

시판 치즈 케익의 물리화학적, 관능적 특성에 관한 연구

김영훈* · 장영재** · 최희선*** · 최수근****

*경주대학교 관광학부 외식사업학전공 전임강사

**인제대학교 경영학부 부교수

*** (주)크레원 베베쿱연구소 소장

****경주대학교 관광학부 외식사업학전공 조교수

A Study of Physicochemical and Sensory Evaluation Properties on the Market Cheese Cake

Young-Hun Kim*, Young-Jae Jang**, Hee Sun Choi*** and Soo-Keun Choi****

*A Full-time Professor, Division of Tourism Science, Kyungju University

**Associate Professor, School of Management, Inje University

***Head, Crewon Co. Ltd.

****Assistant Professor, Division of Tourism Science, Kyungju University

ABSTRACT

The cheese cakes of three family restaurants (A, B, and C) were compared for water activity, Brix, free sugar contents, color difference, viscosity, and sensory evaluation. The carbohydrate contents of cheese cake made in B is higher than the others. However, the products in C have the highest values for the crude protein contents. In viscosity, the products in C have the lowest values in cutting strength and compression strength. In order to measure the quality of cheese cake for different family restaurants, 83 undergraduate students were selected. It is found that they like the products in A better than those in B and C for aroma, sweetness, and taste. The results suggest that the taste is the most important factor for quality, and the aroma is the secondary effective factor.

Key words: cheese cake, physicochemical property, sensory evaluation, restaurants.

I. 서 론

지난 10여 년 동안 국내 패밀리 레스토랑 시장은 타 외식 분할시장과 비교되지 않을 정도로 급속히 성장해 왔다. 이 시장의 대부분을 장악하고 있는 외국계 패밀리 레스토랑들은 이미 수도권내에서 과포화와 새로운 시장인 지방 대도시 내에서의 전반적인 매출 부진으로 인해 위협적인 경쟁국면에 돌입하게 되었다. 이에 효과적인

경쟁수단으로서 브랜드간 상품의 차별화, 특히 메뉴의 차별화는 치열한 경쟁국면에서 중요한 경쟁우위(competitive advantage)의 무기가 될 수 있다. 현재 이와 같은 현상은 산·학간의 공통된 문제인식으로부터 국내에서 패밀리 레스토랑의 메뉴 품질 평가, 고객만족 조사 등에 관한 연구들을 대동시키고 있다. 하지만 국내의 기존 연구들은 경영학 분야, 특히 품질과 관련한 마케팅 분야의 시각에서 주로 다루어지고 있기 때문에 연구 결과들이 실제로 레스토랑 기업의 메뉴 개발에 크게 기여하고 있다는 긍정적인 평가를 받기에는 한계가 있을 것이다.

패밀리 레스토랑 메뉴의 일부분으로서 디저트는 메뉴차별화 필요성에 관한 산·학간의 공통된 문제인식으로부터 상당히 소외되어 왔다. 그 근거로서 메뉴와 관련한 reference에서 구체적으로 디저트를 다룬 연구는 찾아보기 힘들다. 이러한 현상을 해석할 수 있는 또 다른 근거로서 산·학간의 경영자나 연구 주체들이 주로 핵심상품(core product)으로서 주요리(entrée)에만 관심을 보여왔으며, 디저트는 부수적 상품(peripheral product)으로서 인식하고 있다는 점이다. 실제로 대다수의 패밀리 레스토랑에서 디저트는 정식메뉴(course menu)나 세트메뉴(set menu)에 포함되지 않는 일품 메뉴임에도 불구하고 고객들에게 서비스로 제공할 수 있는 고객불만 시 제공, 또는 고객유인용 디저트 무료 쿠폰 증정과 같은 서비스 메뉴로 상당히 많은 양이 제공되고 있다.

하지만 현재 무한대의 경쟁에 돌입한 패밀리 레스토랑 시장에서 한 레스토랑이 경쟁우위 확보를 위해서는 디저트를 중요한 핵심상품으로 이해해야 한다. 그 이유로 서비스 경제를 넘어선 경험 경제시대의 패밀리 레스토랑 이용객들은 기본적인 식사 이외에 보다 차별적인 경험(experience)을 원하고 있으며, 경험 지향적 소비자들은 보다 다양하고 색다른 메뉴들을 즐기고자 할 것이다. 이와 같은 맥락에서 디저트의 품질개선은 소비자들에게 긍정적인 경험의 기회를 제공할 가능성을 넓혀준다. 한편 패밀리 레스토랑은 상당수의 고객들이 어린이를 동반한 가족들로 구성된다는 점이다. 따라서 디저트에 대한 유년층의 선호도가 중·장년층에 비해 상대적으로 높을 것이며, 이는 디저트가 패밀리 레스토랑 분할 시장에 효과적인 경쟁수단이 될 수 있음을 시사한다.

패밀리 레스토랑의 디저트 품질개선에 관한 연구를 위해서 우선 국내 패밀리 레스토랑 중에 가장 시장규모가 큰 업체를 선정하여 판매 중인 디저트 매출의 현황을 분석하였다. <Table 1>과 같은 결과를 통해서 패밀리 레스토랑의 이용객들은 주로 아이스크림류의 디저트를 선호하는 것이 발견되었다. 이는 전반적으로 메인 요리(entrée)가 기름지기 때문에 입안에서 이를 희석시킬 수 있는 아이스크림류를 선택한다고 보여진다. 따라서 패밀리 레스토랑 업체들은 새로운 케익류의 디저트를 개발하기보다는 아이스크림류에 크게 의존하고 있음을 알 수 있었다. 반면에 치즈 케익(cheese cake)과 같은 케익류의 디저트는 조사대상 패밀리 레스토랑 3업체의 디저트

〈Table 1〉 A sales results of family restaurants dessert (unit: won)

Industries	Ice cream		Cheese cake		Other cakes	
	Item	Selling no. (%)	Item	Selling no. (%)	Item	Selling no. (%)
A	4	2,282(78.4)	2	627(21.6)	-	-
B	3	543(54.2)	1	290(28.9)	2	16.9(16.9)
C	3	1,473(92.5)	1	119(7.5)	-	-

메뉴에 공통적으로 포함되어 있지만, 상대적으로 선호도가 떨어진다는 사실을 알 수 있었으며, 또한 3개 업체들은 미국에서 생산된 치즈 케익을 사용하고 있었다. 이러한 결과로부터 치즈 케익이 국내 고객들에게 양적 또는 질적으로 부담을 주고 있다는 사실을 추론하였다.

따라서 본 연구는 디저트 품질개선을 위한 연구로서 (현재 판매하고 있는 패밀리 레스토랑의 디저트) 그 중 치즈 케익에 한정하고, 치즈 케익의 이화학적·물성적 특성 및 일반 소비자를 대상으로 관능 검사를 실시하여 관능적 특성을 연구하였다.

디저트 품질개선을 위한 기초자료를 제시하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 실험재료

국내에서 영업하고 있는 대표적 패밀리 레스토랑 A, B, C사에서 2002년 10월에 구입한 치즈케익을 이용하여 실험하였다.

2. 실험방법

1) 일반성분 분석

치즈 케익의 일반성분 분석은 A.O.A.C.¹⁾ 방법에 따라 분석하였다. 즉, 수분 함량은 105℃ 상압 가열건조법으로 측정하였고, 조단백질 함량은 Micro-Kjeldahl법에 의하여, 조지방 함량은 Soxhlet 추출법, 회분 함량은 550℃ 회화로법을 이용하여 측정하였다. 그리고 탄수화물 함량은 100에서 수분, 조단백질, 조지방 및 회분의 함량을 뺀 값으로 결정하였다.

2) 수분활성도

치즈 케익의 수분활성도는 수분활성도 측정기(Novasina Type Humidat-RC, Swiss)

로 측정하였다.

3) 당 도(Brix)

치즈 케익을 분쇄하여 일정 비율로 희석한 후 여과지(Whatman No. 4)에 걸러 얻은 액을 굴절당도계(Model N1, Atago, Japan)로 측정하여 °Brix로 나타내었다.

4) 산 도

치즈 케익 5~10g에 ethanol : ether(1:2) 혼합액 100ml을 가하여 shaking한 후 30분간 정치하였다. 여기에 phenolptalein 지시약을 가하고 0.1N-KOH 용액으로 산도를 적정하였다.

5) 유리당 측정

제품을 일정 비율의 증류수로 희석한 후 0.45 μ m membrane filter로 여과한 후 sep-pack C-18 cartridge를 통과시켜 HPLC 주입용 시료로 사용하였으며, HPLC 조건은 <Table 2>와 같다.

<Table 2> The operating conditions of HPLC for free sugars analysis of cheese cake

Operating conditions of HPLC	
Instrument	Agilent 1100 series (RI detector)
Column	NH ₂ stainless column
Mobile phase	80% acetonitrile
Flow rate	1ml/min
Column temp.	40°C
Injecton volume	20 μ l

6) 색도 측정

치즈 케익의 색도는 색차계(color and color difference meter, Model No. CT-310, Minolta Co., Japan)를 이용하여 명암도를 나타내는 L값(lightness), 적색의 정도를 나타내는 a값(redness), 황색의 정도를 나타내는 b값(yellowness)으로 나타내어 변화된 값을 비교하였다.

7) 점도 측정

치즈 케익의 점도 측정은 Likimani 등²⁾의 방법을 변형하여 측정하였다. Rheotech fupoh rheometer(RT-2010 D.D. Japan)를 이용하여 절단강도와 압축강도를 측정하였

다. 절단강도는 시료를 일정한 크기(20×20×20mm)로 자른 후 adaptor No. 10으로 speed 10cm/min로 측정하였다. 압축강도는 시료 크기를 10×10×10mm로 자른 후 adaptor No. 10으로 speed 10cm/min로 측정하였다.

8) 관능검사

대학생 83명에게 A, B, C 제품의 기호도를 색, 향, 당도, 맛, 외관, 질감, 전반적인 선호도를 관능검사 항목으로 선정하여 5점법으로 관능검사를 실시하였다.

9) 통계처리

Paired t 검정 방법을 이용하여 소비자들이 제품 쌍 A, B(A, C; B, C)에 대한 변별력을 검정하였다. 각 속성별로 귀무가설과 대립가설은 다음과 같이 설정하였다.

H0: 소비자의 평가가 차이가 없다.

H1: 소비자의 평가가 차이가 있다.

A - B는 A샘플의 답에서 B샘플의 값을 뺀 차이의 Mean±S.E. 및 T값을 속성별로 나타내고 유의수준을 5%로 하여 결과를 해석하였다.

선형회귀 분석은 종속변수를 전반적인 선호도에 대한 응답으로, 독립변수를 색, 향, 당도, 맛, 외관, 질감으로 두어 각 제품에 대한 선형회귀분석을 통하여 통계적으로 선호도에 영향을 끼치는 유의한 속성이 무엇인가를 찾아보고, 속성들의 상대적인 영향력을 파악하고자 하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 일반성분 조성

세 제품의 일반성분 분석결과는 <Table 3>과 같다. 조회분 및 조지방 함량은 제품 간 유의적인 차이가 보이지 않았다. 그러나 탄수화물의 경우 제품 B가 현저히 높았으며, 조단백질 함량은 제품 C가 가장 높았다.

<Table 3> The general component composition

(unit : %)

	Moisture	Ash	Carbohydrate	Crude protein	Crude fat
A	58.86	0.97	15.70	5.77	18.71
B	57.69	0.99	17.38	5.94	18.08
C	59.63	1.05	14.54	6.28	18.52

2. 이화학적 특성

치즈 케익의 이화학적 특성은 <Table 4>와 같다. 수분활성은 제품간 큰 차이를 보이지 않았으나, 당도에서는 제품 C가 32.0%로 가장 높았고, 제품 A와 B가 각각 28.3%과 25.5%로 제품간 차이가 두드러졌다. 산도의 경우 제품 B가 0.38%로 가장 높았고, 제품 C와 A가 각각 0.27%과 0.24%로 치즈 케익 제품간 차이를 보였다.

<Table 4> The physicochemistry characteristics of cheese cake

	Aw	Brix	Acidity
A	0.94	28.3	0.24
B	0.92	25.5	0.38
C	0.93	32.0	0.27

3. 유리당 함량

치즈 케익의 유리당 함량은 <Table 5>와 같다. 치즈 케익의 재료로 사용되는 설탕에 의해 sucrose가 상당량 함유된 것으로 분석되었으며, 제품 A에서만 포도당이 소량 검출되었다. 이 포도당은 가당의 목적으로 첨가된 것이 아니라 부원료에 혼입되어 있었던 것으로 추정된다.

<Table 5> The free sugars contents of cheese cake

(unit : %)

	Fructose	Glucose	Sucrose	Maltose
A	N.D. ¹⁾	0.62	18.33	N.D.
B	N.D.	N.D.	15.83	N.D.
C	N.D.	N.D.	18.45	N.D.

¹⁾ N.D. : not detected.

4. 물성적 특성

1) 색 도

치즈 케익의 색도 분석결과는 <Table 6>과 같다. 명도를 나타내는 L값은 제품 C가 가장 낮았으며, A와 B는 유의적 차이가 없었다. a값의 경우 제품 A가 녹색도가 가장 높았으며, 제품 C가 녹색도가 가장 낮았다. b값의 경우 제품 C가 황색도가 가장 높았으며, 제품 A와 B 사이에는 차이가 거의 없었다.

2) 점 도

치즈 케익의 점도를 측정하기 위하여 절단력과 압축력을 측정한 결과는 <Table 7>

〈Table 6〉 The colorness of cheese cake

	L	a	b
A	71.17	-8.20	18.55
B	70.12	-7.07	18.63
C	64.70	-4.63	19.06

〈Table 7〉 The viscosity of cheese cake (force/cm³)

	Cutting strength	Compression strength
A	71.17	-8.20
B	70.12	-7.07
C	64.70	-4.63

과 같다. 절단력은 제품 C가 가장 낮았고, A와 B간에는 큰 차이가 없었다. 분자간 결합력을 나타내는 압축력은 제품 C가 가장 낮고, 제품 A가 가장 높아 절단력과 같은 결과치를 보였다. 이를 통해 제품 C가 세 제품 중 가장 부드러운 치즈 케익임을 시사하였다.

5. 관능검사

1) 색 상

색에 있어서 A, B 제품간에는 귀무가설을 기각할 수 없으므로 유의한 차이가 있다고 할 수 없었다. 그러나 A제품과 C제품간에는 귀무가설을 기각할 수 있어, A 제품이 C 제품보다 더 선호된다는 결론을 얻을 수 있다. 마찬가지로 B 제품이 C 제품보다 더 선호되는 것으로 통계결과는 〈Table 8〉에서와 같이 나타났다.

2) 향

향에 있어서 A, B 제품간에는 귀무가설을 기각할 수 있으므로 A제품이 B제품보다 더 선호된다는 결론을 얻을 수 있었다(Table 8). 마찬가지로 A 제품이 C 제품보다 더 선호되는 것으로 통계결과가 나타났다. 반면에 B, C 제품간에는 귀무가설을 기각할 수 없으므로 유의한 차이가 있다고 할 수 없었다.

3) 당 도

당도에 있어서 A, B 제품간에는 귀무가설을 기각할 수 있으므로 A 제품이 B 제품보다 더 선호된다는 결론을 얻을 수 있다(Table 8). 유의수준을 10%로 둘 경우에 A

〈Table 8〉 속성별 paired *t* 검정

Color				Aroma			
	Average	Mean±S.E.	<i>t</i>		Average	Mean±S.E.	<i>t</i>
A-B	0.012	0.160	0.075	A-B	-0.530	0.160	-3.309
A-C	-0.361	0.140	-2.584	A-C	-0.578	0.152	-3.817
B-C	-0.373	0.155	-2.410	B-C	-0.048	0.141	-0.341
Sweetness				Taste			
	Average	Mean±S.E.	<i>t</i>		Average	Mean±S.E.	<i>t</i>
A-B	-0.241	0.121	-1.996	A-B	-0.470	0.133	-3.529
A-C	-0.313	-0.162	-1.938	A-C	-0.458	0.157	-2.909
B-C	-0.072	0.142	-0.508	B-C	0.012	0.139	0.087
Appearance				Texture			
	Average	Mean±S.E.	<i>t</i>		Average	Mean±S.E.	<i>t</i>
A-B	-0.096	0.173	-0.558	A-B	0.145	0.133	1.088
A-C	-0.241	0.159	-1.519	A-C	-0.217	0.157	-1.380
B-C	-0.145	0.150	-0.967	B-C	-0.361	0.130	-2.779

제품이 C 제품보다 더 선호되는 것으로 통계결과가 나타났다. 반면에 B, C 제품간에는 귀무가설을 기각할 수 없으므로 유의한 차이가 있다고 할 수 없었다.

4) 맛

맛에 있어서 A, B 제품간에는 귀무가설을 기각할 수 있으므로 A 제품이 B 제품보다 더 선호된다는 결론을 얻을 수 있었다(Table 8). 마찬가지로 A 제품이 C 제품보다 더 선호되는 것으로 통계결과가 나타났다. 반면에 B, C 제품간에는 귀무가설을 기각할 수 없으므로 유의한 차이가 있다고 할 수 없었다.

5) 외 관

A, B, C 제품간 검정에서 귀무가설을 모두 기각할 수 없으므로 유의적인 차이가 없었다(Table 8).

6) 질 감

질감에 있어서 A, B 제품간과 A, C 제품간에는 귀무가설을 기각할 수 없으므로 A, B 제품간과 A, C 제품간에는 차이가 있다고 할 수 없었다(Table 8). 반면에 B, C 제품간에는 귀무가설을 기각할 수 있으므로 B 제품이 C 제품보다 더 선호되는 것으로 나타났다.

7) 전반적인 선호도

치즈 케익에 대한 전반적인 선호도에 있어서 A, B 제품간에는 귀무가설을 기각할 수 없으므로 A, B 제품은 차이가 있다고 할 수 없었다(Table 9). 반면에 A, C 제품간에는 귀무가설을 기각할 수 있으므로 A 제품이 C 제품보다 더 선호되는 것으로 나타났다. 마찬가지로 B 제품이 C 제품보다 더 선호되는 것으로 나타났다.

〈Table 9〉 The overall preference paired *t* appearance

	Average	Mean±S.E.	<i>t</i>
A-B	-0.157	0.119	-1.312
A-C	-0.530	0.148	-3.587
B-C	-0.373	0.147	-2.538

A 제품은 B 제품에 대해 향, 당도, 맛에서 더 선호되는 것으로 나타난 반면 C 제품에 대해 색, 향, 당도, 맛, 전반적인 선호도 등 거의 모든 면에서 더 선호되는 것으로 나타났다. B 제품은 C 제품에 대해 색, 질감, 전반적인 선호도에서 더 선호되는 것으로 나타났다.

C 제품이 가장 덜 선호된다는 것은 〈Table 4〉의 당도에서 나타난 결과를 볼 때 너무 당도가 높은 제품의 선호도가 떨어짐을 시사하며, 〈Table 7〉에서 나타난 바와 같이 제품 C의 절단력과 압축력이 약하여 제품이 너무 부드럽게 느껴지는 특성이 소비자들에게는 선호도를 떨어뜨리는 요인이 됨을 의미하였다.

8) 선형회귀 분석

종속변수를 전반적인 선호도에 대한 응답으로 독립변수를 절편, 색, 향, 당도, 맛, 외관, 질감으로 두어 각 제품에 대한 선형회귀분석을 통하여 통계적으로 유의한 선호도에 영향을 끼치는 속성이 무엇인가를 찾아보고, 속성들간의 상대적인 영향력을 파악하였다(Table 10).

제품 A는 색, 향, 맛, 질감이 전반적인 선호도에 통계적으로 유의수준 10%에서 유의한 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 이 중 영향력의 상대적 크기를 보면 맛(0.384)이 가장 중요하며, 다음이 질감(0.266)으로 나타났으며, 색(0.151)과 향(0.150)은 영향력이 다소 작은 것으로 분석되었다.

제품 B는 향과 맛이 전반적인 선호도에 통계적으로 유의한 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 영향력의 상대적 크기를 보면 맛(0.379)이 가장 중요하고, 향(0.162)은 그 영향력이 다소 작은 것으로 나타났다.

제품 C는 색, 향, 맛, 질감이 전반적인 선호도에 통계적으로 유의한 영향을 끼치는

〈Table 10〉 치즈 케익의 선형회귀분석

	Sample A			Sample B			Sample C		
	b	se(b)	t	b	se(b)	t	b	se(b)	t
Const.	0.009	0.216	0.043	0.079	0.330	0.239	-0.199	0.338	-0.589
Color	0.151	0.065	2.308	0.115	0.090	1.281	0.194	0.091	2.133
Aroma	0.150	0.068	0.378	0.162	0.082	1.967	0.164	0.079	2.067
Sweet	0.086	0.077	1.107	0.093	0.096	0.965	0.110	0.086	1.272
Taste	0.384	0.078	4.890	0.379	0.103	3.671	0.308	0.087	3.534
Appearance	0.005	0.064	0.078	0.072	0.085	0.844	0.037	0.103	0.356
Texture	0.266	0.066	4.031	0.147	0.084	1.750	0.348	0.096	3.642
	$R^2 = 0.706$			$R^2 = 0.508$			$R^2 = 0.620$		

것으로 나타났다. 영향력의 상대적 크기를 보면 맛(0.308)과 질감(0.248)이 중요하며, 색(0.194)과 향(0.164)은 영향력이 다소 작은 것으로 나타났다.

이를 통하여 선호도에 영향을 끼치는 요인으로 가장 중요한 역할을 하는 것이 맛이며, 향은 상대적인 영향력은 작으나 영향력을 미치는 요인임을 확인할 수 있었다.

질감과 색은 B 제품에서는 그 영향력이 확인되지는 않았지만 영향력이 있을 경우 질감(색)은 맛(향)에 버금가는 영향력을 끼치는 것으로 나타났다.

IV. 요약

시판 치즈 케익 제품간에 향, 맛, 색, 당도, 질감 등에 차이를 보이는 것으로 나타났다. 이 가운데 당도가 높은 제품의 선호도가 낮을 뿐만 아니라, 실험 대상자들이 질감 면에서 견고한 치즈 케익을 선호한다는 사실을 발견할 수 있었다. 또한 관능검사를 기초로 치즈 케익의 선호도에 영향을 끼치는 요인들 가운데 가장 중요한 역할을 하는 것이 맛이며, 다음으로는 질감과 향이 밝혀져 일관성 있는 결과가 도출되었다.

이러한 실험결과는 향후 업소에서 디저트 품질개선을 위해 고려해야할 단서를 제공한다. 하지만 본 연구는 디저트 품질개선과 관련한 향후 연구의 기초를 제공하는 것으로 한계를 설정하였다. 이후의 연구들은 본 연구의 결과를 토대로 신제품 개발 연구와 제품 교체로 인한 업소성과 비교연구 등과 같이 보다 과학적이고 실무적 관점에서 시도될 필요가 있다.

참고문헌

1. AOAC (1995) : Official method of analysis, 16th, Association of Official Analytical Chemists, 37(1).
2. Likimani TA, Sofos JN, Maga JA and Harper JM (1991) : Extrusion cooking of corn and soybean mix in presence of thermostable α -amylase, *J Food Sci* 56(1):99.

(접수일: 2003년 4월 14일 / 채택일: 2003년 6월 10일)