

연구논문

경제활동인구조사의 자료수집방법별 효과 분석:

응답자의 자료수집방법 선택효과를 중심으로*

The Analysis of Data Collection Mode Effects in the Economically Active Population Survey: The Effect of Respondents' Choice for Data Collection Modes

박시내^{a)} · 최유성^{b)} · 한승훈^{c)}

Si-Nae Park · Yu-Seung Choi · Seung-Hoon Han

본 연구는 우리나라 및 해외 통계청의 노동력조사 자료수집방법의 경향을 파악하고, 경제활동인구조사의 자료수집방법별 모드효과 중 응답자의 자료수집방법 선택효과가 자료수집방법별 고용지표에 차이를 발생시키는지 여부를 알아보는 것을 목적으로 한다. 유럽연합(EU)이나 미국 등 주요 나라들과 마찬가지로 우리나라 역시 표본연동에 따라 혼합조사 방식으로 자료를 수집하고 있으며, 전자조사의 비중이 높아지고 있는 경향이 있었다. 본 연구결과에 따르면, 응답자의 자료수집방법 선택에 연령이나 교육정도 등의 변수들이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 변수들을 통제하기 위해 반복비례가중법을 이용하여 가중치를 조정하였다. 가중치 조정 전에는 자료수집방법이 고용지표에 영향을 주었으나, 가중치 조정 후에는 그 영향이 줄거나 없어졌다.

주제어: 혼합조사, 경제활동인구조사, 모드효과, 전자조사

The purpose of this study is to understand a trend of data collection modes of the Labour Force Surveys of both Korea and other countries, and to investigate whether the effect of respondent's choice for data collection modes affects labor

* 자료협조 및 연구내용 검토에 많은 도움을 주신 통계청 고용통계과 직원분들께 감사드립니다.

a) 교신저자(corresponding author): 통계개발원 동향분석실 사무관 박시내.

E-mail: sinae1215@korea.kr

b) 통계청 주무관

c) 통계개발원 동향분석실 주무관

force indicators. For the Labor Force Surveys, mixed-mode survey is commonly used to collect data in the most countries as well as Korea. We also found that the portion of electronic survey in the mixed-mode survey has been increasing. According to this study, gender, educational attainment, and other personal characteristics influence respondent's choice for the data collection modes. To control the differences of the characteristics of respondents, we adjusted weight using iterative proportional weighting method. After adjustment of weight, the effect of labor force indicators by data collection modes diminished or disappeared.

Key words: mixed-mode survey, the survey of economically active population, mode effects, computer-assisted interviewing

I . 들어가며

많은 나라의 국가통계 작성기관들이 통계조사결과의 품질을 유지하면서, 예산제약을 극복하고 응답부담의 감소와 보다 상세한 정보의 제공을 위해 자료수집방법을 재검토해 왔다(Bethlehem 2009). 그 결과 종이조사표와 전자조사표를 같이 사용하거나, 전자조사표를 이용한 다양한 전자조사방법들을 같이 사용하는 즉, 두 가지 이상의 자료수집방법을 혼합하여 조사하는 혼합조사방식으로 가구조사를 실시하고 있는 국가들이 많아졌다.

노동력조사의 경우 우리나라를 포함하여 많은 나라들에서 조사차수별로 일정한 비율의 표본을 교체하는 연동표본제를 도입할 뿐만 아니라 조사차수별로 자료수집방법을 달리하고 있다. 대부분의 나라들에서 대면면접-전화조사 순으로 혼합조사를 하고 있으며, 무응답에 대해서는 조사하는 중에 조사방법을 변경하여 응답률을 높이고 있다. 우리나라 통계청의 노동력조사인 경제활동인구조사의 경우, 표본으로 선정된 가구가 36개월 동안 매월 조사에 참여한 뒤에 다른 표본으로 대체된다. 대체로 처음 6개월 동안은 대면면접을 실시하고, 그 이후에는 표본가구의 변동성과 응답자의 희망 등에 따라 대면면접 외에 전자조사표를 이용한 전화조사와 인터넷조사를 통해서도 자료를 수집한다.

혼합조사를 통해 자료를 수집하는 경우의 이점은 조사원이 표본가구를 방문해 자료 수집을 하는 대면면접보다 비용이 적게 드는 것에 그치지 않는다. 다양한 방법으로 표본가구에 접근함으로써 표본의 커버리지(coverage)를 높여 표본의 대표성을 높이고 응답률을 높일 수 있어, 단일조사방법에서 발생하는 강한 응답편의 및 표본편의를 피할 수 있다(van der Laan & van Nunspeet 2009). 그러나 혼합조사에 대해 자료수집방법 간 조사결과의 차이가 나타나는 모드효과(mode effects) 발생으로 인해 통계자료의 품질에 영향을 미칠 수 있다는 우려가 있다. 따라서 실제 조사된 자료를 이용하여, 자료수집방법별 조사결과에 차이가 있는지, 차이가 있다면 그 원인이 무엇인지 분석할 필요가 있다.

모드효과는 각각의 자료수집방법이 가지는 특성 때문에 발생하기도 하지만, 응답자가 자료수집방법별로 느끼는 인지적 부담(cognitive burdens)이 다르기 때문에 발생할 수 있다. 실제 자료수집 과정에서는 이 두 가지 요인이 혼합적으로 발생하기 때문에 모드효과를 발생시키는 원인들의 효과를 분리하기가 쉽지 않다. 특히, 경제활동인구조사의 경우 자료수집방법별 인지적 부담 및 응답의 편의성을 고려하여 응답자가 선호하는 자료수집방법을 선택할 수 있기 때문에 전체 모드효과를 원인별로 분리해 내기가 어렵다. 따라서 여기에서는 다양한 수준별로 모드효과를 분석하기보다는 경제활동인구조사에서 응답자의 자료수집방법 선택효과에 대해서만 분석하고자 한다.

본 논문에서는 먼저 자료수집방법의 개념과 우리나라 및 외국 통계청의 경제활동인구조사 자료수집방법을 살펴본다. 그런 다음 실제 경제활동인구조사 결과를 이용하여 기술적 분석 및 통계적 분석을 통해 응답자의 자료수집방법 선택효과를 분석한다. 이를 위해 응답자가 자료수집방법을 선택하는 데 영향을 미치는 변수들을 탐색하고, 그 변수들을 통제하기 전과 후를 자료수집방법별로 비교함으로써 응답자의 자료수집방법 선택효과가 자료수집방법별로 어떤 영향을 미치는지 알아본다.

II. 노동력조사 자료수집방법

1. 자료수집방법

자료수집방법은 조사원의 개입여부와 개입방법 그리고 조사표의 형태와 전달방법 등을 기준으로 나눌 수 있다. 먼저 조사표의 형태에 따라 종이조사표를 이용하는 종이

조사와 전자조사표를 이용하는 전자조사로 구분할 수 있다. 둘째, 응답자와 접촉하는 방법에 따라 대면면접조사와 비대면면접조사로 나눌 수 있고, 비대면면접조사는 전화조사, 우편조사, 그리고 인터넷조사 등으로 구분할 수 있다. 셋째, 조사문항에 대한 응답을 누가 기입하느냐에 따라 조사원 기입식과 응답자 기입식으로 나눌 수 있다. 이외에 조사문항을 응답자에게 청각적으로 들려주는지, 시각적으로 보여주는지 여부와 응답자가 응답을 구두로 하는지, 종이조사표에 적는지, 또는 컴퓨터 마우스나 자판기 등의 전자적 방법으로 하는지 여부에 따라서도 구분할 수 있다(Tourangeau et al. 2000).

종이조사는 PAPI(Paper And Pencil Interviewing)란 용어를 사용하는데, PAPI는 응답자 접촉방식에 따라 대면면접, 전화조사, 그리고 우편조사 등으로 나뉜다. PAPI는 경우에 따라 종이조사표를 이용한 대면면접의 약어(Paper And pencil Personal Interviewing)로 쓰이기도 한다. 컴퓨터 프로그램으로 조사표를 작성하고 관리하는 전자조사는 CAI(Computer-Assisted Interviewing)란 용어를 사용하며, 응답자 접촉방식에 따라 대면면접을 CAPI(Computer-Assisted Personal Interviewing), 전화조사를 CATI(Computer-Assisted Telephone Interviewing), 인터넷조사를 CAWI (Computer-Assisted Web Interviewing)로 구분한다. 종이조사인 대면조사와 전화조사 그리고 전자조사인 CAPI와 CATI는 조사원 기입방법을 주로 사용하고, 우편조사와 인터넷조사는 응답자 기입방법을 사용한다. 전자조사 중 응답자 기입식 조사인 CASI(Computer-Assisted Self-administration Interviewing)는 대면면접 상황에서 민감한 항목을 조사할 때, 조사원이 자신의 랩탑 컴퓨터를 응답자에게 주어 응답자가 기입하게 하는 방법으로 소개하고 있는 문헌이 많다(Bowing 2005; de Leeuw 2005; Tourangeau et al. 2000). 종이조사표를 사용하는 기존의 자료수집방법으로 표현하자면, CASI는 조사원이 종이조사표를 응답자에게 주어 자기기입하도록 하고 나중에 조사된 조사표를 찾아가는 전통적인 절차와 동일하나, 조사원은 적절한 거리를 유지하면서도 응답요령이나 도움을 줄 수 있다는 점에서 차이가 난다(de Leeuw 2005). CAWI는 조사표의 형태가 다른 것을 제외하면, 응답자가 자기기입한다는 점에서 우편조사와 유사하다고 할 수 있다.

우리나라 통계청의 경우 CASI를 전자조사표를 사용한 응답자 기입방법의 자료수집방법이란 의미에 충실하여 CASI와 인터넷조사인 CAWI를 구분하지 않고 같은 의미로 사용하고 있다. 통계청 훈령인 현장조사 운영지침에서 전자조사를 인터넷을 기반

으로 전화 또는 컴퓨터 등을 이용하여 CASI·CATI·CAPI 및 원격탐사기술을 적용한 조사로 정의하고 있다. 본 논문에서도 CASI 및 CAWI와 인터넷조사를 동일한 의미로 사용하고자 한다.

2. 해외 노동력조사 자료수집방법

본 절에서는 영국, 프랑스, 독일, 네덜란드 등 유럽연합(EU) 회원국 27개국과 유럽 경제자유연합(NFTA) 및 EU 회원국에 가입을 신청한 6개국을 포함한 유럽지역 33개국의 2011년 기준 노동력조사(Eurostat 2013)와 미국(U.S. Census Bureau 2007; U.S. Census Bureau, and Bureau of Labor Statistics 2002), 캐나다(Statistics Canada 2011), 호주(ABS 2013), 이스라엘(Zipora Radian & Michal Nir 2010)의 노동력조사의 자료수집방법을 살펴보고자 한다.

먼저 유럽연합 회원국의 경우, 대부분의 나라들이 전자조사표만 사용하거나 일부 종이조사표와 전자조사표를 같이 사용하고 있다. 종이조사표만을 사용하는 나라는 불가리아, 루마니아, 크로아티아 3개국이다. 한 가지 조사방법만 사용하는 나라는 PAPI만 사용하는 불가리아, 루마니아, 크로아티아 외에, 아일랜드, 터키, 에스토니아 3개국이 CAPI만 사용하고, 노르웨이, 스웨덴, 핀란드, 아이슬란드, 룩셈부르크, 스위스 6개국이 CATI만 사용하고 있다. 룩셈부르크와 벨기에를 제외한 모든 국가가 조사차수별로 일부 표본을 교체하는 연동표본제를 도입하고 있고, 연동표본제를 도입한 대부분의 국가들은 조사차수에 따라 자료수집방법을 달리하는 혼합조사방법으로 노동력조사를 실시한다.

독일, 벨기에, 덴마크는 조사차수와 관계없이 무응답가구에 대한 사후처리, 응답자와 조사문항의 특성에 따라 조사방법을 혼합하여 조사하고 있다. 독일은 주로 CAPI로 조사하며(약 73%), 무응답가구에 대해 우편조사(약 23%)를 실시하고 우편조사에 무응답한 가구에 대해 다시 전화조사(4%)를 실시하는데, 응답률이 97.9%로 검토대상 국가 중 가장 높은 응답률을 보이고 있다. 벨기에는 CAPI를 원칙으로 하되, 은퇴가구에 대해서는 전화조사를 하고 있다. 덴마크는 노동력조사의 핵심항목은 CATI로 조사하고, 1년에 한번 조사결과를 공표하는 구조변수를 조사하기 위해 전체 표본 중 일부를 추출한 부표본(subsample)에 대해서는 인터넷조사를 실시한다.

미국의 노동력조사인 CPS는 표본으로 선정된 가구에 대해 4개월 연속 조사하고,

8개월 연속 조사를 중단한 뒤 다시 4개월 연속 조사하는데, 첫 번째 차수와 다섯 번째 차수는 현장 조사원이 응답자를 방문하여 조사하는 CAPI를 원칙으로 하고 나머지 차수조사에서는 CATI를 원칙으로 한다.

호주의 경우 표본가구를 8개월 연속 조사하는 연동표본제로, 전체 표본의 1/8에 해당하는 하나의 연동표본에 대면면접과 전화조사 외에 인터넷을 이용한 전자조사 참여 여부를 응답자가 선택할 수 있도록 하여 2012년 12월부터 2013년 4월 동안 시험조사를 거친 후, 2013년 5월부터 응답자의 온라인 조사 참여 선택권을 확대하여 조사결과를 공표하고 있다.

이외에 캐나다의 노동력조사 역시 6개월 연속 조사하는 연동표본제이며, 첫 번째 차수조사에서는 CAPI, 이후 차수조사에서는 CATI로 자료를 수집하고 있다. 전화조사가 가능한 도시지역 가구에 대해서는 첫 번째 차수조사에서도 CATI를 이용하고 있으며, 70세 이상 고령자의 경우 직전 조사내용을 활용하고 있다. 이스라엘도 8개월 연속 조사하는 연동표본제이며, 첫 번째 차수조사는 CAPI, 이후 차수조사에서는 CATI로 자료를 수집하고 있다.

대부분의 나라가 조사차수별로 CAPI-CATI 순으로 혼합조사를 하고 있으며, 무응답에 대해서는 조사하는 중에 조사방법을 변경하여 응답률을 높이고 있다. 첫 번째 차수조사 또는 일정 차수조사 동안 대면면접을 실시하는 이유는 표본으로 선정된 가구를 확인하고, 빈집 또는 이사 등으로 인한 조사를 할 수 없는 가구의 배제하고 응답자와의 친밀감 형성으로 응답률을 높이고, 이후 차수조사의 협력을 증진하기 위해서다 (Zipora Radian & Michal Nir 2010). 실제 조사과정에서 주된 조사방법을 사전에 정해 놓은 경우에도, 응답자의 요청 등으로 인해 조사방법이 변경되기도 한다. 이로 인해 각 나라의 조사환경에 따라 혼합조사의 세부적인 내용이 달라질 수 있다.

3. 경제활동인구조사의 자료수집방법

우리나라 통계청의 경우 2005년에 전자조사가 처음으로 도입된 이후에 2010년에는 27종의 조사통계에 전자조사가 적용되고 있다(통계청 2011). 경제활동인구조사에 전자조사가 처음 도입된 것은 1999년이다. 자료입력 과정의 신속성 및 정확성 제고를 위해 조사원이 노트북을 들고 다니면서 면접조사를 실시했고, 2004년부터는 조사원의 업무 효율성을 높이기 위해 노트북 대신 PDA로 조사기기를 변경했다. 노트북과 PDA를 이

용한 CAPI 도입 시 각각 3개월 간의 병행조사를 실시하여 자료수집방법의 변경으로 발생할 수 있는 문제점들을 최소화했다. 일정 기간 동안 시험조사를 실시한 후 2008년 인터넷조사인 CASI 그리고 2009년에 CATI를 도입했다. 현재 경제활동인구조사는 대면면접인 PAPI와 CAPI, 비대면면접인 CATI와 CASI를 모두 활용하는 혼합조사방식으로 자료를 수집하고 있다.

우리나라의 경제활동인구조사는 혼합조사방식으로 자료를 수집하고 있지만, 대체로 종이조사표 형태의 설문구조를 그대로 전자조사표로 만들어 조사를 진행하고 있다. 다만, CATI의 경우 일부 항목이 수정된 조사표가 사용되고 있다. CATI용 설문재설계는 2008년 12월부터 2009년 상반기에 이뤄졌고, 시험조사를 거쳐 2009년 하반기부터 실제 조사에 도입됐다.

경제활동인구조사는 2005년에 연동표본제를 도입했는데, 표본으로 선정된 표본가구를 36개월 연속해서 조사한 뒤 다른 표본가구로 대체하는 방식이다. 경제활동인구조사의 자료수집방법은 유럽지역 국가, 미국, 호주 등과 같이 연동표본가구의 조사 참여차수를 고려하여 결정된다. 경제활동인구조사 조사지침서에 의하면, 대면면접이 아닌 CATI와 CASI의 경우 경제활동인구조사에 6개월 이상 응답가구로 가구변동이 크지 않고 안정적이며, 가구사항 파악이 충분히 된 가구를 우선적으로 선정한다. 그러나 6개월 미만의 응답가구라도 단독가구나 맞벌이 가구 등 면접이 매우 곤란한 가구이거나, 협조도가 좋고 CATI나 CASI를 희망하는 경우에는 선정이 가능하다. CATI나 CASI로 자료를 수집하는 경우에도 2개월에 1회 이상 조사대상처를 방문하여 면접하거나 관리하도록 하고 있으며, 준비조사 기간에도 조사구(가구) 관리와 보조 조사표 배부를 위해 가구를 방문하도록 하고 있다. 또한 CATI나 CASI 조사가구에 조사표 배부가 필요한 경우 면접용 조사표 또는 CATI용 조사표를 별도로 배부하고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 논문에서 검토한 대부분의 나라들이 조사차수별로 일부 표본을 교체하는 연동표본제를 도입하였고, 조사차수별로 자료수집방법을 달리하고 있다. 우리나라의 경제활동인구조사도 연동표본제에 따라 자료수집방법을 달리하고 있다. 단, 다른 나라의 노동력조사의 경우 응답가구의 조사 참여 횟수가 4~8회 정도인데 비해 36회로 조사 참여 횟수가 많고, 두 번째 차수조사부터가 아니라 여섯 번째 차수조사까지 대면면접을 실시 한 후에 CATI나 CASI로 자료수집을 하는 경우가 많다는 점에서 차이가 있다. 또한 CATI나 CASI로 조사를 하는 경우에도 준비조사 기간 및 2개월에 1회 이상 조사대상 가구를 방문하도록 하고 있음에서도 차이가 난다.

Ⅲ. 경제활동인구조사 자료수집방법별 효과 분석

1. 분석자료

본 논문에서 사용한 분석자료는 2011년 기준 경제활동인구조사 연간 마이크로데이터이다. 자료를 수집하기 전에 실험설계를 하지 않았으며, 정기적으로 조사하는 경제활동인구조사 자료에 자료수집방법 변수를 이용하여 분석을 실시하고자 한다. 경제활동인구조사의 자료수집방법으로 면접조사, 전화조사, 자기기입식조사, E-mail조사, Fax조사 및 간접조사가 있다. 그러나 종이조사와 전자조사의 구분 등을 할 수 없기 때문에 자료입력방법을 자료수집방법 변수의 대리변수로 사용하고자 한다.

자료입력방법은 가구부문통합관리시스템(이하 HIMS), CAPI, CASI, CATI의 4개의 범주로 나뉜다. CAPI는 조사원이 대면면접시 PDA를 통해, CATI는 CATI 시스템을 통해 자료를 수집한 뒤 자료를 입력한다. 그리고 CASI는 응답자가 인터넷조사를 하겠다는 의사를 표현한 뒤 통계청의 경제활동인구조사 인터넷조사 시스템에 접속하여 자기기입식으로 조사표를 작성한다. HIMS는 CAPI, CATI, CASI를 제외한 나머지 자료입력방법이다. 따라서 HIMS에는 종이조사표를 이용한 대면면접 외에 일반전화를 이용한 전화조사, 전자우편(E-mail) 조사, 팩스(Fax) 조사 등의 자료수집방법이 포함된다. 그러나 HIMS에서 일반전화를 이용한 전화조사 등은 통계청 현장조사 운영지침 및 경제활동인구조사 지침서에 따라 면접조사나 전자조사를 할 수 없는 경우에 허용되기 때문에 규모파악을 정확히 할 수는 없지만, 그 규모가 많지 않을 것으로 판단되고, 따라서 없는 것으로 간주한다. 여기에서는 HIMS를 종이조사표를 이용한 대면면접인 PAPI의 대리변수로 사용하고자 한다.

2011년 기준 경제활동인구조사의 자료수집방법별 자료수집비율을 보면, PAPI는 63.9%, CAPI는 23.9%이고, CASI와 CATI는 각각 8.7%와 3.6%로 나타났다. CATI의 경우 3.6%로 그 비율이 낮아 그를 제외하고 분석을 진행한다. 여기에서는 자료수집방법을 두 가지로 나눠 분석한다. 먼저 PAPI, CAPI, CASI 각각에 대해 분석한다. 그리고 대면면접과 비대면면접을 비교하기 위해 PAPI와 CAPI를 묶어 대면면접으로, CASI를 비대면면접으로 분류하여 분석을 한다. 대면면접인 PAPI와 CAPI는

특성상 조사원 기입식 조사가 되고, 비대면면접인 CASI는 응답자(자기) 기입식 조사로 분류할 수도 있다. PAPI와 CAPI를 하나로 묶어 CASI와 비교한 것은 실제 자료수집과정에서 CASI는 응답자가 자료수집방법을 선택하나, PAPI와 CAPI 간에 어떤 자료수집방법을 이용할 것인가는 주로 조사원이 선택하기 때문이다. 따라서 본 논문의 연구목적인 응답자의 자료수집방법 선택효과를 분석하기 위해서는 PAPI, CAPI, CASI 각각에 대한 분석보다는 PAPI와 CAPI를 대면면접으로 분류하여, 비대면면접인 CASI와 비교하는 것이 보다 적절하다고 할 수 있다.

본 논문에서 사용한 분석자료는 정규적인 통계조사에서 수집된 자료이기 때문에 앞에서 살펴본 경제활동인구조사 자료수집방법을 결정하는 요인들의 영향을 반영한다. 경제활동인구조사의 자료수집방법은 응답가구의 조사 참여 횟수, 가구의 변동성, 표본가구 또는 가구원의 자료수집방법 선택 등에 의해 결정된다. 따라서 자료수집방법별 조사결과의 차이가 발생하는 원인의 하나로 자료수집방법별 응답가구 및 응답자의 특성 차이를 들 수 있다. 본 논문에서는 활용할 수 있는 자료의 한계로 인해 가구의 변동성, 조사 참여 횟수와 같은 가구의 특성 또는 가구 및 가구원의 특성을 모두 갖는 변수를 고려할 수 없었다. 여기에서는 이용 가능한 변수들인 성별, 연령, 교육 정도, 배우자 유무, 가구주와의 관계, 배우자 유무, 15세 이상 가구원수, 농가여부, 동·읍·면부여부의 8가지 변수들을 이용하여 분석을 진행할 것이다.

2. 분석방법

응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 응답자 특성을 알아보기 위해 기술적 분석과 로지스틱 회귀분석을 실시한다. 이후 이러한 기술적 분석과 통계적 분석을 통해 알아낸, 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 변수들을 통제하기 위해 반복비례가중법을 이용하여 가중치를 조정한다. 그런 다음 응답자의 자료수집방법 선택효과가 조사결과에 미치는 영향을 알아보기 위해 관련변수의 통제 전과 후의 고용지표에 대해 분산분석과 던칸(Duncan)의 다중비교를 실시한다. 응답자의 자료수집방법에 영향을 미치는 변수들의 통제 전과 후의 고용지표의 차이를 응답자의 자료수집방법 선택효과로 볼 수 있을 것이다. 다만, 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 가구의 변동성이나 조사 참여 횟수 등과 같은 가구 및 가구원 특성을 모두 고려한 것이 아니기 때문에, 응답자의 자료수집방법 선택효과의 일부를 설명하는 것으로 보아야 한다.

3. 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 인적 특성

1) 응답자의 인적 특성에 대한 기술적 분석

응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 응답자의 인적 특성을 알아보기 위해 성별, 연령, 교육 정도, 배우자 유무, 가구주와의 관계, 배우자 유무, 15세 이상 가구원수, 농가여부, 동·읍·면부여부에 대한 분포를 살펴보았다. 먼저 성별분포를 살펴보면, 전체 분포가 남성과 여성이 각각 49.1%와 50.9%로 나타났다. PAPI의 남녀비율이 각각 49.1%, 50.9%로 CASI(49.2%, 50.8%)와 유사하게 나타났다. CAPI의 경우 남성이 48.9%, 여성이 51.1%로 여성의 비율이 가장 높았다.

자료수집방법별 연령분포는 PAPI와 CAPI는 유사했으나 CASI와는 차이가 나타났다. 15~29세의 청년층의 비율은 PAPI(23.8%), CAPI(22.8%), CASI(24.1%)로 차이가 크지 않았다. 그러나 다른 연령층에서는 차이가 발생하였는데, CASI는 다른 자료수집방법에 비해 젊은층의 비중이 높고 장·고령층의 비중이 낮게 나타났다. CASI의 경우 30대와 40대의 비율이 각각 33.1%, 25.7%로 대면면접의 18.4%, 20.1%에 비해 높았다. 50대와 60대 이상의 고령층의 경우는 대면면접이 37.9%로, 비대면면접(17.2%)보다 높게 나타났다.

교육 정도별로는 자료수집방법별로 고졸에서는 유사한 분포였지만, 중졸 이하와 대졸 이상에서는 차이가 발생했다. CASI, CAPI, PAPI 순으로 대졸 이상의 비중이 높고, 중졸 이상의 비중이 낮게 나타났다. 중졸의 경우 PAPI, CAPI, CASI의 비율이 각각 32.6%, 27.1%, 16.5%로 PAPI, CAPI, CASI의 순으로 높게 나타났다. 이에 비해 대졸 이상은 CASI(46.5%), CAPI(33.9%), PAPI(29.0%) 순이었다.

배우자유무를 살펴보면, 유배우의 비율이 PAPI와 CAPI는 유사하게 나타났으나, CASI와는 차이가 있었다. PAPI, CAPI, CASI의 유배우 비율은 각각 61.6%, 62.4%, 69.3%로 CASI 응답자의 유배우 비율이 가장 높게 나타났다.

가구주와의 관계에서는 가구주 또는 배우자의 비율이 PAPI 69.9%, CAPI 70.8%로 유사하게 나타났으나, CASI의 경우 75.7%로 차이가 나타났다.

경제활동인구조사의 조사대상인 15세 이상인 가구원수의 비율의 경우 세 가지 자료수집방법 모두 가구원수가 2명이 가장 많았고, 3명, 4명 1명 순으로 많았다. 그러나 각 자료수집방법별 가구원수 비율에서는 차이가 나타났다. PAPI와 CAPI의 경우 차

이가 크지 않았지만, 가구원수가 1~3명인 경우 PAPI의 비율이 CAPI에 비해 높았고, 가구원수가 4명 이상인 경우는 CAPI가 높게 나타났다. 비대면면접인 CASI의 경우 가구원수가 2명이 49.5%로 대면면접의 39.7%에 비해 높게 나타났고, 가구원수 1명, 3명 및 4명 이상은 다른 자료수집방법에 비해 낮게 나타났다.

자료수집방법별 농가의 비율은 PAPI(8.4%), CAPI(3.2%), CASI(1.8%) 순으로 나타났다. 이에 비해 표본가구가 읍면부에 있는 비율은 PAPI(19.9%), CASI(15.3%), CAPI(11.5%) 순으로 나타났다.

한편 자료수집방법별 경제활동상태를 살펴보면, CASI 응답자의 고용률이 가장 높은 것으로 나타났다. PAPI와 CAPI 응답자를 비교하면, PAPI 응답자의 고용률이 CAPI 응답자보다 높은 것으로 나타났다. CASI 응답자의 취업자 비중은 64.6%로 PAPI(59.6%)와 CAPI(57.1%) 응답자보다 높게 나타난 반면, CASI 응답자 중의 실업자(1.9%)와 비경제활동인구(33.5%)의 비중은 PAPI(2.1%, 38.4%)와 CAPI(2.2%, 40.7%)보다 낮았다.

이상에서 살펴본 바와 같이 다른 자료수집방법에 비해 CASI는 30대와 40대, 대졸 이상, 유배우, 가구주 또는 배우자, 15세 이상 가구원수 2명, 비농가 및 동부에 거주하는 비중이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 CASI의 경우 다른 자료수집방법에 비해 응답자에게 더 많은 인지적 부담을 주기 때문인 것으로 보인다. CASI를 자료수집방법으로 선택하기 위해서는 응답자가 인터넷에 접근할 수 있어야 하고, 컴퓨터 및 인터넷에 대한 기본적인 지식을 가지고, 활용할 수 있어야 하기 때문이다.

지금까지의 논의를 통해 자료수집방법별 응답자 특성이 대면면접인 PAPI와 CAPI 간에는 유사하나, 비대면면접인 CASI와는 차이가 난다는 것을 알 수 있다. 성별에서는 다른 자료수집방법에 비해 CAPI에서 가장 많이 차이가 나타났으나, 연령, 교육 정도, 배우자 유무 등의 변수에서는 CAPI와 CASI에 비해 PAPI와 CASI 사이에 차이가 더 많이 발생했다. 그러나 경제활동상태의 경우 세 가지 자료수집방법별 차이의 정도를 비교하면, PAPI와 CASI에 비해 CAPI와 CASI 간에 차이가 더 많이 나타났다.

2) 응답자의 인적 특성에 대한 통계적 분석

앞서의 기술적 분석을 바탕으로 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 응답자의 인적 특성이 무엇인지 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시했다. 분석에 사용한 변수들은 성별, 연령, 교육 정도, 배우자 유무, 가구주와의 관계, 가구원수, 농가

〈표 1〉 자료수집방법별 응답자의 기본특성

(단위: %)

변수	분류	전체	자료수집방법			대면면접 여부	
			PAPI	CAPI	CASI	대면	비대면
전체		100.0	66.3	24.7	9.0	91.0	9.0
성별	남성	49.1	49.1	48.9	49.2	49.0	49.2
	여성	50.9	50.9	51.1	50.8	51.0	50.8
연령	15~29세	23.6	23.8	22.8	24.1	23.6	24.1
	30대	19.7	18.2	19.0	33.1	18.4	33.1
	40대	20.6	20.0	20.5	25.7	20.1	25.7
	50대	17.3	17.9	18.3	10.6	18.0	10.6
	60대+	18.7	20.1	19.4	6.6	19.9	6.6
교육 정도	중졸 이하	29.8	32.6	27.1	16.5	31.1	16.5
	고졸	38.4	38.4	39.0	37.0	38.5	37.0
	대졸 이상	31.8	29.0	33.9	46.5	30.3	46.5
배우자 유무	유배우	62.2	61.1	62.4	69.3	61.5	69.3
	무배우	37.8	38.9	37.6	30.7	38.5	30.7
가구주와의 관계	가구주/배우자	70.7	69.9	70.8	75.7	70.2	75.7
	그 외	29.3	30.1	29.2	24.3	29.8	24.3
15세 이상 가구원수	1명	8.1	8.5	7.6	6.2	8.3	6.2
	2명	40.6	39.9	39.3	49.5	39.7	49.5
	3명	28.3	28.8	27.7	25.8	28.5	25.8
	4명 이상	23.1	22.8	25.4	18.6	23.5	18.6
농가 유무	농가	6.5	8.4	3.2	1.8	7.0	1.8
	비농가	93.5	91.6	96.8	98.2	93.0	98.2
동·읍·면부	동부	82.6	80.1	88.5	84.7	82.4	84.7
	읍면부	17.4	19.9	11.5	15.3	17.6	15.3
경제활동상태	취업자	59.4	59.6	57.1	64.6	58.9	64.6
	실업자	2.1	2.1	2.2	1.9	2.1	1.9
	비경제활동인구	38.5	38.4	40.7	33.5	39.0	33.5

〈표 2〉 응답자의 자료수집방법에 영향을 미치는 인적 특성 분석 결과

인적 특성	자료수집방법		대면면접 여부	
	Wald의 χ^2	<i>P</i> -value	Wald의 χ^2	<i>P</i> -value
성별	0.6187	0.4315	2.2424	0.3259
연령	409.5691	<.0001	459.787	<.0001
교육 정도	63.8572	<.0001	145.8436	<.0001
배우자 유무	26.7115	<.0001	27.9329	<.0001
가구주와의 관계	10.5715	0.0011	12.0257	0.0024
15세 이상 가구원수	13.8025	0.0032	44.6731	<.0001
농가여부	65.537	<.0001	198.2452	<.0001
동·읍·면부	12.0686	0.0005	143.6071	<.0001

여부, 동·읍·면부의 8개 변수이다. 각 변수의 범주는 〈표 1〉에서 사용한 범주와 동일하다. 분석결과 성별을 제외한 7개 변수에서 두 가지 자료수집방법 분류 모두에서 신뢰수준 0.05에서 응답자의 자료수집방법에 유의하게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 성별의 경우 PAPI, CAPI, CASI 간 및 대면면접(PAPI+CAPI)과 비대면면접(CASI)간 *P*-값이 각각 0.43, 0.33으로 나타나, 성별이 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

4. 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 인적 특성의 통제

기술적 분석 및 로지스틱 회귀분석을 통해 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 것으로 나타난 연령, 교육 정도, 배우자 유무, 가구주와의 관계, 가구원수, 농가여부, 동·읍·면부의 7개 변수를 통제하기 위해 반복비례가중법을 이용하여 가중치를 조정하였다. 가중치 조정은 각 변수의 범주별 전체 비율을 기준으로 각 변수의 자료수집방법별 범주별 비율을 일치시키는 방식으로 실시했다.

가중치 조정을 한 후 다시 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 가중치 조정에 사용한 변수들은 통제되었다. 그러나 대면면접과 비대면면접의 경우 가중치 조정 이후에 성별 변수의 *P*-값이 0.0325로 나타나 신뢰수준 0.05에서 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그래서 대면면접 여부에 대해서는 7개 변수 외

5. 응답자의 인적 특성 통제 전후의 고용지표 비교

응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 것으로 나타난 응답자의 인적 특성을 반복비례법을 이용하여 가중치를 조정하였다. 이러한 가중치 조정 전과 후에 자료수집방법이 경제활동참가율과 고용률 및 실업률에 미치는 영향이 어떻게 변화되었는지 알아보았다. 이를 위해 1월부터 12월까지의 경제활동참가율, 고용률 및 실업률을 종속 변수로 두고, 자료수집방법을 독립변수로 하여 분산분석 및 단칸의 다중비교분석을 실시하였다.

먼저, PAPI, CAPI, CASI 간 고용지표가 가중치 조정 이후 어떻게 변화되었는지 알아보자. 가중치 조정 전에 PAPI, CAPI, CASI의 세 가지 자료수집방법이 경제활동참가율, 고용률, 실업률 모두에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 단칸의 다중비교 결과 기술적 분석결과와 같이 CASI와 CAPI 간 차이가 CASI와 PAPI 간 차이보다 더 크게 나타났다. 경제활동참가율과 고용률의 경우 PAPI, CAPI, CASI가 다른 그룹으로 나타났다. 이에 비해 실업률은 CAPI와 PAPI 그리고 PAPI와 CASI는 같은 그룹으로 나타났으나, CAPI와 CASI는 다른 그룹으로 나타났다.

가중치 조정 이후에는 경제활동참가율과 고용률의 경우 자료수집방법인 PAPI, CAPI, CASI에 따라 달라지는 것으로 나타났으나, PAPI와 CASI는 단칸의 다중비교 결과 동일한 그룹으로 나타났다. 그리고 자료수집방법이 경제활동참가율과 실업률을 설명하는 정도인 R^2 값은 가중치 조정 이전에 각각 0.89, 0.88에서 가중치 조정 이후에 0.56과 0.53으로 줄어들었다. 실업률의 경우 P 값이 0.3042로 자료수집방법이 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

다음으로 대면면접(PAPI+CAPI)과 비대면면접(CASI) 간 고용지표가 가중치 조정 이후 어떻게 변화됐는지 살펴보고자 한다. 가중치 조정 전에는 자료수집방법이 경제활동참가율과 고용률에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 경제활동참가율과 고용률의 P 값이 모두 $<.0001$ 이었다. 그러나 실업률의 경우 P 값이 0.4101로 자료수집방법이 영향을 주지 않았다. 경제활동참가율과 고용률의 R^2 값이 각각 0.92, 0.90으로 나타났다.

가중치 조정 이후에는 자료수집방법이 경제활동참가율, 고용률 및 실업률 모두에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 경제활동참가율, 고용률, 실업률의 P 값은 각각 0.6277, 0.481, 0.4101이었다.

〈표 4〉 PAPI, CAPI, CASI 간 고용지표 차이검정: ANOVA, Duncan 다중비교

가중치 조정	고용지표	F 값	P 값	R ²	Duncan의 다중비교		
					범주	평균	그룹
조정 전	경찰참가율	138.07	<.0001	0.89	CASI	66.5%	A
					PAPI	61.6%	B
					CAPI	59.3%	C
	고용률	120.04	<.0001	0.88	CASI	64.5%	A
					PAPI	59.6%	B
					CAPI	57.1%	C
	실업률	3.88	0.0307	0.19	CAPI	3.7%	A
					PAPI	3.3%	B A
					CASI	3.0%	B
조정 후	경찰참가율	21.08	<.0001	0.56	PAPI	62.1%	A
					CASI	61.5%	A
					CAPI	59.2%	B
	고용률	18.35	<.0001	0.53	PAPI	60.0%	A
					CASI	59.6%	A
					CAPI	57.1%	B
	실업률	1.23	0.3042	0.07	CAPI	3.6%	A
					PAPI	3.3%	A
					CASI	3.2%	A

결과적으로 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 응답자의 인적 특성의 통제에 응답자의 자료수집방법 선택효과가 사라지면서 대면면접과 비대면면접 간 고용지표의 차이가 없어졌다. 따라서 응답자의 인적 특성 통제 이전에 대면면접과 비대면면접 간의 고용지표의 차이는 응답자의 자료수집방법 선택효과 때문이라고 말할 수 있을 것이다.

〈표 5〉 대면면접 여부에 따른 고용지표 차이검정: ANOVA, Duncan 다중비교

가중치조정	고용지표	F 값	P 값	R ²	Duncan의 다중비교		
					범주	평균	그룹
조정 전	경찰참가율	262.69	<.001	0.92	비대면	66.5%	A
					대면	61.0%	B
	고용률	189.72	<.0001	0.90	비대면	64.5%	A
					대면	58.9%	B
	실업률	2.68	0.1161	0.11	비대면	3.4%	A
					대면	3.0%	A
조정 후	경찰참가율	0.24	0.6277	0.01	비대면	61.5%	A
					대면	61.3%	A
	고용률	0.51	0.481	0.02	비대면	59.6%	A
					대면	59.2%	A
	실업률	0.71	0.4101	0.03	대면	3.4%	A
					비대면	3.2%	A

IV. 맺음말

본 연구는 노동력조사의 자료수집방법에 대한 국내·외 사례를 검토하고, 경제활동인구조사의 자료수집방법별 모드효과 중 응답자의 자료수집방법 선택효과가 경제활동참가율, 고용률, 그리고 실업률에 미치는 영향을 분석하는 것을 목적으로 한다. 대부분의 유럽지역 나라들과 미국, 호주 등 주요국과 마찬가지로 우리나라 경제활동인구조사는 표본가구에 대해 일정 기간 동안 자료를 수집한 후, 표본의 일부를 교체하는 연동표본제를 도입하고 있다. 그리고 표본연동에 따라 조사차수별로 두 가지 이상의 자료수집방법으로 자료를 수집하는 혼합조사방식을 사용하고 있다. 혼합조사방식으로 자료를 수집할 경우, 자료수집방법별로 조사결과에 차이가 발생할 수 있다는 우려가 있다. 모드효과를 발생시키는 원인은 다양하며, 그 원인들이 복합적으로 작용하여 전체 모드효과를 발생시킨다. 따라서 모드효과의 발생 원인별로 모드효과를 분리해 내

는 것은 쉽지 않다. 따라서 본 논문에서는 모드효과의 발생원인 중 응답자의 자료수집 방법 선택효과에 대해서만 논의하였다.

응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 변수들을 알아보기 위해 응답자의 인적 특성별 기술적 분석을 실시하였다. 분석결과 대면면접조사인 PAPI와 CAPI의 인적 특성이 유사한 반면, 비대면면접인 CASI는 다른 자료수집방법에 비해 인적 특성에서 차이가 나타났다. CASI 응답자는 대면면접조사에 비해 30대와 40대의 비중이 높고 학력수준이 높게 나타났다. 또한 비농가의 비율이 높고 동부에 거주하는 비중이 높았다. CASI 응답자의 특성이 PAPI와 CAPI와 차이가 나는 것은 응답자가 CASI를 자료수집방법으로 선택하기 위해서는 컴퓨터와 인터넷에 접근할 수 있고, 사용할 수 있어야 하기 때문이다. 즉, 각각의 자료수집방법에 대한 응답자의 인지적 부담의 차이와 원인이라 할 수 있다. 한편 자료수집방법별 경제활동인구, 실업자, 비경제활동인구의 비율을 비교한 결과 응답자의 인적 특성과는 달리, PAPI와 CAPI보다 PAPI와 CASI가 더 유사하게 나타났다.

응답자의 인적 특성에 대한 기술적 분석을 바탕으로 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 변수들에 대한 통계적 유의성을 검증하였다. 로지스틱 회귀분석 결과 PAPI, CAPI, CASI의 경우와 대면면접(PAPI+CAPI)과 비대면면접(CASI) 모두에서 연령, 교육 정도, 배우자 유무, 가구주와의 관계, 15세 이상 가구원수, 농가여부, 동·읍·면부의 일곱 개 변수가 영향을 미쳤다. 이에 비해 성별은 응답자의 자료수집 방법 선택에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 주는 것으로 나타난 변수들을 통제하기 위해, 반복비례가중법을 이용하여 가중치를 조정하였다. 사후가중치 조정 후 다시 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 가중치 조정 전에는 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 주지 않던 성별이 대면면접과 비대면면접의 선택에 영향을 주는 것으로 나타나, 대면면접 여부에 따른 자료수집방법 선택의 경우 성별에 대해서도 사후가중치를 조정하였다.

사후가중치 조정 전과 후의 자료수집방법별 경제활동참가율, 고용률, 실업률을 비교하기 위하여 분산분석과 던칸의 다중비교를 실시했다. PAPI, CAPI, CASI의 경우 사후가중치 조정 전에는 자료수집방법이 경제활동참가율, 고용률, 실업률 모두에 영향을 주는 것으로 나타났다. 또한 던칸의 다중비교 결과 세 가지 자료수집방법이 모두 차이가 있었다. 사후가중치 조정 후 경제활동참가율과 고용률의 경우 자료수집방법이

영향을 주었다. 그러나 PAPI와 CASI 사이에는 차이가 없는 것으로 나타났으며, 자료수집방법이 고용지표에 영향을 주는 정도도 줄어들었다. 실업률은 자료수집방법이 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 대면면접과 비대면면접의 경우 가중치 조정 전에는 경제활동참가율과 고용률에는 자료수집방법이 영향을 미쳤으나, 실업률에는 영향을 미치지 않았다. 그러나 사후가중치 조정 후에는 경제활동참가율, 고용률, 실업률 모두에 자료수집방법이 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

본 연구의 한계로는 먼저 응답자의 자료수집방법 선택효과 외에 조사원의 PAPI와 CAPI 간 자료수집방법 선택효과를 고려하지 못한 점을 들 수 있다. 또한 취업자의 근로조건이 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미칠 수 있다는 점을 고려하지 못한 점 역시 본 연구의 한계이다. 응답자가 CASI를 자료수집방법으로 선택하기 위해서는 컴퓨터와 인터넷을 쉽게 이용할 수 있어야 하며, 이러한 응답자는 다른 응답자에 비해 근로조건이 좋을 것으로 추정할 수 있다.

한편 본 연구는 국내·외 노동력조사의 자료수집방법이 혼합조사로 실시되고, CAPI, CATI, CAWI와 같은 전자조사의 비중이 높아지고 있다는 경향을 파악했다는 점에서 의의가 있다. 또한 응답자의 자료수집방법 선택에 영향을 미치는 변수들을 탐색하고, 이러한 변수들을 통제할 경우 자료수집방법이 경제활동참가율, 고용률, 실업률에 미치는 영향이 줄어들거나 없어진다는 것을 밝혀냈다는 점에서 의미를 찾을 수 있다.

향후 종이조사에 의한 전통적인 자료수집방법은 전자조사로 대체되어, 혼합조사에서 전자조사의 비중이 점차 높아질 것이다. 조사비용 절감, 응답자 편의성 제고 그리고 효율적인 자료내검 및 자료처리 등 업무효율을 높이기 위해 전자조사 비중을 확대할 필요성이 있다. 따라서 응답자가 조사과정에서 겪게 되는 인지적 부담 등에 따른 응답자의 자료수집방법에 대한 선호가 어떻게 달라지는가에 대한 연구가 전자조사의 비중을 높이기 위해 필요하다. 또한 표본가구 및 가구원의 인지적 부담을 완화하기 위해 자료수집방법별로 최적화된 조사표 개발에 대한 연구의 필요성이 높아질 것이다.

참고문헌

- 통계청. 2011. 《전자조사 매뉴얼》. 통계청.
 통계청. 2011. 《경제활동인구조사 지침서》. 통계청.

- 통계청. 2013. 《현장조사 운영지침》. 통계청 훈령 제289호.
- Australian Bureau of Statistics. 2006. "Labour Statistics: Concepts, Sources and Methods." Australian Bureau of Statistics.
- Bowling, A. 2005. "Mode of Questionnaire Administration Can Have Serious Effects on Data Quality." *Journal of Public Health* 27(3): 281–291.
- De Leeuw, E.D. "To Mix or Not to Mix Data Collection Modes in Surveys." *Journal of Official Statistics* 21(2): 233–255.
- Eurostat. 2012. "Labour Force Survey in the EU, Candidate and EFTA Countries, Main Characteristics of National Surveys, 2011." 2012 edition.
- Eurostat. 2013. "Quality Report of the European Union Labour Force Survey 2011." 2013 edition.
- Radian, Z., and M. Nir. 2010. "Management of CAPI and CATI at the Labour Force Survey." *International Blaise Users Conference 2010*. Baltimore, U.S.A.
- Statistics Canada. 2011. "Guide to the Labour Force Survey." Statistics Canada.
- Bethlehem, J. 2009. "The Future of Surveys for Official Statistics." *International Blaise Users Conference 2009*. Riga, Latvia.
- Tourangeau, R., L.J. Rips, and K. Rasinski. 2000. *The Psychology of Survey Response*. Cambridge, England; Cambridge University Press.
- U.S. Census Bureau. 2007. "Current Population Survey Interviewing Manual." U.S. Census Bureau.
- U.S. Census Bureau and Bureau of Labor Statistics. 2002. "Current Population Survey: Design and Methodology." U.S. Census Bureau and Bureau of Labor Statistics.
- Van der Laan, P. and W. van Nunspeet. 2009. "Modernising Household Surveys in the Netherlands: Design, Efficiency Gains and Perspectives." Statistics Netherlands. Hagur/Heerlen.

<접수 2013/5/13 , 수정 2013/10/28 , 게재확정 2013/12/5>