이 정책과 활동의 의사결정 주체가 되어 상호 소통해야 하며(권순만 2020), 이를 위해서는 지역사회 감염 상황에 대한 정밀 진단과 모니터링 필요

- 국내에서는 시군구 등 기초지자체가 지역사회 방역의 주체로, 관내 감염병 확산 상황을 신속히 파악하려면 시군구보다 작은, 보다 세밀한 공간 단위(최소 읍면동 이하)로 감염병 발병 동향을 정밀 모니터링할 필요가 있음
- 사회적 거리두기 등 비약물적 조치가 주요 대응수단인 경우, 지역 고유의 특성이 감염병 확산과 방역정책의 효과에 영향을 미칠 수 있으므로 이러한 지역 인자와 감염병 위험의 관계에 대해서도 다각도의 세밀한 평가 필요

2

읍면동별 코로나19 누적 조발생률의 분포

감염병 발병 정밀 모니터링을 위한 시도로 읍면동별 코로나19 누적 조발생률의 분포를 분석

질병관리청과의 데이터 협업을 통해 '20년 1월 19일부터 '21년 12월 8일 자정까지 보고된 총 49만 6,585명의 확진자 데이터 중 확진 신고일 값이 유효하고 감염경로가 국내이며 확진자가 거주하는 읍면동을 식별할 수 있는 주소를 포함한 총 39만 8,478명의 데이터를 '20년 시점의 행정동 경계를 이용하여 읍면동 단위로 집계하여 분석

- 재택치료가 시작되어 모바일 앱을 통해 확진자 정보가 수집되기 전까지 수기로 확진자 정보가 수집되어, 주소 정제 및 지오코딩(주소를 좌표로 변환하는 공정)을 통해 읍면동을 식별할 수 있는 경우는 원천 데이터의 약 79.8%에 불과

'21년 11월 30일 기준 읍면동별 행정안전부 주민등록인구를 이용하여 인구 10만 명당 누적 확진자수인 누적 조발생률(이하 '발생률')을 산출하고, 전체 기간 및 코로나19 1~4차 유행 시기별 읍면동별 발생률 분포 분석

읍면동별 코로나19 발생률 검토 결과, 주요 유행 시기 및 연령대별 발생률이 높은 고위험지역 파악 가능

전체 기간('20.1.19~'21.12.8) 중 전국 발생률은 인구 10만 명당 780명 수준이고 읍면동 단위 발생률은 평균 629명, 0~1만 8,935명의 범위를 보이며, 특히 발생률이 5,000명이 넘는 지역은 경기 안산시 단원구 1개 동, 서울 구로구 1개 동, 광주광역시 광산구 1개 동, 서울 강동구 1개 동, 경기 동두천시 1개 동으로 나타남

- '21년 12월 9일까지 확진자가 집계되지 않은 읍면동도 153개로, 전체 3,493개 읍면동 중 약 4.4% 차지

유행 시기별 분포를 보면, 1차 유행에는 대구 신천지 사건으로 대구 남구/서구의 3개 동, 경북 청도군 1개 읍에서, 2차 유행에는 경기 포천시/여주시와 전남 순천시 내 각 1개 면에서, 3차 유행에는 광주 광산구 1개 동, 충북 진천군/음성군, 경기 연천군, 전북 김제시 내 각 1개 면에서, 4차 유행에는 수도권 내 시군구 다수의 1~2개 동과 면에서 발생률이 상대적으로 높게 나타남(<표 1>(a), <그림 2> 참조)

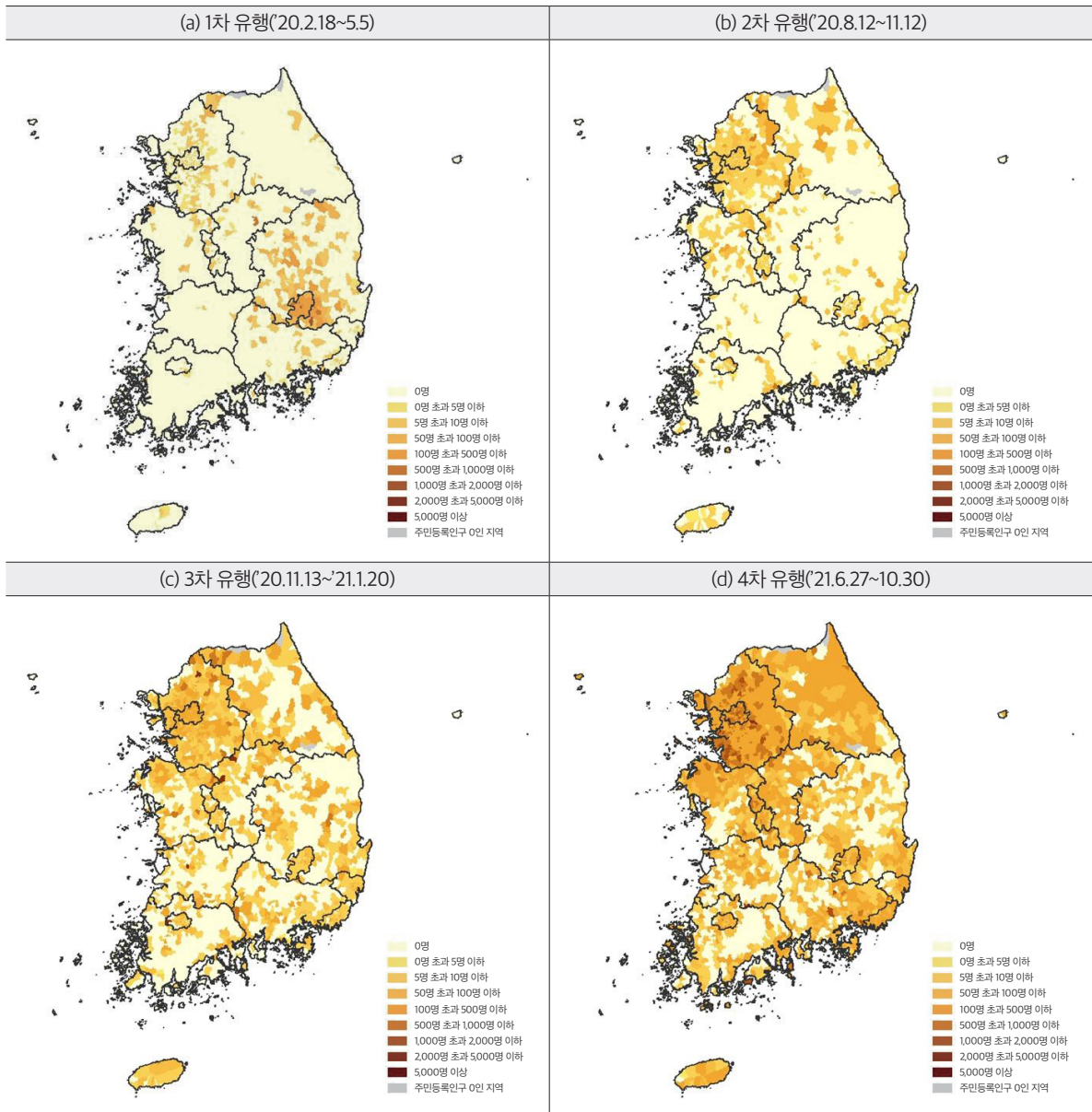
- '21년 초기 백신 접종 대상에서 제외된 10대 이하 인구를 기준으로 한 발생률 상위 읍면동은 전체 연령대 기준의 경우 다소 다르게 나타나(<표 1> 참조), 지역 및 연령대별 감염병 모니터링을 정밀화하면 시기별 지역별 고위험군 식별이 보다 쉬울 수 있음을 확인

표 1 코로나19 유행 시기별 발생률 상위 읍면동지역

구분	1차 유행('20.2.18~5.5)	2차 유행('20.8.12~11.12)	3차 유행('20.11.13~'21.1.20)	4차 유행('21.6.27~10.30)
(a) 전체 연령대	대구 남구 2개 동, 서구 1개 동 경북 청도군 1개 읍 (10만 명당 1,000 초과)	경기 포천시 1개 면 경기 여주시 1개 면 전남 순천시 1개 면 (10만 명당 500 초과)	광주 광산구 1개 동 충북 진천군 1개 면 충북 음성군 1개 면 경기 연천군 1개 면 전북 김제시 1개 면 (10만 명당 2,000 초과)	경기 안산시 단원구 1개 동 서울 구로구 2개 동 인천 옹진군 1개 면 전북 순창군 1개 면 서울 영등포구 1개 동 경기 광주시 1개 면 서울 강남구 1개 동 경기 평택시 1개 동 서울 종로구 1개 동 경기 시흥시 2개 동 인천 연수구 1개 동 서울 강동구 1개 동 (10만 명당 2,000 초과)
(b) 10대 이하	대구 남구 1개 동 경북 예천군 1개 면 (10만 명당 2,000 이상)	전북 정읍시 1개 면 경기 포천시 1개 면 전남 순천시 1개 면 경기 광주시 1개 면 (10만 명당 1,000 초과)	경기 연천군 1개 면 경기 포천시 1개 면 강원 영월군 1개 면 경남 함양군 1개 면 (10만 명당 2,000 초과)	전북 순창군 1개 면 인천 옹진군 1개 면 경기 안산시 단원구 1개 동 부산 중구 1개 동 서울 구로구 1개 동 경기 광주시 1개 면 경남 고성군 1개 면 서울 종로구 1개 동 전남 여수시 1개 동 (10만 명당 4,000 이상)

자료: 질병관리청 코로나19 확진자 데이터를 읍면동 단위로 집계·분석하여 저자 작성.

그림 2 코로나19 유행 시기별 읍면동별 누적 조발생률(전체 연령대) 분포



자료: 질병관리청 코로나19 확진자 데이터를 읍면동 단위로 집계·분석하여 저자 작성.

3

코로나19 핫스팟의 분포 변화

감염병 발병 모니터링에서는 고위험지역과 함께, 지역사회 유행이 우려되는 핫스팟의 조기 탐지도 중요

감염병 확산 징후를 조기 포착하면 추가적 확산을 막을 수 있는 방역조치를 강구할 수 있으며 역학조사, 검사, 치료, 사회·경제적 지원 등에 필요한 자원을 보다 효율적으로 배분하여 감염병의 피해를 줄일 수 있기 때문임

- 미 백악관 코로나19팀에서 '20년 말부터 발표하는 "Community Profile Report"에서도 카운티 단위의 코로나19 발생지표, 지역감염 수준, 의료대응역량, 유행우려지역, 급속확산지역 등을 포함한 공간분석 결과 지도를 발표하여 방역주체인 개별 주(州)에서 지역사회 유행에 대비할 수 있도록 근거 데이터 제공

코로나19 발병 수준이 높은 지역이 공간적으로 모여 있는 핫스팟 탐지를 위해 시공간 군집분석 수행

코로나19 발생률이 기대 수준보다 높은 지역이 인접하여 확산이 우려되는 핫스팟을 유형 시기별로 추출

- 공간군집분석 방법 중 하나인 Getis-Ord Gi*를 이용하였으며, 이웃지역 설정 시 '20년 우리나라 평균 통근 시간인 30.8분을 시속 30km로 30.8분 이동했을 경우의 거리인 15.4km 적용

1~3차 유행이 시작되기 직전, 코로나19 발생위험이 다른 지역 및 기간보다 상대적으로 높은 상태를 보인 신형 핫스팟 지역을 추출하여 핫스팟의 조기 탐지 가능성도 함께 타진

- 전향적(Prospective) 시공간 스캔 통계량을 활용하였으며, 군집의 공간적 범위는 전체 위험노출인구(Population at risk)의 최대 10%를, 시간적 범위는 전체 분석기간의 최대 50%를 포함할 수 있도록 하였고, 최소 2주 지속, 5인 이상의 확진자가 포함될 경우 핫스팟으로 판별하도록 설정

분석 결과, 읍면동 단위 핫스팟 분석은 코로나19 고위험지역을 일부 조기 포착하는 데 도움을 주는 것으로 나타남

1차 유행 시작 시점에 대구 및 인접지역과 경북/충북 경계지역에서 신형 핫스팟을 탐지하였고, 이 중 일부는 실제로 1차 유행 시기 동안 코로나19 발병 수준이 높은 고위험 핫스팟 지역으로 나타남(<그림 3> 참조)

- 2차 유행 시작 시점에 신형 핫스팟으로 탐지된 서울, 경기 북부, 광주광역시 일부 중 서울, 경기 중북부는 2차 유행 시기의 핫스팟으로 나타남
- 3차 유행 시작 시점에 신형 핫스팟으로 떠오른 서울, 인천, 경기 북부 일부, 경기-충남-강원 경계지역, 광주광역시 동북부 중 서울, 인천, 서울 인근 경기 북부, 경기-충북 경계지역은 3차 유행 시기의 핫스팟으로 도출

시점별 신형 핫스팟 탐지 결과가 100% 정확하지는 않지만 코로나19와 같이 팬데믹 수준으로 전파되는 감염병의 경우 일 혹은 주 단위의 정기 모니터링을 하면, 감염병의 지역 확산이 시작되거나 지속되어 방역조치가 필요한 지역을 선별하는 데 도움을 줄 수 있을 것으로 보임

읍면동 단위 핫스팟의 분포 변화는 광역적 대응이 필요한 지역을 파악하거나 방역정책의 효과 확인에도 유용

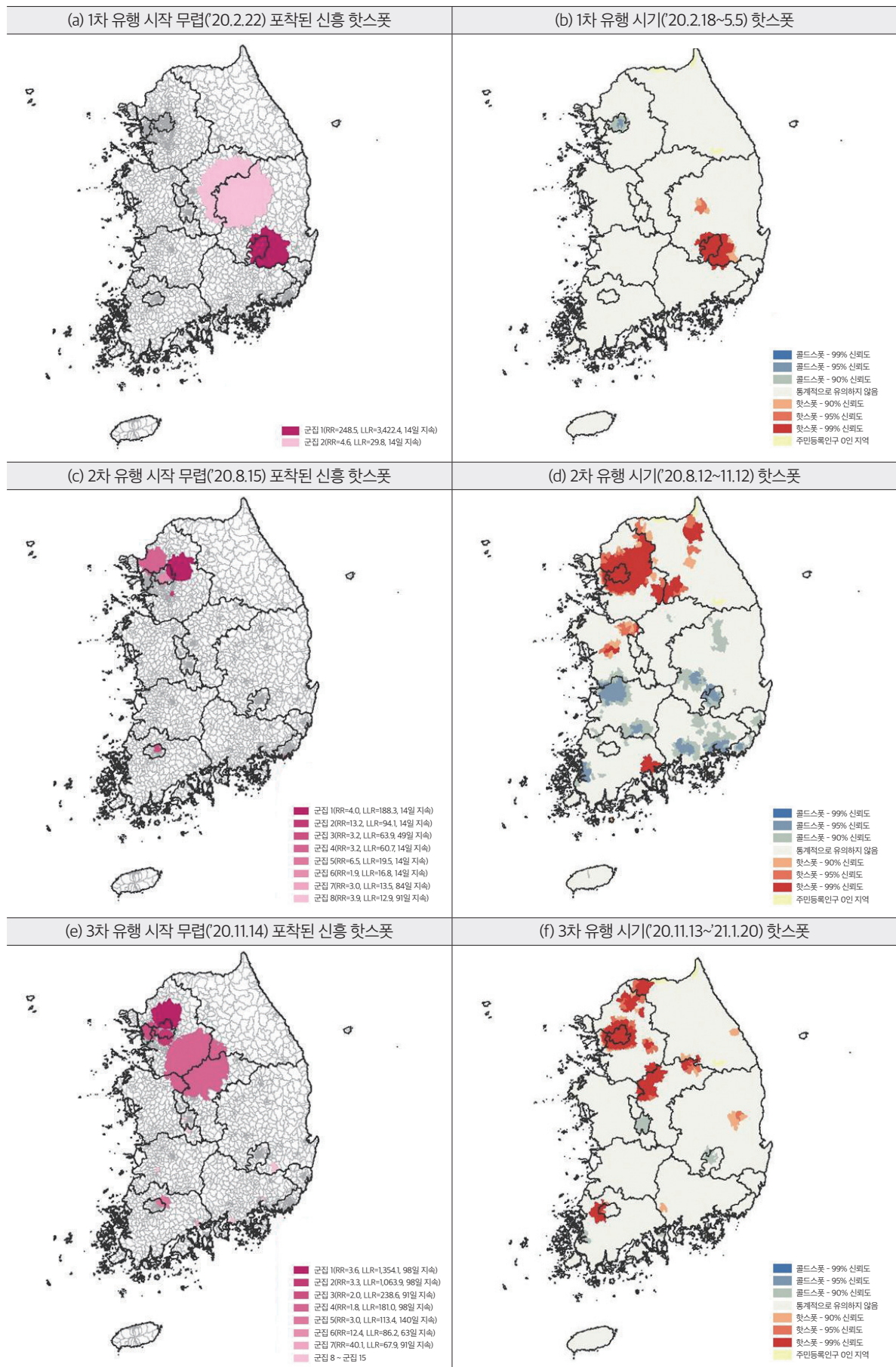
읍면동 단위 분석을 통해 코로나19 핫스팟 상당수가 여러 시군구에 걸쳐 분포함을 확인할 수 있으며(<그림 3> 참조), 이는 개별 시군구별 대응이 아닌 인접 시군구 간 협력적, 광역적 방역 대응이 필요함을 시사

- 1차 유행 시기의 경우 대구광역시와 인접 시군, 2~3차 유행 시기의 경우 서울 및 인접 인천/경기 시군구, 경기-강원-충북 경계지역에 분포한 시군구 등에서 이러한 지역 연계형 방역대응이 유용했을 것으로 보임
- 공간분석 결과와 병행한 지역 실무자 자문을 통해 실무선에서 지역 간 합동 방역의 필요성을 인지하고 있으나, 관내 확진자 현황 및 동선 등의 발병 모니터링 정보를 지역 간 공유하는 일이 그간에 쉽지 않았던 것으로 파악됨

시점별 핫스팟 변화는 새로운 위험지역의 출현이나 기존 위험지역 내 감염병 소강 등을 파악할 수 있도록 하여, 핫스팟의 지속적인 모니터링은 국가 및 지역별 방역대응의 효과를 파악하는 데에도 도움을 줄 수 있을 것임

- <그림 3>에서 1차 유행 시기 핫스팟이었던 대구 일대가 2차 유행 이후 콜드스팟으로 변경된 것은 코로나19 확산 초기 대구지역에 대한 강력한 방역정책이 일정 정도 효과를 거둔 결과로 볼 수 있음

그림 3 코로나19 유행 시기별 코로나19 핫스팟(전체 연령대)



자료: 질병관리청 코로나19 확진자 데이터를 읍면동 단위로 집계·분석하여 저자 작성.

4

코로나19 발생과 지역 특성 간 상관관계

단순 발병 현황을 넘어, 발병에 대한 영향요인 파악도 감염병 발병 정밀 모니터링에서 고려 필요

코로나19처럼 약물적 해법이 없는 경우, 감염병 발생에 영향을 주는 지역요인이 무엇이고 이의 영향 수준이 어느 정도인지 규명하면, 지역여건에 더 적합한 방역조치 모색 가능

상주인구밀도, 공동주택 비율, 외국인 인구 비율 등이 코로나19 발생률과 비교적 높은 상관성을 보임

선행연구를 토대로 사람의 밀집도, 인구/가구 구성, 보건의료 자원 공급, 시설 분포, 활동 수준 등 5개 주제에 관한 지역 특성 변수와 코로나19 발생률(전체 연령대) 간 상관성을 피어슨 상관계수, 선형회귀모델링을 통해 분석

분석 결과 상주인구밀도, 공동주택 비율, 주택당 인구, 외국인 인구 비율, 인당 평균 월소득(추정치)가 코로나19 발생률과 비교적 높은 양의 관계를 보임(<표 2> 참조)

- 사람의 밀집도에 관한 변수는 모두 코로나19 발생률과 양의 관계를 보여, 인구고밀지역, 특히 공동주택의 비중이 높고 주택당 거주인구가 많은 지역에 대해 지속적인 방역노력이 필요할 것으로 나타남
- 인구/가구 구성 특성 중 외국인 인구 비율이 코로나19 발생에 특히 크게 영향을 미치는 것으로 나타나 외국인 집중지역 역시 지역 내 외국인 인구 구성을 고려한 특화된 방역조치를 모색할 필요가 있을 것으로 보임
- 10대 이하 인구의 비율은 코로나19 발생률과 유의미한 음의 상관관계를 보였는데, 이는 '21년 말 오미크론이 본격적으로 유행하기 전까지 10대 이하 인구에서 코로나19가 상대적으로 적게 발생한 결과로 보임
- 보건의료 자원 관련 변수는 코로나19 발생률과 대체로 유의미한 상관성을 보이지 않았으나, 인구 천 명당 병상수의 경우 약한 음의 관계를 보여 병상 자원이 많을수록 코로나19 대응에 더 도움이 되는 것으로 보임
- 시설 분포 변수도 대부분 코로나19 발생과 유의미한 상관관계를 보이지 않았으나, 인구 천 명당 요양시설수의 경우 약한 양의 관계를 보여 코로나19 대응에 있어 요양시설 집중지역에 대한 지속적 관리가 필요함을 시사¹⁾
- 읍면동별 인당 평균 월소득은 코로나19 발생률과 양의 관계를 보였는데, 이는 평균 월소득이 지역 인구의 활동 수준을 반영한다고 볼 때 사람들의 활동이 활발한 지역에서 코로나19 발생 수준이 높음을 시사한다고 해석 가능

상기 결과가 지역에 따라 어떻게 다른지 보다 세밀한 후속 검토가 필요하나, 코로나19 대응에 있어 상주인구, 공동주택, 외국인 인구가 많거나 사람들의 활동이 활발한 지역에 보다 관심을 기울일 필요가 있을 것으로 보임

표 2 코로나19 발생률(누적 조발생률)과 지역 특성과의 상관관계

지역 특성 변수		피어슨 상관계수	표준화 회귀계수	지역 특성 변수		피어슨 상관계수	표준화 회귀계수
사람의 밀집도	상주인구밀도(전체 연령대)	0.40*	0.204***	보건의료 자원	인구 천 명당 의사수	0.14*	0.037*
	공동주택 비율	0.39*	0.348***		인구 천 명당 약국수	0.22*	0.036*
	주택당 인구	0.49*	0.116***		인구 천 명당 병상수	0.04*	-0.069***
인구/가구 특성	10대 이하 인구 비율	0.08*	-0.295***	시설 분포	인구 천 명당 요양시설수	-0.06*	0.071***
	외국인 인구 비율	0.53*	0.509***		인구 천 명당 종교시설수	-0.26*	-0.028
	2인 이상 가구 비율	-0.02	0.026		인구 천 명당 교육시설수	-0.15*	0.025*
경제 수준	인당 평균 월소득 추정치	0.15*	0.182***	선형회귀모델 설명력(수정된 R ² , %)		해당사항 없음	55.79

주: ***, **, *은 각각 유의수준 0.001, 0.01, 0.05에서 유의함을 의미

자료: 질병관리청 코로나19 확진자 데이터를 읍면동 단위로 집계·분석하여 저자 작성.

1) 이 브리프 관련 연구에서 인구 천 명당 고위험 다중이용시설(유흥시설, 실내체육시설, 일반음식점, 목욕장업, 노래연습장)수와 코로나19 발생률 간 상관성도 분석하였는데, 해당 변수의 경우 피어슨 상관계수는 0.15의 양의 관계를 보였으나 선형회귀분석에서는 다른 변수와 공선성이 높게 나타나 분석에서 제외되었음.

5

정책적 시사점

지역 내 생활공간 중심으로 감염병 모니터링을 정밀화하여 지자체 및 개인 주도의 감염병 대응을 지원할 필요

주민이 일상을 영위하는 동네 단위에서 지역 내 감염병 확산 양상을 적시에 파악할 수 있다면 방역정책 실무를 담당하는 일선 지자체, 그리고 주민 개개인이 고위험 지역 식별 결과를 토대로 선제적으로 감염병에 대응 가능

- 읍면동 단위에서 코로나19 발생률이 어떻게 분포하고 변하는지를 살펴보는 것만으로도 거주인구 대비 코로나19 과다 발병지역 등 지역사회 방역에서 관심을 기울여야 하는 위험우려지역 파악 가능
- 공간군집분석 등 데이터 분석이 병행되면 새로운 핫스팟의 조기 발견과 선제적, 광역적 대응 등을 통해 감염병 확산에 보다 효과적인 대처방안을 모색하고, 이러한 대처의 효과성을 진단하여 그 결과를 다음 정책에 환류 가능

지역 여건과 주민 특성에 따라 감염병 발병 강도와 확산 속도가 다를 수 있어, 감염병 유행과 지역 특성 간의 상관관계를 정밀 모니터링하는 것도 특정 인구 그룹, 시설 등에 기인한 감염병 취약지역 파악에 도움을 줄 수 있음

- 상주인구, 시설 분포 등 정적 요소와 함께, 유동인구 분포 및 시설 이용 상황의 변화를 보여주는 동적(Dynamic) 정보가 상관성 분석에 활용된다면 감염병 대응에 보다 직접적 도움이 되는, 실질적 데이터 근거를 도출할 수 있음

위치 기반으로 감염병 데이터를 수집·연계하고, 필요 시 적시에 데이터를 공급·공유·분석할 수 있는 인프라 구축 필요

코로나19 등 감염병 정밀 모니터링은 체계적이고 신속한 데이터 수집·공급·공유 및 분석 체계가 갖추어질 때 실효성 있는 운영 가능

- 감염병 확진자/검사자, 백신 접종자 등의 거주지, 감염 확진 및 신고 장소 등에 관한 위치정보를 표준화된 형태로 수집하여 다양한 분석에 활용할 수 있도록 적시에 데이터를 공급·공유하는 기초 인프라 구축에 정책적 투자 필요
- 감염병 확산 네트워크상에 있는 지역들이 관내 감염병 발병정보, 데이터 분석 및 정보 공유 인프라를 필요에 따라 적시에 상호 공유 및 교류할 수 있도록 감염병 정보 및 컴퓨팅 인프라의 관리 체계 유연화 필요
- 감염병 발생 및 확산 징후, 지역별 감염병 취약 요인 등을 상시 분석하고 지역의 감염병 위험 수준을 진단할 수 있는 감염병 발생 분석 및 모니터링을 위한 원천기술을 평시에 개발하고 실용화하는 선제적 조치 필요

참고문헌

권순만. 2020. 지속가능한 COVID-19 대응 정책을 위하여. *The Korean Journal of Public Health* 57, no.2: 25-37.

Hohl, A., Delmelle, E. M., Desjardins, M. R., Lan, Y. 2020. Daily surveillance of COVID-19 using the prospective space-time scan statistic in the United States. *Spatial and Spatio-temporal Epidemiology* 34: 100354.

White House COVID-19 Team. 2021. Community Profile Report. 2020.11.2. 보고서.

※ 이 브리프는 “황명화, 손재선, 이건학. 2022. 스마트 방역정책 지원을 위한 코로나19 발생의 시공간 패턴 분석 연구. 세종: 국토연구원” 보고서를 요약·정리한 것임.

• **황명화** 국토연구원 국토모니터링연구센터 연구위원
(mhhwang@krihs.re.kr, 044-960-0185)

• **손재선** 국토연구원 공간정보사회연구본부 부연구위원
(jsson@krihs.re.kr, 044-960-0418)



KRIHS 국토연구원

세종특별자치시 국책연구원로 5
전화 044-960-0114

홈페이지 www.krihs.re.kr
팩스 044-211-4760



