

감정 온톨로지의 구축을 위한 구성요소 분석

윤애선^o, 권혁철

부산대학교 인지과학협동과정/{불어불문학과^o, 정보컴퓨터공학부}

{asyoon, hckwon}@pusan.ac.kr

Component Analysis for Constructing an Emotion Ontology

Aesun Yoon^o, Hyuk-Chul Kwon

Interdisciplinary Program for Cognitive Science/{Dept. of French^o, Dept of Computer Science & Engineering}

Pusan National University

요 약

의사소통에서 대화자 간 감정의 이해는 메시지의 내용만큼이나 중요하다. 비언어적 요소에 의해 감정에 관한 더 많은 정보가 전달되고 있기는 하지만, 텍스트에도 화자의 감정을 나타내는 언어적 표지가 다양하고 풍부하게 녹아 들어 있다. 본 연구의 목적은 인간언어공학에 활용할 수 있는 감정 온톨로지를 설계하는 데 있다. 텍스트 기반 감정 처리 분야의 선행 연구가 감정을 분류하고, 각 감정의 서술적 어휘 목록을 작성하고, 이를 텍스트에서 검색함으로써, 추출된 감정의 정확도가 높지 않았다. 이에 비해, 본 연구에서 제안하는 감정 온톨로지는 다음과 같은 장점을 갖는다. 첫째, 감정 표현의 범주를 기술 대상(언어적 vs. 비언어적)과 방식(표현적, 서술적, 도상적)으로 분류하고, 이질적 특성을 갖는 6개 범주 간 상호 대응관계를 설정함으로써, 멀티모달 환경에 적용할 수 있다. 둘째, 세분화된 감정을 분류할 수 있되, 감정 간 차별성을 가질 수 있도록 24개의 감정 명세를 선별하고, 더 섬세하게 감정을 분류할 수 있는 속성으로 강도와 극성을 설정하였다. 셋째, 텍스트에 나타난 감정 표현을 명시적으로 구분할 수 있도록, 경험자· 기술 대상과 방식· 언어적 자질에 관한 속성을 도입하였다. 이때 본 연구에서 제안하는 감정 온톨로지가 한국어 처리에 국한되지 않고, 다국어 처리에 활용할 수 있도록 확장성을 고려했다.

주제어: Emotion Ontology, HLT Applications, Plutchik's Wheel of Emotion, Multilingual, Multimodal

1. 서론

인간 간 의사소통에서 메시지의 60 - 95%는 얼굴 표정, 눈빛, 강세, 억양, 목소리의 톤, 동작, 자세, 옷차림 등 비언어적(non-verbal) 요소로 전달된다고 한다[1]. 특히 화자(speaker)의 감정(emotion)을 전달하는 데는 비언어적 요소의 중요성이 한층 증가한다. 마임(mime)에서 볼 수 있듯이 비언어적 요소 자체만으로도 상당히 구체적인 메시지 전달이 가능하며, 동일한 언어적 요소에 아주 다양한 감정을 실을 수도 있고, 언어적 요소의 문자적 내용과 상반되는 메시지를 나타내기도 한다. 따라서 언어적 요소인 텍스트를 사용하는 경우, 그 분절적인 특성에 힘입어 매우 상세하고 추상적인 메시지를 전달할 수 있지만, R. Jacobson이 분류한 의사소통의 감정적/표현적 기능(emotive/expressive function) [2]을 수행하는 데는 부족한 부분이 많다.

정보전달을 목적으로 하는 신문기사, 책, 논문 등의 텍스트와는 달리, 일상적인 대화가 오가는 SMS나 채팅 텍스트, 화자의 주관이 매우 뚜렷한 댓글 등 CMC (Computer-Mediated Communication) 환경에서 다양한 이모티콘(emoticon)을 개발하여 사용하는 것은 텍스트에 결여된 감정의 전달, 텍스트에 나타난 감정의 중의성 해결, 텍스트로 전달되는 문자적 내용의 부정과 같은 기능을 보완하려는 언중들의 무의식적인 노력이다. 지난 10여 년 간 꾸준히 진행되어 온 MMI (Man-Machine Interaction)

환경에서도 자동차나 로봇에 인간과 같은 감정이 드러나도록 얼굴 표정을 생성하게 하거나, 인간의 감정을 분석하도록 하는 시도도 이같은 맥락에서 이해할 수 있다[3, 4].

이렇듯 비언어적 요소에 의해 감정에 관한 더 많은 정보가 전달되고 있기는 하지만, 텍스트에도 화자의 감정을 나타내는 언어적 표지가 다양하고 풍부하게 녹아 들어 있다.

[표1] 감정의 기술 대상 및 방식

대상 \ 방식	표현적	서술적	도상적
비언어적	①	②	③
언어적	④	⑤	⑥

[표1]에서 볼 수 있듯이, ①이 즐겁고, 슬프고, 놀라고, 싫은 감정 등을 앞에서 언급한 비언어적 요소를 통해 직접적으로 표현(expressive)하는 방식이라면, ②-⑥은 이에 대응되는 감정을 언어적으로 실현하는 여러 변주이다. ②는 '입이 귀에 걸리다[기쁨]', '치진 어깨[풀_죽음]', '눈물이 그렁그렁하다[슬픔]', '눈길을 피하다[싫음]' 등과 같이 ①을 언어적으로 서술하거나(descriptive) 기술하는 방식이다. ③은 ①을 도상적으로(iconic) 재현하는 '^, :-(), =_ = oo' 등 이모티콘 범주이다. ④는 '야, 신난다![기쁨]', '어머나![놀람]', '큰일났어![당황]처럼 언어적 요소를 이용하여 감정을 직접적으로 표현하는 방식이다. 이 범주에는 의성/의태어, 감탄사 등이 주로 사용된다. ⑤는 '기쁘다.' '슬프

다, '놀라다', '당황하다'처럼 언어적 요소로 감정을 정의하거나 서술하는 범주로서 메타 언어적인 특성을 갖는다. ⑥은 'ㅎㅎ, ㅋㅋ'처럼 언어적 요소의 일부를 도상적으로 사용하는 범주이다.

지금까지 인간언어공학 기술에 기반하거나 이에 활용하고자 하는 텍스트 기반 감정처리 분야의 연구는 언어적이며 서술적인 기술 방식(⑤)을 주된 연구 대상으로 삼았다. 본 연구의 목적은 연구 대상을 확장하여 '텍스트에 나타난 감정 표현을 표준화된 방식으로 분석하고 태깅함으로써, [표1]의 ①-⑥ 범주처럼 이질적 감정표현 범주 간 상호 대응관계 설정이 가능한 감정 온톨로지를 구축하기 위한 구성요소를 분석하는 데' 있다. 본 연구에서 제안하게 될 감정 온톨로지는 한국어 처리에 국한되지 않고, 다국어 처리 및 멀티모달 환경에 활용할 수 있도록 확장성을 고려한다. 2절에서는 선행연구의 현황을 살펴보면서, 감정 온톨로지를 구성할 수 있는 자질을 검토한다. 3절에서는 본 연구진이 설계하는 감정 온톨로지의 구성요소와 속성 및 그 값의 필요성 및 적용 범위를 제안한다. 4절에서는 향후 연구 계획과 활용 방안을 살펴본다.

2. 선행연구 검토

텍스트 기반 감정처리 분야의 기존 연구는 크게 두 방향에서 진행되고 있다.

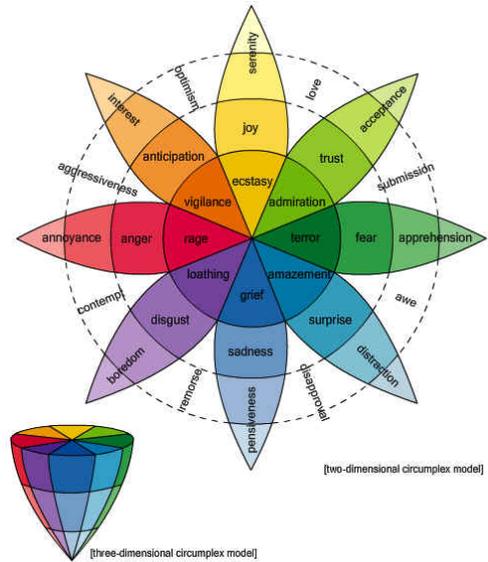
하나는 이른바 의견 마이닝(Opinion Mining) 및 감성 분석(Sentiment Analysis)으로 특정한 주제에 대해 긍정 또는 부정적 평가 지표를 제공한다[5]. 새로운 정책, 영화, 상품, 인물 등에 대한 대중의 선호도를 실시간으로 측정하는 데 활발히 사용되고 있다. 이때 사용하는 감정의 분류는 2-3가지이며, 따라서 감정의 입자(grain size)가 매우 크고 분류가 거칠다. 이를 위한 언어자원으로는 개별언어의 내용어(content word)를 대상으로 어휘 또는 어의 수준에서 중립/긍정/부정 평가를 태깅한 것을 사용하며, 가장 대표적인 것은 영어 WordNet 2.0의 어의에 3가지 값을 태깅한 SentiWordNet이다[6]. 이를 기반으로 Keyword spotting 방식이 사용되었으나 정확성이 떨어지는 점이 문제로 지적되었고, 이를 개선하기 위해 문장 분석 정보나 감정의 다른 자질을 이용하는 방식이 활발히 연구되고 있다[7, 8, 9, 10].

다른 하나는 세분화된 감정 분류(fine-grained classification of emotion)에 기반한다. 이 방향의 연구는 R. Plutchik [11, 12, 13], J.A. Russell[14], P. Ekman[15] 등 심리학을 중심으로 한 인문사회 분야의 성과에 힘입은 바 크다. 특히 초기 연구가 [14, 15]에 기반하여 소위 기본 감정을 소수(4개 - 8개)의 범주로 구분하여 이를 인식하거나 표현하고자 하고, MMI와 CMC에서 효용성을 확인하였다. 미 MIT대학 Media Lab의 감정 표현 자동차 등을 비롯한 일련의 감성 연구[3]와 국내에는 심리학 분야에서 수행한 얼굴표정 자동생성에 관한 연구가 있으며[16, 17], 텍스트 기반 감정 처리 분야로는 9개-12개 정도의 감정을 분류한 연구가 수행되었다[18, 19].

인간 간 의사소통에서 감정을 전달하는 데 비언어적 표현의 장점은 언어적 표현을 훨씬 능가하는 세심함과 미묘함이다. 하지만, 감정처리 초기 연구에 사용되었던 감정

범주는 지나치게 크고 거칠었으므로, 감정 분류를 더욱 세분화할 필요성이 대두되었다.

이러한 필요성에 부응하여 세분화된 감정 분류가 다양하게 제안되어 감정 처리 분야에 응용되었으나[20, 21, 22], 최근 10년간 세분화된 감정 구분의 모델이 된 것은 R. Plutchik과 동료들의 분류이고[11, 12, 13], 이를 도식화한 것이 [그림1]의 '플러치의 감정 휠(Plutchik's Wheel of Emotions)'이다. 예를 들어, 기본 감정 'joy'는 'sadness'와 대립쌍을 이루며, 'anticipation'과 'trust'에 인접해 있다. 인접 감정인 'joy+anticipation', 'joy+trust'의 결합은 각각 'optimism'과 'love'라는 조합 감정을 구성한다. 또한 감정의 강도에 따라 'ecstasy(강)-joy(중)-serenity(약)'으로 구분한다.



[그림1] Plutchik's Wheel of Emotions

Combinations & Opposites			
"A mixture of any two primary emotions may be called a dyad."			
[often felt]	[sometimes felt]	[seldom felt]	OPPOSITES
PRIMARY DYADS	SECONDARY DYADS	TERTIARY DYADS	
joy / trust	joy / fear	joy / surprise	joy / sadness
love	guilt	delight	conflict
trust / fear	trust / surprise	trust / sadness	trust / disgust
submission	curiosity	sentimentality	conflict
fear / surprise	fear / sadness	fear / disgust	fear / anger
alarm	despair	shame	conflict
surprise / sadness	surprise / disgust	surprise / anger	surprise / anticipation
disappointment	?	outrage	conflict
sadness / disgust	sadness / anger	sadness / anticipation	
remorse	envy	pessimism	
disgust / anger	disgust / anticipation	disgust / joy	
contempt	cynism	morbidness	
anger / anticipation	anger / joy	anger / trust	
aggression	pride	dominance	
anticipation / joy	anticipation / trust	anticipation / fear	
optimism	fatalism	anxiety	

[그림2] Plutchik's Combinations of Emotions proposed by Markus Drews

플러치의 감정 휠이 ① 인간의 감정을 8개의 기본 감정군으로 분류하고, ② 이것을 4개의 대립 쌍으로 설정하며, ③ 강도에 따른 변화형을 제시하고, ④ 조합 감정을 기본 감정으로 환원할 수 있다. 이러한 분석적인 설명은 감

정의 공학적 처리를 가능성을 높이는 데 크게 기여하였다. 특히 다양한 감정을 기본 감정으로 환원할 수 있다는 가능성은 [그림2]와 같은 2차/3차 조합 감정과 서로 상반되는 감정의 목록을 제시한다[23].

한국어를 대상으로는 [11, 12, 13]을 이용한 텍스트 기반 감정 처리는 없었고, Pennibecker[20]의 분류를 토대로 한 심리상태에 관한 연구가 수행되기도 했다[24].

3. 감정 온톨로지 설계를 위한 자질 분석

플러칙의 감정 팡이와 이를 활용한 감정 분류는 감정 온톨로지를 구성하는 데 중요한 좌표를 제공할 수 있다. 하지만 본 연구에서 목적으로 다양한 기술 대상과 방식 간 대응 관계를 설정할 수 있는 감정 온톨로지를 구축하기 위해서는 다음 두 측면에서 보완하거나 더욱 심도 있게 연구해야 할 부분이 있다.

도식적인 측면이 지나치게 강하여 재검토가 필요한 [그림1]과 [그림2]의 감정 분류 및 감정 명세는 3.1에서 살펴본다. 다음, 텍스트 기반 감정 처리에 활용할 수 있는 감정 온톨로지를 구축하려면, 언어적 요소와 관련된 특성에 관한 연구가 필요하다. 이것은 3.2에서 상세히 논의한다.

3.1 감정의 분류

감정 온톨로지 구축에서 가장 선행해야 할 것은 세분화된 감정의 종류를 구분하고 이를 메타 용어로 명세화 하는 것이다.

3.1.1 감정 명세

다양하고 많은 수의 명세는 감정을 세분화하여 기술하는 데 도움이 될 수 있으나, 자칫하면 메타 용어가 특정한 개별 언어의 감정 특성에 경도될 수 있으며, 인접 감정과의 구분이 어렵다. 본 연구의 기반이 되는 [11, 12, 13](이하, Plutchik)의 감정명세는 다음과 같은 문제점이 발견된다.

첫째, 기본 감정의 강도 변화형으로 제시된 ‘joy - ecstasy, disgust - boredom’의 관계는 ‘trust - admiration, trust - acceptance’ 등의 관계와는 달리 더 큰 강도 조정이 필요하다. 둘째, 1차/2차/3차 조합 감정 중 다수는 기본 감정의 강도 변화형으로 정의할 수 있다. 예를 들어 ‘delight’나 ‘outrage’ 등은 ‘joy’나 ‘anger’의 강도 변화형으로 기술하는 것이 더 타당하다. 셋째, 감정 명세 중 잘못된 부분이나 감정 명세를 설정할 수 없는 부분이 있다. 예를 들어, ‘fatalism’을 ‘anticipation + trust’의 결합으로 제안하지만 이러한 감정의 조합은 오히려 ‘gratefulness’에 상응한다.

따라서 본 연구에서는 Plutchik의 연구를 수용하되, 다음과 같은 기준으로 [표2]처럼 24개 감정 명세를 선별하였다.

1) Plutchik이 제안한 8개 기본 감정의 명세를 수용한다. 단, 메타 용어의 선택에서 Plutchik의 용어 외에 광범위하게 통용되는 등가적 용어는 병기한다. 예를 들어, 많은 연구에서 기본 감정으로 분류되는 ‘happy’나 ‘desire’가 Plutchik의 감정 명세에는 없다. 본 연구에서는 이를 병기하여 <JOY_HAPPYNESS>

<DESIRE_ANTICIPATION>로 사용하거나, 2개 이상 메타용어 간의 등가성을 미리 정의한다.

[표2] 본 연구가 제안하는 감정 명세

	감정명	대립 감정명
기본감정	JOY_HAPPYNESS	SADNESS
	ANGER	FEAR
	SURPRISE	DESIRE_ANTICIPATION
	TRUST	DISGUST
조합감정	LOVE	REMORSE
	DISAPPOINTMENT	PRIDE
	CONTEMPT	SHAME
	AGGRESSION	FATALISM*
	OPTIMISM	PESSIMISM
	GUILT	GRATEFULNESS**
	CURIOSITY	CYNISM
	ENVY	SENTIMENTALITY

- 2) Plutchik이 제안한 기본 감정의 강도 변화형은 메타 용어를 따로 설정하지 않고, 기본 감정과 강도 및 극성으로 구분한다. 예를 들어, 기본 감정의 강도 변화형인 ‘acceptance’는 <TRUST>보다 강도가 낮은 감정으로 정의한다.
- 3) 1차/2차/3차 조합 감정 명세 24개 중 [20, 21, 22] 등의 연구와의 비교와 대립쌍 개념을 바탕으로 14개를 선택한다. 이때 선택되지 않은 명세는 선별된 기본 감정이나 조합 감정 명세를 이용하여 정의할 수 있어야 한다. 예를 들어 ‘submission, delight, outrage’는 각각 <TRUST>, <JOY>, <ANGER>의 속성값을 달리하여 기술할 수 있다.
- 4) 감정 명세는 ‘감정의 경험자(experiencer) = 화자’ 원칙에서 선별한다. 따라서 ‘alarm’, ‘blame’ 등 특정한 감정을 느끼는 화자의 행위가 청자에게 특정한 감정을 유발하는 것을 목적으로 하는 ‘발화 행위(speech act)’는 감정 명세에서 배제한다. ‘발화 행위’는 경험자 속성을 도입함으로써 본 연구에서 일관된 방식으로 기술할 수 있다.
- 5) Plutchik이 제안한 조합 감정 중 ‘fatalism’은 본 연구에서 <AGGRESSION>의 대립쌍으로 재정의하였으며, <GUILT>의 대립적 자질을 갖는 감정 명세로 <GRATEFULNESS>를 추가한다. [표2]에서 두 감정 명은 별표(*)로 표시하였다. 다국어 처리에 사용할 수 있도록 본 연구의 감정 분류 메타 용어는 <> 안에 대문자로 된 영어의 명사형을 사용한다.

3.1.2 강도(intensity)와 극성(polarity)

감정 분류를 세분화하기 위해 본 연구에서는 강도와 극성이라는 2가지 속성을 도입한다.

감정의 강도는 Plutchik에서도 제안된 속성이다. 다만 Plutchik은 강도 변화를 강/중/약으로 구분하고, 8개의 기본 감정의 변이형 간 강도의 차이 두지 않았으며, 조합 감정에 대해 강도 변이형을 제시하지 않았다. 본 연구에서는 [표2]에 소개한 감정의 강도를 ‘0’으로 설정하고, 기본 감정 8개에 대해서는 ‘+2~-2’의 값을 가질 수 있도록 변화형의 폭을 넓혔으며, 조합 감정에 대해서도 ‘+1~-1’의 강도 변

이형을 허용하였다.

같은 강도를 갖는 동일한 감정이라도 긍정/부정적 평가에 따라 구분되어야 하는 경우가 많다. 예를 들어, '부러움'과 '질투'는 모두 <ENVI Intensity="0">이나, 전자는 긍정적, 후자는 부정적인 평가를 나타낸다. [표3]과 [표4]는 Plutchik의 분류와 본 연구에서 제안하는 분류를 비교한 것이다. [표3]에서 'ecstasy'와 'boredom'의 강도 변화를 볼 수 있고, [표4]에서는 각기 다른 명칭을 부여했던 조합 감정 중 상당한 수를 [표2]에서 제시한 감정명과 강도 및 극성 구분으로 기술할 수 있음을 보여준다.

[표3] Plutchik과 Yoon & Kwon(2009) 비교 1:
기본 감정의 강도 변화형 (발췌)

Plutchik			Yoon & Kwon(2009)		
기본 감정	'중' 감정	강도	기본 감정	강도	극성
serenity	joy	약	JOY_HAPYNESSE	-1	Pos
rage	anger	강	ANGER	+1	Neg
grief	sadness	강	SADNESS	+1	Neg
terror	fear	강	FEAR	+1	Neg
amazement	surprise	강	SURPRISE	+1	Pos
ecstasy	joy	강	JOY_HAPYNESSE	+2	Pos
boredom	disgust	약	DISGUST	-2	Neg

[표4] Plutchik과 Yoon & Kwon(2009) 비교 2:
조합 감정 (발췌)

Plutchik			Yoon & Kwon(2009)		
조합 감정	기본감정 1	기본감정 2	기본/조합 감정	강도	극성
submission	trust	fear	TRUST	+2	Neg
alarm	fear	surprise	SURPRISE	+2	Neg
delight	joy	surprise	JOY_HAPPINESS	+1	Pos
outrage	surprise	anger	ANGER	+2	Neg
despair	sadness	fear	DISAPPOINTMENT	+1	Neg
morbidness	disgust	joy	LOVE	+1	Neg
dominance	anger	trust	PRIDE	+1	Neg

3.2 텍스트 기반 감정 처리를 위한 언어적 속성

기존의 텍스트 기반 감정 처리 연구에서는 감정을 분류한 후, 각 감정에 해당하는 서술적([표1]의 범주 ⑤) 어휘 목록을 작성하고 이것을 이용하는 데 그쳤다. 하지만 텍스트 기반 감정 처리를 하기 위해 고려해야 할 언어적 속성은 범위가 훨씬 더 다양하다.

첫째, 감정의 경험자를 구분해서 기술할 수 있어야 한다. 둘째, [표1]의 범주 ② - ⑥의 특성에 따라, 텍스트에 나타난 감정 표현을 명시적으로 구분해야 한다. 셋째, [표1]의 ②-⑥ 범주로 실현되는 감정 표현의 언어적인 자질을 기술하여, 감정 온톨로지의 활용도를 높여야 한다.

3.2.1 경험자

감정을 겪고 이를 기술할 수 있는 경험자는 기본적으로 화자이지만, 텍스트를 통해 기술된 감정 표현은 청자나 제3자와 관련된 경우가 많다. 단순한 keyword spotting이 감정 처리의 정확도를 낮추는 이유 중 하나이고, 따라서 구분 분석을 필요로 한다.

{내철수}가 너를 사랑해.에서 사랑하는 감정(<LOVE>)의 경험자는 화자나 '철수'이나, '내가 나를 사

랑해?'에서 사랑하는 감정의 경험자는 청자이다. 또한 '아이, 창피해.'에서 창피한 감정(<SHAME>)의 경험자는 화자이지만, '아이고, 창피한 줄 알아라.'라는 비난(blame)에서 창피한 감정의 잠재적 경험자는 청자이다. 이렇게 경험자 속성을 설정하고 이를 명시하는 것이 화자와 청자 간의 감정 전이가 일어나는 발화 행위를 더 효과적으로 기술할 수 있다.

3.3.2 기술 대상과 방식

감정은 언어적(verbal)으로 나타낼 수도, 음성이나 신체 표현처럼 비언어적(non-verbal)으로 나타낼 수도 있다. 텍스트에 나타난 감정 표현은 이 두 종류를 기술 대상으로 하며, 각각 3가지 기술 방식으로 나타낼 수 있다.

첫째, 표현적 방식은 언어적/비언어적 표현이 특정한 감정을 직접적으로 전달한다. '내가 현재 여기에서'로 규정되는 발화상황('I-Now-Here' enunciation)에서 '감정의 경험자=화자'의 등식 관계가 항상 성립한다. 언어적인 요소로는 감탄사가 대표적이고, 비언어적 요소는 음성이나 신체 표현 자체가 표현적 방식에 해당한다.

둘째, 서술적 방식은 특정한 감정을 나타내는 언어적/비언어적 표현을 서술하거나, 메타적으로 정의하는 것이다. 이때, 발화상황에서 '감정의 경험자=화자'의 등식이 성립하지 않는다. 언어적 기술 대상의 경우, 특정 감정을 정의하거나 설명하는 용어 또는 표현을 들 수 있다. 비언어적 요소의 경우, 해당 감정을 나타내는 음성/동작/얼굴표정/자세 등의 특성을 설명하는 표현을 들 수 있다.

셋째, 도상적 기술 방식인데, '감정의 경험자=화자'라는 등식이 적용된다. 대표적인 예는 비언어적 요소를 표상한 이모티콘의 사용이다. 언어적 요소를 표상화하는 경우([표5]의 ⑥)는 제한적으로 사용되는데, 대화체에서 매우 빈번한 감정 명세인 <JOY_HAPPINESS>를 표현하는 'ㅋㅋ', 'ㅎㅎ'이나, 언어적 금기(linguistic taboo) 때문에 사용하는 'ㄸㄸ', 'ㄸㄸ' 등이 대표적이다. [표5]는 실제 텍스트에서 발견할 수 있는 <SURPRISE>에 해당하는 예이다.

[표5] 감정 표현의 기술 대상 및 방식: <SURPRISE>의 예

방식 대상	표현적	서술적	도상적
비언어적	① 음성 (억양, 강세) 신체 표현 (얼굴 표정, 동작, 눈빛, 자세)	② '움찔하다' '눈이 휘둥그레 지다' '목소리가 떨리다'	③ !! (O O) !! ~(㉵ㄸ㉵)
언어적	④ '허걱' '놀래라!' '깜짝이야!'	⑤ '놀라다' '깜짝 놀라다' '화들짝 놀라다'	⑥ (cf. 'ㅋㅋ' 'ㅎㅎ')

다만 ⑥의 경우는 <SURPRISE>의 실제 예를 찾기 못해 <JOY_HAPPINESS>의 예를 제시하였다.

3.2.3 언어적 자질

기존 선행 연구에서 주목한 범주 ⑤에 해당하는 어휘가 대화체 텍스트에서 화자의 감정을 표현하는 경우는 드물고, 오히려 범주 ④에 해당하는 표현이 더 다양하고 사용 빈도도 높다. 예를 들어, '놀람'을 나타내는 범주 ⑤에 해당하는 어휘가 '놀라다, 대경질색하다, 화들짝 놀라다, 깜짝 놀라다'라면, 실제 대화에서는 이것의 어미변화형인 '*대

경질색이야!, *화들짝 놀랬잖아!, *화들짝이야!’ 등은 비문이고, ‘놀랍군, (깜짝) 놀랬잖아, (깜짝) 놀랐어(요), etc.’의 빈도는 높지 않은데 반해, ‘깜짝이야!, 어머니, 진짜?, 정말로? 웬일이니?, 와, 뭐라고? 말도 안 돼!, etc.’ 등 범주 ④에 해당하는 언어적 표현이 훨씬 많다. 또한 (반)고정 표현(semi-frozen expression)과 다어절(multi-word) 표현이 빈번하며, 기본형의 모든 활용형보다 특정한 활용형만 사용될 가능성이 크다. 따라서 품사, 기본형, 활용형, 공기 어휘 정보 등 언어적 자질을 기술하여, 텍스트에서 분석과 생성의 효율성을 높여야 한다.

4. 향후연구와 활용방안

이상에서와 같이 본 연구에서는 인간언어공학에 활용할 수 있는 감정 온톨로지를 설계하였다. 텍스트 기반 감정 처리 분야의 선행 연구가 감정을 분류하고, 각 감정의 서술적 어휘 목록을 작성하고, 이를 텍스트에서 검색함으로써, 추출된 감정의 정확도가 높지 않았다.

이에 비해, 본 연구에서 제안하는 감정 온톨로지는 다음과 같은 장점을 갖는다. 첫째, 감정 표현의 범주를 기술 대상과 방식에 따라 6개로 분류하고 전체를 연구 대상으로 확장함으로써, 이질적 특성을 갖는 6개 범주 간 상호 대응 관계를 설정하였다. 이러한 특질은 멀티모달 환경에 적용할 수 있는 활용도를 높인다. 둘째, 세분화된 감정을 분류할 수 있되, 감정 간 차별성을 가질 수 있도록 24개의 감정 명세를 설정하고, 더 심세하게 감정을 분류할 수 있는 속성으로 강도와 극성을 설정하였다. 셋째, 텍스트에 나타난 감정 표현을 명시적으로 구분할 수 있도록, 경험자·기술 대상과 방식·언어적 자질에 관한 속성을 도입하였다. 이때 본 연구에서 제안하는 감정 온톨로지가 한국어 처리에 국한되지 않고, 다국어 처리에 활용할 수 있도록 고려했다.

본 연구에서 제안한 감정 온톨로지 설계를 기반으로, 한국어의 서술 텍스트와 대화 텍스트를 분석하여 감정표현 라이브러리를 구축하고 있다. 동시에 이를 이용한 한국어 TTA (Text-To-Animation) 시스템이 개발되고 있으며, 한국어에서 성공하는 경우, 영어를 대상으로 감정표현 라이브러리와 TTA 시스템을 개발할 계획이다.

*이 논문은 2007년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(2009-0083761).

참고 문헌

[1] R. Birdwhistel, "Paralanguage twenty-five years after Sapir." *Communication in face to face Interaction*, ed. by J. Laver/S. Hutchenson, Penquin: Harmondsworth. 1972.

[2] R. Jakobson, *Essais de linguistique générale*, Les Éditions de Minuit: Paris, 1963.

[3] Affective Computing (<http://www.media.mit.edu/research/groups/affective-computing>)

[4] Global Robot Academia at Waseda University: <http://www.rt-gcoe.waseda.ac.jp/index.html>

[5] B. Liu, "Opinion Mining", ch. 11, in *Web Data Mining*, Springer, 2006.

[6] A. Esuli & F. Sebastiani, "SentiWordNet: A Publicly Available Lexical Resource for Opinion Mining", In *Proc. of the 5th Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'06)*, pp. 417-422, 2006.

[7] S.M. Al Masum, H. Prendinger & I. Mitsuru, "SenseNet: A Linguistic Tool to Visualize Numerical-Valance Based Sentiment of Textual Data", *ICON-2007*, pp. 147-152, 2007.

[8] A. Osherenko, "Lexical Affect Sensing: Word Spotting Revisited", *Emotional Computer Systems and Interfaces. Proceedings of The 3rd International Conference on Cognitive Science*, 2008. (available http://www.informatik.uni-augsburg.de/~osherenk/Moskau_camera_ready.pdf)

[9] A. C. Boucouvalas and X. Zhe, "Text-to-emotion engine for real time internet communication," *In Proc. of the Int. Symposium on CNSDSP2002*, pp. 164-168, 2002.

[10] 황재원 & 고영중, "문장 감정 강도를 반영한 개선된 자질 가중치 기법 기반의 문서 감정 분류 시스템", 정보과학회논문지 : 소프트웨어 및 응용 제36권 제6호, pp. 491~497, 2009.

[11] R. Plutchik & H. Kellerman, *EMOTION Theory, Reserch, and Experience*, Academic press, vol. 1, 1980.

[12] R. Plutchik & H.R. Conte, "Circumplex models of personality and emotions", *American psychological association*, 1997.

[13] R. Plutchik, "The Nature of Emotions", *American Scientist*, vol. 89, pp. 344-350, 2001.

[14] J.A. Russell, J.M. Fernabdez-Dols, A.S.R. Mastead & J.C. Wellenkamp, *Everyday Conceptions of Emotion: An introduction to the Psychology, Anthropology and Linguistics of Emotion*, Kluwer Academic Publishers, 1995.

[15] P. Ekman, *Emotions and Life: Perspectives form Psychology, Biology, and Evolution*, American Psychological Association, 2002.

[16] 반세범 & 정찬섭, "얼굴 특징점의 지각적 위계구조에 기초한 표정인식 신경망 모형", 인지과학 제 12권 제 1,2호, 2001.

[17] 박수진, 한재현 & 정찬섭, "얼굴의 물리적 특징 분석과 얼굴 관련 감성어휘 분석", 인지과학 제 13권 제 3호, 2002.

[18] 문현구 & 장병탁, "HMM을 이용한 채팅 텍스트로부터의 화자 감정상태 분석," 한국정보과학회 추계학술발표논문집, 제28권 제2호, pp.127-129, 2001.

[19] 임성수 & 조성배, "Computing with Words 기반 SMS로부터의 사용자 감정 추론," 한국정보과학회 한국컴퓨터종합학술대회 논문집, 제34권 제1호, pp. 69-70, 2007.

[20] J. W. Pennebaker, M. R. Mehl & K. G. Niederhoffer, Psychological aspects of natural language use: our words, our selves, *Annual Review of Psychology*, 54, pp. 547-577, 2003.

- [21] P. Subasic & A. Huettner, "Affect analysis of text using fuzzy semantic typing," *IEEE Transaction on Fuzzy System*, vol. 9, pp. 483-496, 2001.
- [22] C. Strapparava & A. Valitutti, "WordNet-Affect: an Affective Extension of WordNet", in Proceedings of the 4th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2004), pp. 1083-1086, 2004.
- [23] http://incom.org/code/projekte/projekt_anzeigen.php?4,483,17,0,0,504
- [24] 이창환, 심정미 & 윤애선, "언어적 특성을 이용한 '심리학적 한국어 글분석 프로그램(KLIWC)' 개발 과정에 대한 고찰", *인지과학* 제 16권 제 2호, 2005.