

사회연결망분석에 의한 온라인 쇼핑몰의 구매품목 관계 분석에 대한 연구

김병국*, 정석봉*, 권기석**
경일대학교 경영학부*, 한밭대학교 글로벌융합학부**

A study on relational analysis of purchasing items of on-line shopping mall based on social network analysis

Byoung-Kug Kim*, Seok-Bong Jeong*, Ki-Seok Kwon**
School of Business, Kyungil University*
Dept. of Global Convergence Studies, Hanbat National University**

요약 본 연구에서는 소비자의 구매행위 결과로 나타나는 구매 품목간의 연계관계를 파악하기 위하여 온라인 쇼핑몰의 구매 데이터를 대상으로 사회연결망 분석을 수행하였다. 사회연결망분석의 주요 지표인 연결중심성, 매개중심성, 근접중심성의 개념을 적용하여 구매 품목간의 관계 정보인 연관구매경향, 매개구매경향, 중심구매경향을 정의하였다. 이를 통해 마케팅전략 수립을 위한 구매 품목간의 다양한 관계 정보를 분석하였다. 더불어 기존의 시장세분화 기준의 타당성을 검증하는 방법을 제시하였다. 또한 제안된 연구방법론을 실제 온라인 쇼핑몰에 적용하여, 사례의 특성을 반영한 마케팅 전략을 도출해 보았다.

주제어 : 사회연결망분석, 온라인쇼핑몰, 핵심고객, 표적마케팅, 마케팅전략

Abstract This study focuses on the analysis of purchased items' relationship occurred by consumers' purchasing behavior observed in on-line shopping mall based on social network analysis. In order to find relational characteristics of each item for establishing marketing strategy, we apply three definitions of centrality in network, which are degree centrality, betweenness centrality, and closeness centrality in the purchased items' network. Thus, the research results provide the criteria for selection of market segmentation variables. Furthermore, the details of case has been introduced to validate the analyzed results in terms of marketing strategy, and supporting evidences are provided accordingly.

Key Words : Social Network Analysis, On-line Shopping Mall, Core Consumer, Target Marketing, Marketing Strategy

1. 서론

최근 인터넷의 발달로 온라인 커뮤니티인 페이스북,

트위터, 블로그 등이 활성화 되어 집단행동과 가상의 사회적 상호작용이 중요해지고 있다[1]. 또한 최근 소비자 들은 기업보다도 동료 소비자들을 더 신뢰하며 소비자

Received 10 September 2013, Revised 5 October 2013
Accepted 20 November 2013
Corresponding Author: Ki-Seok Kwon (Hanbat National University)
Email: kiseok@hanbat.ac.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

개인적 생활양식이 동료 소비자는 물론 커뮤니티 전반에 확산되고 있다[2].

사회학에서는 이러한 현상을 사회연결망 이론으로 설명하고 있다. 사회연결망 이론에 따르면, 인간의 행위는 개인의 개별적 속성 보다는 개인 간의 관계성에 의해 영향을 받으며, 개인 행동의 이해를 위해서는 개인이 속한 연결망 전체 구조에 대한 이해가 필요하다[3].

한편 인터넷의 발달로 인해 온라인 상거래 시장은 최근 급성장을 하고 있다. 통계청자료에 의하면 2012년 온라인 시장의 거래규모는 32조 4천억으로 오프라인 시장의 매출을 넘어서 도소매의 대표 유통 업체로 자리매김하고 있다. 이에 따라 온라인 쇼핑의 활성화에 대한 연구도 활발히 진행되고 있는데, 그 이유는 전통적인 상거래에 비해서 고객에 대한 다양하고 방대한 양의 데이터를 추가 비용 없이 얻을 수 있고 데이터 형태가 이미 전산화되어 있기 때문이다[4][5].

본 연구에서는 온라인 쇼핑물의 구매데이터를 대상으로 사회연결망이론의 분석 방법을 통해 소비자의 구매 상품간의 연관관계를 파악하고자 한다. 이를 통해 온라인 쇼핑물을 운영하는 기업은 소비자 구매행위에 대한 이해를 제고할 수 있으며, 구체적인 마케팅 전략 수립에 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 2장에서는 본 연구와 관련된 기존 연구를 살펴보고, 3장에서는 연구방법론을 제시한다. 4장에서는 제안된 연구방법론에 대한 사례 분석을 수행하고, 마지막으로 5장에서는 본 연구에 대한 결론 및 시사점에 대해 논의한다.

2. 관련연구

사회연결망이론은 관계론적 개체관계에 입각하여 개체의 행위와 사회구조의 효과를 설명한다[3][6][7]. 사회연결망이론의 분석의 초점은 사회 관계성의 형태 또는 사회적 연결의 패턴을 분석하거나[8], 사람이나 조직간의 관계를 노드(node)와 두 노드를 연결하는 선(edge)의 네트워크 형태로 표현하여 체계의 특성이나 행위를 분석하는 데 있다[9]. 과거에는 관계도출을 위해 주로 설문기법을 사용하였으나, 최근에는 인터넷의 급속한 발달로 다양한 로그 데이터의 활용이 가능함에 따라 사회연결망

연구가 더욱 활발해지고 있다[9].

한편, 마케팅측면에서의 사회연결망이론을 활용한 분석은 소비자를 대상으로 한 연구에서 주로 다루어졌다. 한상만은 소비자를 세분화한 네트워크가 정보 확산에 효율적이며, 소비자 개인적 특성의 네트워크 분석을 통해 중요한 소비자를 발견할 수 있다고 하였다[10]. 김윤식은 소비자의 구매 행위에는 소비자가 포함된 네트워크에서 영향력이 있는 자와 유사한 구매행동 통해 사회적 일체감을 높이려는 행위와, 친한 이웃과 구분되는 개인의 정체성을 표현하려는 행위가 동시에 나타나고 있음을 밝혔다[11]. 이상의 연구들과 같이 사회연결망 분석기법을 활용한 마케팅 분야의 연구들은 주로 개인의 구매 행위에 영향을 미치는 소비자들의 관계를 밝히는 데 초점을 맞추었다[12].

반면, 개인의 구매행위에 직접적으로 영향을 미치는 구매 품목간의 관계를 밝히는 논문은 아직 찾아보기 어렵다. 구매 품목간의 관계를 밝히는 대표적인 기존 연구로는 장바구니 분석을 들 수 있으나[13][14][15][16], 온라인 시장에서는 장바구니를 정의하는 기준에 따라 품목간의 연계관계의 결과가 달라진다는 한계가 있으며[4], 사회연결망 분석과는 달리 개체간의 연결정보에 대한 다양한 정보를 제공하지 못한다는 단점이 있다.

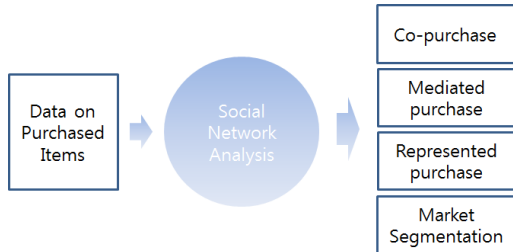
3. 연구방법론

본 연구의 분석 틀은 [Fig. 1]과 같다. [Fig. 1]에 나타난 바와 같이, 본 연구에서는 소비자의 구매행위 결과로 나타나는 구매 품목간의 연계관계를 파악하기 위하여 온라인 쇼핑물의 구매 데이터를 대상으로 사회연결망 분석을 수행하였다. 이를 통하여 마케팅전략 수립을 위한 구매 품목간의 관계 정보를 이끌어 냈다. 더불어, 본 분석을 통해 기존의 시장세분화 기준의 타당성을 검증하며 그 기준을 선별하기 위한 정보를 제공할 수 있다[17][18][19].

A온라인 쇼핑물의 구매 데이터에는 소비자의 성별, 지역, 주거 형태 등의 인구통계학적 정보와 구매 행위의 특성을 나타내는 구매 품목, 단가 및 수량 정보가 포함된다.

본 논문에서는 구매 품목의 관계 특성으로 구매 품목간의 관계 정보인 연관구매경향, 매개구매경향, 중심구매경향을 정의하고, 이의 측정 방법으로 사회연결망분석의

주요 중심성 지표인 연결중심성(Degree centrality), 매개 중심성(Betweenness centrality), 근접중심성(Closeness centrality)을 사용한다[20].



[Fig. 1] Research Framework

연관구매경향은 구매 행위시 해당 품목이 다른 품목과 같이 구매되는 정도를 의미하며, 이는 사회연결망 분석의 주요지표인 연결중심성으로 측정한다. 연관구매경향의 측정지표인 i 번째 노드의 연결중심성 $C_D(i)$ 는 다음과 같이 측정한다[21][22].

$$C_D(i) = \frac{\sum_{j=1}^n (Z_{ij} + Z_{ji})}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n (Z_{ij})}, \quad (1)$$

n : 총 노드수,

Z_{ij} : 노드 i 와 노드 j 간의 연결빈도수

연결중심성 $C_D(i)$ 는 i 번째 노드가 네트워크상에서 얼마나 많은 연결을 가지는지를 측정하는 지표로, 연결중심성이 높은 품목은 다른 품목과 함께 구매되는 경향이 높음을 의미한다. 그러나 이러한 연관구매는 전체 네트워크보다는 일부영역에서 일어날 가능성이 있다.

매개구매경향이 높은 품목은 다른 품목들을 연결해주는 가교적인 역할을 수행하는 품목으로, 사회연결망분석의 주요 지표인 매개중심성으로 측정한다. 노드 i 의 매개중심성 $C_B(i)$ 의 정의는 다음과 같다[20].

$$C_B(i) = \frac{\sum_{j \neq k, i \notin \{j,k\}} z_{jk}(i)/z_{jk}}{[(n-1)(n-2)/2]} \quad (2)$$

n : 총 노드수,

$Z_{jk}(i)/Z_{jk}$: j 와 k 사이를 i 가 매개하는 정도

매개중심성이 높은 노드는 다른 노드와 네트워크를 구축하는 데 있어 중개자 역할을 얼마나 수행하느냐를 측정하는 개념이며, 본 연구에서는 다른 품목들을 구매하는 데 매개적인 역할의 수행 정도를 의미한다. 따라서 매개중심성이 높은 품목은 가격할인이나 사은품 제공 등의 마케팅 전략을 적용하여 온라인 쇼핑몰의 다른 품목들의 구매를 활성화하는 데 활용할 수 있다.

중심구매경향은 해당 품목이 온라인 쇼핑몰의 전체 구매 행위에서 차지하는 영향력을 나타내며, 사회연결망 분석의 주요 지표인 근접중심성으로 측정한다. 노드 i 의 근접중심성 $C_C(i)$ 의 정의는 다음과 같다[21][22].

$$C_C(i) = \frac{n-1}{\sum_{j \neq i} d(i,j)}, \quad (3)$$

n : 총 노드수,

$d(i,j)$: i 와 j 간의 최단거리

근접중심성 $C_C(i)$ 는 노드 i 가 네트워크의 다른 모든 노드들과 얼마나 근접하게 연결되어 있는가를 보여주는 개념으로 해당 노드가 전체 네트워크에서 얼마나 중앙에 있는지를 나타낸다. 따라서 근접중심성이 높은 품목은 해당 온라인 쇼핑몰을 대표하는 품목으로 간주될 수 있다.

위의 정의에 따라 온라인 쇼핑몰의 구매데이터를 기반으로 사회연결망 분석을 수행하면 각 품목에 대한 관계 특성인 연관구매경향, 매개구매경향, 중심구매경향을 찾아낼 수 있다. 또한 본 연구의 분석 방법을 사용하면, 기업의 기존 시장세분화 기준의 타당성을 검토할 수 있다. 즉, 기존의 시장 세분화 기준에 따라 구매 데이터를 구분하여 별도의 사회연결망분석을 수행하고, 분석된 결과의 비교를 통하여 시장세분화의 타당성을 검토할 수 있다.

4. 분석 결과

4.1 자료의 특성

본 연구에서는 사회연결망분석을 통한 온라인 쇼핑몰의 구매 품목간의 연계관계를 파악하기 위하여 A온라인 쇼핑몰의 2012년 6월부터 12월까지 6개월 동안의 구매 데

이터를 사용하였다. A온라인 쇼핑물은 년 매출 10억 원의 규모와 3만 5천명 회원을 가진 국내 중형 쇼핑몰이다.

A온라인 쇼핑물의 구매 데이터에는 개인 식별을 위한 아이디와 구매 내역, 성별 및 시도 단위 16개 지역 주소 데이터가 포함되어 있다. 주거형태는 고객 상세 주소를 기준으로 아파트와 일반주택으로 분류하였고, 품목별 구매액 데이터에서 결측치를 제거 하는 전처리 과정을 수행하였다. 이러한 과정을 거친 구매 데이터는 총 3,880건으로 반품이나 교환, 품목 불량 등의 구매행위 변경 내용은 포함하지 않았다.

<Table 1> Descriptive statistics on consumers and sales

| Freq | No. of consumers | | | Amount of sales | | |
|-------|------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
| | No. | Ratio (%) | Accum (%) | Amount (Won) | Ratio (%) | Accum (%) |
| 1 | 1,368 | 65.5 | 65.5 | 220,440,640 | 51.1 | 51.1 |
| 2 | 376 | 18.0 | 83.5 | 79,595,430 | 18.5 | 69.6 |
| 3 | 129 | 6.2 | 89.7 | 41,561,770 | 9.6 | 79.2 |
| 4 | 88 | 4.2 | 93.9 | 26,705,500 | 6.2 | 85.4 |
| over5 | 128 | 6.1 | 100.0 | 62,922,630 | 14.6 | 100.0 |
| Sum | 2,089 | 100 | | 431,225,970 | 100 | |

<Table 1>은 A온라인 쇼핑물의 분석 기간 동안 구매 행위를 한 회원 수 및 이들의 매출 비중을 보여준다. <Table 1>에 따르면 3회 이상 구매고객은 345명으로 전체고객의 16.5%이나 매출액 비중은 30.4%로 높았다. 따라서 본 논문에서는 3회 이상 구매한 고객을 핵심고객으로 간주하고 이들의 구매 행위를 분석하였다.

핵심 고객의 인구통계학적 기술통계는 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Characteristics of the core consumers

| Gender | | Residence | | Regions | | Total (%) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|----------------|
| M. | F. | APT | House | Cap. | Non. | |
| 75 (21.7) | 270 (78.3) | 126 (36.5) | 219 (63.5) | 87 (25.2) | 258 (74.8) | 345 (100.0) |

핵심 고객의 인구통계학적 특성을 보면, 여성과 비수도권, 주택에 거주하는 고객이 많은 것으로 나타났다.

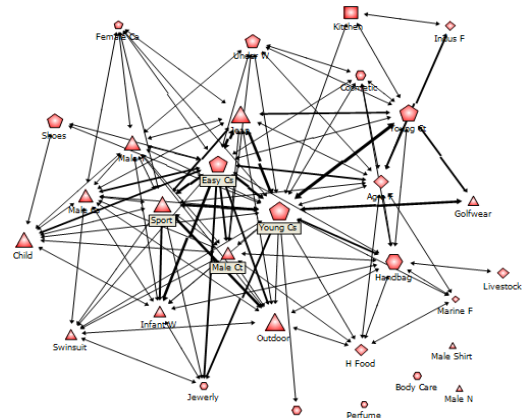
5. 사회연결망분석

사회연결망분석에서 네트워크는 노드와 선으로 이루어

어지는데, 본 논문에서 노드는 구매 품목을 의미하며, 선은 구매 품목 간의 연계관계(즉, 동시구매)를 의미한다. 또한 선의 굵기는 품목간의 연계관계의 강도(즉, 구매의 횟수), 노드의 크기는 중심성의 정도와 비례한다.

본 절에서는 A온라인 쇼핑물의 핵심고객 구매내역 데이터를 바탕으로 구매 네트워크를 구성하고 사회연결망 분석을 통한 분석결과를 살펴본다. 먼저 시장세분화 없이 핵심고객 전체의 구매 네트워크에 대한 분석결과를 살펴보고, 인구통계학적 변수인 성별, 주거별, 지역별 기준의 시장세분화에 따른 분석결과를 살펴본다.

5.1 핵심고객 구매 네트워크 분석



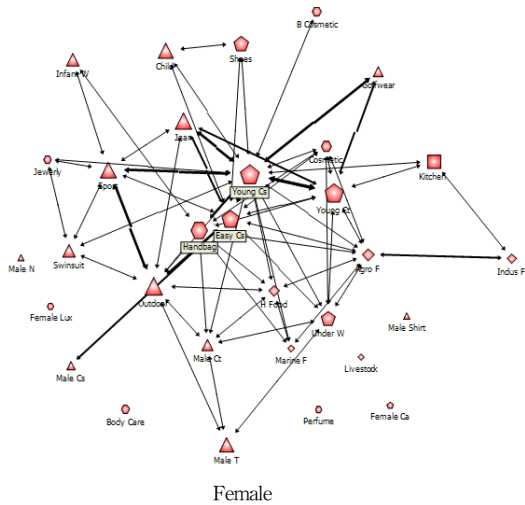
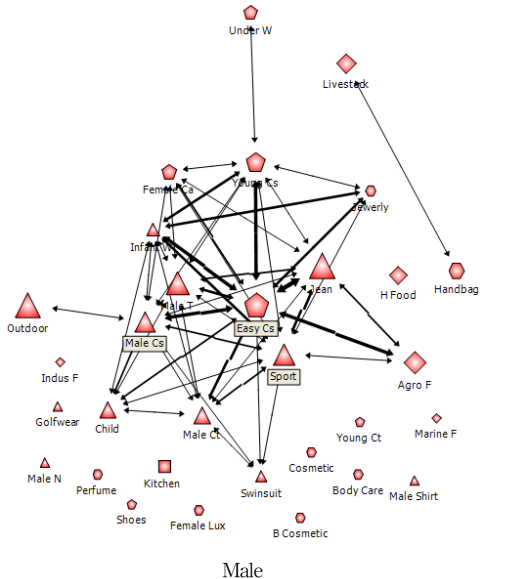
[Fig. 2] Total network of items purchased by core consumers

[Fig. 2]는 핵심고객 전체의 구매 품목 간 연계관계 네트워크를 연결중심성 관점에서 표현하고 있다. 매개중심성 및 근접중심성 관점의 네트워크는 지면상의 이유로 생략하도록 한다. [Fig. 2]에 따르면 연결중심성은 영캐주얼(Young Cs, 0.741), 이지캐주얼(Easy Cs, 0.580), 스포츠(Sport, 0.419), 남성 캐릭터(Male Ca, 0.419) 품목 순으로 높게 나왔다(<Appendix Table>참조). 즉, 핵심고객의 경우 위의 상위 4개 품목이 연관구매경향이 높음을 의미한다.

<Appendix Table>을 보면 매개중심성은 영캐주얼 품목(0.231)이 가장 높게 나타났으며, 이는 영캐주얼 품목이 A온라인 쇼핑몰 전체의 구매를 유도하는 매개구매 경향이 높은 품목임을 의미한다.

근접중심성 또한 영캐주얼(0.746) 품목이 가장 높았으며, 다음으로 이지캐주얼(0.630)순으로 나타났다. 핵심고객들은 A온라인 쇼핑몰의 중심구매경향이 높은 대표 품목으로 영캐주얼 품목을 인지하고 있는 것으로 보여 진다.

5.2 성별에 따른 핵심고객 구매 네트워크 분석



[Fig. 3] Purchasing network by gender

[Fig. 3]은 성별에 따른 핵심고객의 구매 품목간 연계 관계 네트워크를 연결중심성 관점에서 표현하고 있다. [Fig. 3]에 따르면 연결중심성은 남성의 경우 이지캐주얼

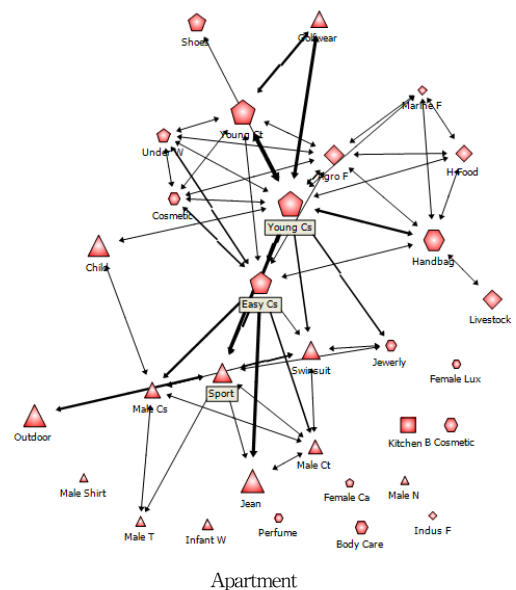
(0.387), 스포츠(0.387), 여성은 영캐주얼(0.612)이 각각 높게 나왔다(<Appendix Table>참조). 이는 남성의 경우 이지캐주얼과 스포츠 품목이, 여성은 영캐주얼이 연계구매경향이 높음을 의미한다.

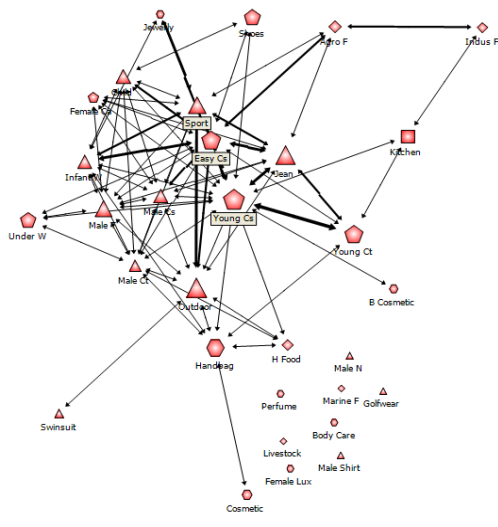
매개중심성은 남성의 경우 남성캐주얼(0.036), 여성은 영캐주얼(0.233) 품목이 높게 나왔다. 특히 남성은 매개중심성의 값이 0인 품목이 전체 31개 품목 중 23개(74.2%)로 여성의 18개(58.1%)에 비해 상대적으로 많아, 남성 경우 쇼핑몰 전체의 구매를 유도하는 품목이 제한적임을 알 수 있다.

근접중심성의 경우는, 남녀 모두 연결중심성과 상위 품목의 순서가 같아서, 이 품목들이 A온라인 쇼핑몰의 구매행위에 미치는 영향력이 높은 남녀 대표 품목임을 알 수 있다.

또한, 성별에 따른 핵심고객의 사회연결망분석 결과를 살펴보면, 남성과 여성의 경우 연관구매경향, 매개구매경향, 중심구매경향이 모두 차이를 보이고 있어, 성별에 따른 시장세분화 기준은 의미가 있음을 확인할 수 있다.

5.3 주거 형태에 따른 핵심고객 구매 네트워크 분석





[Fig. 4] Purchasing network by residence

[Fig. 4]는 주거 형태에 따른 핵심고객의 구매 품목간 연계관계 네트워크를 연결중심성 관점에서 표현하고 있다. [Fig. 4]를 보면 아파트의 경우 비교적 단순한 연결 형태를 보이며, 주택은 여러 품목간의 연결패턴이 복잡한 것을 알 수 있다.

<Appendix Table>에 따르면 연결중심성의 값은 주거 형태에 상관없이 영캐주얼 품목이 가장 높은 것으로 나타났으며(아파트 0.451, 주택 0.580), 매개중심성(아파트 0.174, 주택 0.160) 및 근접중심성(아파트 0.496, 주택 0.600) 또한 동일하다.

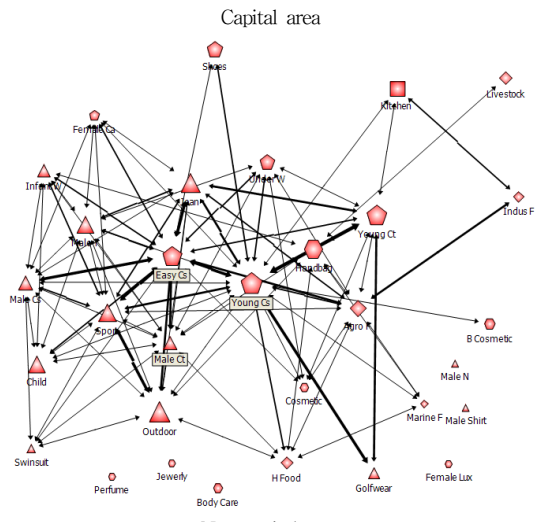
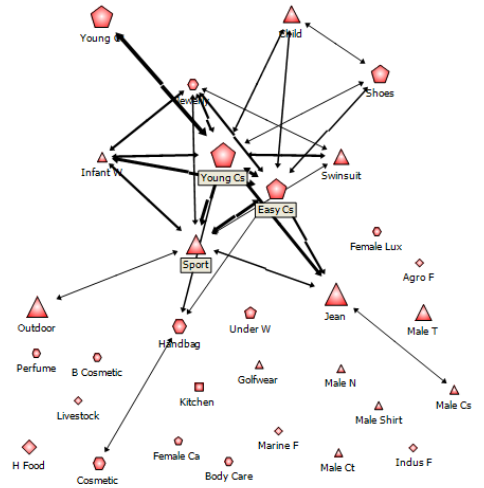
이는 해당 품목이 다른 품목과 같이 구매되는 경향이 높으며, 쇼핑물 전체 품목의 구매를 유인하는 역할을 하고, 해당 쇼핑물의 대표 품목으로 간주되고 있음을 의미한다. 따라서 해당 품목이 마케팅 전략 수립에 가장 중요한 관리 대상 품목임을 시사한다.

한편, 주거 형태에 따른 주요 지표의 순위에는 차이가 없으며, 이는 핵심고객에 대한 시장세분화의 기준으로서 주거형태는 의미가 없음을 반영한다.

5.4 지역별 핵심고객 구매네트워크 분석

[Fig. 5]는 지역에 따른 핵심고객의 구매 품목간 연계관계 네트워크를 연결중심성 관점에서 표현하고 있다. [Fig. 5]를 보면 수도권은 앞서 아파트처럼 비교적 단순

한 연결 형태를 보이며, 비수도권은 여러 품목간의 복잡한 연결패턴을 보이고 있다.



[Fig. 5] Purchasing network by regions

<Appendix Table>에 따르면 연결중심성의 값은 주거별 분석결과와 동일하게 지역 구분 없이 영캐주얼 품목에서 높은 값을 보이며(수도권 0.322, 비수도권 0.645), 매개중심성(수도권 0.070, 비수도권 0.201) 및 근접중심성(수도권 0.340, 비수도권 0.663) 또한 동일하였다. 또한, 지역에 따른 주요 지표의 순위에는 차이가 없으며, 이는 핵심고객에 대한 시장세분화의 기준으로서 지역 구분은

그 의미가 없음을 알 수 있다.

이상으로 사회연결망 분석을 통한 A온라인 쇼핑몰의 핵심고객 구매네트워크 분석결과를 살펴보았다. <Appendix Table>에는 각 시장세분화 기준별 사회연결망 분석에서의 주요 지표 결과 값이 제시되어 있다. 해당 정보는 품목별 마케팅 전략을 수립에 주요 정보로 활용될 수 있을 것이다. 또한 성별의 경우를 제외하고 주요 지표의 품목별 순위가 동일함을 볼 때, A온라인 쇼핑몰은 시장세분화 기준으로 주거 형태와 지역 구분의 기준은 의미가 없으며 성별은 별도의 기준으로 활용하는 것이 바람직함을 알 수 있다.

6. 결론

본 연구에서는 소비자의 구매행위 결과로 나타나는 구매 품목간의 연계관계를 파악하기 위하여 온라인 쇼핑몰의 구매 데이터를 대상으로 사회연결망 분석을 수행하였다. 사회연결망분석의 주요 지표인 연결중심성, 매개중심성, 근접중심성의 개념을 사용하여 구매 품목간의 관계 정보인 연관구매경향, 매개구매경향, 중심구매경향을 정의하였으며, 이를 통하여 마케팅전략 수립을 위한 구매 품목의 관계 특성을 도출 하였다. 더불어 기존의 시장세분화 기준의 타당성을 검증하는 방법을 제시하였다.

제안된 방법론의 타당성을 확인하기 위하여 구매품목 관계 분석 방법을 A온라인 쇼핑몰의 사례에 적용해 보았다. 그 결과, 구매상공간 네트워크에서 영캐주얼 등 중심성이 높은 상품을 도출하였으며, 이는 마케팅 전략수립에 중요한 정보로 활용할 수 있을 것이다. 또한 A온라인 쇼핑몰의 마케팅 전략의 일환으로 주거 형태와 지역 구분 보다는 성별을 별도의 시장세분화 기준으로 활용하는 것이 바람직할 수 있음을 알 수 있다. 이러한 정보는 핵심고객 대상의 표적 마케팅 전략을 수립하는 데 유효하게 활용될 수 있을 것으로 보인다.

본 연구의 시사점은 다음과 같다. 본 연구는 온라인 거래 데이터 기반의 사회연결망 분석을 통해 구매 품목의 관계특성을 파악하여 온라인 쇼핑몰의 마케팅 전략 수립을 위한 유용한 정보를 제공할 수 있다는 점에서 기여가 있다고 할 수 있다. 특히, 학술적 관점에서 기존 연구의 장바구니분석의 한계를 보완하여, 구매 품목의 연계 특

성을 분석하고, 기존의 시장세분화 기준의 타당성을 검증하는 방법론을 제시하였다. 더불어 본 방법론은 추가적인 표본 조사나 비용의 투자 없이 온라인 쇼핑몰 내부의 회원 구매 내역 데이터로 쉽게 적용할 수 있다는 장점이 있다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 본 연구는 특정기업의 마케팅 전략수립에 초점을 맞추고 있어, 향후 다양한 규모, 부문의 기업 사례에 대한 추가적인 사례 축적이 필요하다. 또한 구매 품목의 연관구매경향, 매개구매경향, 중심구매경향 등 각 지표 값에 따른 구체적인 마케팅 전략의 수립에 대한 연구가 요구된다.

REFERENCES

- [1] Jae-suhp Oh, Kyoung-Jun Lee, A Study on Social Network Management and Development of a Social Network Management Framework. *Internet and information Security*, Vol. 2, No. 1, pp. 22-45, 2011.
- [2] Philip Kotler, *Market 3.0*. Timebiz, 2010.
- [3] Yong-Hak Kim, *Social Network Theory*. Pakyoungsa Press, 2004.
- [4] Mi-sung Kim, Nam-gyu Kim, An Investigation on Expanding Co-occurrence Criteria in Association Rule Mining. *Journal of Customer Relationship Management*, Vol. 4, No. 2, pp. 19-29, 2011.
- [5] Mi-sung Kim, Nam-gyu Kim, Jae-Hyeon, An Investigation on Expanding Co-occurrence Criteria in Association Rule Mining. *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol. 18, No. 1, pp. 23-38, 2011.
- [6] James Clyde Mitchell, *Social Networks in Urban Situations: Analyses of Personal Relationship 5 in Central African Towns*. Manchester University Press, 1969.
- [7] Burt, Ronald S, *Toward a Structural Theory of Action: Network Models of Social Structure, Perception and Action*. San Francisco: Academic Press, 1982.
- [8] Yong-Hak Kim, *Social Network Analysis*. Pakyoungsa Press, 2007.

[9] Byeung-Chun Kwon, Nam-Wook Cho, A study on the Relationship between Social Network of Codeshare and Performances in Airline Industries. Journal of the Korean Society for Quality Management, Vol. 39, No. 2, pp. 271-280, 2011.

[10] Sang-man Han, Yun-sik Kim, Jae-won Hong, An Exploratory Study For Network Research on Marketing. Journal of Marketing Research, Vol. 17, No. 4, pp. 61-88, 2006.

[11] Yun-sik Kim, Woong-hyeon Jo, Sang-man Han, The Influence of Preference Similarity on Purchase Behavior in social Network. Journal of Marketing Research, Vol. 23, No. 2, pp. 329-347, 2012.

[12] Jae-weon Hong, Sang-man Han, Yoo-sik Youm, The Study on the Role of Hubs and Brokers in Diffusion on the Internet. Vol. 18, No. 4, pp. 113-135, 2007.

[13] Nam-gyu Kim, Effect of Market Basket Size on the Accuracy of Association Rule Measures. Asia Pacific Journal of Information Systems, Vol. 18, No. 2, pp. 95-114, 2008.

[14] Hyun-chul Ahn, In-goo Han, Kyoung-jae Kim, The Product Recommender System Combining Association Rules and Classification Models: The Case of G Internet Shopping Mall. Information Systems Review, Vol. 8, No. 1, pp. 181-201, 2006.

[15] Sung-joon Yoon, A Study of Churn Prediction Model for Department Store Customers Using Data Mining Technique. Asia Marketing Journal, Vol. 6, No. 4, pp. 45-72, 2005.

[16] Wang, W. F., Chung, Y.L., Hus, H., Keh, A.C. ,Personalized Recommender System for the Cosmetic Business. Expert Systems with Applications, Vol. 26, No. 3. pp. 427-434, 2007.

[17] Jae-yong Go, Jin-young Ha, Sun-Young Oh, Case of Study Marketing. Power Book Press, 2010.

[18] Hyung-Soo Kim, Young-Gul Kim, Chan-wook Park, Customer Relationship Management Principle and Practical Application. SciTech Press, 2012.

[19] Yunhee Chang, A Study on the Marketing Performance Using Social Media : Comparison

between Portal Advertisement, Blog, and SNS Channel Characteristics and Performance, The Journal of Digital Policy & Management, Vol. 10, No. 8, pp. 119-133, 2012.

[20] Soo-sang Lee, Network Analysis Methods. Nonhyung Press, 2013.

[21] Han-sik, Ran-young Yi, The Influence of Social Network on Word of Mouth and Customer Referral Value. Journal of Marketing Research, Vol. 22, No. 4, pp. 29-53, 2011.

[22] Kyung-young Ohk, Jae-weon Hong, Influence of Social Network Properties to Joining Consumer Education of Recommende. Journal of Marketing Research, Vol. 21, No. 3, pp. 221-241, 2010.

〈Appendix Table〉
Centrality of the purchased items

| Network | | Degree centrality | Betweenness centrality | Closeness centrality |
|-------------|---------|--|--|--|
| Total | | Young (0.741) Easy (0.580) Sport (0.419) M. Cha.(0.419) | Young (0.231) Easy (0.065) Handbag (0.065) Agr. (0.054) | Young (0.746) Easy (0.063) M. Cha (0.530) Sport (0.530) |
| gender | M. | <i>Easy (0.387)</i> <i>Sport (0.387)</i> | <i>Male (0.036)</i> <i>Young (0.031)</i> | <i>Easy (0.395)</i> <i>Sport (0.395)</i> |
| | F. | Young (0.612) Easy (0.387) | Young (0.233) Easy (0.081) | Young (0.632) Easy (0.501) |
| Resi-den-ce | A. | Young (0.451) Easy (0.354) | Young (0.174) Easy (0.089) | Young (0.496) Easy (0.444) |
| | H. | Young (0.580) Easy (0.483) | Young (0.160) Easy (0.060) | Young (0.600) Easy (0.5-20) |
| Regi-ions | Cap | Young (0.322) Easy (0.258) | Young (0.070) Easy (0.032) | Young (0.340) Easy (0.302) |
| | Non-cap | Young (0.645) Easy (0.516) | Young (0.201) Easy (0.060) | Young (0.663) Easy (0.563) |

*Young (Young Cs), Easy(Easy Cs), Male(Male Cs), Agr.(Agro F)

**Characters in Italics are expressing different items from others

김 병 국(Kim, Byoung-Kug)



- 1995년 2월 : 경일대학교 경영학과 (경영학사)
- 2002년 2월 : 영남대학교 경영학과 (경영석사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 경일대학교 박사과정
- 관심분야 : 사회연결망분석, 마케팅

· E-Mail : pyunji@nate.com

정 석 봉(Jeong, Seok-Bong)

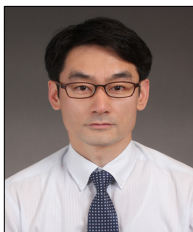


- 1999년 2월 : KAIST 산업경영학과 (공학사)
- 2001년 2월 : KAIST 산업공학과 (공학석사)
- 2005년 8월 : KAIST 산업공학과 (공학박사)
- 2011년 9월 ~ 현재 : 경일대학교 경영학부 조교수

· 관심분야 : 빅데이터분석, SCM

· E-Mail : sbjung@gmail.com

권 기 석(Kwon, Ki-Seok)



- 1994년 2월 : KAIST 물리학과 (이학사)
- 2002년 8월 : 서울대학교 행정대학원 (행정학석사)
- 2010년 7월 : Sussex 대학 과학기술정책학과 (과학기술정책학박사)
- 2013년 8월 ~ 현재 : 한밭대학교 글로벌융합학부 조교수

· 관심분야 : 산학협력, 네트워크

· E-Mail : kwon5861@gmail.com