



저염화 라면의 소비자 선호 분석을 활용한 기술사업화 전략

오상호¹ · 임춘성^{2,*}

연세대학교 일반대학원 융합기술경영공학과, 연세대학교 공과대학 산업공학과

Technological Commercialization Strategy based on Consumer Preference Analysis of Low-sodium Instant noodle Ramen

Sang Ho Oh¹, Choon Seong Leem^{2,*}

¹Convergence Technology & Management Engineering, Graduate school, Yonsei University

²Department of Industrial Engineering, College of Engineering, Yonsei University

Abstract

The purpose of this study was to develop a technology commercialization strategy by analyzing the consumer preference for low-sodium instant noodle ramen, which has a sodium content of 1,730 mg or less. For the commercialization of such low-sodium ramen, this study examined how much consumers would pay through an analysis of consumer preference by conjoint analysis. This study surveyed 1,004 men and women in their 20s and 50s between the ages of 20 and 50 years in Korea using an online survey. If the price of conventional instant noodle ramen is KRW 4,000 (approximately USD 3.57) per 5 packs for one pack of 5 servings in a supermarket, this study surveyed how much more they respondents would pay if the sodium was reduced by 10.0, 20.0, and 30.0%. The study found that if sodium was reduced by 10.0, 20.0, and 30.0%, the respondents would pay as much as KRW 4,180, KRW 4,307, and KRW 4,515, respectively. The attributes of low-sodium instant noodle ramen were examined according to the degree of sodium reduction, vegetable protein ingredients, brand, where to buy and price with each level. The Marginal Willingness To Pay (MWTP) was analyzed as follows. If the sodium content of ramen soup is reduced by 1.0%, the amount that can be paid would be KRW 105.78. Respondents could pay KRW 1,673 more for famous brand ramen than an unknown brand ramen. The study results indicated that when a new product is developed and released, it can be expected to increase sales of the new product by understanding the foreseeable value that consumers could pay for and realize the technological commercialization of the technology.

Key Words: Technological commercialization strategy, conjoint, low-sodium, instant noodle ramen, consumer attitude analysis, willing to pay

1. 서 론

우리나라 2016 국민건강 통계(Korean Ministry of Health and Welfare 2017)에 의하면 우리나라 국민의 하루 평균 나트륨 섭취량은 남자 4,356 mg, 여자 2,978 mg으로 세계보건기구(WHO) 권고 상한치(2,000 mg, 소금으로 5 g)의 1.5배 이상이 되는 것으로 보고되었다. 2009년에 발표한 미국(남자 3,887 mg, 여자 2,898 mg), 영국(남자 3,818 mg, 여자 3,013 mg), 핀란드(남자 3,404~3,887 mg, 여자 2,737~2,944 mg)에 비해서도 높은 섭취량을 보이고 있다(Ministry of Food and Drug Safety 2016). 정부는 이를 개선하기 위하여 2012년 나트륨 줄이기 운동본부를 출범시키게 하였고, 식품산업 분

야에서 나트륨 섭취가 점차 이슈화되고 있다. 우리 국민들의 나트륨 섭취량이 높은 원인으론, 우리 식사 중 국, 찌개 및 면류가 31.50%, 부식류가 28.40% 그리고 김치류가 22.50% 씩 차지할 정도로 한식에서 오는 나트륨 섭취 요인이 많은 것으로 국민건강 영양조사(2014~2016) 결과에 나타났으며, 특히 우리나라 국민이 많이 섭취하는 면류 중 라면 류의 나트륨 함량이 가장 높은 것으로 나타났다(Korean Ministry of Health and Welfare 2017). 또한 2014년 10월 15일 한국소비자보호원의 보도자료에 따르면 소비자 설문조사를 통해 선호도 높은 유당, 국물 및 봉지라면 12개 제품을 선정하여 나트륨함량을 조사한 결과 N사 S라면과 S사 S라면을 한 개 섭취 섭취할 나트륨 함량이 1,895~2,069 mg/100 g으로 WHO

*Corresponding author: Leem Choon Seong, Department of Industrial Engineering, College of Engineering, Yonsei University, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu Seoul, Republic of Korea Tel: +82-2-2123-4011 Fax: +82-2-364-7807 E-mail: leem@yonsei.ac.kr

일일 권장 섭취량에 가까웠다(Korean Consumer Agency 2014). 정부는 이를 개선하기 위해서 2018년 4월에 나트륨 함량 비교표시제에 관한 내용을 포함하는 식품 등의 표시 및 광고에 관한 시행령을 입법 예고하였다(Korean Ministry of Food and Drug Safety 2018). 입법 예고에 앞서 2017년 5월 시행 규칙의 세부 내역(예정)으로 소개된 비교 표시제의 내용을 살펴보면, 해당 식품의 나트륨 함량의 기준 값은 2015년 기준 국내 매출액 상위 5개 제품의 평균 나트륨 함량으로 설정할 것으로 제시하고 있다. 나트륨 함량의 표시 방식을 살펴보면, 비교 기준 값과 특정제품의 나트륨 함량의 비율을 백분율(%)로 표시하며, 비교 기준값은 5년단위로 갱신하는 것으로 잠정 설정하였다. 여기에서 나트륨 함량의 비교 기준값의 예를 들면, 스프를 포함한 국물형의 경우 1,730 mg, 비국물형의 경우는 1,140 mg으로 설정되었다. 이를 적절하게 표시하지 않는 업체에는 과태료 및 행정처분이 따르기 때문에 업체로선 표기사항에 대해 민감하게 대응할 것으로 예상되고 있다.

당면 과제의 중심인 소금은 라면의 짠맛을 나타내는 관능적 특성 외에도 감칠맛 또는 단맛을 상승시켜주는 역할을 하기 때문에 라면의 맛내기에서 매우 중요한 역할을 한다. 나트륨을 줄이기 위해 소금의 함량을 줄일 경우 맛의 균형이 깨질 뿐만 아니라 제품의 유통 품질이 저하될 수 있다. 이를 해결하기 위해서 줄어든 짠맛을 보강해 줄 염미 증강제와 같은 소금 대체제의 개발 기술이 필요하고 경우에 따라서는 식품의 유통 품질을 유지시켜 줄 식품 보존 기술이 사용되어야 한다. 이러한 이유로 나트륨 저감화 라면의 제조원가가 기존 제품보다 상승될 수 있다. 정부에서 2010년부터 꾸준한 나트륨 섭취 저감 홍보활동을 전개함으로 라면 제조 기업들을 비롯한 가공식품 제조기업들에서 소비자의 요구에 맞게 다양한 나트륨을 줄일 수 있는 기술들이 연구되고 있다(Korean Ministry of Food and Drug Safety 2015). 이러한 식품기술 들은 정부 주도하에 R&D 정책 자금지원을 받아 연구되어 오고 있다. 하지만 아쉽게도 많은 개발된 기술들이 기술사업화 되지 못하거나 기술사업화 되더라도 R&D 투자 금액보다 낮은 매출 성과를 내고 있다. 농림축산식품 R&D 투자·성과 보고서(IPET 2017) 따르면 2015년 농·식품 R&D 총 성과 7,076건 중 사업화는 2,580건으로 나타났고 농식축산식품부와 농촌진흥청의 R&D 10억 원당 사업화 발생 성과가 1.16억원과 3.80억원으로 R&D 투자액보다 낮은 매출성으로 나타났다. 이는 여러가지 원인들이 있었지만 개발된 신제품 또는 개선된 제품의 가격 설정에 문제가 있을 수 있는 바, 소비자가 그 기술에 지불할 수 있는 가격보다 높은 것이 매출 부진의 요인 중 하나일 것으로 추정할 수 있다.

본 연구는 라면에 저염화 기술을 구현하는 연구 보다는 소비자가 저염화 연구기술 가치에 대해 얼마나 더 지불 할 수 있는지 등 선호하는 구매 태도를 연구하는 것이다. 소비자의

선호를 파악하는 방법을 연구하고 그 방법론으로 저염화 라면이 개발되었다는 가정하에 소비자에 질의하여 그 선호 태도를 파악하고자 한다. 이를 통해서 나트륨 섭취량 감소를 위한 섭취의향을 묻고, 저염화 라면의 나트륨 저감수준별 가격 수용도를 측정하고 선호하는 구입 경로를 물어본다.

이로써 기술 개발단계에서 소비자가 지불할 수 있는 가치보다 같거나 낮은 수준의 원가의 목표로 개발함으로써 개발한 기업 또는 연구기관은 기존 제품 시장의 대체재 또는 신제품을 경쟁사 보다 빠르게 진입시키고 사업화 이후 발생하는 캐즘(Chasm)이나 죽음의 계곡 현상(Death Valley)을 극복할 수 있는 전략적 도구로 이를 사용할 수 있다. 개발자는 사전에 소비자의 선호태도를 파악함으로써 제한된 개발자원을 적절하게 배분함으로써 기술적 목표와 경제적 목표를 달성할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 동시에 마케팅 계획을 세움으로 경쟁자보다 한발 빠르게 시장의 진입을 준비할 수 있을 것으로 예상된다. 이를 위한 소비자의 선호를 파악하는 방법론을 살펴보고자 한다. 시장에서의 성공에 매우 중요한 역할을 함에도 불구하고 실제 분석에는 자료의 확보, 추정 및 결과의 활용 등과 관련하여 여러 가지 어려움이 따른다. 이를 활용하는 자료로는 크게 현시선호(Revealed Preference RP)자료와 진술선호(Stated Preference SP) 자료로 나눌 수 있다. 현시선호 자료는 실제 시장에서 선택에 대한 자료를 의미하며, 진술선호 자료는 체계적인 구조를 가진 설문지에 응답자들이 기술한 내용을 기반으로 하는 자료를 의미한다. 현시선호 자료는 소비자들의 실제 행동을 바탕으로 하기 때문에 자료 자체의 현실성은 높다는 장점이 있지만 실제 판매된 제품의 정보만으로 구성되어 있기 때문에, 소비자들이 선택한 제품과 경쟁 대안으로서 어떤 제품들을 고려 했는지 알 수가 없다. 뿐만 아니라, 시장에 존재하는 제품들의 수준 이상의 속성 수준을 갖는 제품에 대한 분석을 할 수 없다. 사용한 설명 변수들 사이에 상관관계가 클 수 있으며, 설명 변수들 이외에 선택에 영향을 주는 주변 요인을 고려하기 힘들 뿐만 아니라, 대량의 자료를 확보하는데 비용과 시간이 많이 필요하다.

이러한 현시선호 자료의 단점을 극복하기 위해서 실제 소비자 선호 분석에서는 다음과 같은 장점을 가진 진술선호 자료를 많이 이용한다. 첫째, 진술 선호 자료는 대안 집합 및 선택되지 않는 제품에 대한 소비자의 선호 정보도 제공해 줄 수 있으며, 특히 응답자로 하여금 순위를 매기게 하면 선택되지 않은 대안들 사이의 선호관계를 파악할 수 있다. 둘째, 현재 시장에 존재하지 않는 사양의 제품에 대해서도 직접적인 분석이 가능하다. 셋째, 장점은 설명변수들 간의 상관관계, 주변 환경요인을 사전에 통제할 수 있어, 분석한 추정 계수의 유의도 높고 대체로 계수의 부호가 상식과 부합한다. 넷째, 현시점의 소비자 선호에 대한 대량의 자료 확보가 용이하다.

이러한 이점을 가지고 있는 진술선호 자료를 이용한 신제

품 및 서비스, 비시장 재화의 가치 측정 혹은 신제품의 소비자 선호를 분석하기 위한 방법으로는 조건부 가치평가법(Contingent Valuation Method CVM), 속성 효용 평가법(Multi-Attribute Utility Assessment MAUA), 컨조인트분석법(Conjoint Analysis) 등이 많이 사용되고 있다. 이 중 소비자에게 시장에서 상품을 선택하는 과정을 유사하게 재현해 줌으로써 소비자가 순위를 매기게 하여 소비자의 선호에 대한 편향(bias) 없이 측정할 수 있는 컨조인트 분석법이 다양한 분야에서 널리 사용되고 있다. 따라서 나트륨 저감화가 단계별로 개발 중인 현 시점에서는 진술 선호 방식을 선택하여 가상의 저감화 수준을 기존 나트륨 대비 10%와 20%와 30%로 유사 상황을 설정하고 소비자로 하여금 순위를 매기게 함으로써 소비자의 선호를 추정해 볼 수 있는 컨조인트 분석법을 이용하여 연구하고자 한다. 식품업계에서 일반적으로 시제품을 개발하여 치이식별 검사 등 관능검사법을 활용하여 전문패널이나 소비자에게 차이나 유사성 검사를 통해서 맛을 검증하고 있다. 이는 시제품이 어느 정도 개발되었고 개발된 제품의 개발원가가 마무리된 상태이기에 실시하기 때문에 소비자가 지불 할 수 있는 가치보다 높다면 개발을 다시 변경해야 하는 어려움이 있다. 이러한 한계점을 보완하기 위해서 본 연구는 소비자의 평소의 식습관의 태도와 나트륨 저감화 라면의 섭취 의향을 파악하고 3단계로 나누어 나트륨 저감화 라면의 가격 수용도와 선호하는 구매 경로의 결과를 얻고자 한다. 전문가들의 도움을 얻어 라면의 중요한 속성을 결정하고 컨조인트 분석을 통해 속성별 상대적 중요도 및 속성별 한계 지불 의사액을 추정해 볼 수 있다.

이로써 나트륨 저감화 라면의 설계 원가 목표를 사전에 반영함으로써 기존의 나트륨이 과다한 라면을 저염화 라면으로 대체할 수 있는 기술사업화의 성공 확률을 높일 수 있을 것으로 기대한다. 뿐만 아니라 소비자가 나트륨 섭취를 줄이는 건강적인 성과까지 얻을 수 있을 것으로 기대한다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 조사 대상 및 자료수집

본 연구는 나트륨 저감화 라면이 갖고 있는 중요한 가치의 속성 하나 하나에 고객이 부여하는 효용을 추정함으로써 소비자가 선택할 제품의 가치를 추정하고자 한다. 가상의 제품을 유사 상황으로 만들고 응답자에게 선택하게 하는 컨조인트 분석법(Kim & Lee 2005; Chau 2007)을 활용하고자 한다.

컨조인트 분석법을 응용하여 평소 저염화 식품의 섭취 습관과 저염화 라면의 소비자의 구매 태도 및 가격수용도를 파악하는 것으로 국내 가구 내에서 식품을 직접 구매하거나, 의사결정에 관여하는 만 20~59세 사이의 남녀를 대상으로 온라인 설문을 실시하였다. 본 연구에서는 국물형 유탕면을 저염화하는 경우에 대해서 질의하였다.

저염화 라면의 속성과 속성별 수준은 업계 전문가들에게 문의하여 도출하였다. 표본은 지역과 성별 및 연령을 고려하여 할당한 유효표본 1,004명을 추출하였다. 1차 설정된 속성과 속성별 수준을 2018년 4월 4일부터 4월 5일까지 2일간 1차 사전 200명을 상대로 온라인 조사를 통해서 수정 및 보완하였다. 2018년 4월 19일부터 4월 24일까지 총 5일간 2차 1,004명을 상대로 온라인 조사를 실시하였다.

2. 조사도구 및 측정방법

본 연구는 응답자에게 식습관 및 나트륨 섭취에 대한 태도와 구매 형태 및 섭취에 대한 태도와 구입 의향을 묻은 후 컨조인트 방법론을 사용하여 저염화 라면의 선호도 조사를 실시하였다. 저염화 라면의 속성을 품질 속성 그리고 가격을 포함한 유통 속성 2가지 그룹으로 나누었다.

첫째, 품질 속성은 저염화 수준과 저염화를 실현하기 위한 식품소재의 종류다. 저염화 수준 정도를 살펴보면, 저염화 라면의 나트륨 함량의 기준은 2017년 5월 19일에 식품의약품안전처가 고지한 “나트륨 함량 비교 표시 기준 및 방법”에 따르면 ‘15년 국내 매출액 상위 5개 제품의 평균 나트륨 함량(비교 기준값)’이 국물형은 1,730 mg이다. 소비자가 이해하기 쉬운 1,700 mg을 기준으로 10%씩 3단계로 낮게 설정하였다. 제시되는 다른 품질 속성은 라면 스프 제조 시 정제염을 줄이고 짠맛을 보강하는데 주로 사용하는 염미 증강제로, 식물성단백 가수 분해물(HVP: Hydrolyzed Vegetable Protein)의 혼합물을 사용하는 여부이다.

둘째, 유통 속성으로 라면의 브랜드를 선택하였고, 소비자가 알고 있는 유명한 브랜드와 유명하지 않은 브랜드일 경우의 선호도를 물었다. 구매 장소는 4가지 속성수준으로 질의하였다. 기존 라면의 나트륨을 줄이고 유사한 맛을 내기 위해서는 원가가 상승하게 되어 소비자에게 얼마나 더 지불할 의사가 있는지 3단계로 나누어 물었다. 결정된 속성과 수준은 <Table 1>에서 보는 바와 같다. 설문지에는 각 속성의 설명을 한글로 상세히 적고 수준을 단계별로 표시하였다.

속성과 수준이 결정된 후 대안 집합을 구성하기 위해서 트레이드오프 제시법(Trade-off method)과 전체 프로파일 접근법(Full-profile Approach) 중 전체 프로파일 제시법을 사용하여 모든 속성들을 전부 이용하는 대안 카드를 만들었다(Lim 2001). 5가지 속성 과 각 속성 수준으로 조합 가능한 대안 개수는 총 $3 \times 2 \times 2 \times 4 \times 3 = 144$ 개이다. 144가지 대안을 모두 사용해서 소비자들에게 설문할 경우 응답의 정확성이 떨어질 수 있다. 따라서 본 연구는 부분 요인 설계(Fractional factorial design)를 통해 16개의 대안 카드를 구성하였다. 16개의 대안 카드 중 2개의 카드를 중복 사용하여 총 3개의 대안 카드로 이루어진 대안 집합으로 구성하고 응답자들에게 제시하였다. 응답자들은 3개로 이루어진 응답세트마다 가장 높은 효용을 주는 카드 하나를 선택하게 하였다.

<Table 1> Attributes & attributes levels in conjoint survey

Attributes	Levels			
Degree of sodium reduction in instant noodle ramen	-10.0% (1,530 mg)	-20.0% (1,360 mg)	-30.0% (1,190 mg)	
Vegetable Protein Ingredients	Contained	Non-contained		
Brand	Well-known	Unknown		
Where to Buy	Department store	Hyper market	Super market	Online shopping
Price (unit: KRW) ¹⁾	4,800 (+800)	5,200 (+1,200)	5,600 (+1,600)	

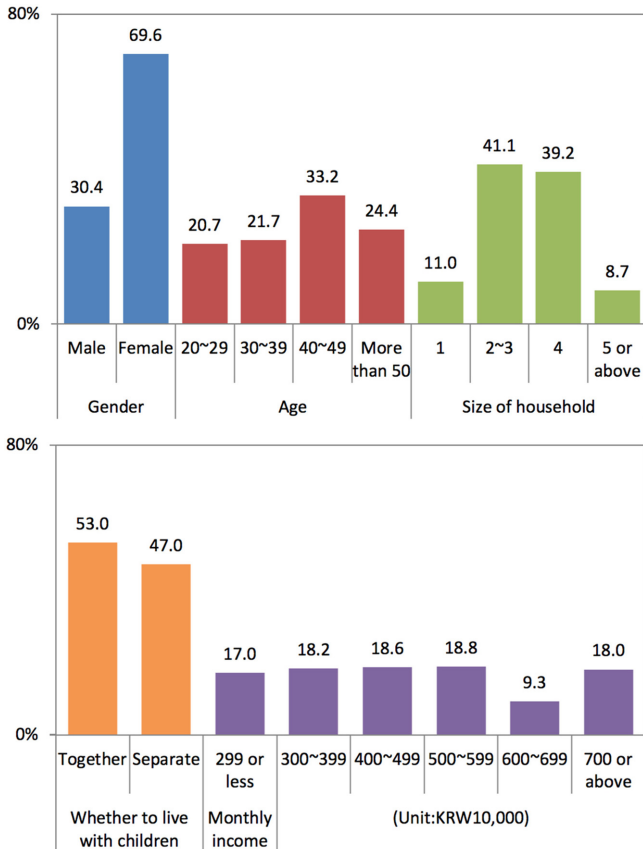
¹⁾시중 마켓에서 판매되는 라면 5개입 한봉지를 기준으로 한 가격.

III. 결과 및 고찰

1. 인구 통계학적 특성

본 조사에 참여한 1,004명의 인구통계학적 특성은 <Figure 1>과 같다. 남성보다는 여성의 응답자가 전체 응답자의 69.6%를 차지했고, 전체 응답자 중 40~50대가 57.6%를 차지했다. 2~3인과 4인의 동거 가족수의 비율을 41.1%와 39.2%로 응답율이 높았다. 자녀와의 동거와 비동거는 53.0%와 47.0%으로 적절하게 응답되었다. 응답자의 월소득 수준은 200만원 이하부터 700만원이상 구간까지 모든 구간이 20.0%를 넘지 않게 골고루 분포되어 있다.

인구통계학적 특성에 따라 평소 식습관의 태도와 나트륨 섭취 수준을 묻고 나트륨 섭취량 감소 의향을 응답자에게 물



<Figure 1> Demographic characteristic and general features of respondents

었다. <Figure 2>에서 보듯이 20대와 30대는 45.7%와 42.2%로 본인이 나트륨 섭취가 과다한 것으로 느끼고 있다. 평소 나트륨 섭취가 과다하다고 느끼는 집단은 자녀와 동거하지 않는 그룹과 20~30대의 연령층이 전체 과다하다고 느끼는 전체 그룹의 평균 37.9%보다 높다.

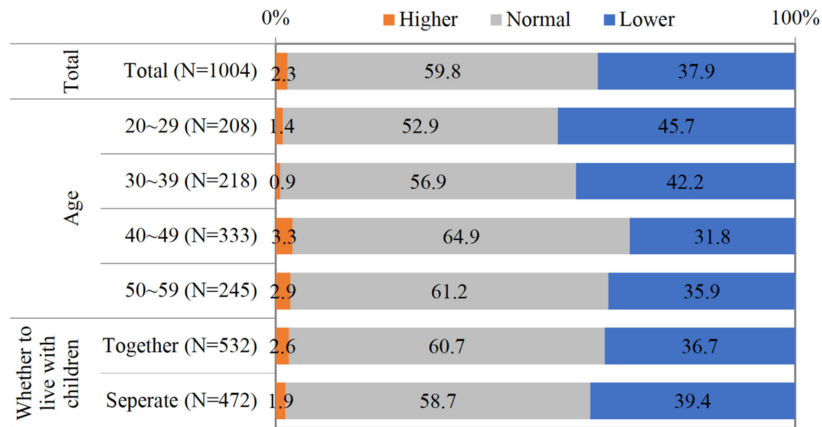
응답자에게 나트륨 섭취량을 감소할 의향을 묻은 결과, <Figure 3>에서 보듯이 전체의 응답자중 88.3%가 나트륨 섭취를 줄일 의향이 있었다고 답변하였고, 성별로 여성이며 연령대가 높을수록, 가족수가 많을수록 그리고 자녀와 동거할수록 나트륨 감소 섭취 의향이 높은 것으로 나타났다. 반면 <Figure 2>에서 보는바와 같이 20~30대는 짜게 먹는다고 답변을 하였지만, <Figure 3>에서 나타나는 것처럼 나트륨을 줄일 의향이 40~50대 보다 낮았다. <Figure 2>에서 보듯 40~50대 응답자는 나트륨의 섭취가 보통이라고 답변하였지만 <Figure 3>에서 나타난 바와 같이 나트륨의 섭취는 보통이지만 더 줄일 의향이 있는 것으로 분석된다. 나트륨 섭취량을 줄이고자 하는 의향이 있는 이유로는 “건강을 생각해서”라고 답변한 비율이 전체 응답자의 97.0%로 가장 높았다.

2. 라면 구입 행동 및 태도

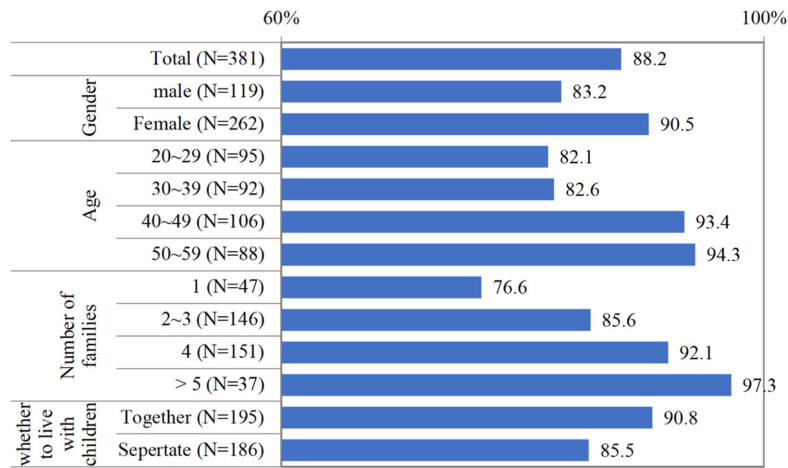
전체 응답자 중 91.0%가 라면을 직접 구입한 경험이 있다고 응답하였고, 60.7%의 응답자는 대형마트에서 구매하고 31.1%의 응답자는 슈퍼 또는 편의점에서 구매한다고 하였다. 구매자 중 7.0%는 온라인에서 구매하였고, 0.4%만이 백화점에 구매한다고 하였다. 응답자 중 다수는 대형마트와 슈퍼 및 편의점에서 구매하는 것으로 나타났다. 라면을 구매할 때 고려하는 중요한 요인으로 판매원의 권유가 63.3%로 가장 높았다고, 친숙한 상표가 51.2%이며 저렴한 가격이 31.7%이고 비교해 구매하는 경우 비율은 14.2%로 조사되었다.

3. 라면의 나트륨 섭취 수준 인지율과 감소 방법에 대한 반응

응답자에게 라면을 모두 섭취하게 되면 1일 나트륨 권장량(2,000 mg)의 약 90.0%를 섭취한다는 것을 인지하는가에 대하여 물었더니 전체 응답자의 65.0%가 라면 한 그릇에 많은 양의 나트륨이 들어 있다는 사실을 인지하고 있었다. 나트륨 섭취량 감소 방법으론 응답자 중 48.1%가 라면 스프를 적게 넣는다고 답하였고, 응답자 중 31.7%가 국물을 남긴다고 하였고 응답자 중 15.3%는 면만 먹는다고 하였다. 전체



<Figure 2> Levels of Sodium intake



<Figure 3> Willing to intake sodium less than normal level

응답자 중 53.4%정도가 개인별로 나트륨을 적게 섭취하려는 노력을 하고 있었다. 라면을 취식 시에 나트륨을 적게 섭취하고자 하는 이유를 묻는 질문에 대해, 건강에 도움이 될 것 같아서 라고 응답한 비율이 70.0%로 높게 나타났다.

4. 저염화 라면 구매 의향

기존 라면 5개입의 가격이 4,000원이라고 가정할 경우 일반라면 대비 저염 라면에 대한 최대 지불 가능한 금액을 조사한 결과 일반 라면 가격 대비 10% 상승한 비율이 약 53.0%이고 구매할 의향이 없는 비율이 35.5%로 나타났다.

나트륨 저감수준별 저염 라면에 대해 최대 지불 가능한 금액을 조사한 결과(일반 라면 가격(5개입)을 4,000원이라고 가정할 경우 <Figure 4>처럼 나트륨 수준을 10.0% 저감 시 4,180원, 20.0% 저감시 4,307원이고 30.0%까지 저감할 경우 4,515원까지 지불할 수 있다고 조사되었다.

5. 컨조인트 분석결과

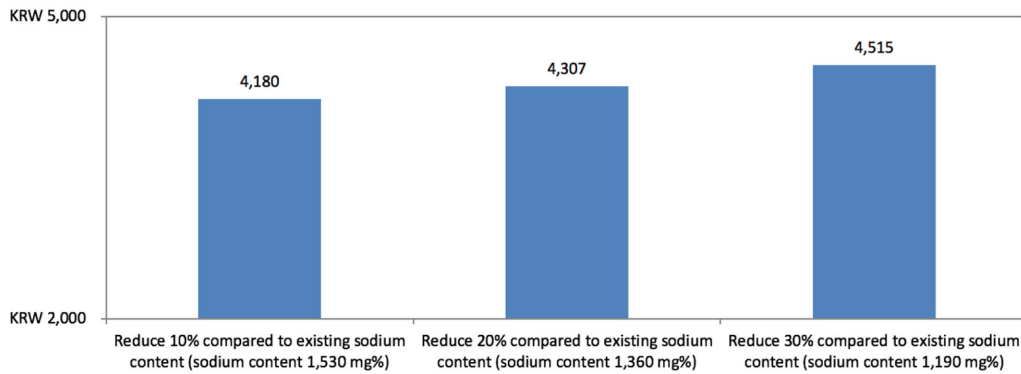
1) 소비자 효용 모형

저염화 라면에 대한 소비자의 선호를 분석하기 위해 다음

과 같은 다항로짓 모형을 사용하였으며, 추정 계산식은 다음과 같다.

$$U_{ij} = \beta_1 X_{\text{저염화정도}} + \beta_2 X_{\text{식물성단백질식품원료}} + \beta_3 X_{\text{브랜드}} + \beta_4 X_{\text{대형할인매장}} + \beta_5 X_{\text{체인형슈퍼, 동네슈퍼, 편의점}} + \beta_6 X_{\text{온라인쇼핑몰}} + \beta_7 X_{\text{가격}} + \epsilon_{ij}$$

저염화 정도는 기존 라면 스프의 나트륨 함량 1,700 mg%에서 줄어드는 비율로 세가지 수준(기존대비 10.0, 20.0, 30.0% 줄임)을 가지는 연속형 변수로 정의하였다. 식물성 단백질 식품 원료는 일반 라면과 유사한 맛을 내기위한 추가 여부에 따라 더미 변수로 정의하였다. 브랜드는 소비자에게 알려진 정도에 따라 유명한 브랜드와 유명하지 않은 브랜드로 구분지어 더미 변수로 정의하였다. 구매 장소는 저염화 라면의 유통경로로 3가지 더미 변수(대형할인 매장, 체인형슈퍼 이거나, 동네 슈퍼이거나 편의점, 온라인 쇼핑몰)를 통해 백화점 식품 매장과 비교하였을 때 각 구매 장소를 얼마나 선호하는 지로 정의하였으며 가격은 저염화 라면 5개입을 구매하기 위해 지불하는 금액으로 연속형 변수로 정의하였다.



<Figure 4> Acceptance of price by sodium sensitivity

<Table 2> Estimated coefficients of attributes

Variable	Coefficient ¹⁾	Standard Deviation	Z	P > z
Degree of sodium in ramen	0.035446	0.002685	13.2	0
Vegetable protein ingredients	-0.28933	0.047247	-6.12	0
Brand	0.560418	0.047489	11.8	0
hyper market	0.174607	0.065302	2.67	0.007
Super market	0.412602	0.062813	6.57	0
Online shopping	0.005	0.068118	0.07	0.941 ²⁾
Price	-0.00034	0.000015	-22.29	0

¹⁾추정된 계수는 일반적으로 부호가 양수일때는 소비자의 선호가 증가함을 나타내고, 음수일 경우에는 소비자의 선호가 감소함을 나타냄.

²⁾10% 유의수준에서 통계적으로 유의하지 않음.

<Table 3> Relative Importance by Attributes

Attributes	Relative importance
Degree of sodium in ramen	29.3%
Vegetable protein ingredients	12.0%
Brand	23.2%
Where to buy	24.5%
Price	11.1%

2) 모수 추정 결과

저염화 라면에 대한 소비자들의 효용 함수의 속성 계수에 대한 추정결과는 <Table 2>와 같으며 각 변수에 대한 선호도는 다음과 같이 해석된다. 소비자들은 저염화 라면의 나트륨 함량이 줄어들수록 선호도가 증가한다. 저염화 라면의 구매처가 온라인 쇼핑몰인지 백화점 인지는 소비자들의 선호도에 영향을 미치지 않는 반면, 저염화 라면의 구매처가 백화점인 경우보다는 대형 할인매장 또는 체인형 슈퍼/동네슈퍼/편의점인 경우를 선호한다. 소비자들은 저염화 라면의 가

격이 증가하면 선호도가 감소함을 알 수 있다.

3) 속성별 상대적 중요도

저염화 라면의 속성별 상대적 중요도는 <Table 3>에서 보듯이 소비자들이 평가하는 저염화 라면의 상대적 중요도는 저염화 정도, 구매장소, 브랜드 식물성 단백질 식품원료, 가격 순으로 나타난다. 이는 소비자들이 저염화 라면의 가격보다 저염화 정도를 더욱 중요하게 고려하는 것으로 비싸더라도 저염라면을 구매할 의향이 있다는 것으로 해석할 수 있다. 상대적 중요도는 속성별 최대 부분가치와 최고 부분가치 사이의 차이를 구하고 이를 모두 더한 값을 분모로, 그 속성에 대한 값을 분자로 놓고 비율을 구한 것이다. 저염화 라면에서 저염화 정도의 상대적 중요도의 계산식은

저염화 정도의 상대적 중요도(%):

$$\frac{(30 - 10)}{(30 - 10) + (1 - 0) + (1 - 0) + (1 - 0) + (1 - 0) + (1 - 0) + (5600 - 4800)} = 29.3\%$$

4) 속성별 한계 지불의사액

<Table 2>의 추정결과를 통해서 소비자의 선호를 나타내는 지불의사액(Willing To Pay, WTP)을 도출할 수 있으며 지불 의사액이란 한 속성의 수준이 변화될 때 그에 대해서 소비자가 지불할 의사가 있는 금액이며 속성의 변화량이 한 단위일 때 지불 의사액을 한계 지불 의사액(Marginal Willingness To Pay, MWTP)라고 한다. 컨조인트 설문에서 사용한 제품의 속성을 x , 가격을 p 라고 하고 소비자의 효용함수가 $U=f(x, p)$ 라고 할 때 한계 지불 의사액은 속성이 한 단위 변할 때 효용이 일정하게 유지하기 위한 가격 변동폭

<Table 4>The amount of marginal willingness to pay by attribution in conjoint analysis

Description	The amount of MWTP (KRW)
Amount of consumer's payment when it is 1% lower than existing ramen soup	105.78
Amount of consumer's payment for famous brand	1,672.39
Amount of consumer's payment for purchasing department store compared to hyper market	521.06

을 의미하며 효용함수가 선형으로 $f(x, p) = \beta_x x + \beta_p p$ 라고 하면 속성 x 에 대한 한계 지불 의사액은 $-\beta_x/\beta_p$ 가 된다.

저염화 라면에 대한 소비자들의 한계 지불 의사액은 <Table 4>와 같으며 모든 금액은 라면 5개입 기준으로 한다. 소비자들은 기존 라면 스프보다 1% 저염화 될 때마다 105.78원을 더 지불할 가치가 있음으로 분석된다. 유명한 브랜드의 저염화 라면을 구매하기 위해서 1,672원을 더 지불할 의사가 있으며 만일 유명하지 않는 비 브랜드로 판매할 경우 1,672원만큼 저렴해야 소비자가 구매를 전환할 수 있다는 점으로도 해석되어 질 수 있다. 백화점 보다는 대형 마트에서 약 521원을 더 지불할 의사가 있다고 분석되었다. 이는 소비자가 저염화 라면을 사기 위해서 일부러 백화점까지 가지 않고 대형 마트에서 521원을 더 주고 사는 것이 낮다고 해석할 수 있다. 이는 신제품이 꼭 백화점과 같은 고급 매장에 진열되지 않고 소비자가 선호하는 유통경로를 선택하는 것이 낮다는 것을 의미할 수 있다.

IV. 요약 및 결론

정부의 주도하에 나트륨 줄이기 운동을 소비자 홍보활동으로 추진하면서 한편으론 나트륨 저감화 R&D 기술개발을 연구기관 및 기업체에 여러가지 지원사업 형태로 추진되고 있다. 다른 R&D 기술 사업화 사례를 볼 때 농식품 관련 기관의 10억 원당 사업화 발생 성과가 1.16~3.80억원으로 투자대비 낮은 매출액을 차지하고 있다. 이러한 부진 요인이 소비자가 신제품 또는 개선된 제품에 지불 할 수 있는 가치보다 높아서 시장에 진출 시 소비자로부터 많은 선택을 받지 못하고 있다고 추정해 보았다. 본 연구는 설계 또는 개발 중이라도 소비자가 중요하게 생각하는 속성을 찾고 그 속성별 가치의 값을 파악함으로써 기술사업화 전략에 활용토록 제안하고자 한다. 이러한 제품의 속성을 파악하기 위해서 전술선호자료 방법 중 널리 사용되고 있는 컨조인트 분석을 통해 소비자가 순위를 매기게 하여 소비자의 선호에 대한 편익이 측정할 수 있다.

이러한 방법론을 적용해 보기 위해서 나트륨 저감화 라면을 연구사례로 삼아 20대에서 60세 미만의 소비자 1,004명에게 온라인으로 설문조사를 하고 컨조인트 분석을 실시하였다. 속성은 <Table 1>과 같이 5개의 속성과 속성별 단계로 나누고 각 속성에 대한 상세한 설명을 적어 1차 사전 조사와 2차 본조사를 통해서 결과를 얻었다.

연구 결과를 가지고 다음과 같이 저염화 라면의 기술사업화 전략에 반영할 수 있다. 먼저 전 연령층 중 88.3%가 나트륨 섭취를 줄일 의향이 있다고 답하여 전반적인 나트륨 저감화 식품 시장이 형성될 수 있다고 판단된다. 저염화 라면을 포함한 저염식품의 첫번째 소비자 타겟으로 삼아야 할 고객층은 성별이 여성이고 연령대가 높을 수록, 가족수가 많을 수록 그리고 자녀와 동거하는 고객층을 상대로 마케팅을 펼

치는 것이 좋을 것으로 나타났다. 전체 응답자의 97.0%가 건강을 생각해서 라는 이유로 나트륨 섭취를 줄이고자 한다고 답하여 나트륨 저감화 식품의 컨셉트로 삼는 것이 좋을 것으로 나타났다.

전체 응답자 중 65.0%가 1일 나트륨 권장량(2,000 mg)의 약 90.0% 이상을 섭취하고 인지하고 있어 역시 나트륨 저감화 라면을 시장을 형성할 수 있을 것으로 판단된다. 라면을 취식 시에 개인적인 방법으로 건강을 생각하여 적게 섭취하려는 노력을 하고 있어 간편하게 나트륨이 적게 들어간 라면을 개발하여 판매한다면 소비자가 구매할 의사가 있는 것으로 나타났다. 응답자는 기존 라면(5개입)이 4천원이라고 하면 <Figure 4>처럼 나트륨 수준을 30.0%까지 줄일 경우 4,515원까지 지불 할 수 있다고 조사되었다. 응답자는 <Table 3>에서 보듯이 라면이 저염화 얼마나 저염화 되었는지 어디서 구매할지 브랜드는 어떤 것을 선택할지를 상대적으로 중요하게 생각한다. 따라서 기술 사업화 전략 계획에 얼마나 저염화 되었는지를 포장재에 표시하고 고객이 자주 구매했던 대형마트에서 익숙한 브랜드로 판매하도록 반영되어야 한다. 한계 지불 의사액은 <Table 4>에 나타나듯이 응답자는 라면의 저염화 1.0%의 가치를 105.78원으로 책정하였다고 할 수 있다. 기술사업화된 중소기업 비브랜드 제품을 판매할 경우 브랜드 제품과 같은 저염화 수준이라고 하더라도 응답자는 1,672원만큼 낮게 평가했기 때문에 그 만큼 가격경쟁력을 갖추지 못하면 시장에서 외면 받을 수 있는 가능성이 높다고 할 수 있는 결과를 얻었다.

위 연구결과처럼 소비자 선호 분석법을 활용하여 기술사업화 전략을 설계 또는 개발중에 추진한다면 소비자가 지불할 수 있는 가치를 사전 파악하여 R&D 개발의 범위와 예산을 단축할 수 있고 개발 후 시제품의 관능평가와 더불어 활용된다면 농식품 R&D 기술사업화의 성과를 극대화 할 수 방법 중 하나로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

본 연구는 2017년도 경제 협력권사업(관리번호-R0004538)의 사업비 일부로 연구되었습니다

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

- Cattin P, Wittink DR. 1982. Commercial use of conjoint analysis, A survey, *J. Research Marketing*, 46(3):44-53
- Chau DU. 2007. Conjoint analysis of consumer's preference of

- sales factor of organic agricultural products, A case of a housewife in Chonbuk region, *J Korean Rural Sociological Society*, 17(1):129-15
- Green PE, Krieger AM. 1992. An application of a product positioning model to pharmaceutical product, *Marketing Science*, 11(2):117-132
- Jung SN. 2008. A study on the sodium intake and dietary performance in patients of general and low salt diet. Master's degree thesis, Yonsei Univ., Korea. pp 6-7.
- Kim HM, Lee JY, Chung LN. 2017. Studies of restaurants to identify the selection attributes for solo diners using conjoint analysis. *J. Korean Soc. Food Cult.* 32(4): 287-294
- Kim JS, Lee HY. 2005. A study of the predictive validity of conjoint analysis based on respondent's chosen attributes, *Korea Marketing Association*, 20(3):103-117
- Korean Consumer Agency. 2014. Result of ramen quality test. Available from: http://kca.go.kr/brd/m_32/view.do?seq=1693&srchFr=&srchTo=&srchWord=나트륨&srchTp=1&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&pitem=40&page=1
- Korean Ministry of Food and Drug Safety. 2015. Information booklet for sodium replacers by processed foods
- Korean Ministry of Food and Drug Safety. 2015. Enforcement Decree of the Food Sanitation Act. No. 13332. Available from: <http://law.go.kr/LSW/nwRvsLsInfoR.do?lsiSeq=170976&lsKndCd=A0002>
- Korean Ministry of Food and Drug Safety. 2016. Information booklet for sodium-reduction by traditional fermented foods. pp12
- Korean Ministry of Food and Drug Safety. 2018. Regulation for labels and advertisements of foods. Enforcement Decree of the Food Sanitation Act. Public Notification No. 2018-424. Available from: http://mfds.go.kr/brd/m_209/view.do?seq=42968
- Korean Ministry of Health and Welfare. Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2014-2016. National Health Nutrition Examination Survey Report Available from: https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do?classType=7
- Korean Ministry of Health and Welfare. 2017. Korea Health Statistics 2016: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-1)
- Korean Institute of Planning and Evaluation for Technology in food, agriculture and forestry. 2017. R&D investment and performance report of agriculture, forestry, livestock and food Available from: <http://www.ipet.re.kr>
- Lee MY. 2015. Storage and quality characteristics of processed food with reduced sodium contents. Doctoral degree thesis, Chungbuk National University, Korea, pp 81-85
- Lim JW et al. 2001. *Marketing Research Methodology*. Beobmunsa, Seoul, Korea
- Lim SI, Han KS, Burgess P, Kim JH, Seo KM. 2009. Assessing relative preference for hot/spicy sauces by conjoint analysis, focusing on english consumers. *Korean J. Food Culture* 24(1): 51-57
- Shin HJ, Lee S. 2018. WTP Estimation in low fat pork meat consumption. *J. Korean Soc. Food Cult.* 33(4): 299-306
- Yoo HJ. 2016. The effects of concerns on food safety and trust in label information on label use and willingness to pay among Korean consumers. *Crisisonomy* Vol. 12 No. 2: 167-177

Received October 24, 2018; revised December 06, 2018
revised December 11, 2018; accepted December 14, 2018