pISSN 1229-1153 / eISSN 2465-9223 *J. Food Hyg. Saf.*
Vol. 30, No. 4, pp. 329~342 (2015)
http://dx.doi.org/10.13103/JFHS.2015.30.4.329

Journal of Food Hygiene and Safety
Available online at http://www.foodhygiene.or.kr

소셜미디어 분석을 통한 삭카린나트륨 소비자 인식 조사

이수연 · 이원성[1] · 문일철[1] · 권훈정*
서울대학교 식품영양학과, [1]KAIST 산업및시스템공학과

Consumers Perceptions on Sodium Saccharin in Social Media

Sooyeon Lee, Wonsung Lee[1], Il-Chul Moon[1] and Hoonjeong Kwon*
Dept. of Food and Nutrition, Seoul National University, Seoul 08826, Korea
[1]Dept. of Industrial and Systems Engineering, KAIST, Daejon 34141, Korea
(Received October 16, 2015/Revised October 25, 2015/Accepted October 30, 2015)

ABSTRACT - The purpose of this study was to investigate consumers' perceptions of sodium saccharin in social media. Data was collected from Naver blogs and Naver web communities (Korean representative portal web-site), and media reports including comment sections on a Yonhap news website (Korean largest news agency). The results from Naver blogs and Naver web communities showed that it was primarily mentioned 'sodium saccharin-no added' products, properties of sodium saccharin, and methods of reducing sodium saccharin in food. When media reported the expansion of food categories permitted to use sodium saccharin, search volume for sodium saccharin has increased in both PC and mobile search engines. Also, it was mainly commented about distrust of government, criticism of food product price, and distrust of food companies below the news on the news site. The label of sodium saccharin-no added products in market emphasized "no added-sodium saccharin". These results suggest that consumers are interested in sodium saccharin and especially when media reported the expansion of food categories permitted to use it. Consumers were able to search various information on sodium saccharin except safety or acceptable daily intake through social media. Therefore media or competent authority should report item on sodium saccharin with information including safety or acceptable daily intake based on scientific background and reference or experts' interview for consumers to get reliable information.

Key words : sodium saccharin, social media, consumer perception, contents analysis, text mining

삭카린나트륨은 화학적으로 합성되는 인공감미료 중 하나로 감미도가 설탕보다 300배 높고 열량이 없어 다이어트 식품이나 당뇨 환자의 식단에 활용되고 있다. 삭카린나트륨에 대해 국제식품첨가물 전문가위원회(JECFA, Joint WHO/FAO Expert Committees on Food Additives)에서 정한 일일섭취허용량(Acceptable Daily Intake)은 0~5 mg/kg bw이다[1].

삭카린나트륨은 1970년대 동물실험에서 방광암을 유발한다는 연구결과 발표로 인해 캐나다 및 미국에서 안전성을 이유로 사용이 금지된 바 있으나, 이후 많은 연구가 수행되어 현재 발암물질목록이나 유해물질 목록에서 삭제된 상태이며 인간에게는 암을 일으키지 않는다는 사실이 인정되고 있다[2].

국내에서는 현재 식품의약품안전처에서 식품위생법 및 식품첨가물의 기준 및 규격에 따라 사용기준을 관리하고 있으며, 2000년 이후 사용 가능 품목이 지속해서 확대되고 있다[3]. 또한, 식품의약품안전처에서는 삭카린나트륨에 대해 주기적으로 섭취량을 근거로 한 안전성 평가도 함께 수행하고 있어 국민이 안전한 수준으로 섭취하고 있는지도 모니터링하고 있다[4-6].

그럼에도 불구하고, 삭카린나트륨을 포함한 인공감미료에 대하여 소비자들의 75.9%가 건강에 위험하다고 생각하고 있었으며, 38.5%는 설탕 대신 인공감미료가 들어간 식품을 먹겠느냐는 질문에 구매하지 않겠다고 응답하였다[7]. 또한, 약 90% 이상의 중학생들이 인공감미료를 해롭다고 인식하고 있는 것으로 나타났다[8]. 이러한 심리를 이용한 마케팅의 목적으로 시중에서는 삭카린나트륨 무첨가를 표시한 제품들이 판매되고 있다.

이러한 인식은 식품기업의 신뢰도와 매출에 영향을 미

*Correspondence to: Hoonjeong Kwon, Dept. of Food and Nutrition, Seoul National University, 1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08826, Korea
Tel: 82-2-880-6835, Fax: 82-2-884-7555
E-mail: hjkwon@snu.ac.kr

치는 동시에[9-10], 이를 관리하는 정부기관에 대한 국민의 신뢰도에도 영향을 미칠 가능성이 있으며 실제로 정부의 식품첨가물 정책을 신뢰하지 않는다고 응답한 사람이 과반수 정도로 나타난 연구결과도 있다[11]. 나아가 대중에게 식품첨가물에 대한 불신을 지속해서 상기시키며 확산하는 역할을 하게 될 우려가 있다.

한편, 식품첨가물에 대한 소비자 인식을 조사한 기존의 연구들은 대부분 설문기법을 사용한 연구로써, 설문자가 의도한 내용에 대해 자세한 척도를 알 수 있다는 장점이 있는 대신, 제공되는 질문과 보기가 제한적이며 설문지가 이미 소비자의 인식에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 반면, 이용자들이 자유롭게 의견을 개진하는 소셜미디어를 통해 인식을 조사할 경우 소비자가 일반적으로 생각하고 있는 바를 조사할 수 있다는 장점이 있다. 그리고 대부분의 선행연구에서 삭카린나트륨 단일 첨가물이 아닌 인공감미료 품목군 전체를 인식 조사 대상으로 하고 있어 삭카린나트륨에 대한 소비자 인식 조사가 진행될 필요가 있었다.

또한, 소비자들이 식품첨가물에 대한 정보를 얻고자 할 때 정보제공원으로서 인터넷카페・블로그에 대한 신뢰도가 높은 것으로 나타났으며[12], 대중매체 다음으로 정보를 얻을 수 있는 주요 수단으로 사용하고 있음을 알 수 있었다[13]. 정보를 얻는 주요 경로 중 하나로 인터넷을 이용하는 경향은 식품안전에 관해서도 같은 결과를 나타내고 있다[14-16]. 한편, 소셜미디어는 루머 확대 창구로 불안 사회를 조성하고 근거 없는 논쟁을 유발시켜 사회 불신을 초래하며 나아가 기존 정보를 전달하는 매체의 공신력까지 약화시키는 부작용이 있다는 주장도 제기되고 있다.[17] 이렇게 정보들이 쉽게 공유되는 카페, 블로그 같은 소셜미디어는 정보를 얻기도 하지만 직접 글을 작성함으로써 정보를 전달하고 나아가 확산시킬 수 있는 매체라는 점에서 의미가 있다고 할 수 있겠다.

따라서 본 연구에서는 식품첨가물 중 삭카린나트륨을 선택하여, 블로그, 인터넷 카페와 같은 소셜미디어에서 해당 식품첨가물과 관련하여 나타나는 연관어들을 조사하고, 해당 식품첨가물을 언급하는 글들의 경향을 조사함으로써 소셜미디어상에서 이들에 대한 인식이 어떠한지 파악하고자 하였다. 또한, 삭카린나트륨에 대한 검색량과 해당 기간에 발생한 언론보도 현황을 분석하여 소비자들이 삭카린나트륨에 관심을 두게 되는 주요한 계기를 파악하고자 하였으며, 식약처에서 삭카린나트륨 사용품목을 확대하기로 하고 발표한 뉴스 기사에 달린 댓글을 분석하여 삭카린나트륨에 대한 소비자들의 인식을 분석하고자 하였다. 아울러 시판 식품에 삭카린나트륨과 관련된 표시사항을 조사함으로써 업계에서 소비자에게 강조하고자 하는 내용, 즉 소비자의 인식에 영향을 미칠 수 있는 내용을 조사하였다.

Materials and Methods

소셜미디어 콘텐츠의 텍스트 분석

조사대상 및 기간

국내 대표적인 포털 사이트인 네이버의 블로그, 카페를 대상으로 프로그래밍 언어인 python을 이용하여 2013년 7월 1일부터 2014년 6월 30일까지의 기간 동안 작성된 게시물을 수집하였다. python은 다양한 분야에서 활용되는 프로그래밍 언어로 특히 블로그나 카페 게시물 등 소셜미디어 상의 데이터를 수집하고 무료 텍스트 분석 소프트웨어인 TONK에서 분석할 수 있는 형태로 가공하는데 유용하기 때문에 선택하게 되었다. 삭카린나트륨에 대한 콘텐츠를 얻기 위하여 '삭카린' 또는 '사카린'으로 검색한 결과를 수집하였다.

방법 및 내용

소셜미디어를 사용하는 사람들에 의해 생산되는 많은 양의 텍스트 정보를 분석하기 위해서는 자동화된 텍스트 분석 방법을 사용할 필요가 있었다. 자동화된 텍스트 분석은 사람이 실제로 사용하는 자연 언어를 컴퓨터가 인식할 수 있는 형태로 전환하는 자연언어처리(Natural Language Processing)에서부터 이것의 결과물을 여러모로 분석하여 의미 있는 정보를 추출하는 텍스트 데이터 마이닝(Text Data Mining)에 이르기까지 넓은 범위를 망라한다. 최근 국내외의 많은 연구자가 많은 양의 소셜 미디어 텍스트를 효율적으로 분석하기 위해서 다양한 자동화된 텍스트 분석 기법을 적용하고 있다[18-20]. 박종희 등[18]은 1946년부터 2015년까지 발표된 북한 신년사를 전수 분석했고, 이를 다양한 방법으로 분석하여 북한 정부의 정책적 기조의 변화를 정량적으로 추정하였다. O'Connor 등의 연구[19]에서는 대표적인 소셜미디어인 트위터를 대상으로 하여 특정 단어들의 등장 빈도를 계수하는 방식으로 대중의 여론이라고 볼 수 있는 지수인 대중 감정(Public sentiment)을 정량화하고, 이를 선거의 결과를 예측하는 데에 사용했다. Bollen 등의 연구[20]도 역시 트위터를 대상으로 단어 계수 방식을 사용해 대중 감정을 정량화하여 이를 다우존스산업평균지수(Dow Jones Industrial Average) 예측 및 분석에 사용하였고, 대중 감정의 변화와 주식 시장의 변동이 서로 유의한 영향을 주고 있음을 확인하였다.

본 연구에서는 단순히 단어를 계수하는 방법에서 벗어나 단어 간의 의미적 연관성을 고려한 분석을 시도하였다. 자연언어처리 및 텍스트 마이닝 분야에서는 의미적으로 연관된 단어들의 집합을 토픽이라고 하며, 텍스트 데이터로부터 이런 토픽들을 찾아내고 분석하는 모형들을 총칭해 토픽 모형(Topic modeling)이라고 부른다. 의미적으로 연관된 단어들의 집합인 토픽은, 좁은 의미에서는 서로 같

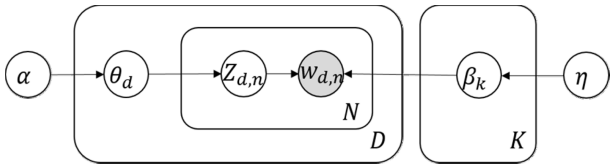

Fig. 1. Graphical model representation of LDA (Latent Dirichlet Allocation).

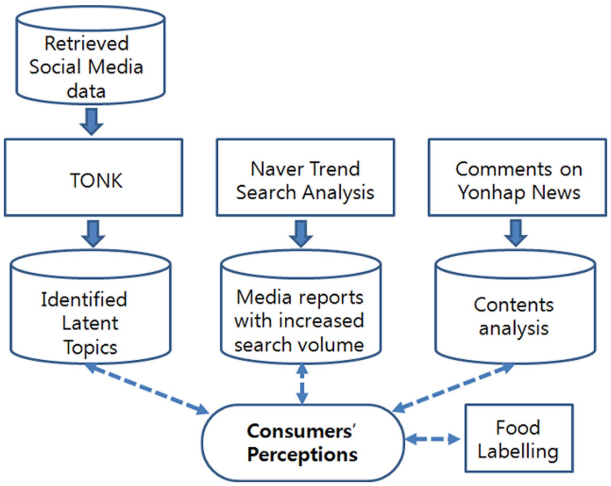

Fig. 2. Overall process for consumers' perceptions on sodium saccharin in social media.

이 등장할 확률이 높은 단어들의 집합이라고 할 수 있다. 대표적인 토픽 모형이라고 할 수 있는 잠재 디리실레 할당 혹은 숨은 디리실레 할당(Latent Dirichlet Allocation, LDA)을 소개하고자 한다. Fig. 1은 LDA의 문서 생성 과정을 그림으로 표현한 것이다[21]. 각 하얀색 바탕의 원은 확률 변수를, 회색 바탕의 원은 관측변수를 의미한다. 화살표의 시작과 끝은 각각 시작에 위치한 변수가 끝에 위치한 변수에 영향을 끼치는 인과관계를 나타낸다. 우하단에 N, D, K로 표기된 각각의 박스는 표시된 횟수만큼의 반복이 일어남을 의미한다. 위의 그림에서 K는 토픽의 개수, D는 문서의 개수, N은 문서가 가진 단어의 수, 즉 길이를 의미한다. 각 확률 변수들의 첨자는 N, D, K의 소문자에 해당하는 n, d, k로 표기했다. 따라서 각 확률 변수의 의미는 다음과 같다. θ_d: d번 째 문서의 토픽 비율, $Z_{d,n}$: d번째 문서의 n번째 단어에 할당된 토픽, $w_{d,n}$: d번째 문서의 n번 째 단어, β_k: k번째 토픽, α, η: 각각 θ와 β의 디리실레 분포의 모수. 위와 같은 문서 생성 과정 하에서 텍스트 데이터를 대상으로 LDA 모형을 적용하면, 서로 연관성이 있는 단어들끼리 묶인 꾸러미인 토픽을 얻을 수 있다. 본 연구에서는 무료 텍스트 분석 소프트웨어인 TONK (Text tO NetworK)[22-23]를 사용하였다. 소셜미디어상에서는 하루에도 수많은 양의 텍스트 자료가 생성되기 때문에 이를 개별적으로 다 읽고 분석하는 것은 불가능에 가깝기 때문에 자동화된 텍스트 분석을 활용할 필요가 있었으며, 이를 제공하는 TONK를 통해 대용량의 문서 내에 어떤 유의미한 정보가 있는지를 효율적으로 파악할 수 있었으며, 이것을 가공 및 분석함으로써 의도에 맞게 활용하였다. TONK는 텍스트 데이터를 대상으로 자연어처리, 토픽의 추출, 분석 및 단어 네트워크 생성 등을 제공하는 소프트웨어로 본 연구에서는 TONK의 자연어처리 및 토픽의 추출 기능을 중점적으로 사용하였다. 수집된 블로그, 카페 게시물은 TONK 프로그램을 통해 개별적인 문서로 간주하였으며, 형태소분석을 통해 단어를 정제하고, 오타, 빈도상으로 거의 나타나지 않는 단어들을 제거하였다. 명사와 개체명 단어들을 추출하여 단어사전을 생성한 후에 TONK에 내장된 LDA 모형을 통해 의미 있는 토픽들을 추출하였다. 본 연구에서는 TONK를 통한 텍스트 분석과 더불어 네이버 트렌드 검색을 이용한 검색량 조사와 관련 보도 분석, 관련뉴스 댓글 수집 및 주제 분류, 제품 표시사항 시장조사를 통해 다각도로 삭카린나트륨과 관련된 소비자의 인식을 조사하고자 하였다(Fig. 2).

삭카린나트륨 검색량 조사 및 관련보도 분석

조사대상 및 기간

네이버에서 제공하는 서비스인 트렌드 검색(http://trend.naver.com)[24]을 이용하였다. 트렌드 검색은 통합검색에서 발생하는 검색어 통계를 볼 수 있는 서비스로, 검색어의 기간별 (주 단위) 검색량 추이를 확인할 수 있는 기능이며, PC 검색량 추이와 모바일 검색량 추이를 별개로 제공하고 있다. PC 검색량은 2007년 1월부터 현재까지, 모바일 검색량은 2010년 7월부터 현재까지의 주간별 검색량 통계를 확인할 수 있게 되어 있었기 때문에, '사카린'으로 검색하여 2010년 7월부터 2015년 6월까지 PC와 모바일 검색에 대해 5년 동안의 검색량 현황을 조사하였다.

방법

트렌드 검색은 검색 횟수를 주간으로 합산하여 조회 기간 내 최대 주간 검색량을 100으로 나타낸 후 주간별로 이에 대비한 상대적 검색량을 수치화하여 제공하고 있다. 또한, 검색량이 많이 증가한 지점에 해당하는 기간에 대해 '관련 뉴스'를 제공하고 있으며, 기사제목, 언론사 및 보도일자 등의 정보를 제공하여 해당 기간에 발생한 사건을 추정할 수 있도록 하고 있었다.

네이버에서는 '관련 뉴스' 제공 서비스를 해당 기간에 클릭을 가장 많이 받은 뉴스의 정보를 제공하는 서비스라고 설명하고 있다. 또한, '관련 뉴스'는 갑자기 검색량이 증가한 이유를 유추할 수 있게 돕기 위한 참고자료이며, 실제로 검색이 증가한 이유와는 다를 수 있다고 설명하고 있다. 실제 확인해본 결과 검색량이 증가한 모든 지점에

대해 '관련 뉴스'가 제공되고 있지는 않았기 때문에, '관련 뉴스'가 제공된 구간에 대하여는 네이버에서 제공하는 '관련 뉴스' 항목을 참고자료로 사용하고, '관련 뉴스'가 제공되지 않는 검색량 증가 구간에 대하여는 어떤 뉴스와 관련이 되어 있는지 검색량 증가의 원인이 되었을 법한 주요 언론보도 및 관련사건을 직접 검색하여 추정하고자 하였다.

검색량이 유의미하게 증가한 지점을 선별하기 위한 기준으로 트렌드 검색에서 제공하는 '관련 뉴스' 서비스를 참고하였으며, '관련 뉴스'와 연결되는 지점 중 가장 낮은 검색량 수치를 보이는 지점(PC 검색의 경우 7, 모바일 검색의 경우 10)을 기준으로 그 이상의 검색량을 보이는 기간을 선별하였다.

연합뉴스 댓글 수집 및 주제 분류에 따른 인식 조사

조사대상

식품의약품안전처의 삭카린나트륨 허용품목 확대에 관한 기사인 "빵・과자・아이스크림에도 사카린 사용 허용"이라는 연합뉴스 보도(2014.7.27)[25]에 달린 댓글 총 1,661개 중 100개 이상의 추천을 받은 댓글 17개를 수집하였다. 조사한 연합뉴스 기사의 댓글 섹션은 첫 화면에서는 추천수 순으로 20개까지만 보이며, 더 많은 댓글을 읽기 위해서는 20개당 1번의 추가적인 클릭이 필요하였으며, 총 1,661개의 댓글을 읽기 위해서는 추가적으로 총 83번을 더 클릭해야 했다. 따라서, 추천수 100개 이상의 댓글이 17개로 한 화면에 다 나타나므로, 추가적으로 클릭하는 노력을 들이지 않는 뉴스 이용자들의 경우 많은 추천수를 받은 댓글 위주로 첫 화면에 보이는 20개의 댓글에만 노출되게 되므로 추천수 100개 이상의 댓글 17개를 선정하게 되었다.

방법

추천이 많은 순으로 댓글을 정리하였으며, 공감대가 많이 형성된 댓글을 통해 소비자가 말하고자 하는 주요 내용을 분석하여 수집된 댓글들을 주제에 따라 분류함으로써 댓글에 반영된 인식을 조사하고자 하였다.

제품 표시사항 시장조사

충청북도 청주시에 있는 대형상점을 중심으로 시중에 판매 중인 삭카린나트륨을 사용한 식품들의 표시사항을 조사하였다. 삭카린나트륨에 대하여는 단무지, 쌈무 등 절임식품을 조사하였다. 이들 제품에 대하여 원재료명 및 함량란에 표시된 사항 및 식품첨가물에 대하여 강조하고자 한 표시사항을 수집하였다. 삭카린나트륨을 사용하지 않은 같은 유형의 식품 표시사항도 조사하였다.

국내 삭카린나트륨 사용량 추정

식품의약품안전처에서 홈페이지를 통해 제공하고 있는 2003년도부터 2013년도까지의 연도별 식품 및 식품첨가물 생산실적[26] 및 수입식품등 검사연보[27]를 참조하였다. 생산실적통계에서 제공하고 있는 연도별 국내 판매량과 수입식품등 검사연보에서 제공하고 있는 수입량을 합산하여 국내 실제 사용량을 추정하였다. 이때 국내 판매량은 해외로 수출된 양을 배제한, 실제 국내에 판매된 양이다.

Results and Discussion

소셜미디어 콘텐츠의 텍스트 분석

분석된 소셜미디어 콘텐츠의 현황은 Table 1과 같다. 2013년 7월 1일부터 2014년 6월 30일까지 수집된 블로그 및 카페의 콘텐츠 (게시물) 개수는 각각 1,035개와 950개, 작성자 ID는 각각 948개 및 683개로 파악되었으며, 수집된 글에 포함된 모든 종류의 품사별 단어 개수 (중복 제외)는 각각 92,937개와 85,323개로 나타났다. 이 중 분석 대상으로 활용된 단어사전의 단어 수, 즉 개체명, 고유명사, 자립명사, 형용사 품사의 단어 수는 각각 514개와 245개였다.

삭카린나트륨에 대하여 블로그 이용자들이 작성한 글을 TONK로 분석한 결과는 Table 2와 같다. 수집된 문서 내에서 의미적으로 연관된 단어들의 집합을 나타내는 토픽을 그들의 비중값에 따라 10개까지 추출한 결과, 토픽 3, 4, 6의 경우 삭카린나트륨을 사용하지 않은 것을 강조하면서 김밥, 쌀과자, 치킨 무 제품을 홍보 또는 추천하는 글들이 파악되었으며, 토픽 4에서는 특이적으로 옥수수 삶기와 관련된 글들이 연관되어 발견되었다. 일부 소비자들이 옥수수와 삭카린나트륨을 연관 지어 언급하고 있는 것으로 파악되는데 찐 옥수수 (식품유형: 곡류가공품)에는 삭

Table 1. Descriptive statistics of analyzed social media data

	Blog	Web communities
Number of documents[1)]	1,035	950
Number of Users[2)]	948	683
Number of Words[3)]	92,937	85,323
Number of Dictionary Words[4)]	542	281

[1)]Number of documents: number of collected postings through blogs or web communities in Naver (Posted period: '13.7.1.~'14.6.30).
[2)]Number of users: number of Naver user IDs.
[3)]Number of words: number of every unique words classified by korean word class - Nouns, adjectives, prefix, suffix, adverbs, verbs etc (excluding duplicated).
[4)]Number of Dictionary Words: number of entity names, proper nouns, independent nouns and adjectives used for TONK analysis.

Table 2. Topic weight values and the most probable terms of topics associated with saccharine from the contents of Naver blog (The original data is in Korean but translated into English, Boldface denotes an important keyword identified)

Topic[1)]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Weight[2)]	0.131	0.128	0.116	0.111	0.103	0.099	0.095	0.076	0.075	0.066
Top 10 terms (probability[3)])	usage (0.071)	saccharin (0.026)	**fried chicken** (0.074)	**gimbap** (0.098)	person (0.086)	**children** (0.097)	state (0.059)	**sugar** (0.074)	food (0.131)	**addition** (0.102)
	product (0.038)	United States of America (0.023)	order (0.044)	**tasty** (0.057)	thought (0.079)	product (0.041)	identification (0.048)	manufacturing (0.069)	usage (0.073)	**removal** (0.052)
	health (0.038)	**corporation** (0.022)	**tasty** (0.037)	**corn** (0.045)	one (0.026)	**mother** (0.036)	blog app (0.047)	vitamin (0.041)	addition (0.048)	food (0.041)
	common (0.026)	South Korea (0.020)	frozen (0.028)	ingredient (0.038)	story (0.026)	**cookies** (0.035)	saccharin (0.043)	intake (0.039)	substance (0.031)	carcinogenesis (0.040)
	saccharin (0.023)	**at that time** (0.016)	**name of 'G' company** (0.027)	**teacher** (0.025)	degree (0.023)	**baby** (0.033)	writing (0.041)	**sweeteness** (0.036)	processing (0.024)	stimulus (0.040)
	effect (0.022)	start (0.016)	package (0.024)	food (0.024)	self (0.022)	**ingredient** (0.030)	installation (0.029)	**sweet taste** (0.028)	occurrence (0.022)	children (0.037)
	ingredient (0.020)	Japan (0.016)	fruit (0.024)	saccharin (0.022)	ache (0.018)	usage (0.029)	recognition (0.028)	food (0.023)	standard (0.021)	**cold water** (0.033)
	natural (0.018)	in part (0.015)	seasoning (0.021)	time (0.022)	how (0.017)	**natural** (0.028)	latest (0.026)	**fat** (0.022)	ingredient (0.016)	skin (0.031)
	extract (0.015)	degree (0.014)	menu (0.019)	meat (0.018)	now (0.015)	recommendation (0.028)	version (0.026)	sale (0.020)	safety (0.015)	**method** (0.030)
	artificial (0.015)	**domestic** (0.013)	picture (0.018)	side dish (0.017)	time (0.015)	purchase (0.027)	update (0.024)	**patient** (0.020)	synthesis (0.014)	food (0.029)
Correlated contents	-	importation history of sodium saccharin	promotion of 'G' company	promotion of gimbap restaurant and methods of cooking corn	-	recommendation of baby cookies	-	advantage of artificial sweetner as sugar substitute	information about food hygiene and relevant license	methods of reducing food additives

[1)]Topic: set of correlated dictionary words grouped by TONK over contents.

[2)]Weight: values that represents each topic's importance over the collected and analyzed contents ranging from 0 to 1 (The closer to 1, the more important it is).

[3)]Probability: probability that the term would appear in the identified topics (The closer to 1, the more probable it is).

Table 3. Topic weight values and the most probable terms of topics associated with saccharine from the contents of Naver web communities (The original data is in Korean but translated into English, Boldface denotes an important keyword identified)

Topic[1)]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Weight[2)]	0.129	0.119	0.108	0.107	0.105	0.093	0.091	0.086	0.086	0.076
Top 10 terms (probability[3)])	thanks (0.047)	**price** (0.063)	usage (0.137)	thought (0.071)	**addition** (0.091)	**sugar** (0.160)	sale (0.046)	person (0.216)	food (0.152)	skin (0.099)
	degree (0.037)	**trade** (0.062)	chemistry (0.049)	children (0.059)	**food** (0.087)	**ingredient** (0.083)	current (0.043)	one (0.100)	usage (0.091)	substance (0.071)
	time (0.036)	**company** (0.060)	product (0.049)	**purchase** (0.043)	carcinogenesis (0.048)	**sweetness** (0.048)	production (0.041)	self (0.070)	addition (0.084)	food (0.047)
	mother (0.036)	**name of 'K' company** (0.048)	synthesis (0.042)	**diabetes** (0.035)	**removal** (0.048)	degree (0.041)	next (0.040)	name (0.043)	manufacturing (0.050)	flavoring (0.046)
	hello (0.036)	posting (0.037)	children (0.042)	**start** (0.034)	**cold water** (0.046)	intake (0.037)	in part (0.038)	salt (0.037)	containing (0.041)	sodium (0.042)
	thought (0.029)	product (0.036)	sweet taste (0.040)	reason (0.033)	sodium nitrite (0.039)	food (0.035)	issue (0.036)	mind (0.031)	ingredient (0.038)	MSG (0.039)
	sound (0.025)	safety (0.034)	ingredient (0.039)	figure (0.033)	colorant (0.035)	salt (0.034)	content (0.036)	thought (0.030)	material (0.037)	risk (0.038)
	morning (0.024)	**corporation** (0.032)	natural (0.034)	**once** (0.032)	children (0.034)	cooking (0.030)	business (0.034)	different (0.030)	product (0.036)	cause (0.036)
	school (0.024)	**market** (0.032)	health (0.027)	picture (0.032)	stimulus (0.028)	**health** (0.029)	start (0.033)	world (0.029)	processing (0.034)	response (0.033)
	tasty (0.023)	cafe (0.030)	artificial (0.023)	**first** (0.030)	deficiency (0.027)	issue (0.027)	possibility (0.029)	fact (0.028)	preservation (0.032)	regulation (0.030)
Correlated contents	-	stock quotes of 'K' company	-	diabetes patients' experiences using sodium saccharin for food	methods of reducing food additives	sugar substitute	-	-	-	-

[1)]Topic: set of correlated dictionary words grouped by TONK over contents.
[2)]Weight: values that represents each topic's importance over the collected and analyzed contents ranging from 0 to 1 (The closer to 1, the more important it is).
[3)]Probability: probability that the term would appear in the identified topics (The closer to 1, the more probable it is).

카린나트륨 사용이 금지되어 있다. 토픽 6은 아기 쌀과자 제품을 추천하면서 삭카린나트륨을 사용하지 않은 사실을 강조하고 있다. 소비자들이 아기의 먹을거리에 주의를 기울이고 있음을 알 수 있다.

토픽 8의 경우 삭카린나트륨을 포함한 인공감미료들의 장점에 대한 글들이 파악되었는데 설탕과 비교하여 단맛은 높고 열량은 낮은 특성 덕에 비만이나 당뇨 환자의 식단에 적합한 인공감미료의 특성을 언급하고 있었다. 토픽 9에서는 식품위생, 식품기사 자격증 등 정보전달 내용을 다루는 글들과의 연관성이 파악되었는데 이러한 지식습득을 위한 글 일부로 감미료인 삭카린나트륨을 다루고 있었다. 토픽 10에서는 식품첨가물 제거법에 대한 글들이 파악되었으며, 단무지를 찬물에 5분 담그면 삭카린나트륨이 제거된다는 내용을 포함하고 있었다.

기타 토픽 2의 경우 삭카린나트륨의 국내 도입역사를 다루고 있었으며, 토픽 1, 5, 7의 경우 다양한 내용을 담고 있는 문서들이 혼합되어 있어 공통된 연관성을 파악할 수 없었다.

한편, 삭카린나트륨에 대하여 카페 이용자들이 작성한 글을 TONK로 분석한 결과는 Table 3과 같으며, 토픽 4의 경우 당뇨 환자들의 삭카린나트륨 체험기가 파악되었으며, 요리에 사용하기보다는 주로 커피 같은 음료에 첨가하여 섭취하는 후기를 올리고 있었다.

토픽 6의 경우 설탕을 대체하는 음식재료로서의 삭카린나트륨이 언급되고 있었다. 토픽 5에서는 식품첨가물 제거법에 대한 글들이 파악되었으며, 단무지를 찬물에 5분 담그면 삭카린나트륨이 제거된다는 내용을 포함하고 있었다.

기타 토픽 2의 경우 삭카린나트륨 관련 기업의 주식 동향을 분석한 글들이 파악되었으며, 토픽 1, 3, 7, 8, 9, 10의 경우 다양한 내용을 담고 있는 문서들이 혼합되어 있어 공통된 연관성을 파악할 수 없었다.

블로그에서와 같이 제거법 (찬물에 담그기)을 알리는 글들이 파악되었으며, 당뇨 환자의 식단에서 삭카린나트륨이 고려되고 있음을 알 수 있었다.

카페 글들을 분석한 결과, 블로그와 마찬가지로 당뇨 환자 관련 글, 설탕 대용으로서의 삭카린나트륨, 그리고 '식품첨가물 제거방법'에 관한 글들이 눈에 띄었다.

추출된 토픽들과 연관된 문서들을 관찰한 결과, 블로그에서는 10개의 토픽 중 7개의 토픽에서 공통으로 연관된 내용을 다루고 있는 것으로 나타났으나, 카페에서는 10개의 토픽 중 4개의 토픽만이 공통으로 연관된 내용을 다루고 있는 것으로 나타났다.

소셜미디어 분석 결과 소비자들이 블로그, 카페를 검색한다면 확률상 삭카린나트륨에 대해 정확한 정보를 얻지 못하게 될 확률이 매우 높다. 삭카린나트륨의 경우 일일섭취허용량이 정해져 있는 식품첨가물인데, '허용량', '기준' 등 관련된 단어가 연관어로 발견되지 않는 것으로 보아, 상세한 '허용기준'이나 '섭취량' 등에 대한 정보를 담은 블로그, 카페 게시물을 찾기 어려운 것으로 파악되고 있다.

이를 개선하기 위해서는 언론매체에서 소비자에게 삭카린나트륨과 관련된 안전 정보를 제공할 경우 '일일섭취허용량'이라는 개념을 보도자료를 통해 간결하고 정확하게 소비자에게 전달하여야 한다. 이 개념에 대한 이해를 바탕으로 하고 있으면 정보를 접했을 때 소비자가 삭카린나트륨의 유해성 관련 정보의 옳고 그름을 판단할 수 있으며, 실제 섭취량, 섭취기준량과 함께 안전하다는 사실을 전달하는 데 도움이 될 것이므로, 소비자에게 삭카린나트륨에 대한 정보를 제공하고자 할 때 이러한 부분이 쉽게 설명되는 것이 중요하다.

또한, 삭카린나트륨의 사용기준을 관리하는 식품의약품안전처에서는 삭카린나트륨의 사용에 대해 식품위생법 및 식품첨가물의 기준 및 규격에 따라 사용기준에 맞게 적정하게 관리되고 있는지 지속적인 점검을 하고 이에 대한 보도자료 발표를 통해 소비자 신뢰를 높여갈 수 있을 것으로 예상한다.

아울러, 블로그, 카페 글 수집결과 소비자들은 일부 문서에서 열량은 낮지만, 감미도는 높은 설탕 대체재로서, 또 당뇨 환자에게 적합한 감미료로서 삭카린나트륨의 장점에 대해 언급하고 있었다. 이 점을 활용하여 라디오, TV 등 언론매체에서 일상적인 건강상식 프로그램을 통해 당뇨환자 정보제공 차원의 삭카린나트륨에 대한 장점을 부각한다면 부정적 인식을 긍정적인 인식으로 전환할 수 있는 계기가 될 수 있을 것이다.

이러한 소셜미디어 분석 결과는 소셜미디어의 게시물이 소비자들의 인식과 반응을 수집할 수 있는 수단이 될 수 있으며, 소셜미디어 검색결과 소비자들이 얻을 수 있는 정보를 파악할 수 있음을 시사하고 있다. 따라서 자동화된 기법을 통해 이들을 수집하여 분석할 수 있는 툴을 마련하여 소비자 인식이 어떠한지에 대해 분석하고, 보다 의미 있는 분석결과를 얻어낼 수 있는 미디어를 파악하여 이에 적절한 대응을 할 수 있도록 준비한다면 식품의약품안전처 등의 관련 기관에서는 훨씬 효과적으로 소비자와 소통할 수 있을 것이다.

삭카린나트륨 검색량 조사 및 관련보도 분석

PC를 수단으로 한 네이버 검색결과는 Table 4와 같으며, 상대검색량이 7 이상의 수치를 보이는 구간은 총 11개 구간이었다. 이 중 최대의 검색량인 100을 보인 주간은 '시사매거진 2580-MSG의 반격' 편이 방영된 2013년 4월 21일의 다음 주간이었다. 해당 방송 편에서는 MSG에 대한 오해와 진실을 규명하면서 삭카린나트륨에 대한 논란과 장점과 관련된 내용을 보도한 바 있다.

그다음 순으로는 빵, 과자, 아이스크림류 등에 삭카린나

Table 4. Media reports for periods with increased PC search volume for 'Saccharin' using Naver trend search analysis

Rank.	Relative search volume	Period	Media reports (The original media report is in Korean but translated into English)
1	100	2013/04/22~2013/04/28	Sisamagazine 2580 'Counterattack of MSG' (MBC TV shows on current affairs)
2	82	2014/07/28~2014/08/03	Expansion of Saccharin use including bread, confectionary and icecream (23 items including Dongailbo)
			'K' company getting a benefit for expansion of saccharin use (11 items including Maeil buisiness news Korea)
			Saccharin, safe to eat? ... Safe amount to stay healthy (7 items including Hankyoreh)
			Saccharin permitted to use for bread, confectionary and icecream... Moms still concerned? (Etoday)
3	54	2011/12/12~2011/12/18	Busan special judical police officials find saccharin in Hoddeok (35 items including Yonhap news)
4	39	2014/08/18~2014/08/24	Diabetes patients use food additives? (2 items including Consumertimes)
			Healthy recipes for about 600 food additives authorized by MFDS? (Kizmom)
5	38	2014/07/21~2014/07/27	Saccharin permitted to use for bread, confectionary and icecream (44 items including Yonhap news)
6	37	2011/12/19~2011/12/25	Saccharin permitted to use for Soju (19 items including Kyounghyangshinmun)
7	30	2014/12/08~2014/12/14	Saccharin is safe for humans? (4 items including Thefact)
			Three simple methods of reducing food additives in foods (Hidoc)
8	27	2014/08/11~2014/08/17	Scary white powder Saccharin is safe? (Joseilbo) Saccharin as a sugar substitute? (Dongascience)
			Methods of reducing food additives in foods (2 items including MBC TV)
9	8	2011/05/23~2011/05/29	BulmanZero pickled raddish with mold and saccharin (21 items insluding Seoulshinmun)
10	7	2014/08/04~2014/08/10	Saccharin cleared of false charge (6 itmes including Digitaltimes)
			Sugar industry crisis with expansion of saccharin use (3 items including consumertimes)
10	7	2015/03/23~2015/03/29	Saccharin cleared of false charge and turn-around with anticancer effect (4 items including Seoul economy daily)
			[Today's stock] 'K' company is going up with saccharin news (Seoul economy daily)

트륨 사용 허가와 관련한 주간들이었는데, 행정예고가 된 2014년 7월 21일을 포함한 주간부터 2014년 8월 24일까지 5주간에 걸쳐 일정 수준 이상의 검색량을 보인다. 보도의 주요 내용은 허용품목 확대에 대한 객관적 정보전달, 삭카린나트륨의 안전성 보도, 삭카린나트륨 관련사와 설탕 제조 관련사의 주식동향 예측, 삭카린나트륨의 경우 흐르는 물에 씻으면 제거 가능하다는 식품첨가물 제거방법 관련 기사였으며, 일부 소비자 인식이 부정적인 점을 들어 허용확대에 대한 우려를 나타내는 기사도 소수 파악되고 있다.

PC 검색의 경우 사용품목 확대가 발표된 첫 주간의 상대검색량인 38보다 다음 주간의 상대검색량이 82로 더 높음을 알 수 있으며, 이는 소비자들의 관심이 지속됨은 물론 증가하고 있음을 나타낸다.

기타 부산특별사법경찰에서 삭카린나트륨 사용기준을 위반한 호떡 제조업체를 적발한 사실이 보도된 주간에도 검색량 증가를 보이고 있으며, 항암효과에 대한 연구결과가 보도된 주간에 검색량이 증가한 바 있다. 특히, 허용품목 확대 및 항암효과 관련 보도주간에는 관련 기업의 주식동향에 대한 상승 기대감 관련 기사도 파악되고 있다.

11 구간 중 여섯 구간이 식품첨가물 사용기준 개정, 즉 삭카린나트륨 허용품목 확대와 관련이 있으며, 소비자들은 허용 확대에 관심이 많음을 알 수 있다. 시사프로그램 방영과 관련한 두 구간 중 한 구간은 최대 검색량인 100을 나타내고 있어, 시사프로그램의 영향력이 매우 크다는 것을 알 수 있었다.

모바일을 수단으로 한 네이버 검색결과는 Table 5와 같으며, 상대검색량이 10 이상의 수치를 보이는 구간은 총 12개 구간이었다. 이 중 최대의 검색량인 100을 보인 구간은 빵, 과자, 아이스크림류 등에 삭카린나트륨 사용 허가와 관련하여 식품첨가물의 기준 및 규격 개정안이 행정예고된 2014년 7월 21일의 다음 주간이었다. 행정예고가 된 2014년 7월 21일을 포함한 주간부터 2014년 8월 31일까지 6주간에 걸쳐 일정 수준 이상의 검색량을 보인다. 보도의

Table 5. Media reports for periods with increased mobile search volume for 'Saccharin' using Naver trend search analysis

Rank.	Relative search volume	Period	Media reports (The original media report is in Korean but translated into English)
1	100	2014/07/28~2014/08/03	Expansion of Saccharin use including bread, confectionary and icecream (23 items including Dongailbo)
			'K' company getting a benefit for expansion of saccharin use (11 items including Maeil buisiness news Korea)
			Saccharin, safe to eat? ... Safe amount to stay healthy (7 items including Hankyoreh)
			Saccharin permitted to use for bread, confectionary and icecream... Moms still concerned? (Etoday)
2	99	2013/04/22~2013/04/28	Sisamagazine 2580 'Counterattack of MSG' (MBC TV shows on current affairs)
3	76	2013/04/15~2013/04/21	Sisamagazine 2580 'Counterattack of MSG' (MBC TV shows on current affairs)
4	56	2014/08/18~2014/08/24	Diabetes patients use food additives? (2 items including Consumertimes)
			Healthy recipes for about 600 food additives authorized by MFDS? (Kizmom)
5	55	2014/07/21~2014/07/27	Saccharin permitted to use for bread, confectionary and icecream (44 items including Yonhap news)
6	47	2014/12/08~2014/12/14	Saccharin is safe for humans? (4 items including Thefact)
			Three simple methods of reducing food additives in foods (Hidoc)
7	43	2014/08/11~2014/08/17	Scary white powder Saccharin is safe? (Joseilbo) Saccharin as a sugar substitute? (Dongascience)
			Methods of reducing food additives in foods (2 items including MBC TV)
8	17	2014/08/04~2014/08/10	Saccharin cleared of false charge (6 itmes including Digitaltimes)
			Sugar industry crisis with expansion of saccharin use (3 items including consumertimes)
9	15	2011/12/19~2011/12/25	Saccharin permitted to use for Soju (19 items including Kyounghyangshinmun)
10	13	2014/08/25~2014/08/31	Saccharin cleared its name finally, and next step becoming a sugar substitute? (Hankookilbo)
11	12	2011/12/12~2011/12/18	Busan special judical police officials find saccharin in Hoddeok (35 items including Yonhap news)
12	10	2015/03/23~2015/03/29	Saccharin cleared of false charge and turn-around with anticancer effect (4 items including Seoul economy daily)
			[Today's stock] 'K' company is going up with saccharin news (Seoul economy daily)

주요 내용은 허용품목 확대에 대한 객관적 정보전달, 삭카린나트륨의 안전성 보도, 삭카린나트륨 관련사와 설탕 제조 관련사의 주식동향 예측, 삭카린나트륨의 경우 흐르는 물에 씻으면 제거 가능하다는 식품첨가물 제거방법 관련 기사였으며, 일부 소비자 인식이 부정적인 점을 들어 허용확대에 대한 우려를 나타내는 기사도 소수 파악되고 있다.

모바일 검색 결과에서도 PC 검색과 마찬가지로 사용품목 확대가 발표된 첫 주간보다 다음 주간의 상대검색량이 훨씬 더 높음을 알 수 있다.

PC에서의 최대 검색량인 100을 보인 '시사매거진 2580-MSG의 반격' 편이 방영된 다음 주간은 모바일 검색결과 99의 검색량을 나타내고 있으며, PC 검색결과에서는 나타나지 않은 방영된 주간 역시 검색량이 많았음을 알 수 있다. 해당 방송 편에서는 MSG에 대한 오해와 진실을 규명하면서 삭카린나트륨에 대한 논란과 장점과 관련된 내용을 보도한 바 있다.

기타 PC 검색량 결과와 마찬가지로 부산특별사법경찰에서 삭카린나트륨 사용기준을 위반한 호떡 제조업체를 적발한 사실이 보도된 주간에도 검색량 증가를 보이고 있으며, 항암효과에 대한 연구결과가 보도된 주간에 검색량이 증가한 바 있다. 특히, 허용품목 확대 및 항암효과 관련 보도주간에는 관련 기업의 주식 동향에 대한 상승 기대감 관련 기사도 파악되고 있다.

12개 구간 중 8개 구간이 식품첨가물 사용기준 개정, 즉 삭카린나트륨 허용품목 확대와 관련이 있으며, 소비자들은 허용 확대에 관심이 많음을 알 수 있다. 시사프로그램 방영과 관련한 두 구간은 상대검색량 99와 76을 나타내고 있어, 시사프로그램의 영향력이 상당히 크다는 것을 알 수 있었다.

특이한 점으로는 PC보다 모바일에서 검색량이 증가하는 구간이 더 많으며, PC에서는 프로그램이 방영되는 다

음 주에 검색량이 증가하는 반면, 모바일은 프로그램이 방영되는 주간에 즉시 증가한 검색량을 보이는 점으로, 이는 PC보다는 모바일 검색이 더욱 신속하고 접근하기 쉽다는 점, 방송이나 뉴스를 보면서 즉시 검색이 가능하다는 점에 기인하는 것으로 파악된다.

국내 가구 PC 보유율과 가구 스마트폰 보유율은 각각 78.2% 및 84.1%인 것으로 조사되고 있는데, 최근 3년간 가구 스마트폰 보유율은 상승('12년 65.0% → '14년 84.1%)한 반면, PC 보유율은 지속해서 감소('12년 82.3% → '14년 78.2%)하고 있으며, 기존에 PC로 하던 일들을 스마트폰이 대체하면서 신규 PC 수요가 줄어들고 있기 때문으로 분석하고 있다[28]. 또한, 스마트폰 전체 이용자의 85.3%가 정보검색이나 웹서핑에 자료 및 정보 획득을 위하여 이용하고 있는 것으로 나타났으며, 이용자들은 스마트폰 구매 후 데스크톱 컴퓨터와 노트북 컴퓨터를 더는 사용하지 않거나 이전보다 덜 사용하는 것으로 나타났다[29].

검색량이 증가하는 구간 대부분은 식품첨가물의 기준 및 규격 개정 즉, 삭카린나트륨 허용품목 확대와 관련된 보도 주간으로, 소비자들은 삭카린의 허용품목 확대에 관심이 매우 높은 것을 알 수 있었다.

사용이 허용되었던 식품첨가물이 안전성 평가를 통해 사용이 금지되거나, 반대로 사용이 금지되었던 식품첨가물이 안전성 평가를 통해 사용이 허용되거나 허용품목이 확대되는 경우, 소비자들은 이 사실을 알게 되어 혼란스러워하기 쉬우므로, 소관기관인 식품의약품안전처에서는 허용을 금지하거나, 금지를 허용할 때는 보도자료, 인터넷 뉴스, 블로그 등을 통해 충분히 설명함으로써 소비자들의 신뢰를 잃지 않도록 노력해야 할 것이다.

아울러 시사프로그램이 방영된 기간의 상대검색량이 높은 점으로 미루어, 소비자에 대한 영향력이 상당하다 볼 수 있으므로 소비자에게 정확한 정보 전달을 위하여 시사프로그램을 활용하는 것도 좋은 방안이 될 수 있다. 또한, 허용품목 확대가 최초로 보도된 이후 5~6주째 주간까지 증가한 검색량을 보이므로, 언론이나 식품의약품안전처에서는 검색이 증가하는 기간에 허용확대와 관련한 상세한 설명자료 및 삭카린나트륨에 관해 올바른 인식을 심어줄 수 있는 기사들을 많이 배포하는 것도 좋은 활용 예가 될 수 있다.

아울러, 모바일에서 검색량 증가구간이 더 많게 나타난 부분을 참고하여 소비자의 인터넷 이용현황에 맞추어 뉴스 기사를 배포하는 수단이 되는 웹(PC) 및 앱(모바일)에 대한 활용법에 달리 접근해 볼 수 있을 것이다.

네이버에서 제공하는 트렌드 검색의 경우 과거 시점에 대하여만 주간별로 검색량을 조회할 수 있게 되어 있는데, 즉각적으로 소비자 반응에 대응할 사안이 필요할 수 있는 정부기관에서는 소비자들의 관심도 파악을 위하여 특정 식품첨가물에 대한 검색어 순위를 제공받거나 실시간으로 이를 측정할 수 있는 검색량 분석 툴 마련을 고려해볼 수 있을 것이다.

추가로, 보도사항 중 식품첨가물 제거법 등 첨가물에 대한 정보를 전달할 때 참고문헌을 인용하는 경우를 찾아보기 어려웠다. 언론에서는 뉴스를 보도할 때 식품첨가물에 대한 정보를 제공하는 경우에 있어 책임감을 느끼고 과학적 근거에 기반을 둔 사실만을 전달해야 할 것이다. 언론인이 비전문가로서 참고문헌의 인용에 어려운 점이 있는 경우, 식품첨가물 전문가와의 인터뷰를 통해 보완하는 것이 바람직할 것이다.

연합뉴스 댓글 수집 및 주제 분류에 따른 인식 조사

삭카린나트륨 허용품목 확대 관련 연합뉴스 기사에 등록된 댓글 중 100개 이상의 공감을 받은 댓글은 Table 6과 같으며, 이를 주제별로 분석한 결과는 Table 7과 같다. 공감수 100개 이상의 17개 댓글을 분석한 결과, 정부에 대한 불신을 표명하는 글이 6개로 가장 많았으며, 가격을 비판하는 댓글과 기업에 대한 불신을 표명하는 댓글이 각 5개 및 3개로 그다음 순을 보였다. 기타 허용품목을 피하는 것이 좋다는 기피성향의 댓글과 단맛 중독에 대한 우려를 표명한 댓글도 공감을 100개 이상 받은 것으로 파악되었다. 1,000개 이상의 공감을 받은 댓글 5개 중 3개는 기업에 대한 불신을 반영하는 내용을 담고 있었으며, 나머지 2개는 삭카린나트륨이 설탕을 대체할 경우 발생하는 원가절감에 따른 제품가격의 인하 필요성을 지적하고 있었다.

또한, 17개의 댓글이 모두 기사 등록시각인 오전 5시 22분으로부터 2시간 이내에 등록되었다. 추가적인 클릭 없이는 공감수 내림차순으로 20개까지만 댓글이 노출되고 있어, 댓글을 등록한 시각이 빠를수록 소비자에게 노출될 확률이 더욱 증가하는 것으로 추정해볼 수 있었다.

허용품목 확대 기사에 등록된 댓글에서 주로 관찰된 '정부 불신'과 관련된 소비자 인식은 블로그와 카페 분석결과(Table 2 및 Table 3)에서는 드러나지 않았는데, 이에 대한 원인은 수집 기간과 허용확대 시점이 겹치지 않기 때문으로 추정되고 있다. 최근 5년 이내 허용품목이 확대된 시점은 2012년 3월 27일과 2014년 10월 28일로, 블로그, 카페 데이터 수집 기간인 2013년 7월 1일부터 2014년 6월 30일 사이에 포함되지 않는다. 블로그, 카페에서의 데이터 수집 및 텍스트 분석의 경우 데이터를 수집하고 가공한 후에 TONK를 활용하여 분석하는데 장시간 소요된 관계로 정해진 수집 기간 내에서의 데이터를 활용해야 하는 애로사항이 있었다. 소비자의 인식은 앞서 추정한 바와 같이 특정 사건에 따라 영향을 받을 수 있어 데이터 수집 기간을 정할 때에는 관심 사건 발생 시점의 포함 여부를 염두에 두는 것이 좋겠다.

댓글들로 미루어보았을 때, 식품의약품안전처에서는 삭카린나트륨 관련 정책 변경에 대비하여 신뢰도 하락 방지

Table 6. List of comments liked one hundred times and over on Yonhap news reporting expansion of food categories permitted to use sodium saccharin

Comments (The original comment is in Korean but translated into English)	Main point of contents	Posted time	Count of like and dislike
Reduction of the production cost due to Saccharine use should be reflected in consumer price.	Criticizing price	2014/07/27 AM 5:40	like 6925 dislike 86
Manufacturers may not reveal the saccharine use while promotion “no sugar”.	Distrust companies	2014/07/27 AM 5:49	like 5204 dislike 183
Cheap ingredients, same consumer price, packing nitrogen increase...	Criticizing price	2014/07/27 AM 5:51	like 4266 dislike 66
Large companies will makes more profit..	Distrust companies	2014/07/27 AM 5:51	like 3932 dislike 78
More sham?	Distrust companies	2014/07/27 AM 5:50	like 3088 dislike 156
Anyway, bread, cookies, and ice cremes are something to avoid..	Avoid consumption	2014/07/27 AM 5:59	like 368 dislike 18
Who lobbied for saccharin to reduce production cost? saccharine manufacturers or cookie manufacturers? do not adulterate something our kids eat.	Criticizing price	2014/07/27 AM 5:51	like 399 dislike 50
Why permit cheap saccharine, while consumer prices are going up? is the government guardian angel of large companies?	Distrust government	2014/07/27 AM 6:20	like 315 dislike 35
Where is the presidential promise of “no adulterated food”?	Distrust government	2014/07/27 AM 6:54	like 303 dislike 48
No concern for public health.	Distrust government	2014/07/27 AM 6:21	like 269 dislike 51
Eating sweets in childhood will lead to addiction.	Concern for sweetening addict	2014/07/27 AM 5:54	like 229 dislike 18
I like breads and ice creams. But, I should restrict consumption from now on.	Avoid consumption	2014/07/27 AM 6:20	like 200 dislike 13
They say MSG is also not bad, just like saccharine?	Distrust government	2014/07/27 AM 6:10	like 205 dislike 23
Please eat as much as you want, madame president.	Distrust government	2014/07/27 AM 6:58	like 167 dislike 13
Consumer price of the cookies should also go down.	Criticizing price	2014/07/27 AM 6:12	like 152 dislike 10
Don’t you know? we do not buy snacks, we buy Nitrogen.	Criticizing price	2014/07/27 AM 6:14	like 135 dislike 12
Do I have to move abroad? why permit once been prohibited?	Distrust government	2014/07/27 AM 6:58	like 154 dislike 34

를 위해 미리 소비자 반응을 염두에 두고 준비하는 것이 바람직할 것이며, 정책 변경 시에는 상세한 설명을 담은 보도자료를 많이 배포하여야 할 것이다.

연합뉴스와 같이 댓글이 많이 달리는 기사의 댓글 분석 툴 마련이나 네이버 트렌드 검색과 같은 툴을 활용하여 여론의 관심도를 파악하는 등 본 연구결과를 응용한 분석 도구 마련이 가능할 것으로 사료된다.

Table 7. Contents analysis for comments liked one hundred times and over

Rank.	Contents	Count of comment
1	Distrust government	6
2	Criticizing price	5
3	Distrust companies	3
4	Avoid consumption	2
5	Concern for sweetening addict	1

참고로 기업의 측면에서는 삭카린나트륨을 사용하여 원가 절감을 하였다면, 제품의 가격 인하를 고려하여 소비자의 불만을 해소하고 이를 홍보하는 것이 신뢰도 제고에 도움이 될 것으로 판단된다. 아울러, 시판제품에 삭카린나트륨을 사용하는 장・단점에 대한 정보를 최대한 정직하게 소비자에게 홍보한다면 소비자의 이해에 도움이 될 것으로 사료된다.

제품 표시사항 시장조사

관련 제품의 표시사항 조사결과는 Table 8과 같다. 삭카린나트륨의 경우 사용하지 않은 식품들은 이 사실을 주표시면에 강조하였다. 사용한 식품들은 원재료명란에 삭카린나트륨의 명칭과 용도인 합성감미료를 표시하였다.

안전성에 근거하여 사용기준이 정해진 삭카린나트륨에 대해서 식품업계에서는 미사용식품에 대해 ‘삭카린나트륨

Table 8. Marketed food products' labelling related to Sodium Saccharin

Classification	Labelling and Claim (The original one is in Korean but translated into English)
Added products	In the Ingredients list: Sodium Saccharin(Synthetic sweetner) - compulsory
Not added products	No added 'Sodium Saccharin' - Manufacturer's decision as a marketing strategy

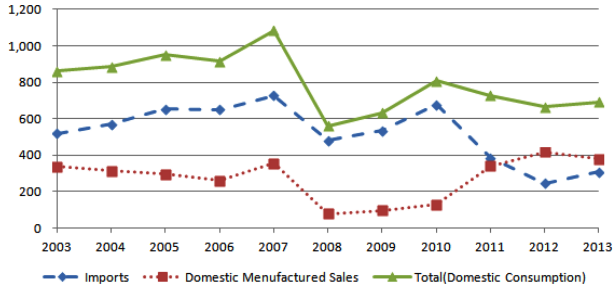

Fig. 3. Trend for estimated annual domestic consumption[1)] of sodium saccharin(unit: ton).
[1)]Domestic consumption = Imports + Domestic manufactured sales[2)].
[2)]Domestic manufactured sales: Annual sales that domestic manufacturing companies reported, excluding exports.

무첨가'의 표시를 하고 있다. 이러한 '무첨가' 표시는 삭카린나트륨에 대해 정확한 정보를 가지고 있지 않은 소비자에게는 자칫 '무첨가' 제품이 더 좋은 제품이라는 인식을 심어줄 우려가 있다. 따라서, 산업계에서는 무분별한 무첨가 표시를 지양하는 등 공정한 표시·광고 문화 정착을 위해 협력할 필요가 있다고 판단된다.

국내 삭카린나트륨 사용량 · 섭취량 추정

삭카린나트륨의 국내 총 사용량은 2003년의 860 톤과 비교하였을 때, 2013년 692 톤으로 80.5%의 수치를 보인다(Fig. 3). 2008년에 급격한 감소추세를 보이다가 이후 증가와 감소를 통해 현재의 사용량으로 수렴하고 있음을 알 수 있다.

삭카린 나트륨의 국민 평균 섭취량은 Table 9에서 나타난 바와 같이 '05년도 0.028 mg/kg·bw/day[4)], '08년도 52.34 μg/kg · bw/day[5)], '12년도 59.02 μg/kg · bw/day로 점차 증가[6)]하고 있는 것으로 파악되고 있으나, ADI 대비 백분율은 각 0.57%, 1.0%, 1.18%로 안전한 수준으로 섭취하고 있다고 이야기할 수 있다. 상위섭취군에서의 평균 섭취량은 반대로 '05년도 2.5 mg/kg·bw/day, '08년도 340.88 μg/kg·bw/day, '12년도 264.37 μg/kg · bw/day 로 점차 감소하고 있는 것으로 파악되고 있으며, '12년도 기준 5.29%로 역시 안전한 수준으로 섭취하고 있음을 알 수 있다[4-6)].

이상의 결과를 통해 소셜미디어를 분석한 결과 기존의 설문기법을 통한 연구에서 발견되지 않은 소비자 인식들을 폭넓게 조사할 수 있었다. 선행연구들은 대다수 식품첨가물에 대한 전반적인 인식을 조사하는 수준이었으며, 다

Table 9. Dietary intake evaluation of sodium saccharin

	'05	'08	'12
Average consumption	0.028 mg/kg · bw/day	52.34 μg/kg · bw/day	59.02 μg/kg · bw/day
% of ADI	0.57%	1.0%	1.18%
95thpercentile Consumption	2.5 mg/kg · bw/day	340.88 μg/kg · bw/day	264.37 μg/kg · bw/day
% of ADI	49.1%	6.8%	5.29%

Table 10. Consumers perception on artificial sweetener in previous research

Respondents	Question	Answer
Elementary students (n = 1,101)	Do you think that elementary students eat lots of foods containing artificial sweetener?	Yes 64.6%
	Do you think artificial sweetener is harmful to health?	Yes 75.9%
	Do you try to avoid food products containing artificial sweetener?	Yes 41.4%
	Artificial sweetener consumption is useful for reducing the number of calories in a product and normally associated with a lower rate of dental caries. Would you purchase the food products containing artificial sweetener?	No 38.5% > Yes 29.7%
	Do you know about artificial sweetener?	No 52.2% > Yes 15.2%
Middle school students (n = 340)	Are you interested in artificial sweetener?	No 72.1% > Yes 27.9%
	Artificial sweetener is 'harmful' or 'beneficial' to health.	Harmful 89.4% > Beneficial 10.6%
	Have you noticed the food product containing sodium saccharin on the market?	No 79.1% > Yes 20.9%
	Do you know the reason why sodium saccharin is added to food?	No 84.7% > Yes 15.4%

만 인공감미료에 대한 연구로 초등학생 대상 인식 조사[7]에서는 인공감미료에 대해 알고 있는 정도, 위험하다고 생각하는 정도, 사용식품 구입경향성을 조사하였고, 중학생 대상 인식 조사[8]에서는 인공감미료에 대한 관심도, 유해하다고 인식하는 정도, 사카린을 포장지에서 본 적 있는지, 사용 목적을 아는지를 조사한 바 있다(Table 10). 대체로 유해하다고 생각하는 쪽이 많았고, 인지도는 낮은 편이었다. 이와 대비하였을 때 본 연구에서는 소비자들이 인식하는 삭카린 특성, 무첨가 제품에 관한 글들, 식품에서의 제거법, 당뇨환자 체험기, 삭카린 나트륨 관련사 주식동향, 제품의 가격 비판, 기업과 정부에 대한 불신 등 소비자들이 삭카린나트륨에 관하여 생각하는 바를 다양하게 파악할 수 있었다. 또한, 소비자들이 블로그, 카페를 검색한다면 확률상 삭카린나트륨에 대해 정확한 정보를 얻지 못하게 될 확률이 높다고 파악되었다. 삭카린나트륨의 경우 일일섭취허용량이 정해져 있는 식품첨가물인데, 이와 관련한 연관어가 토픽에 등장하지 않는 것으로 보아, 이를 언급하는 블로그, 카페 게시물이 많지 않음을 알 수 있다. 한편, 소셜미디어에서 기간별 검색량을 조사할 수 있었기 때문에 소비자들이 '사카린'에 대해 검색하게 되는 계기를 알 수 있었는데, 소비자들은 삭카린나트륨의 사용허용품목 확대 기사가 보도된 기간에 삭카린나트륨에 대한 검색을 많이 한 것으로 나타나, 삭카린나트륨의 사용확대에 관해서는 관심이 높은 것으로 드러났다. 또한, PC와 모바일 중 모바일을 통한 검색이 더욱 실시간적이고 활발함을 알 수 있었다. 사용 허용품목 확대를 보도한 연합뉴스 댓글을 분석한 결과, 소비자들은 정부 불신, 원가절감 요인이 발생함에도 가격은 그대로 유지되는 점 및 기업 비판을 표현하는 댓글에 많이 공감하고 있었다. 식품업계에서는 삭카린나트륨을 사용하지 않은 제품에 '무첨가' 표시를 강조하고 있어, 상대적으로 '무첨가' 제품이 더 우수한 제품인 것으로 인식될 가능성이 있었다. 따라서, 소비자들의 올바른 인식을 위해 식품첨가물 정책 소관기관인 식품의약품안전처나 언론에서는 허용품목 확대 관련 보도자료를 배포할 때, 삭카린나트륨의 일일섭취허용량의 개념, 사용기준이 설정되는 과정 및 관리현황, 실제 섭취량 등 과학적 사실에 근거한 정확한 정보를 제공할 수 있도록 노력해야 할 것이다. 또한 산업계에서는 무분별한 무첨가 표시를 지양하는 등 공정한 표시·광고 문화 정착을 위해 협력하며 시판제품에 삭카린나트륨을 사용하는 장·단점에 대한 정보를 최대한 정직하게 소비자에게 홍보할 필요가 있다. 마지막으로 소비자는 소셜미디어 상에서 정보를 접했을 때 과학적인 근거를 바탕으로 하였는지, 참고문헌이나 인용자료, 인터뷰한 사람이 전문적인지 등을 판단하여 신뢰성 있는 정보를 찾도록 노력하여야 할 것이다.

국문요약

본 연구에서는 소셜미디어 콘텐츠를 소프트웨어 시스템을 이용하거나 정성적으로 분석함으로써 삭카린나트륨에 대한 소비자 인식도를 조사하고자 하였다. 첫 번째로, 1년(2013.7~2014.6)의 기간 동안 네이버와 카페에서 작성된 글들을 수집하였으며, 수집된 글들은 무료 텍스트 분석 소프트웨어인 TONK를 사용하여 분석되었다. 블로그와 카페에서 작성된 글들은 주로 삭카린나트륨을 사용하지 않은 제품에 대한 것으로 파악되었으며, 기타 높은 단맛과 낮은 열량을 보이는 삭카린나트륨의 특성, 식품첨가물 제거법에 대한 내용이 있는 것으로 파악되었다. 두 번째로, 네이버 트렌드 검색 서비스를 이용하여 삭카린나트륨에 대한 검색량 증가 구간에 발생한 언론보도 사건을 조사하였다. PC 검색량의 경우 총 11개 증가 구간 중 6개의 구간에서, 모바일 검색량의 총 12개 증가 구간 중 8개의 구간에서 뉴스에서 삭카린나트륨 사용허용 품목 확대에 대해 보도한 것으로 나타났다. 세 번째로 식품의약품안전처의 삭카린나트륨 사용 허용품목 확대 발표를 보도한 연합뉴스의 댓글을 분석하였다. 공감수 100개 이상인 댓글의 내용을 분석 결과 정부 불신을 비판하는 댓글들이 가장 많았으며, 그 외 관련 제품의 가격 비판 댓글과 기업 불신을 드러내는 댓글들이 파악되었다. 시판 제품들의 표시사항 분석 결과, 삭카린나트륨을 첨가하지 않은 제품들은 삭카린나트륨 무첨가라는 표시를 강조하고 있는 것으로 조사되었다. 본 연구 결과 소비자들은 삭카린나트륨의 사용 확대에 관심이 있으며, 사용 확대 보도시에 검색량이 증가하였다. 따라서, 매체들은 삭카린나트륨 사용 확대에 관하여 보도를 할 때에 과학적인 근거에 바탕하여 확대 배경이나 적정 섭취량 등을 함께 알리는 것이 소비자의 올바른 인식에 도움을 줄 것이다.

References

1. Joint WHO/FAO expert committees on food additives. 1987. World Health Organization technical report series 837.
2. Kim, J.W., Baek, H.H.:Safety of saccharin and its current status of regulation in the world. *Korean J. Food Sci. Technol.,* **43**, 659-674 (2011).
3. Ministry of Food and Drug Safety. Korea Food Additives Code(Announcement of Ministry of Food and Drug Safety no.2015-7).
4. Chung, M.S., Suh, H.J., Yoo, W., Choi, S.H., Cho, Y.J., Cho, Y.H., Kim, C.J.:Daily intake assessment of saccharin, stevioside, D-sorbitol and aspartame from various processed foods in Korea. *Food Addit. Contam.,* **22**, 1087-1097 (2005).
5. Choi, S.H.:Dietary intake of food additive by Korean population-sweetener. Final Report. Korea Food & Drug Administrations, Seoul, Korea (2008).

6. Seo, H.J., Choi, S.H.:Use of sodium saccharin and sucralose in foodstuffs and the estimated daily intakes of both products in Korea. *Korean J. Food Sci. Technol.,* **45**, 642-651 (2013).
7. Kim, H.H., Kim, J.W.:Development of risk communication materials on artificial sweeteners based on the perception of elementary students on food additives. *Journal of Korean Practical Arts Education,* **22**, 145-160 (2009).
8. Kim, E.J., Na, H.J., Kim, Y.N.:Awareness on food additives and purchase of processed foods containing food additives in middle school students. *Korean Journal of Human Ecology,* **16**, 205-218 (2007).
9. Jin, H.J.:Effects of food additive controversy on the security values of confectionery companies. *Korean J of Agricultural Economics,* **49**, 85-112 (2008).
10. Park, S.H.:Frame analysis on risk reporting-food safety reports from 1989 to 2005. *Korean Journal of Communication & Information,* **35**, 181-210 (2006).
11. Baeck, B.S., Lee, Y.H.:Consumer's awareness and policies directions on food addtives-focusing on consumer information. *Journal of Consumer Studies,* **17**, 133-150 (2006).
12. Sah, J.Y., Yeo, J.S.:Levels of consumer anxiety and its determinants: Focus on genetically-modified foods, food additives, and mad cow disease. *Journal of Consumer Studies,* **25**, 145-172 (2014).
13. So, Y.J., Kim, S.N., Lee, J.H., Park, E.Y., Kim, H.J., Kim, J.S., Kim, J.W.:A survey on the perceptions of consumer organizations to promote risk communication for food additives. *Korean J. Food Cookery Sci.,* **29**, 105-113 (2013).
14. Kim, K.D., Lee, J.Y.:A Survey on the housewives' purchasing behavior and needs for food safety information. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.,* **39**, 392-398 (2010).
15. Lee, K.H.:Study on the emprical analysis and the implications for the effective food risk communication. *Journal of Consumer Policy studies,* **34**, 104-133 (2008).
16. Jin, D.I., Kim, J.W.:Prospective elementary teachers' perception on food risk in Seoul. *Korean J. Food Cookery Sci.,* **25**, 643-649 (2009).
17. Korea Internet and Security Agency. Type analysis and countermeasures of side effects of social media (2011).
18. Park, J.H., Park, E.J., Jo, D.J.:Automated text analysis of north korean new year addresses. *Korean Political Science Review,* **49**, 27-61 (2015).
19. Brendan, O., Ramnath, B., Bryan, R.R. and Noah, A.S.:From tweets to polls: Linking text sentiment to public opinion time series. *International Conference on Web and Social Media,* **11**, 122-129 (2010).
20. Bollen, J., Huina M. and Xiaojun Z.:Twitter mood predicts the stock market. *Journal of Computational Science,* **2**, 1-8 (2011).
21. Blei, D. M., Andrew Y. N. and Michael I. J.:Latent dirichlet allocation. *Journal of Machine Learning research,* **3**, 993-1022 (2003).
22. Moon, I.C., Alice H. O. and Kathleen M. C.:Analyzing social media in escalating crisis situations. *In IEEE Intelligence and Security Informatics. Beijing, China.* (2011).
23. TONK. http://seslab.kaist.ac.kr/xe2/board_jKOY65/2060.
24. Naver trend search analysis. http://trend.naver.com.
25. Yonhap News. Saccharin permitted to use for bread, confectionary and icecream (2014.7.27).
26. Ministry of Food and Drug Safety. Production of food and food additives:statistical yearbook (2003-2013).
27. Ministry of Food and Drug Safety. Yearbook of imported foods inspection (2003-2013).
28. Ministry of Science, ICT and Future Planning. A Study on the internet usage (2014).
29. Korea Internet and Security Agency. A study on mobile phone using behavior by age and gender group (2013).