

빅 데이터를 활용한 친환경행동 특성에 관한 연구: 대용량 그린카드 거래데이터를 중심으로*

임미선^{**}, 김진화^{***}, 변현수^{****}
서강대학교 경영대학 글로벌서비스경영학과 박사과정^{**}, 서강대학교 경영대학 경영학부 교수^{***},
국립 한국교통대학교 행정정보학 조교수^{****}

A Study on Characteristics of Eco-friendly Behaviors using Big Data: Focusing on the Customer Sales Data of Green Card

Mi Sun Lim^{**}, Jinhwa Kim^{***}, Hyeonsu Byeon^{****}
Global Service Management, School of Business, Sogang University^{**}
School of Business, Sogang University^{***}
Korea National University of Transportation^{****}

요약 최근 기후변화, 환경오염 등이 일상에 미치는 영향이 커지고 있으며, 이들 문제를 해결하기 위한 정책의 일환으로 정부는 누구나 쉽게 친환경행동을 실천할 수 있도록 동기를 부여하기 위해 2011년 7월 그린카드제도를 도입하였다. 개인과 가정이 환경문제를 현실 문제로 인식하고 적극적으로 실천하도록 하기 위해서는 끊임없이 변하는 소비자 행동패턴 데이터를 얻고, 이에 맞추어 친환경행동을 촉진할 수 있는 방안들을 구체적으로 제시하는 것이 중요하다. 이에 본 연구에서는 지난 2015년 1월부터 3월까지 3개월간 생성된 57천 여 개의 실제 그린카드 고객정보 및 거래데이터를 가지고 데이터마이닝의 방법론 중 하나인 연관규칙 분석법으로 고객의 친환경제품 구매 연결망을 도출하였고, 더 나아가 의사결정나무 분석을 실시하여 고객의 친환경행동에 영향을 미치는 유용한 변수와 고객의 특성을 세분화하였다. 그린카드 거래 및 친환경소비 실천에 있어 상위 10%에 해당하는 로열고객의 특성을 분석한 결과, 이들은 30~40대의 연간 소득수준이 3천만원대부터 4천만원 대에 해당하고, 대구, 경기, 서울에 거주하는 고객인 것으로 나타났다.

주제어 : 친환경행동, 그린카드, 연관규칙, 의사결정나무, 친환경제품

Abstract As part of a policy to address climate change and pollution problem, the government introduced a green credit card scheme in order to motivate pro-environmental behaviors in July 2011. It is important to present the specific ways to facilitate pro-environmental behaviors using the consumer behavior pattern data. This study was a result of data from total fifty seven thousands customer purchasing history data of green credit card to be created for the 3 months from January to March 2015. As the analysis process is put in to operation the analysis of the purchasing customer's profile firstly, and the second come into association analysis to consider the buying associations for green products purchasing networks, the third estimate the useful parameters to affect the customer's pro-environmental behavior and customer characteristics. It shows that royal customers are from 30 to 40 years old and their incomes are from 30 million won to 40 million won. Especially, they live in Daegu, Gyeonggi, and Seoul.

Key Words : pro-environmental behaviors, Green Credit Card, association rules, decision trees, green products

Received 30 November 2015, Revised 30 December 2015
Accepted 20 January 2016, Published 28 January 2016
Corresponding Author: Jinhwa Kim(Sogang University)
Email: jinhwakim@sogang.ac.kr

© 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.

ISSN: 1738-1916

1. 서론

최근 기후변화, 환경오염 등이 일상에 미치는 영향이 커지고 있으며, 이들 문제를 해결하기 위한 다양한 정책과 제도들이 만들어지고 있다. 환경문제는 생산, 소비, 유통, 폐기 등 일상생활 과정에 관계하고, 특정 제품과 서비스에만 그 영향이 나타나는 것이 아니며 눈에 보이지 않는 요소들이 복잡하게 얽혀 있는 것이 특징이다. 다양하고 복잡한 환경문제의 해결에는 정부와 기업의 역할도 중요하지만, 상대적으로 통제와 관리가 어려운 개인과 가정의 적극적인 참여가 중요해지고 있다. 이의 일환으로 정부는 누구나 쉽게 친환경행동을 실천할 수 있도록 동기를 부여하기 위해 2011년 7월 그린카드제도를 도입하였다. 그러나 아직까지 “친환경 행동은 개인의 이익에 반하는 경우가 대부분이기 때문에, 친환경 행동의 실천에 있어서는 개인에게 중요한 ‘어떤 것’을 포기해야 한다[1]”는 즉 환경과 경제적 이익은 상충관계에 있다는 시각에 머물러 있어 실제 소비자의 친환경 행동변화가 힘든 상황이다. 실제로 친환경제품 등 지속가능성(sustainability)을 고려한 제품에 대한 전반적인 관심에 비하여 친환경제품이 실제 시장수요에서 차지하는 비중은 매우 작은 것으로 나타났고, 친환경제품에 대한 구매의도를 보이는 사람은 전체 소비자의 40%에 이르지만 실제로 구매하는 소비자의 비중은 4%에 불과한 것으로 나타났다[2].

따라서 개인과 가정이 환경문제를 현실 문제로 인식하고 적극적으로 실천하도록 하기 위해서는 끊임없이 변화하는 소비자 행동패턴 데이터를 얻고, 이에 맞추어 실행할 수 있는 방안들을 제시하는 것이 중요하다. 이의 일환으로 최근 마케팅에서 중요하게 다루어지는 것이 관계적 마케팅(relational marketing)이고, 이에 대한 방법론으로 CRM(Customer Relation Management)이 부상하고 있다. 일반 영리 기업에서의 CRM은 자사의 수익성을 극대화하는 것을 목적으로 삼지만, 환경부(한국환경산업기술원)와 같은 비영리 조직에서의 CRM은 각 기관에서 제공하는 친환경소비 관련 정책 데이터들을 연계함으로써 정책의 비효율적인 요소를 제거하는 동시에 각 기관에 대한 고객만족도를 높이는 것이라고 할 수 있다. 공공기관에서도 기업과 마찬가지로 고객데이터를 관리하고 분석하여 고객세분화를 통해 형평성에 어긋나지 않는 범위 내에서 고객이 원하는 서비스를 제공할 수 있는 고객관

계관리가 필요하다.

이에 본 연구는 그린카드를 소지한 고객 데이터, 고객별 친환경소비 이력 거래데이터를 이용하여 다양한 데이터마이닝 기법을 통해 고객 세분화 및 고객의 연관 구매력 등을 분석할 것이다. CRM 관련한 선행연구들이 2000년을 기점으로 많이 있지만, 친환경소비에 대한 연구사례는 아직 없었다. 따라서 본 연구는 실제 친환경행동 촉진을 위해 도입한 그린카드의 고객정보를 기반으로 한 친환경 행동패턴 실증연구로서 그 초석을 다진다는 데에 의의를 가진다. 구체적으로 살펴보면, 57천 여 개의 그린카드 고객정보 및 거래데이터를 가지고 데이터마이닝의 방법론 중 하나인 연관규칙 분석법으로 고객의 친환경제품 구매 연결망을 도출하고, 더 나아가 의사결정나무 분석을 실시하여 고객의 친환경행동에 영향을 미치는 유용한 변수와 고객의 특성을 세분화함으로써 기업의 그린마케팅과 정부의 환경정책에 전략적 시사점을 제공하고자 한다.

본 연구의 나머지 부분은 다음과 같이 구성된다. 제 2장에서는 본 연구의 대상이 되는 친환경행동과 그린카드, CRM과 데이터마이닝에 대한 선행연구들을 검토하고, 제 3장에서는 연구방법 설계에 대해 기술한다. 제 4장에서는 연구결과로서, 그린카드 고객의 친환경행동 패턴을 분석한다. 마지막으로 제 5장 결론에서는 본 연구결과를 종합하여 살펴보고, 시사점 및 향후 연구방향에 대해 논의한다.

2. 선행연구 검토

2.1 친환경행동과 인센티브

친환경행동은 환경을 변화시키려는 개인의 의도에서 시작되며, 환경적 효과를 고려하여 나타나게 되는데, 최근 들어서 개인들의 일반적인 의사결정 과정에서 중요하게 고려사항이 되고 있다[3]. Stern[3,4]은 개인 혹은 집단이 행동을 통해 환경으로부터 얻을 수 있는 자원들의 사용가능성을 높이고, 더 나아가서 환경 자체 및 환경적 구조를 긍정적으로 변화시킬 수 있는 정도로 친환경행동을 정의하였다. 또한 Emmons[5]는 친환경행동이란 “구체적으로 긍정적인 환경친화적 성과를 달성하기 위한 결정, 계획, 수행, 그리고 반영 등과 관련한 계획적인 전략”이

라고 정의하였고, 박경자 외[6]는 친환경행동을 환경보호를 위한 소비행동 또는 환경을 의식하는 행동이라고 주장하였다.







그러나 친환경행동은 사회 전체의 관점에서 보면 합리적이고 바람직한 행동이지만 개인적 관점에서는 불편을 감수해야 하거나 비효율적이며 비경제적 행동으로 볼 수 있기 때문에[7], 이러한 이해상충에서 오는 개인적인 심적 부담을 덜어주기 위한 수단 중 하나가 경제적 인센티브이다. 배순영[8]은 인센티브가 사람의 행동 변화를 유도하는 자극으로서, '사회적 비용과 이익'에 대한 소비자의 인식을 '개인적 비용과 이익'으로 전환시켜 소비자 행동에 직접적인 영향을 미치는 주요 요소라고 정의하였다. Vining[9]은 경제적인 인센티브나 포상이 동기와 행동을 연결할 수 있는 요인이라고 주장하였다. Stern[10]은 인센티브는 사람의 행동변화를 유도하는 자극으로서, '사회적 비용과 이익'에 대한 소비자의 인식을 '개인적 비용과 이익'으로 전환시켜 소비자 행동변화에 직접적인 영향력 발휘한다고 분석하였다. 또한 Karp[11]는 친환경적 인식과 실제 행동과의 차이에 대한 연구를 통해 친환경행동에 대한 정적 요소(+)와 부적 요소(-)를 도출하고 이를 기반으로 개인의 가치와 행동에 따른 경제적 혜택에 대한 고려가 필요하다고 주장하였다.

소비자의 친환경행동을 유도하는 경제적 인센티브제도의 일환으로 정부는 2011년 7월 그린카드제도를 도입하였다. 이는 신용카드의 포인트 제도를 활용하여 가정 내 에너지 사용량 절감, 친환경제품 구매, 대중교통 이용 등 친환경행동 실천 시 정부, 지자체, 기업 등에서 포인트를 지급한다<Table 1>. 그린카드제도의 특징 중 하나는 유통매장과 연계를 강화한 것이다<Table 2>. 그린카드 소지자들이 유통매장에서 친환경제품을 선택하고 계산하는 과정에서 인센티브를 적립하는데 불편함이 없도록 유통업체의 POS 시스템을 개편하여 Green-POS 시스템을 구축했다. POS(Point-Of-Sale) 시스템은 컴퓨터를 사용해 판매 시점에 판매 관련 데이터를 관리하는 시스템을 말한다. 상품 판매점 매장에 설치된 POS 단말기와 호스트 컴퓨터를 연결해 바코드가 부착된 상품 등의 판매와 동시에 각 상품별로 발생하는 판매 정보를 입력시킨 후 이 정보를 활용해 상품의 구입과 생산에 반영하거나 판매관리에 응용하는 시스템이다. 즉, 그린카드로 친환경제품을 구매하면 이 시스템을 통하여 친환경제품이 자동

으로 인식되어 계산되며, 해당 인센티브 내역을 계산서에 표시하여 보여주고 있다. 이러한 Green-POS 시스템은 그린카드 소지자들의 친환경제품 구매패턴을 분석할 수 있기 때문에 친환경행동 CRM으로 활용될 수 있다[12]. 즉, 그린카드를 통한 Green-POS 시스템에 수집된 데이터를 이용하여 친환경소비자의 행태 및 친환경제품 구매패턴 등을 분석함으로써, 정부의 친환경행동 촉진방안 마련, 기업의 친환경제품 개발 및 마케팅 전략 수립 등에 유용하게 활용될 수 있다. 이에 환경부와 한국환경산업기술원은 2014년부터 그린카드 및 Green-POS 시스템을 통해 수집된 데이터를 활용하기 위하여 친환경소비 분석시스템(Green-CRM)을 구축·운영해 오고 있다.

<Table 1> Present status of green card partners

(July 2015, KEITI)

	Total	Eco-labeling	Carbon Footprint Labeling	Efficiency Certification	GR-mark	Recycling obligations	Low-carbon Farm Product
Number of producers	173	73	37	1	1	2	18
Number of items	1,616	764	257	11	14	24	103
design	-						

<Table 2> Present status of retail stores with Green-POS

Category	Company(Number of stores)
Total : 34,825	
Supermarket	E-mart(149), Homeplus(133), Lotte Mart(102), DongA Mart(1)
Department Store	Lotte Department Store(41), Galleria Department Store(6), NC Department Store(8), DongA Department Store (6)
Organic Shops	Chorocmaeul(341), Orga Whole Foods(9), Mugonghae(40)
Mini Mart	Nadeul Shop(10,000)
Convenience Store	Seven Eleven·BuyTheWay(7,300), GS25(8,100), C&U(8,100)
Super SuperMarket	GS Supermarket(210), Homeplus Express(248)
Outlet	New Core Outlet(19), 2001 Outlet(10), DongA Outlet(2)

2.2 CRM과 데이터마이닝

대부분의 산업들은 성장기를 지나 성숙기 혹은 쇠퇴기에 접어들면서 시장규모는 커지지 않은 채 경쟁 상황은 더욱 치열해짐에 따라 지금의 기업들은 제품뿐만 아니라 고객들의 스타일, 원하는 서비스, 자신들에 대한 이미지 등을 알 필요가 있다. 따라서, 모든 고객들과의 관계를 관리할 필요가 있고, 각각의 관계를 가능한 한 수익성 있게 만들어야 한다. 이러한 사항들을 충분히 고려한 기업은 판매 및 마케팅 비용을 낮추고 동시에 매출을 늘릴 수 있으며, 고객의 이탈 및 비효율적인 영업 활동에서 비롯되는 비용을 줄일 수가 있다. 이것을 가능하게 만드는 방법론이 고객관계관리, 즉 CRM(Customer Relation Management)이다[13].

일련의 CRM 프로세스를 성공적으로 수행하기 위해 마케터들은 먼저 높은 이익 잠재력을 가진 고객들을 포함하고 있는 시장군을 파악하고, 이러한 고객들의 행동에 긍정적인 영향을 미치는 캠페인을 수립하고 집행해야 하는데, 이를 위해서는 잠재고객 및 그들의 구매행태에 대한 데이터가 필요하다. 이러한 다양한 고객들의 행동을 이해하고 예측하는데 가장 중요한 역할을 하는 것이 데이터마이닝(datamining)이다[14].

데이터마이닝(datamining)은 자동화된, 혹은 반자동화된 수단을 통해 방대한 양의 데이터 속에서 의미있는 패턴이나 규칙을 찾아내기 위해 수행하는 일련의 탐색 및 분석 과정을 의미한다. 이른 바 지식탐색(knowledge discovery)이라고 불리우는 데이터마이닝은 최근 인터넷 발달로 인해 양질의 고객 데이터가 방대한 규모로 축적되고 있는 상황에서 특히 관심이 모아지고 있다. 데이터마이닝의 주된 기법으로는 의사결정나무(decision tree), 신경망(neural networks), 연관규칙(association rule), 로지스틱 회귀분석(logistic regression analysis), 베이저안망(bayesian network), SVM(support vector machine) 등 다양한 종류들이 있는데, 이러한 기법들을 통해 우리는 분류(classification), 추정(estimation), 예측(prediction), 분류(clustering) 등 여러 가지 목적을 달성할 수 있다[15].

데이터마이닝의 활용범위는 유통산업에서 장바구니 분석(Market Basket Analysis), 표적 마케팅 교차판매, 금융 산업에서는 신용평가(credit scoring), 카드 부정사용 탐지(fraud detection), 고객 세분화 및 프로파일링, 고

객수익성 분석, Claim 분석, 통신 산업에서는 고객이탈 방지(churn management), 표적 마케팅 등으로 매우 다양하다[16]. 그러나 친환경행동 분야에서는 CRM을 위한 데이터마이닝 기법을 적용하거나 연구한 사례는 전무한 것으로 판단된다.

3. 연구방법

3.1 데이터 수집

본 연구에서 사용된 데이터는 환경부와 한국환경산업기술원이 친환경행동 촉진을 위해 도입한 신용·체크·멤버십 형태의 ‘그린카드’ 포인트 적립기준으로 이를 발급 받은 고객들의 인구통계학적 정보(주민번호 등 고유식별 정보 제외), 보유카드 속성 및 거래 유형별 포인트 적립 내역 등을 포함한다. 분석에 활용된 데이터는 고객 기준 총 57천 여 명으로 지난 2015년 1월부터 3월까지 3개월간 생성된 것이다. 특히 거래 내역의 확인은 친환경소비분석시스템(Green-CRM)으로부터 하였으며, 이 시스템의 필드는 다음 <Table 3>과 같다.

<Table 3> List of data from Green-CRM

Category	Item
Demographics	Gender, Age, Annual Income, Residence, Date of Membership, Maintenance Period
Card Properties	Number of Card, Types of Card
Reward points	First Transaction Date, Last Transaction Date, Number of Reward Point by Type, Number of Reward Point by the Type of Retailers, Category of Eco-products

특히, 유통매장에서 판매되는 친환경제품의 종류가 다양한 관계로 전체 1,533개의 데이터에 포함되어있는 품목들을 표준상품코드(Korean Article Number, KAN코드) 기준에 따라 <Table 4>와 같이 총 21개의 카테고리로 분류하였다.

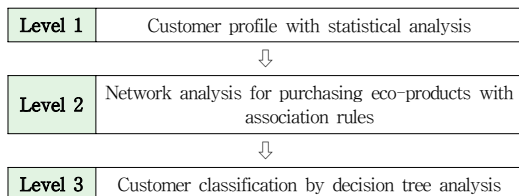
<Table 4> Definition of the category for eco-products

No.	Category	Item
1	Health Food	Home Plus acacia honey, Pesticide-free dried jujube
2	Snack	Organic farming popped rice, Chipoteto, Sumichip, Blueberries...

No.	Category	Item
3	Frozen Food	Melona, Organic rice Topokki rice cake...
4	Farm-product	Red lettuce, Bean sprouts without pesticides, Organic germinated brown rice...
5	Substitute Food	Dungji bibim-naengmyeon
6	Stationery	Colored paper pencil set, V3250-20
7	Powders	Domestic organic rice bread crumbs, Organic rice flour...
8	Laundry Goods	Spark refill, Soap underwear only, O-clean Liquid detergent...
9	Fish Meat Past	Organic beans tofu...
10	Hygienic Goods	Happybath body wash, Ppoppi toilet paper, Geurinti Pure water cleansing...
11	Milk Goods	Seoul milk, Angpang, Fresh organic yogurt...
12	Drink	Coca-Cola, Vegemil, Isis spring water, Chilsung saida, Vita 500...
13	Fermented Food	Choice L cucumbers pickled in salt, Lotte Mart Garlic flower stalk spiced
14	Lighting	PLL32W865, FHF32SSEX-D, Olbim LED...
15	Seasoning	Beksul brown sugar, Organic barley malt, Organic persimmon vinegar...
16	Kitchen Supplies	Jayeonpong pine needles refills, Sunsaem real hub green tea refills...
17	Instant Food	Instant rice(Hetbahn)
18	Livestock	Green egg, Korean beef chopped meat...
19	Processed Food	Green nutty, Semi-dried Persimmon
20	Home Supplies	Golden foil paper from a natural type
21	Leisure	Zeo 7-700C, Lavin GS-26, Captin SF-22, Tomtom-18...

3.2 데이터 분석

본 분석의 목적은 고객의 구매제품 이력으로 연관규칙을 도출함으로써 친환경제품 구매 연결망의 특성을 분석하고자 한다. 더 나아가 의사결정나무 모형을 통해 고객의 친환경행동 실천 강도, 즉 친환경행동 실천을 통한 인센티브 적립건을 평가하여 고객 등급을 분류하고, 이를 통한 고객등급별 프로파일 분석을 하고자 한다. 이러한 결과는 정부의 친환경행동 촉진방안 마련, 기업의 공격적 친환경제품 개발 및 마케팅 전략 수립 등을 위한 기본 자료로 활용될 수 있다. 분석절차는 다음과 같이 총 3 단계에 거쳐서 진행되었다[Fig. 1].



[Fig. 1] Analysis procedures

3.2.1 연관규칙

연관규칙기법은 일반적으로 구매 행위에 있어서 특정 아이템과 다른 아이템 간에 어떤 연관 관계가 있는지를 찾아보는 것이다. 연관규칙기법은 다른 데이터마이닝 기법에 비해 단순하지만, 적용이 쉽고, 상당히 의미있는 정보를 제공해 준다는 측면에서 제품 추천 시스템에서 가장 널리 적용되고 있는 기법 중 하나이다[17,18]. 즉 연관규칙기법은 자료에 존재하는 연관관계들을 찾아내고 이를 확률이나 도표 등을 통해 정량화함으로써 제품이나 서비스의 교차판매(cross selling), 매장진열(display), 첨부우편(attached mailing), 금융사기 적발(fraud detection) 등의 다양한 분야에 사용할 수 있다[19].

대용량의 데이터로부터 연관성 규칙을 추출할 때는 수량화 된 기준이 필요한데, 그 기준은 근거확률(support), 신뢰확률(confidence) 및 리프트(lift)로 세 가지가 있다. 만약 관심 있는 규칙이 “X라는 상품을 구입한 사람은 Y라는 상품도 구입한다.”라고 가정한다면, 연관성 규칙의 세 가지 기준은 다음과 같은 <Table 5>로 설명되어진다[20].

<Table 5> Definition of the association rules

Criteria	Description
Support	Percentage of the number of that a of records that contain A and B to the total number of records
Confidence	Conditional percentage of the number of transactions that contain A and B to the total number of records that contain B
Lift	Percentage of the observed support to that expected if A and B were independent

본 연구에서는 그린카드 소지자의 친환경제품 구매에서 제품연결판매를 유도하기 위하여 연관성 분석 알고리즘인 Apriori의 기능을 제공하는 R의 Arules 패키지와 이를 시각화하기 위한 NodeXL 프로그램을 사용하였다.

3.2.2 의사결정나무 모형

의사결정나무 모형 분석은 대용량의 데이터로부터 이들 데이터 내에 존재하는 관계, 패턴, 규칙 등을 탐색하고 찾아내어 모형화하는 데이터마이닝 기법 중의 하나이다. 나무구조에 의하여 모형이 표현되기 때문에 해석이 용이하고 나무구조로부터 어떤 입력변수가 목표변수를 설명하기 위하여 더 중요한지를 쉽게 파악할 수 있다. 즉 유

용한 입력변수를 찾아내고 입력변수간의 다양한 교호작용 즉, 두 개 이상의 변수가 결합하여 목표변수에 어떻게 영향을 주는지를 찾아내는 알고리즘이다. 또한 선형성(linearity)이나 정규성(normality) 또는 등분산성(equal variance) 등의 가정을 필요로 하지 않는 비모수적 방법이다[21].

의사결정나무는 뿌리마디로부터 시작하여 각 가지가 끝마디에 이를 때까지 자식마디를 계속적으로 형성해 나감으로써 형성된다. 의사결정나무분석은 분석의 목적과 자료구조에 따라서 적절한 분류기준(splitting criterion)과 정지규칙(stopping rule) 그리고 가지치기(pruning) 등으로 의사결정나무를 얻으며 분류오류를 크게 할 위험이 있거나 부적절한 추론규칙을 가지고 있는 가지를 제거하고 이익도표(gains chart)나 위험도표(risk chart) 또는 검증용 자료에 의한 교차타당성(cross validation)을 이용하여 타당성 평가를 한 후 분석의 결과를 해석하게 된다. 먼저 분리기준은 하나의 부모마디로부터 자식마디들이 형성될 때 예측변수의 선택과 범주의 병합이 이루어 질 기준을 의미한다. 즉, 어떤 입력변수를 이용하여 어떻게 분리하는 것이 목표변수의 분포를 가장 잘 구별해 주는지를 파악하여 자식마디가 형성되는 것이다.

본 연구에서는 의사결정나무 모형을 통해 그린카드 사용과 친환경행동 실천에 영향을 미치는 요인을 구분·확인하고자 한다. 의사결정나무분석에 이용되는 목표변수(종속변수)는 ‘그린카드 전 가맹점에서의 포인트 적립건수’와 ‘친환경제품 구매에 따른 포인트 적립건수’가 되며, 예측변수(독립변수)로는 ‘성별’, ‘연령’, ‘연소득’, ‘거주지역’, ‘카드보유기간’, ‘발급 카드 수’, ‘카드 유형(3종)’, ‘포인트 유형별(4종) 적립건수’, ‘유통채널 유형별(8종) 적립건수’ 등 21개 항목으로 하여 SAS Enterprise Miner 9.1 상에서 분석을 수행하였다.

4. 연구결과

4.1 분석 정보의 프로파일

성별, 연령별, 소득수준별, 지역별로 고객의 친환경행동 실천 특성을 살펴보면 <Table 6>과 같다. 우선, 성별에 따른 그린카드 구매력(1인당 일반적립건)과 친환경행동 실천력(1인당 친환경구매 적립건, 1인당 에너지절약건, 1인당 대중교통적립건)은 여성이 남성보다 우세하게

나타났다. 연령별로는 높은 연령대 일수록 그린카드 구매력이 좋은 것으로 나타났으나, 1인당 친환경구매 적립건은 40대에서, 1인당 에너지절약건 및 1인당 대중교통적립건은 50대에서 높게 나타났다. 소득수준별로는 소득이 높을수록 그린카드 구매력은 높아지는 것으로 분석되었다. 또한 총 16개 지역 중, 그린카드 구매력이 높은 지역은 대구> 경북> 서울> 대전> 경기> 부산 순인 반면, 1인당 친환경구매 적립건이 높은 지역은 서울> 울산> 경남> 인천> 경기> 부산, 1인당 에너지절약건은 광주> 전북> 대구> 전남> 경북, 1인당 대중교통적립건은 대구> 서울> 대전> 경북> 경기> 부산 등으로 나타나서, 결과적으로 대구, 서울, 경북 고객이 그린카드 사용 및 친환경행동 실천이 우수한 지역으로 추정되었다.

<Table 6> Consumer properties of green cards in accordance with the demographic variables

Category	Number of Data	General point per person	Green purchasing point per person	Saving energy point per person	Using public transportation person	
Total	56,722	0.547	1.435	0.037	0.121	
Gender	Male	30,388	0.503	1.431	0.035	0.096
	Female	26,334	0.597	1.441	0.039	0.150
Age	Under 20s	12,404	0.311	1.381	0.007	0.113
	30s	17,460	0.483	1.438	0.037	0.111
	40s	15,439	0.552	1.477	0.052	0.100
	50s	8,260	0.815	1.432	0.058	0.177
	60s or older	3,159	1.096	1.442	0.027	0.168
Annual Income (won)	10 million or less	225	0.351	1.422	0.013	0.089
	20 million	11,057	0.391	1.378	0.015	0.107
	30 million	22,092	0.515	1.453	0.026	0.118
	40 million	11,876	0.582	1.457	0.044	0.117
	50 million	6,157	0.677	1.437	0.064	0.130
	60 million	2,921	0.806	1.421	0.091	0.185
	70 million	1,023	0.904	1.462	0.107	0.187
	80 million	328	0.930	1.366	0.091	0.213
	90 million	118	1.305	1.542	0.017	0.305
	More than 100 million	47	1.894	1.660	0.000	0.149
Residence	Gangwon	1,859	0.200	1.408	0.008	0.038
	Gyeonggi	13,193	0.477	1.448	0.028	0.108
	Gyeongnam	3,962	0.344	1.484	0.031	0.069
	Gyeongbuk	2,820	0.785	1.356	0.046	0.115
	Gwangju	1,347	0.383	1.325	0.290	0.042
	Daegu	3,857	1.884	1.403	0.056	0.413
	Daejeon	1,559	0.549	1.381	0.036	0.166
	Busan	4,167	0.448	1.429	0.021	0.106
	Seoul	8,956	0.632	1.504	0.027	0.183
	Sejong	152	0.250	1.382	0.039	0.079

Category	Number of Data	General point per person	Green purchasing point per person	Saving energy point per person	Using public transportation person
Ulsan	1,169	0.433	1.492	0.013	0.080
Incheon	3,705	0.441	1.467	0.033	0.087
Chonnam	1,891	0.295	1.357	0.050	0.036
Chonbuk	2,074	0.228	1.350	0.068	0.025
Jeju	612	0.230	1.374	0.029	0.021
Chungnam	2,879	0.248	1.426	0.020	0.050
Chungbuk	2,094	0.254	1.413	0.009	0.038

4.2 연관규칙 분석 결과

본 연구에서는 연관 항목(relation)을 2개로 분석하여 총 68개 규칙이 도출되었으며, 그 중 향상도가 1 이상인 규칙은 총 10개 발견되었다<Table 7>. 친환경제품 중에서 축산물과 농산물을 동시에 구매한 소비자는 전체 거래의 12.1%, 세탁용품과 주방용품을 동시에 구매한 소비자는 전체 거래의 7.5%, 냉동식품과 농산물을 동시에 구매한 소비자는 전체 거래의 6.5%, 위생용품과 조미료를 동시에 구매한 소비자는 5.0% 및 축산물과 냉동식품을 동시에 구매한 소비자는 4.5%를 차지한다<Table 7>. 또한 축산물을 구매의 소비자 중에 농산물을 구매한 소비자는 82.8%, 농산물을 구매한 소비자 중에 축산물을 구매한 소비자는 47.1%, 세탁용품을 구매한 소비자 중에 주방용품을 구매한 소비자는 34.9%를 차지하는 것으로 분석되었다<Table 7>. 향상도로 검정하면 축산물 구매 시에 농산물을 구입하게 될 가능성은 축산물 구매가 전체되지 않았을 경우보다 3.229배나 높아지는 반면, 축산물 구매 시에 냉동식품을 구입하게 될 가능성은 축산물 구매가 전체되지 않았을 경우보다 1.506배 높아지는 것으로 나타났다<Table 7>.

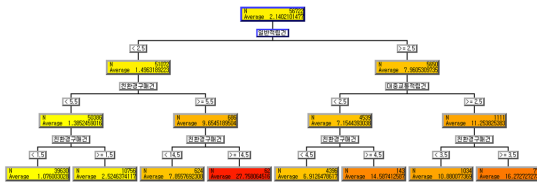
<Table 7> Association rules for purchasing eco-products

No.	Association rule	Support	Confidence	Lift
1	Livestock → Farm-product	0.121	0.828	3.229
2	Farm-product → Livestock	0.121	0.471	3.229
3	Laundry Goods → Kitchen Supplies	0.075	0.349	1.085
4	Kitchen Supplies → Laundry Goods	0.075	0.234	1.085
5	Frozen Food → Farm-product	0.065	0.317	1.237
6	Farm-product → Frozen Food	0.065	0.255	1.237
7	Hygienic Goods → Seasoning	0.050	0.286	1.073
8	Seasoning → Hygienic Goods	0.050	0.189	1.073
9	Livestock → Frozen Food	0.045	0.310	1.506
10	Frozen Food → Livestock	0.045	0.220	1.506
11	Seasoning → Kitchen Supplies	0.085	0.321	0.997

No.	Association rule	Support	Confidence	Lift
12	Kitchen Supplies → Seasoning	0.085	0.266	0.997
13	Instant Food → Milk Goods	0.050	0.323	0.973
14	Milk Goods → Instant Food	0.050	0.152	0.973
15	Farm-product → Snack	0.085	0.333	0.961
16	Snack → Farm-product	0.085	0.246	0.961
17	Laundry Goods → Seasoning	0.055	0.256	0.961
18	Seasoning → Laundry Goods	0.055	0.208	0.961
19	Livestock → Laundry Goods	0.030	0.207	0.957
20	Laundry Goods → Livestock	0.030	0.140	0.957
21	Instant Food → Frozen Food	0.030	0.194	0.939
22	Frozen Food → Instant Food	0.030	0.146	0.939
23	Hygienic Goods → Laundry Goods	0.035	0.200	0.926
24	Laundry Goods → Hygienic Goods	0.035	0.163	0.926
25	Instant Food → Kitchen Supplies	0.045	0.290	0.903
26	Kitchen Supplies → Instant Food	0.045	0.141	0.903
27	Frozen Food → Milk Goods	0.060	0.293	0.882
28	Milk Goods → Frozen Food	0.060	0.182	0.882
29	Seasoning → Milk Goods	0.075	0.283	0.853
30	Milk Goods → Seasoning	0.075	0.227	0.853
31	Kitchen Supplies → Milk Goods	0.090	0.281	0.848
32	Milk Goods → Kitchen Supplies	0.090	0.273	0.848
33	Livestock → Milk Goods	0.040	0.276	0.832
34	Milk Goods → Livestock	0.040	0.121	0.832
35	Milk Goods → Snack	0.095	0.288	0.830
36	Snack → Milk Goods	0.095	0.275	0.830
37	Laundry Goods → Snack	0.060	0.279	0.805
38	Snack → Laundry Goods	0.060	0.174	0.805
39	Hygienic Goods → Kitchen Supplies	0.045	0.257	0.800
40	Kitchen Supplies → Hygienic Goods	0.045	0.141	0.800
41	Livestock → Snack	0.040	0.276	0.796
42	Snack → Livestock	0.040	0.116	0.796
43	Frozen Food → Snack	0.055	0.268	0.774
44	Snack → Frozen Food	0.055	0.159	0.774
45	Kitchen Supplies → Snack	0.085	0.266	0.766
46	Snack → Kitchen Supplies	0.085	0.246	0.766
47	Hygienic Goods → Snack	0.045	0.257	0.742
48	Snack → Hygienic Goods	0.045	0.130	0.742
49	Laundry Goods → Milk Goods	0.050	0.233	0.701
50	Milk Goods → Laundry Goods	0.050	0.152	0.701
51	Hygienic Goods → Milk Goods	0.040	0.229	0.689
52	Milk Goods → Hygienic Goods	0.040	0.121	0.689
53	Seasoning → Snack	0.060	0.226	0.653
54	Snack → Seasoning	0.060	0.174	0.653
55	Instant Food → Snack	0.035	0.226	0.651
56	Snack → Instant Food	0.035	0.101	0.651
57	Farm-product → Milk Goods	0.055	0.216	0.650
58	Milk Goods → Farm-product	0.055	0.167	0.650
59	Livestock → Kitchen Supplies	0.030	0.207	0.643
60	Kitchen Supplies → Livestock	0.030	0.094	0.643
61	Laundry Goods → Farm-product	0.035	0.163	0.635
62	Farm-product → Laundry Goods	0.035	0.137	0.635
63	Frozen Food → Seasoning	0.030	0.146	0.549
64	Seasoning → Frozen Food	0.030	0.113	0.549
65	Farm-product → Kitchen Supplies	0.045	0.176	0.549
66	Kitchen Supplies → Farm-product	0.045	0.141	0.549
67	Frozen Food → Kitchen Supplies	0.030	0.146	0.455
68	Kitchen Supplies → Frozen Food	0.030	0.094	0.455

4.3 의사결정나무 모형 분석 결과

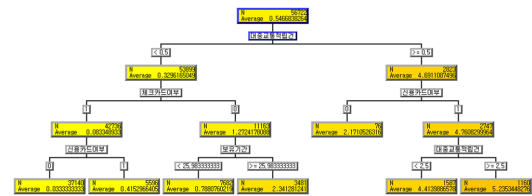
그린카드 거래 분석을 위하여 의사결정나무분석에 이용되는 목표변수를 ‘포인트 유형별 총 적립건’으로 선정하여 분석한 결과, 그린카드 거래 및 친환경행동 실천에 영향을 미치는 가장 유의한 투입변수로는 ‘일반적립건(전가맹점)’, ‘대중교통적립건’ 및 ‘친환경구매건’ 순으로 분석되었다. 그린카드를 전가맹점에서 사용하여 포인트를 적립받는 횟수가 2.5회 이하이면서 친환경제품을 구매하여 포인트를 적립받는 횟수가 14.5회 이상인 노드에서 총 포인트 적립건이 27.8회로 가장 높았고, 그 다음으로는 전가맹점에서의 포인트 적립건이 2.5회 이상이면서 대중교통적립건은 2.5회 이상, 친환경구매건은 3.5회 이상인 노드에서 포인트 적립건이 16.3회로 높게 나타났다[Fig. 2].



[Fig. 2] Decision tree on the green card transactions and eco-friendly behaviours

4.3.1 그린카드의 전가맹점 거래에 미치는 영향요인 분석

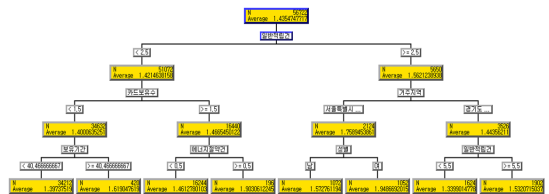
본 연구에서는 그린카드 거래 분석을 위하여 의사결정나무분석에 이용되는 목표변수를 ‘일반적립건(전가맹점)’으로 선정하여 분석한 결과, 그린카드의 전가맹점 거래에 영향을 미치는 가장 유의한 투입변수로는 ‘대중교통적립건’, ‘신용·체크카드 여부’ 및 ‘그린카드 보유기간’인 것으로 분석되었다. 신용그린카드이면서 대중교통적립건이 2.5회 이상인 노드에서 전가맹점을 통한 포인트 적립건이 5.2회로 가장 높게 나타났다[Fig. 3].



[Fig. 3] Decision tree on the green card transactions

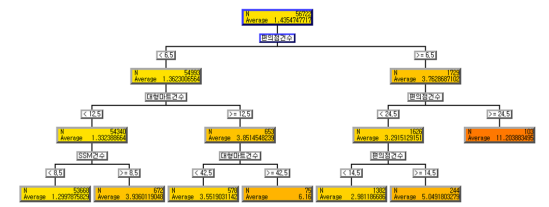
4.3.2 그린카드를 통한 친환경제품 구매에 미치는 영향요인 분석

그린카드 거래의 주요 환경적 성과인 친환경제품 구매에 영향을 미치는 요인은 ‘일반적립건(전가맹점)’, ‘거주지역’, ‘성별’, ‘그린카드 보유수’, ‘그린카드 보유기간’ 및 ‘에너지절약건’인 것으로 나타났다. 그린카드를 전가맹점에서 사용하여 포인트를 적립받는 횟수가 2.5회 이상이면서 ‘서울’, ‘인천’, ‘부산’, ‘경남’, ‘전남’, ‘충북’ 및 ‘세종’에 거주하는 여성인 노드에서 ‘친환경제품 구매 포인트 적립건’이 2회로 가장 높게 나타났다. 그 다음으로는 전가맹점에서의 포인트 적립건이 2.5회 이하이면서 그린카드보유수가 1.5장 이상, 에너지절약건이 0.5회 이상인 노드에서 ‘친환경제품 구매 포인트 적립건’이 1.9회로 높게 나타났다[Fig. 4].



[Fig. 4] Decision tree on purchasing eco-products

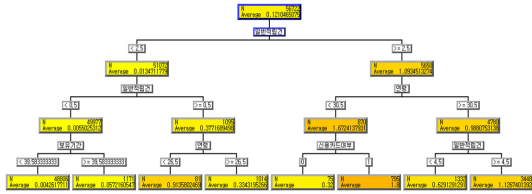
그린카드 사용자들의 친환경제품 구매에 영향을 미치는 유통채널 유형은 ‘편의점’, ‘대형마트’ 및 ‘기업형 슈퍼마켓(SSM, Super Supermarket)’인 것으로 분석되었다. 친환경제품 구매 시 편의점 이용건이 24.5회 이상인 노드에서 친환경제품 구매에 따른 포인트 적립건이 11.2회로 가장 높게 나타났다. 그 다음으로 친환경제품 구매 시 편의점 이용건이 6.5회 미만이면서 대형마트 이용건이 42.5 이상인 노드에서 ‘친환경제품 구매 포인트 적립건’이 6.2회로 상당히 높게 나타났다[Fig. 5].



[Fig. 5] Decision tree on distribution channels for purchasing eco-products

4.3.3 그린카드를 통한 대중교통 이용에 미치는 영향요인 분석

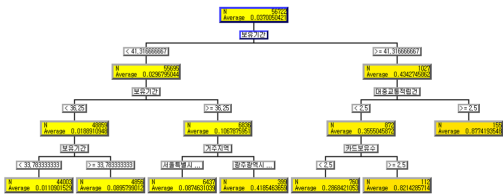
그린카드의 대중교통 이용에 영향을 미치는 요인은 ‘일반적립건(전가맹점)’, ‘연령’, ‘신용카드여부’ 및 ‘그린카드 보유기간’인 것으로 나타났다. 그린카드를 전가맹점에서 사용하여 포인트를 적립받는 횟수가 2.5회 이상이면서 연령이 30세 이하의 신용카드인 노드에서 ‘대중교통 이용 포인트 적립건’이 1.8회로 가장 높게 나타났다[Fig. 6].



[Fig. 6] Decision tree on using public transport

4.3.4 그린카드를 통한 에너지 절약에 미치는 영향요인 분석

그린카드의 에너지 절약에 영향을 미치는 요인은 ‘그린카드 보유기간’, ‘대중교통적립건’, ‘그린카드 보유수’ 및 ‘거주지역’인 것으로 나타났다. 그린카드를 41개월 이상 장기간 보유하면서 ‘대중교통 이용 포인트 적립건’이 2.5회 이상인 노드에서 ‘에너지 절약 포인트 적립건’이 0.9회로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 41개월 이상 장기간 그린카드 보유자 중 ‘대중교통 이용 포인트 적립건’은 2.5회 미만이지만 그린카드를 2.5장 이상 보유한 노드에서 ‘에너지 절약 포인트 적립건’이 0.8회로 상당히 높게 나타났다[Fig. 7].



[Fig. 7] Decision tree on saving energy

4.3.5 그린카드 로열고객의 특성 분석

2015년 1월부터 3월까지 3개월간 그린카드 거래 및 친환경행동 실천에 따른 포인트를 적립받은 고객 56,722명

중 10%인 5,650명이 로열고객이 될 확률이 높은 것으로 나타났다. 이는 그린카드 거래 및 친환경행동 실천을 통해 적립한 총 포인트에 대한 적립건을 목표변수로 하여 의사결정나무모형을 적용한 결과이다. 이 결과에 따라 상위 10%의 고객 프로파일을 살펴보면 <Table 8>과 같으며, 로열고객의 특성은 30~40대의 연간 소득수준이 3천만원 대부터 4천만원 대에 해당하고, 대구, 경기, 서울에 거주하는 고객인 것으로 나타났다.

<Table 8> Demographic characteristics of top 10% consumer

Category	Consumer number	(%)	Category	Consumer number	(%)		
Total	5,650	100%	Total	5,650	100%		
Gender	Male	2,791	49%	Gangwon	70	1%	
	Female	2,859	51%	Gyeonggi	1,131	20%	
Age	Under 20s	724	13%	Gyeongnam	248	4%	
	30s	1,518	27%	Gyeongbuk	401	7%	
	40s	1,527	27%	Gwangju	92	2%	
	50s	1,241	22%	Daegu	1,336	24%	
	60s or older	640	11%	Daejeon	154	3%	
Annual Income (won)	10 million or less	60	1%	Residence	Busan	330	6%
	20 million	797	14%		Seoul	1,052	19%
	30 million	2,075	37%		Sejong	6	0%
	40 million	1,254	22%		Ulsan	94	2%
	50 million	756	13%		Incheon	294	5%
	60 million	433	8%		Chonnam	100	2%
	70 million	171	3%		Chonbuk	89	2%
	80 million	58	1%		Jeju	28	0%
	90 million	31	1%		Chungnam	131	2%
	More than 100 million	15	0%		Chungbuk	91	2%

5. 결론

본 연구는 문헌연구는 물론, 그린카드를 소지한 57천여 명의 실제 고객정보 및 친환경행동 실천기록에 대한 분석을 중심으로 이루어졌다. 특히 친환경제품에 대한 구매기록은 유통채널별 상품명까지 확보하고 있어 고객의 친환경제품 연관 구매력을 평가함으로써 기업의 그린 마케팅 성과를 높이는 데 도움이 될 것으로 판단된다. 만일 그린카드 고객들에 대한 좀 더 다양한 정보(가족이력, 주거형태, 취미 등)를 같이 평가한다면 고객의 특정 친환경행동 실천, 특히 친환경제품에 대한 구매 행동을 결정

하는 요인들을 파악할 수도 있다.

특히, 의사결정나무 분석결과를 통해 그린카드 거래 및 친환경행동 실천에 영향을 미치는 가장 유의한 변수로는 전 가맹점에서의 그린카드 사용정도, 대중교통 적립정도 및 친환경제품 구매정도 순으로 나타났다. 이들 중 상위 10%에 해당하는 로열고객의 특성을 구체적으로 살펴보면, 이들은 30~40대의 연간 소득수준이 3천만원 대부터 4천만원 대에 해당하고, 대구, 경기, 서울에 거주하는 고객인 것으로 나타났다.

일부 대기업을 제외하고는 CRM을 구축하여 운영하는 경우가 드문 것이 국내 친환경제품 제조업계의 현주소이다. 설령 대형 유통업체에 친환경제품을 납품하더라도 자사제품이 어떤 지역에서 언제 얼마나 팔리는지에 대한 정보를 유통업체로부터 제공받지는 못하고 있다. 이러한 현실 여건에 착안하여 그린카드 소지자의 구매패턴을 분석하여 제조업체에게 주기적으로 제공한다면 제조업체들은 친환경제품 판매촉진을 좀 더 효과적으로 추진할 수 있을 것으로 판단된다. 더 나아가 그린카드 고객 분류를 통해 타겟을 명확하게 설정하고 개인의 특성에 맞는 차별적인 친환경서비스를 제공함으로써 진정한 친환경소비자를 확보하고 유지할 수 있다. 환경부와 한국환경산업기술원이 2014년부터 그린카드 및 Green-POS 시스템을 통해 수집된 데이터를 활용하기 위하여 구축하고 있는 친환경소비분석시스템(Green-CRM)이 본격 가동된다면 향후 친환경소비자의 행태 및 친환경제품 판매 패턴 등을 활용한 친환경소비생활 촉진방안 마련 및 참여기업 대상 친환경제품개발 및 마케팅 관련 분석정보 제공 등이 가능할 것이다.

REFERENCES

[1] Schultz, P. W., "Empathizing with Nature ; The Effects of Perspective Taking on Concern for Environmental Issues", *Journal of Social Issues*, 56, 392~406, 2000.

[2] United Nations Environment Programme, "Talk the Walk: Advancing Sustainable Lifestyles Through Marketing and Communications", UN Global Compact and Utopies, (accessed April 23, 2010), [available at

<http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DTIx0763xPA-TalkWalk.pdf>], 2005.

- [3] Stern, P. C., "New environmental theories: toward a coherent theory of environmentally significant behavior", *Journal of social issues*, 56(3), 407~424, 2000.
- [4] Stern, P. C., "Toward a working definition of consumption for environmental research and policy", *Environmentally significant consumption: Research direction*, 12~35, 1997.
- [5] Emmons, K. M., "Perspectives on Environmental Action: Reflection and Revision through Practical Experience", *The Journal of Environmental Education*, 29(1), 34~44, 1997.
- [6] Kyung Ja Park, Il Ryu, Chang-Gum Song, "A Study on Environmental Awareness and Eco-friendly Consumption Behavior: Focusing on the Mediating Effect of Attitude towards the Environment", *Policy Analysis and Evaluation Science Review*, 22(3), 141~163, 2012.
- [7] Yang-Soo Yi, "Sources of Pro-environmental Behavior and its Path Analysis", *Korean Public Administration Quarterly*, 21(3), 1057~1081, 2009.
- [8] Soon-Young Bae, Yoon-Young Kwak, The study of incentive program for green consumption, *Korea Consumer Agency Policy Analysis* 11-15, 1~125, 2011.
- [9] Vining J., "What Makes a Recycler?: A Comparison of Recyclers and Nonrecyclers", *Environment and Behavior* January. 22, 55~73, 1990.
- [10] Stern P. C., "Information, Incentives, and Pro-environmental Consumer Behavior", *Journal of Consumer Policy*, 22(4), 1999.
- [11] Karp, D. G., "Values and their effect on pro-environmental behavior", *Environment and behavior*, 28(1), 111~133, 1996.
- [12] Jeong-Inn Kim, Sung-sik Moon, Min-Soo Kang, "An Analysis Environment Performance of Green Credit Card System in Market Grant-in-Aids", *Korea Environmental Policy and Administration Society*, 21(3), 145~172, 2013.
- [13] Alex Berson, *Building Data Mining Applications*

for CRM, Daechung media, 2000.

- [14] SPSS, "Data mining with Clementine for smarter retailing: White paper executive briefing", SPSS USA, 2000.
- [15] Berry, M. J. A. and Linoff, G., "Data Mining Techniques: For Marketing, Sales and Customer Support", New York, NY, John Wiley & Sons, 1997.
- [16] Yu-Soon Lee, "A CRM Study on the Using of Data Mining - Focusing on the "A" Fashion Company", Journal of Fashion Business, 6(5), 136~150, 2002.
- [17] Wang, W. F., Y. L. Chung, M. H. Hsu, and A. C. Keh, "A Personalized Recommender System for the Cosmetic Business", Expert Systems with Applications, 26(3), 427~434, 2004.
- [18] Liu, D. R. and Y. Y. Shin, "Integrating AHP and Data Mining for Product Recommendation based on Customer Lifetime Value", Information & Management, 42(3), 387~400, 2005.
- [19] Moon-Bae Ryu, Nam-Sik Chang, "Associations found through empirical analysis of the clothing sales data", The Korea Society of Management Information Systems Conference, 351~360, 1999.
- [20] Jin Hwa Kim, Ki Chan Nam, Sang Jong Lee, "Forecasting of Customer's Purchasing Intention Using Support Vector Machine", Information Systems Review, 10(2), 137~158, 2008.
- [21] Jonghoo Choi, Data Mining Decision Tree Analysis, Seoul: SPSS Academy, 2000.

임 미 선(Lim, Mi Sun)



- 2002년 2월 : 서울시립대학교 환경공학(공학사)
- 2005년 2월 : 서울대학교 지구환경과학(이학석사)
- 2006년 2월 ~ 현재 : 한국환경산업기술원 책임연구원
- 관심분야 : 빅데이터 분석, 데이터 마이닝, 그린마케팅, 소비자행동

· E-Mail : mslim@keiti.re.kr

김 진 화(Kim, Jin Hwa)



- 1988년 2월 : 서강대학교 영문학, 경영학(학사)
- 1993년 2월 : University of Wisconsin-Madison 전산학, 경영학(석사)
- 2001년 2월 : University of Wisconsin-Madison 경영학(박사)
- 2003년 2월 ~ 현재 : 서강대학교

경영학과 교수

· 관심분야 : 데이터 마이닝, 의사결정 지원시스템, 미래예측, CRM

· E-Mail : jinhwakim@sogang.ac.kr

변 현 수(Byeon, Hyeon Su)



- 2001년 2월 : 국민대학교 국제통상학과(경제학사)
- 2003년 2월 : 연세대학교 대학원 경영학과(경영학석사)
- 2007년 2월 : 서강대학교 대학원 경영학과(경영학박사)
- 2009년 3월 ~ 2012년 8월 : 백석예술대학교 경영행정학부 조교수

· 2012년 9월 ~ 국립 한국교통대학교 행정정보학과 조교수

· 관심분야 : 경영정보시스템, 전자상거래, 정보관리

· 이메일 : elbim@ut.ac.kr