

계층적 제거 과정에 기초한 다양성 추구(회피) 모형*

Variety Seeking(Avoidance) Model Based on Hierarchical Elimination Process

朴世薰**

논문 초록

본 연구에서는 소비자의 동태적 상표전환 행동을 분석하기 위해서 다양성 추구(회피) 개념과 계층적 제거 과정에 기초한 동태적 선택 모형인 새로운 다양성 추구(회피) 모형을 제시했다. 본 연구에서 제시한 모형은 II A 특성을 내포하는 기존의 다양성 추구(회피) 모형과는 달리 계층적 제거 과정이란 소비자의 선택과정을 이용하여 II A 특성을 회피할 수 있다는 점에서 기존의 모형보다 이론적으로 우수하다는 것을 보였고, 모형의 실제 적용을 위하여 2단계 추정 절차를 제안하고 총체적 상표전환 행렬을 이용하여 모형의 적용을 시도했다.

I. 序 論

소비자의 다양성 추구(회피) 정도에 따라서 경영자가 취해야 할 마케팅 전략이 달라지므로 다양성 추구(회피) 개념을 이해한다는 것은 마케팅 관리의 측면에서 상당히 중요하다. 즉, 다양성 추구자(variety seeker)에게 있어서는 상표전환(brand switching)이 쉽게 이루어지므로 가격할인, 쿠폰, 무료 샘플 등의 판매촉진과 대규모의 계속적 광고가 유용하지만 다양성 회피자(variety avoider)는 쉽사리 상표를 전환하려고 하지않으므로 가격할인, 쿠폰 등의 판매촉진책보다는 상점에서의 보다 많은 상표진열, 재고부족(out-of-stock)의 회피와 소비자들의 상표기억을 새롭게 하는 간헐적 광고(pulsing advertising)가 유용할 것이다(Kotler 1991, p. 181).

* 본 논문은 1991년도 한국 학술 진흥 재단의 자유공모과제 학술 연구 조성비의 도움으로 연구되었음.

** 翰林大學校 社會科學大學 經營學科 助教授

다양성 추구(variety seeking) 또는 다양성 회피(variety avoidance)라는 개념은 상표전환행동(brand switching behavior)과 연관되어서 많은 연구가 있어왔지만 연구자에 따라서 정의하는 바가 다른 경우가 많았다(McAlister and Pessemier 1982). 가령 두 상표를 교대로 반복적으로 구매하는 사람에 대해서 Brown(1952)은 '양분된 애호도를 가진 애호고객'으로 인식한 반면에 Givon(1984)은 '극단적 다양성 추구자'로 분류하고 있다(Kahn, Kalwani and Morrison 1986, p. 89). 그러므로 다양성 추구(회피) 행동의 모형화를 위해서 먼저 다양성 추구(회피)에 대한 기존 연구에서의 정의를 고찰하고 본 연구에서 채용하고자 하는 정의를 결정하고자 한다.

다양성 회피행동이란 다양성 추구행동과 대별하기 위해서 만들어진 용어(Givon 1984)로서 기존 연구에서는 애호적 행동(loyal behavior), 습관성 행동(inertial behavior) 또는 강화 행동(reinforcement behavior) 등으로 표현되어 왔다. Kuehn(1962)은 상표 애호 행동(brand loyal behavior)을 확률적으로 모형화한 최초의 연구자 중의 하나인데 그는 상표애호도(brand loyalty)를 상표의 구매사용경험을 통한 학습효과(learning effect)로서 파악했다. Morrison(1966)은 Kuehn(1962)과 같이 상표애호도를 조건부확률의 관점에서 파악했다. 그의 상표애호 모형(brand loyal model)은 상표 1(즉, 관심상표)을 재구매할 높은 확률을 가진 소비자는 상표 1에 대한 낮은 재구매 확률을 가진 소비자보다 이전구매 상표가 상표 0(타 상표)인 경우에 이번 구매에 있어서는 상표 1을 구매할 확률이 높다는 것을 표현하고 있는데 반해서 그의 이전 구매 상표애호모형(last-purchase-loyal model)은 반대의 상황, 즉, 상표 1에 대해서 높은 재구매확률을 가진 소비자는 상표 1에 대한 낮은 재구매확률을 가진 소비자보다 상표 0에 대해서도 높은 재구매 확률을 갖는다는 것을 표현하고 있다. 즉 상표애호모형에서는 높은 애호도는 어떤 특정 관심상표에 대한 것인데 반해서 이전구매 상표애호모형에서는 이전에 구매한 상표에 대한 애호도를 나타내고 있다. Jacoby and Chestnut(1978)는 많은 상표애호도 문헌을 조사한 결과로서 상표애호도를 일련의 다양한 선택대안들 중에서 하나 또는 그 이상의 선택대안에 대한 편향된 구매행동(biased purchase)으로서 정의를 내렸다. Jeuland(1979)는 상표애호도의 한 요소로서 습관성 요소(inertia factor)를 이용하여 동태적 상표 선택 행동에 대한 확률적 모형화를 시도했는데 그는 어떤 특정상표에 대한 재구매확률은 정태적 상황에서의 구매확률(즉 비조건부 선택확률)보다 높다는 것을 습관성 요소를 이용하여 표현했다.

다양성 추구 행동에 대해서도 많은 연구가 진행되어 왔다. Farquhar and Rao(1976)는 다양성 추구 행동을 소비자가 그의 효용을 최대화하기 위해서 제품 속성들의 균형을 취한 결과 발생

하는 것으로서 인식했다. Jeuland(1978)는 소비자의 어떤 상표에 대한 반복적 사용경험은 그 상표에 대한 선호도를 떨어뜨려서 다양성 추구행동이 생겨나는 것으로서 인식한 반면에 McAlister(1982)는 상표를 속성들의 집합체로 간주하고 어떤 속성에 대한 반복적 사용경험은 그 속성에 대한 선호도를 떨어뜨려서 다른 속성을 가진 상표를 구매하고자 하는 것으로서 다양성 추구행동을 모형화 했다. McAlister와 Pessemier(1982)는 다양성 추구행동에 대한 학제간 문헌조사를 통해서 다양성 추구 행동에 대한 2가지 설명을 제시했는데 하나는 다수의 사용자(multiple users), 다양한 용도(multiple uses), 복합적 상황(multiple situations) 또는 선택가능한 대안들의 변화로서 야기된 선택 문제의 변화(changes in the choice problem)로부터 야기되는 파생된 다양한 행동(derived varied behavior)이고 다른 하나는 소비자의 내부동기(internal motive) 또는 외부동기(external motive)로서 새로움(novelty)추구, 지루함(boredom)회피 등으로 변화를 추구하는 직접적 다양한 행동(direct varied behavior)이다.

우리는 여러 상표에 대한 소비자의 동태적 구매행동을 여러 상표에 대한 소비자의 선호도 뿐만 아니라 상표전환의 결과 얻어지는 효용(또는 비효용)의 함수로서 인식함으로써 다양성 추구(또는 회피)행동을 해석하고자 한다. 즉, 본 연구에서는 다양성 추구행동은 어떤 상표에 대한 재구매확률을 그 상표에 대한 정태적 구매확률보다 낮추게 하는 것으로서 해석하는 반면에 다양성 회피행동은 어떤 상표에 대한 재구매확률을 그 상표에 대한 정태적 구매확률보다 높이게 하는 것으로 해석한다. 그러므로 다양성 추구행동과 다양성 회피행동은 역의 관계로서 해석가능하다. 우리의 다양성 추구행동에 대한 해석은 McAlister(1982), Givon(1984), Lattin and McAlister(1985)와 Kahn과 Kalwani 및 Morrison(1986)의 연구와 동일하고, 다양성 회피행동에 대한 해석은 Kuehn(1962)의 학습효과, Morrison(1966)의 이전 구매 상표애호도, Jeuland(1979)의 습관성 구매, Givon(1984)의 다양성 회피, Kahn과 Kalwani 및 Morrison(1986)의 강화행동과 동일하다.

다음에는 기존의 대표적 다양성 추구(회피)모형에 대해서 비판적으로 검토함으로써 새로운 다양성 추구(회피)모형의 방향을 제시하고자 한다.

II. 기존 모형의 비판적 검토

많은 연구자들이 소비자의 다양성 추구(회피) 행동을 모형화하는 작업을 시도해 왔다. 이 작업 중의 하나는 소비자의 과거 구매경험전체가 다음 구매 선택에 영향을 미치는 구조를 수반하는데, 여기에 속하는 모형들(Jeuland 1978; McAlister 1982; Kahn, Kalwani, & Morrison 1986; Bawa 1990)은 개념적으로는 설득력이 있지만 분석적으로 추적 불가능한 경우가 많고 母數(parameter)의 추정도 쉽지 않다는 단점이 있다. 또 다른 하나는 소비자의 과거 구매 경험중에서도 바로 이전의 구매경험이 다음 구매 선택에 가장 중요하게 영향을 미친다는 단순화된 가정에서 연구한 모형들이다(Jeuland 1979; Givon 1984; Lattin & McAlister 1985). 본 연구에서는 후자에 속하는 연구들을 비판적으로 검토하고자 한다.

Jeuland(1979)는 습관성 모형(inertia model)이라는 다양성 회피모형을 제시했는데 그의 모형을 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$$\text{모든 } i \text{에 대해서 } P_{ii} = I + (1-I) \theta_i$$

$$\text{모든 } j \neq i \text{에 대해서 } P_{ij} = (1-I) \theta_j$$

여기서 P_{ii} 와 P_{ij} 는 각각 상표 i 의 재구매확률과 상표 i 에서 상표 j 로 구매를 이전할 확률인 조건부 선택확률(conditional choice probability)을 나타내고, θ_i 는 상표 i 의 최초 선호도(initial preference)를 나타내 주는 비조건부 선택확률(unconditional choice probability)이고, I 는 소비자의 습관성(inertia)을 나타내는 모수로서 0과 1 사이의 값을 갖는다. 그러므로 소비자의 다양성 회피정도를 나타내는 I 의 값이 0인 경우에는 상표 i 의 조건부 선택확률이 상표 i 의 비조건부 선택확률과 같은 값을 가지므로 소비자가 다양성에 무관심한 사람(variety neutral)인 반면에 I 의 값이 1인 경우에는 상표 i 의 재구매확률이 1이므로 극단적 다양성 회피자(extreme variety avoider)를 나타내준다. Morrison(1966)의 상표애호도 모형과 이전구매 상표애호도 모형은 Jeuland의 습관성 모형의 변종들(variants)로서 해석 가능하다(Givon 1984).

Givon(1984)은 청량음료와 같은 제품군(product class)에서는 Jeuland(1979)의 다양성 회피 모형이 소비자의 다양성 추구 행동을 설명할 수 없음을 인식하고서 다양성 추구/회피 행동을 동시에 설명할 수 있는 모형을 개발했다. 그의 모형에서 다양성 회피 부분은 Jeuland의 모형을

도입하였고 다양성 추구부분은 다음과 같다.

$$\text{모든 } i \text{에 대해서 } P_{ii} = (1-V)\theta_i$$

$$\text{모든 } j \neq i \text{에 대해서 } P_{ij} = V \cdot \frac{1}{n-1} + (1-V)\theta_i$$

여기서 n 은 소비자의 동태적 구매행동에서 선택되는 상표들의 총수이고, V 는 다양성추구 정도를 나타내는 모수로서 0과 1 사이의 값을 갖는다. 그러므로 V 의 값이 0인 경우에는 소비자가 다양성에 무관심한 사람인 반면에 V 의 값이 1인 경우에는 상표 i 의 재구매확률이 0이므로 극단적 다양성 추구자(extreme variety seeker)를 나타내준다. Givon(1984)의 다양성 추구 모형은 상표 i 로부터 상표 j 로의 이전확률(즉 P_{ij})에서 보듯이 상표 j 가 아닌 어떤 상표로부터 상표 j 로의 이전확률은 以前에 구매한 상표에 전혀 영향을 받지 않고 있다. 즉, 모든 $i, k \neq j$ 에 대해서 $P_{ij} = P_{kj}$ 이다. Lattin and McAlister(1985)는 상표간의 유사성(similarity)을 고려하는 또다른 다양성추구모형을 제안했다. 그들은 한 상표의 비조건부 선택 확률(unconditional choice probability)은 그 상표의 욕구충족 속성들(want-satisfying aspects)의 가치(value)에 비례한다는 가정에서 가장 최근의 구매상표가 다음 구매상표의 조건부 확률에 미치는 영향을 상표들간의 유사성을 고려해서 조건부 확률을 다음과 같이 표현했다.

$$\text{모든 } i, j \text{에 대해서 } P_{ij} = \frac{\theta_j - V S_{ij}}{\sum_h (\theta_h - V S_{ih})}$$

여기에서 θ_j 는 상표 j 의 욕구충족 속성들의 선호도로서 상표 j 의 비조건부 선택확률을 나타내고 S_{ih} 는 상표 i 와 상표 h 가 공통으로 소유하는 욕구충족 속성들의 선호도를 표시하고, V 는 다양성 추구 정도를 나타내는 모수로서 0과 1 사이의 값을 갖는다. 그러므로 V 의 값이 1인 경우에는 모든 i 에 대해서 $P_{ii}=0$ 이므로 극단적 다양성 추구자를 나타내고, Givon(1984)의 다양성추구 모형과는 달리 일반적으로 $P_{ij} \neq P_{ki}$ 이다.

Lattin and McAlister(1985)는 분석의 수준을 상표로부터 상표가 소유한 욕구충족 속성들로 전환시킴으로써 Givon(1984)의 다양성추구모형을 확장했고, 상표들간의 유사성을 고려함으로써 같은 욕구충족 속성을 많이 소유하고 있는 상표들, 즉, 대체상표들(substitutes)과 서로 다른 욕구충족 속성들을 소유한 상표들, 즉, 보완상표들(complements)을 다음과 같이 교차소비반응측정치(cross-consumption response measure)인 $(P_{ij} - \theta_j)$ 의 값을 이용하여 분류했다. 즉,

(1) 만약 $P_{ij} - \theta_j < 0$ 이면 상표 i 는 상표 j 에 대한 대체 상표(substitute)이고, (2) 만약 $P_{ij} - \theta_j = 0$ 이면 상표 i 는 상표 j 에 대해서 경쟁적 독립(competitively independent)관계이고, (3) 만약 $P_{ij} - \theta_j > 0$ 이면 상표 i 는 상표 j 에 대한 보완 상표(complement)이다.

Lattin and McAlister(1985)는 위와 같이 소비자의 다양성추구행동만을 고려해서 모형을 만들었지만 다양성추구모수인 V 가 음(-)의 값도 가질수 있다는 것을 가정하면 우리는 소비자의 다양성회피행동까지 그들의 모형에 포함시킬 수 있을 것이고, 다양성회피소비자(variety avoider)에 있어서는 교차소비반응측정치를 다양성 추구자의 경우와 반대로 해석할 수 있을 것이다.

Lattin and McAlister(1985)의 모형은 Givon(1984)의 모형과 같이 소비자가 특정구매상황에서 특정 상표를 선택할 확률은 그 소비자가 다른 상표에 비해서 그 상표에 갖고 있는 현재의 선호도에 비례한다는 Luce의 choice axiom(Luce 1959)을 가정하고 있다. 그러나 Luce의 choice axiom은 IIA(independence of irrelevant alternatives)특성-즉, 어떤 상표의 선택확률은 각 상표에 대한 하나의 척도치(single scale value)들의 함수이므로 두 상표의 상대적 선택확률은 다른 상표들의 존재에 영향을 받지 않는다는 특성-을 내포하고 있으므로 문제가 있다는 것은 잘 알려져 있다(Debreu 1960). IIA특성이 많은 상황에서 성립되지 않는다는 상당한 경험적 증거들 또한 존재한다(Tversky & Sattath 1979).

Luce의 choice axiom에 기초한 선택모형들은 한 선택대안이 선택집합(choice set)에 새로이 첨가 또는 축출되는 것이 그 선택대안과 유사한 선택대안들의 선택확률에 보다 영향을 미친다는 유사성효과(similarity effect)를 설명할 수 없으므로 많은 연구자들이 IIA 특성을 내포하지 않는 선택모형들을 개발하고자 시도했다. 여기에 해당하는 모형들은 다음과 같이 4가지로 구분할 수 있을 것이다: 즉, (1) 제거(elimination)에 기초한 모형들 (Tversky 1972; Tversky and Sattath 1979), (2) 일반화된 extreme value 모형들(McFadden 1978, 1980, 1981), (3) 일반화된 Probit 모형들(Hausman & Wise 1978; Currim 1982; Kamakura and Srivastava 1984), (4) 선택집합에 구체화된 효과(choice-set-specific effects)를 고려한 모형(Batsell & Polking 1985).

Protocol 방법을 이용하여 소비자의 선택과정을 연구한 많은 선택연구들은 소비자의 정보처리 과정은 상표처리과정(brand processing)보다는 속성처리과정(attribute processing)에 의해서 보다 잘 표현될 수 있다는 것을 보여준다(Bettman 1971, 1979). 이러한 연구들은 소비자의 선

택과정(consumer choice process)을 대안들이 갖고 있는 모든 속성을 고려해서 각 대안에 대한 하나의 척도치(single scale value)를 구해내는 보상과정(compensatory process)의 결과로서 해석하기보다는 대안들의 속성들에 대한 일련의 제거과정(elimination process)을 거친 결과로서 모형화 할 수 있다고 제안한다. 그러므로 본 논문에서는 소비자의 선택대안들에 대한 계층적 제거 과정(hierarchical elimination process)에 기초한 다양성 추구(회피)모형을 제안하고자 한다.

Ⅲ. 새로운 모형의 제시와 기존모형과의 비교

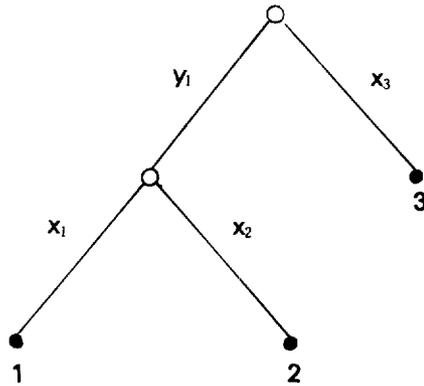
3.1 새로운 모형의 제시

본 논문에서 제시하고자 하는 다양성 추구(회피)모형은 Tversky and Sattath(1979)의 연구에 기초를 두고 있다. Tversky and Sattath(1979)는 Tversky(1972)의 EBA(elimination by aspects) 선택모형의 제한된 형태로서 선택가능한 대안 집합(choice set)을 속성(aspects)을 공유하는 대안들의 부분집합들(subsets)로 나타내는 tree에서의 제거과정인 EBT(elimination by tree)선택모형을 제안했다. EBT 선택모형은 EBA 선택모형에 비해서 n 개의 선택대안집합에서 추정해야 할 속성치의 수를 $2^n - 2$ 에서 $2n - 2$ 로 감소시키고, 일단 계층적 구조(hierarchical structure)가 구체화된 후에는 소비자의 선택과정은 EBT모형이나 EBA모형이나 동일하다. 또한, Tversky and Sattath(1979)는 소비자가 미리 구체화한 제거과정(prespecified elimination process)을 이용해서 최종대안을 선택한다는 소비자 선택과정을 묘사하기 위해서 HEM(hierarchical elimination model)을 제시했다. EBT모형에서의 속성집합(aspect set)과 선택가능한 대안들의 집합(choice set)은 계층적 구조로서 나타낼 수 있으므로 선택대안들과 속성들을 rooted tree, 즉 속성들을 tree의 가지들(branches)로서 선택대안들을 tree의 최종마디들(terminal nodes)로서 표현할 수 있다. 어떤 가지(branch) 밑에 나타나는 모든 대안들은 그 가지가 표현하는 속성을 공유하고 있는 것이다. HEM에서는 하나의 상표선택은 tree의 root로부터 그 상표를 나타내는 최종마디(terminal node)를 연결시켜주는 가지들을 계층적으로 선택한 결과로서 본다. 한 마디(node)에서 파생되는 여러가지들 중에서 어느 한 가지의 선택 확률은 그 가지를 포함해서 그 가지 밑으로 나타나는 모든 가지들의 효용의 합에 비례한다고 가정한다

(Tversky and Sattath 1979).

<그림 3-1>은 어떤 소비자의 선택집합(choice set)인 3 상표들의 속성구조수(aspect tree structure)를 보여주고 있다. 여기서 상표 1과 상표 2는 y_1 의 값으로 측정된 상표 3이 갖고 있지 않은 속성을 공유하고 있다. Tversky and Sattath(1979)의 속성구조수는 소비자의 선택집합을 여러단계의 부분집합들(partitions)로 표시할 수 있게 한다. 즉, 속성구조수에서 낮은 단계의 부분집합(lower-level partition)은 높은 단계의 부분집합(higher-level partition)보다 더 많은 속성들을 공유하고 있다. 가령 <그림 1>에서 낮은 단계의 부분집합은 {상표 1, 상표 2}로 구성되고 높은 단계의 부분집합은 {상표 1, 상표 2, 상표 3}이다.

<그림 3-1> 어떤 소비자의 가상적인 preference tree



<그림 3-1>과 같은 소비자의 경우에 있어서 선택집합인 $T = \{1, 2, 3\}$ 로부터 상표 1을 선택할 확률을 HEM에 기초해서 구하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 P(1;T) &= P(1 \text{ 또는 } 2;T) \cdot P(1;\{1, 2\}) \\
 &= \frac{y_1 + x_1 + x_2}{y_1 + x_1 + x_2 + x_3} \cdot \frac{x_1}{x_1 + x_2} \dots\dots\dots \text{(식 1)}
 \end{aligned}$$

EBT에 기초해서 상표 1을 선택할 확률을 구하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
 P(1;T) &= \frac{x_1}{y_1 + x_1 + x_2 + x_3} + \frac{y_1}{y_1 + x_1 + x_2 + x_3} \cdot \frac{x_1}{x_1 + x_2} \\
 &= \frac{x_1}{y_1 + x_1 + x_2 + x_3} \cdot \frac{y_1 + x_1 + x_2}{x_1 + x_2} \\
 &= \frac{y_1 + x_1 + x_2}{y_1 + x_1 + x_2 + x_3} \cdot \frac{x_1}{x_1 + x_2} \dots\dots\dots (식 2)
 \end{aligned}$$

(식 1)과 (식 2)에서와 같이 EBT와 HEM이 나타내는 소비자의 선택과정은 개념적으로는 차이가 있지만 양 모형은 수학적으로 동일한 결과를 나타낸다(Tversky and Sattath 1979).

Tversky and Sattath(1979)의 EBT 또는 HEM은 정태적 선택상황(static choice situation)을 고려하고서 개발된 모형이므로 본 연구에서 관심을 갖고 있는 소비자의 동태적 구매행동의 분석에 적용하게 되면 소비자가 다양성에 무관심하다는 0차 과정(zero-order process)을 가정하는 것과 같다. 또한 그들의 모형은 모형의 추정을 위해서 유사성 판단자료(similarity judgment data)와 쌍대 선호도 비교자료(pairwise preference comparison data)와 같은 2가지 형태의 판단자료를 이용한다. 즉 그들은 유사성 판단자료를 이용하여 속성구조수(aspect tree structure)를 파악하고 쌍대 선호도 비교자료를 이용하여 각 속성에 대한 선호도의 값을 파악하여서 궁극적으로 preference tree를 찾고자 한다. 그러나 본 논문은 소비자의 동태적 구매행동을 나타내는 상표전환행렬(brand switching matrix)을 이용하여 소비자의 속성구조수로 나타나는 소비자의 선택과정을 파악함으로써 소비자의 선택집합에 속하는 상표들의 유사성 내지는 경쟁관계를 파악하고, 소비자의 동태적 구매행동에 있어서의 다양성 추구(회피)정도를 구하는데 목적이 있으므로 Tversky and Sattath(1979)의 정태적 모형을 기초로 해서 소비자의 다양성 추구(회피)를 고려한 새로운 동태적 선택 모형(dynamic choice model)을 개발하고자 한다.

개인 소비자의 다양성 추구(회피) 행동을 묘사하기 위해서 본 연구에서 제시하고자 하는 모형은 다음과 같은 가정에 기초하고 있다.

가정 1 : 소비자의 선택집합에 속한 각 상표는 일련의 욕구충족 속성들(a bundle of want-satisfying aspects)로 구성되어 있고 소비자는 각 속성에 대해서 어떠한 가치(value)를 부여하고 있다.

가정 2: 소비자는 선택집합에서 어떤 특정 상표를 선택하기 위해서 계층적 의사결정과정을 수행한다. 즉 어떤 주어진 선택상황에서 개인 소비자는 속성들에 기초해서 선택집합에 속한 전체 상표들을 연속적으로 분할하고 궁극적으로 한 상표가 선택될 때까지 선택 집합을 나누는 과정을 거친다.

가정 3: 선택집합에 속하는 상표들에 대한 소비자의 선호도(preference)는 상표를 구성하는 속성들의 선호도에 의해서 결정되는데 속성의 선호도는 소비자의 최근 선택 행동에 의해서 영향을 받는다.

가정 4: 어떤 특정 속성에 대한 최근의 소비는 소비자의 다양성 추구(회피)정도에 따라서 다음 선택 상황에서 그 속성에 대한 선호도를 감소(증가)시킨다.

가정 1은 소비자의 선택과정이 상표수준(brand-level)에 머무르는 것이 아니고 속성수준(aspect-level)에 기초한다는 것이고, 가정 2는 소비자가 선택집합에 속하는 여러 상표들과 상표들이 갖고 있는 속성들을 소비자의 기억(memory)속에 무차별하게 저장하는 것이 아니고 계층적으로 저장하고 있다는 것이고(Lynch and Srull 1982), 가정 3과 4는 소비자의 상표선택은 상표를 구성하는 속성들에 대한 가치(즉 선호도)에 의해서 결정되는데 속성들에 대한 가치는 소비자의 동태적 구매행동에 있어서 고정된 값(fixed value)이 아니고 소비자의 다양성 추구(회피)정도와 최근의 상표선택결과에 따른 속성의 소비여부에 영향을 받아 감소(증가)한다는 것이다.

Tversky and Sattath(1979)의 정태적 선택모형인 HEM은 가정 1과 가정 2에 기초하는데 반해서 본 논문에서 제시하고자 하는 다양성 추구(회피)모형은 소비자의 동태적 구매행동을 묘사하고자 하므로 가정 3과 4를 필요로 한다. 가정 3과 4는 소비자의 과거 구매 역사(past choice history)에서 가장 최근의 선택행동만이 현재의 선택에 영향을 미친다는 가정으로서 Givon(1984)의 다양성 추구(회피)모형과 유사하지만 Givon의 모형은 상표수준(brand-level)에 기초하는데 반해서 본 논문에서 제시하는 모형은 속성수준(aspect-level)에 기초하고 있다. Lattain과 McAlister(1985)의 모형에서 다양성 추구 모수(즉 V)의 값을 음(-)의 값까지 포함하여 다양성 회피부분까지 고려한다면 가정 1, 3, 4는 그들의 가정(Lattin & McAlister 1985, p.332)과 유사하지만 소비자의 선택과정에 있어서 그들은 Luce의 choice axiom에 기초한 보상과정(compensatory process)을 가정하는데 반해서 본 논문에서는 Luce의 choice axiom

이 내포하는 IIA특성을 회피하기 위해서 계층적 제거과정(hierarchical elimination process)을 가정한다.

소비자의 비조건부 preference tree가 <그림 3-1>과 같다면 HEM을 이용하여 각 상표의 비조건부 선택확률(unconditional choice probability)을 구하면 다음과 같다.

$$\theta_1 = \frac{y_1 + x_1 + x_2}{y_1 + x_1 + x_2 + x_3} \cdot \frac{x_1}{x_1 + x_2}$$

$$\theta_2 = \frac{y_1 + x_1 + x_2}{y_1 + x_1 + x_2 + x_3} \cdot \frac{x_2}{x_1 + x_2}$$

$$\theta_3 = \frac{x_3}{y_1 + x_1 + x_2 + x_3}$$

여기서 θ_i 는 상표 i 의 비조건부 선택확률을 나타낸다. 소비자의 이전확률 행렬(transition probability matrix)을 P-matrix라 한다면, 앞의 4가지 가정에 기초해서 P-matrix의 요소들(elements)을 아래와 같이 구할 수 있다:

(1) 소비자가 상표 1을 최근에 소비했다고 가정하면 이 경우의 조건부 preference tree 는 <그림 3-2>와 같이 나타낼수 있고 HEM을 이용하여 각 상표의 조건부 선택확률(conditional choice probability)은 아래와 같이 구할 수 있다.

$$P_{11} = \frac{Vy_1 + Vx_1 + x_2}{Vy_1 + Vx_1 + x_2 + x_3} \cdot \frac{Vx_1}{Vx_1 + x_2}$$

$$P_{12} = \frac{Vy_1 + Vx_1 + x_2}{Vy_1 + Vx_1 + x_2 + x_3} \cdot \frac{x_2}{Vx_1 + x_2}$$

$$P_{13} = \frac{x_3}{Vy_1 + Vx_1 + x_2 + x_3}$$

여기서 V는 다양성 추구(회피)의 정도를 나타내는 모수(parameter)로서 V의 값이 0과 1사이엔 있으면 다양성 추구 행동을 보여주고 V의 값이 1보다 크면 다양성 회피 행동을 보여준다.

(2) 소비자가 상표 2(상표 3)를 최근에 소비한 경우의 조건부 preference tree는 <그림 3-3>(<그림 3-4>)와 같이 나타낼 수 있고 HEM을 이용하여 각 상표의 조건부 선택확률은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$P_{21} = \frac{Vy_1 + x_1 + Vx_2}{Vy_1 + x_1 + Vx_2 + x_3} \cdot \frac{x_1}{x_1 + Vx_2}$$

$$P_{22} = \frac{Vy_1 + x_1 + Vx_2}{Vy_1 + x_1 + Vx_2 + x_3} \cdot \frac{Vx_2}{x_1 + Vx_2}$$

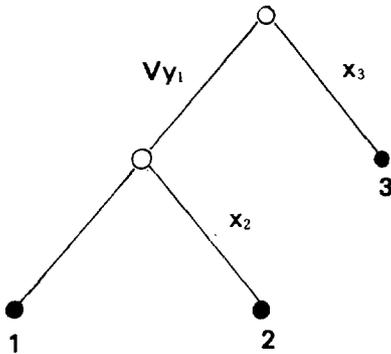
$$P_{23} = \frac{x_3}{Vy_1 + x_1 + Vx_2 + x_3}$$

$$P_{31} = \frac{y_1 + x_1 + x_2}{y_1 + x_1 + x_2 + Vx_3} \cdot \frac{x_1}{x_1 + x_2}$$

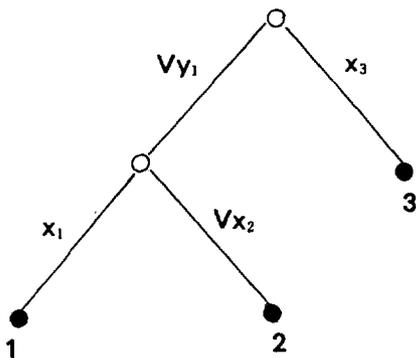
$$P_{32} = \frac{y_1 + x_1 + x_2}{y_1 + x_1 + x_2 + Vx_3} \cdot \frac{x_2}{x_1 + x_2}$$

$$P_{33} = \frac{Vx_3}{y_1 + x_1 + x_2 + Vx_3}$$

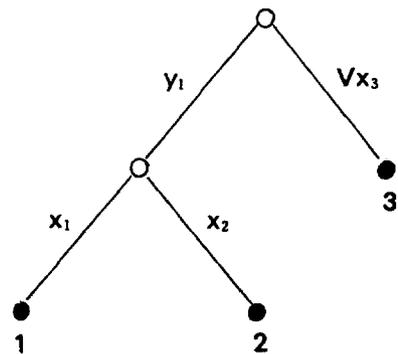
<그림 3-2> 상표 1을 최근에 소비한 경우



<그림 3-3> 상표 2를 최근에 소비한 경우



<그림 3-4> 상표 3을 최근에 소비한 경우



소비자의 이전 확률 행렬인 P-matrix의 요소들을 이용해서 아래와 같이 새로운 행렬 Q-matrix의 요소들 (즉, $Q_{ij}=P_{ij}/P_{ii}$)을 구할 수 있다.

$$Q_{11} = \frac{P_{11}}{P_{11}} = 1$$

$$Q_{12} = \frac{P_{12}}{P_{11}} = \frac{1}{V} \cdot \frac{x_2}{x_1} = \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_2}{\theta_1}$$

$$Q_{13} = \frac{P_{13}}{P_{11}} = \frac{x_3}{Vy_1 + Vx_1 + x_2} \cdot \frac{Vx_1 + x_2}{Vx_1} = \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_3}{\theta_1} \cdot A_{11}$$

$$Q_{21} = \frac{P_{21}}{P_{22}} = \frac{1}{V} \cdot \frac{x_1}{x_2} = \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_1}{\theta_2}$$

$$Q_{22} = \frac{P_{22}}{P_{22}} = 1$$

$$Q_{23} = \frac{P_{23}}{P_{22}} = \frac{x_3}{Vy_1 + x_1 + Vx_2} \cdot \frac{Vx_2}{x_1 + Vx_2} = \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_3}{\theta_2} \cdot A_{12}$$

$$Q_{31} = \frac{P_{31}}{P_{33}} = \frac{1}{V} \cdot \frac{y_1 + x_1 + x_2}{x_3} \cdot \frac{x_1}{x_1 + x_2} = \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_1}{\theta_3}$$

$$Q_{32} = \frac{P_{32}}{P_{33}} = \frac{1}{V} \cdot \frac{y_1 + x_1 + x_2}{x_3} \cdot \frac{x_2}{x_1 + x_2} = \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_2}{\theta_3}$$

$$Q_{33} = \frac{P_{33}}{P_{33}} = 1$$

여기서 $A_{11} = \frac{y_1 + x_1 + x_2}{Vy_1 + Vx_1 + x_2} \cdot \frac{Vx_1 + x_2}{x_1 + x_2}$,

$$A_{12} = \frac{y_1 + x_1 + x_2}{Vy_1 + x_1 + Vx_2} \cdot \frac{x_1 + Vx_2}{x_1 + x_2} \text{ 이고,}$$

위에서 구한 요소들을 행렬의 형태로 나타내면 다음과 같다.

$$Q = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_2}{\theta_1} & \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_3}{\theta_1} \cdot A_{11} \\ \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_1}{\theta_2} & 1 & \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_3}{\theta_2} \cdot A_{12} \\ \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_1}{\theta_3} & \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_2}{\theta_3} & 1 \end{bmatrix}$$

Q-matrix가 다음에 나오는 본 논문의 이론 전개에 있어서 핵심을 이루고 있는데, Q-matrix (즉, $Q_{ij}=P_{ij}/P_{ii}$)를 고안해 낸 과정은 P-matrix가 나타내는 동태적 상표 선택 모형의 수학적 구조가 곱하기 특성(multiplicative property)을 내포함에 기초하고 있다. 우리는 Q-matrix로부터 또 다른 대칭적 행렬인 R-matrix(즉 모든 i, j 에 대해서 $R_{ij}=Q_{ij} \cdot Q_{ji}$)를 아래와 같이 구할 수 있다. R-matrix를 고안해 낸 과정은 Q-matrix에 내포된 비조건부 선택확률인 θ_i 를 지을 수 있고, 아래에서 서술하는 것과 같이 R-matrix를 소비자의 다양성 추구(회피) 여부에 따라서 비유사성 행렬(유사성 행렬)로 간주할 수 있는데, '비유사성 행렬(유사성 행렬)은 대칭적(symmetric)이다'란 일반적 인식을 R-matrix가 만족시켜 줌에 기초하고 있다.

$$R = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{\sqrt{V}} & \frac{1}{\sqrt{V}} \cdot A_{11} \\ \frac{1}{\sqrt{V}} & 1 & \frac{1}{\sqrt{V}} \cdot A_{12} \\ \frac{1}{\sqrt{V}} \cdot A_{11} & \frac{1}{\sqrt{V}} \cdot A_{12} & 1 \end{bmatrix}$$

우리가 이전 확률 행렬인 P-matrix로 부터 Q-matrix를 유도해 내는 이유는 우리가 얻고자 하는 정보, 즉 각 상표의 비조건부 선택확률(θ_i), 소비자의 다양성 추구(회피) 여부와 그 정도(V), 상표간의 유사성 정도(A_{ki})를 고려한 소비자의 계층적 제거 과정 등을 P-matrix보다 Q-matrix가 직접적으로 표현할 수 있기 때문이다. R-matrix의 요소들로 부터 다음과 같은 사실을 도출해 낼 수 있다.

(사실 1) $0 < V < 1 \iff A_{11} > 1 \iff A_{12} > 1$
 $V > 1 \iff 0 < A_{11} < 1 \iff 0 < A_{12} < 1$

(사실 2) $0 < V < 1 \iff$ 모든 $i \neq j$ 에 대해서 $R_{ij} > 1$
 $V > 1 \iff$ 모든 $i \neq j$ 에 대해서 $0 < R_{ij} < 1$

(사실 3) 만약 상표 i 와 j 가 소비자의 속성 구조수(aspect tree structure)의 밑에서 부터 첫 번째 단계의 부분집합(first level partition)에 속한다면 R_{ij} 의 값은 $\frac{1}{\sqrt{V}}$ 이다.

(사실 1)은 $A_{11}(A_{12})$ 와 1을 비교함으로써 쉽게 구해낼 수 있고, (사실 2)는 (사실 1)의 결과를 R-matrix에 적용함으로써 알 수 있고, (사실 3)은 <그림 1>과 R-matrix를 비교함으로써 알 수 있다. 우리는 (사실 2)로부터 소비자가 다양성 추구자(variety seeker)인지 다양성 회피자(variety avoider)인지를 R-matrix의 모든 요소들이 1보다 큰지 작은지를 통해서 판별할 수 있다. 또한 (사실 1), (사실 2)와 (사실 3)으로 부터 상표간의 유사성 정도를 반영하는 소비자의 계층적 제거과정을 나타내는 속성구조수(aspect tree structure)를 구해 낼 수 있다. 즉 소비자가 만약 다양성 추구자라면 R-matrix의 요소를 상표간의 비유사성(dissimilarity)을 반영하는 측정치로 간주하고서, 만약 다양성 회피자라면 R-matrix의 요소를 상표간의 유사성(similarity)을 반영하는 측정치로 간주하고서 계층적 군집분석 기법(hierarchical clustering method)을 적용하여 소비자의 속성구조수를 유도해 낼 수 있다. 가령, <그림 3-1>과 같은 가상적 소비자의 속성구조수를 생각해 보면, 이 소비자는 상표 1과 상표 2를 어떤 다른 상표들의 쌍(pair)보다 유사한 것으로 생각한다. 만약 이 소비자가 다양성 추구자(회피자)라면, R-matrix의 비대각 요소들(off-diagonal elements)은 모두 1보다 크고(작고) 그 중에서도 요소 (1, 2)가 다른 요소들 보다 작은(큰) 값을 가지므로 R-matrix의 비대각 요소들을 비유사성(유사성) 측정치로 간주하고 계층적 군집 분석 기법을 적용하면 <그림 3-1>과 같은 속성구조수를 구해 낼 수 있다.

앞에서는 소비자의 선택 집합이 3개의 상표로 구성된 경우에 대해서 우리의 모형을 제시하였는데 소비자의 선택 집합이 일반적인 n개의 상표로 구성된 경우에도 다음과 같은 Q-matrix의 요소들을 구해낼 수 있다. 즉, 모든 $i \neq j$ 에 대해서

$$Q_{ij} = P_{ij}/P_{ii} = \frac{1}{V} \cdot \frac{\theta_j}{\theta_i} \cdot \prod_{k=1}^{n-2} \frac{\delta_{kij}}{A_{ki}} \dots\dots\dots (식 3)$$

여기서 A_{ki} 는 상표 i가 속성 구조수의 밑에서 부터 k번째 단계에서 소유한 타 상표와의 공유속성(shared aspect)의 효과를 측정한 값으로서 상표 i가 타 상표와의 공유속성이 전혀 없다면 모든 A_{ki} 의 값은 1이다. δ_{kij} 는 상표 i의 k번째 단계에서의 공유속성을 상표 j가 공유하지 못하면 1이고 공유하면 0인 값을 갖는다. 또한 위와 같은 Q-matrix의 요소들을 이용해서 일반적인 n개의 상표

로 구성된 선택집합의 경우에 있어서 R-matrix의 요소들을 구하면 아래와 같다. 즉, 모든 $i \neq j$ 에 대해서

$$R_{ij} = Q_{ij} \cdot Q_{ji} \\ = \frac{1}{V^2} \cdot \prod_{k=1}^{n-2} \begin{bmatrix} \delta_{kij} & \delta_{kji} \\ A_{ki} & A_{kj} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (식 4)$$

소비자의 선택집합이 n개의 상표로 구성된 일반적인 경우에도 우리는 (사실 1), (사실 2), (사실 3)과 유사한 다음과 같은 사실들을 도출해 낼수 있다.

(사실 4) $0 < V < 1 \iff$ 모든 k, i에 대해서 $A_{ki} > 1$
 $V > 1 \iff$ 모든 k, i에 대해서 $0 < A_{ki} < 1$

(사실 5) $0 < V < 1 \iff$ 모든 $i \neq j$ 에 대해서 $R_{ij} > 1$
 $V > 1 \iff$ 모든 $i \neq j$ 에 대해서 $0 < R_{ij} < 1$

(사실 6) 만약 상표 i, j, h가 소비자의 속성 구조수의 밑에서 부터 첫번째 단계의 부분집합에 속한다면 다음의 관계가 성립된다.

$$R_{ij} = R_{ih} = R_{jh}$$

3.2 기존 모형과의 비교

본 논문에서 제시한 다양성 추구 모형과 Lattin and McAlister(1985)의 다양성 추구 모형을 비교하기 위해서 다음과 같은 가상적인 예(McAlister and Lattin 1984, pp.8-10)를 생각해 보자.

가상적 소비자의 선택 집합은 6개의 상표, 즉 상표 1, 2, 3, 4, 5, 6으로 구성되어 있는데 6개의 상표는 각 상표의 특이 속성(unique aspect)인 $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ 를 갖고 있고, 상표 1, 2, 6

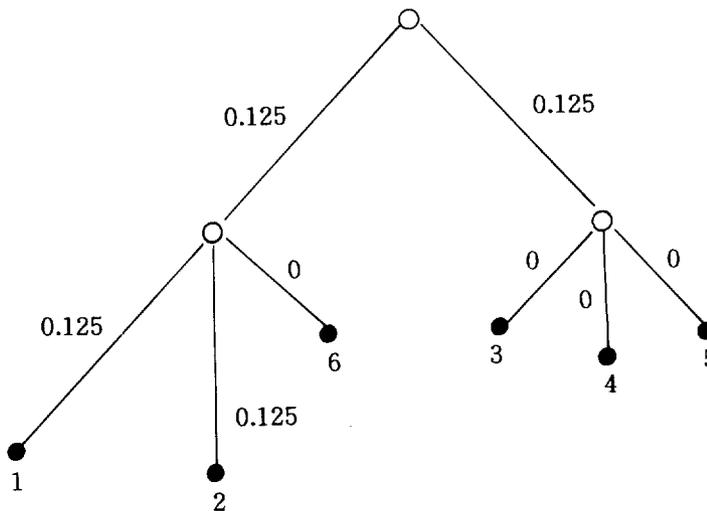
은 나머지 상표들(즉, 상표 3, 4, 5)이 갖고 있지 않은 공유속성(shared aspect)인 y_1 을 갖고 있는데 반해서 상표 3, 4, 5는 상표 1, 2, 6이 갖고 있지 않은 또 다른 공유속성인 y_2 를 갖고 있다고 가정하자. 또한, 이 소비자는 각각의 속성에 대해서 다음과 같이 가치(value)를 부여한다고 가정하자. 즉,

$$x_1 = x_2 = y_1 = y_2 = 0.125, \quad x_3 = x_4 = x_5 = x_6 = 0.$$

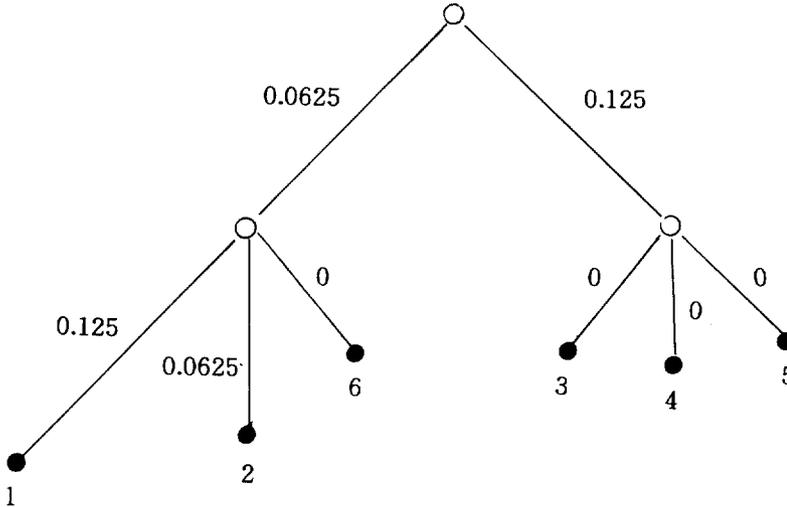
그러면 이 소비자에 대한 비조건부 preference tree는 <그림 3-5>와 같이 나타낼 수 있고 Luce의 choice axiom에 기초해서 구해낸 Lattin과 McAlister(1985)의 각 상표에 대한 비조건부 선택확률과 본논문에서 가정한 HEM(Tversky and Sattath 1979)에 기초해서 구해낸 각 상표에 대한 비조건부 선택확률은 <표 3-1>의 좌측과 같다.

만약 이 소비자가 최근에 상표 2를 소비했다고 가정하고 소비자의 다양성 추구정도가 중간정도, 즉 $V=0.5$ 로 가정하면 조건부 preference tree는 <그림 3-6>과 같을 것이고 Lattin과 McAlister(1985)의 다양성 추구 모형을 통해서 구해낸 각 상표에 대한 조건부 선택확률과 본 논문에서 제시한 다양성 추구모형을 이용하여 구해낸 조건부선택확률은 <표 3-1>의 우측과 같다.

<그림 3-5> 가상적 소비자의 비조건부 preference tree



<그림 3-6> 가상적 소비자의 조건부 preference tree



<표 3-1> 가상적 소비자의 비조건부 선택확률과 조건부 선택확률

상 표 명	비조건부 선택확률		조건부 선택확률	
	Luce	HEM	Lattin & McAlister	본 논문
상 표 1	0.25	3/8	0.25	4/9
상 표 2	0.25	3/8	0.17	2/9
상 표 3	0.125	1/12	0.17	1/9
상 표 4	0.125	1/12	0.17	1/9
상 표 5	0.125	1/12	0.17	1/9
상 표 6	0.125	0	0.08	0

<표 3-1>에서 보는 바와 같이 IIA 특성을 내포한 Luce의 선택모형에 기초해서 구해낸 비조건부 선택확률은 상표간의 유사성효과(similarity effect)를 고려한 HEM을 이용하여 구해낸 비조건부 선택확률과 상이한 값으로 나타나고, 특히 상표 6의 비조건부 선택확률에 있어서는 두 모형의 차이가 가장 두드러지게 나타나는데, 이것이 HEM이 Luce의 선택모형보다 우수하다는 것을 보여준다(Tversky and Sattath 1979). 이러한 현상은 <표 3-1>의 조건부 선택확률에 있

어서도 그대로 나타나므로 본 논문에서 제시한 다양성 추구 모형이 Lattin and McAlister (1985)의 다양성 추구 모형보다 이론적으로 우수하다는 것을 나타내준다. Lattin and McAlister(1985)는 상표간의 경쟁관계를 교차소비반응측정치(cross consumption response measure)인 $(P_{ij}-\theta_j)$ 를 이용하여 정의하는데, Lattin and McAlister의 모형을 통해서 구해낸 상표 1의 조건부 선택확률(즉 $P_{21}=0.25$)과 비조건부 선택확률(즉 $\theta_1=0.25$)를 이용하면 $P_{21}-\theta_1=0$ 이므로 상표 1은 상표 2에 대해서 경쟁적 독립관계(competitively independent relationship)에 있는 것으로 보여진다(McAlister and Lattin 1984, p 10). 그러나 본 논문에서 제시한 모형을 통해서 구해낸 상표 1의 조건부 선택확률(즉 $P_{21}=4/9$)과 비조건부 선택확률(즉 $\theta_1=3/8$)을 이용하면 $P_{21}-\theta_1>0$ 이므로 상표 1은 상표 2에 대한 보완 상표(complement)로 정의된다. 그러므로 앞에서 보인 바와 같이 Lattin and McAlister(1985)의 다양성 추구모형은 기본 선택모형에 있어서 IIA 특성을 내포하는 Luce의 choice axiom을 가정하고 있으므로 그들의 모형이 소비자의 동태적 구매행동분석을 Givon(1984)의 모형과는 달리 상표수준(brand level)이 아닌 속성수준(aspect level)으로 확장하여 상표간의 공유속성(shared aspect)을 통한 유사성 효과(similarity effect)를 반영하였다고 하지만, 그 반영은 완전한 것이 아니므로 잘못된 상표들간의 경쟁관계를 도출할 수 있다.

IV. 모형의 추정절차와 모형의 적용

4.1 모형의 추정절차

본 논문에서 제시한 다양성 추구(회피)모형을 통해서 얻고자 하는 소비자에 관한 정보는 각 상표의 비조건부 선택확률(θ_i), 소비자의 다양성 추구(회피)정도(V), 상표간의 유사성정도를 반영하는 속성구조수(aspect tree structure)등이다. 본 논문에서 제시한 모형, 즉 (식 3)을 추정하기 위해서는 먼저 소비자의 속성구조수를 정의해야만 한다. 소비자의 속성구조수가 정의된다면 (식 3)에서 δ_{kij} 의 값이 정해지고, 최소자승법(least squares method)을 이용하여 (식 3)의 모수(parameters)인 V, θ_i, A_{ki} 등의 추정치를 구할 수 있다. 그러므로 2가지 형태의 자료; 즉, 상표간의 유사성 판단자료(similarity judgment data)와 소비자의 동태적 구매행동을 나타내는 상표

전환행렬 (brand switching matrix)이 주어진다면, 우리는 유사성 판단자료를 계층적 군집분석기법에 적용하여 소비자의 속성구조수를 추정하고 소비자의 상표전환행렬을 이용하여 (식 3)의 모수들을 추정하는 것에 전혀 문제가 없을 것이다. 그러므로 소비자의 상표전환행렬만이 자료로 주어진 경우에 어떻게 소비자의 속성구조수와 (식 3)의 모수들을 동시에 추정하는가에 대해서 논하고자 한다.

본 논문에서 제시하는 추정절차는 2단계 접근법(two-phase approach)으로서 아래와 같다.

추정절차: 2단계 접근법

단계 1: 소비자의 상표전환행렬을 이용하여 앞에서 정의한 Q-matrix와 R-matrix의 요소들을 구해내고, R-matrix의 요소들이 1보다 크다면 R-matrix의 요소들을 상표간의 비유사성 측정치(dissimilarity measure)로 간주하고서, 반대로 R-matrix의 요소들이 1보다 작다면 R-matrix의 요소들을 상표간의 유사성 측정치(similarity measure)로 간주하고서 계층적 군집분석 기법을 적용하여 소비자의 속성구조수를 추정한다.

단계 2: 단계 1에서 구한 소비자의 속성구조수와 Q-matrix를 이용하여 (식 3)의 모수들(parameters)을 추정한다.

위의 추정절차를 간단히 말하면 단계 1에서는 R-matrix를 이용하여 소비자의 속성구조수를 추정하고, 단계 2에서는 Q-matrix를 이용하여 본 논문에서 구하고자하는 소비자의 다양성 추구(회피)정도를 나타내는 V와 각 상표의 비조건부선택확률인 θ_i 를 추정한다는 것이다.

우리는 (사실 5)로부터 R-matrix의 요소들이 1보다 크면(작으면) 소비자가 다양성 추구자(다양성 회피자)라는 것을 알수 있다는 것을 보여주었다. 또한, 소비자의 선택집합이 3개의 상표로 구성된 경우에는 소비자가 다양성 추구자(다양성 회피자)라면 R-matrix의 요소들이 상표간의 비유사성측정치(유사성측정치)를 나타낸다는 것을 이미 언급하였는데 일반적인 n개의 상표로 구성된 경우에도 소비자가 보다 중요하게 생각하는 속성(more important aspect)은 속성구조수에서 보다 높은 단계(higher level)에 존재한다(Kumar and Sashi 1989, p 449)는 일반적 인식 하에서는 R-matrix의 요소들을 소비자가 다양성 추구자(다양성 회피자)라면 상표간의 비유사

성측정치(유사성측정치)로 간주할 수 있으므로 계층적 군집 분석기법을 적용하여 소비자의 속성 구조수를 추정한다. 일단 속성구조수가 추정되면 (식 3)에서 δ_{kij} 의 값이 정해지고 (식 3)을 선형화하기 위해서 양변에 자연대수(natural logarithm)함수를 취하면 다음과 같은 모형을 구할수 있다. 즉 모든 $i \neq j$ 에 대해서

$$\ln(Q_{ij}) = -\ln(V) + (\ln \theta_j - \ln \theta_i) + \sum_{k=1}^{n-2} \delta_{kij} \cdot \ln A_{kij} \dots\dots\dots (식 5)$$

선형회귀분석을 통하여 (식 5)의 모수들(parameters)의 추정치를 구할수 있고 추정된 모수들에 지수함수를 취하면 (식 3)에서의 원래의 모수들에 대한 추정치를 구할 수 있다. (식 5)를 이용하여 구해낸 모수의 추정치 V와 A_{kij} 를 이용하여 R-matrix를 새롭게 추정하고, 추정된 R-matrix에 계층적 군집분석 기법을 적용하여 구해낸 새로운 소비자의 속성구조수가 이전에 구해낸 속성구조수와 동일하다면 위에서 제시한 추정절차는 모형의 이론적 일관성(theoretical consistency)을 달성하겠지만, 만약 서로 다른 속성구조수를 보인다면 수렴성(convergence)이 달성될 때까지 새로운 속성구조수에 기초해서 (식 5)의 모수들을 새롭게 추정하는 반복적 절차를 수행해야 할 것이다.

4.2 모형의 적용

본 논문에서 개발된 다양성 추구(회피)모형을 실제 자료에 적용하기 위해서는 개인 소비자의 동태적 구매행동을 나타내는 상표전환행렬(brand switching matrix)을 구해야 하는데, 미국이나 일본에서는 상표에 대한 바코드(bar code)의 채택과 유통업체에서의 전자식별기(scanner)의 보급에 의해서 쉽사리 얻을 수 있지만, 우리나라에서는 이러한 제도가 미비한 관계로 이미 출판된 총체적 수준의 상표전환행렬(aggregate-level brand switching matrix)을 이용하고자 한다. Grover and Srinivasan (1987, p. 146)은 11개의 상표로 구성된 인스턴트커피(instant coffee) 시장에서 2기에 걸친 상표 전환행동을 나타낸 총체적 수준의 상표전환행렬을 보여주는 표를 제시했는데 본 연구에서는 시장점유율이 10%미만인 6개의 상표를 제외한 5개의 상표에 대해서 949명의 표본이 행한 상표전환행렬을 구하면 <표 4-1>과 같다. 본 연구에서는 949명의 표본

이 동질적(homogeneous)이란 가정에서 <표 4-1>를 개인 소비자의 상표전환행렬로 간주하고서 본 논문에서 제시한 모형을 적용한다.

<표 4-1>에서 보는 바와 같이 5개의 상표로 구성된 선택집합은 카페인 성분이 있는 것(caffeinated)과 없는 것(decaffeinated), 건조방식이 냉동건조(freeze-dried)와 정상적(regular)인 것으로 구분할 수 있다. <표 4-1>을 이용하여 Q-matrix와 R-matrix를 구하면 각기 <표 4-2>와 <표 4-3>과 같다. <표 4-3>에서 보는 바와 같이 R-matrix의 요소들이 모두 1보다 작다는 것으로부터 우리는 인스턴트 커피시장의 소비자가 다양성 회피자(variety avoider)라는 것을 추정할 수 있고 R-matrix의 요소들을 상표간의 유사성 척도(similarity measures)로 간주할 수 있으므로 계층적 군집분석기법을 적용하면 <그림 4-1>과 같은 소비자의 속성구조수(aspect tree structure)를 구할 수 있다. 즉 5개의 상표로 구성된 선택 집합은 건조 방식에 따라서 냉동 건조 방식의 상표 2와 정상 건조 방식의 상표 1, 3, 4, 5로 나누어지고, 다시 정상 건조 방식의 상표들은 카페인 성분의 유무에 따라 카페인 성분이 있는 상표 3, 4와 카페인 성분이 없는 상표 1, 5로 나누어 진다. <그림 4-1>의 속성 구조수는 소비자가 동질적이라는 가정하에서 인스턴트 커피 시장의 경쟁적 시장구조(competitive market structure)로 해석할 수 있다. 인스턴트 커피 시장의 소비자가 다양성 회피자이므로 낮은 단계의

<표 4-1> 인스턴트 커피 시장의 상표 전환 행렬

상 표 명	상표 1	상표 2	상표 3	상표 4	상표 5
상 표 1	93	7	19	18	43
상 표 2	9	80	11	24	7
상 표 3	19	18	82	29	14
상 표 4	26	11	35	184	24
상 표 5	15	13	13	28	127

주 : 여기서 상표 1=High Point Decaffeinated Regular
 상표 2=Taster's Choice Caffeinated Freeze dried.
 상표 3=Folgers Caffeinated Regular
 상표 4=Maxwell House Caffeinated Regular
 상표 5=Sanka Decaffeinated Regular

<표 4-2> 인스턴트 커피 시장의 Q-matrix

상 표 명	상표 1	상표 2	상표 3	상표 4	상표 5
상 표 1	1	0.0753	0.2043	0.1935	0.4624
상 표 2	0.1125	1	0.1375	0.3000	0.0875
상 표 3	0.2317	0.2195	1	0.3537	0.1707
상 표 4	0.1413	0.0598	0.1902	1	0.1304
상 표 5	0.1181	0.1024	0.1024	0.2205	1

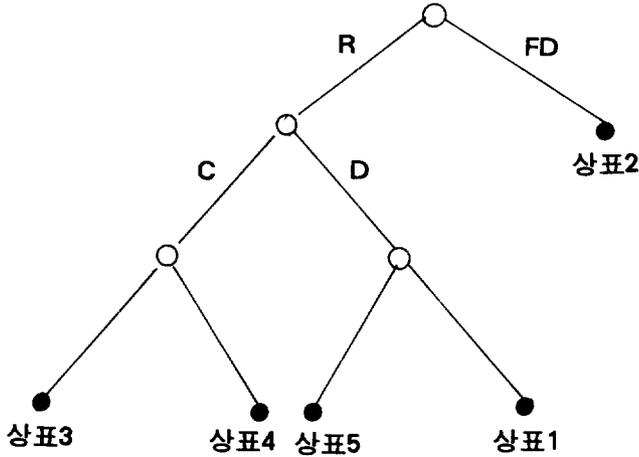
<표 4-3> 인스턴트 커피 시장의 R-matrix

상 표 명	상표 1	상표 2	상표 3	상표 4	상표 5
상 표 1	1	0.0085	0.0473	0.0273	0.0546
상 표 2		1	0.0302	0.0179	0.0090
상 표 3			1	0.0673	0.0175
상 표 4				1	0.0288
상 표 5					1

부분집합(lower-level partition)에 속한 상표들을 그 안에서의 상표 전환행동이 높은 단계의 부분집합(higher-level partition)에 속한 상표들로의 전환행동보다 더 빈번히 발생하므로 <그림 4-1>로 부터 상표간의 경쟁관계를 도출해 낼수 있다. 즉 상표 3은 상표 1(또는 상표 5)보다 상표 4와 보다 경쟁적이고, 또한 상표 3은 상표 2보다 상표 1(또는 상표 5)과 보다 경쟁적이다.

<그림 4-1>의 속성구조수로 부터 (식 5)에서의 δ_{kij} 의 값들을 정할 수 있고, <표 4-2>의 Q-matrix를 이용하여 (식 5)의 나머지 모수들의 추정치를 구하여 정리하면 <표 4-4>와 같다. 또한 모형의 일관성을 검증하기 위해서 추정된 R-matrix에 계층적 군집 분석 기법을 적용한 결과 <그림 4-1>과 동일한 속성구조수를 구했다.

<그림 4-1> 인스턴트 커피 시장의 속성구조수



여기서 R=regular FD=freeze dried
 C=caffeinated D=decaffeinated

<표 4-4> 인스턴트 커피 시장에서의 모수 추정치

모 수	V	θ_1	θ_2	θ_3	θ_4	θ_5
추 정 치	3.856	0.111	0.303	0.176	0.260	0.150

V. 결 론

본 논문에서는 소비자의 동태적 상표전환 행동을 분석하기 위해서 다양성 추구(회피) 개념과 계층적 제거 과정에 기초한 동태적 선택모형인 새로운 다양성 추구(회피) 모형을 제시했다. 가장 최근의 선택행동이 현재의 선택에 영향을 미친다는 가정에서는 본 논문에서 제시한 모형은 기존의 대다수 다양성 추구(회피) 모형과 같으나 기존의 모형들이 IIA 특성을 내포하고 있는데 반해서 우리의 모형은 계층적 제거과정이란 소비자의 선택과정을 이용하여 IIA 특성을 회피할 수 있다는 점에서 이론적으로 우수하다는 것을 보였다.

총체적 수준의 상표전환 행렬(aggregate-level brand swithing matrix)을 이용하여 경쟁적 시장구조(competitive market structure)를 분석하는 기준의 대다수 모형들(가령, kalwani and Morrison 1977; Rao and Sabavala 1981)은 과거의 선택 행동이 현재의 선택확률에 영향을 미치지 않는다는 가정과 이질적(heterogeneous)소비자의 가정으로 부터 출발한데 反해서 본 연구에서는 동질적(homogeneous) 소비자의 가정과 소비자의 다양성 추구(회피) 행동의 가정으로 부터 경쟁적 시장구조를 도출해 낼 수 있다는 가능성을 모형의 적용을 통해서 보여주었다.

우리상표가 속한 제품군(product class)에 대해서 소비자가 다양성 추구행동을 보이느냐 다양성 회피 행동을 보이느냐에 따라서 우리 회사가 취해야 하는 마케팅 전략은 달라져야 하므로 다양성 추구(회피) 개념을 이해한다는 것은 경영관리적 관점에서 매우 중요하다. 또한, 시장을 구성하는 소비자들의 다양성추구(회피) 정도는 소비자의 연령, 소득수준, 가족의 크기 등의 인구통계적 변수들과 함께 시장을 세분화 하는데 이용할 수 있다(Givon 1984).

우리나라에서도 상표에 대한 바 코드(bar code)의 채택과 유통산업의 근대화에 따른 전자 식별기(scanner)의 보급이 급속히 확산될 것으로 예상되므로 멀지않은 장래에 소비자의 상표 전환 자료를 쉽게 얻을수 있고, 본 논문에서 제시한 모형을 적용할 수 있으리라 생각된다.

참 고 문 헌

1. Batsell, R. R. and J. C. Polking, "A New Class of Market Share Models," *Marketing Science*, Vol.4(Summer 1985), pp.177-198.
2. Bawa, K., "Modeling Inertia and Variety Seeking Tendencies in Brand Choice Behavior," *Marketing Science*, Vol. 9(Summer 1990), pp.263-278.
3. Bettman, J. R., "A Graph Theory Approach to Comparing Consumer Information Processing Models," *Management Science*, Vol. 19, 1971, pp. 114-129.
4. Battman, J. R., *An Information Processing Theory of Consumer Choice*, Reading, MA : Addison-Wesley Publishing Company, 1979.
5. Brown, G. H., "Brand Loyalty-Fact or Fiction?," *Advertising Age*, Vol.23, 1952.
6. Currim, I. S., "Predictive Testing of Consumer Choice Models Not Subject to Independence of Irrelevant Alternatives," *Journal of Marketing Research*, Vol. 19(May 1982), pp.208-222.
7. Debreu, G., "A Review of Individual Choice Behavior : A Theoretical Analysis," *American Economic Review*, Vol.50(December 1960), pp.186-188.
8. Farquhar, P. H. and V. R. Rao, "A Balance Model for Evaluating Subsets of Multiattributed Items," *Management Science*, Vol.22(January 1976), pp.528-539.
9. Givon, M., "Variety Seeking Through Brand Switching," *Marketing Science*, Vol. 3 (Winter 1984), pp.1-22.
10. Grover, R. and V. Srinivasan, "A Simultaneous Approach to Market Segmentation and Market Structuring," *Journal of Marketing Research*, Vol.24(May 1987), pp. 139-153.
11. Hausman, J. and D. A. Wise, "A Conditional Probit Model for Qualitative Choice : Discrete Decisions Recognizing Interdependence and Heterogeneous Preferences," *Econometrica*, Vol.46(March 1978), pp. 403-426.
12. Jacoby, J. and R. W. Chestnut, *Brand Loyalty : Measurement and Management*,

- New York : John Wiley & Sons, Inc., 1978.
13. Jeuland, A. P., "Brand Preference Over Time : A Partially Deterministic Operationalization of the Notion of Variety-Seeking," *Proceedings, Educators' Conference, Series No. 43, Chicago : American Marketing Association, 1978.*
 14. Jeuland, A. P., "Brand Choice Inertia as One Aspect of the Notion of Brand Loyalty," *Management Science*, Vol. 25(July 1979), pp.671-682.
 15. Kahn, B. E., M. U. Kalwani, and D. G. Morrison, "Measuring Variety-Seeking and Reinforcement Behaviors Using Panel Data," *Journal of Marketing Research*, Vol.23(May 1986), pp.89-100.
 16. Kalwani, M. U. and K. G. Morrison, "A Parsimonious Description of the Hendry System," *Management Science*, Vol.23(January 1977), pp.467-477.
 17. Kamakura, W. A. and R. K. Srivastava, "Predicting Choice Shares Under Conditions of Brand Interdependence," *Journal of Marketing Research*, Vol. 21(November 1984), pp.420-434.
 18. Kotler, P., *Marketing Management : Analysis, Planning, Implementation and Control*, 7th ed., Englewood Cliffs, N. J. : Prentice Hall, 1991.
 19. Kuehn, A. A., "Consumer Brand Choice-A Learning Process?," *Journal of Advertising Research*, Vol.2(December 1962), pp.10-17.
 20. Kumar, A. and C. M. Sashi, "Confirmatory Analysis of Aggregate Hierarchical Market Structures : Inferences From Brand-Switching Behavior," *Journal of Marketing Research*, Vol.24(November 1989), pp. 444-453.
 21. Lattin, J. M. and L. McAlister, "Using a Variety-Seeking Model to Identify Substitute and Complementary Relationships Among Competing Products," *Journal of Marketing Research*, Vol.22(August 1985), pp. 330-339.
 22. Luce, R. D., *Individual Choice Behavior : A Theoretical Analysis*, New York : John Wiley, 1959.
 23. McAlister, L., "A Dynamic Attribute Satiation Model of Variety-Seeking Behavior," *Journal of Consumer Research*, Vol.9(September 1982), pp.141-150.

24. McAlister, L. and J. M. Lattin, "Identifying Competitive Brand Relationships When Consumers Seek Variety," *Technical Report*, Report No.84-105, Cambridge, Massachusetts : Marketing Science Institute, 1984.
25. McAlister, L. and E. Pessemier, "Variety Seeking Behavior : An Interdisciplinary Review," *Journal of Consumer Research*, Vol.9(December 1982), pp.311-322.
26. McFadden, D., "Modeling the Choice of Residential Location," in *Spatial Interaction Theory and Planning Models*, A. Kalquist et al. eds., Amsterdam : North-Holland, 1978, pp.75-96.
27. McFadden, D., "Econometric Models for Probabilistic Choice Among Products," *Journal of Business*, Vol.53, 1980, pp.513-529.
28. McFadden, D., "Econometric Models of Probabilistic Choice," in *Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications*, C. F. Manski and D. McFadden eds., Cambridge, MA : The MIT Press, 1981.
29. Morrison, D. G., "Testing Brand Switching Models," *Journal of Marketing Research*, Vol.3(November 1966), pp.401-409.
30. Rao, V. R. and D. J. Sabavala, "Inference of Hierarchical Choice Processes from Panel Data," *Journal of Consumer Research*, Vol.8(June 1981), pp.85-96.
31. Tversky, A., "Elimination by Aspects : A Theory of Choice," *Psychological Review*, Vol.79(4), 1972, pp.281-299.
32. Tversky, A. and S. Sattath, "Preference Trees," *Psychological Review*, Vol.86(6), 1979, pp.542-573.