Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society
Vol. 19, No. 5 pp. 640-649, 2018

https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.5.640
ISSN 1975-4701 / eISSN 2288-4688

웹마이닝을 활용한 사이클웨어 소비자 인식 분석

김춘정[1], 이은주[2*]
[1]연세대학교 심바이오틱 라이프텍 연구원, [2]제주대학교 패션의류학과

Analysis of Consumer Awareness of Cycling Wear Using Web Mining

Chungjeong Kim[1], Eunjou Yi[2*]
[1]**Institute of Symbiotic Life-TECH, Yonsei University**
[2]**Department of Fashion & Textiles, Jeju National University**

요 약 본 연구는 빅데이터 분석방법 중 하나인 웹마이닝을 이용하여 사이클웨어의 요구성능 및 착용 현황 및 소비자 감성을 분석하였다. 이를 위해 네이버 카페인 '자전거로 출퇴근하는 사람들'을 대상으로 2006년~2017년 기간 동안 사이클웨어와 관련 있는 게시글과 댓글을 R 패키지를 사용하여 크롤링하였다. 수집된 데이터는 데이터 전처리 과정을 거쳐 선별된 15,321건의 문서를 데이터를 분석에 사용하였다. 추출된 데이터에서 텍스트는 한국어형태소분석기(KoNLP)를 사용하여 키워드를 추출한 후 TDM(Term Document Matrix)과 co-occurrence matrix로 변환하여 키워드별 출현 빈도수와 키워드 간 관계를 계산하였다. 사이클웨어에서 가장 출현빈도수가 높았던 키워드는 '타이츠'로 전문적인 사이클웨어에 대한 높은 관심을 나타내었으나 몸에 달라붙어 착용 시 민망하다는 의견이 많았다. 사이클웨어 '구매'와 관련하여 '가격', '사이즈', '브랜드' 등과 관련이 많았으며 '가격'과 관련하여 '저가'와 '가성비'에 대한 출현빈도수가 높았다. 이것은 최근 고가의 브랜드보다는 가격대비 성능을 만족시키는 실용적인 제품들이 선호되는 경향을 나타내주었다. 사이클웨어에서 소재의 흡한속건성이나 패드의 기능성, 불편함 등에 대한 소재나 디자인 등에 대한 개선이 요구되었다. 이처럼 웹마이닝을 이용하여 사이클웨어에 대한 소비자의 의견을 분석할 수 있었으며 기존의 설문조사와도 유사한 결과를 보여주었다. 그러므로 웹마이닝을 이용하여 소비자의 의견이나 요구사항을 실시간으로 분석하여 제품개발에 반영할 수 있는 객관적 지표로 사용할 수 있을 것으로 기대된다.

Abstract This study analyzed the consumer awareness of cycling wear using web mining, one of the big data analysis methods. For this, the texts of postings and comments related to cycling wear from 2006 to 2017 at Naver cafe, 'people who commute by bicycle' were collected and analyzed using R packages. A total of 15,321 documents were used for data analysis. The keywords of cycling wear were extracted using a Korean morphological analyzer (KoNLP) and converted to TDM (Term Document Matrix) and co-occurrence matrix to calculate the frequency of the keywords. The most frequent keyword in cycling wear was 'tights', including the opinion that they feel embarrassed because they are too tight. When they purchase cycling wear, they appeared to consider 'price', 'size', and 'brand'. Recently 'low price' and 'cost effectiveness' have become more frequent since 2016 than before, which indicates that consumers tend to prefer practical products. Moreover, the findings showed that it is necessary to improve not only the design and wearability, but also the material functionality, such as sweat-absorbance and quick drying, and the function of pad. These showed similar results to previous studies using a questionnaire. Therefore, it is expected to be used as an objective indicator that can be reflected in product development by real-time analysis of the opinions and requirements of consumers using web mining.

Keywords : Big Data, Consumer Awareness, Cycling Wear, Text Mining, Wearability, Web Mining

*Corresponding Author : Eunjou Yi(Jeju National Univ.)
Tel: +82-64-754-3536 email: ejyi@jejunu.ac.kr
Received February 6, 2018 Revised (1st March 7, 2018, 2nd April 3, 2018)
Accepted May 4, 2018 Published May 31, 2018

1. 서론

최근 자동차 유지비용과 교통 혼잡 등의 문제해결 및 건강 효과 등으로 인해 자전거로 출퇴근하는 사람들, 일명 자출족이 늘어나고 있으며 다양한 커뮤니티를 통해 서로 정보를 공유하고 있다[1]. 자전거로 출퇴근하는 사람들은 2005년 약 21만 명에서 2015년 약 28만 명으로 36%나 증가하였으며, 2017년 국내의 자전거 이용 인구는 약 1,300만 명으로 만 12세 이상에서 69세 이하 인구의 34%를 차지하고 있어 자전거는 새로운 교통수단 및 레저수단으로 자리잡고 있다[2-3]. 그러나 자전거 보급률은 한국이 16.9%인 반면 유럽이나 일본이 60%~80% 대인 것을 감안한다면[4]국내의 자전거 산업은 지속적으로 성장할 것으로 예측되며, 이에 따라 출퇴근용이나 레저용 등 다양한 상황에 적합한 사이클웨어에 대한 수요가 지속적으로 증가할 것으로 판단된다. 하지만 국내 유통 중인 사이클웨어의 대부분이 해외 글로벌 브랜드에 대한

주문자 상표부착방식(OEM: Original Equipment Manufacturing)의 생산체계로 이루어지거나 직접 수입에 의존하고 있어[5], 국내 소비자의 욕구와 감성을 반영한 사이클웨어에 대한 개발이 요구되고 있다[6-7].

소비자의 감성이나 욕구를 파악하기 위한 심리평가 방법 중 가장 빈번히 사용되는 설문조사 방법은 단순하고 편리하지만 조사대상이 상대적으로 적으며, 미리 문항을 설계하기 때문에 이용자들에 대한 다양한 경험을 반영하기 어렵고[8]응답의 편향이나 왜곡의 가능성이 존재한다. 반면 최근 인터넷의 발달로 소비자들은 쇼핑몰, 블로그, 카페, 사진공유 사이트 등에 제품과 관련된 리뷰 등 제품에 대한 의견을 자발적으로 게시하고 소비자의 감정과 불편함을 실시간으로 공유하기 때문에 솔직한 소비자의 감성을 빠르게 파악할 수 있다[9-11]. 이와 같이 자발적으로 인터넷에 업로드되고 있는 소비자의 감성을 담은 텍스트, 이미지 등의 비정형 데이터를 분석하는 기술인 웹마이닝을 이용해 타겟 시장을 이해하고 소비자의 요구사항이나 특성을 분석할 수 있을 것이다. 패션분야에서도 웹마이닝을 이용하여 빠르게 변화하는 트랜드와 소비자 분석이나 연구동향분석 등의 연구들이 시도되고 있으나 사이클웨어에 대한 소비자들의 인식을 분석한 연구는 아직 없는 실정이다.

그러므로 본 연구에서는 빅데이터 분석 방법 중 웹마이닝을 이용하여 네이버 카페인 자출사를 대상으로 사이클웨어에 대한 데이터를 크롤링한 후 소비자의 다양한 감성과 욕구를 분석함으로써 국내 사이클웨어에 대한 소비자의 인식 및 착용현황을 파악하고 패션산업에서 소비자 인식 조사를 위한 객관적 지표로서의 웹마이닝의 가능성을 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 빅데이터와 웹마이닝

빅데이터는 초대용량의 데이터 양(volume), 다양한 형태(variety), 빠른 생성속도(velocity)의 3V로 정의한다[10]. 웹상에서는 매초 당 약 90만 명이 페이스북을, 45만 명이 트위터를, 350만 명이 구글을 통해 정보를 검색하고 있어, 빅데이터 량은 지난 2년간 2배가 증가하였다[13]. 이와 같이 폭발적으로 증가하는 빅데이터 속에서 전체를 파악하고 일정한 패턴을 발견하는 것이 더욱 어려워지면서 가치창출에 대한 중요성이 부각되고 있어 빅데이터는 3V에 가치(value)를 더해 4V라고 정의되기도 한다[14]. 이러한 빅데이터의 분석기술 중 웹마이닝은 웹 문서, 문서간의 하이퍼링크, 웹 사이트의 사용 로그 등 웹페이지의 데이터를 가져오는 데이터마이닝 기법의 응용이라고 할 수 있으며 폭발적으로 증가하고 있는 웹상의 비정형 데이터로부터 가치를 발견하기 위해 자연어처리 기술을 이용한 텍스트 마이닝이 주로 사용되고 있다[15-17].

컴퓨터공학, 산업공학, 디자인학 등 다양한 분야에서 웹마이닝을 이용하여 소비자를 분석하고 마케팅이나 트랜드 분석에 적용하는 연구들이 진행되고 있으며 최근들어 패션 분야에서도 웹마이닝을 이용한 연구들이 시도되고 있다. 블로그와 트위터 등의 소셜 데이터를 중심으로 럭셔리 브랜드나 아웃도어 의류시장의 데이터를 수집하고 선호 제품, 소비특성, 긍·부정여론 등의 사용자 인식 등을 조사하거나[18-20]학회지의 논문 데이터를 수집하여 텍스트 마이닝과 토픽모델링 기법을 이용하여 국내 패션디자인의 연구동향을 분석한 연구[21] 등이 있다.

2.2 사이클웨어

자전거 동호인이나 자출족 등의 자전거 이용자들이 주로 착용하는 사이클웨어의 구성은 저지, 빕 쇼츠, 빕

타이츠 또는 쇼츠, 타이츠 등으로 구성되며 환경에 따라 윈드자켓를 그 위에 착용하며 각 특징은 다음과 같다[22-23]. 상의인 저지는 유선형 자세에 적합하도록 뒤가 앞보다 길고 뒤허리 부위에 2~3개의 아웃포켓을 두어 간단한 도구를 보관할 수 있게 설계된다. 하의인 멜빵바지 스타일의 빕이나 쇼츠나 타이츠는 하체 근육조임을 통해 근육의 이완을 방지하여 운동성능을 높여주고, 하의에 부착된 패드는 장시간 주행 시 엉덩이 배김을 방지해 준다. 또한 윈드자켓은 방수 방풍의 레인자켓으로 고기능성과 더불어 패션성 안전성의 성능을 가지고 있다. 이와 같은 사이클웨어의 요구성능으로는 땀을 빠르게 바깥으로 이동시켜 증발시키고, 운동 후 체온저하나 피로를 막아야 하므로 사이클웨어의 보온성, 발수성, 경량성, 흡수성, 통기성, 투습방수성 등을 종합적으로 구현되어야 한다[24]. 또한 이러한 소재의 기능성과 더불어 사이클웨어는 착용자의 쾌적성과 스타일을 만족시킬 수 있어야 한다[25]. 최근에는 사이클의 대중화와 자출족의 증가로 인해 일상생활에서도 가볍게 착용할 수 있거나 회사 출퇴근 시 착용하는 사이클 웨어에 대한 수요도 증가하고 있다[26].

3. 연구방법

3.1 웹 데이터 수집

웹마이닝을 위해 인터넷상에서 필요한 정보를 수집하는 것을 크롤링(crawling)이라고 한다. 크롤링은 거미가 거미줄을 기어 다니듯 정보를 수집한다는 뜻으로 긁어온다는 의미의 웹 스크래핑(web scraping)이라는 용어로도 많이 사용되고 있다[27].

사이클웨어에 대한 크롤링은 오픈소스 프로그램인 R ver. 3..4.3에서 httr과 rvest Package를 사용하여 네이버의 자전거관련 카페 중에서 회원수가 1위인 '자전거로 출퇴근하는 사람들(자출사, http://cafe.naver.com/bikecity)'을 대상으로 실시하였다. 2006년 1월 1일부터 2017년 12월 31일까지의 기간을 대상으로 자출사 카페의 검색란에 '의류', '웨어', 그리고 '복장'으로 검색한 후 각 게시글과 댓글을 대상으로 크롤링을 실시하여 총 20,173건의 데이터를 수집하였다. 수집된 데이터에서 판매, 공동구매, 분양 등 사이클웨어의 분석 내용과 상관없는 데이터를 제거한 후 '의류'관련 6,474건, '웨어'관련 790건, '복장'관련 8,057건 등 총 15,321건의 문서를 데이터를 분석에 사용하였다(Table 1).

Table 1. Number of documents about cycling wear collected by crawling from http://cafe.naver.com/ bikecity

Keyword	Contents	Comments	Total
Clothing	890	5,583	6,474
Wear	121	669	790
Apparel	634	7,423	8,057
Total	1,645	13,676	15,321

3.2 데이터 분석

크롤링하여 얻어진 데이터는 한국어 형태소 분석기인 KoNLP Package로 Sejong Dictionary와 의류와 관련된 용어 등을 User Dictionary에 추가하여 형태소 분석을 실시하였다. 해석에 의미 없는 단어들인 접속사, 특수문자, 문단기호, 웹상에서 주로 사용되는 문자(ㅋㅋ, ㅎㅎ, ㅜㅜ, --)등의 불용어(stop words)를 제거하고 명사, 형용사, 동사를 추출하였다. 추출된 말뭉치에서 유사어, 동의어 등의 전처리 과정을 실시하였다. 또한 R ver. 3.4.3과 IBM SPSS Statistical Package ver. 23을 이용하여 co-occurrence matrix와 빈도 분석을 실시하였다.

4. 연구결과

4.1 사이클웨어 관련 주요 키워드

2006년부터 2017년 기간에서 크롤링으로 수집한 사이클웨어에 관한 텍스트 문서에서 키워드를 추출하고 TDM(Term Document Matrix)를 이용하여 각 키워드가 몇 개의 문서에서 출현되었는지에 대한 빈도수를 계산하였다. 이중 상위 75개의 키워드를 표시한 결과는 Table 2와 같다. 사이클웨어와 관련한 많이 언급된 상위 10위까지의 주요 키워드는 '쫄바지', '헬멧', '겨울', '구입', '가격', '기능성', '편안함', '기모', '사이즈', '반바지' 등으로 나타났다. 이중 출현 빈도수가 657건으로 가장 많았던 '쫄바지'는 몸에 밀착되는 타이츠로 사이클링 시 가장 많이 착용하고 관심이 많은 것으로 나타났다. 그리고 '헬멧' 또한 자전거 안전장비로 출현 빈도수가 많았다. 그리고 '겨울' 또한 상위 빈도수를 나타내 겨울철에

Table 2. Frequency of the word by term document matrix in corpus of cycling wear from 2006 to 2017

no.	Word	Frequency	no.	Word	Frequency	no.	Word	Frequency
1	Tights	657	26	Bit tights	281	51	Innerwear	184
2	Helmet	620	27	Outdoor wear	268	52	For winter	180
3	Winter	592	28	Summer	266	53	Pretty	176
4	Buying	536	29	Office attendance	249	54	Cheap	178
5	Price	518	30	Wind break	248	55	Preparation	178
6	Functionality	498	31	Jacket	247	56	Commuting	169
7	Comfortable	471	32	Bib shorts	246	57	Change the clothes	164
8	Napping	470	33	Goggles	242	58	Underwear	163
9	Size	446	34	Ali express	235	59	Uncomfortable	161
10	Short pants	444	35	Worry	232	60	Exercise	157
11	Gloves	444	36	Leggings	228	61	Embarrassment	153
12	Pants	429	37	Nice	225	62	Search	150
13	Wind stopper	419	38	Design	223	63	Cheap	149
14	Bicycle commuting	413	39	Wearing	225	64	Mask	146
15	Pad	400	40	Daily wear	222	65	Long distance	144
16	Short sleeves	399	41	Internet	221	66	Cold	144
17	Jerseys	395	42	Shop	215	67	Shower	143
18	Purchase	388	43	Buff	208	68	Training wear	142
19	Brand	367	44	Domestic	206	69	Wind proof jacket	141
20	Long sleeves	361	45	Hard	206	70	Top and pants	141
21	Expensive	339	46	Jean	194	71	Socks	140
22	Recommendation	338	47	Hip	190	72	Sub-zero	138
23	Weather	336	48	Information	187	73	Site	132
24	Company	296	49	Shoes	186	74	Back sack	130
25	Wind	281	50	T-shirts	185	75	Dry	129

도 자전거를 많이 이용하며 특히 추운 겨울환경에서의 사이클링 복장에 대하여 소비자의 관심이 많은 것을 알 수 있다.

사이클웨어에 대한 게시글과 댓글에 대해 월별 출현빈도수를 표시한 결과는 Fig. 1과 같다. 3월부터 사이클웨어에 대한 게시글 및 댓글의 수가 증가하다가 8월에 감소하고 다시 9월부터 증가하였다. 사이클링을 하기에 적합한 봄과 가을에 사이클웨어에 대한 언급이 많았으며 그 중에서도 10월과 11월이 가장 많이 나타났다. 이것은 봄보다는 가을에 사이클을 더 많이 이용하는 것을 알 수 있으며 이와 관련하여 사이클링 시 복장에 관한 게시글과 댓글이 많았던 것으로 판단된다. 그리고 겨울에는 사이클링 의류에 대한 문의나 리뷰글도 많아 여름보다는 겨울에 착용하는 사이클웨어에 더 많은 관심을 나타내었다. 이와 같이 겨울에도 자전거 관련 복장에 대한 문의글이 증가하는 것은 겨울시에도 자전거를 이용하는 인구가 많은 반면 관련 의류나 이에 대한 정보가 적은 것으로 판단되며, 국내 환경에 적합한 동계용 사이클웨어에 대한 개발이 시급한 것으로 사료된다.

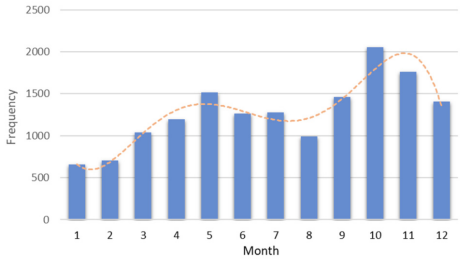

Fig. 1. Monthly words appearance frequencies for cycling wear from 2006 to 2017

4.2 사이클웨어 관련 주요 키워드간 관계

사이클웨어에 관한 Term Document Matrix에서 상위 300위까지의 단어에서 co-occurrence matrix로 변환한 후 상위 20위까지 키워드 간 동시출현빈도수를 계산한 결과는 Table 3과 같다.

‘쫄바지’는 ‘헬멧’, ‘패드’, ‘쇼츠’, ‘편안함’, ‘기능성’ 등과 같이 출현하는 빈도가 높게 나타나 ‘쫄바지’에서 패드의 편안함과 기능성과 관련이 많았다. ‘헬멧’은 장갑과 같이 가장 많이 언급되었다. 구입, 구매와 가장 빈번

Table 3. Co-occurrence matrix of term document matrix in corpus of cycling wear from 2006 to 2017

	Tights	Helmet	Winter	Buying	Price	Functionality	Comfortable	Napping	Size	Shorts	Gloves	Pants	Wind stopper	Bicycle commuting	Pad	Short sleeves	Jerseys	Purchase	Brand	Long sleeves
Tights	657	77	55	53	37	54	68	44	28	71	39	51	18	45	73	29	65	23	21	33
Helmet	77	620	43	61	28	44	35	34	22	38	131	35	13	46	25	31	34	28	20	21
Winter	55	43	592	51	41	61	24	114	33	19	77	47	38	73	19	25	37	28	28	39
Buying	53	61	51	536	73	35	22	33	68	24	37	39	13	29	33	25	31	43	45	26
Price	37	28	41	73	518	38	28	32	37	23	23	26	8	22	36	20	22	59	63	18
Functionality	54	44	61	35	38	498	39	46	17	35	40	49	32	39	50	28	38	30	27	24
Comfortable	68	35	24	22	28	39	471	17	9	39	22	43	14	32	49	21	35	11	16	16
Napping	44	34	114	33	32	46	17	470	27	16	67	36	80	42	25	25	70	29	16	68
Size	28	22	33	68	37	17	9	27	446	15	19	27	13	11	29	27	27	54	34	18
Shorts	71	38	19	24	23	35	39	16	15	444	18	38	25	28	53	115	19	13	13	44
Gloves	39	131	77	37	23	40	22	67	19	18	444	33	31	39	21	21	18	23	17	24
Pants	51	35	47	39	26	49	43	36	27	38	33	429	27	34	64	32	36	26	15	20
Wind stopper	18	13	38	13	8	32	14	80	13	25	31	27	419	22	10	55	37	13	7	65
Bicycle commuting	45	46	73	29	22	39	32	42	11	28	39	34	22	413	18	21	26	16	17	25
Pad	73	25	19	33	36	50	49	25	29	53	21	64	10	18	400	19	32	21	26	13
Short sleeves	29	31	25	25	20	28	21	25	27	115	21	32	55	21	19	399	23	19	14	88
Jerseys	65	34	37	31	22	38	35	70	27	19	18	36	37	26	32	23	395	16	16	56
Purchase	23	28	28	43	59	30	11	29	54	13	23	26	13	16	21	19	16	388	43	23
Brand	21	20	28	45	63	27	16	16	34	13	17	15	7	17	26	14	16	43	367	13
Long sleeves	33	21	39	26	18	24	16	68	18	44	24	20	65	25	13	88	56	23	13	361

하게 동시에 출현하는 텍스트은 '가격'과 '사이즈'였며, '가격'은 '브랜드'와 동시에 나타나는 빈도가 많았다. 이것은 사이클웨어 구매 시 가격이나 사이즈, 브랜드에 대한 고민이 많은 것으로 판단된다. 겨울이라는 계절적 환경과 관련해서는 '기모', '장갑', '자출', '기능성' 등과 같이 언급이 많이 되어 자전거로 출퇴근하는 자출족이 증가하면서 겨울의 추운환경에서 보온성과 관련한 언급들이 많이 나타났다. 이와 같이 사이클웨어에서 주로 언급되는 키워드들은 편안함, 기능성, 사이즈, 가격, 보온성 등으로 제품개발 시 이들을 고려하여 고기능성, 합리적인 가격 및 국내 소비자의 체형을 고려한 사이즈의 다변화 등이 필요하다고 판단된다.

4.3 사이클링시 착용복장

사이클링 시 착용하는 복장에 대하여 분석한 결과는 Fig. 2와 같다. 2006년~2015년에는 사이클웨어 전용 의류가 64%로 가장 언급된 많았고, 기타 '캐주얼웨어' 14%, '아웃도어웨어' 13%, '트레이닝 웨어'가 7%를 차지하였다. 2012년 자전거 이용 시 착용하는 의복의 현황을 분석한 결과에서도 사이클웨어가 64%, 아웃도어웨어가 15%, 일상복과 크레이닝웨어가 각각 10%로 나타나[6] 설문조사결과와 웹마이닝 결과가 유사하게 나타났다. 2006년~2015년에는 사이클웨어 66%, 기타 캐주얼웨어, 아웃도어, 트레이닝웨어가 36%를 차지한 반면 2016년~2017년 기간에는 사이클웨어가 91%, 기타가 9%를 차지하였다. 2016년 8월에 실시한 사이클웨어 착용여부에 관한 설문조사에서도 사이클링 시 사이클웨어를 착용한다는 응답이 남성이 89.5%, 여성이 80.9%로 나타나[28] 웹마이닝 분석과 설문조사결과 유사하게 나타났다.

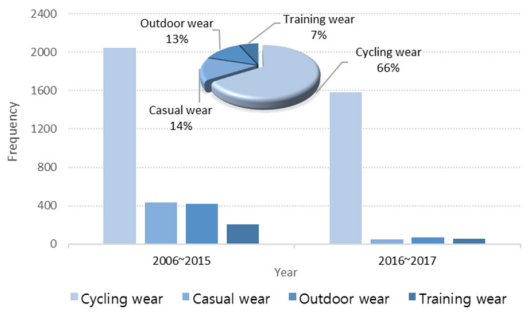

Fig. 2. Appearance frequencies of clothing types for riding a bicycle from 2006 to 2015 and from 2016 to 2017

이와 같이 2016년~2017년에서 사이클웨어에 대한 출현빈도가 2006년~2015년 보다 25% 정도 증가하여 최근 사이클링 시 전문 사이클웨어에 대한 소비자의 관심이 급증한 것을 알 수 있다. 그러므로 일반 소비자를 대상으로 한 여성용이나 아동용 등 사이클웨어의 제품군의 다양화가 요구되어진다.

4.4 사이클웨어의 아이템

사이클웨어의 아이템별 출현빈도수는 Fig. 3과 같다. 텍스트 분석에서 같은 단어라도 인터넷에서 사용자가 다른 용어로 표현하는 경우가 많이 관련 아이템별로 묶어서 빈도를 계산하였다. '쫄바지', '타이츠', '쫄쫄이', '레깅스'는 쇼츠와 타이츠로 명명하였고 방풍자켓, 바람막이, 윈드스토퍼는 윈드자켓으로 명명하였다. 또한 '이너웨어', '이너', '속옷', '내의', '패드속바지', '속바지'등은 이너웨어라고 명명하였다.

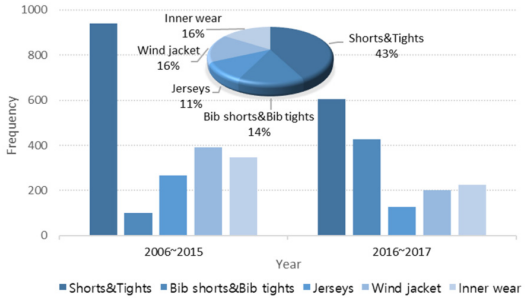

Fig. 3. Appearance frequencies of cycling wear by types from 2006 to 2015 and from 2016 to 2017

사이클웨어에서 '쇼츠'와 '타이츠'는 43%, '빕숏'과 '빕타이츠'는 14%로 사이클웨어 하의가 총 57%로 가장 많이 나타났다. 그다음으로 '윈드자켓'과 '이너웨어'가 16%를 차지하였다. '쇼츠&타이츠' 로 '윈드자켓'과 '이너웨어'가 16%를 차지하였다. 연도별 '쇼츠'와 '타이츠'에 대한 단어의 출현 빈도수는 2006년~2015년도 구간에서는 100건, 2016년~2017년에서는 427건으로 지난 10년간보다 최근 2년 사이에 약 4배나 증가하여 사이클 전문가가 아닌 일반인들 사이에서도 전문 사이클웨어에 대한 관심이 급증한 것을 알 수 있다. '저지'는 2006년~2015년에는 267건으로 '쇼츠&타이츠' 다음으로 언급이 많았지만 2016년~2017년에서는 128건으로 사이클웨어 아이템 주 가장 빈도수가 낮게 나타났다. 그리고 윈드자켓과 이너웨어는 기간에 상관없이 사이클웨어의 하의 다음으로 꾸준한 출현빈도를 보여주었다. 이 결과에서 보여주듯이 사이클웨어의 쇼츠나 타이트, 빕숏과 빕타이츠는 사이클링 시 꾸준한 인기를 얻고 있는 아이템으로 이들 제품에 기능성뿐만 아니라 다양한 색상이나 패턴 등을 적용하여 소비자의 감성에 소구할 수 있는 제품개발이 필요하다고 생각된다.

4.5 사이클웨어의 선호 브랜드

사이클웨어에 대한 국내외의 브랜드에 대한 출현 빈도를 상위 7위까지 연도별로 비교한 결과는 Fig. 4와 같다. 2006년~2015년에는 '나이키', '아디다스' 등 글로벌 스포츠웨어 브랜드의 출현 빈도수가 매우 높았으며 그 다음으로 해외 사이클웨어 전문 브랜드인 펄이즈미, 스고이, 스켈리도, 아소스, 국내 브랜드인 세컨윈드로 나타나 전문 사이클웨어 브랜드보다는 스포츠웨어 브랜드에 대한 단어의 출현빈도수가 높았다. 반면 2016년~2017년에는 라파, 산틱, 카스텔리, 아덴바이크 등 해외의 전문 사이클웨어 브랜드의 출현빈도수가 스포츠웨어 브랜드보다 높게 나타났다. 영국의 고급 사이클링 브랜드인 라파는 2016년 국내에 진출하였는데 간결한 디자인으로 인기를 얻고 있는 것을[29]반영한 것으로 분석된다. 또한 중국 브랜드인 산틱과 국내 브랜드인 아덴바이크는 가격대비 기능성이 우수하여 최근 많이 언급된 것으로 판단된다. 이와 같이 최근들어 전문 사이클웨어에 대한 인지도 및 수요가 높아져 저렴한 가격과 기능성을 갖춘 브랜드를 많이 찾은 것으로 판단되며 이에 따라 가성비를 갖춘 사이클웨어의 국내 브랜드 개발이 필요하다고 판단된다.

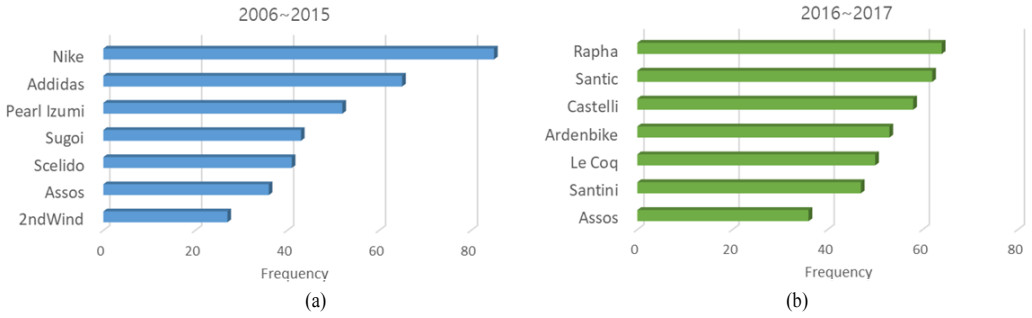

Fig. 4. Appearance frequencies of brand names for cycling wear in 2006~2015 and 2016~2017

4.6 사이클웨어의 요구성능

사이클웨어에서 요구되는 성능과 관련된 키워드에 대한 출현빈도수를 연도별로 나타낸 결과는 Fig. 5과 같다. 2006년~2015년 기간 동안 사이클웨어의 요구성능과 관련하여 가장 많이 언급된 키워드는 '기능성'(30%)이였으며 그 다음이 '가격'(27%), '사이즈'(19%), '브랜드'(14%), '디자인'(10%) 등으로 나타나 기능성과 가격에 대한 관심이 많았던 것으로 파악되었다. 이것은 2012년 사이클 동호회원 및 일반인을 대상으로 설문조사한 결과에서도 사이클웨어 구입 시 선택기준이 되는 항목은 기능성이 가장 높았으며 그 다음으로 사이즈, 디자인 순으로 나타나[6], 웹마이닝 결과와 설문조사가 유사하게 나타남을 보여주었다.

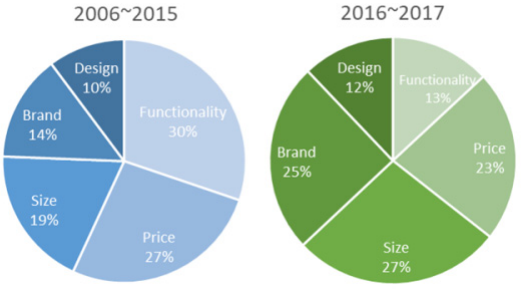

Fig. 5. Appearance frequencies of demand performance for cycling wear in 2006~2015 and 2016~2017

그러나 2016년~2017년에는 '사이즈(27%)', '브랜드(25%)', '가격(23%)', '기능성(13%)', '디자인(12%)'로 기능성이나 디자인 보다는 '사이즈', '브랜드', '가격' 등에 대 대한 관심이 더 많았던 것으로 분석되었다. 이것은 2015년 기준 국내 브랜드의 사이즈체계를 조사한 연구[30]에서 브랜드마다 각 치수에 해당하는 사이즈의 범위와 편차가 브랜드마다 차이가 있다고 보고되었던 것처럼 소비자들이 제품 구매 시 사이즈 선택에 어려움을 느끼고 있어 소셜웹 상에서 사이즈에 관한 게시글과 댓글이 많았던 것으로 판단된다. 또한 '가격'의 출현 빈도수는 전 기간에 걸쳐 20%이상으로 나타나 사이클웨어 구매 시 중요한 요인으로 분석되었다. 사이클 전문복은 수입 브랜드의 의존율이 높고 비싸다고 인식하고 있었으며 비교적 가격이 저렴한 국내 사이클 전문복 개발이 원활히 이루어지지 않아 가격이 비싸게 나타난 것으로 분석된다[5].

가격에 관하여 좀더 세부적으로 살펴보기 위하여,'비싼'과 '고가'는 '고가'로, '저가'와 '저렴한'은 '저가'로 '가격대비'와 '가성비'는 '가성비로 표현하여 연도별로 나타낸 결과는 Fig. 6과 같다. 2006년~2015년에는 '고가'의 출현빈도수는 50%, '저가'와 ''가성비'가 50%를 차지하였다. 그러나 2016년~2017년에는 '고가'는 41%, '저가'와 '가성비'는 59%를 차지해 '저가'와 '가성비'에 대한 언급이 2016년 이후 다소 증가하였다. 이것은 앞의

Fig. 6. Appearance frequencies of prices about cycling wear from 2006 to 2015 and from 2016 to 2017

브랜드의 분석에서도 살펴보았듯이 중국의 '산틱'이나 국내의 '아덴바이크' 등 가격대비 가성비가 좋다고 평가받는 브랜드들의 출현 빈도수가 높게 나타난 것과 관련이 있는 것으로 분석된다.

4.7 사이클웨어의 착용만족도

연도별로 사이클웨어의 착용만족도에 대한 키워에서 같은 의미를 가진 것끼리 묶어 빈도분석한 결과는 Fig. 7과 같다. '민망', ''민망함', '신경쓰임'과 같은 키워드는 '민망한'으로, '불편', '불편함'은 '불편한'으로, '땀나는', '마르지않는' 등은 '축축한'으로 그리고 '아픈', '인장통' 등은 '아픈'으로 명명하였다. 민망함과 관련된 키워드는 2006년~2015년에 47%, 2016년~2017년에 49%로 전체기간의의 48%를 차지하여 가장 많은 빈도수를 차지하였다. 설문지를 이용한 선행연구[5]에서도 사이클 전문복을 미착용 이유가 '달라붙는 옷이 민망해서'라고 응답한 사람이 62%로 나타나 사이클웨어의 빕이나 타이츠 착용 시 민망함을 호소하는 경우가 많은 것으로 나타났다. 그다음으로는 사이클링 시 땀으로 인한 땀 흡수와 땀 배출이 원활하지 않아 일어나는 문제가 2016년 이전과 이후 약 23%, 24%로 전체의 약 24%를 차지하였다, 그리고 의복 착탈의 등의 불편함에 대한 키워드의 출현빈도수가 2016년 이전 20%, 2016년 이후 14%로 전체의 약 18%를 차지하였으며 안장통으로 인한 통증에 관련한 키워드가 2016년 이전 8%, 2016년 이후 12%로 전체의 약 10%를 차지하였다.

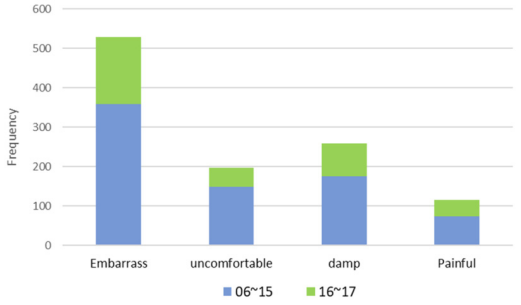

Fig. 7. Appearance frequencies of sensibility words for cycling wear in 2006~2015 and 2016~2017

2006년에서 2017년까지 사이클웨어의 착용만족도에 대하여 타이츠나 빕타이츠 등 타이트하게 몸에 달라붙는 옷에 대한 민망함이나 소재의 흡한속건성, 착탈의 등의 불편함, 안장 통증에 대한 단어들이 지속적으로 출현되고 있어 이들을 개선한 사이클웨어의 개발이 필요하다고 판단된다.

5. 결론

본 연구는 웹마이닝을 이용하여 사이클웨어에 대한 소비자들의 착용현황 및 사용자의 인식을 조사하고자 네이버 자전거 동호회인 '자전거로 출근하는 사람들(자출사)'을 대상으로 2006년 1월 1일부터 2017년 12월 31일까지 12년간 '의류', '웨어', '복장'을 포함하고 있는 게시글 및 댓글을 크롤링을 통하여 수집하였다. 그리고 사이클 동호회의 소비자를 대상으로 잠재 구매자 및 사용자의 의견, 관련 어휘를 추출하고 사이클웨어에서 착용복장, 아이템, 브랜드, 요구성능, 착용만족도 등에 관한 키워드를 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 사이클링시 전문적인 사이클웨어에 대한 빈도수가 높아 사이클웨어에 대한 높은 관심도를 확인할 수 있었다. 사이클웨어의 아이템 중 출현빈도수가 가장 많았던 '쫄바지'는 패드나 기능성, 편안함 등이 요구되었다.

둘째, 사이클웨어의 구매와 관련하여 '가격', '사이즈', '브랜드' 등의 동시출현빈도가 높았다. 사이클웨어에서 해외브랜드의 가격이나 사이즈의 선택의 어려움을 토로하였으며 최근에서 가성비가 좋은 브랜드들이 많이 언급되어 가격과 기능성을 만족시키는 실용적인 제품들이 선호되는 것으로 나타났다.

셋째, 사이클웨어에서 착용만족도와 관련한 키워드는 타이트하게 몸에 달라붙는 빕이나 타이츠에 대한 민망함이나 소재의 흡한속건성, 착탈의 등의 불편함, 안장통 등으로 소재 및 패드의 개선과 더불어 디자인의 개선이 요구되었다.

이처럼 웹마이닝을 이용하여 사이클웨어에 대한 소비자의 생생한 의견을 분석해본 결과, 기존 설문조사의 결과와 유사한 결과가 도출되었으며 실시간으로 소비자의 의견을 분석하고 소비자의 요구사항을 파악할 수 있는 가능성을 확인하였다. 하지만 이들을 제품개발 시 객관적 지표로 활용하기 위해서는 다수의 자전거 동호회 관련 카페 및 포털 사이트, 블로그 등으로 크롤링 범위를 확대하고 크롤링 과정을 시스템화하는 것이 필요하다. 또한 소비자들이 인터넷 상에서 사이클웨어와 관련하여

사용하는 다양한 텍스트들의 동의어 및 유사어 등을 파악하고 텍스트사전 및 불용어사전을 구축함으로써 이들을 데이터베이스화하여 이들을 정량적 데이터로 변환하는 시스템을 갖추는 것이 선행되어야 할 것 이다. 또한 본 연구의 한계점으로는 크롤링의 범위가 사이클웨어 동호회 한 곳으로 한정되어 있어 결과를 일반화하기에 무리가 있으며 인터넷의 특성상 소비자의 개인정보에 접근이 어려워 연령이나 성별 등의 소비자 특성에 따른 사이클웨어 분석에 어려움이 있었다는 것이다. 그러므로 좀 더 객관적인 사이클웨어 관련 특성을 분석하기 위해서는 웹마이닝 뿐만 아니라 주관적 평가 등을 이용한 정량적 데이터 분석을 병행함으로써 이들의 장단점을 서로 보완하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

References

[1] S . H. Ahn, “People who commute on bicycles”, Bike Chosun [Internet], April, 3, 2015, Available From http://bike.chosun.com/site/data/html_dir/2015/04/03/2015040302141.html (accessed Jan. 5, 2018)

[2] The Korea Transport Institute, Population Using Bicycles[Internet], Available From https://www.koti.re.kr/user/bbs/BD_selectBbs.do?q_searchKeyTy=sj_1002&q_searchVal=%EC%9E%90%EC%A0%84%EA%B1%B0&q_bbsCode=1005&q_bbscttSn=20170309140233834&q_rowPerPage=10&q_currPage=1&q_bbsSortType=& (accessed Jan. 5, 2018)

[3] J. S. Kim, “What are the three major keyword of bicycle industry in 2017?” [Internet], Travel Bike News, Dec. 27, 2017, Available from http://www.travelnbike.com/news/articleView.html?idxno=51068 (accessed Jan. 5, 2018)

[4] Bicycle Road Status [Internet], Statistics Korea, June 28, 2017, Available From http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2854 (accessed March 3, 2018)

[5] E. K. Kim, “A Study of the Current State of Cyclist Wear”, *Journal of the Korean Society Costume*, vol. 60, no. 5, pp. 88-105, 2010.

[6] H. K. Jung and J. R. Lee, “Actual Wearing Conditions of Bicycle Wear”, *Fashion & textile research journal,* vol. 15, no. 2, pp. 268-276, 2013.
DOI: http://doi.org/10.5805/SFTI.2013.15.2.268

[7] J. Eum, A Study on Bike Wear for Commuting Female Riders in Consideration of Functionality and Sensibility (Doctoral dissertation), Yeungnam Unive rsity, Republic of Korea, 2012.

[8] Coughlan, M., P. Cronin, and F. Ryan, “Survey Research: Process and Limitations,” International Journal of Therapy and Rehabilitation, vol. 16, no. 1, 9-15, 2009.
DOI: https://doi.org/10.12968/ijtr.2009.16.1.37935

[9] J. Yeon, D. Lee, J. Shim, and S. Lee, “Product Review Data and Sentiment Analytical Processing Modeling”, *The Journal of Society for e-Business Studies,* vol. 16, no. 4, pp. 125-137, 2011.
DOI: http://doi.org/10.7838/jsebs.2011.16.4.125

[10] J. Park, M. Jeong, and H. Suh, “A study on the Effective Product Design Methodology based on Sentiment Analysis of Unstructured Text”, *Proceedings of the Society of CAD/CAM Conference*, 2016.

[11] T. Sun, “Data Alone Can’t Decode the Fashion Consumer” [Internet], The Business of Fashion, March 30, 2016, Available From https://www.businessoffashion.com/articles/opinion/data-alone-cant-decode-the-fashion-consumer (accessed Jan. 10, 2018)

[12] D. Laney, 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety, Technical Report [Internet], 2001, Available From http://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-andVariety.pdf (accessed Jan. 5, 20182)

[13] Five Major Trends to Change Human Life, The Science Times [Internet], Jan. 26, 2018, Available From http://www.sciencetimes.co.kr/?news=%EC%9D%B8%EA%B0%84%EC%9D%98-%EC%82%B6%EC%9D%84-%EB%B0%94%EA%BF%80-5%EB%8C%80-%EA%B8%B0%EC%88%A0-%ED%8A%B8%EB%A0%8C%EB%93%9C (accessed Jan., 26, 2018)

[14] I.A.T. Hashema, I. Yaqooba, N.B. Anuara, S. Mokhtara, A. Gania, S.U. Khanb, The rise of big data on cloud computing: review and open research issues, Inf. Syst. vol. 47, pp. 98–115, 2015.
DOI: https://doi.org/10.1016/j.is.2014.07.006

[15] B. Kaur and S. Kaur, “Semantic Web Mining - A Review”, *International Journal of Computer Applications*, vol. 117, no. 12, 2015.
DOI: https://doi.org/10.5120/20606-3227

[16] G. Bello-Orgaz, J. J. Jung, and D. Camacho, “Social big data: Recent achievements and new challenges”, *Information Fusion*, vol. 28, pp. 45-59, 2016.
DOI: https://doi.org/10.1016/j.inffus.2015.08.005

[17] M. Ackermann, B. Berendt, M. Grobelnik, A. Hotho, D. Mladenic, G. Semeraro, M. Spiliopoulou, G. Stumme, V. Svatek, M. Someren (Eds.), “Semantics, Web and Mining”, pp. 2-3, Springer, 2006.
DOI: https://doi.org/10.1007/11908678

[18] S. S. Kim and Y. S Kim, “Study on Recognitions of Luxury Brands by Using Social Big Data”, *Fashion & Textile Research Journal,* vol. 18, no. 1, pp. 1-14, 2016.
DOI: https://doi.org/10.5805/SFTI.2016.18.1.1

[19] H. J. Jung and K. W. Oh, “Analysis of Outdoor Wear Consumer Characteristics and Leading Outdoor Wear Brands Using SNS Social Big Data”, *Fashion & Textile Research Journal,* vol. 18, no. 1, pp. 48-62, 2016.
DOI: https://doi.org/10.5805/SFTI.2016.18.1.48

[20] H. An and M. Park, “A Study on the User Perception in Fashion Design through Social Media Text-Mining”, vol. 41, no. 6, pp. 1060-1070, 2017.

[21] N. Jang and M. Kim, “Research Trend Analysis in

Fashion Design Studies in Korea using Topic Modeling", vol. 15, no. 6, *Journal of Digital Convergence*, pp. 415-423, 2017.
DOI: http://doi.org/10.14400/JDC.2017.15.6.415

[22] H. S. Choi, J. H. Park, G. M. Lee, W. Do, E. K. Kim, Active Sportswear Design, pp. 352-372, Seoul: Soohaksa, 2001.

[23] C. R. Kwon and D. E. Kim, "Cycle Wear Functional Design Preference and Demands Based on Gender -Focusing on Cycle Wear Top-", *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, vol. 41, no. 4, pp. 673-686, 2017.
DOI: https://doi.org/10.5850/JKSCT.2017.41.4.673

[24] Y. S. Lee and J. E. Eum, "Bicycle Wear Survey Based a Study on the Development of the Commute for Bike Wear Textile Design", *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association,* vol. 14, no. 4, pp. 179-190, 2012.

[25] Y. Park and H. Kim, "Cycling Wear's Textile and Clothing Development Trend", *Dyeing and Finishing*, vol. 5, pp. 42-49, 2010.

[26] S. E. Braddock and M. O'Mahony, "Sports Tech: revolutionary fabrics, fashion and design", London: Thames & Hudson, 2002.

[27] R. M. Gabe Ignatow, An Introduction to Text Mining: Research Design, Data Collection, and Analysis, pp. 75-82, SAGE Publications, 2017.

[28] C. R. Kwon and D. E. Kim, "Cycle Wear Functional Design Preference and Demands Based on Gender -Focusing on Cycle Wear Top-, *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, vol. 41, no. 4, pp. 673-686, 2017.
DOI: https://doi.org/10.5850/JKSCT.2017.41.4.673

[29] Riding a Bike with Style, The Korea Economic Daily [Internet], October 29, 2016, Available From http://news.hankyung.com/article/2016102835981?nv=o (accessed Jan. 10, 2018)

[30] H. Park and W. Do, "A Study on Sizing System of the Domestic and Overseas Cycle Wear Brands", *Fashion and Textile Research Journal*, vol. 18, no. 5, pp. 647-657, 2016.
DOI: https://doi.org/10.5805/SFTI.2016.18.5.647

김 춘 정(Chunjeong Kim) **[정회원]**

- 1999년 8월 : 인하대학교 대학원 의류학과 (이학석사)
- 2005년 2월 : 연세대학교 대학원 의류환경학과 (이학박사)
- 2012년 3월 ~ 현재 : 연세대학교 심바이오틱 라이프텍 연구원 전문연구원

<관심분야>
테크니컬 텍스타일, 스마트의류, 빅데이터

이 은 주(Eunjou Yi) **[정회원]**

- 1994년 2월 : 연세대학교 본대학원 의류환경학과 (가정학석사)
- 2000년 2월 : 연세대학교 본대학원 의류환경학과 (이학박사)
- 2004년 9월 ~ 현재 : 제주대학교 패션의류학과 교수

<관심분야>
천연염색, 감성의류, 기능성 의류