연구 자료

에이전트를 이용한 전통주 품질특성 우선순위 결정

김 충 실* 배 재 석** 박 재 화***

Key words: 품질특성(Quality Characteristics), 계층적 분석방법론(Analytic Hierarchy Process), 에이전트(Agent), 온라인설문조사(Online Survey), 전통주(Traditional Liquor)

ABSTRACT

The purpose of this study is to design the agent which can analyze the quality characteristic priority of Traditional Liquor as the necessary information for Traditional Liquor industry to strengthen its international competitiveness.

The major algorithm of the real-time agent system is based on the eigenvector method of the AHP(Analytic Hierarchy Process). And a prototype is developed to incorporate this agent into the online survey system in this study. The prototype results in the information on the quality characteristic priority of Korean traditional liquor in Japanese customers' view.

This results are useful for the marketing strategy of Korean traditional liquor industry aimed at Japan. And the agent in this study can be applied to another industry.

1. 서 론
2. 품질특성 우선순위 결정과 에이전트
3. 품질특성 우선순위결정 에이전트의 구축
4. 응용 사례
5. 요약 및 결론

1. 서 론

개방경제하에서 오늘날의 시장은 소비자가 주도권을 가지는 구매자 중심시장(buyer's market)으로 변모하고 있으므로 기업이 계속적인 유지, 성장을 하기 위해서는 반드시 소비자의 요구사항을 파악하지 않으면 안 되게 되었다.

최근 들어, 소비자의 요구사항을 보다 신속히 파악하기 위해 온라인 설문조사방법

* 경북대학교 농업경제학과 교수.
** 경북대학교 농업경제학과 대학원.
*** 경북대학교 농업경제학과 강사.

이 빠르게 확산되고 있다. 온라인 설문조사 방법은 1990년대 중반부터 활성화되어 비용측면뿐만 아니라 신속성과 편리성 등으로 인해 다양한 분야에서 도입 및 연구의 대상이 되고 있는 조사 방법이다(Comley 1998; Batagelj et al. 1998; 김광용 등 1999; 이해용 등 2000; 김성훈 등 2002). 또한 온라인 설문조사방법과 더불어 온라인 상에 난무하고 있는 소비자의 정보를 수집 및 분석하기 위한 각종 소프트웨어들이 개발되고 있다. 특히 종전의 인공지능(AI) 분야에서 연구되어 오던 인터넷 관련 기반 기술인 에이전트(agent)는 사용자의 지시없이 자동으로 임무를 수행할 수 있는 자율성(autonomy)이란 특성으로 인해 컴퓨터 공학 분야뿐만 아니라 전자상거래 및 마케팅 분야 등에서 활발한 연구가 진행되고 있다(Wooldridge and Jennings 1995; 김정희 등 2002; 정희창 등 2002; 이길홍 2003).

그러나 과거 수십 년간의 품질 향상 노력에도 불구하고 아직도 소비자들은 구매한 제품에 대해 불만을 토로하고 있으며 더 나은 제품을 구매하기 위해 다양한 제품을 탐색하고 있다. 이는 생산자 관점에서의 품질과 소비자 관점에서의 품질에 대한 인식에 괴리가 발생하고 있음을 암시하는 것으로 생산자와 소비자들 간의 품질 관련 요구사항의 피드백(feedback)이 원활히 이루어지지 못하고 있기 때문이다. 특히 국내 업체들의 국제 경쟁력 강화차원으로 해외시장에서 소비자들에 대한 품질특성 요구사항의 수집 및 분석은 매우 중요하며 반드시 이를 기초로 해외시장 개척 전략을 마련해야 한다.

따라서 이 연구에서는 국내 업체들의 국제경쟁력 강화를 위한 기초 정보로써 품질특성(quality characteristics)의 우선순위를 자동으로 분석할 수 있는 웹 기반 에이전트를 구축하고 응용사례로 이를 국내 전통주산업에 적용해 보고자 한다.

이 연구에서의 에이전트는 자료 분석방법론으로써 다수 소비자의 품질특성과 관련된 주관적 판단을 총합하고 정량화(quantitative)할 수 있는 AHP(Analytic Hierarchy Process: 계층적 분석기법)를 활용한다. 또한 국내 전통주산업에 응용하기 위해 에이전트와 온라인설문기법을 연동한 품질특성 우선순위 분석시스템의 프로토타입(prototype)을 제시하고 일본 소비자가 중요시하는 국내 전통주의 품질특성 우선순위를 분석한다.

2. 품질특성 우선순위 결정과 에이전트

2.1. 품질특성의 개념과 자료 수집방법론

품질(quality)은 학자들과 품질인증기관별로 매우 다양하게 정의되고 있으나[1] 명

[1] 세와트(W. Shewhart)는 품질을 주관적 측면에서 고객이 원하는 것, 주란 등(J.M. Juran, W. E. Deming, P.B. Crosby)은 제품의 필수적 요건으로서 그 제품을 사용하는 고객의 요구(needs)를 충족시키는 것이라 주장하였고 페이겐바움(A.V. Feigenbaum)은 전사적 품질관리(Total Quality Control: TQM) 차원에서 품질을 정의하였다(Donna C.S. Summers 2003). 품질에 대한 품질인증기관별 정의를 살펴보면, 한국표준협회의 KSA 3001과 국제표준협회의 ISO 8402에서는 품질을 제품이나 서비스가 명시적, 묵

표 1. **전통적인 설문조사방법과 온라인 설문조사방법의 비교**

비 고	전통적인 설문조사방법	온라인 설문조사방법
비 용 측 면	표본 증가에 비례	상대적으로 적은 비용
조 사 기 간	표본 수에 비례	상대적으로 적은 기간
구조화 설문	어려움	가능
설 문 형 식	문자 및 구두 기반	멀티미디어 기반
실시간 분석	어려움	가능
조사의 연속성	어려움	가능
응답자 접근성	제한적	시간·공간적 제약이 없음

자료: Lee and Kim(2002, 948).

확한 것은 기업이 생산한 제품의 품질은 고객의 욕구 혹은 요구사항과 밀접한 관계를 가지고 있으며 반드시 고객의 관점에서 고려되어야 한다는 것이다.

이와 같이 품질은 제품의 효용성(utility)을 결정하는 제품의 구성 요소이며 품질을 구성하는 요소를 품질특성(quality characteristics)이라 한다. 품질특성 중 계량적으로 측정이 가능한 품질특성을 정량적 특성(quantitative character)이라고 하며 오관(五官)에 의해 분별하기 어려운 특성을 정성적 특성(sensory character)이라 한다.[2] 한편, 품질특성 관련 자료를 수집하기 위한 방법에는 설문조사(survey), 실험(experiment), 관찰(observation) 등이 있으며 그 중에서 가장 많이 이용되고 있는 설문조사는 전통적인 설문조사방법과 온라인 설문조사방법으로 구분할 수 있다.[3]

전통적인 설문조사방법에는 면접조사, 우편조사방법과 같은 PAPI(Paper and Pencil Interviewing)방법, 전화조사방법 등이 있다. 그러나 인터넷을 이용한 설문은 기존의 전통적인 설문조사방법과는 다른 장점을 가지고 있다<표 1>. 즉, 온라인 설문조사방법은 설문을 위한 고정비용 외에 추가비용이 매우 적어 비용 측면에서 전통적인 설문방식보다 효율적이며,[4] 멀티미디어 등과 같은 다양한 인터넷 기술을 활용할 수 있고 시간적·공간적 제약이 없기 때문에 실시간 분석 및 연속적인 조사를 가능케 한다.

온라인 설문조사방법은 이상과 같은 다양한 장점과, 또한 웹 기반 기술을 활용하여 이 연구에서 구축하고자 하는 에이전트

시적 요구를 만족시키는 능력이 있는 특성의 총체라 정의하고 있고 ISO 9000에 의하면 품질은 제품이나 서비스가 가지고 있는 고유 특성의 집합이 요구사항(requirements)을 충족시키는 정도로 정의되어 있다.

[2] 만약 A제품의 품질특성이 질량, 맛, 촉감, 외형적 디자인이라 가정했을 경우, 수치로 나타낼 수 있는 질량과 같은 품질특성을 정량적 특성(quantitative character)이라고 하고 맛과 촉감, 외형적 디자인을 정성적 특성(sensory character)으로 구분할 수 있다.

[3] 온라인 설문조사방법이란 인터넷 사용자들을 대상으로 웹 또는 전자메일을 이용하여 설문을 진행하고 응답하는 일련의 행위로 정의할 수 있다(Lee and Kim 2002).

[4] 이해용 외(2000)는 온라인 설문조사방법을 활용할 경우 면접조사방법에 비해 1/10, 전화조사에 비해서는 1/5 정도의 비용으로 조사가 가능한 것으로 판단하고 있다.

와 쉽게 연계할 수 있다는 특징을 가진다. 따라서 이 연구에서는 품질특성 관련 자료 수집방법으로서 온라인 설문조사방법을 이용하고자 한다.

2.2. 품질특성 우선순위의 분석방법론

품질특성의 우선순위를 분석하기 위한 모형에는 규범적 의사결정모형(normative decision making model)인 AHP(Analytic Hierarchy Process: 계층적 분석방법론)와 마케팅 분야에서 소비자의 지각과 선호도의 관계를 나타내는 선형효용함수(linear utility function)인 기대가치모형(Expectancy-Value Model), 선호회귀모형(preference regression), 로짓 모형(Logit model) 등이 있다.[5]

특히, AHP는 소비자의 상품 선택문제 분석에 대한 유용성이 인식되면서 관련 연구에 대한 응용이 증대되고 있는 기술적 모형(descriptive model)이다(Schwartz, 1988; 최태성 등 1998; 진성호 등 2000; Flavio and Susan 2001; 김충실 등 2004). 제품선택 상황에 직면한 소비자의 행동을 예측하고 설명하기 위한 모형으로서 AHP의 타당성을 실증분석을 통해 검증한 최태성 등(1998)은 AHP가 기대가치모형과 선호회귀모형, 로짓 모형과 같은 비교모형에 비해 예측능력 면에서 가장 우위에 있음을 증명하였으며 또한 일관성이 낮은 응답을 제거할수록 AHP의 예측력이 향상된다는 것을 제시하였다. 또한 진성호 등(2000)은 인버터제품의 품질특성 중 하나인 제품디자인에 대한 집단 간의 중요도와 우선순위를 AHP를 활용하여 분석하였을 뿐만 아니라 Flavio and Susan(2001)은 식품 혹은 식품과 유사한 품질특성을 지닌 소비재에 대한 평가에서 아래와 같은 AHP활용의 장점을 제시한 바가 있다.

첫째, 정성적 기준에 대한 평가 시 사용되는 쌍대비교 형태의 자료를 가중치로 통합할 수 있다. 둘째, 평가 대상자의 수준(일반 소비자 혹은 전문가)별로 가중치를 쉽게 분리 통합할 수 있다. 셋째, 정량적 기준에 대한 측정에 있어 다양한 측정단위를 가중치로 통합할 수 있다. 넷째, 정성적 기준에 대한 측정에 있어 각 응답자 판단의 일관성을 측정할 수 있다.

따라서 이 연구에서는 제품의 품질특성 우선순위를 분석하기 위한 방법론으로서 이상과 같은 장점을 가지고 있는 AHP를 활용하고자 한다.

2.3. 에이전트를 통한 자동화

에이전트의 정의는 학술적으로 연구분야별로 다양하게 정의되고 있으나[6] 관련 문헌을 종합하면 '에이전트는 컴퓨터와 네트워크 안에서 소프트웨어 사용자의 위임을

[5] 사티(Saaty 1995)에 의해 1977년에 고안된 AHP는 복잡한 문제를 단순화시켜 합리적인 의사결정이 가능하도록 지원해 주는 계층적 분석 방법론이다. AHP에 대한 세부적인 설명은 대다수 관련 문헌에 제시되어 있으므로 생략한다.

[6] 에이전트는 "다른 컴퓨터 에이전트, 프로그램 혹은 사람 에이전트와 통신하면서 자동 혹은 반자동으로 주어진 기능을 수행하는 컴퓨터 소프트웨어 프로그램"(O'Leary et al. 1997), "다른 에이전트나 프로세스와 통신하면서 특정 목적에 대하여 외부의 지침이나 간섭 없이 자율적으로 작업을 수행하는 개체"(정희창 등 2002) 등으로 정의되고 있다.

받아 자율적으로 작업을 수행하는 소프트웨어 컴포넌트이다.'라고 정의할 수 있다.

그러나 소프트웨어 컴포넌트의 일종인 에이전트는 일반적인 컴포넌트와 명확히 구분되는 몇 가지 성질이 있다. 울드리지와 제닝(Wooldrige and Jennings 1995)이 제시한 에이전트가 갖추어야 할 최소한의 성질은 자율화(autonomy), 사회성(social ability), 반응성(reactivity), 목표지향성(pro-activeness)이다.[7] 즉, 일반적인 소프트웨어는 주어진 일을 수동적으로 처리하는 반면에 에이전트는 자율적으로 환경에 반응하며 보다 효과적으로 처리할 수 있다.

따라서 이 연구의 에이전트는 다음과 같이 기존 방식의 한계점을 극복할 수 있는 대안적인 도구가 될 수 있다.

첫째, 웹 기반 에이전트와 온라인 설문조사방법을 연계할 경우 해외시장조사를 사이버 상에서 대체할 수 있어 지리적·시간적 문제점을 해결할 수 있다.

둘째, 시계열 자료의 수집과 분석에는 많은 인원이 필요하나 에이전트를 활용할 경우 한 명의 관리자로 시계열 자료의 수집이 가능하며, 주기적인 조사와 지속적인 조사가 가능하다.

셋째, 데이터베이스 및 다양한 정보시스템의 연계를 통해 자료의 체계적인 관리가 가능하다.

마지막으로, 에이전트의 주 알고리즘을 응답자의 설문결과에 대한 일관성검사가 가능한 AHP에 근거하여 설계할 경우 정성적 혹은 정량적 설문조사에서 보다 객관적인 결과를 도출할 수 있다.

3. 품질특성 우선순위결정 에이전트의 구축

3.1. 사용자 요구조건 분석

이 연구의 에이전트를 설계하기 전에 요구사항에 대해 살펴보도록 한다.

학계와 기업에서 복잡한 AHP의 일련과정을 프로그래밍화하는 작업이 이루어지고 있으며 최근 AHP 전용 소프트웨어 패키지인 EC2000이 개발되어 시판되고 있다. 그러나 EC2000은 클라이언트용 소프트웨어 패키지라는 한계를 가지고 있다.[8]

따라서 이 연구에서는 다음과 같은 기능을 갖춘 에이전트를 설계한다.

첫째, 에이전트의 반응성의 관점에서 본 에이전트는 제품에 따라 매우 상이한 품질특성의 계층구조를 간편화된 코드에 의해 자동으로 인식이 가능해야 한다. 둘째, 목

[7] 자율성이란 사용자나 다른 프로그램의 직접적인 지시나 도움 없이 주어진 일을 수행하는 특성을 의미한다. 사회성은 자신의 목표를 달성하기 위해 다른 에이전트나 기타 시스템들과의 상호 작용을 통해 주어진 일을 수행할 수 있는 특성을 말한다. 또한 반응성이란 주어진 환경을 지각하고 변화하는 환경에 반응할 수 있는 특성을 의미하며, 목표 지향성은 환경에 반응하면서 임무수행을 보다 효과적으로 달성할 수 있는 특성을 의미한다.

[8] 데이터 입력의 번거러움, 품질특성의 계층구조에 따른 해당 프로그램 코딩의 문제 등이 내재하고 있다. 특히, 설치된 시스템에 종속적이기 때문에 사용자의 의도에 따라 기능을 수정·추가하는 것이 불가능하며 인터넷 기술을 활용할 수 없기 때문에 온라인으로 수집된 데이터를 실시간으로 자동으로 분석할 수 없다.

표 지향성 측면에서 설문응답자의 판단과 관련된 논리성을 검증하기 위한 일관성 검증(consistency test)을 수행하고 판단에 일관성이 존재하지 않을 경우 이를 다시 응답자와 피드백(feedback)할 수 있어야 한다. 셋째, 사회성 측면에서 본 에이전트는 웹 기반 기술의 통신 기능을 갖추어야 하며 또한 다른 시스템이나 에이전트와의 통신을 위해 소프트웨어 컴포넌트의 형태로 구현되어야하고 입출력물의 교환을 위해 메시지를 생성할 수 있어야 한다. 넷째, 자율성 관점에서 설문응답의 회수와 동시에 자동으로 그 목표 달성을 위한 임무를 수행해야 한다. 마지막으로 개별응답자의 설문결과를 실시간으로 통합하고 기준별로 쌍대비교를 수행하여 '기준별 중요도(Preference Vector)'를 산출할 수 있어야 한다.

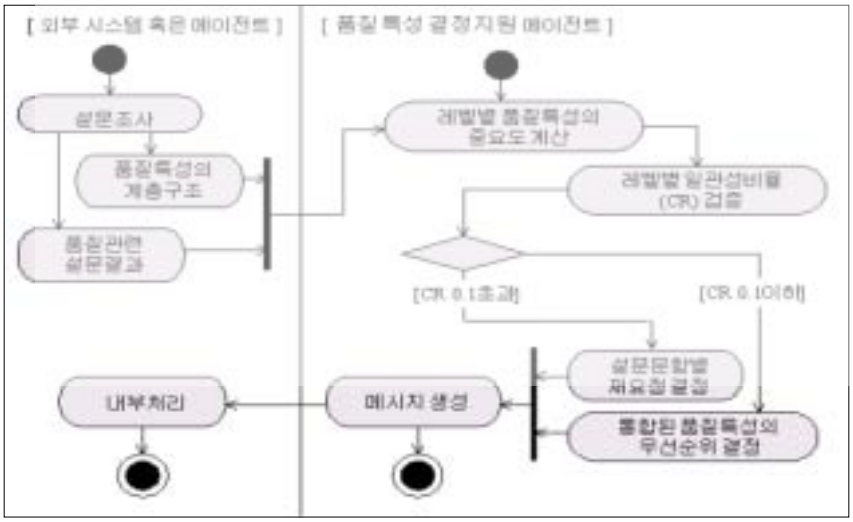
3.2. 에이전트 설계

이 연구에서 설계된 에이전트가 외부시스템 혹은 외부 에이전트와 상호 통신하며 동작하는 것을 UML(Unified Modeling Language)의 활동도(activity diagram)를 활용하여 다음과 같이 표현하였다<그림 1>.

외부시스템 혹은 외부 에이전트는 상품의 품질특성에 대한 고객의 요구사항을 파악하기 위한 작업을 수행한다. 품질특성 관련 자료가 수집되면 에이전트는 호출되고 품질특성의 계층구조와 설문결과를 전달받아 제품의 품질특성 계층구조에 따른 중요도와 일관성비율을 계산하다. 만약 레벨별 제품특성에 대한 설문결과의 일관성비율이 0.1 이하이면 설문결과를 기하평균하여 품질특성의 우선순위를 결정하게 된다. 최종 분석 결과는 메시지로 생성되고 외부시스템과 외부 에이전트로 전달한 뒤 종료되며 또 다른 설문결과가 회수되면 자동 실행되어 전 과정을 반복 실행한다.

그러나 레벨별 품질특성에 대한 설문결

그림 1. 외부 시스템과 이 연구의 에이전트 간의 활동도



과의 일관성비율이 0.1를 초과할 경우 해당 설문문항에 대한 오류메시지를 생성하여 이를 외부시스템과 외부 에이전트에 전달 후 종료된다.

에이전트를 활용한 품질특성 우선순위 분석시스템의 구조는 다음과 같다<그림 2>. 품질특성 우선순위 분석시스템은 온라인설문페이지와 온라인설문결과를 제품의 계층구조에 따라 자동으로 분석하는 에이전트, 설문결과를 저장·갱신하기 위한 데이터베이스, 이 모든 것들을 연결하고 제어하기 위한 제어시스템으로 구성되어 있다.

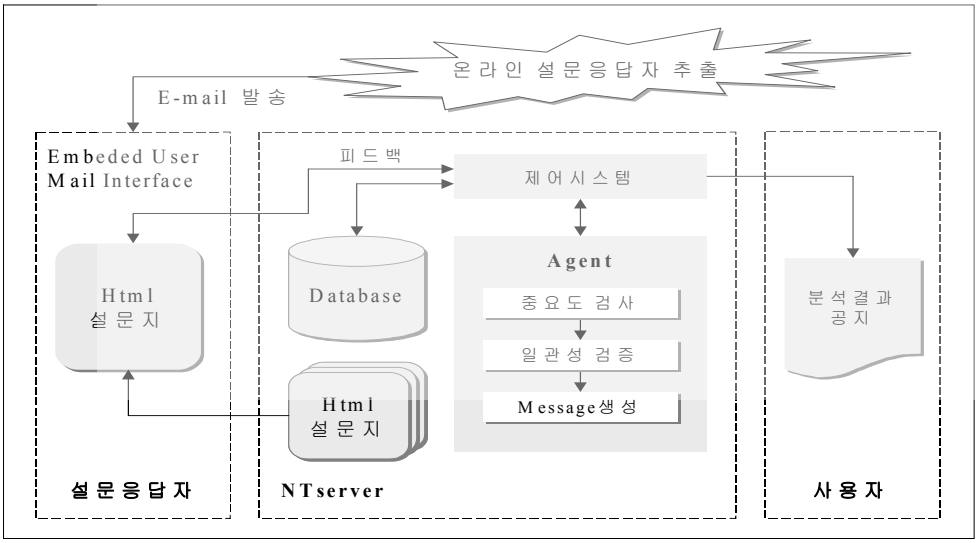
우선 설문응답자는 특정 제품의 품질특성의 계층구조에 따라 디자인된 Html 형식의 설문조사표를 NTServer의 웹 서비스에 의해 받아 볼 수 있다. 설문응답자의 설문결과와 품질특성의 계층구조는 제어시스템에 의해 에이전트로 반환되어 분석되며 제어시스템과 웹 서비스를 통해 사용자에게 최종분석결과를 제시한다. 에이전트의 분석 결과, 설문결과에 일관성이 존재하지 않을 경우 제어시스템에 의해 해당 설문응답자와의 피드백이 이루어진다.

이와 같은 기능들은 실시간으로 모든 자료를 분석할 수 있다는 장점과 인터넷이 가능한 장소라면 사용자가 원하는 시간에 분석 결과를 확인하고 활용할 수 있다는 장점이 있다.

3.3. 에이전트 구축

본 에이전트는 Visual Basic 6.0언어를 이용하여 작성된 ActiveX 컨트롤이며, AHP 이론의 알고리즘과 외부시스템 혹은 기타 에이전트들과의 상호 작용을 위한 통신 체계로 이루어져있다. 에이전트의 AHP 관련 알고리즘은 고유벡터법을 활용하여 개발하였다. AHP알고리즘의 변수들은 대부분이 쌍대비교(pairwise comparison) 형태의 2차원 배열구조이며 무한한 품질특성의 조합을 처리할 수 있도록 파라미터의

그림 2. **에이전트를 활용한 품질특성 우선순위 분석시스템의 구조**



수를 동적변수로 처리하였다. 또한 개별 응답자의 추정 가중치를 총합하기 위해 기하평균법[9]을 활용하였다.

품질특성 우선순위 분석시스템의 자료수집을 위한 온라인 설문 페이지는 HTML과 JAVAStript를 활용하여 Plain 형태로 작성하였으며 데이터베이스는 MS-SQL Sever 2000을 활용하여 RDB로 설계하였다. 데이터베이스의 경우 설문응답자의 일반사항과 설문결과, 일관성검사 결과(boolean타입), 중복설문을 방지하기 위한 클라이언트 IP, 설문 수정 횟수 등으로 디자인하였다.

또한 제어시스템은 주로 데이터베이스 접속 및 갱신 부분과 에이전트의 호출 및 메시지 반환, 에이전트가 반환한 메시지를 웹페이지로 처리하는 부분으로 구성되어 있으며 이는 ASP(Active Server Pages) 2.0으로 제작되었다.

4. 응용 사례

4.1. 응용대상 제품의 선정

국내 전통주 산업의 육성은 농산물의 부가가치 증대와 소비 촉진에 기여할 뿐 만 아니라 원료 농산물의 수급조절 및 가격안정과 농외소득의 증대를 통해 농촌경제와 지역경제의 활성화에 기여한다. 최근 WTO/DDA, FTA와 같은 개방경제시대를 맞아 국가별 주류의 수·출입이 활발해지고 있으며, 국산 전통주는 「우리식품 세계화를 위한 특별 품평회」, 「한국 전통식품 Best 5 선발대회」 등의 행사에서 해외시장으로 진출할 수 있는 잠재력을 높이 평가받은 바 있다. 따라서 국내 전통주 업체들의 경영회생과 전통문화의 계승 및 산업화를 위해 국산 전통주의 수출을 증대시키고 더 나아가 세계적인 상품으로 육성하기 위한 다양한 방안들이 모색되어야 하지만 관련 연구는 매우 미진한 상황이다(김충실 등, 2004).

일반적으로 해외시장에 상품이 수출되려면 수출 상품의 품질특성으로서 가격이나 품질 등이 중요시되지만 수출품 별로 그 특성을 구성하는 요소들이 다양한 내용으로 구성됨으로써 특성별 중요성이 논자에 따라 각각 상이하게 주장되기도 한다. 수출시장을 개척하려면 이에 관한 정보를 기초로 해외시장 개척 전략을 마련해야 한다.

이 연구는 국내 전통주를 가장 큰 수출시장인 일본 시장으로 수출하기 위해 반드시 고려되어야 할 주요 정보의 하나로써 일본 소비자가 중요시하는 전통주의 품질특성 우선순위를 분석하기 위해 이 연구에서 구축한 에이전트를 응용한다.

4.2. 응용 과정과 결과

4.2.1. 국산 전통주 품질특성의 계층구조화

식품위생법[10] 제10조의 규정(식품 등의 표시기준)에 의하면 제품명, 식품의 유형, 원

[9] 개별 응답자의 쌍대비교행렬을 기하평균을 통해 합산하는 이유는 행렬의 역수성을 유지시키는 유일한 방법이 기하평균법이기 때문이다.

[10] 2003년 5월 23일에 개정된 「식품의약품안전청 고시 제2003-27호」를 참조하였다.

재료명, 성분명 및 함량 등을 제품에 표기를 해야 하며, 특히 주류의 경우 에탄올의 함량(도수), 주원료의 종류 등을 반드시 표기하도록 되어 있다. 이러한 제품의 표기는 소비자에게 있어 제품의 정량적 특성을 파악하고 구매의사결정을 할 수 있게 하는 중요한 정보이다.

전통주의 정성적 특성은 통상적으로 제품디자인, 향, 색깔, 맛 등이 제시된다. 품질 관련 문헌 및 통상적 관념에 의하면, 소비자들은 품질의 상태와 해당제품의 가격을 비교하여 구매 여부를 결정한다. 그러나 실제 제품을 구매하기 위해 제품을 탐색하는 잠재고객에게 있어 제품의 품질특성과 더불어 가격은 구매의사결정에 많은 영향을 끼치기 때문에 이 연구에서는 가격을 제품의 품질특성으로 포함하여 분석하고자 한다. 즉, 이 연구에서 제시되는 전통주의 품질특성은 가격, 포장 단위, 제품디자인, 도수, 향, 색깔, 맛, 원료이며 이에 대한 소비자들의 반응을 분석한다.

일본 시장을 대상으로 국산 전통주의 품질특성 우선순위를 분석하기 위해 다음과 같이 총 2단계로 재구성하여 계층화하였다 <그림 3>.

1단계에서의 품질특성은 전통주의 가격과 포장 단위, 제품디자인, 도수, 제품특성으로 구성하였으며 제품디자인은 2단계에서 한국전통스타일, 일본전통스타일, 서구식스타일로 세분화하였고 또한 제품특성도 2단계에서 향, 색깔, 맛, 원료로 세분화하여 계층화하였다. 여기서 포장 단위는 포장규격 혹은 용량을 의미하며, 제품디자인은 제품용기, 포장 등을 모두 포함한다.

4.2.2. 자료 수집

설문문항은 이원비교 형태의 전통주 품질특성에 관한 19문항과 기타 문항으로 구성되어 있다. 이원비교 형태의 설문문항은 전통주의 품질에서 가장 중요하다고 생각하는 5가지의 품질특성에 관한 10문항과 제품디자인을 세분한 2단계 계층구조의 3

그림 3. **전통주 상품특성에 대한 계층구조도**

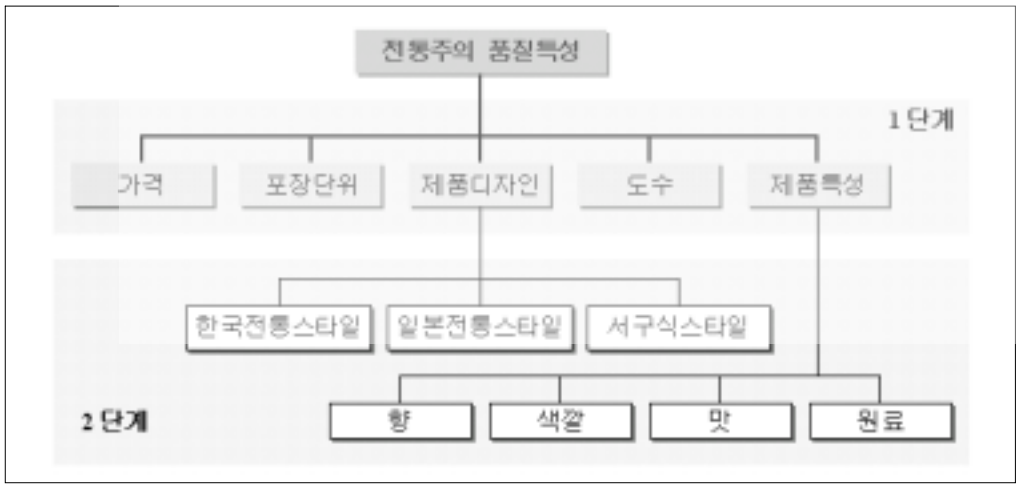
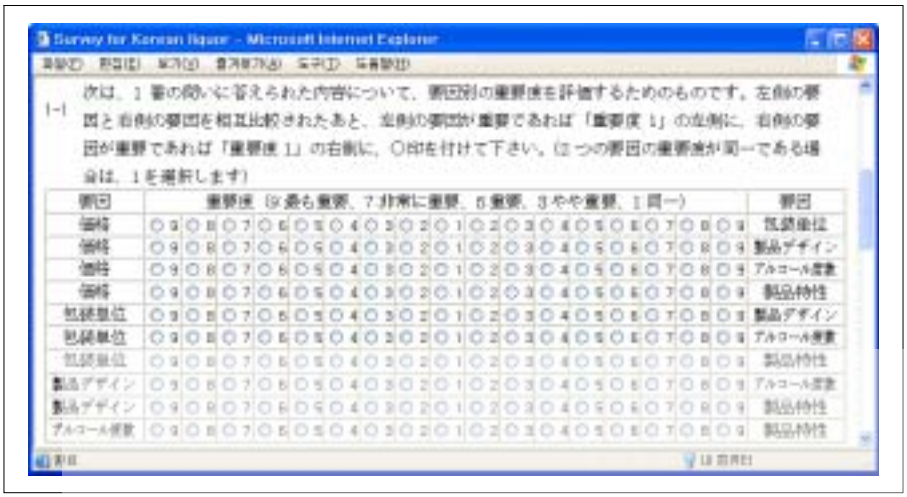


그림 4. **전통주의 품질특성에 대한 이원비교 설문조사표**



문항, 제품특성에 관한 6문항으로 이루어져 있다<그림 4>.

국산 전통주의 품질특성을 일본소비자를 대상으로 설문조사하기 위해 온라인 설문페이지를 일본어로 작성하였으며, 작성된 설문조사표를 일본인들로 구성된 술과 관련된 모임 혹은 동호회의 홈페이지에서 E-mail을 임의 추출한 560명에게 발송하여 회신하였다.

4.2.3. 분석 결과

설문조사에 대한 요청메일을 발송 후 2004년 10월 한 달간 560명 중 98명(18%)에게서 설문결과를 다음과 같이 얻을 수 있었다<표 2>.

설문에 응답한 98명 중 일본 주류법에 명기된 20세 이상의 국내 전통주를 구매한 경험이 있는 일본인 응답자로서 설문결과의 일관성비율(CR)이 0.1이하인 유효 설문자료의 수는 56개(57%)인 반면 43개(43%)는 설문결과에 일관성이 없는 것으로 판명되었다.

특히, 56명의 유효 설문결과 중 13명(23%)이 한 번의 수정도 없이 첫 번째 설문응답으로 판단의 일관성이 있는 것으로 검증되었다. 그 외 56명 중 과반수의 37명(66%)이 1회 이상 4회 이하 설문응답을 수정하였으며, 6명(11%)이 설문응답을 5회 이상 반복하여 수정한 것으로 나타났다. 즉, 43명(77%)은 자신의 설문을 본 에이전트와의 피드백을 통해 한번 이상 수정한 것으로 나타났다.

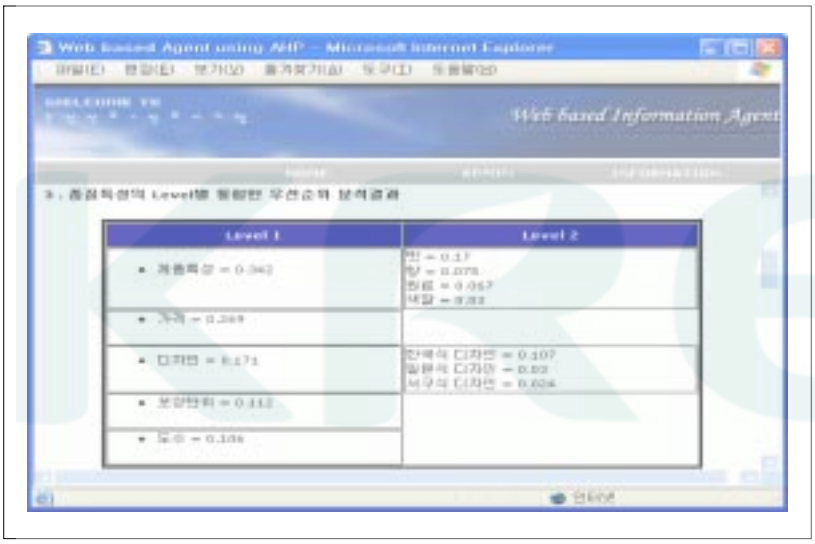
표 2. **설문결과에 대한 개요**

단위: 명

설문요청수	응답수	$CR > 0.1$	유효응답수($CR \leq 0.1$)			
			비수정	1~4회 수정	5회 이상	합 계
560	98	42	13	37	6	56

그림 5. **분석 결과의 계층단계별 중요도와 일관성비율**

그림 6. **전통주 품질특성의 우선순위에 대한 최종결과**



56개의 유효 설문결과의 일관성비율에 대한 분석 결과는 다음과 같다<그림 5>.

전통주 품질특성의 계층구조 중 1단계의 품질특성에 대한 유효 설문결과의 일관성비율(CR)은 0.0026(λmax = 5.0115, *CI*= 0.0029)이었다. 2단계의 제품디자인과 제품특성에 대한 일관성비율(CR)은 각각 0.0158 (λmax =3.0183, *CI*=0.0092), 0.0034(λmax = 4.0093, *CI*= 0.0031)이었다. 모든 단계별 분석 결과의 일관성 비율은 0.1이하로써 이를 통합하여도 일관성 비율은 0.1이하가 된다. 이는 에이전트에 선별된 분석 자료들이 모두 일관성이 있는 유효한 자료임을 의미한다.

단계별 품질특성 우선순위를 통합하여 분석한 최종 결과는 아래와 같다<그림 6>.

먼저 전통주의 주요 품질특성으로 가격(円), 포장 단위(㎖), 제품디자인, 도수(%), 제품특성에 대한 우선수위 분석 결과는 제품특성(0.342) 》 가격(0.269) 》 제품디자인(0.171) 》 포장단위(0.112) 》 도수(0.106)순으로 분석되었다. 중요도 1순위인 제품특성을 향, 색깔, 맛, 원료로 세분하여 분석된 결과는 맛(0.170) 》 향(0.075) 》 원료(0.067) 》 색깔(0.030)의 순으로 나타났다. 중요도 3순위인 제품디자인을 세분화하여 분석된 결과는 한국전통디자인(0.107) 》 일본전통디자인(0.030) 》 서구식디자인(0.024) 순이었다.

단계별 품질특성 우선순위를 통합한 최종 분석 결과를 그래프로 디스플레이한 화면은 다음과 같으며 이를 통해 분석 결과를 해석하였다<그림 7>.

일본인들은 전통주의 품질을 고려할 때 전통주의 제품특성을 중요하게 생각하고 있다. 특히 제품특성 중 맛을 가장 중요한 제품의 품질특성으로 인지하고 있다. 제품특성의 세부 품질특성인 맛 다음으로 일본인들이 중요하게 고려하는 요소는 향과 원료, 색깔이다. 이는 일본인들의 주요 구매의사결정요인으로 제품의 정량적 특성보다는 정성적 특성이란 것을 시사하고 있다.

전통주의 품질특성 우선순위 중 2순위는 가격이다. 일본인들에게 있어 제품특성은 가격보다 1.27배 중요하게 고려되는 품질특성으로 이는 전통주가 고가라 할지라도 그 맛이 좋다면 구매할 의향이 있음을 의미한다. 그러나 가격이 2순위의 우선순위를 가진다는 것을 고려할 때 유사제품의

그림 7. **전통주 품질특성의 우선순위에 대한 최종 결과의 그래프**

가격에 비해 터무니없는 고가의 제품은 일본인들의 구매 욕구를 감소시킬 수 있다.

일본인들이 3순위로 중요시하는 전통주의 품질특성은 디자인이며 특히 국내 전통주의 제품디자인에 대해 한국식 디자인을 선호하는 것으로 나타났다. 일본식 디자인이나 서구식 디자인을 좋아하는 설문응답자도 있었으나 각각의 중요도를 고려할 때 일본식 디자인이나 서구식 디자인은 그리 중요하지 않았다. 즉, 한국식 디자인이 일본식 디자인보다 3.57배 선호되었고 서구식 디자인보다 4.46배 선호하는 것으로 나타났다.

그 외 포장 단위와 도수의 순으로 선호하는 것으로 나타났으나 포장 단위나 도수의 중요도는 거의 비슷한 수치로서 상위 3가지 품질특성에 비하면 중요하지 않은 것으로 나타났다.

따라서 국내 전통주가 일본 시장에서 경쟁력을 갖추기 위한 최우선시되는 품질 조건은 우선 일본인들의 기호에 맞는 맛과 향을 가진 전통주를 개발해야 한다는 것이다. 또한 일본인들은 제품의 주원료에 많은 관심을 가지고 있는데 이는 주원료인 농작물이 신체에 미치는 영향에 대한 우려에서 비롯된 것으로 해석된다. 즉 보다 환경 친화적인 농법에 의해 생산된 농산물을 주원료로 사용하며 이를 적극 판촉 활동에 활용할 필요성이 있다. 전통주의 가격은 자사의 전통주 품질특성과 유사한 타제품의 가격을 반드시 고려하여 책정하여야 하며, 전통주에 대한 용기나 제품디자인은 우리의 고유문양이나 한국전통성을 부각시킬 수 있는 디자인이 일본인들의 시선을 자극할 수 있다. 일본인들에게 있어 전통주의 포장단위와 도수는 중요한 품질특성이라 볼 수 없기 때문에 가장 보편적으로 친숙한 일본 주류업체의 동향을 따르는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

이러한 분석 결과들은 국산 전통주가 해외시장으로 수출되기 위해서 우선 고려되어야 하는 주요 정보로서, 수출을 계획하고 있는 업체들에게는 물론 현재 수출을 하고 있는 업체들에게도 해외 소비자들의 집단 의사결정 결과를 실시간으로 제시해 준다는 점에 유용하다.

5. 요약 및 결론

오늘날의 시장은 소비자가 주도권을 가지는 구매자 중심시장(buyer's market)으로 변모하고 있으며 소비자의 요구사항을 파악하는 것은 기업의 계속적인 유지, 성장을 하기 위한 필수 조건이 되고 있다.

이러한 관점에서 이 연구는 다수 의사결정자의 주관적 판단을 합리적으로 총합할 수 있는 의사결정방법론인 AHP을 활용하여 자동화된 에이전트를 설계하였으며 온라인 설문조사방법과 연계하여 품질특성 우선순위 분석시스템을 구축하였다. 에이전트의 핵심 알고리즘은 응답자들의 일관성검사가 가능한 AHP의 고유벡터법에 근거하여 설계되었다. 에이전트는 외부 시스템과의 통신을 통해 품질특성에 대한 중요도 계산과 일관성 검사를 수행하고 처리결

과에 대한 메시지를 생성하는 기능을 수행한다. 에이전트를 탑재하고 있는 품질특성 우선순위 분석시스템은 크게 온라인설문페이지와 온라인설문결과를 제품의 계층구조에 따라 자동으로 분석하는 에이전트, 설문결과를 저장·갱신하기 위한 데이터베이스, 이 모든 것들을 연결하고 제어하기 위한 제어시스템으로 구성하였다.

이 연구에서 구축한 분석시스템을 일본소비자들이 중요시하는 우리나라 전통주 품질특성의 우선순위분석에 응용하였으며 그 결과를 제시하였다.

주요분석결과를 예시해 보면 다음과 같다. 유효 설문자료 중 23%는 한번의 수정도 없이 첫 번째 설문응답으로 판단의 일관성이 있는 것으로 검증된 반면에 응답자의 77%는 자신의 설문을 본 에이전트와의 피드백을 통해 한번 이상 수정한 것으로 나타났다.

일본소비자가 선호하는 국내 전통주의 품질특성을 분석하기 위해 전통주의 품질특성을 2단계로 계층화하여 분석하였으며 그 결과, 1단계의 가격, 포장 단위, 제품디자인, 도수, 제품특성의 품질특성 우선순위 분석 결과는 》가격 》제품디자인 》포장단위 》도수의 순으로 나타났다.

중요도 1순위인 제품특성을 향, 색깔, 맛, 원료로 세분하여 분석된 결과는 맛 》향 》원료 》색깔의 순이었으며 중요도 3순위인 제품디자인의 경우, 한국전통디자인 》일본전통디자인 》서구식디자인의 순으로 나타났다.

요컨대, 이 연구에서는 품질특성의 우선순위를 결정하기 위한 에이전트와 이를 실제 활용하기 위한 품질특성 우선순위 분석 시스템을 구축하였다. 이 연구의 에이전트를 활용할 경우 시장에서 제품특성에 대한 소비자들의 요구사항을 쉽게 조사·분석함으로써 비용절감과 더불어 지리적·시간적 문제점을 해결할 수 있는 대안이 될 수 있으며 기존의 분석방식에 비해 보다 객관적인 결과를 도출할 수 있는 장점을 가진다. 향후 연구 과제로 본 에이전트의 장점 중의 하나인 일관성검사에 있어, 설문응답자의 설문수정과정이 설문응답자의 의도에 어떻게 영향을 미치는가에 대한 면밀한 연구가 향후 수행될 필요가 있다.

참 고 문 헌

김광용, 김기수. 1999. “Web 설문조사의 기술적, 방법론적 문제에 관한 연구.” 한국국제경영학회 하계경영학 관련 통합학술대회 논문집. pp. 235-242.

김성훈, 천홍말, 변지석. 2002. “시스템 활용을 통한 효과적인 설문조사 방안.” 한국경영정보학회 추계학술대회 논문집. pp. 248-259.

김정희, 고희준, 곽호영. 2002. “에이전트 기술을 이용한 사용자 기호 분석 검색 시스템의 설계 및 구현.”『컴퓨터산업교육학회논문지』3(7): 881-890.

김충실, 박재화, 이상호. 2004. “AHP를 이용한 일본수출용 전통주의 상품특성 우선순위 분석.”『농업경영·정책연구』31(2): 180-193.

식품의약품안전청. 2003.『식품등의 표시기준(식품의약품안전청 고시 제2003-27호)』.

이길홍. 2003. “에이전트 인터페이스 및 응용

서비스 개발.”『정보처리학회논문지』10・C(4): 115-138.

이해용, 황윤희. 2000. “인터넷 서베이와 프로그램작성.”『성신여자대학교 기초과학연구지』18: 493-500.

정희창 등. 2002.『교통정보 Agent의 개발 방법론 및 운영환경 표준화 연구』. 한국전산원.

진성호, 한주윤, 정봉주. 2000. “신제품 개발에 있어서의 AHP기법을 이용한 의사결정에 관한 연구: 인터버 제품을 중심으로.” 대한산업공학회/한국경영과학회 2000 춘계공동학술대회 논문집: pp. 437-440.

최태성, 김성고, 김동기. 1998. “소비자 선호도에 관한 실증적 연구: AHP를 중심으로”『인하대학교 산업경제연구소 경상논집』12(2): 197-222.

Batagelj et al. 1998. “Who are Nonrespondents in Web Surveys?” the 9th International Workshop on Household Survey Nonresponse.

O'Leary, Daniel E., Danjel Kuokka and Robert Plant. 1997. “Artificial Intelligence and Virtual Organizations” *Communications of the ACM* 40(1): 52-60.

Donna, C., and S. Summers. 2003. *Quality*. third edition. Prentice Hall.

Flavio S.F. and S.L. Alibin. 2001. “A Hierarchical Method for Evaluating Products with Quantitative and Sensory Characteristics.” *IIE Transactions* 33: 1081-1092.

Lee, Hae-Young and Kim Kee-Whan. 2002. “Internet Survey Methodology.” *The Korean Communications in Statistics* 7(3): 945-953.

Wooldridge, M.J. and N.R. Jennings. 1995. “Intelligent Agent: Theory and Practice.” *Knowledge Engineering Review*.

Comley, P. 1998. “The Use of the Internet as a Data Collection Method.” ESOMAR/EMAC symposium paper.

Saaty, T.L. 1995. *Decision Making for Leaders: The Analytical Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*. RWS Publications.

▣ 원고 접수일 : 2005년 2월 21일
원고 심사일 : 2005년 3월 2일
심사 완료일 : 2005년 3월 28일