

A Study on Nonresponse Errors in the Internet Survey

Pyong Namkung¹⁾, Min Jung Kim²⁾

Abstract

The advantage of internet survey compared to the traditional survey methods are speedy in data collection, cost-effective, high performed design and able to data process and analysis at the same time. The other side are difficult to select sample, come from serious nonresponse errors. We suggest the new internet survey method to the questionnaire design that have the high response rate, enough to advanced preparations and system stability.

Keywords : Internet survey, Imputation, E-mail, CGI, ASP,

I. 서 론

통계조사에서 모든 대상으로부터 모든 필요한 정보를 얻을 수 있다면 모집단의 특성을 추정하거나 추론하는 과정에서 발생하는 비표본 오차는 발생하지 않을 것이다. 특히, 사회가 개인주의화 되고 복잡해지면서 표본으로 선정된 대상으로부터 완벽한 응답을 얻기가 어려워지면서 비표본 오차 중 무응답의 연구가 활발해지고 있으며 다양한 무응답의 대체(imputation) 방법들이 제시되고 있다.

최근 통계 조사방법 중 컴퓨터와 통신 기술의 발달하면서 신속성, 정확성, 경제성이라는 새로운 생활환경에 맞춰 컴퓨터를 이용한 인터넷 조사(internet survey)방법이 발전하고 있다. 그러나 인터넷 조사는 인터넷 사용자들을 대상으로 웹 또는 전자메일(E-mail)을 이용하여 설문을 진행하는 자료를 수집하는 방법으로써 전통적인 방법에 비해 자료수집이 신속하고, 비용이 저렴하며, 멀티미디어를 활용한 고도화된 설문을 설계, 자료처리와 분석이 조사와 동시에 진행될 수 있다는 장점이 있다(Batagelj 와 Vehovar, 1998).

반면, 인터넷 조사를 수행함에 있어 시스템의 안정성과 보안성 등의 기술적인 문제와 함께 표본 추출, 응답률, 중복응답, 설문지 설계, 조사결과의 일반화 등의 비표본 오차의 문제가 심각하다. 최근 인터넷 조사는 비표본 오차의 문제 중 포함오차(coverage error)가 점차 해결됨에 따라 무응답 오차가 심각하게 대두되고 있다(Mick P. Couper, 2000).

본 연구에서는 인터넷조사에서 문제점으로 지적 받는 사항 중 무응답 오차와 관련하여 실제 조

1) Professor, Department of Statistics, SungKyunKwan University, Seoul, KOREA.

E-mail : namkung@skku.ac.kr

2) Researcher, National Information & Credit Evaluation, Nice Research & Consulting,

E-mail : statkmj@nice.co.kr

사 상황에서 발생할 수 있는 기술적인 문제점 및 항목 무응답, 단위 무응답의 원인을 살펴보고, 전통적인 조사방법에 대한 대체방법으로서의 인터넷 조사방법이 신뢰성과 타당성을 갖추고 있는지 사례분석을 통해 알아보려고 한다.

II. 인터넷 조사와 무응답 오차

국내 인터넷 사용자수가 2,565만명(2002년 6월 기준, KRNIC)을 넘는 것으로 보고되고 있으며 해마다 폭발적인 증가 추세에 있다. 설문조사에 있어서 인터넷 인구는 접근하기 어려운 전문가 집단이나 지역적으로 먼 거리에 있는 집단 등에 쉽게 접근이 가능하다. 또, 인터넷 조사가 전화를 걸거나, 면접을 통해 설문을 받는 것보다 노력이 적게 들고, 인터넷은 개별 응답자의 응답결과에 따라 필요 없는 질문은 자동적으로 생략하는 제어 기능이 가능하며, 멀티미디어를 이용한 자료 제시 등이 가능하다.

이러한 장점 하에 적절한 표본추출틀의 확보와 응답자들의 응답률만 높아진다면 보다 신뢰할 수 있는 조사방법으로써 구현이 기대된다. 그러나 인터넷의 특성상 응답 자료의 질(quality)은 조사결과와 적용과 수집정보의 신뢰성이 가장 큰 걸림돌이 되고 있다. 인터넷 설문조사는 역사가 짧고 기술적, 방법론적으로 정확한 통제가 불가능할 뿐만 아니라 실제로 이러한 기술적 통제가 수집 자료를 왜곡시키기도 한다.

이 장에서는 인터넷 조사도구로서 CGI(Common Gateway Interface)와 ASP(Active Server Page)를 통한 인터넷 설문조사 시스템의 운영원리, 응답 데이터의 질을 측정할 수 있는 척도와 단위 무응답과 항목 무응답의 발생원인과 해결방안을 선행 연구로부터 알아보고, 설문지 디자인이 응답자에게 어떤 영향을 미치는지 검토해보고자 한다.

1. 인터넷 설문조사 시스템의 운영원리

인터넷 설문조사 시스템은 ASP기술을 기반으로, Windows NT(IIS포함), DBMS(Data Base Management System), 홈페이지 작성을 위한 도구(Text편집기, 또는 웹에디터 프로그램)등이 필요하다.

설문조사 과정을 살펴보면 게시판에 게시된 설문사이트 주소와 발송된 전자우편을 통해 설문 사이트에 도달한 응답자의 응답은 웹사이트에서 "POST"되어, 서버와의 연결통로인 ASP프로그래밍을 거쳐, DBMS에 저장되어진다. DBMS저장결과는 다시 ASP를 통해 웹 브라우저에서 확인할 수도 있도록 만들었다. 최종적으로 DBMS 에 저장된 자료는 통계프로그램을 통해 분석되어진다.

2. 항목 무응답의 발생원인

1) 설문지

항목 무응답은 설문지의 구성, 문항의 복잡성, 질문의 형태 및 내용, 보조 자료 활용 등 여러 가지 요인으로 발생한다. 특히 설문 디자인에 대한 비교에서 3가지 다중응답 질문에 팝업, 엔트리 박스, 체크박스 3가지 형태에서는 응답을 3개 이상 못하게 미리 제어한 팝업과 엔트리 박스는 응답오류가 거의 발생하지 않았지만 체크박스는 응답오류가 상당수 발생하였다.

팝업과 엔트리 박스에서는 클릭해서 기록해야하는 엔트리 박스보다는 클릭만으로 응답할 수 있는 팝업의 응답오류가 더 적게 나타났다. 또, 단답형(Short text)의 경우는 무응답률이 적었지만 서술형이나 자유서술형의 문항은 무응답률이 높게 나타나므로 효율적인 조사 디자인 방법이 아니었다.

2) 응답자 인터페이스

인터넷 조사는 기본적으로 자체식(self-administered) 조사이기 때문에 응답자들로 하여금 긴 질문에 답하도록 설득하거나 혼란스러운 부분을 설명해 줄 면접자가 존재하지 않는다. 따라서 인터넷 조사에서는 응답자들이 흥미를 가지고 쉽게 편하게 응답할 수 있도록 구성하는 것이 무엇보다도 중요하다.

인터넷 조사에서는 질문지의 형식이나 제시되는 방법이 응답과정에 영향을 줄 수가 있다. 동일한 질문 내용이라고 하더라도 텍스트나 전자설문의 형태로 제시되는 경우와 웹문서로 제시되는 경우는 무응답 상황을 만들어 낼 수 있다.

3) Html Form-based 설문조사

인터넷 설문조사에 관련한 연구 중에서 특히 Html Survey Mode 비교 연구를 정리한 [표 2-1]를 보면, Web을 이용한 조사가 전통조사 방법보다 데이터의 질(Data Quality)이 같거나 우수하며, 화려한 Html 설문보다는 단순한 것이 응답률이 좋다는 결론을 얻고 있다. [표 2-1]에서 Html Survey Mode 비교에 관련한 선행 연구를 살펴보면 다음과 같다.

[표 2-1] Html Survey Mode 비교

연구자	연구대상	연구 결과
Batagelj & Vehovar(1998)	Text(Single, Multiple) Graphic(Single, Multiple)	설문지 길이와 Layout에 따른 완성률(Completion Rate)에 차이없음
Dillman et al(1998)	Plain Html Fancy Html	Plain Version이 Fancy Version 보다 높은 응답 비율(response rate)와 완성률을 나타냄
Comley(1996)	E-mail Postal-website	E-mail이 Postal website를 이용한 조사보다 평균 응답시간이 짧고, Data Quality가 좋다.
김광용 외(1999)	Single Mode Multiple Mode	Single mode가 Multiple mode보다 완성률이 높음

Batagelj와 Vehovar(1998)는 설문의 Layout비교를 완성률(Completion Rate)에 한정하여 비교하여 유의한 차이가 없다는 결론을 얻었다. Dillman 외(1998)가 실시한 평이한(plain)설문지와 장식적인(fancy) 설문지를 비교하여 실험하였는데 장식적인 디자인은 959KB, 단순한 디자인은 317KB로 컴퓨터 메모리를 더 많이 차지했다.

따라서 모델을 이용한 경우 전송시간이 각각 345초, 120초로 평이한 설문지에 비해 장식적인 설문지가 682초가 더 걸린다고 하였다. 이때 응답률은 평이한 설문지가 93.1%이었고, 장식적인 설문지가 82.1%였다. 이는 응답자의 소프트웨어가 불일치하고, 진보된 프로그래밍 기술을 이용한 화려한 장식은 긴 전송시간으로 응답률을 저해하는 요인으로 작용할 수 있다고 지적하였다.

김광용 외(1999)는 웹 설문지의 Multiple Mode와 Single Mode의 설문 완성률에 대한 비교에서

각각 62.6%와 97.5%로 Single Mode에서 높은 응답률을 나타내었다. Multiple Mode의 경우 전송 속도는 최적화하였으나, 마지막 페이지까지 응답하는 경우가 적어 여러 장의 설문은 연결되는 구조는 전반적인 응답률을 저하시키는 결과를 가져온다고 하였다.

3. 단위 무응답의 발생원인

1) 전자우편조사에서 리스트 결함

사용자명(user id)이나 메일 서버가 잘못 입력된 것은 전송이 불가능하다. 제대로 입력되었다고 하더라도 해당 사용자가 더 이상 그 메일 서버를 사용하지 않거나, 조사 당시에 서버에 일시적인 장애가 발생할 경우에도 무응답이 발생할 수 있다. 이것은 무응답률을 높이는 주된 원인으로 김광용 외 (1999)는 무응답률을 다음과 같이 계산하였다.

$$\text{무응답률} = \frac{\text{타당한 응답수}}{\text{발송 } E\text{-mail수} - (\text{주소불명} + \text{부적절응답})} \times 100$$

사용자나 서버가 불명확으로 되돌아오는 경우는 응답률 계산에서 제외할 수 있으며, 서버의 일시적인 장애인 경우에는 오류 메시지를 보내오기 때문에 재시도를 해 볼 수 있다.

2) 응답자 정보의 기록

인터넷 조사를 하는 몇몇 기관은 수신 또는 발신 메시지 기록을 보관함으로써 조사의 주제가 민감할 경우 설문을 완성하는데 힘들어지며 무응답을 증가시킨다. 민감한 사안이나 응답자의 사적인 정보의 유출과 관련하여 쿠키(cookie)정보의 사용에 유의할 필요가 있다.

쿠키는 응답자의 확인, 구역간의 이동, 응답유형의 분석 등에 필요한 중요한 정보를 담고 있기 때문에 인터넷 조사에서 중요한 가치를 가지고 있다. 그러나 이러한 정보가 조사이외의 목적으로 전용되는 경우에는 응답자의 프라이버시가 침해되기 때문에 응답을 거부하는 경우가 증가할 수 있다. 따라서 쿠키 정보를 최소한으로 한정시켜야 한다.

3) 중복 응답

인터넷상에서는 사용자의 신분을 확인할 방법이 제한되어 있기 때문에 자격의 미비나 불일치, 또는 중복응답에 따른 자료의 타당성이 문제가 원인이 될 수 있다. 특히 중복응답자의 처리는 인터넷 조사에서 해결되어야 할 중요한 과제의 하나이다. 회원조사나 전자설문조사의 경우에는 조사 대상자에 대한 DB와 연동되어 중복응답은 사전에 선별될 수 있으나 사전 선별이 불가능한 자발적 참여 조사의 경우에 중복응답은 중대한 문제가 될 수 있다.

최근 IP check를 통해 중복응답을 방지하고 있지만, 유동 IP의 확산으로 중복응답의 확인이 어려워지고 있다. 전자우편조사의 경우 특히 인터넷상에서는 사용자들이 복수의 전자우편 계정을 가질 수 있으며 그에 대한 판정 여부가 어렵기 때문에 중복응답의 문제가 제기된다. 또 응답자가 설문을 전송한 후 다시 전송 버튼을 눌러 중복 전송되는 경우도 있다(Johnson 외 1999). 이때 중복응답을 막기 위해 전송이 완료된 후 확인시켜 주는 메시지를 응답자에게 보여주어야 한다.

Ⅲ. 인터넷 조사 사례분석

1. 조사목적

인터넷 조사는 개인조사나 여론조사의 경우 수집한 자료의 처리와 분석이 조사와 동시에 진행될 수 있으므로 조사기법으로서 충분한 활용가치가 있다(Swoboda 외 1997). 그러나 인터넷 조사는 조사의 신뢰성을 저해하는 여러 요인이 있다. 예를 들어, 확률표본 확보의 어려움, 목표모집단과 표본추출모집단의 차이에서 발생하는 포함 오차, 무응답, 설문지 설계 문제, 그 밖의 다양한 기술적인 문제 등이 있다. 따라서 이런 다양한 요인 중에서 어떻게 조사를 시행해야 오차를 최소화시키고 자료의 질을 높이는지에 대해 연구해야 한다.

사례분석에서는 인터넷 조사의 자료수집방법으로 널리 활용되는 게시판에 조사참여를 공지해 조사하는 자발적인 참여(self-selection) 조사방법과 전자우편조사를 실시하여 두 가지 방법에 따른 응답률을 비교해 보고 인터넷 조사에서의 표본추출의 필요성을 검증한다. 또한, 인터넷 조사의 설문지 디자인에 따른 항목 무응답률을 살펴보고 응답률에 영향을 미치는 요인들을 사례 분석을 통해 알아보려고 한다.

2. 조사 방법

본 연구에서는 Windows NT 2000, IIS, Database server(ODBC)의 운영체제를 사용하였다. 웹 설문을 통해 응답자의 응답은 서버와의 응답통로인 ASP 프로그래밍을 거쳐, 데이터 베이스 Microsoft Access에 저장되어 진다. 조사 결과는 데이터베이스에 저장된 데이터를 SPSS로 분석하였다.

조사 제목은 『성균관대학교 재학생의 학교 만족도와 인터넷 사용실태』이며, 조사 대상은 성균관대학교 재학생으로 2001년 10월 20일부터 2001년 11월 15일까지 27일간 조사를 실시하였다. 조사 형태는 자발적인 참여 조사와 전자우편의 두 가지이며, 설문문항은 29문항으로 학교 생활 만족도에 관한 문항 13문항, 인터넷 사용실태 11문항, 분류용 질문 5문항으로 크게 3가지 주제로 동일하게 구성하였다. 설문지와 별도로 안내문을 설문지 앞에 위치하게 해 조사의 목적이나 취지, 분석결과 제공 여부를 충분히 설명하였으며, 설문 전송 후에는 '설문에 응해주셔서 감사합니다' 라는 메시지가 있는 페이지를 응답자에게 보여줌으로써 전송이 완료되었음을 확인시켜 설문을 여러 번 전송하는 것을 예방하였다.

자발적인 참여 조사에서는 학부와 학과의 홈페이지 게시판과 Daum 의 성균관대학교 재학생을 대상으로 하는 카페의 게시판에 설문참여 안내문을 공지하여 참여를 유도하였다. 전자우편 조사는 e-mail의 확보 문제로 학교에서 제공하는 메일 서비스(mail. skku.ac.kr)를 사용하는 재학생을 표본틀(frame)로 국한시켰으며, e-mail을 확보하였더라도 그 전자메일을 사용하지 않는 경우에 무응답이 발생할 수 있으므로 접속시간을 고려해 장기간 접속이 없는 경우는 모집단에서 제외하였다.

3. 조사 결과

1) 응답률

일반적으로 전자 우편을 발송한 후 반송되어 되돌아오는 경우가 많다. 그 이유로는 'user known', 'messagebox full', 'send block'라는 메시지와 함께 되돌아오는 경우가 많은데 그 원인

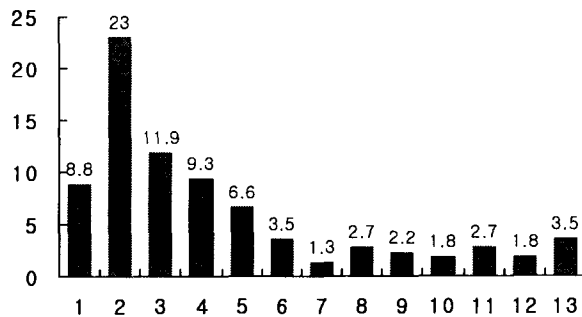
으로는 당시 서버의 일시적인 장애 또는 사용자가 메일을 사용하지 않는 경우, 서버가 할당한 메일 저장 공간이 모두 소비한 경우이다. 이런 경우는 전자우편조사에서 단위 무응답 오차를 높이는 주요한 문제이다. 이런 경우를 고려해 학교 메일을 사용하는 사람들 중 접속시간을 고려, 최근 3개월 동안 로그인 정보가 있는 메일 주소만을 선택하여 프레임에 포함하였다.

표본으로 추출된 1,000명 중 전체 응답자는 226명으로 응답률이 22.6%이었으며, 메일 서버의 문제로 82개의 메일이 돌아왔으며, 2개의 메일은 부채중이라는 응답이 되돌아 왔다. 응답대상자 중에서는 본인이 대학원생이며 응답 대상자가 아님을 알려주는 응답도 있었다. 또한, 응답자중 전자우편조사의 노출에 불만을 가진 메일을 보낸 경우 정중한 사과와 함께 조사의 목적을 자세히 설명해 답장을 보내기도 하였다.

응답률 계산은 정확히 조사대상자에게 전자우편이 정확히 전달되었는지 확인하기 어려우므로 응답률 계산에서 리턴메일(return mail)도 전체 응답 대상자에 포함시켜 계산하였다. 따라서 본 사례분석에서 제시된 응답률은 실제 전자우편이 도착된 응답대상자만을 고려한다면 응답률은 더 높아질 수 있다. [표 3-1]은 전자 우편 조사에서 응답 날짜별 응답 빈도와 "응답자기준 응답률"을 나타내며, 전자 메일 발송 후 4일 동안 전체 응답자중 53.1%가 응답하였으며, 메일 발송 후 2일, 3일째에 응답이 가장 많았다. 자발적인 참여 조사인 경우 통계학과 홈페이지, 학부별 게시판에 설문에 응할 수 있도록 하였다.

[표 3-1] 전자메일 조사에서 응답 일자별 응답 빈도와 응답률

응답일자	빈도	응답률(%)	누적응답률	응답일자	빈도	응답률(%)	누적응답률
1	20	8.85	8.85	14	5	2.21	81.42
2	52	23.01	31.86	15	4	1.77	83.19
3	27	11.95	43.81	16	2	0.88	84.07
4	21	9.29	53.10	17	2	0.88	84.96
5	15	6.64	59.73	18	6	2.65	87.61
6	8	3.54	63.27	19	4	1.77	89.38
7	3	1.33	64.60	21	6	2.65	92.04
8	6	2.65	67.26	22	4	1.77	93.81
9	5	2.21	69.47	23	3	1.33	95.13
10	4	1.77	71.24	24	2	0.88	96.02
11	6	2.65	73.89	25	2	0.88	96.90
12	4	1.77	75.66	26	1	0.44	97.35
13	8	3.54	79.20	27	6	2.65	100.00
				합계	226	100	



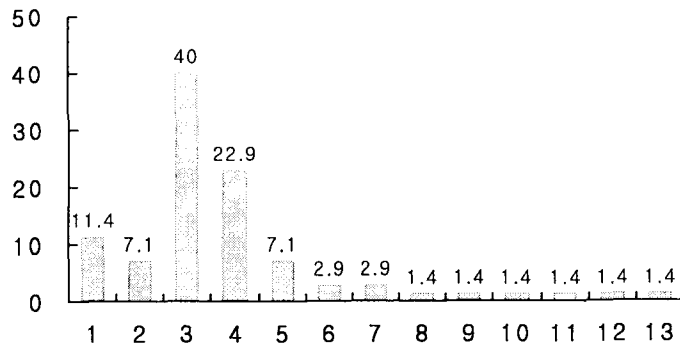
[그림 3-1] 전자 메일 조사에서 일간 응답 밀도

[표 3-2]는 자발적인 참여 조사의 응답빈도와 응답률 결과로서, 설문 조사 공고를 낸 후 4일간 전체 응답의 78%가 응답을 하였으며, 게시판 공고 2일, 3일째에 가장 응답이 많았고, 조사 시작 일주일 후부터는 응답률이 급격히 떨어졌다.

또, 조사 결과 자발적 참여 조사에서 한 문항도 응답하지 않고 설문을 전송한 경우도 있었다. 이런 경우 단위 무응답과 동일한 상황이므로 응답에서 제외하였다.

[표 3-2] 자발적인 참여 조사에서 응답 날짜별 응답 빈도와 응답률

응답 날짜	빈도	응답률(%)	누적응답률
1	8	10.96	10.96
2	5	6.85	17.81
3	28	38.36	56.16
4	16	21.92	78.08
5	5	6.85	84.93
6	2	2.74	87.67
7	2	2.74	90.41
8	1	1.37	91.78
9	1	1.37	93.15
10	1	1.37	94.52
(%)11	1	1.37	95.89
12	1	1.37	97.26
13	1	1.37	98.63
14	1	1.37	100.00
합계	73	100	



[그림 3-2] 자발적 참여조사에서 일간 응답 밀도

2) 항목 무응답

본 조사에서는 전자우편 조사와 자발적인 참여 조사의 항목 무응답률과 라디오 버튼, 엔트리 박스, 팝업의 3가지 설문디자인에 따른 응답 결과를 비교하였다.

설문 참여 안내문을 게시해 자발적으로 참여하여 설문을 응할 수 있도록 한 방법과 성균관대 재학생의 전자우편주소 목록에서 1,000명에게 전자우편 설문지를 전송해 조사를 실시하는 두 방법에 따라 항목응답률의 차이가 있는지 살펴보고자 한다.

[표 3-3]은 항목 무응답률을 비교한 결과를 나타내며, 자발적인 참여 조사의 경우 항목 무응답률이 5.72%로 전자우편조사의 3.24%보다 높았다. 특히, 응답자의 의견, 또는 신상에 관한 문항에

서 무응답률 높은 것으로 나타났다. 설문지의 무응답을 높지게 되는 직접 서술하는 텍스트 형식의 설문 디자인은 제외하였으며, 단답형 형식이 무응답률이 높을 것이라고 예상했으나 두 조사 모두 높지 않았다.

[표 3-3] 항목무응답률 비교

			전자우편조사			자발 참여(self selection)			
			유효	결측	무응답률	유효	결측	무응답률	
1	학교생활 만족도에 관한 질문	라디오버튼	219	7	3.1	68	2	2.94	
2			220	6	2.7	68	2	2.94	
3			221	5	2.2	69	1	1.45	
4_1		라디오버튼 (서열척도)	224	2	0.9	69	1	1.45	
4_2			223	3	1.3	69	1	1.45	
4_3			222	4	1.8	69	1	1.45	
4_4			223	3	1.3	69	1	1.45	
4_5		218	8	3.5	68	2	2.94		
5		라디오	217	9	4.0	69	1	1.45	
7		라디오버튼 (서열척도)	223	3	1.3	67	3	4.48	
8		221	5	2.2	67	3	4.48		
9		라디오버튼	222	4	1.8	67	3	4.48	
10		라디오버튼 (서열척도)	223	3	1.3	67	3	4.48	
11		라디오버튼	217	9	4.0	66	4	6.06	
12_1		엔트리	221	5	2.2	66	4	6.06	
12_2	220		6	2.7	66	4	6.06		
12_3	219		7	3.1	66	4	6.06		
13	라디오버튼	218	8	3.5	66	4	6.06		
1	인터넷 사용 실태	라디오버튼 (서열척도)	222	4	1.8	66	4	6.06	
2		라디오버튼	215	11	4.9	66	4	6.06	
3			214	12	5.3	64	6	9.38	
4			220	6	2.7	64	6	9.38	
5		라디오버튼 (서열척도)	221	5	2.2	66	4	6.06	
6		213	13	5.8	66	4	6.06		
7		라디오	218	8	3.5	65	5	7.69	
8			218	8	3.5	66	4	6.06	
9			213	13	5.8	62	8	12.90	
11			219	7	3.1	64	6	9.38	
1		분류용 질문	팝업	218	8	3.5	66	4	6.06
2	215			11	4.9	66	4	6.06	
3_1	207		19	8.4	63	7	11.11		
3_2	214		12	5.3	64	6	9.38		
4	text		217	9	4.0	65	5	7.69	
5	라디오		220	6	2.7	64	6	9.38	
평균 무응답률			3.24			5.72			
전체 응답자			226			70			

디자인에 따른 무응답률은 [표 3-4]과 같은 결과를 보였다. 라디오 버튼 중에서도 응답하기 쉬

운 서열 척도의 무응답률은 낮았으며 엔트리박스 디자인도 마우스가 아닌 키보드를 이용한 입력으로 낮은 응답률을 예상했으나 결과는 그렇지 않았고 반면 마우스 동작만으로 입력이 가능한 팝업 메뉴는 오히려 무응답률이 높았다.

[표 3-4] 설문지 디자인에 따른 평균 무응답률

	라디오(서열)	라디오	팝업	엔트리
전자우편조사	2.132%	3.512%	6.195%	2.655%
자발적참여조사	3.961%	6.119%	8.849%	6.061%

IV. 결 론

설문조사를 위해 Window NT운영 체제에서 적합한 ASP 프로그래밍을 이용한 설문 조사를 실시하였으며 결과는 다음과 같다.

인터넷 설문 조사의 결과 장점으로 알려진 사실을 확인할 수 있었다. 조사비용이 전혀 없었으며, 80%가 넘는 응답밀도가 조사시작 5일동안 보여 빠른 데이터 수집이 가능했다. 또, 코딩과정의 생략과 더불어 코딩 입력과정의 오류가 발생하지 않았다.

응답률의 경우 전자우편 조사의 경우 응답률 22.6%, 항목 무응답률 3.24%로 나타나 저조한 응답률을 보였다. 이 결과는 전자우편 조사의 경우 전자우편계정을 만들었으나 잘 사용하지 않는 휴면계정이 많았으며, 응답을 촉구하는 메일 발송을 하지 않은 것이 원인으로 보인다. 따라서 전자우편 조사의 경우 휴면계정을 제외, 응답촉구 메일 발송, 인센티브를 제공한다면 응답률을 높일 수 있을 것이다.

자발적 참여 조사에서는 응답자와 의사 교환이 된다는 점과 익명성이 보장된다는 점에서 솔직한 응답을 얻을 수 있다는 장점이 있었으나 설문 안내 공고를 대부분이 볼 수 있는 웹사이트에 띄우지 못한 것으로 인해 저조한 응답률을 보였으며, 설문설계단계에서 사전 샘플링 과정이 불가능한 단점이 드러났다. 또, 자발적인 참여 조사보다 높은 응답률과 낮은 항목 무응답률이 나타났으나, 단위 무응답에 따른 표본의 대표성 문제가 드러났다.

인터넷 설문조사가 전통적인 방법을 대체하기 위해서는 과학적인 확률추출을 근거로 조사가 실시되어야 한다. 따라서 표본추출틀 획득이 가능한 특정 집단을 대상으로 설문이 이루어 져야하며, 표본으로 선정된 응답단위들의 성실한 응답을 유도할 수 있어야 한다. 또, 높은 응답률을 갖는 설문 디자인, 충분한 사전준비, 시스템 안정성을 갖춘다면 전통적인 조사방법을 대체할 수 있을 것이라고 생각된다.

참고문헌

- [1] 김광용, 김기수(1999). 다양한 인터넷 설문방식 비교와 설문만족에 관한 실증연구, 춘계 경영정보학회 학술대회.
- [2] 김영원, 변중석(2000). 인터넷 조사에서 표본추출 동향 및 문제점, Internet Survey 워크샵 논문집.
- [3] 한국통계학회 조사통계 연구회 (2000). 무응답 오차, 자유아카데미.

- [4] Batagelj, Lozar and Vehovar (1998). Who are non-respondents in web Surveys?, *Darft of 9th International Workshop on household survey nonresponse, Sept, 1998.*
- [5] Comley, P.(2000). *Internet Survey : The Use of the Internet as a Data Collection Method, ESOMAR/EMAC: Research Methodologies for The New Marketing Symposium, ESOMAR Public Service.*
- [6] Dillman, Tortora and Bowker(1998). Inference of plain vs. Fancy design on response rates for web surveys, *Proceeding of SMS, 1998 annual meeting of ASA.*
- [7] Kaya, B.K and Johnson, T.J.(1999). Research and Methodology, *Social Science Computer Review.*
- [8] M. P. Couper(2000). *Web Survey : the Good, the Bad, and the Ugly, Survey Research Center, University of Michigan.*
- [9] Swoboda et al., (1997). Internet surveys by direct mailing, *Social Science Computer Review.*

[2002년 7월 접수, 2002년 10월 채택]