

# 데이터 마이닝을 활용한 가짜뉴스의 선제적 대응을 위한 연구 : M 온라인 커뮤니티 게시물을 중심으로\*

임문영\*\* · 박승범\*\*\*

## A Study on the Preemptive Measure for Fake News Eradication Using Data Mining Algorithms : Focused on the M Online Community Postings\*

Munyeong Lim\*\* · Sungbum Park\*\*\*

### ■ Abstract ■

Fake news threaten democratic elections and causes social conflicts, resulting in major damage. However, the concept of fake news is hard to define, as there is a saying, "News is not fake, fake is not news." Fake news, however, has irreversible characteristics that can not be recovered or reversed completely through post-punishment of economic and political benefits. It is also rapidly spreading in the early days. Therefore, it is very important to preemptively detect these types of articles and prevent their blind proliferation. The existing countermeasures are focused on reporting fake news, raising the level of punishment, and the media & academia to determine the authenticity of the news. Researchers are also trying to determine the authenticity by analyzing its contents. Apart from the contents of fake news, determining the behavioral characteristics of the promoters and its qualities can help identify the possibility of having fake news in advance. The online community has a fake news interception and response tradition through its long-standing community-based activities. As a result, I attempted to model the fake news by analyzing the affirmation-denial analysis and posting behavior by securing the web board crawl of the 'M community' bulletin board during the 2017 Korean presidential election period. Random forest algorithm deemed significant. The results of this research will help counteract fake news and focus on preemptive blocking through behavioral analysis rather than post-judgment after semantic analysis.

Keyword : Fake News Preemptive Measure, Misinformation, Online Community

Submitted : October 31, 2018

1<sup>st</sup> Revision : January 30, 2019

Accepted : March 18, 2019

\* 본 논문은 임문영의 박사학위(호서대 기술경영전문대학원) 논문을 일부 수정하여 작성한 것임을 밝힙니다.

본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 대학ICT연구센터지원사업의 연구결과로 수행되었음 (IITP-2019-2018-08-01417).

\*\* 호서대학교 기술경영전문대학원 박사

\*\*\* 호서대학교 기술경영전문대학원 교수, 교신저자

## 1. 서 론

가짜뉴스 문제가 선거에서 주권자의 올바른 판단을 방해하고 민주주의에 나쁜 영향을 주는 사회적 고민거리로 떠올랐다. 가짜뉴스의 경제적 피해 금액은 약 30조로 추정되고 있다(정민과 백다미, 2017). 그러나 가짜뉴스의 문제를 최소화하기 위한 기존 대응책은 대부분 학계와 언론계 등이 참여하는 팩트체크 중심으로 이뤄지고 있어서 가짜뉴스가 이미 확산된 이후의 사후 대응 성격이 짙다. 가짜뉴스에 대한 기술적 연구도 내용에 대한 어휘, 문맥, 수용자의 반응 등을 토대로 텍스트 마이닝과 감성 분석 등 진위 분석 연구에 집중되고 있어서 대응 속도에 한계가 있고 실효성이 낮다.

이러한 관점에서 본 연구는 온라인 커뮤니티에서 사용자 행동분석(User Behavior Analytics)과 게시물의 형식적 특성을 이용하여 커뮤니티 게시글의 가짜뉴스를 선제적으로 대응할 수 있는지 연구하였다. 이때 가짜뉴스는 허위조작 또는 의도적으로 왜곡한 내용으로 해당 커뮤니티의 주류가 지향하는 가치와 정서에 반하여 신고할 만한 대상으로 여겨지는 논란성 정보로 정의하였다. 우선 온라인 커뮤니티 게시글에서 가짜뉴스는 어떤 형식적 특징을 갖는지 알아보기 위해 게시글의 제목과 본문의 길이, 게시글에 포함된 이미지와 인터넷주소(URL)의 개수 등을 주목하였다. 또한 선제적 대응의 가능성에 초점을 두기 위하여 게시자의 커뮤니티 가입일, 게시글을 작성한 시각과 요일, 가입이후부터 게시글을 올리기가까지의 기간 등 이용자 행동에 관심을 가졌으며, 댓글과 공감, 조회, 반응 등 게시글 게시 이후에 발생하는 이용자 행동 특성은 제외하였다. 마지막으로 게시글의 본문내용 대신 본문의 긍정 표현과 부정 표현의 빈도를 분류한 긍부정 표현량을 살펴보았다. 상기의 특징을 종합하여 본 연구는 아래와 같은 연구문제들을 도출하였다.

<연구문제 1> 온라인 커뮤니티 게시글에서 가짜뉴스는 어떤 형식적 특징을 갖는가?

<연구문제 2> 온라인 커뮤니티 게시글에서 가짜뉴스 게시자는 어떤 행동 특징을 갖는가?

<연구문제 3> 온라인 커뮤니티 게시글에서 긍부정 표현량은 가짜뉴스와 어떤 연관성을 갖는가?

<연구문제 4> 가짜뉴스 판별과 가짜뉴스에 대한 선제적 대응에 적합한 기술적 기법은 무엇인가?

## 2. 이론적 배경 및 선행 연구

### 2.1 가짜뉴스와 허위정보

황용석과 권오성은 가짜뉴스를 “‘실제 뉴스의 형식을 갖춘, 정교하게 공표된 일종의 사기물 또는 선전물, 허위 정보’로서 ‘협의로 정의할 때 형식과 내용을 모두 기만하는 가짜정보’”라고 정의한다(황용석과 권오성, 2017). 박아란은 “가짜뉴스는 작성주체에 상관없이 (1)허위의 사실 관계를, (2)고의적·의도적으로 유포하기 위한 목적으로, (3)기사 형식을 차용하여 작성한 것을 의미”하는 것으로 정의한다(박아란, 2017. 4). 그러나 뉴스의 주체나 형식만으로 가짜뉴스를 정의하기는 어렵다(윤성옥, 2018). 따라서 가짜뉴스라는 용어가 주는 혼란과 오해를 막기 위해 다른 대안을 찾기도 한다. 영국정부는 가짜뉴스(fake news) 대신 오보(misinformation) 또는 허위정보(disinformation)라는 용어의 사용을 권고하기도 했다(Murphy, 2018). 한국 정부도 가짜뉴스 대신 허위조작정보라는 용어를 공식적으로 사용하기 시작했다(연합뉴스, 2018).

또한 중앙선거관리위원회는 선거에서 가짜뉴스 문제점은 한 번 확산되고 나면 피해 회복이 어렵고 추후 사실관계가 확인되더라도 그 결과를 돌이킬 수 없어 심각성이 크다고 보고 19대 대통령선거에 앞서 가짜뉴스의 제작 유포를 공직선거법상 허위사실 공표에 해당하는 중대선거범죄로 규정해 집중 단속하기로 하였다(중앙선거관리위원회, 2017). 따라서

선거에 영향을 미치려는 가짜뉴스를 법적 용어인 ‘허위사실’로 칭할 수 있다. 이와 같이 가짜뉴스는 언론사나 학계 등의 팩트체크 과정을 거치거나 법적 판단에 따라 다양하게 부를 수 있다.

그러나 이미 ‘가짜뉴스’가 ‘가짜 또는 가짜로 논란이 되는 정보’라는 의미로서 널리 통용되고 있는 만큼 본 연구에서도 ‘가짜뉴스’라는 표현을 그대로 사용하기로 한다.

## 2.2 가짜뉴스의 주요 출처

미국과 한국 사이의 선거기간 가짜뉴스의 제작과 유포 방식은 <Table 1>에서 보인 바와 같이 차이가 존재한다. 따라서 2017년 “한국의 대선에서의 가짜뉴스는 미국 대선과 달리 2012년 국정원 댓글부대사건과 더 유사하다.”는 분석도 제기됐다(경향신문, 2017). 즉, 한국의 가짜뉴스는 해당 사이트로 링크를 유도하는 대신 댓글 수를 늘리거나 자신의 주장에 호의적인 주변 반응을 유도하는 것이 주요 목적이 된다.

<Table 1> Fake News Compare Korea vs U. S. A

	U. S. A	Korea
Production area	Global	mainly Domestic
Purpose	Profit by non-related person	Political Campaign by supporters
Main source	Facebook, Fake news web sites	Portal, Social media, Online community, Closed messenger, and etc.
how to Relay	by Linking News Articles on the news sites	by relaying messages through BBS, chat service

2017년 대선기간 가짜뉴스대책단을 운영한 더불어민주당은 당 신고센터와 문재인닷컴을 통해 가짜뉴스 신고를 받았다(가짜뉴스대책단, 2017). 이를 토대로 살펴보면 <Table 2>와 <Table 3>을 통해 알 수 있듯이 국내 사용자들이 가짜뉴스로 신고한 내용은 대부분 뉴스가 아닌 댓글과 메시지였으며

전체 신고된 링크중 두 번째로 신고가 많았던 출처는 온라인 커뮤니티로 야구, 디지털카메라, 요리, 유머, 자동차 등 취미활동을 중심으로 포털과 별도로 독립적으로 발전한 곳들이다. 반면 신고 출처가 언론사인 경우는 당 홈페이지 6%, 대통령후보 홈페이지 1.8%로 크지 않았다.

<Table 2> Top10 Link Reported from Minjudang Web

Source	Number	Ratio
Social media	4906	41.1%
Community	2565	21.5%
ClosedMessenger	777	6.5%
Naver reply	689	5.8%
Naver Cafe	665	5.6%
Daum Cafe	589	4.9%
Naver blog	561	4.7%
Daum agora	462	3.9%
Naver etc	274	2.3%
Naver news	210	1.8%

<Table 3> Top10 Link Reported from Moonjaein Web

Source	Number	Ratio
Naver reply	742	33.4%
Community	483	21.7%
Social media	248	11.2%
Youtube	199	9.0%
the Press	133	6.0%
Naver blog	105	4.7%
Daum cafe	80	3.6%
Naver cafe	65	2.9%
Daum news	48	2.2%
Naver etc	19	0.9%

## 3. 가짜뉴스의 정책·연구 동향

권오성은 가짜뉴스 대응을 경제적 규제, 기술적 규제, 전문가협업 규제 방식으로 나누고 있다(황용석, 권오성, 2017). 그러나 가짜뉴스에 대한 대응은 법적, 경제적 대응과 전문가 협의 등을 아우르는 정책적 규제와 기술적 규제로 나눌 수 있다. 정책적 규제는

정책당국의 의사결정이 필요한 사회적 규제로 대체로 가짜뉴스의 발생 전반에 걸쳐 이뤄지는데 주로 사후 대응 성격이 강하다. 반면 기술적 규제는 효율성의 관점에서 검토할 수 있으며 인터넷 서비스 사업자가 선택할 수 있는 사전 규제 성격이 있다.

### 3.1 공공 및 기존 뉴스 미디어

정책적 규제중 사전 규제의 방법으로 우선 입법 및 처벌 고지 등이 있다. 독일은 가짜뉴스나 테러를 조장하는 게시물을 방치하는 회원 200만 명 이상의 소셜미디어 기업에 최고 5천만유로의 벌금을 물리는 법안을 시행하였다(중앙일보, 2018). 프랑스도 가짜뉴스 근절을 위한 정보신뢰도 증진 법안을 발의하였으며(한국문화원, 2018), 결국 ‘정보조작대처에 관한 법안들(Les propositions de loi contre la manipulation de l'information)’로 진행되었다(슬로우뉴스, 2018). 국내의 경우 가짜뉴스에 대한 사전 규제는 선거를 앞두고 주로 처벌과 단속강화를 발표하는 방식으로 이뤄지고 있다. 2017년 대통령선거를 앞두고 검찰총장은 가짜뉴스 작성 및 유포자를 구속수사하고 끝까지 추적하겠다고 밝혔다(연합뉴스, 2017). 중앙선거위도 검찰, 경찰과 함께 가짜뉴스에 엄중 대응하겠다고 밝혔다(연합뉴스, 2017).

영국의 BBC 방송은 “가짜뉴스를 확인하기 위한 독자와 시청자들의 노력으로 뉴스제공사를 들어본 적 있는 지?, 이러한 주장에 대한 하나 이상의 증거가 있는가?” 등을 자가 점검하는 가이드라인을 제시하기도 하였다(Murray, 2016). 구글의 ‘크로스체크 프로젝트’는 구글이 르 몽드, 리베라시옹, AFP 등 주요 프랑스 언론사들과 함께 협력하여 허위정보를 사전에 차단하겠다는 취지로 만들어졌다. 프랑스 대통령선거에서 가짜뉴스를 막기 위해 주요 언론사 및 대학, 영리기구, IT분야 기업 등이 참여했다(Dieudonné, 2017). 페이스북의 ‘저널리즘 프로젝트’는 페이스북과 언론사의 협업대응 모델로서 뉴스상품공동개발(Collaborative development of news products), 언론인을 위한 훈련 및 도구

(Training & Tools for Journalists), 모든 사람을 위한 교육 및 도구(Training & Tools for Everyone) 등을 제공하며, 워싱턴포스트, 폭스뉴스, 미디어박스, 버즈피드 등 언론사와 제휴하였다(facebook, 2017). 그러나 이와 같은 사전 대응책들의 실효성은 명확하지 않다.

팩트체크 서비스는 국내에서 주로 사후 규제방식으로 이뤄지고 있다. 언론사, 중앙선거관리위원회 등이 19대 대통령선거기간 제공한 ‘팩트체크’ 서비스는 후보자 관련 이슈를 제휴 매체가 검증·확인해 날짜별·매체별로 제공하고 외부기관으로 구성된 팩트체크위원회의 검증시스템이 단계적으로 적용됐다. 제휴 매체는 또 포털의 대선 특집페이지에 자체 검증한 팩트체크 콘텐츠를 별도로 제공하였다. 이와 함께 선거기간에는 정당과 언론사, 중앙선거위 등에서 가짜뉴스 신고센터를 만들어 웹사이트를 통해 신고를 받았다.

그러나 최근 인공지능을 이용해 오바마 대통령의 동영상상을 합성하는 사례를 보여준 Buzzfeed의 딥페이크(deepfake)는 누구나 손쉽게 가짜뉴스를 만들 수 있고, 구별은 더 힘들어진다는 것을 보여주고 있다(Silverman, 2018). 가짜뉴스의 제작·유포 의도자가 가장 중요하게 여기는 것은 “가짜처럼 보이지 않도록 하는 것”이기 때문에 팩트체크를 통해 뉴스내용을 기준으로 가짜를 판별하는 것은 점점 힘들어질 것이다.

### 3.2 온라인 커뮤니티

온라인 커뮤니티는 대부분 개인의 실명이 공개되지 않지만 동일한 취미와 관심에 따라 모인 성별, 연령별, 계층별 유사성을 가진 집단으로 오랫동안 지속된 회원간의 상호관계를 갖고 있다. 그 결과 익명으로 처리된 정보(아이디 또는 필명)을 통해 어떤 일관된 사용자를 추정할 수 있는 부분익명성(이은곤, 이애리, 김경규, 2015)을 갖게 된다. 온라인 커뮤니티에서의 사회적 지지는 개인의 자아존중감과 실제 사회에서의 긍정적 효과를 가져온다(박유진과

김재휘, 2005). 이에 따라 온라인 커뮤니티는 익명공간이면서도 회원들이 서로를 어느 정도 확인할 수 있도록 활동행태를 발전시켜왔다.

‘M커뮤니티’의 경우 논쟁적인 글이 발생하면 해당글을 게시한 가입자의 가입일을 확인하여 최근 가입자일 경우 회원간에 이를 공유하면서 신뢰하지 않는 문화가 있다. 또 ‘지난글 보기’는 해당 사용자의 지난글을 조회하여 정치적 성향 및 의도를 파악하는 수단으로 작동한다. 82cook(이하 ‘C커뮤니티’)의 경우 커뮤니티의 성향과 다른 논쟁적 글에 대해 먼저 읽은 회원이 ‘넘어가세요(피해가세요)’라는 제목의 글을 바로 다음에 게시하여 다른 회원들이 읽지 않게 함으로써 추천수를 올려주지 않으려는 기제로 작동한다.

이와 같이 온라인 커뮤니티들은 보유 정서와 정치성향과 다른 주장의 제기, 인위적 논란유도 글에 대해 오랫동안 형성된 운영방식과 회원들간의 집단적 대응방식을 갖추고 있는 것으로 보인다. 따라서 온라인 커뮤니티에서 가짜뉴스의 생성과 배척(신고)은 가짜뉴스의 선제적 대응이라는 관점에서 의미 있는 연구대상이 될 수 있다.

#### 4. 기술적 연구 동향과 한계

가짜뉴스에 대한 기술적 규제방법은 내용을 기술적으로 판별하는데 집중되고 있다. 윤태욱과 안현철은 텍스트마이닝의 종류 중 하나인 토픽모델링(topic modeling) 기반의 가짜 뉴스 다분류(multi-class classification) 예측에 기계학습 기법을 적용하도록 설계된 인공지능 기법을 이용한 국내 가짜뉴스 예측 모형을 제안한다(윤태욱과 안현철, 2017). Wang 등은 새로 등장하는 가짜뉴스를 탐지하기 위해 멀티미디어 게시물의 문자와 시각적 특징을 추출하는 멀티모달(multimodal)추출기, 가짜뉴스 탐지기, 이벤트 판별기 등으로 이뤄진 EANN(Event Adversarial Neural Network)을 제안하였다(Wang et al., 2018). Manisha Gahirwal 등은 자연어처리(NLP)와 분류기술을 이용하여 믿을 수 없는 뉴스들

을 다른 카테고리로 분류하는 시스템을 제안하였다(Gahirwal et al., 2018). Eugenio Tacchini 등은 페이스북에서 ‘좋아요’를 누른 사람들을 기반으로 회귀분석과 불리언(Boolean) 클라우드소싱 알고리즘의 새로운 적용을 통해 가짜뉴스를 분류할 수 있는 기법을 제안하였다(Tacchini et al., 2017). Rubin 등은 감정분석을 통해 모순, 문법, 구두법 등을 이용해 풍자적 뉴스를 실제 뉴스와 구별해 탐지해 내는 방안을 제시하였다(Rubin et al., 2016). 또 박재형과 김영인이 SVM 분류기를 이용해 가짜뉴스 판별 시스템을 개발하는 방안을 제시하였다(박재형과 김영인, 2017). 이동호 등은 얇은 CNN 모델과 음절 단위로 학습된 단어 임베딩 모델인 Fasttext를 활용하여 시스템을 구현하고 학습시켜 가짜뉴스를 판별하는 딥러닝 모델을 제안하였다(이동호, 2018).

이와 별도로 페이스북은 2018년 연례개발자 회의인 F8에서 “불특정 다수에게 일방적으로 전파되는 스팸, 가짜계정, 거짓정보 및 괴담(hoax) 등에 대한 대책으로 가짜뉴스의 반복된 패턴이나 전파 속도, 이용자 반응과 검토 결과 등을 분석해 걸러내는데 인공지능을 활용하고 있다.”고 밝혔다(미디어리터러시, 2018). 또 Dean Pomerleau와 Delip Rao가 주도했던 Fake News Challenge는 뉴스 기사에 숨어 있는 조작이나 오보를 식별할 수 있는 가능성을 인공지능 기술을 이용하여 모색하고자 한다. 이 프로젝트에 참여한 상위 3개 팀에서는 딥러닝(Deep-Learning), 의사결정나무(Decision Tree), 멀티스레딩(Multithreading), TF-IDF(Term Frequency-Inverse Document Frequency)와 같은 기법을 사용하였다. 영국의 팩트체크 기구인 Full Fact는 Live와 Trends 두 개의 자동 팩트체크 기술을 실용화하고 있다. 이중 Trends는 가짜 정보나 그릇된 정보가 디지털 공간에서 유통될 때마다 누가 어떤 내용으로 이러한 주장을 했는지를 모니터링하는 것에 방점을 두고 있다(서울대학교 언론정보연구소, 2017).

이와 같이 가짜뉴스 방지를 위한 기술적 연구들은 뉴스 기사를 자연어처리(Natural Language Processing) 관점 또는 CNN(Convolutional Neural

Network) 등 인공지능을 활용하여 전문가가 검증하거나 언어적 접근법을 결합하는 등 주로 텍스트 마이닝(Text Mining)과 기계학습(Machine Learning)을 이용한 내용 진위여부 중심의 연구들로 이뤄지고 있다. 그런데 가짜뉴스의 내용을 의미상으로 분석하는 이와 같은 방식은 여전히 진위를 완전히 밝히기 어렵다.

## 5. 선제적 대응

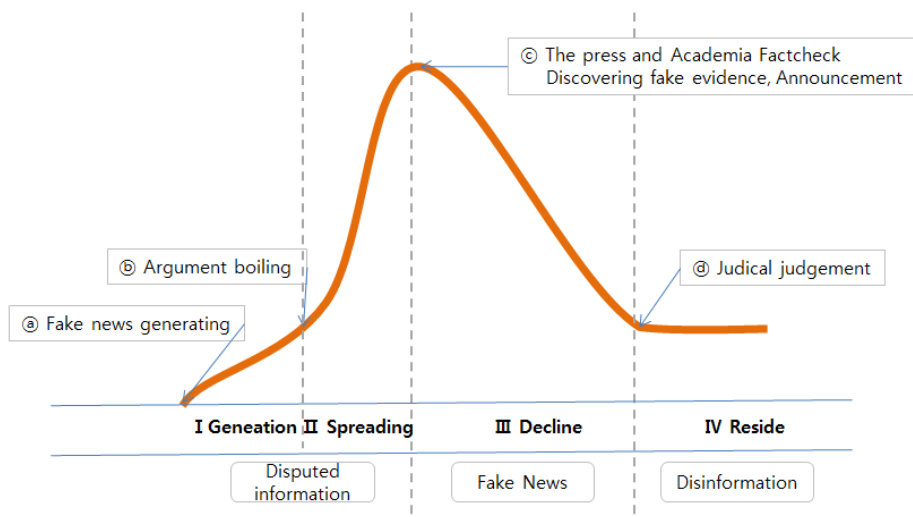
### 5.1 선제적 대응의 필요성

가짜뉴스의 유통단계를 여론의 인식과 관심도에 따라 그래프로 그려보면 <Figure 1>과 같다. 가짜뉴스는 생성-확산-쇠퇴-잔류의 단계로 구분할 수 있으며 생성-확산은 논란정보로서, 쇠퇴기에는 가짜뉴스로서 사법적 판단을 받은 잔류기에는 허위사실로서 명칭을 각각 다르게 할 수 있다. 이와 같이 단계별로 구분할 때 가짜뉴스에 대한 대응이 가장 중요한 것은 생성기에서 확산기로 바뀌는 ㉑ 논란 비등점에 집중되어야 할 것이다. 가짜뉴스가 언론과 학계 등에 의해 팩트체크를 거쳐 허위증거가 발견되는 ㉒점을 지나더라도 이슈가 소강되어

사법적 판단을 받게 되는 ㉓점의 영향력은 여전히 ㉑점보다 높은 상황이 되어 ㉑-㉓ 차이만큼 남아 있게 된다. 즉, 가짜뉴스는 거짓으로 밝혀지더라도 피해가 완전히 복구되기 어렵다.

Vosoughi 등은 가짜뉴스는 진짜 뉴스보다 리트윗 될 확률이 70퍼센트 이상 높고 1,500명의 이용자를 기준으로 했을 때, 가짜뉴스가 도달하는 시간은 진짜 뉴스가 그들에게 도달하는 시간에 비해 6배 빠르며 가짜뉴스가 이렇게 빨리 퍼지는 이유는 “우리가 새로운 것을 좋아하기 때문”이라고 주장한다(Vosoughi et al., 2018).

한편 가짜뉴스는 빨리 전파될 뿐만 아니라 더 강력하게 각인된다. 초두효과(Primacy effect)는 Hermann Ebbinghaus가 만든 서열위치효과(serial-position effect)라는 용어에서 나온 것이다. 사람들이 임의의 순서의 목록 가운데 중간보다 마지막 것을, 그리고 마지막 것보다 처음 것을 더 자주 회상하는 심리적 경향을 일컫는다(Murdock Jr, 1962). 이에 따라 가짜뉴스는 이후에 파악된 팩트체크나 논의를 통한 반대 또는 대응 논리가 제공되더라도 처음에 제공된 가짜뉴스의 영향이 클 것이라는 것을 예상할 수 있으며, 이는 가짜뉴스에 대한 선제적 대응의 중요성을 입증하고 있다.



<Figure 1> Division of Fake News Progress

## 5.2 가짜뉴스 선제적 대응의 방법

가짜뉴스의 선제적 대응을 위하여 인터넷 플랫폼들의 기술적 노력과 언론사 자구책이 중요시 된다. 홍숙영은 “가짜뉴스의 피해 확산을 방지하기 위한 대책으로는 먼저 차단을 위한 선제적 노력이 필요하다. 응답자들은 가짜뉴스가 유통되는 플랫폼의 기술적 노력과 언론사의 자구책을 중심으로 대안을 제시하였다”고 주장한다(홍숙영, 2017). 이에 따른 방법으로 행동유도성(affordance)을 고려할 수 있다. 행동유도성은 어떤 행동을 유도한다는 의미로 물건과 사람 또는 생물 사이의 특정한 관계에 따라서 제시되는 것이 가능한 사용, 동작, 기능의 연계 가능성을 의미한다(Gibson, 1979). 이와 같은 행동유도성은 커뮤니티의 게시판이나 뉴스 댓글 등에서 사용되는 사용자 인터페이스에서 사용자의 행동을 긍정적으로 유도하는데 중요한 역할을 할 수 있다. 따라서 가짜뉴스의 초기 ‘확산기’ 이슈가 확산되고 커지기 전에 가짜뉴스의 추정을 표시하거나 반대여론을 보임으로써 냉정함을 요구하는 ‘기술적·정책적 장치’는 돌비현상(Wikipedia)을 막는 끊임쪽과 같은 효과를 기대할 수 있을 것이다.

## 5.3 행동분석의 필요성

행동주의는 Watson에 의해 주창된 과학적 심리학 개념으로 사람이나 동물의 심리는 주관적인 정신 상태가 아니라 객관적으로 관찰할 수 있는 정량적 행동에 의해서만 분석할 수 있다고 보는 이론이나 관점이다(Watson, 1913). 행동주의는 자극과 반응 사이에서 인간의 사고의 역할을 강조하는 인지주의의 비판을 받고 있으나 인간 심리에 대한 과학적 관찰 방법론으로서 의미가 있다. 이 관점에서 볼 때 허위조작의 의도가 있는 가짜뉴스는 게시자의 글 내용을 통해 게시자의 의도를 알아내기보다는 게시자의 행동분석을 통해서 더 정확하게 추정할 수 있을 것이다. 다만 이 경우 시스템 관리자만 접근할 수 있는 웹로그 대신 일반 사용자가 접근할

수 있도록 공개된 데이터로 분석하는 것이 향후 실제 게시판 운영정책이나 사용자 인터페이스 개선에 활용할 수 있을 것이다.

## 6. 연구방법 및 분석

### 6.1 연구 방법론

본 연구에서는 김정창 등이 제시한 바와 같이 기존 SEMMA의 샘플링(Sampling)-탐색(Exploration)-변환 및 조정(Modification)-모형화(Modeling)-평가(Assessment)의 5단계(Assessment, 평가)를 통하여 최종 선택된 분석 모형을 실제 모집단에 적용해 보는 ‘적용(Application)’ 단계가 추가된 확장된 SEMMA 방법론을 이용할 것이다. (김정창, 2006; Shmueli et al., 2011; Wikipedia).



〈Figure 2〉 Conceptual Diagram of Expanded SEMMA

### 6.2 데이터 확보와 전처리

본 연구의 원시데이터는 2017년 3월 9일부터 2017년 5월 9일까지 2개월 동안의 19대 대통령선거기간 동안 생성된 ‘M커뮤니티’의 자유게시판의 글을 웹크롤링 방법을 통해 확보하였다. 또한 문재인대통령후보 사이트와 더불어민주당 홈페이지의 가짜뉴스 신고 사이트를 통해 가짜뉴스 신고 게시물을 확보하였다. 데이터는 가짜뉴스로 판정된 613개(0.1338%)를 포함하여 총 458,697개였다.

### 6.3 주요 변수의 조작적 정의

제목, 본문 길이 : 게시글의 제목과 본문은 연속형 변수로서 길이만을 분석 대상으로 하였다. 별도의 제목이 없는 소셜미디어와 달리 온라인 커뮤니티 게시판은 제목과 본문이 명확히 구분되며 본문은 해당 글을 선택했을 때만 보인다. 따라서, 해당 글을 선택했을 때 본문의 길이가 지나치게 짧으면 무성의해 보이는 경향이 있다. 가짜뉴스의 특성상 불필요하게 긴 글을 올릴 이유도 없을 것이다. 따라서 적절한 길이는 분석대상에서 중요한 정보라고 판단하였다.

작성자 IP주소 : 작성자의 IP주소는 사용자 추정에서 개략적인 위치를 나타내는 보강증거의 단서로 흔히 쓰이고 있다(윤일, 2017). 그러나 'M커뮤니티'에서는 전체 IP주소가 아니라 세 번째 자리(Octet : 8비트)를 비식별화 조치하여 제공하므로 특정하기가 어렵다는 한계가 있다. 이에 따라 분석 대상에서 제외하였다.

작성자가입년도, 작성자 가입일 : 작성자의 가입일중 가입연도는 어떤 커뮤니티에 가입한지 얼마나 되었는가를 의미하는 것으로 해당 회원의 신뢰성을 판단하는 정보 중 하나다. 가입한지 오래된 회원은 활동을 통해 회원간 상호관계가 높을 것이고 가짜뉴스를 생성할 확률이 그만큼 줄어들 것이다. 선거운동기간 등 특정기간에 가입한 경우 정치적 목적으로 가입했을 가능성이 높다고 볼 수 있다.

작성경과일 : 가입일로부터 작성일시까지 경과 개월 수는 게시자의 의도를 파악하는데 필요하다. 가짜뉴스 작성자는 커뮤니티에 가입하자마자 바로 가짜뉴스를 올릴 가능성이 높다.

작성요일, 작성시간, 휴일여부 : 가짜뉴스를 작성하는 요일과 시간, 휴일여부는 작성자가 출퇴근하는 직장인인지 아닌지 등을 판별하는데 도움이 될 것이다. 글을 작성하는 시각이 낮인 경우 회사 근무를 하지 않는 사람일 확률이 높다. 또한 특정시간에만 가짜뉴스가 집중될 경우 조직적이고 체계적인 가짜뉴스를 작성하는 것으로 추정할 수 있다.

본문이미지, 링크 개수 : 사진과 그림 등은 게시글에 대한 관심과 설득에 중요한 요소중 하나다(이형주, 이철, 양성병, 2018). 본문 링크 역시 본문 이미지 개수와 마찬가지로 가짜뉴스의 설득과 클릭 유도를 위해서 사용될 경우 적절한 숫자일 것으로 추정된다. 온라인 뉴스는 뉴스 확산 과정에서 같은 의견 프레임 특성을 지닌 뉴스 게시물간의 인용경로를 통해 정보와 의견을 전파하고 토론하는 협력적 의미구성의 특징이 있다(김경모, 2012). 뉴스경로를 공유하는 일반적인 방법은 URL을 알려주는 것이다.

본문내용 공부정분석 : 공부정분석은 감성분석과 관련이 있다. 감성분석은 텍스트에 나타난 사람들의 태도, 의견, 성형과 같은 주관적인 데이터를 분석하는 자연어 처리기술이다(신수정, 2014). 본문글의 텍스트에서 공부정분석에 사용될 텍스트 요소만을 분류하여 이를 극성분석한 뒤 이를 정량화하고 통계적 기법을 적용하여 공부정 표현분석 값을 수치로 정한다. 공부정분석은 공부정 표현량이 동일한 중립(0), 공부정 표현이 없는 객관(1), 긍정(2), 부정(-1)로 정의하였다.

가짜뉴스여부(fake) : 분석결과 값을 비교할 수 있는 지표로 정했다.

### 6.4 데이터 탐색과 전처리

수집된 자료를 데이터 마이닝 도구인 weka에서 처리할 수 있도록 데이터 변환 및 정제를 실시하였다. 데이터 전처리후 데이터를 탐색한 결과, 가짜로 판정된 글은 전체 게시글의 0.1338%로 전체에 비해 현저히 적은 상황이었다. 이와 같이 편향된 데이터에 대한 분석모델의 예측 성능을 평가하기 위한 기준선으로서 데이터를 가장 일반적 클래스로 분류하여 오분류 오류를 최소화하는 나이브 규칙을 사용하기로 하였다(Shmueli et al., 2011). 이에 따라 우선 SpreadSubsampling 방법을 통해 게시글의 진짜와 가짜 데이터의 비율을 1 : 1로 조정하여 총 게시글 수 : 1,287개(가짜판정 613개 포함 47.630%)를 마련하였다.



〈Table 4〉 Predictability of Evaluation Model and t-value

Evolution Model	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	Standard deviation	t-value <sup>1)</sup>
Random Forest (Baseline model)	0.695	0.307	0.695	0.695	3.88	-
Logistic	0.667	0.336	0.666	0.667	3.82	6.083***
Artificial Intelligence	0.628	0.396	0.608	0.608	3.99	30.086***
SVM	0.633	0.373	0.633	0.633	4.18	19.064***

\*\*\*0.01 p-value.

## 7. 모델링과 평가

### 7.1 데이터의 분석

로지스틱 회귀분석, 인공신경망, 랜덤포레스트, SVM 4가지 알고리즘으로 분석한 결과 가장 높은 예측치를 기록한 랜덤포레스트가 69.5%, 가장 낮은 예측치를 기록한 인공신경망이 60%의 수준을 보인 것을 포함하여 모두 나이브룰 기준치인 50%를 넘는 것이 확인되었다. 4가지 분석모형의 예측력을 비교하기 위하여 본 연구에서는 텐 폴드 교차검증(10-fold cross validation)을 실시하여 총 30번의 비교 검증을 수행하였으며 전체 실험의 예측정확도와 모델별 정확도의 비교가 〈Table 4〉에 제시되어 있다.

본 연구에서는 랜덤포레스트를 베이스라인 모델로 선정하고, 베이스라인모델과 모형들의 예측정확도 사이에 유의적인 차이가 발생하는지 나머지 검증하기 위하여 t-test를 수행하였다. 데이터 마이닝에서 한 분석 집합의 평균 정확도가, 다른 분석 집합의 평균 정확도보다 통계적으로 크거나 작은지 결정하기 위해 t검정 기법을 이용한다(Witten et al., 2016). 〈Table 4〉에 제시된 것처럼 t-test 결과, 랜덤포레스트의 예측정확도는 1% 유의수준에서 나머지 로지스틱 회귀분석, 인공신경망, SVM보다 예측력이 우수함을 보여주었다.

### 7.2 모형의 검정력 평가

예측모형에 대한 검정력 테스트를 위하여 ROC 분석을 수행하였다. AUC 수치에 따라 비정보적( $AUC = 0.5$ ), 덜 정확한( $0.5 < AUC \leq 0.7$ ), 중등도의 정확한( $0.7 < AUC \leq 0.9$ ), 매우 정확한( $0.9 < AUC < 1$ ) 그리고 완벽한 검사( $AUC = 1$ )로 분류할 수 있다(Swets, 1988; Greiner et al., 2000).

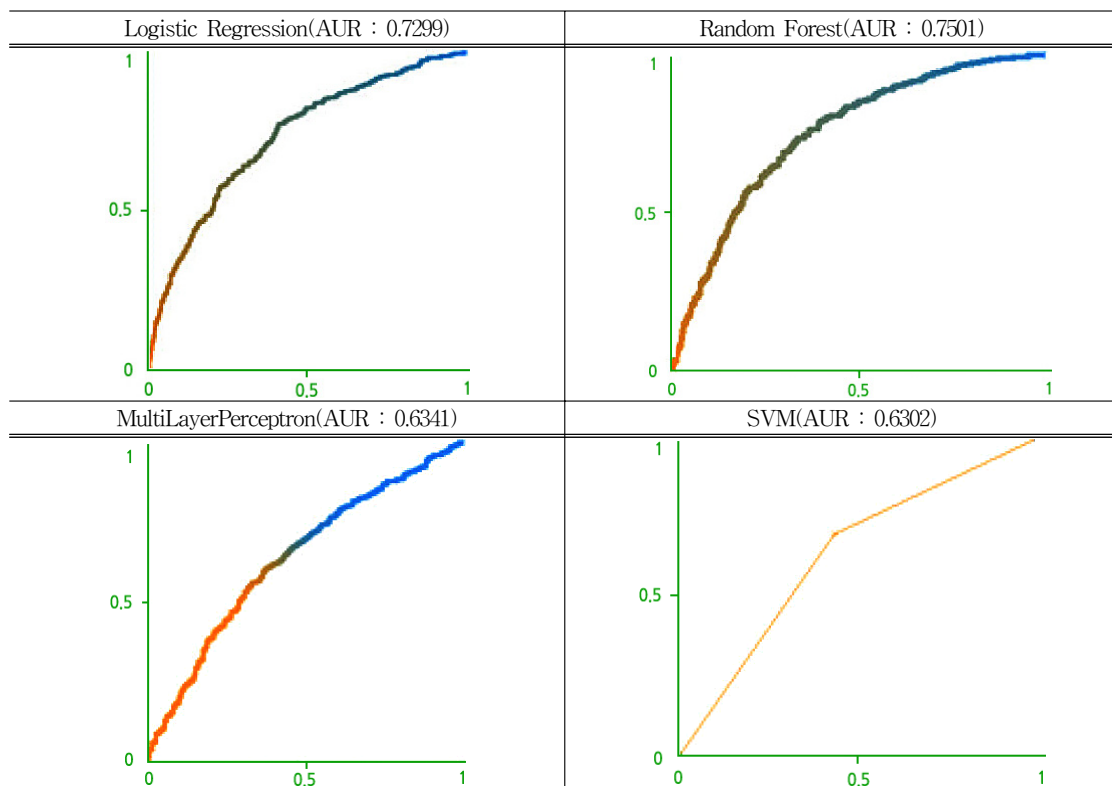
예측 모형에 대한 검정력 테스트를 위하여 ROC 분석을 수행한 결과 〈Table 5〉에 제시된 것처럼 랜덤포레스트의 AUR(Area Under ROC)값은 0.7501로 로지스틱 회귀분석 0.7299, 인공신경망 0.6341, SVM 0.6302 등 다른 알고리즘에 비해 검정력이 우수함을 보여주고 있다. 이에 따라, 본 연구에 적용된 랜덤포레스트는 중간 이상의 검정력을 갖는 것으로 판명되었다.

### 7.3 실제 모집단 반영

분석이 완료된 모델은 실제 모집단에 적용하여 그 효과를 재평가할 수 있으며, 이로 인하여 새로운 문제를 제기하여 필요시 이전 작업을 재수행할 수 있다. 한편, 현대경제연구원에 따르면 가짜뉴스는 약 1%의 비율로 존재하는 것으로 추정할 수 있다(정민, 백다미, 2017). 이에 따라 본 연구는 전체 데이터의 진짜와 가짜 대비를 100:1의 비율로 조정하기 위하여 언더샘플링을 적용하였다. 언더샘플링, 즉 과다표집(oversampling) 또는 과소표집(undersampling)은 원 데이터가 편향(bias)되었을

1) 베이스라인 모델인 랜덤포레스트와 각각의 모델들 간의 정확도의 차이.

〈Table 5〉 Compare of AUR by Methods of Analysis



〈Table 6〉 The Result of Modeling

Evaluation modeling	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	standard deviation
Random Forest	0.990	0.977	0.984	0.990	0.03

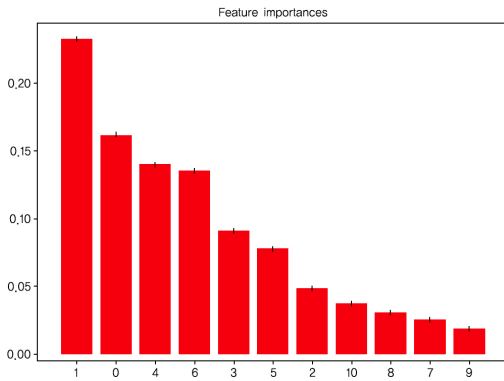
때 이를 조정하기 위한 방법이다(wikipedia). 한쪽 범주에서 샘플을 더 추가하거나 줄여서 추출하는 방식으로 사용된다. SpreadSubsampling 방법을 통해 진짜의 샘플을 과소표집하여 구한 최종 분석 대상 데이터는 총 게시글 수 61,974중 가짜판정 613개 포함 0.989%인 데이터의 비율로 나이브를로 적용했을 경우 약 99%의 비율로 정확도를 보일 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서는 50% 나이브를에서 가장 높은 정확도를 보인 랜덤포레스트 알고리즘을 이용하여 최소 99% 이상의 정확도를 갖는 모델을 구하고자 하였다.

〈Table 6〉에 제시된 것처럼 분석 결과, 예측정

확도는 0.990으로 예측력이 우수함을 보여주었다. 또한 AUR 값은 0.7036으로 분류 정확도는 중간 수준의 정확도를 보여주었다.

가짜뉴스 여부를 예측하는 학습을 수행한 후, 가장 우수한 예측 모델로 판명된 랜덤포레스트 모델을 이용하여 11개 독립변수 중 어떤 변수가 가짜 뉴스 여부를 예측하는데 많은 정보를 가지고 있는지를 다음과 같이 추가 분석하였다.

〈Figure 3〉의 경우, 전체 11개의 변수 중 중요도가 높은 순서로 정렬한 것이다. 각 tree에서 해당 변수가 얼마나 많은 데이터의 불확실성을 줄이는 데 기여했는지를 측정하여 구했다.

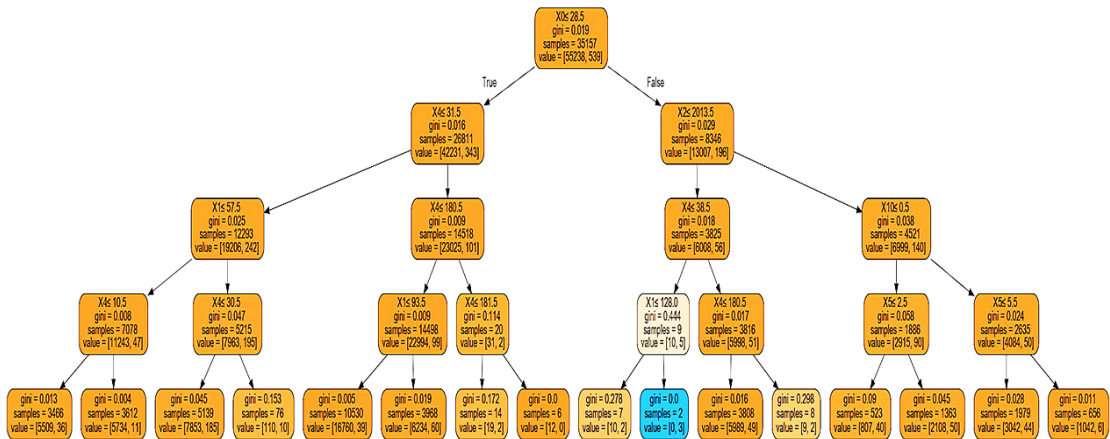


<Figure 3> Feature Importance of Prediction Fake News

그 결과 <Figure 3>에 제시한 바와 같이 가짜뉴스 여부에 가장 중요한 변수로 본문의 길이(bodylen)가 가장 높게 나타났고 제목의 길이(titlelength)가 뒤를 이었다. 이어서 가입 후 글쓰기까지의 개월 수(writgapmonth), 글 게시시각(writehour)이 중요한 것으로 나타났다. 본문 및 제목의 길이를 포함 이 4가지 항목의 합계가 50%를 넘어 가짜뉴스로 판단하는데 중요한 역할을 한다고 할 수 있다. 본문의 길이와 제목의 길이, 가입한 이후 글을 쓴 사이의 간격, 글을 쓴 시각 등이 중요도의 절반 이상을 차지하는 것으로 나타났다. 그 순서는 다음과 같다. X1 본문의 길이(bodylen), X0 제목의 길이(titlelen), X4 가입 후 글쓰기까지 기간(writgapmonth), X6 글쓴 시각(writerhour), X3 가입월(writerregmonth), X5

글을 쓴 요일(writedayofweek), X2 가입년도(writerregyear), X10 긍정정량(sentiment), X8 본문 이미지 갯수(cntbodyimage), X7. 글을 쓴 휴일여부(holiday), X9, 본문 URL갯수(cntbodyurl). 사용된 변수 중에서 유일하게 본문의 의미와 관련 있다고 할 수 있는 긍정정변수(sentiment)는 가짜뉴스를 판단하는데 크게 중요하지 않은 것으로 나타났다. 이는 ‘가짜뉴스는 가짜뉴스처럼 보이지 않아야 하기 때문에 긍정 정 단어분석을 통해서는 가짜여부를 파악하기 어렵다’는 점을 보여준다. 또한 본문의 이미지 갯수나 URL 주소 링크 수도 크게 상관이 없었다.

<Figure 4>는 결정 트리 중 가장 높은 정확도를 보인 트리를 선택하여 4단계까지 어떠한 과정을 거쳐 최종적인 가짜 뉴스 예측을 수행하였는지 시각화하였다. 트리 구조를 이용하여 Decision Boundary를 시각화함으로써 어떠한 공간을 통해 최종적으로 분류가 이루어지는지 분석해볼 수 있다. <Figure 4>에서 제시한 의사결정 과정의 예시를 보면 게시글의 제목의 길이(titlelen) 값이 뿌리마디(root node)가 되어 28.5자보다 길고 가입년도(writerregyear)가 2013.5년 이후이며 본문의 긍정정 분석(sentiment)이 0.5보다 커서 객관적(1) 또는 긍정적(2) 내용으로 판단되고 게시글 작성요일(writedayofweek)이 5.5보다 큰 경우, 즉 금요일(6)이나 토요일(7)이면 가짜일 확률이 큰 것으로 해석할 수 있다.



<Figure 4> Decision Tree

## 8. 결 론

본 연구의 연구문제에 대한 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 가짜뉴스로 판단되는 온라인 커뮤니티 게시글의 형식적 특징은 제목과 본문의 길이에서 상관관계를 보였다. 본문의 URL 갯수나 이미지 갯수 등은 크게 중요하지 않았다.

둘째, 가짜뉴스로 판단되는 온라인 커뮤니티 게시글의 게시자 행태의 특징으로는 가입 후 글쓰기 까지 걸린 개월 수와 글을 게시한 시각이 중요한 것으로 나타났다.

셋째, 게시물의 긍부정 단어의 빈도는 가짜뉴스 판별에 상관관계가 미약함을 확인하였다.

넷째, 데이터 마이닝 기법 중에서 랜덤포레스트 알고리즘이 가짜뉴스를 판별하는데 중간이상의 검정력을 갖는 것을 확인하였다.

이와 같은 연구결과는 가짜뉴스에 대해서 게시물의 내용이 아닌 게시자의 행태와 게시물의 형태에 좀 더 주목해야 하며 이를 이용해 향후 포털 게시판 및 커뮤니티 운영 과정에서 가짜뉴스를 선제적으로 대응할 수 있는 다양한 정책적, 기술적 적용이 가능하리라는 것을 의미한다.

본 연구는 'M커뮤니티'에서 대선기간 동안에 한정된 게시물을 대상으로 분석한 것으로, 다른 커뮤니티 등에서 작성된 게시글과 사용자에 행태 분석을 통한 추가 연구가 필요하다. 또한 커뮤니티보다 동질성과 회원 간 신뢰관계가 약한 반면 실명 정보를 갖고 있는 포털의 뉴스댓글에서는 성별, 연령별, 참여 카페 등 또 다른 지표를 발굴할 필요가 있다. 여기에 내용분석을 통한 가짜뉴스 진위판별 연구 성과가 더해진다면 보다 효율적이고 선제적인 가짜뉴스 대응 방안을 발전시킬 수 있을 것이다. 다만 이 과정에서 선제적 조치가 표현의 자유 또는 개인의 온라인 활동의 자유를 침해하지 않아야 하는 점도 함께 고려되어야 할 것이다.

## References

- Dieudonné, D., CrossCheck : Partnering with First Draft and newsrooms in the leadup to French elections, 2017, Available from : <https://www.blog.google/around-the-globe/google-europe/crosscheck-first-draft-newsrooms-french-elections/>.
- Facebook, <https://www.facebook.com/facebookmedia/blog/introducing-the-facebook-journalism-project>.
- Gahirwal, M. et al., "Fake News Detection, International Journal of Advance Research", *Ideas and Innovations in Technology*, Vol. 4, No.1, 2018, 817-819.
- Gibson, J., The theory of affordances The Ecological Approach to Visual Perception (pp. 127-143), Boston : Houghton Mifflin, 1979.
- Greiner, M., D. Pfeiffer, and R. Smith, "Principles and practical application of the receiver-operating characteristic analysis for diagnostic tests", *Preventive Veterinary Medicine*, Vol.45, No.1-2, 2000, 23-41.
- Hong, S.K., "A study of reasonable regulation methods and Understanding for fake news-focused on interview of specialists-", *Korean Speech & Communication Association seminar articles*, 2017, 21-35.
- (홍숙영, "가짜뉴스에 대한 이해와 합리적 규제 방안 연구-전문가 인터뷰를 중심으로", 한국소통학회 세미나자료, 2017, 21-35.)
- Hwang, Y.S. and O.S. Kwon, "A Study on the Conceptualization and Regulation Measures on Fake News-Focused on selfregulation of internet service providers-", *Journal of Media Law, Ethics and Policy Research*, Vol.16, No.1, 2017, 53-101.
- (황용석, 권오성, "가짜뉴스의 개념화와 규제수단에

- 관한 연구”, *언론과학*, 제16권, 제1호, 2017, 53-101.)
- Jung, M. and D.M. Baek, “Economic cost calculation and implication”, *Weekly Economic Review*, No.736, 2017, 1-15.
- (정 민, 백다미, “가짜 뉴스(Fake News)의 경제적 비용 추정과 시사점”, *한국경제주평*, 제736호, 2017, 1-15.)
- Kim, K.M., “Online news diffusion and public opinion formation : A case study of ‘controversy over Park Kyung Sin blog posting’”, *Journal of Communication Science*, Vol.12, No.4, 2012, 35-72.
- (김경모, “온라인 뉴스 확산과 여론 형성”, *언론과학 연구*, 제12권, 제4호, 2012, 35-72.)
- Korea Press Foundation, Media Education and Measures for fake news through F8, 2018. (언론진흥재단 ‘F8’을 통해 본 가짜 뉴스 대책과 미디어 교육, in 미디어리터러시 2018.)
- Korean Cultural Center in France, “France Public media reform profosal”, 2018. (한국문화원, 주프랑스, 2018 프랑스 공영미디어 개혁안, 2018.)
- Lee, D.-H., J.-H. Lee, Y.-R. Kim, H.-J. Kim, S.-M. Park, Y.-J. Yang, and W.-B. Shin, “Fake news detection using deep learning”, *Korea Information Processing Society*, Spring Conference, Vol.25, No.1, 2018, 384-387.
- (이동호, 이정훈, 김유리, 김형준, 박승면, 양유준, 신웅비, “딥러닝 기법을 이용한 가짜뉴스 탐지”, *2018 춘계학술발표대회 논문집*, 제25권, 제1호, 2018, 384-387.)
- Lee, H.-J., C. Rhee, and S.-B. Yang, “Analyzing the Comparative Importance of Heuristic-Systematic Attributes of Online News Content : Focusing on the PWYW Payment Mode”, *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, Vol.18, No.3, 2018, 165-185.
- (이형주, 이 철, 양성병, “온라인 뉴스 콘텐츠의 휴리스틱-체계적 속성 간 상대적 중요도 분석”, *인터넷전자상거래연구*, 제18권, 제3호, 2018, 165-185.)
- Lee, U.-K., A.R. Lee, and K.K. Kim, “The effect of Anonymity on Virtual Team Performance in Online Communities”, *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol.20, No.1, 2015, 217-241.
- (이은곤, 이애리, 김경규, “온라인 커뮤니티 내 익명성이 가상 팀 성과에 미치는 영향”, *한국전자거래학회지*, 제20권, 제1호, 2015, 217-241.)
- Murdock Jr, B.B., “The serial position effect of free recall”, *Journal of Experimental Psychology*, Vol.64, No.5, 1962, 482.
- Murphy, M., Government bans phrase ‘fake news’ The Telegraph, 2018, Retrieved from <https://www.telegraph.co.uk/technology/2018/10/22/government-bans-phrase-fake-news/>.
- Murray, A., How to report fake news to social media, in BBC NEWS, 2016.
- National election commission, *e-election information*, 2017. 6.
- (중앙선거관리위원회, e-선거정보, 2017. 6.)
- Oversampling and undersampling in data analysis, in Wikipedia.
- Park, A.R., “Legal issues and measures for fake news”, *Press and Broadcasing*, No.4, 2017, 14.
- (박아란, “가짜 뉴스에 대한 법률적 쟁점과 대책”, *신문과 방송*, 제4호, 2017, 14.)
- Park, J.-H. and Y.-I. Kim, “Development of a Fake News Discrimination System using SVM Classifier”, *Proceedings of KIIT Summer Conference*, 2017, 354-355.
- (박재형, 김영인, “SVM 분류기를 이용한 가짜 뉴스 판별 시스템 개발”, in *Proceedings of KIIT*

- Summer Conference*, 2017, 354-355.)
- Park, Y.J. and J.H. Kim, "The Effect of Social Support in On-line Community on Community Involvement and Self-esteem", *The Korean Journal of Health Psychology : Social and Personality Psychology*, Vol.19, No.1, 2005, 13-25.
- (박유진, 김재휘, "인터넷 커뮤니티의 사회적 지지가 커뮤니티 몰입과 동일시 및 개인의 자아존중감에 미치는 영향", *한국심리학회지 : 사회 및 성격*, 제19권, 제1호, 2005, 13-25.)
- Rubin, V. et al., "Fake news or truth? using satirical cues to detect potentially misleading news", in *Proceedings of the Second Workshop on Computational Approaches to Deception Detection*, 2016.
- Seoul National University Institute of communication Research, "In the Summit scene Global fact 4, Growing Global factcheck", <http://factcheck.snu.ac.kr/documents/84>, 2017. 7. 7.
- (서울대학교 언론정보연구소, "성장하는 전 세계 팩트 체크, 글로벌팩트 4 서밋 현장을 가다", 2017. 7. 7.)
- Shin, S.J., "Reading sentiment in the articles", *International Data Group Tech report*, 2014.
- (신수정, "글에서 감정을 읽다", 감성 분석의 이해, IDG Tech Report, 2014.)
- Shmueli, G., N.R. Patel, and P.C. Bruce, *Data mining for business intelligence: Concepts, techniques, and applications in Microsoft Office Excel with XLMiner* : John Wiley and Sons, 2011.
- Silverman, C., *How To Spot A Deepfake Like The Barack Obama-Jordan Peele Video*, 2018, Available from : <https://www.buzzfeed.com/craigsilverman/obama-jordan-peeel-deepfake-video-debunk-buzzfeed>.
- Silverman, C., *This Analysis Shows How Viral Fake Election News Stories Outperformed Real News On Facebook*, BuzzFeedNews, 2016.
- Song, I.Y., T.S. Yi, K.J. Shin, and K.C. Kim, "An Integrated Data Mining Model for Customer Relationship Management", *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.33, No. 2, 2006, 154-159.
- (송임영, 이태석, 신기정, 김경창, "KISTI 고객관계 관리를 위한 데이터마이닝 기법 및 모형 연구", *지능정보연구*, 제33권, 제3호, 2006, 154-159.)
- Swets, J.A., "Measuring the accuracy of diagnostic systems", *Science*, Vol.240, No.4857, 1988, 1285-1293.
- Tacchini, E. et al., *Some like it hoax : Automated fake news detection in social networks*, arXiv preprint arXiv : 1704.07506, 2017.
- The Council for fake news, *The Headquarters of national sovereignty election measures, Activity white paper*, 2017.
- (가짜뉴스대책단, 국민주권선거대책본부, 가짜뉴스 대책단 활동백서, 2017.)
- The Joongangilbo, <https://news.joins.com/article/22250147>, 2018. 1. 1.
- (중앙일보, "가짜뉴스 방지하면 벌금 640억 원 독일 새해 시행", 2018. 1. 1.)
- The Kyunghyang Shinmun, [http://news.khan.co.kr/kh\\_news/khan\\_art\\_view.html?art\\_id=201703251717011](http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=201703251717011), 2017. 3. 25.
- (경향신문, "한국형 가짜뉴스에 대응하는 법", 2017. 3. 25.)
- The Slownews, <http://slownews.kr/71699>, 2018. 11. 21.
- (슬로우뉴스, 프랑스 '정보조작대처법', 결국 통과되다, 2018. 11. 21.)
- Vosoughi, S., D. Roy, and S. Aral, "The spread of true and false news online", *Science*, Vol.359, No.6380, 2018, 1146-1151.

- Wang, Y. et al., “EANN : Event Adversarial Neural Networks for Multi-Modal Fake News Detection”, in *Proceedings of the 24<sup>th</sup> ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining*, ACM, 2018.
- Watson, J.B., “Psychology as the behaviorist views it,” *Psychological Review*, Vol.20, No.2, 1913, 158.
- wikipedia, Random forest from [https://en.wikipedia.org/wiki/Random forest](https://en.wikipedia.org/wiki/Random_forest).
- wikipedia, SEMMA, from <https://en.wikipedia.org/wiki/SEMMA>.
- Wikipedia, User behavior analytics, from [https://en.wikipedia.org/wiki/User\\_behavior\\_analytics](https://en.wikipedia.org/wiki/User_behavior_analytics).
- Witten, I.H. et al., *Data Mining : Practical machine learning tools and techniques*, Morgan Kaufmann, 2016.
- Yonhap News Agency, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20170317076700004>, 2017. 3. 17. (연합뉴스, “檢 대선 ‘가짜뉴스’ 작성·유포자 구속 수사…끝까지 추적”, 2017. 3. 17.)
- Yonhap News Agency, <https://m.yna.co.kr/view/AKR20181010075400001>, 2018. 10. 10. (연합뉴스, “가짜뉴스 종합대책 이달 발표…허위·조작정보로 명명”, 2018. 10. 10.)
- Yonhap News Agency, <https://www.yna.co.kr/view/AKR20170316143600001>, 2017. 3. 16. (연합뉴스, “선관위 ‘가짜뉴스 엄중 대응’…검·경과 협업 강화”, 2017. 3. 16.)
- Yoon, I., “The Research about the User Attribution Method of Digital Files”, *Journal of Digital Forensics*, Vol.11, No.1, 2017, 73-93. (윤 일, “디지털 파일의 사용자 추정 방법 연구”, *디지털포렌식연구*, 제11권, 제1호, 2017, 73-93.)
- Yoon, T.W. and H.C. Ahn, “Prediction of domestic fake news by artificial intelligence method”, *The Korea Society of Management Information Systems Conference*, 2017, 365-368. (윤탈욱, 안현철, “인공지능 기법을 이용한 국내 가짜 뉴스 예측”, *한국경영정보학회 학술대회*, 2017, 365-368.)

## ◆ About the Authors ◆



**Munyeong Lim (seerlim@gmail.com)**

Munyeong Lim is Policy director of information at GyeongGi-Do. He received Ph.D from Hoseo University, his master in Graduate school of journalism and Mass communication from Yonsei University. He wrote HiTEL guide (gilajabi) the early BBS before Internet as a technical writer and sysop. His currnet research interests inclue Politics, data mining technologies, online communication, business application of social media, and social issues.



**Sungbum Park (parksb@hoseo.edu)**

Sungbum Park received a master degree in Management Information System and a Ph. D. degree in Management Science from Korea Advanced Institute of Science and Technology. From January of 1997 to January of 2002, he worked for LGCNS, Co., Ltd., Seoul, Rep. of Korea. Form January of 2002 to February of 2016, he worked as a executive principal researcher for National Information Society Agency. Since March of 2016, he has been an assistant professor with the department of Management of IT at Hoseo University, Rep. of Korea. His current research interests include new media, information retrieval and industrial bigdata analysis.