

기후 회복탄력성 향상을 위한 기후변화와 주거환경 간 관계성 분석: 뉴스기사의 텍스트마이닝을 중심으로

강영은*, 조혜련**, 정진희***, 이경주***

*경상국립대학교 조경학과

**경상국립대학교 도시시스템공학과

***한국교통대학교 도시·교통공학전공

e-mail: yekang@gnu.ac.kr

Investigating the relationship between climate change and the housing environment through media coverage to enhance climate resilience: A text mining approach to newspaper articles

Young-eun Kang*, Hye-ryeon Jo**, Jin-hee Jung***, Gyoung-ju Lee***

*Dept. of Landscape Architecture, Gyeongsang National University

**Dept. of Urban Systems Engineering, Gyeongsang National University

***Dept. of Urban Transportation Engineering, Korea National University of Transportation

요약

도시는 인류의 생활을 풍요롭게 만들어주는 중요한 공간이지만, 동시에 기후변화의 주요 원인으로 작용하고 있다. IPCC의 보고서에 의하면, 기후 위기는 물 부족, 식량 부족, 건강 문제 등을 초래하고, 일부 지역에는 거주가 불가능할 정도로 심각한 상황이다. 그러나 이러한 상황에도 불구하고, 기후변화와 주거 공간 사이의 관계 및 이에 대한 언론과 대중의 인식을 정량적으로 평가하는 연구는 부족하다. 따라서 이 연구는 텍스트 마이닝의 토픽 모델링 기법을 적용하였으며, 이를 통해 시간에 따른 담론의 변화를 분석하여 기후와 주거 문제에 대한 인식의 변화를 탐색하고자 하였다. 주요 다섯가지 토픽으로 '주거 취약계층과 기후변화 대응', '에너지 불평등과 지속 가능한 발전', '지속 가능한 도시개발과 기후 변화 대응', '지속가능성을 향한 사회적 혁신과 발전', '건강과 환경을 통한 삶의 질 향상'이 도출되었다. 토픽별 시계열 분석결과 단순한 경각심에서 시작해 사회적·정책적 차원에서의 구체적인 대응 조치로 발전하는 변화를 확인하였다. 본 연구의 결과는 기후변화와 주거 문제에 대한 인식을 높이고 학술적 논의를 넓히며, 실질적인 정책 제안을 할 수 있는 기반 자료를 제공함으로써 기후 회복탄력성을 향상시키는 데 기여할 것으로 기대된다.

1. 서론

도시는 인류 문명과 문화의 상징이자 인간의 주요한 삶의 터전을 제공한다. 그러나 최근 연구들은 도시를 오늘날 인류의 생명을 위협하는 기후변화의 주된 원인 중 하나로 지목한다(최준혁 외, 2019). 이러한 기후변화의 직접적인 결과로, 극단적 기상 현상이 증가하며 생명과 재산에 심각한 위협을 가하고 있다(국가인권위원회, 2023). 이 현상은 특히 인구가 밀집하고 있는 주거지역에서 그 영향이 뚜렷하게 나타나, 안전과 지속가능성에 대해 깊은 우려를 낳고 있다. 근본적인 원인으로 지목된 도시화와 관련하여, IPCC의 최신 보고서는 기후 위기가 물 부족, 식량난, 건강 문제 및 도시와 주거지 인프라에 부정적인 영향을 미치고 있음을 명시하며, 일부 지역은 거주가 불가능할 정도로 변하고 있다고 경고하고 있다(IPCC, 2023). 그러나 IPCC의 경고에도 불구하고, 기후변화와 주거

공간 사이의 상호작용 및 이에 대한 언론과 대중의 인식을 정량적으로 분석하는 데 필요한 실증적 연구는 부족하다. 기존 연구들은 인권, 토지 이용, 건축, 에너지 관리 등, 기후변화가 사회의 다양한 부문에 미치는 영향을 광범위한 관점에서 다루었다(박병도, 2019; 유소민 외, 2015; 김정근과 김태환, 2022). 분석방법으로는 국제법 검토, 공간 데이터 분석, 사례 연구 등을 활용하여 기후변화가 사회적 인프라, 공공 건강, 경제에 미치는 영향과 중요한 시사점을 도출하였다.

기존 연구들이 특정 분야에서 기후변화의 영향을 분석하는데 초점을 맞추어 단일 분야의 관점에서 접근했다면, 본 연구는 언론 매체를 통해 나타나는 기후변화와 주거에 대한 담론을 다면적으로 분석하여, 이러한 담론이 어떻게 다양한 분야에 걸쳐 대중의 인식과 정책에 영향을 미치는지를 포괄적으로 살펴본다. 언론 매체 중 뉴스는 위험과 관련된 과학적 발견과 논쟁, 해결방안 등에 관한 정보를 제공하는 핵심적인 공간으로 존재하며, 위험에 대한 과학적 이해를 돕는 증거들에

대해 비판적 판단을 가능하게 하는 역할을 담당한다(이현승 외, 2021). 특히 우리 주변에 항상 존재하지만 직접 경험을 통해 인지하기 힘든 환경 위협의 경우, 언론 보도가 시작되기 전에는 위협으로 인식되지 않다가 언론이 해당 이슈를 집중 조명하면서 위협으로 인식되는 경향이 나타난다(김영욱 외, 2015).

따라서, 이 연구는 대규모 텍스트 데이터를 정량적으로 분석함으로써 언론이 기후변화와 관련된 주거 문제를 어떻게 다루고 있는지 심층적으로 이해하고자 한다. 이를 위해 토픽 모델링 기법을 활용하여 시간에 따른 담론의 변화를 분석하고, 분석 결과를 바탕으로 기후와 주거 문제에 대한 인식의 변화와 이러한 변화가 사회 및 정책에 어떤 영향을 미쳤는지를 도출하고자 한다. 또한 결과로 도출된 담론변화와 이슈는 향후 정책 제안과 연구 주제의 도출에 활용할 수 있을 것이며 추후 기후 회복탄력성을 강화하는 결과로 이어질 것으로 기대된다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

이 연구에서는 뉴스 언론 보도 분석을 위해 '빅카인즈'라는 사이트를 통해 자료를 수집하였다. '빅카인즈'는 다양한 뉴스 매체에서 발행된 기사들을 종합하여 제공하는 플랫폼이다. 이 연구는 '기후'와 '주거'라는 두 키워드를 모두 포함하는 기사들을 대상으로 하였다. 연구의 시간적 범위는 1990년 1월 1일부터 2023년 12월 31일까지이며, 이 기간에 발행된 기사를 모두 수집하였다. 수집 과정에서 중복 기사와 결측값을 제거하고, 연도별로 5건 미만인 데이터를 삭제함으로써, 최종적으로 2007년부터 2023년에 해당하는 789건의 기사를 분석에 사용하였다.

2.2 연구방법

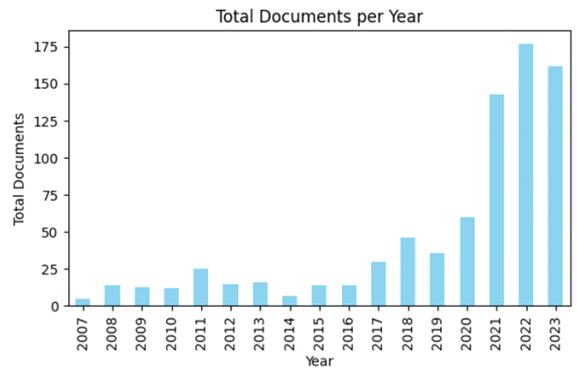
이 연구는 세 단계로 진행하였다. 첫 번째 단계에서는 '빅카인즈'를 통해 데이터를 수집하였다. 두 번째 단계에서는 텍스트 마이닝을 기반으로 데이터 전처리를 진행하였다. 전처리 과정에서는 Python 언어와 KoNLPy 라이브러리를 활용하여 한국어 텍스트 데이터를 처리하였다. KoNLPy는 다양한 한국어 형태소 분석기를 포함하는 종합 라이브러리로, 이를 통해 형태소를 정교하게 분류하는 작업을 수행하였다. 세 번째 단계는 토픽 모델링 분석으로, LDA(Latent Dirichlet Allocation) 모델을 적용하여 '기후', '주거'와 관련된 주요 토픽을 선정하고, 토픽별 대표 키워드를 정하였다. LDA 모델은 문서 집합에

서 각 문서의 주제 분포와 각 주제에서의 단어 분포를 추정하는 확률적 토픽 모델로서, 복잡한 텍스트 데이터 내에서 잠재적인 주제 구조를 발견하는 데에 효과적이다. 토픽 수 결정은 타당성 검증을 바탕으로 최적의 토픽 수를 결정하는 접근 방식을 사용하였다(윤빛나리, 2020). 이 과정을 통해 도출된 토픽별 키워드와 해당 기사들의 주요 보도 내용을 기반으로 토픽 명을 부여하였으며, 토픽별 기사 데이터를 이용해 시간에 따른 담론 변화를 분석하였다.

3. 연구 결과

3.1 수집데이터 요약

전처리 과정을 거친 결과, 총 789건의 기사에서 17,239개의 키워드가 도출되었다. 이 중 20번 미만으로 등장한 키워드와 검색어인 '주거'와 '기후'는 전체 기사에서 80% 이상의 높은 빈도로 나타나 제외하였다. 최종적으로 2,069개의 키워드를 토픽 모델링 분석에 사용하였다. 연도별로 수집된 뉴스 기사의 개수를 분석한 결과(그림 1 참조), 기사 수가 적거나 많은 것에 대한 과대 해석 또는 과소 해석에 주의할 필요가 있었다. 2007년 이전에는 기사 수가 연도별로 5개 미만으로 적게 나타났으나, 2007년부터 기사의 수가 증가하는 경향을 보인 것은, 유엔 기후변화에 관한 정부 간 패널(IPCC)이 같은 해에 발표한 제4차 평가보고서가 '기후변화'라는 용어를 대중에게 널리 알렸다는 사실과 관련이 있다고 유추할 수 있다. 2017년부터 기사 수가 상승 추세를 보이기 시작하여 2023년에는 관찰 기간 가장 많은 기사 수를 기록하였다. 이 급격한 증가는 미디어 총량의 증가와 COVID-19 팬데믹이 사회적, 경제적, 정치적 차원에서 크게 부각된 결과로 해석할 수 있다.



[그림 1] 연도별 기사 건수

표 2 토픽 모델링결과

토픽1	토픽2	토픽3	토픽4	토픽5	토픽6
주거 취약계층과 기후변화 대응	에너지 불평등과 지속 가능한 발전	지속 가능한 도시개발과 기후변화 대응	정부의 정책 방향 및 여론	지속가능성을 향한 사회적 혁신과 발전	건강과 환경의 질 향상
피해	에너지	도시	국민	사업	후보
폭염	지원	지역	위기	지역	위기
재난	사회	환경	경제	추진	정책
지역	복지	사업	정부	지원	사회
대책	가구	계획	사회	사회	예산
발생	난방	지원	국가	환경	생각
안전	주택	주택	세계	조성	사람
취약	소득	에너지	코로나	도시	환경
대응	사업	시설	지원	경제	정부
주택	계층	시장	시대	문화	공약

3.2 토픽 모델링 결과

이 연구에서는 각 토픽을 대표하는 고빈도 단어 10개를 추출하여 순서대로 제시하였다(표 1 참조).

분석 결과, 토픽 1에 해당하는 기사는 총 241건(30.5%)으로, 분석된 기사 중 가장 많은 부분을 차지하였다. 이 토픽은 주로 기후변화에 따른 재난과 이에 따라 특히 영향을 받는 주거 취약계층에 초점을 맞추고 있음을 반영하여 ‘주거 취약계층과 기후변화 대응’으로 명명하였다.

토픽 2에 속하는 기사는 84건(10.6%)으로, 분석된 기사 중 가장 적은 비율을 차지하였다. 이 토픽은 에너지 빈곤, 지속 가능한 발전, 에너지 정책, 그리고 취약 계층의 에너지 접근성에 관한 내용을 담고 있어 ‘에너지 불평등과 지속 가능한 발전’으로 명명하였다.

토픽 3의 경우, 131건(16.6%)의 기사가 이에 해당하였다. 도시화, 기후변화 대응, 친환경 건설 및 주거, 그리고 지속 가능한 도시 개발에 관한 이슈를 포함하는 이 토픽은 ‘지속 가능한 도시개발과 기후변화 대응’으로 명명하였다.

토픽 4에는 103건(13.1%)의 기사가 포함되었다. 이 토픽은 정치적 이슈에 대한 다양한 입장, 정부의 정책 추진, 그리고 이에 대한 사회적 반응을 다루고 있어 ‘정부의 정책 방향 및 여론’으로 명명하였다.

토픽 5에 해당하는 기사는 총 98건(12.4%)이었다. 환경, 사회 및 경제적 지속가능성과 이를 달성하기 위한 지역사회의 구체적인 변화를 촉진하는 정치 리더십과 정책 제안에 초점을 맞춘 이 토픽은 ‘지속가능성을 향한 사회적 혁신과 발전’으로 명명하였다.

마지막으로 토픽 6은 132건(16.7%)의 기사를 포함하였다. 인간의 건강, 환경적 요인, 그리고 사회적 차원에서 삶의 질과 관련된 문제 및 해결 방안을 다루는 이 토픽은 ‘건강과 환경을 통한 삶의 질 향상’으로 명명하였다.

3.3 토픽별 시계열 분석

토픽 4는 전반적으로 언론 담론은 정부의 예산안과 대통령의 시정연설에 대한 분석과 비판이 많이 다루어지고 있어 연구 목적에서 벗어난다고 판단하여, 주요 토픽에서 제외하고 총 5개의 토픽에 대해 시계열적 담론 변화를 분석하였다.

토픽 1은 기후변화에 대한 일반적인 경각심으로 시작하여, 점차 기후변화의 구체적인 영향과 이에 대한 사회적 대응으로 진화하였다. 이는 기후변화의 현실화 및 이로 인한 사회적, 경제적 영향이 점점 명확해지는 양상이 드러났다. 언론은 기후 재난이 야기하는 사회적 불평등의 영향을 강조하며, 이에 대한 광범위한 해결책 모색을 촉구하였다.

토픽 2는 초기에 에너지 절약에 대한 인식에서 시작되었다가 점차 에너지 접근성 문제로 확대되었다. 최근에는 기후 위기와 에너지 불평등 문제를 함께 해결하려는 지속 가능한 발전 목표를 향한 논의로 발전했다. 이는 기후변화와 에너지 문제에 대한 사회 전반의 인식이 높아지고 있음을 시사하며, 취약계층을 위한 지속 가능하고 포괄적인 에너지 복지 정책의 중요성을 강조하고 있다.

토픽 3은 기후변화 대응 전략으로서 녹색 도시 개발, 주거환경의 변혁, 에너지 효율성 증대 등의 중요성을 강조하고 있다. 또한, 도시 계획 및 관리에 있어서 기후변화에 대한 적응력과 지속가능성이 중요한 지표로 자리 잡고 있으며, 사회적, 경제적, 환경적 측면의 통합적 접근이 증가하고 있음을 보여준다.

토픽 5는 지속 가능한 발전에 대한 초기 인식과 필요성에서 출발하여, 시간의 흐름에 따라 인식이 구체적인 정책 실행과 지역사회와의 협력 프로젝트로 진화해 나가는 경향을 보였다. 특히, 지역사회에 실질적인 변화를 끌어내려는 정치적 리더십과 정책 제안의 역할이 중요하게 부각 되었다.

토픽 6은 건강 문제가 점차 사회적·환경적 요인을 포괄하는 방향으로 발전하고 있음을 강조하고 있다. 이러한 건강 문제와 관련된 다양한 요인들을 거시적인 사회 변화와 연결 짓는 경향이 강화되고 있음이 분석을 통해 확인된다.

4. 결론

토픽모델링을 통해 '기후'와 '주거'에 관한 언론 담론 분석 결과는 몇 가지 주요 트렌드가 나타났다. 초기 단계에서 일반적인 기후변화 경각심이 나타났으며, 시간이 지남에 따라 구체적인 영향과 대응 전략으로 발전하였다. 자연재해의 증가는 사회적, 정책적 대응의 필요성을 강조하였고, 취약계층에 대한 지원과 보호의 중요성을 부각했다. 또한, 기후변화 대응을 위한 도시 계획, 건축, 에너지 접근성 및 건강 문제에 대한 사회적 이슈들이 점점 더 통합된 관점에서 다루어지고 있다. 이 과정에서 사회적 이슈들이 주요 담론으로 부상하고 있으며, 기후변화와 사회적 불평등 문제를 연결하여 고찰하는 경향이 나타났다. 이는 기후변화에 대한 사회 전반의 인식 증가를 반영하며, 지역사회의 변화를 촉진하기 위한 정치 리더십과 정책 제언의 중요성을 강조하고 있다. 결론적으로, 언론 담론은 시간이 지남에 따라 단순한 경각심에서 시작해 사회적·정책적 차원에서의 구체적인 대응 조치로 발전하는 변화를 보여주었다. 이러한 맥락에서 이 연구의 학술적 의의와 기여는 다음과 같다. 첫째, 이 연구는 기후 변화와 주거 문제가 취약계층에 미치는 영향에 대한 중요한 담론을 도출하였다. 이 담론은 사회적 불평등 문제를 해결하기 위한 더욱 효과적인 전략을 수립하는 데 필수적인 기초 자료로 활용될 수 있다. 둘째, 언론 담론 분석을 통해 도출된 트렌드와 이슈는 미래 연구의 방향을 제시한다. 이는 학술 연구뿐만 아니라 공공 정책, 도시 계획, 사회 복지 등에 대한 실질적인 정책 제언으로 발전할 가능성을 열어준다. 더 나아가, 기후변화 대응 정책의 이행 및 평가 방법론 개발, 지방 정부 정책 이행 및 지역사회의 탄소 중립 목표 달성 등에 관한 연구가 필요함을 강조한다. 이와 함께, 삶의 질 향상을 위한 주거 환경 개선 방안을 모색하는 것도 기후 회복탄력성을 높이는 데 중요하다. 하지만, 이 연구는 토픽모델링 기법 중 LDA 모델만 적용하여, 언론 담론의 정성적 측면을 고려하지 못했다는 한계점이 있다. 또한, 정책 변화, 기술 발전, 자연재해 등 빠르게 변하는 사회적 이벤트에 대응하여 연구를 지속해서 갱신해야 할 필요성이 있다. 따라서, 추후 감성분석 및 소셜 미디어에서의 담론 확산과 같은 네트워크 분석 등의 추가적인 연구가 필요하다. 이러한 추가 연구를 통해, 이 연구의 한계를 극복하고 기후변화 및 주거 문제에 대한 더 깊이 있는 이해와 실질적인 대응 방안을 모색할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 고하정, 2020, "텍스트마이닝을 활용한 도시공원에 대한 점변화 - 서울시의회 회의록을 중심으로 -," 서울도시연구, 21(4), 21-40.
- [2] 광희중, 2023, "토픽모델링을 활용한 도시재생정책 이슈 분석 : 국토교통부 보도자료를 중심으로," 국토계획, 58(2), 22-37.
- [3] 김영옥·이현승·이혜진·장유진, 2015, "미세먼지 위험에 대한 수용자의 인식과 의견 형성에 관한 연구," 한국언론정보학보, 52-91.
- [4] 김정곤·김태환, 2022, "기후변화시대의 건축물 지하안전 - 반지하주거와 지하주차장 침수 문제 -," 건축, 66(10), 68-69.
- [5] 김홍철·정상규·반영운, 2022, "그린 젠트리피케이션(green gentrification)의 국제적 연구 동향에 대한 계량지리학적 분석," 환경정책, 30(4), 131-161.
- [6] 박병도, 2019, "기후변화와 인권의 연관성에 관한 국제법적 검토," 일감법학, (42), 111-143.
- [7] 유소민·이우균·Yoshiaki Yamagata·김지영·김문일·임철희, 2015, "토지이용균형 모델을 이용한 기후변화에 따른 주거용 토지이용변화," 한국기후변화학회지, 6(1), 1-10.
- [8] 윤빛나리, 2020, "토픽모델링 활용 마이스터고 정책이슈 분석:교육부 보도자료를 중심으로," 직업능력개발연구, 23(1), 39-67.
- [9] 이현승·김혜정·한지원·이성주·김영옥, 2021, "미세먼지 언론 보도 내용분석 : 충남지역 미세먼지 관련 전국지와 지역지 비교," 한국언론학보, 65(6), 88-146.
- [10] 최은영·박은철·이원호·김준희·홍정훈·김기성·이채운, 2023, 기후위기와 주거권에 관한 실태조사, 국가인권위원회.
- [11] 최진호·이해수·진은형, 2019, "4차산업혁명에 관한 뉴스 빅데이터 활용 토픽 분석: 언론사 유형 및 주요시기에 따른 비교를 중심으로," 사이버커뮤니케이션학보, 36(2), 173-219.
- [12] 최준혁, 배웅규, "이상기후(폭염, 한파, 미세먼지)에 대응한 주거지 관련 연구 분석", 한국주거학회 학술대회논문집, 한국주거학회, 개척지, Vol.31, No.1, pp.77-80, 2019.
- [13] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). "Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change." Core Writing Team, Pachauri, R.K., and Reisinger, A. (Eds.). Geneva, Switzerland: IPCC, 2007.
- [14] IPCC, 2023, Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115.
- [15] Thompson, J.B. (1995). The Media and Modernity: A Social Theory of the Media.