

COVID-19 가짜뉴스 탐지를 위한 전파 데이터셋

한소은*, 강윤석*, 고윤용*, 안지원*, 김유심**, 오성수*, 박희진*, 김상욱^{1*}

*한양대학교, **애리조나 주립대학교

{sosilver, dyskang, yyko, dkswldnjs, ohseongsoo, hjpark, wook} @hanyang.ac.kr, **yusimkim@mac.com

COVID-19 Cascade Dataset for Fake News Detection

So-Eun Han* Yoonsuk Kang*, Yunyong Ko*, Jeewon Ahn*,
Yusim Kim**, Seong Soo Oh*, Heejin Park*, and Sang-Wook Kim*

*Hanyang University, **Arizona State University

요 약

가짜뉴스가 사회연결망 상에서 빠르게 전파되면서 사회적 혼란을 야기하고 있어 가짜뉴스를 탐지하는 것이 중요한 문제로 대두되고 있다. 최근 가짜뉴스 탐지 연구에서 사회연결망의 전파 정보를 활용한 방법이 기존 뉴스 콘텐츠 기반 가짜뉴스 탐지 방법보다 효과적임을 보였다. 따라서 본 논문에서는 기존 CoAID 데이터셋을 기반으로 사회연결망상의 전파 데이터를 포함하는 COVID-19 Cascade 데이터셋을 소개한다. COVID-19 Cascade 를 활용하면 전파 기반 가짜뉴스 탐지 방법에도 적용이 가능하다. 이후 간단한 분석을 통해 진짜뉴스와 가짜뉴스의 차이를 확인한다.

1. 서론

COVID-19 는 코로나바이러스(SARS-CoV-2)에 의해 발병하는 호흡기 감염 질환으로 전 세계로 빠르게 확산되며 수많은 인명피해를 발생시키고 있다. 가짜뉴스란 인터넷에서 특정한 목적을 가지고 생산 및 유통되는 허위 정보를 의미한다 [1]. COVID-19 에 대한 전 세계 사람들의 관심이 커짐에 따라, 관련 가짜뉴스 역시 많이 생성되었다. 이들은 사회연결망을 통해 빠르게 전파되어, 사회적 혼란을 야기하고 있다. 예를 들어 고농도 알코올을 마시면 COVID-19 를 치료할 수 있다는 가짜뉴스로 인해 60 여명이 실명되었다.² 이러한 이유로 가짜뉴스를 탐지하는 것은 중요한 과제로 대두되고 있다 [2].

가짜 뉴스를 탐지하기 위해 일반적으로 뉴스의 콘텐츠 정보를 분석한다 [3]. 그러나 가짜뉴스는 사람들을 속이기 위해 진짜뉴스를 모방하여 작성되기 때문에, 뉴스 콘텐츠 정보 분석만으로 가짜뉴스를 탐지하는 것은 한계가 존재한다. 이에 따라, 최근에 뉴스의 콘텐츠 정보 뿐만 아니라 뉴스가 사회연결망 서비스에서 사람들에게 어떻게 전파되는지를 나타내는 전파 정보도 함께 활용하여 가짜 뉴스를 탐지하는 전파 정보 기반 가짜뉴스 탐지 방법이 제안되었으며, 이러한 전파 정보가 가짜뉴스를 탐지하는데 추가적인 정보를 활용하기 때문에 효과적임을 보였다 [3, 4].

최근 COVID-19 관련 가짜뉴스 탐지에 대한 관심이 높아지면서, 컴퓨터 과학 분야에서 다양한 COVID-19 관련 데이터셋을 구축하는 노력들이 이어지고 있다. CoAID 는 이러한 데이터셋 중 하나로, COVID-19 관련 뉴스와 이를 트위터에 게재한 트윗 정보를 포함하고 있다. 하지만 CoAID 에는 트위터의 사용자 간 연결 정보를 가지고 있지 않다. 즉, 사회연결망에서 COVID-19 뉴스가 어떻게 전파되는지에 대한 데이터를 포함하고 있지 않기 때문에, 전파 정보기반 가짜뉴스 탐지 방법에 적용할 수 없다.

본 논문에서는 기존 CoAID 데이터셋 [5]을 전파 정보 기반 가짜뉴스 탐지 방법에도 사용할 수 있게 하기 위해, 이를 기반으로 뉴스가 트위터 상에서 사용자에게 전파된 정보를 수집한 COVID-19 Cascade 데이터셋을 소개한다. 뉴스가 트위터상에 처음 게재된 트윗을 기반으로 사용자들 사이에 공유되는 트윗을 단계별로 수집하였고, 이후 간단한 분석을 통해 진짜뉴스와 가짜뉴스의 차이를 확인한다.

2. 관련 연구

2.1 CoAID 데이터셋

CoAID 데이터셋³은 COVID-19 관련 가짜뉴스 탐지 연구를 돕기 위한 데이터셋으로 뉴스 정보와 이를 트위터에서 게재한 트윗 정보로 구성된다. 뉴스 정보는 2019년 12월부터 2020년 7월까지 신뢰할 만한 9개

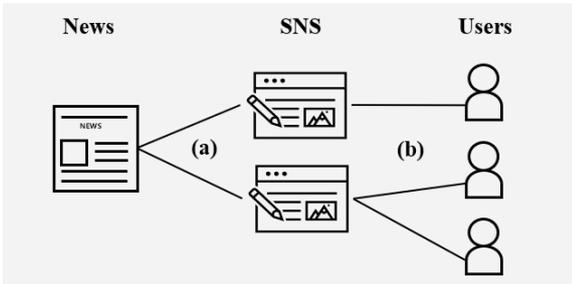
¹ 교신저자

² <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200813129800009>

³ <https://github.com/cuilimeng/CoAID>

의 뉴스 미디어 매체에서 보도한 COVID-19 관련 뉴스이며, 트윗 정보는 보도된 뉴스의 제목 및 URL 을 게재한 트윗이다 [5].

2.2 정보 전파 그래프



(그림 1) 정보 전파 과정.

정보 전파 그래프(cascade)란 정보가 사용자 사이에 전파되는 과정을 나타내는 그래프이다. 하나의 뉴스가 사회연결망을 통해 사용자들 사이에 전파되는 과정은 다음과 같다. (그림 1(a)) 먼저 미디어상에 뉴스가 공개되면 이를 초기 사용자가 사회연결망에 게재하여 초기 게시물이 생성된다. (그림 1(b)) 이후 사회연결망 사용자들 사이에 이것이 공유되어 전파된다. [3]에서는 가짜뉴스를 탐지하기 위해 뉴스 콘텐츠 정보 뿐만 아니라, 정보 전파 그래프의 구조적, 시간적 특징을 함께 활용하는 방법이 추가적인 정보를 활용하기 때문에 다른 방법들에 비해 효과적임을 보였다.

3. COVID-19 Cascade 데이터셋

본 논문에서는 COVID-19 Cascade 데이터셋을 소개한다. 이를 위해, 우리는 CoAID [5]에서 제공된 총 3,921 개의 뉴스를 기반으로 트위터 상에서 전파된 흐름을 Twitter API⁴를 이용하여 수집하였다.

3.1 데이터 통계

<표 1> COVID-19 cascade 데이터셋 통계

Data	Count	Data	Count
# 진짜뉴스	3,055	# 트윗	150,002
# 가짜뉴스	866	# 인용 트윗	43,310
# 사용자	129,057	# 전파 그래프	2,763

<표 1>은 COVID-19 Cascade 데이터셋의 통계를 나타낸다. 해당 데이터셋은 총 3,921 개의 뉴스와 이를 게재한 193,312 개의 트윗으로 구성된다. 뉴스는 진짜뉴스 3,055 개와 가짜뉴스 866 개로 구분된다. 트윗은 150,002 개의 트윗과 이들을 공유한 43,310 개의 인용 트윗으로 구성된다. 트윗을 통해 전파된 사용자는 총 129,057 명이다. 이를 통해, 총 전파 그래프는 2,763 개가 생성되었다.

3.2 데이터 분석

뉴스를 처음 게재한 초기 트윗(Seed)이 트위터에서 몇 단계(hop)까지 전파되는지에 대해 분석하였다. 즉, 초기 트윗을 처음 공유한 트윗은 1-hop 이 되고, 이를 공유한 트윗은 2-hop 이 된다. 아래 <표 2>는 이에 대한 분석 결과를 나타낸 표이다. 가짜뉴스가 더 잘 전파된다는 기존 분석과 같이 [3], 전파 단계별 진짜와 가짜(T/F) 트윗 비율 분석에서 가짜뉴스가 더 멀리 전파된다는 결과를 예상했다. 아래 <표 2>에서 알 수 있듯이, 초기 트윗과 비교하여 가짜뉴스 트윗이 1-hop 기준 약 20%정도 더 멀리 전파되었음을 알 수 있다.

<표 2> 전파 단계별 T/F 트윗의 개수와 비율

Tweet	Total	Fake		True	
		Count	Rate(%)	Count	Rate(%)
Seed	150,002	9,745	6.50	140,257	93.50
1-hop	39,910	3,198	8.01	36,712	91.99
2-hop	3,153	198	6.28	2,955	93.72
3-hop +	247	21	8.50	226	91.50

4. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 코로나 관련 가짜뉴스 탐지를 위한 COVID-19 Cascade 데이터셋을 소개했다. 이 데이터셋은 기존 CoAID 데이터셋 [5]을 기반으로 추가적인 전파 정보가 수집된 것으로, 일반적인 가짜뉴스 탐지 방법 뿐만 아니라 전파 정보 기반 가짜뉴스 탐지 방법도 사용 가능하다. 우리는 향후 데이터셋의 구조적, 시간적 특징을 분석하고, 이를 이용한 가짜뉴스 탐지 방법에 대한 연구를 진행하고자 한다.

사사

이 논문은 정부의 재원으로 정보통신기획평가원(No. 2020-0-01373, 인공지능대학원지원(한양대학교)) 및 한국연구재단(No.2018R1A5A7059549)의 지원을 받아 수행된 연구임

참고문헌

[1] Kai Shu et al, "FakeNewsNet: A Data Repository with News Content, Social Context and Dynamic Information for Studying Fake News on Social Media," arXiv, 2018.
 [2] Kai Shu et al, "Beyond news contents: The role of social context for fake news detection," In ACM WSDM, 2019.
 [3] Kai Shu et al, "Hierarchical Propagation Networks for Fake News Detection: Investigation and Exploitation," In ICWSM, 2020.
 [4] Natali Ruchansky et al, "CSI: A Hybrid Deep Model for Fake News Detection," In ACM CIKM, 2017.
 [5] Limeng Cui, and Dongwon Lee, "CoAID: Covid-19 healthcare misinformation dataset," arXiv, 2020.

⁴ <https://developer.twitter.com/en/docs/twitter-api>