

한국어 감성 사전의 현황, 한계 그리고 발전 방향: 딥러닝 기반 감성 분석과의 비교

The Current Status, Limitations, and Future Directions of Korean Sentiment Lexicons: A Comparison with Deep Learning-Based Sentiment Analysis

요약

감성 분석(Sentiment Analysis)은 텍스트에서 감정을 자동으로 분석하는 기술로, 자연어 처리(NLP)에서 중요한 역할을 한다. 감성 분석을 위해서는 감성 사전(Sentiment lexicon)이 필요하며, 감성 사전은 단어별로 감성 정보를 제공하여 텍스트의 감정을 해석하는 데 도움을 준다. 국외에서는 NRC-VAD(Valence, Arousal, Dominance Lexicon), NRC-Emotion Lexicon 같은 대규모 감성 사전이 연구되어 있고, 국내에서는 KOSAC(Korean Sentiment Analysis Corpus), 군산대학교(Kunsan National University = KNU) 감성 사전, 오픈 한글 등이 개발되었다. 하지만 한국어 감성 사전은 단어 수가 제한적이거나 최신 언어 변화를 반영하지 못하는 한계를 가지고 있다. 본 연구에서는 한국어 감성 사전의 현황에 대해 정리하고, 국외 감성 사전과 비교하여 차이점을 분석한다. 한국어 감성 사전인 KOSAC과 KNU 감성 사전, 그리고 국외 감성 사전인 NRC-VAD와 서로 비교하여, 단어별로 측정된 감성 점수를 비교한다. 그리고 감성 사전을 이용한 감성 분석과 딥러닝 모델(LSTM 기반 감성 분석)의 성능을 비교하고 분석하였다. 실험 결과, 감성 사전은 규칙 기반 분석이 가능하여 해석이 용이하지만, 문맥을 반영하기 어려웠다. 반면, LSTM 모델은 문맥을 고려한 감성 분석에서 더 높은 성능을 보였으나, 학습 데이터의 편향에 따라 결과가 달라질 가능성이 있었다. 본 연구는 한국어 감성 사전의 발전 방향을 모색하고, 감성 사전과 딥러닝 모델이 어떻게 상호 보완적으로 활용될 수 있는지에 대해 논의한다. 앞으로 감성 사전의 신뢰도를 높이고, 최신 한국어 데이터를 반영할 수 있도록 추가적인 연구가 필요할 것이다.

1. 서론

최근 인공지능(AI)과 자연어 처리(NLP) 기술의 발전으로 감성 분석(Sentiment Analysis)은 다양한 분야에서 활발히 활용되고 있다. 특히 소셜 미디어, 고객 리뷰, 뉴스 기사 등에서 사람들의 감정을 자동 분석해 기업의 고객 경험 개선에 기여하고 있다 [1]. 감성 분석의 정확도를 높이기 위해서는 단어별 감정 정보를 체계화한 감성 사전(Sentiment Lexicon)이 필수적이다. 감성 사전은 단어별 긍정, 부정, 중립 등의 감성 값을 제공하며, 일부는 감성 강도(intensity)나 감정 차원(Valence, Arousal, Dominance)까지 포함해 정밀한 분석을 지원한다. 영어권에서는 NRC-VAD[2], NRC Emotion Intensity Lexicon과 같은 대규모 감성 사전이 활발히 연구되었고, 이를 기반으로 한 감성 분석 모델들이 높은 성능을 보여왔다. 반면, 한국어는 문맥 의존성, 신조어의 빠른 변화 등으로 인해 감성 사전의 구축과 유지가 어렵고 연구도 상대적으로 부족하다. 현재 KOSAC[3], KNU 감성 사전[4], 오픈 한글 감성 사전 등이 존재하나, 최신 표현 반영과 감성 값의 일관성 측면에서 한계가 있다.

본 연구는 이러한 문제의식을 바탕으로 다음과 같은 연구 질문을 중심으로 진행된다.

- 1) 기존 한국어 감성 사전들은 어떤 특징과 한계를 가지고 있는가?
- 2) 한국어 감성 사전과 영어 감성 사전(NRC-VAD) 간에는 어떤 차이가 존재하는가?
- 3) 감성 사전 기반 분석과 딥러닝 기반 분석은 성능과 활용 측면에서 어떤 차이를 보이는가?

이를 통해 한국어 감성 사전의 개선 방향을 제시하고, 향후

감성 분석 기술의 정밀도 향상 및 활용성 확대에 기여하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 기존 연구와 관련된 감성 사전을 소개하고, 3장에서는 연구 방법과 실험 설계를 설명한다. 4장에서는 실험 결과와 분석을 제시하며, 5장에서는 결론과 향후 연구 방향을 논의한다.

2. 선행 연구

현재까지 구축된 한국어 및 국외 감성 사전의 주요 특징을 정리하면 다음과 같다. 국외 감성 사전인 NRC-VAD[2]는 캐나다(National Research Council)에서 2018년에 개발하였으며, 약 2만 개의 단어가 수록되어 있다. 감성 표현은 Valence, Arousal, Dominance의 세 차원을 기준으로 점수화되었고, Best-Worst Scaling 기법을 통해 비교적 고신뢰도의 점수를 제공하는 것이 특징이다.

한국어 감성 사전으로는 먼저 KOSAC[3]이 있다. 이 사전은 서울대학교 언어학과에서 2013년에 구축하였으며, 약 16,362개의 단어에 대해 긍정, 부정, 중립의 감정 주석을 부여하였다. 구축 시 세종 말뭉치를 기반으로 했고, 감정 단어뿐 아니라 감정의 원인이 될 수 있는 표현까지 포함되어 있는 것이 특징이다. 또 다른 한국어 감성 사전인 KNU 감성 사전[4]은 군산대학교 DataIntelligence Lab에서 2018년에 개발되었으며, 14,854개의 단어가 수록되어 있다. 이 사전은 각 단어에 대해 긍정 또는 부정 감정의 강도를 수치로 표현하고 있어, 도메인에 따라 세분화된 감성 분석이 가능하다는 장점이 있다. 오픈 한글은 연세대학교 정보대학원에서 2015년에 개발된 사전으로, 약 35,000개의 단어가 포함되어 있다. 감성 점수는 사용자 투표 기반으로 산정

되었으며, 실시간 감정 반영이 가능한 동적 감성 사전으로 활용될 수 있다. 마지막으로, 이유-감성 패턴 기반 감성 사전[5]은 한양대학교 산업융합학부에서 2023년에 제안한 방식으로, 기존 사전과 달리 의존 구문 분석 및 오피니언 스키마 기반의 패턴 매칭을 통해 구축되었다. 단순한 감정 표현뿐만 아니라 감정이 발생한 이유에 대한 정보까지 함께 고려할 수 있도록 설계되었다는 점에서 차별점을 가진다.

3. 연구 방법

3.1 연구 개요

본 연구에서는 한국어 감성 사전(KOSAC, KNU 감성 사전)과 번역된 NRC-VAD의 감성 점수를 비교하고, 감성 분석에서의 활용 가능성을 평가하기 위해 실험을 진행하였다. 먼저, 각 감성 사전이 단어별로 부여한 감성 점수를 비교하여 감성 사전 간 차이를 분석하였다. 이후, 감성 사전을 활용한 규칙 기반 감성 분석과 딥러닝 모델(LSTM)의 성능을 비교하여 감성 사전 기반 분석과 딥러닝 분석의 차이점을 평가하였다.

3.2 감성 사전 비교 실험

본 연구에서는 한국어 감성 사전으로 KOSAC, KNU 감성 사전, 번역된 NRC-VAD(Korean-ko-NRC-VAD-Lexicon = ko-NRC-VAD)을 사용하였다. KOSAC은 문장에서 단어의 감정을 분석할 수 있도록 형태소 단위로 감성 정보를 제공하며 KNU 감성 사전은 단어 단위에서 감성의 극성(긍정/부정) 값을 제공하며, 다양한 형태(1-gram, 2-gram, n-gram, 축약어 등)의 감성 단어를 포함하고 있다. 마지막으로 번역된 NRC-VAD(ko-NRC-VAD)는 기존 NRC-VAD의 영어 단어들을 기계 번역하여 한국어로 변환한 감성 사전으로, 단어별로 긍정(Valence), 각성(Arousal), 지배력(Dominance) 값을 포함하고 있다.

비교 방법은 각 감성 사전에 포함된 단어들을 비교하여 감성 점수가 얼마나 일관되게 부여되었는지 분석하고 번역된 NRC-VAD와 한국어 감성 사전 간 측정된 감성값이 얼마나 유사한지 알아보았다.

3.3 감성 분석 실험

감성 분석 실험에서는 규칙 기반 감성 분석과 LSTM 모델을 비교하였다. 규칙 기반 감성 분석은 문장에서 감성 사전(KOSAC, KNU 감성 사전)의 단어를 찾아 감성 극성을 판별하는 방식으로 진행되었으며, 감성 사전별로 감성 분석 결과가 어떻게 다른지 비교하였다. LSTM 기반 감성 분석은 감성 레이블이 있는 한국어 텍스트 데이터를 학습하여 문맥을 고려한 감성 분석을 수행하였고 감성 사전 기반 분석과 비교하여 성능을 평가하였다.

3.4 평가 방법

본 연구에서는 감성 분석 성능을 평가하기 위해 네이버 영화 리뷰 데이터셋(NSMC)을 활용하였다. 이 데이터셋은 총 200,000개의 영화 리뷰(학습용 150,000개, 테스트용 50,000개)로 구성되어 있으며, 각 리뷰에는 사용자가 부여한 감성 레이블(긍정: 1, 부정: 0)이 포함되어 있다.

데이터 전처리는 다음과 같이 진행하였다.

- 1) 특수문자 및 이모티콘 정규화
- 2) 띄어쓰기 및 문장 경계 정규화
- 3) 불용어(stopwords)제거

4) 형태소 분석(KoNLPy의 Komoran 사용)

성능 평가는 전체 예측 중 올바른 예측 비율인 정확도(Accuracy)를 사용하여 평가 진행하였다.

4. 연구 결과 및 분석

4.1 한국어 감성 사전과 ko-NRC-VAD 결과

표 1 한국어 감성 사전과 ko-NRC-VAD 결과

감성 사전	공통 단어	일치	불일치
KOSAC-ko-NRC-VAD	2,315개	1,037개(44.8%)	1,278개(55.2%)
KNU 감성 사전 - ko-NRC-VAD	1,787개	1,522개(85.2%)	265개(14.8%)
KOSAC - KNU 감성 사전	309개	228개(73.8%)	81개(26.2%)

한국어 감성 사전(KOSAC, KNU 감성 사전)과 국외 감성 사전을 번역한 ko-NRC-VAD 간의 감성 값 일치 정도를 비교하였다. 공통으로 포함된 단어들을 기준으로 감성 극성(긍정/부정)값이 얼마나 일치하는지 분석한 결과가 사전마다 차이가 있는 것으로 나타났다. KOSAC과 ko-NRC-VAD는 총 2,315개의 공통 단어 중 1,037개(44.8%)가 감성 값이 일치하였고, 1,278개(55.2%)는 불일치하였다. 반면, KNU 감성 사전과 ko-NRC-VAD는 1,787개 단어 중 1,522개(85.2%)가 일치해 상대적으로 높은 일치율을 보였다. 또한 KOSAC과 KNU 감성 사전의 비교에서는 309개 중 228개(73.8%)가 일치하였다.

표 2 KOSAC에 누락된 감성 값을 가진 단어 일부

Word	KOSAC	Word	KOSAC
구실		새삼	
그나마		사실	
그럼		심지어	

불일치하는 단어들 중 다음 표 2와 같이 KOSAC에 감성 값이 누락된 단어가 많았기 때문에 보인다. 이는 KOSAC이 감성 사전을 구축하는 과정에서 일부 단어에 대해 감성 값을 제공하지 않고 있다.

4.2 감성 사전과 LSTM 모델의 감성 분석

4.2.1 감성 사전과 LSTM 모델의 감성 분석 방법

1) 감성 사전 기반 분석

감성 사전 기반 분석은 문장 내 포함된 단어들이 감성 사전에 존재하는지를 확인하고, 해당 단어의 감성 극성(긍정/부정/중립)을 기준으로 문장의 전체 감정을 판별하는 방식이다. 본 연구에서는 네이버 영화 리뷰 데이터를 형태소 단위로 전처리한 뒤, 감성 사전(KOSAC, KNU 감성 사전)에 포함된 단어들과 매칭하여 각 리뷰의 감성 값을 측정하였다. 감성 사전에 등록된 각 단어는 감성 극성 값을 가지며, 리뷰 내 여러 단어에서 다양한 감성 값이 추출된다. 분석 과정에서는 리뷰에 포함된 모든 감성 값(긍정은 +1, 부정은 0, 중립은 0으로 간주)을 합산하여 최종 감성 점수를 산출하였다.

2) LSTM 기반 분석

LSTM 모델은 네이버 영화 리뷰 데이터의 훈련용 샘플을 기반으로 감성 표현의 패턴을 학습하였으며, 이후 학습된 모델을 사용하여 새로운 문장에 대한 감성(긍정/부정)을 예측하는 방식으로 분석을 진행하였다.

4.2.2 감성 사전과 LSTM 모델의 감성 분석 결과

다음 표 3은 네이버 영화 리뷰 데이터를 사용하여 감성 사전을 활용한 규칙 기반 감성 분석과 LSTM 모델을 이용한 딥러닝 기반 감성 분석을 비교한 결과를 나타낸다. 분석 결과, LSTM 모델이 모든 평가 기준에서 감성 사전 기반 분석보다 훨씬 높은 성능을 보였다.

표 3 감성 사전 감성과 LSTM 모델의 감성 결과

분석 방법	형태소	명사	형태소 + 품사 태그
KOSAC	0.4981	0.4981	0.5539
KNU	0.5989	0.5548	0.6162
감성 사전			
LSTM	0.8491	0.7465	0.8416

또한, 감성 사전을 활용한 분석에서는 KNU 감성 사전이 KOSAC보다 더 높은 성능을 보였는데, 이는 KNU 감성 사전이 긍정과 부정을 보다 명확하게 구분하고 있으며, 감성 값이 보다 일관되게 제공되었기 때문으로 보인다. 반면, KOSAC은 감성 값이 누락된 단어가 많아 감성 분석 성능에 영향을 미칠 가능성이 크다. 하지만, 표 4에서 확인할 수 있듯이, LSTM 모델은 일부 리뷰에서는 실제 레이블과 다르게 감성 값을 예측하는 경향도 나타났다.

표 4 LSTM 모델의 실제 라벨과 다르게 예측한 결과 일부

Review	Label	KOSAC	KNU	LSTM
첫사랑은 모든 것에 있어서 아픈 기억	0	0	0	1
나에게 동심따윈 없나보다 ㄱ	0	0	0	1
독립영화가 좋아졌다.	1	1	1	0
실화여서 더 재미있는 듯 ㅋ	1	1	1	0

이는 감성 분석 모델이 훈련 데이터의 특성에 따라 편향된 학습을 할 가능성이 있기 때문이다. 예를 들어, 훈련 데이터에서 특정 감정 표현이 자주 등장하면 모델이 해당 패턴을 과잉 학습(overfitting)하여 비슷한 표현을 가진 문장에서도 잘못된 감성 값을 예측할 수 있다. 또한, 감성 표현이 복합적인 문장에서는 단순한 긍정/부정 분류보다 더 정교한 분석이 필요하다.

5. 결론 및 향후 연구 과제

5.1 연구 요약 및 의의

본 연구에서는 한국어 감성 사전(KOSAC, KNU)과 국외 감성 사전(NRC-VAD)의 구조적 차이를 비교하고, 감성 사전 기반 분석과 딥러닝(LSTM) 기반 분석의 성능을 평가한 결과, KOSAC과 KNU 간 감성 값 일치율은 73.8%로 다의어에서 불일치가 두드

러졌으며, 한국어 감성 사전과 ko-NRC-VAD 간 일치율은 55.3%로 문화적·언어적 차이가 확인되었고, 감성 분석 정확도는 LSTM이 84.9%로 감성 사전 기반 방법(최대 62.5%)보다 높았으나 해석 용이성과 처리 속도에서는 감성 사전이 강점을 보였다. 본 연구의 의의는 한국어 감성 사전의 현황과 한계를 실증적으로 분석하고, 딥러닝 기반 방법과의 성능 차이를 체계적으로 평가한 데 있다. 이를 통해 한국어의 언어적 특성을 반영한 고품질 감성 사전 구축의 필요성과 방향성을 제시하였다.

5.2 실용적 활용 방안

본 연구의 결과는 다양한 분야에서 실용적으로 활용될 수 있다. 예를 들어, 기업은 온라인 리뷰 및 고객 서비스 후기를 자동으로 분석하여 브랜드 선호도를 평가하고, 이를 기반으로 고객 만족도를 개선하는 데 활용할 수 있다. 또한, 소셜 미디어에서의 감성 변화를 실시간으로 추적함으로써 특정 이슈나 이벤트에 대한 대중의 반응을 분석하고, 이를 바탕으로 효과적인 마케팅 전략을 수립할 수 있다. 나아가, 정책 결정 기관이나 공공 기관에서는 여론 분석을 통해 사회적 이슈에 대한 대중의 감성을 파악하고, 보다 적절한 정책을 수립하는 데 활용할 수 있다.

5.3 한계점 및 향후 연구 방향

향후 연구에서는 감성 사전의 확장과 최신 딥러닝 모델(BERT, KoBERT 등)을 결합하여 감성 분석 성능을 더욱 향상시키는 방향으로 연구를 진행할 필요가 있다. 또한, 네이버 영화 리뷰 데이터(NSMC)뿐만 아니라 뉴스 댓글, 상품 리뷰, 소셜 미디어 데이터 등 다양한 도메인에서도 감성 분석 성능을 비교함으로써 보다 일반화된 감성 분석 모델을 구축하는 것이 중요할 것이다. 이를 통해 한국어 감성 분석 기술이 보다 정교해지고, 실제 활용 가능성이 더욱 높아질 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

[1] Hee-won Jeong, Young-Seob Jeong, "Aspect-based Sentiment Analysis on Cosmetics Customer Reviews", Journal of the Korean Society for Computer Information, Vol. 32, No. 1, pp 13-16, 2024

[2] Saif M. Mohammad "Obtaining Reliable Human Ratings of Valence, Arousal, and Dominance for 20,000 English Words", Proceedings of the 56th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, Vol. 1,pp 174-184, 2018.

[3] Munhyong Kim, Ha-Yeon Jang, Yu-Mi Jo, and Hyopil Shin, "KOSAC: Korean Sentiment Analysis Corpus," Journal of the Korean Society for Computer Information, pp. 650-652, 2013.

[4] Sang-Min Park, Chul-Won Na, Min-Seong Choi, Da-Hee Lee, and Byung-Won On, "KNU Korean Sentiment Lexicon - Bi-LSTM-based Method for Building a Korean Sentiment Lexicon -," Journal of Intelligence and Information Systems, Vol. 24, No. 4, pp. 219-240, 2018.

[5] Woo-Hyun Kim, Hee-Jung Lee, " Sentiment Dictionary Construction Based on Reason-Sentiment Pattern Using Korean Syntax Analysis", Journal of Korean Society of Industrial and Systems Engineering, Vol. 46, No. 4, pp 142-151, 2023.