

컨조인트 분석을 이용한 최적상품 설계 : 분석방법과 적용사례

Conjoint Analysis for Optimal Product Design : Methods and Case Study

현정석* · 하환호**

(Hyun, Jung Suk) · (Ha, Hwan Ho)

목차

- I. 서론
- II. 컨조인트 분석의 의의와 분석절차
- III. 컨조인트 분석의 방법과 적용사례
- IV. 결론

I. 서론

컨조인트 분석(conjoint analysis)에서 conjoint란 Consider와 Jointly가 합쳐진 말로서, "함께 고려한다."는 의미이다. 고객이 A상표를 선택하였다면 A상품의 속성들 즉 A_1, A_2, \dots, A_p 들을 어떻게 함께 고려하였기에 A상표를 선택하게 되었는가를 분석하는 방법이 바로 컨조인트 분석이라고 할 수 있다. 즉, "어떤 제품/서비스가 갖고 있는 속성(attribute) 하나하나에 고객이 부여하는 효용을 추정함으로써, 그 고객이 선택할 제품/서비스를 예측하기 위한 기법이다."(박찬수 1994). 여기서 속성이란 소비자의 선택에 영향을 미치는 독립변수들을 말한다. 컨조인트 분석의 기본 아이디어는 어떤 제품이든 몇 개의 중요한 속성들을 가지고 있으며, 각 속성은 다시 몇 개의 수준이나 값들을 가질

* 제주대학교 경상대학 경영정보학과 부교수

** 진주산업대학교 벤처경영학과 전임강사

수 있다는 것이다. 컨조인트 분석의 목표는 고객 개개인이 개별 속성의 각 수준에 대하여 얼마만큼의 선호도 즉 부분가치(part-worth)를 갖는지를 계산하는데 있다. 즉 컨조인트 분석은 각 속성들의 부분가치를 찾아내어 어떤 속성이 강력하게 영향을 미치며 어떤 수준(level)을 가질 때 소비자의 효용이 큰가를 판단하는 분석기법이다(Green & Srinivasan 1990).

개별 소비자의 이상적인 상품(제품/서비스)이 무엇인지 알 수 있다면, 그리고 각 상품속성에 대한 상대적 선호도를 파악할 수 있다면 효과적인 시장세분화전략과 목표시장선정 그리고 포지셔닝전략을 성공적으로 수립할 수 있을 것이다. 이러한 목적을 달성하는데 컨조인트 분석이 활용된다. 컨조인트 분석은 미국에서 매년 400여건 이상 수행되고 있으며, 신상품 설계, 포지셔닝, 경쟁분석, 가격설정, 시장세분화, 광고와 유통전략 등의 마케팅전략수립에 활용되고 있다(Chintagunta 2000). 국내기업 역시 1980년대 중반 이후에 컨조인트 분석을 활발히 활용하고 있다(박찬수 1994). 본 연구는 마케팅 전략수립에 유용한 분석도구의 하나인 컨조인트 분석의 의의와 분석절차를 살펴보고, 신상품 설계에 적용된 사례를 소개하는데 그 목적이 있다.

II. 컨조인트 분석의 의의와 절차

1. 컨조인트 분석의 의의

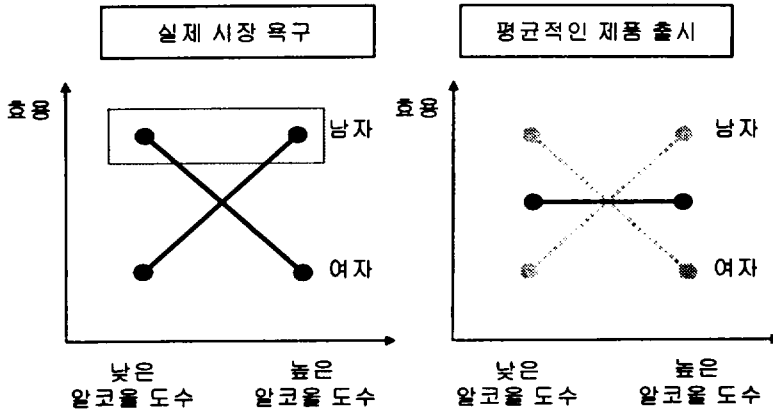
어느 조사에 의하면, 독실한 물문교도들이 많이 사는 미국 유타주의 솔트 레이크 시민들의 인구통계적 특성이 성인용 섹스영화를 자루 보러 가는 사람들의 인구통계적 특성과 일치한다고 한다. 만약 이러한 인구통계적 특성에 기초하여 솔트 레이크에 성인용 극장을 세운다면 큰 실수를 범할 수 있다. 이 사례는 시장세분화의 기준으로서 인구통계적 특성보다는 소비자가 추구하는 편익이 보다 중요하다는 사실을 알려준다. 즉, 소비자가 추구하는 편익이 동질적 집단으로 grouping을 한 다음에 각 세분시장의 인구통계적 특성을 파악하는 것이 시장세분화의 올바른 순서인 것이다. 소비자가 추구하는 편익에 의한 시장세분화를 위해 가장 적절하게 사용될 수 있는 분석방법이 컨조인트 분석이다.

또한 컨조인트 분석은 총괄수준(aggregate level)뿐만 아니라 개인수준(individual level)에서도 소비자의 제품속성에 대한 효용을 추정할 수 있다는 장점을 지닌다. 예컨대, 소주시장에서 소비자가 저 알코올도수와 고 알코올도수를 각각 선호하는 소비자들로 구성되어 있다고 가정해 보자. 만약 이 경우에 전체소비자를 대상으로 알코올 도수에 대한 선호도를 측정한다면 낮은 알코올 도수나 높은 알코올 도수간에 소비자들은 무차별한 것으로 나타나게 된다.

그러나 개별소비자에 대한 알코올 도수에 대한 선호도를 포착하는 컨조인트 분석을 활용한다면 소주시장이 두 개의 상이한 세분시장으로 구성되어 있음을 알아낼 수 있다. 더

욕이 컨조인트 분석결과에 인구통계적 특성 등의 변수를 추가하면 각 세분시장이 어떠한 특성(예: 나이, 소득수준, 라이프스타일 등)을 갖는지도 파악할 수 있다. 다음에 제시된 <그림 1>은 낮은 알코올 도수를 선호하는 여성 음주자와 높은 알코올 도수를 선호하는 남성 음주자에 대한 선호도를 나타내고 있다.

<그림 1> 세분시장별 소비자 선호도 (소주시장의 예)



2. 컨조인트 분석의 절차

1) 컨조인트 분석의 기본 개념

컨조인트 분석의 기본 아이디어는 어떤 제품이든 몇 개의 중요한 속성들을 가지고 있으며, 각 속성은 다시 몇 개의 수준이나 값들을 가질 수 있다는 것이다. 컨조인트 분석의 목표는 고객 개개인의 개별 속성의 각 수준에 대하여 얼마만큼의 선호도를 부여하는지를 추정하는데 있다. 컨조인트 분석에는 개별 속성의 각 수준에 부여되는 선호도를 부분가치라고 부른다.

각 속성의 수준별 부분가치들을 합산함으로써, 우리는 그 고객이 여러 개의 대안들 중에서 어느 것을 가장 선호하게 될지를 예측할 수 있다. 즉,

$$\begin{aligned}
 \text{제품에 대한 전체적인 선호도} &= \text{제품의 첫 번째 속성이 가진 수준에 대한 부분가치} \\
 &+ \text{제품의 두 번째 속성이 가진 수준에 대한 부분가치} \\
 &+ \text{제품의 세 번째 속성이 가진 수준에 대한 부분가치} \\
 &+ \dots
 \end{aligned}$$

컨조인트 분석은 고객이 어떤 제품을 선택할 것인지를 예측하기 위한 수단이기 때문에 다목적으로 이용될 수 있다. 따라서 컨조인트 분석을 수행할 때에는 다음 중에서 한 가지 이상의 목적을 염두에 두는 것이 보통이다.

- 신제품이 획득할 수 있는 잠재적인 시장점유율 예측
- 신제품이 획득할 수 있는 잠재적인 판매량 예측
- 제품에 포함시켜야 할 속성들의 수준 결정
- 가격 설정
- 경쟁분석
- 시장 세분화, 특히 편익에 의한 세분화(benefit segmentation)

2) 자료수집 방법

응답자의 수를 결정하기 위해서는 우선 모집단(population)을 선정해야 한다. 컨조인트 분석의 모집단은 그 제품 범주(product category)에 속하는 품목을 가까운 시일 안에 구입하려고 계획하는 사람들로 구성하는 것이 바람직하다. 그러나 어떤 경우에는 이런 조건을 충족시키는 사람들을 찾기가 어려울 수가 있다. 이때에는 최근에 그 제품 범주에 속한 품목을 구입한 사람들을 포함시키는 수밖에 없다. 그러나 이들은 자신들의 구매 행동을 합리화 하려는 경향이 있기 때문에, 컨조인트 분석 결과에 편기(bias)를 초래시킬 가능성이 있다.

모집단을 정하면, 이 모집단에서 응답자들을 추출하게 된다. 컨조인트 분석에는 최소한 100명 이상의 응답자들이 포함되는 것이 보통이며, 기업에서 컨조인트 분석을 수행할 때에는 이보다 더 많은 수의 응답자들을 포함 시킨다. 응답자의 수가 많을수록, 표준오차(standard error)가 감소한다는 이점이 있으므로, 예산이 허락하는 범위 내에서 최대한 많은 수의 응답자들을 포함시켜야 한다.

여기서 간단한 예를 이용하여 응답자의 수가 표준오차에 미치는 영향을 살펴보자. 가령, 모집단에서 단순무작위추출(simple random sampling)된 400명의 응답자들을 대상으로 컨조인트 분석을 한 결과 모집단의 20%가 어떤 제품을 구입할 것으로 예측되었다고 하자, 이를 바탕으로 표준오차를 계산하면,

$$\begin{aligned} \text{표준오차} &= (p(1-p)/N)^{0.5} \\ &= (0.2(1-0.2)/400)^{0.5} \\ &= 0.02 \end{aligned}$$

따라서 95% 신뢰구간을 구하면, $0.2 \pm (2 * 0.02) = 0.2 \pm 0.04 = (0.16, 0.24)$, 조사결과에 따라 실제 소비자의 구매비율은 16%에서 24%로 변동폭이 커서, 응답자가 400명이나 되는 데도 표준오차가 상당히 크다는 것을 알 수 있다. 그러나 실제 상황에서는 단순무작위추출법 대신에 층화추출법(stratified sampling)을 사용함으로써 표준오차를 줄일 수 있다. 따라서 위에서 계산한 표준오차의 값은 보수적인 추정치(conservative estimate)라고 할 수 있다.

응답자들은 접촉하는 방법에는 크게 다음과 같은 세 가지가 있다.

(1) 개별 면접(In-Person Interviews)

이는 조사자가 응답자를 직접 만나서 데이터를 수집하는 것을 가리킨다. 일반적으로 소비재에 관한 컨조인트 분석을 하는 경우에는 쇼핑센터 등지에서 지나가는 사람들에게 접근하여 응답자들을 확보하는 방법(mall, intercepts)이 널리 쓰이고 있고, 산업재의 경우에는 전람회에서, 그리고 의약품의 경우에는 의사들이 많이 모이는 학회에서 응답자들을 모으는 방법이 많이 쓰이고 있다.

(2) 전화-우편-전화(Telephone-Mail-Telephone Method)

이는 비교적 최근에 개발된 기법으로, 우선 모집단에 속하는 사람들에게 전화를 하여 응답자들을 확보하고, 인터뷰 자료(설문지, 카드, 선물 등)들은 응답자에게 우송한 다음, 데이터는 다시 전화를 통하여 수집하는 방법이다. 이방법의 장점으로서는 확률표본추출방법(probability sampling method)등을 사용할 수 있다는 점, 일단 응답자가 확보되면 인터뷰 완료율(interview completion rate)이 매우 높다(보통 60~70)는 점, 그리고 불완전한 데이터(missing data)를 방지할 수 있다는 점 등을 들 수 있다.

(3) 우편 조사(Mail Survey)

컨조인트 분석은 응답자에게 단순하지 않은 작업을 요구하기 때문에 우편 조사는 흔히 사용되지 않고 있다. 그러나 응답자들이 과학자나 엔지니어들일 경우에는, 인터뷰 자료들을 컴퓨터 디스켓에 담아서 응답자에게 우송하면, 응답자가 자신의 컴퓨터에 디스켓을 끼워서 스크린이 지시하는 대로 컨조인트 작업을 수행하는 방법도 일부에서 사용되고 있다.

데이터를 수집하면서 중요한 것은 무응답 비어스(nonresponse bias)의 존재여부를 확인하는 것이다. 고객들이 제품을 구매할 때 중요시하는 제품 속성들을 파악하기 위해서 보통 6명 내지 10명 정도의 응답자들을 대상으로 하는 초점집단면접(focus group interview)을 여러 번 실시하게 된다. 어떤 속성이 컨조인트 분석에 포함되기 위해서는 다음과 같은 세 가지 조건이 충족되어야 한다.

- 고객의 제품 선택과 관련이 없는 속성은 포함되지 말아야 한다.
- 기업에서 제품을 개발하는 엔지니어들이 그 제품 속성을 향상시키기 위해서 구체적인 행동을 취할 수 없는 경우에는 그 속성은 포함하지 말아야 한다(예: 브랜드 이미지).
- 서로 다른 제품 간에 그 속성의 수준이 전부 동일한 경우에는 그 속성은 포함되지 말아야 한다. 제품의 속성이 결정되면, 각 속성이 취할 수 있는 수준들을 선정해야 한다.

3) 컨조인트 디자인

컨조인트 분석을 위한 설문지를 만들기 위해서는 먼저 속성들을 확인하고 자극을 구체화하기 위한 속성의 수준을 확인하여야 한다. 여기서 속성수준이란 속성들에 의해 추정된 값을 의미한다. 이론적 측면에서 보면, 속성들은 소비자의 선호도와 선택에 영향을 미치는 변수들이다. 자동차 시장을 예로 들면, 제조회사와 가격, 연료, 안전성 등은 속성에 해당된다. 그리고 현대와 기아 그리고 대우 등과 휘발유와 경유 그리고 LPG 등은 각각 속성수준에 해당된다. 이러한 속성과 속성수준은 경영관리자들과의 토론이나 전문가의견조사, 2차자료조사, 심층면접 등을 통해 확인할 수 있다.

컨조인트 분석에 포함될 제품 속성들과 그 수준들이 정해지면, 이제 데이터를 수집하는 방법을 결정해야 한다. 여기에는 전 프로파일 제시법(Full Profile Method)과 트레이드오프 제시법(Trade-off Method 또는 Two-Factor-At-A-Time Method)라고도 부름)의 두 가지 방법이 있다. 전 프로파일 제시법이란 모든 속성들을 전부 이용하여 프로파일들을 만들어서 응답자들로 하여금 각 프로파일의 순위를 매기도록 하는 것을 말하며, 트레이드오프 제시법이란 응답자가 한 번에 두 속성만을 고려하면서 각 속성의 수준으로 이루어진 쌍에 가장 선호하는 것부터 가장 싫어하는 것까지 순위를 부여하는 방법이다. 이 방식은 응답자에게 평가 상의 어려움을 덜어 주고 평가에 필요한 정보처리량을 줄여줄 수 있어서 자료수집이 쉽다는 장점이 있다. 그러나 이 방식의 단점은 응답자에게 그 과업이 현실감이 결여될 수 있다는 것이다. 실제 대안은 한 번에 두 가지씩 평가하도록 제시되지 않는다. 뿐만 아니라 응답자로 하여금 응답 테이블에서 자신의 올바른 위치를 잃거나, 또는 응답자가 단지 그 일을 끝마치기 위한 일종의 정형화된 패턴을 개발하는 경우가 있다. 또 이것은 응답자로 하여금 많은 시간을 소요하게 하고 싫증나는 일이다.

풀프로파일 접근법(full-profile approach)은 모든 속성을 동시에 고려하여 평가를 하는 방식으로서 <그림 2>에 나타나 있는 바와 같이 카드를 응답자에게 제시하고 비교하면서 전체카드에 대한 선호순위를 표시하게 된다. 이상의 두 가지 방법이 서열척도만을 가정하고 있지만 등간척도와 비율척도 역시 사용할 수 있다. 풀프로파일 접근법을 활용하려는데 자극의 수가 많은 경우에는, 각 속성 수준들 간의 상호작용을 최소화하면서 추정에 필요한 자극의 수를 응답자가 응답할 수 있는 수준까지 줄이기 위해 직교배열(orthogonal arrays)을 이용하게 된다(Moore and Holbrook 1990).

<그림 2> 자료 수집방법의 두 가지 예

1. 2요인 접근법				2. 풀프로파일 접근법	
연료	제조회사명			제조회사명 : 현대	
	현대	대우	기아	가 격 : 2400만원	
휘발유	8	4	1*	연 료 : 경유	
경유	12	9	5	안 전 도 : ★★★★★	
LPG	11	7	3		
전기	10	6	2		평가 순위 : 7

(* : 가장 선호하는 조합)

풀프로파일 접근 방식의 주된 제약점은 응답자가 과다한 양의 정보를 동시에 처리하여 판단을 하여야 하므로, 모든 속성들 중에서 중요하지 않다고 생각되는 요소들을 평가에서 제외해 버리고 중요한 몇 가지 속성만을 고려하여 판단하기 쉽다는 것이다. 반면에 풀프로파일 접근법은 순위척도 뿐만 아니라 등간척도 이상에 의한 평가가 가능하다. 따라서 속성의 수가 적고 속성들간의 상호작용 관계가 크면 풀프로파일 접근법이 보다 예측타당성이 높고 반대로 속성의 수가 많고 상호관계가 적으면 2요인 접근법이 보다 타당성이 있는 방법이 된다(Green 1984).

프랙셔널 팩토리얼 디자인(Fractional Factorial Design)을 통한 풀프로파일의 수를 결정할 때는 다음 사항을 고려해야 한다. 첫째, 프로파일의 수가 너무 많으면 응답자에게 과중한 부담을 안겨주게 되므로(information overload), 컨조인트 분석의 예측타당성이 저하될 우려가 있다. 따라서 가능한 한 프로파일들의 수가 적은 디자인을 선택하여야 한다. 예비조사(pretest)를 실시하여 적정성이 어느 정도인지를 파악하는 것이 바람직하다. 둘째, 프로파일들의 수에 비하여 너무 많은 수의 계수들을 추정하면 컨조인트 분석의 예측타당성이 저하되므로, 무턱대고 프로파일이 수가 적은 디자인만을 선택할 수가 없다. 일반적으로, 프로파일들의 수가 계수들의 수의 두 배 이상이 되는 것이 되는 것이 바람직하며, 프로파일들의 수가 계수들의 수의 1.5배 이하가 되면 예측타당성이 현저히 저하되는 것으로 알려져 있다. 셋째, 프랙셔널 팩토리얼 디자인이 주어지면, 사용하기 전에 반드시 각 프로파일을 자세히 살펴볼 필요가 있다. 그 이유는 중복되는 프로파일이 있을 가능성이 있고, 또 전혀 비현실적인 프로파일이 있을 가능성도 있기 때문이다. 가령 연비, 승차감, 파워가 모두 뛰어나고 가격은 극히 저렴한 자동차처럼 중복되거나 비현실적인 프로파일이 있을 때에는 이를 제거하거나 아니면 속성들의 값을 약간 수정하여 사용할 수도 있다. 이처럼 프랙셔널 팩토리얼 디자인을 그대로 사용하지 않고 어느 프로파일을 한 개를 제거하거나 수정하면, 속성들간의 상관계수가 0보다 커지게 되지만 그 크기는 미미하다. 속성들간의 상관계수가 0보다 크다고 해서 컨조인트 분석의 기

본 가정에 위배되는 것은 아니며, 단지 계수들의 추정오차가 증가할 뿐이다. 따라서 가능한 한 속성들간의 상관계수를 최소화(보통 0.3 이내)하는 것이 바람직하지만, 꼭 0이 되게 만들 필요는 없다.

프로파일들을 카드의 형태나 다른 어떤 형태로 응답자에게 제시할 때, 응답자가 제일 먼저 오는 속성 예에서는 내구성에 상대적으로 큰 중요도를 부여하는 경향이 있다. 특히 이런 현상은 응답자의 제품지식이 낮은 경우에 자주 일어난다. 이 같은 현상을 방지하려면, 두 종류 이상의 카드 묶음을 만들어서 각각 다른 순서로 속성들을 배열하여야 한다.

자극을 응답자에게 제시하는 방법으로는 구술 표현(verbal description), 산문 표현(paragraph description), 그림 표현(pictorial representation)이 있으며 이를 조합하여 제시할 수도 있다.

2요인 접근법에서는 구술 표현만이 사용되나 가끔 그림 표현도 이용된다. 이 방법은 자료를 쉽게 수집할 수 있으나 자극이 제시되는 순서와 속성의 배열순서에 따른 편기(biases)가 생길 우려가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 응답자들에게 배열이 무작위로 할당되어야 하며 평가상의 혼동을 막기 위해서 동일 응답자에 대해서는 속성의 배열을 동일하게 하는 것이 좋다.

산문 표현 방식은 현실감이 있고 보다 자세한 설명을 해주는 방식이다. 이 방식의 문제점은 평가하는 자극의 수가 소수인 경우에만 가능하기 때문에 개인 수준에서 이루어지는 모수 추정상의 정확도가 떨어지게 된다는 것이다.

그림 표현은 시각적인 효과를 고려한, 자극의 평가에 유용한 방법인데 이 방법이 갖는 장점은 다음과 같다. (1) 시각을 통하여 일시에 속성들에 대한 정보를 파악할 수 있어서 구술 표현에 비해 응답자에게 정보의 부담을 덜어준다. (2) 응답자들 간에 자극에 대한 인지가 매우 동질적이다. (3) 평가 자체가 흥미를 주며 힘들지 않다. (4) 자극이 현실감을 준다.

그림 표현의 단점은 자극개발을 위한 비용과 시간이 많이 들며 연구자의 의도와 다르게 표현되거나 연구자와 응답자들이 다르게 인지할 수 있다는 점이다. 따라서 그림 표현은 평가대상의 특성(이미지, 시각적 효과)과 비용을 고려하여 이용하여야 할 것이다(Green and Srinivasan 1990).

비록 일부산업연구가 여전히 산문 표현을 사용하고 있으나 그림 표현을 사용하는 경향이 증가하고 있다. 또한 제품설계를 돕기 위해 물리적 제품을 자극으로써 제시하는 사례가 늘고 있다. 이러한 도구들은 조사업무를 조금 더 응답자들에게 흥미롭게 만들며, 정보전달의 방법을 좀 더 쉽고 덜 모호하게 함으로써 폴프로파일 방식에서 포함되는 속성의 수를 더 많이 조사할 수 있게 한다. 그림 및 실제원형을 이용한 도구 사용의 증가는 컨조인트 분석의 활용 가능한 영역을 확장하고 현실성을 증대시키고 있다(Green, Krieger, and Agarwal 1991).

전 프로파일 제시법을 사용하는 전형적인 컨조인트 분석은 다음과 같은 순서로 진행된다.

- (1) 응답자에게 제품범주(product category), 제품속성, 그리고 속성의 수준들을 설명한다.
- (2) 응답자가 컨조인트 분석에 익숙해질 수 있도록, 일종의 연습으로서, 두개의 프로파일들을 제시하고 어느 것을 선호하는지를 밝히도록 한다.
- (3) 응답자에게 카드 묶음을 주고 선호도에 따라 순위나 점수를 매기도록 한다.
- (4) 응답자의 특성(예: 인구통계적 변수들)에 관한 데이터를 수집한다.
- (5) 응답자에게 또 하나의 카드 묶음(보통 4개에서 6개의 카드로 되어 있음)을 주고 (3)에서와 같이 순위나 점수를 매기도록 한다.

(5)에서 수집된 데이터는 컨조인트 분석의 교차 타당성(cross-validity)을 테스트하기 위한 것이다. 즉, (3)에서 수집된 데이터로 컨조인트 모형이 계수를 추정한 뒤에, 이를 이용하여 (5)에서 사용된 프로파일들의 선호도를 "예측"하고 그 결과를 (5)에서 응답자가 부여한 순위(또는 점수)와 비교하는 것이다. 따라서 (5)에서 수집된 데이터를 컨조인트 모형의 계수를 추정하는데 사용해서는 안 된다. (3)에서 사용되는 프로파일들을 주 프로파일(Main Profiles)이라고 부르고, (5)에서 사용되는 프로파일들은 유보프로파일(Hold-out Profiles)이라고 부른다. 유보프로파일들은 주프로파일들과는 별도의 프렉셔널 팩토리얼 디자인으로부터 뽑아내야 한다. 그리고 교차 타당성 테스트를 보다 엄격히 하려면, 유보프로파일들 중에 어느 하나도 나머지 프로파일들 보다 모든 면에서 우월하지 않도록 하여야 한다.

(4)에서 응답자의 특성들은 컨조인트 분석 결과를 이용하여 시장 세분화를 할 때, 각 세분시장의 고객특성을 파악하는 데 이용된다. 또, 유보프로파일 주기 전에 설문조사를 함으로써, 응답자가 머릿속에 간직하고 있는 (3)에 대한 기억들을 다소나마 지워버리는 효과도 거둘 수 있다. 그리고 (1)에서 (5)까지의 전 과정을 마치는데 30분 이상이 소요되면 곤란하므로, 소수의 응답자들을 대상으로 예비조사를 실시하여 시간을 측정해 보아야 한다.

4) 컨조인트 모형의 추정

컨조인트 모형에는 벡터모형(vector model), 이상점모형(ideal-point model), 부분가치함수모형(part-worth function model), 그리고 이들을 혼합한 혼합모형(hybrid model)이 있다(Green and Krieger 1990).

벡터모형은 j번째 자극에 대한 선호도(S_j)를 식(1)로 나타내게 된다.

$$S_j = \sum_{p=1}^t W_p Y_{jp} \quad (1)$$

여기서 p는 선정된 t개의 속성집합이며 Y_{jp} 는 j번째 자극에서 p번째 속성의 수준이며 W_p 는 p번째 속성에 대해 각 개인이 부여하는 가중치이다. 따라서 벡터모형의 경우에는 대상을 각 속성별로 평가하고 그 평가가치에 대해 부여하는 가중치를 고려하여 평가하게

된다.

이상점모형은 각 속성별로 개인이 선호하는 이상적 수준(X_p)이 존재한다는 가정 하에 서 이상적 수준과의 차이의 자승(d^2)에 속하는 가중치(W_p)를 고려하여 대상을 평가하게 되는 논리가 적용되며 이는 식(2)로 표현할 수 있다.

$$d_j^2 = \sum_{p=1}^I W_p (Y_{jp} - X_p)^2 \quad \langle 2 \rangle$$

따라서 이상점에서 가까운 자극일수록 보다 좋은 평가를 받게 된다.

부분가치함수모형을 수식으로 표현하면 식(3)과 같다.

$$S_j = \sum_{p=1}^I F_p(Y_{jp}) \quad \langle 3 \rangle$$

여기서 함수 F_p 는 p번째 속성에 대한 대상 Y_{jp} 의 부분가치를 나타내는 함수이다. 실제 적용에 있어서 $F_p(Y_{jp})$ 값은 몇 개의(보통 3-4개) Y_{jp} 에 대해서만 추정되며 그 사이의 부분가치는 선형보간법(linear interpolation)에 의해서 구해진다. 따라서 부분가치함수는 꺾인 선형함수의 형태를 띠게 된다. Y_{jp} 가 추정범위 외에 존재하는 부분가치의 값은 추정타당성이 보장되지 않는다(Green and Srinivasan 1990).

부분가치함수모형이 가장 융통성이 높은 반면에 벡터모형은 가장 융통성이 낮으며 신뢰도에 있어서는 이와 정반대이다. 그러나 예측타당성에 있어서 어느 모형이 더 우수한지는 분명하지 않다. 연구자는 어떤 모형을 선정하는 것이 보다 분석의 목적에 맞는가를 판단하여야 하며, 이때 속성의 특성이 가장 중요한 고려사항이다. 예컨대, 속성의 수준이 범주형 자료인 경우에는 부분가치함수모형이 바람직하다(Green, Tull, and Albaum 1988).

컨조인트 모형을 추정할 때에는 응답자 개개인에 대하여 개별적으로 추정하여야 한다. 즉, 응답자가 100명이고 회귀분석을 이용한다면, 회귀분석을 각 응답자별로 수행하여야 하므로 모두 100번의 회귀분석을 하는 셈이다. 컨조인트 모형의 계수들을 추정하는 방법들은 크게 다음과 같은 두 집단을 나누어진다.

- (1) Nonmetric Procedure: 응답자가 선호도에 따라 각 프로파일에 순위를 부여한 경우에 적합하며 대표적인 방법으로는 LINMAP, PREFMAP, MONANOVA 등이 있다.
- (2) Metric Procedure: 응답자가 선호도에 따라 각 프로파일에 점수를 부여한 경우에 적합하며, 회귀분석이 대표적이다. 그러나 시뮬레이션을 이용한 여러 연구결과에 따르면, 종속변수의 종류에 관계없이 어느 방법을 사용하더라도 예측타당성은 거의 차이가 없는 것으로 밝혀졌다. Nonmetric Procedure들 가운데에서는 LINMAP이 다른 방법들에 비하여 여러 가지 바람직한 특성을 가지고 있다. 우선, LINMAP은 선형계획법(linear programming)을 사용하고 있기 때문에, 대수학에 의존하고 있는 다른 방법들과는 달리, 계수를 추정할 때 전체최적(global

optimum)을 달성할 수 있다. 또한 LINMAP을 사용하면 부분가치함수에 각종 제약조건(constraint)들을 부과하여 벡터모형이나 이상점모형으로 바꿔줌으로써, 추정되는 계수의 수를 줄여서 예측 타당성을 향상시킬 수 있는 반면, 다른 방법들을 사용하면 이 같은 제약조건들을 부과하는 것이 불가능하다. 특히 MONANOVA를 사용하면 부분가치함수 모형밖에 추정할 수 없다는 단점이 있다.

Ⅲ. 컨조인트 분석의 방법과 적용사례

1. 자료수집

컨조인트 분석을 위한 자료를 수집하기 위해서는 먼저 속성과 속성수준을 선정해야 한다. 속성과 속성수준을 선별하는 방법은 첫째, 조사제품의 전문가나 판매상들에게 직접 중요한 속성이 무엇인지를 묻는 방법이 있다. 둘째, 초점집단면접이나 심층면접(depth interview) 등 소비자들로부터 중요한 속성을 알아내는 방법이 있다. 속성수준을 결정하는 지침은 첫째, 가격과 같은 비율 변수의 경우에는 속성 수준 사이에 실제로 차별을 느낄 정도의 간격을 유지해야 한다. 둘째, 속성이 명목 변수의 경우에는 선정된 수준이 관리자 입장에서 실행 가능해야 하며 속성을 대표할 만큼 충분히 선별되어야 한다.

선발된 속성과 속성수준의 숫자가 많아질수록 응답제품의 수는 기하급수적으로 증가하게 된다. 다음에 제시된 자동차 시장의 경우에, 제조회사(현대, 대우, 기아), 가격(2000만원, 2200만원, 2400만원), 기름(휘발유, 경유), ABS유무(없음, 있음), 안전도(별 4개, 별 5개)의 속성과 수준을 선정한 경우에 응답자에게 제시할 수 있는 카드의 수는 72개($3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$)가 된다. 응답자의 부담을 덜어주기 위해 Fractional Factorial Design이 사용된다. Fractional Factorial Design 제품설계는 컴퓨터 소프트웨어(예: SPSS 등)를 활용하면 쉽게 해결할 수 있다.

소비자들의 응답을 받기 위하여 사용되는 방법은 다음과 같다. 첫째, 문장으로 기술하는 방법이 있다. 둘째, 각 속성의 수준을 카드로 제시하는 방법이 있다. 셋째, 그림이나 실물로 제시하는 방법이 있다. "향수병 모양"에 대한 선호도 측정은 그림이나 실물로 제시하는 방법이 문장으로 제시하는 것보다 바람직할 것이다. 반면에 "신뢰성" 같은 추상적인 설명이 제시되는 경우에는 문장으로 제시하는 것이 바람직할 것이다. 제품의 선호도를 측정하는 데는 순위척도, 간격척도, 비율척도 등이 활용될 수 있다.

2. 결과분석 및 마케팅 전략수립

〈그림 3〉 컨조인트 분석을 위한 설문지 작성의 예

1 2000만원 현대자동차 휘발유 ABS: No 안전도: ★★★★★ (4위) 15	2 2200만원 현대자동차 경유 ABS: Yes 안전도: ★★★★★ (3위) 16	3 2400만원 대우자동차 휘발유 ABS: Yes 안전도: ★★★★★ (16위) 3	4 2400만원 기아 경유 ABS: No 안전도: ★★★★★ (15위) 4
5 2200만원 현대자동차 휘발유 ABS: No 안전도: ★★★★★ (5위) 14	6 2400만원 현대자동차 경유 ABS: No 안전도: ★★★★★ (6위) 13	7 2000만원 대우자동차 경유 ABS: No 안전도: ★★★★★ (12위) 7	8 2200만원 대우자동차 휘발유 ABS: No 안전도: ★★★★★ (17위) 2
9 2400만원 현대자동차 휘발유 ABS: No 안전도: ★★★★★ (9위) 10	10 2000만원 대우자동차 휘발유 ABS: No 안전도: ★★★★★ (14위) 5	11 2200만원 대우자동차 경유 ABS: Yes 안전도: ★★★★★ (10위) 9	12 2400만원 대우자동차 휘발유 ABS: No 안전도: ★★★★★ (18위) 1
13 2000만원 기아 휘발유 ABS: Yes 안전도: ★★★★★ (2위) 17	14 2200만원 기아 휘발유 ABS: No 안전도: ★★★★★ (8위) 11	15 2000만원 현대자동차 휘발유 ABS: Yes 안전도: ★★★★★ (1위) 18	16 2000만원 기아 경유 ABS: No 안전도: ★★★★★ (7위) 12
17 2200만원 기아 휘발유 ABS: No 안전도: ★★★★★ (13위) 6	18 2400만원 기아 휘발유 ABS: Yes 안전도: ★★★★★ (11위) 8		

다음은 자동차 제품에 대한 18개의 컨조인트 카드와 응답결과를 바탕으로 컨조인트 분석과정을 예시한다. 〈그림 3〉에는 18개의 컨조인트 카드에 대한 소비자의 평가순위 응답결과와 이를 선호도로 바꾼 수치가 바로 옆에 제시되어 있다.

컨조인트 분석의 1단계는 각 속성의 평균 효용 값을 구한다. "2000만원"이라는 속성에 대한 평균효용값을 구하려면, 먼저 컨조인트 카드 중에서 2000만원이 제시된 카드에 대한 소비자의 선호도를 모두 더한 뒤에 2000만원이 제시된 카드의 수로 나눠주면 된다. 2000만원이 제시된 카드번호(선호도)는 1번(15), 7번(7), 10번(5), 13번(17),

15번(18), 16번(12)이다. 결국 2000만원의 평균효용값은 $(15+7+5+17+18+12)/6 = 12.33$ 이다. 2000만원을 위시한 다른 속성수준에 대한 평균 효용값을 구하면 다음과 같다.

$$2000만원: (15+7+5+17+18+12)/6 = 74/6 = 12.33$$

$$2200만원: (16+14+2+9+11+6)/6 = 58/6 = 9.67$$

$$2400만원: (3+4+13+10+1+8)/6 = 39/6 = 6.50$$

$$\text{현대: } (15+16+14+13+10+18)/6 = 86/6 = 14.33$$

$$\text{대우: } (3+7+2+5+9+1)/6 = 27/6 = 4.50$$

$$\text{기아: } (4+17+11+12+6+8)/6 = 58/6 = 9.67$$

$$\text{휘발유: } (15+3+14+2+10+5+1+17+11+18+6+8)/12 = 110/12 = 9.17$$

$$\text{경유: } (16+4+13+7+9+12)/6 = 61/6 = 10.17$$

$$\text{ABS No: } (15+4+14+13+7+2+10+5+1+11+12+6)/12 = 100/12 = 8.33$$

$$\text{ABS Yes: } (16+3+9+17+18+8)/6 = 71/6 = 11.83$$

$$\text{안전도 4개: } (16+7+10+5+6+8)/6 = 52/6 = 8.67$$

$$\text{안전도 5개: } (15+3+4+14+13+2+9+1+17+11+18+12)/12 = 119/12 = 9.92$$

이상과 같은 분석결과를 통해 이 소비자에게 가장 이상적인 자동차는 "현대자동차", "2000만원", "경유", "ABS 있음", "안전도 별5개"임을 알 수 있다.

실제 시장조사에서 개별 소비자마다 각 속성수준에 대한 평균효용값을 구한다는 것은 매우 부담스러운 작업이다. 이러한 불편함을 해소하기 위해 더미회귀분석(dummy regression analysis)을 활용하면 쉽게 평균 효용값을 구할 수 있다.

〈표 2〉는 앞서 제시한 18개의 컨조인트 카드에 대한 더미 독립변수와 종속변수인 선호도가 제시되어 있다. 독립변수간의 다중공선성(multicollinearity)의 문제를 회피하기 위해 각 속성수준마다 1개 속성수준을 제거하여 입력자료(input data)로 삼아야 한다.

〈표 2〉에 기초하여 더미회귀분석을 실시한 결과는 〈표 3〉과 같다. 〈표 3〉에서 2000만원에 대한 계수 값이 5.83으로, 그리고 2200만원에 대한 계수 값이 3.17로 나타나있다. 즉, 2400만원에 비해 2000만원은 5.83의 효용증가를 가져오고, 2200만원은 3.17의 효용증가를 가져오는 것을 의미한다. 결국 앞서 제시한 평균 효용 값의 결과와 같다.

〈표 2〉 더미회귀분석을 활용한 컨조인트 분석

속성	가격			브랜드/회사명			기타						R ²	F
	2000만원	2200만원	2400만원	현대	기아	대우	경유	ABS 있음	안전도 5개	상수				
1번 카드	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	04	15
2번 카드	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	03	16
3번 카드	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	16	03
4번 카드	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	15	04
5번 카드	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	05	14
6번 카드	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	06	13
7번 카드	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	12	07
8번 카드	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	17	02
9번 카드	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	09	10
10번 카드	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	14	05
11번 카드	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	10	09
12번 카드	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	18	01
13번 카드	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	02	17
14번 카드	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	08	11
15번 카드	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	01	18
16번 카드	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	07	12
17번 카드	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	13	06
18번 카드	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	11	08

주) a : 회귀분석에서 다중공선성을 회피하기 위해, a표시가 있는 종속은 입력자료에서 제거하여 회귀분석을 실시해야 함. b : 선호순위가 아닌 효용을 종속변수로 삼아야 함.

〈표 3〉 회귀분석을 통한 부분효용 추정결과

변수	계수	표준오차	t-비계수	t ²	유의도
2000만원	5.83	1.04	.53	5.597	.0002
2200만원	3.17	1.04	.29	3.039	.0125
현대자동차	9.83	1.04	.89	9.435	.0000
대우자동차	5.17	1.04	.47	4.958	.0006
경유	1.00	.90	.09	1.108	.2938
ABS 있음	3.50	.90	.32	3.878	.0031
안전도 5개	1.25	.90	.11	1.385	.1962
상수	-.83	1.20		-.692	.5044

컨조인트 분석의 2단계는 〈표 4〉에서와 같이 속성의 상대적 중요도를 구한다. 속성의 중요도는 최대 부분가치에서 최소 부분가치의 범위로 정의된다. 즉, 가격속성의 중요도

는 2000만원에 대한 부분가치 12.33에서 2400만원에 대한 부분가치 6.50의 차이인 5.83이다. 이와 같이 구한 각 속성의 중요도는 제조회사의 경우에 9.83, 기름의 경우에 1.0, ABS 유무의 경우에 3.5, 안전도의 경우에 1.25와 같이 나타났다.

각 속성의 상대적 중요도는 해당 속성의 부분가치의 범위를 각 속성의 부분가치의 범위를 모두 더한 값으로 나누면 된다. 아래와 같이 가격속성의 상대적 중요도는 27% 그리고 제조회사속성의 상대적 중요도는 46% 등으로 나타났다.

〈표 4〉 컨조인트 분석을 통한 속성의 상대적 중요도 분석 결과

속성	속성수준	평균효용	평균효용값의 범위	속성의 상대적 중요도
가격	2000만원	12.33	5.83	27%
	2200만원	9.67		
	2400만원	6.50		
제조회사	현대	14.33	9.83	46%
	대우	4.50		
	기아	9.67		
기름	휘발유	9.17	1.0	5%
	경유	10.17		
ABS	No	8.33	3.5	16%
	Yes	11.83		
안전도	4개	8.67	1.25	6%
	5개	9.92		

가격의 상대적 중요도: $5.83 / (5.83 + 9.83 + 1.0 + 3.5 + 1.25) = 27\%$

제조회사의 상대적 중요도: $9.83 / (5.83 + 9.83 + 1.0 + 3.5 + 1.25) = 46\%$

기름의 상대적 중요도: $1.0 / (5.83 + 9.83 + 1.0 + 3.5 + 1.25) = 5\%$

ABS의 상대적 중요도: $3.5 / (5.83 + 9.83 + 1.0 + 3.5 + 1.25) = 16\%$

안전도의 상대적 중요도: $1.25 / (5.83 + 9.83 + 1.0 + 3.5 + 1.25) = 6\%$

컨조인트 분석의 3단계는 세분시장별로 속성의 상대적 중요도에 대한 결과를 요약 정리하여 보고한다. 먼저 앞에서 제시한 것처럼, 각 속성수준에 대한 개별소비자의 효용을 컨조인트 분석을 통해 구한다. 그 다음에는 각 속성수준에 대해 비슷한 반응을 보이는 소비자들로 군집분석(cluster analysis)을 실시한다. 이와 같이 동질적 욕구를 지닌 세분시장으로 구분한 다음에는 판별분석(discriminant analysis)이나 로짓분석(Logit analysis)을 실시하여 각 세분시장별 인구통계적 특성 등의 제 변수를 파악하여 마케팅 전략을 수립한다.

〈표 5〉 세분시장별 속성의 상대적 중요도 분석결과

세분시장 1	27%	46%	5%	16%	6%	100%
세분시장 2	66%	0%	24%	7%	3%	100%

다음은 두 개의 세분시장에 대한 컨조인트 분석결과를 예시한다. 〈표 5〉와 같이 세분시장이 존재하는 경우에 세분시장1은 제조회사명과 ABS 유무가 소비자의 자동차 선택에 큰 영향을 미치는 반면에 세분시장 2는 제조회사명은 무차별하지만 가격과 기름유형에 민감하게 반응하는 것으로 나타났다.

컨조인트 분석의 4단계는 경쟁사와 자사 입장에서 어떤 속성을 개선하고 보완해야 할지를 파악한다. 만약 〈표 6〉과 같이 시장에 제품 1(현대), 제품 2(대우), 제품 3(기아)이 존재한다면, 이 소비자는 제품 3(기아)에 대한 효용을 가장 크게 느끼기에 제품 3(기아)을 선택할 것이다. 그렇다면 현대자동차가 이 소비자에게 선택을 받기 위해서는 어떻게 해야 할까? 자동차의 가격을 2400만원에서 2200만원으로 가격인하를 하거나 ABS를 장착하거나 안전도를 높이면 될 것이다. 현대자동차의 마케터는 세 가지 선택대안 중에서 가장 비용이 적게 들면서 상대적으로 효용을 큰 폭으로 증가시키는 대안을 선택하면 된다.

〈표 6〉 시장에 존재하는 제품에 대한 소비자의 효용추정의 결과

자동차	제조회사	가격	기름	ABS	안전도	효용
제품 1	현대자동차	2400만원	경유	ABS 없음	별 4개	48.00
제품 2	대우자동차	2200만원	휘발유	ABS 있음	별 5개	45.09
제품 3	기아자동차	2000만원	휘발유	ABS 없음	별 4개	48.17

컨조인트 분석의 5단계는 시장점유율을 추정하는 것이다. 앞서 예시한 컨조인트 응답자의 경우에 가장 선호하는 자동차는 제품 3(기아)이다. 따라서 이 소비자는 제품 3을 선택할 것이라고 가정할 수 있다. 이 같이 가정하는 것을 "최대선호대안 선택규칙"(most preferred rule)이라 한다.

마찬가지의 방법으로 개별 소비자들로부터 구한 속성의 효용값을 계산하면 각 소비자가 어떤 자동차를 선택할지 예측 가능하다. 결국 응답표본전체 중에서 각 자동차의 효용이 가장 큰 소비자가 차지하는 비율이 곧 예측된 시장점유율이다. 이와 같이 각 응답자

를 산술 평균하여 계산할 수도 있고 또는 각 응답자의 구매력의 가중치를 곱하는 가중평균으로 시장점유율을 추정할 수 있다. 물론 후자의 방법이 바람직하다.

이와 같은 확정적인 시장점유율 예측은 제품간 효용차이가 크든 작든 큰 제품이 항상 선택된다고 가정하는 것이다. 그러나 컴퓨터나 세탁기와 같은 내구재와 달리 청량음료와 같은 비내구재에서 소비자의 선택이 확률적으로 이루어지는 경우에는 확률적인 선택모형을 통해 시장점유율을 추정하는 것이 적절할 수 있다.

예컨대, 어떤 응답자가 세 개의 제품에 대해 각각(2, 3, 5)의 효용을 갖는다고 가정하자. "최대선호대안 선택규칙"에 의하면, 이 응답자는 100%의 확률로 세 번째 제품을 선택한다고 예측한다. 그러나 예컨대 확률적 선택모형의 하나인 Luce모형에 의하면 첫 번째 제품의 선택확률은 $2/(2 + 3 + 5) = 20\%$, 두 번째 제품은 $3/(2 + 3 + 5) = 30\%$, 세 번째 제품은 $5/(2 + 3 + 5) = 50\%$ 로 예측한다.

한편 또 다른 확률적 선택모형의 하나인 Logit모형에 의하면 첫 번째 제품의 선택확률은 $\exp(2)/[\exp(2) + \exp(3) + \exp(5)] = 4\%$, 두 번째 제품은 $\exp(3)/[\exp(2) + \exp(3) + \exp(5)] = 11\%$, 세 번째 제품은 $\exp(5)/[\exp(2) + \exp(3) + \exp(5)] = 85\%$ 로 예측한다.

IV. 결 론

컨조인트 분석의 유용성은 다음과 같다. 첫째, 현존하는 시장에서 자사상품과 경쟁상품에 대한 선호도를 파악함으로써 효과적인 광고와 판촉계획을 수립할 수 있다. 둘째, 소비자가 중요하게 고려하는 속성과 속성수준을 파악함으로써 경쟁전략을 수립할 수 있다. 셋째, 마케팅전략의 변화가 매출액과 이익에 어떠한 영향을 미치는 가를 예측하는데 도움을 제공한다(Aaker and Day 1986). 1970년대 후반 이후, 컨조인트 분석은 구미의 학계와 업계에서 가장 널리 쓰이는 마케팅 조사기법들 가운데 하나로 자리 잡고 있다. 포춘지 선정 500기업리스트의 상위 125개 기업 중에서 58개의 기업이 컨조인트 분석을 활용하고 있는 것으로 조사된 바 있다(Chintagunta 2000).

본 연구는 이와 같이 학계와 업계 모두 중요하게 활용되고 있는 컨조인트 분석의 절차와 모형을 소개하는데 그 목적이 있었다. 컨조인트 분석은 신제품 개발과정의 초기단계가 아닌 후기단계에 활용되는 마케팅 조사기법 중의 하나이다. 올바른 마케팅이란 소비자의 욕구를 정확히 파악하여 적절한 제품, 가격, 촉진, 유통을 펼치는 것이라는 것을 고려할 때에 마케팅에서 컨조인트 분석의 중요성을 아무리 강조해도 지나침이 없을 것이다. 이에 본 연구는 컨조인트 분석의 가정, 자료수집방법, 개선된 자료수집 절차, 그리고 최근에 적용되고 있는 여러 모형에 관해 설명하였다. 추후 연구에는 컨조인트 분석의 다양한 모형간 비교와 활용가능성과 예측타당성을 비교하는 연구가 필요하다.

참고문헌

- 박찬수(1994), "컨조인트 분석," 『현대의 마케팅 과학』, 서울: 박영사, pp. 121-188.
- Aaker, D. A. and G. S. Day(1986), *Marketing Research*, New York: John Willey & Son Inc.
- Agarwal, Manoj(1988), "An Empirical Comparison of Traditional Conjoint and Adaptive Conjoint Analysis," Working Paper NO. 88-140, School of Management, State University of New York.
- Bither, S. W. and P. Wright(1977), "Preferences Between Product Consultants: Choices vs. Preferences," *Journal of Consumer Research*, Vol. 4(2), 39-47.
- Chintagunta, P.(2000), http://gsbwww.uchicago.edu/fac/pradeep.chintagunta/teaching/450/Session16/Conjoint_Analysis.pdf.
- Desarbo, W. S., J. D. Carroll, D. R. Lehmann, and J. O'shaughnessy (1982), "Three-Way Multivariate Conjoint Analysis," *Marketing Science*, Vol. 1(Fall), 323-350.
- Green, P. E.(1984), "Hybrid Models for Conjoint Analysis: An Expository Review," *Journal of Marketing Research*, Vol. 21(May), 155-159.
- _____ and K. Helsen(1989), "Cross-Validation Assessment of Alternatives to Individual-Level Conjoint Analysis: A Case Study," *Journal of Marketing Research*, Vol. 26(August), 346-350.
- _____ and A. M. Krieger(1990), "A Hybrid Conjoint Models for Price-Demand Estimation," *European Journal of Operational Research*, Vol. 44(3), 28-38.
- _____ and A. M. Krieger(1991), "Segmenting Markets with Conjoint Analysis," *Journal of Marketing Research*, Vol. 55(October), 20-31.
- _____, A. M. Krieger, and M. K. Agarwal(1991), "Adaptive Conjoint Analysis: Some Caveats and Suggestions," *Journal of Marketing Research*, Vol. 28(May), 215-222.
- _____, A. M. Krieger, and P. Bansal(1988), "Completely Unacceptable Levels in Conjoint Analysis: A Cautionary Note," *Journal of Marketing Research*, Vol. 25(August), 293-300.
- _____, D. S. Tull, and G. Albaum(1988), *Research for Marketing Decisions*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- _____ and V. Srinivasan (1990), "Conjoint Analysis in Marketing: New

- Developments with Implication for Research and Practice." *Journal of Marketing*, Vol. 54(October), 3-19.
- Hagerty, Michael R.(1985). "Improving the Predictive Power of Conjoint Analysis: The Use of Factor Analysis and Cluster Analysis." *Journal of Marketing*, Vol. 22(May), 168-184.
- Johnson. R. M.(1987), "Adaptive Conjoint Analysis." in *Sawtooth Software Conference on Perceptual Mapping, Conjoint Analysis, and Computer interviewing*, Ketchum, ID: Sawtooth Software, 253-265.
- _____ (1991). "Comment on Adaptive Conjoint Analysis: Some Caveats and Suggestions." *Journal of Marketing Research*, Vol. 28(May), 223-225.
- Kamakura, W.(1988). "A Least Squares Procedure for Benefit Segmentation with Conjoint Experiments." *Journal of Marketing Research*, Vol. 25(may), 157- 167
- Leigh, T. W., D. B. Mackay, and J. O. Summers(1984). "Reliability and validity of Conjoint Analysis and Self-Explicated Weight: A Comparison." *Journal of Marketing Research*, Vol. 21(November), 456-462
- Mahajan, V., P. E. Green, and S. M. Goldberg(1982). "A Conjoint Model for Measuring Self- and Cross-Price/Demand Relationships." *Journal of Marketing Research*, Vol. 19(August), 334-342.
- Metha, R., W. L. Moore, and T. M. Pavia(1992). "An Examination of the Use of Unacceptable Levels in Conjoint Analysis." *Journal of Consumer Research*, Vol. 19(December), 470-476.
- Moore, W. L. and M. B. Holbrook (1990). "Conjoint Analysis on Object with Environmentally Correlate Attributes: The Questionable Importance of Representative Design." *Journal of Consumer Research*, Vol. 16(March), 490-497.
- _____ and R. J. Semenik (1988). "Measuring Preference with Hybrid Conjoint Analysis : The Impact of a Different Number of Attributes in the Master Design." *Journal of Consumer Research*, Vol. 16(1), 261-274.
- Parker, B. R and V. Srinivasan(1976). "A Consumer Preference Approach to the Rural Primary Health Care Facilities." *Operations Research*, Vol. 24 (3), 991-1025.
- Pessemier, E. A., Burger, R. Teach, and D. Tigert(1971). "Using Laboratory Brand Preference Scales to Predict Consumer Brand

- Purchases," *Management Science*, Vol. 17(1), pp. 371-385.
- Srinivasan, V.(1988), "A Conjunctive-Compensatory Approach to the Self-Explication of Multiattributed Preferences," *Decision Sciences*, Vol. 19(Spring), 295-305.
- _____. K. Jain, and N. K. Malhotra(1983), "Improving Predictive Power of Conjoint Analysis by Constrained Parameter Estimation," *Journal of Marketing Research*, Vol. 20(November), 433-438.
- Wittink, Dick R. and Philippe. Cattin(1989), "Commercial Use of Conjoint Analysis: An Update," *Journal of Marketing*, Vol. 53(July), 91-96.
- Wyner, G. A., L. H. Benedetti, and B. M. Trapp(1984), "Measuring the Quantity and Mix of Product Demand," *Journal of Marketing*, Vol. 48(Winter), 101-109.