

유럽과 북미지역의 새로운 센서스 방법론

2005년 2월

작성자 : 통계청 통계연구과 이지연
Tel. (042)481-2569
(jylee@nso.go.kr)

主 要 內 容

- 유럽과 북미지역에서 2000라운드(1995-2004년) 센서스에서 사용한 방법론의 실태를 살펴보고, 각국의 2010라운드 센서스 계획을 통해 향후 방법론의 변화양상을 파악.
- 프랑스의 롤링센서스, 네델란드의 가상센서스 (virtual census), 미 센서스국이 American Community Survey의 도입을 골자로 준비중인 '2010라운드 센서스 리엔지니어링'의 도입배경과 구체적인 방법을 소개.
- 유럽과 북미지역의 센서스 주요 동향은 센서스 전 과정에 걸친 행정자료의 폭넓은 이용, 롤링서베이와 같이 소규모 센서스의 지속적인 실시, 인터넷과 전자장치를 이용한 다양한 조사방법의 병행으로 요약됨.
- 향후 인구주택총조사는 전수조사를 기반으로 행정자료를 보완하는 체계가 현실적인 대안으로 보이며, 이를 위해 행정자료체계 정비, 개인정보이용 관련 규정의 개정, 복수자료원 매칭방법에 대한 구체적인 연구가 선행되어야 함.

I. 서론

지금까지 센서스 방법론을 분류해 온 일반적인 기준은 누가 조사표를 작성하는가와(면접자, 응답자), 어떤 방법으로 조사표가 응답자에게 전달되고 회수되는가(조사원, 우편)였다(UN, 2001). 그러나, 이 두가지 기준만으로는 유럽과 북미지역에서 시도되고 있는 새로운 센서스 방법론의 특징은 잘 포착되지 않는다. 덴마크의 행정자료를 이용한 센서스나 표본조사 자료와 주민등록부만으로 가상센서스(virtual census)를 실시한 네덜란드를 센서스 방법론의 하나로 분류하기 위해서는 아마도 조사의 '직접성'이라는 새로운 기준을 필요로 할 것이다. 이것은 센서스 자료가 개개인에게 직접 질문하고 응답한 내용으로 작성된 것인지, 아니면 다른 자료원을 통해 간접적으로 생산된 것인가를 의미한다.

센서스를 다른 조사와 구별 짓는 네 가지 원칙은 개별성, 전체성, 동시성, 주기성이다(UN, 1998). 다시 말해서 센서스는 대상 집단의 개개 단위가 일정한 간격으로 동일한 시점에 모두 조사되는 것을 의미한다. 그러나, 프랑스의 롤링센서스(rolling census)는 한 특정시점을 기준으로 조사가 실시되는 것이 아니라, 거주지를 몇 개의 그룹으로 분할한 뒤 매년 그룹별로 조사를 실시한 후 수년 후에는 이를 합한 전국적인 센서스 결과를 발표하는 방식이다(Durr, 2004). 이 방법은 센서스의 전체성과 동시성의 원칙과 충돌을 일으키고 있다. 종합적인 센서스 결과는 기준일자로 조정된 인구를 바탕으로 발표되겠지만, 동일한 시점에 전 국민을 대상으로 생산된 자료는 아니기 때문이다.

이와 같은 새로운 센서스 방법론들이 등장하게 된 배경은 유럽과 북미지역의 환경변화와 연관된다. 일일이 모든 사람을 다 조사하게 되는 전통적인 센서스 방식에 대한 일반인의 반발이나 거부, 개인에 관한 정보 생산과 이용을 둘러싼 정치적인 환경의 변화, 센서스의 막대한 비용확보에 대한 불확실성, 보다 신속한 소지역 정보를 얻고자 하는 욕구들이 정보통신의 발달과 함께 전통적인 센서스 방식에 대한 일련의 대안적인 움직임들을 만들어 낸 것이다. 최근 인구주택총조사의 물리적·심리적 비용에 대

한 우려의 목소리가 점차 커지고 있는 한국사회 현실을 고려할 때 유럽과 북미지역에서 다양한 방식으로 급속하게 진행되고 있는 센서스 방법론의 변화내용과 향후전망, 이러한 변화가 한국사회에 주는 시사점을 살펴보는 것도 유용한 일일 것이다.

이 연구는 먼저 유럽과 북미지역에서 2000라운드(1995-2004년) 센서스에 사용한 방법론의 전반적인 실태를 파악하고, 프랑스와 네델란드의 신센서스 사례를 구체적으로 알아 볼 것이다. 다음으로 각국이 표명하고 있는 2010라운드 센서스 계획을 통해 향후 방법론의 변화양상을 살펴보고자 한다. 미 센서스국이 American Community Survey(ACS)의 도입을 골자로 준비중인 '2010라운드 센서스 리엔지니어링'계획의 주요내용도 살펴볼 것이다. 연구의 주요자료는 2004년 4월에 UN산하 유럽경제위원회(Economic Commission for Europe)가 소속국인 55개 국가들을 상대로 센서스방법론, 테크놀로지, 조사항목등을 질문한 '인구주택센서스 실태조사' 결과를 바탕으로 이루어졌다 (Valente, 2004; White 2004). 신방법론 사례들은 유럽경제위원회와 유럽통계국(Eurostat)이 2004년 11월 제네바에서 공동주최한 센서스 세미나에서 발표된 각국의 자료들이 이용되었다. 마지막으로 본 연구에서는 유럽에서 일어나고 있는 센서스 방법론 변화의 움직임들이 한국의 향후 센서스 방법론 연구에 주는 시사점을 살펴보고자 한다.

II. 2000라운드 센서스

1. 2000라운드 센서스 현황

1995년과 2004년 사이에 유럽경제위원회 소속의 55개국 중 48개국(87%)이 센서스를 실시했다. 센서스를 실시하지 않은 국가들 중 앤도라, 아이슬란드, 산마리노는 직접적인 조사대신 주민등록부 집계만으로 센서스를 대신했다. 독일에서는 2001년 행정자료 활용여부를 실험해 보는 센서스 테스트만이 실시된 상태이고, 스웨덴은 2005년에 행정자료 센서스를 실시할 예정이다.

표1. 유럽의 2000라운드 센서스 유형과 조사방법

조사방법	센서스 유형				
	전통적 센서스 (전 수조사)	등록 + 전 수조사	등록 + 표 본 조사	등록자료	계
면접조사/조사원 방문	21 (Albania, Armenia, Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Estonia, Georgia, Greece, Hungary, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Lithuania, Poland, Romania, Russian Fed., Serbia and Montenegro, The FYROM, Turkey, Ukraine)	2 (Latvia, Slovenia)			23
자기기입식/ 조사원 전달, 수거	9 (Australia, Austria, Czech Rep., Ireland, Israel, Italy, Luxembourg, Portugal, Slovakia)	1 (Spain)			10
자기기입식/ 조사원 전달, 우편회수	3 (Canada, France, UK)				3
자기기입식/ 우편전달, 조사원 회수	1 (Malta)				1
자기기입식/ 우편전달, 우편회수	1 (USA)	2 (Belgium, Switzerland)			3
등록자료 기반 조사			1 (Netherlands)	3 (Denmark, Finland, Norway)	4
계	35	5	1	3	44

자료: Valente, Paolo, 2004. "Types of Censuses, Enumeration Methods and Selected Operational Aspects: Results of the ECE questionnaire," paper presented at the Joint UNECE-Eurostat Work Session on Population Censuses, United Nations Geneva: Switzerland.

센서스 기간은 최하 1일(등록센서스 국가)에서 미국의 180일까지 다양하게 진행되었다. 이중 10일 이하인 경우가 15개국, 30일 이상의 장기

간에 걸쳐 진행되는 경우도 9개국이다. 그러나 센서스 기준일은 22개 이상의 국가들에서 2001년 5월 1일로 지정되었는데, 이는 국가간 비교가능성에 중점을 두었던 UN의 EU지역 센서스 프로그램 권고안을 따라 실시된 것이다.

표1에서 유럽의 2000라운드 센서스 실시 국가들은 센서스 유형과 조사방법에 따라 3개의 그룹으로 분류할 수 있다. A그룹에 속하는 35개국(79.5%)들은 응답자에게 직접 조사표가 전달되고 회수되는 전통적인 방식으로 센서스를 진행한 나라들이다. 이들중에 22개국(60%)은 한국과 같이 조사원 면접방식을 주요조사 방법으로 채택했다. 이나라들은 주로 동유럽과 발칸반도, 소련연방에 속하는 국가들이다. 이와는 달리 전통적인 센서스 유형에 우편조사방법을 활용하고 있는 국가들은 주로 서유럽과 중부유럽 국가들이다. 반면에 행정등록자료 센서스를 실시한 C그룹에 속하는 국가들은 스칸디나비아 국가인 덴마크, 노르웨이, 핀란드와 네델란드이다. 이 두 그룹의 중간적인 형태인 B그룹은 조사표상에 행정등록자료를 기반으로 작성된 조사표가 응답자에게 전달되고 응답자는 이를 확인하거나 누락된 정보를 기입하는 형태로 센서스가 실시되었다. 스페인, 스위스, 벨지움이 B그룹에 속한 국가들이다 (Valente, 2004).

2. 신센서스 방법론 사례

1) 프랑스의 롤링센서스

(1) 도입배경

프랑스의 센서스는 1801년부터 제2차 세계대전 전까지는 매 5년마다 한번 씩 실시되었다. 하지만 센서스 실시주기를 명문화한 법령이 있었던 것은 아니었다. 1975년부터 예산확보가 어려워지면서 센서스 주기가 7-9년까지 점차적으로 길어지게 되었고, 1997년에 예정되었던 센서스는 1999년에서야 실시할 수 있었다. 이렇게 센서스가 정기적으로 실시되지 못하면서 응답에 대한 사회적 저항은 점차 증가하게 된다. 이와는 달리 지방분권화가 심화되면서 소지역 단위 최신통계에 대한 수요는 늘어났다. 프랑스에서는 막대한 규모의 센서스 비용확보가 가장 큰 부담이었기 때문에, 조사원고용이나 대규모 자료처리 장비구입등의 비용을 장기간에 걸쳐

분산시키는 방안이 1990년대 이후 본격적으로 검토되기 시작했다. 프랑스 국립통계연구소(INSEE)는 Kish (1990)에 의해 제안된 rolling survey 개념을 대안으로 채택했고, 1999년 센서스를 마지막으로 전국민이 조사되는 전통적인 방법은 더 이상 사용하지 않을 예정이다 (Durr, 2004).

(2) 방법

롤링서베이란 정보의 축적을 목적으로 정규적인 조사가 지속적으로 실시되는 것을 의미한다 (Kish, 1990). 프랑스에서는 가장 이상적인 센서스 주기를 7년으로 설정했다. 따라서 매해마다 1/7의 예산을 분배하고, 각해마다 1/7의 인구가 조사되고, 결과적으로 5년에 걸쳐 5/7의 인구가 조사되게 된다. 37천개의 코문을 인구규모별로 나누어서, 2004년부터 전인구의 반정도에 해당되는 1만명 이하 commune 거주자는 5년내에 한번 조사되도록 하고(매해 20%), 1만명 이상 코문거주자들은 매해 조사되게 된다. 매해 조사되는 코문은 주소지 중심으로 5개 그룹으로 분할하고, 각 그룹별로 5년에 한번씩 조사가 돌아가도록 설계된다. 이때 매해 조사되는 코문에서는 총거처의 8%만 조사된다. 따라서 매해 총인구의 1/7이 조사된다 (매해 조사되는 총인구= 전체 인구 1/2의 20% + 전체인구의 1/2의 8%= 14%= 1/7).

표본추출은 코문의 상이한 특성분포에 따라서 층화추출하는 "balanced sample" 기법을 사용한다. 1만명 이하 지역의 표본추출 기준은 성, 연령, 주택의 수를 중심으로 한 그룹에서 40%가 선정되도록 하는데, 이는 해당 코문의 전체 거처의 8%에 해당하는 수치이기 때문이다 (40%*1/5). 1만명 이상의 지역은 주택이 표본선정의 기준이 되면서 주택 명부가 작성되는데, 많은 가구가 살고 있는 주택은 5개로 분할해서 조사된다. 코문에서는 매해 여름 건축허가 사항을 갱신하게 되는데, 갱신된 곳은 새로운 표본으로 선정되어 우선적으로 조사하게 된다.

이 밖에 집단시설, 승무원등은 INSEE에서 직접 조사하고, 만명이하 지역의 노숙자는 각 코문에서 조사 2일차 동안만 조사하고, 1만명 이상지역은 5년에 한번조사해서 이 숫자가 5년간 계속 유지되는 것으로 가정한다. INSEE는 모든 결과들을 종합해서 2008년부터 롤링센서스 결과를 발표할 예정이다 (Durr, 2004).

(3) 장단점

프랑스가 센서스에서 전체성과 동시성의 원칙을 배제시키면서 얻게 되는 가장 중요한 잇점은 자료의 신속성과 비용분산의 효과이다. 전통적인 센서스가 전국을 하나의 스냅샷으로 보여준다면, 롤링센서스는 일종의 슬라이드처럼 센서스 주기 사이의 지역적인 움직임을 보여준다. 센서스 비용면에서는 총 비용이 줄어드는 것은 아니지만 매해 소규모 형태로 계속해서 조사가 실시되기 때문에 자료처리 장비의 구입이나 사후처리 등의 비용을 소규모 분산 투자할 수 있다는 장점이 있다.

하지만 이 방법의 단점은 한시점에 인구규모와 구조에 대한 스냅샷을 제공하지 못한다는 점이다. 예를 들어 한 코문의 공식인구는 최근 센서스 일자의 인구인 반면 기타 지역에 관한 자료는 5년간 축적된 자료의 평균치를 사용하게 된다. 이로 인해 지역간의 사회 경제적 상황에 대한 정확한 비교가 어려워진다. 또한 사회적 이슈 변화에 맞춰 만일 조사 항목이 변하게 된다면 지역간 비교는 더욱 불가능해진다.

다른 문제점은 샘플링 시점 차이로 인해서 지역간 인구이동이나 통근통학등의 자료를 생산하는 데 어려움이 있다는 점이다. 마지막으로 당해연도 표본으로 선정되지 않은 지역은 인구규모를 추정해야 하는데, 현행 센서스간 연도별 인구추정치와 비교할 때 어느 쪽이 더 정확한지는 아직 명확하게 검증되지 않았다 (ONS, 2003).

2) 네델란드의 가상센서스

(1) 배경

네델란드에서는 개인의 프라이버시를 침해받지 않으려는 일반의 저항 때문에 1971년 이후부터는 전수조사를 실시하지 못했다. 대신 다양한 자료원을 활용해서 센서스 집계표가 작성되어 왔는데, 주로 주민등록 자료와 노동력·주택조사 (Labor Force and Housing Survey) 자료가 이용되었다. 그러나 최근 국제기구에서 요청하는 센서스 집계표의 내용이 매우 세분화 되어졌고, 집계표 수치들이 상이한 자료원의 매칭을 통해 산출되기 때문에 발생하는 비일관성 문제가 점차 제기되어 왔었다. 이러한 문제점들을 해결하기 위해서 네델란드는 2003년(센서스 기준일자는 2001

년)에 가상센서스를 실시하게 된다(Nordholt, Hartgers, and Gircour, 2004).

(2) 방법

네델란드는 최근의 통계법 개정을 통해서 다양한 행정정보를 통계적인 목적으로 사용할 수 있게 되었다. 통계청은 보다 많은 행정자료에 접근하게 되면서 개인과 가구의 인구, 사회-경제학적 자료들이 상세하게 저장된 사회통계 데이터베이스(Social Statistical Database)를 구축할 수 있었다. 이 데이터베이스는 주민등록부를 백본으로 하고, 행정자료에 누락된 항목들은 표본조사의 내용을 이용해서 정보가 입력된다. 예를 들어서, 네델란드 주민등록부에는 학력과 직업에 대한 정보가 없는데, 이 내용을 노동력조사나 주택조사에서 조사된 학력별 인구비나 직업인 비율을 이용해서 가상의 센서스 집계표를 생산해 내는 것이다. 이 때 총수와 각 항목 수치간에 생기는 차이는 Houbiers와 그의 동료들이(2003) 발전시킨 반복가중치법 (repeated weighting)을 통해서 일관성을 조정하게 된다.

(3) 장단점

네델란드의 가상센서스가 가지는 최대의 장점은 저비용이다. 전통적인 센서스를 실시할 경우 약 3억유로의 예산이 소요될 것으로 추정되는데 반해 2001년 가상센서스의 예산은 1/100수준인 3백만 유로였다(Nordholt, Hartgers, and Gircour, 2004). 또한 개인적인 정보가 집계표상에 나타나질 않기 때문에 응답자 비밀보호나 응답자 부담에 관한 문제로부터도 자유로울 수 있다.

그러나 이방법이 가지는 단점은 실제 구체적으로 조사된 자료가 아니기 때문에 아주 세분화된 소지역 자료를 생산해 낼 수 없다는 점이다. 더불어서 전적으로 행정을 목적으로 갱신되는 자료에 의존하기 때문에 기존의 행정자료에 있는 내용이외에 사회적 이슈가 되는 항목의 파악은 불가능하다는 단점이 있다 (UNSD, 2004)

3. 행정자료 이용과 관련된 조건들

이하의 논의는 센서스에서 행정자료를 이용하기 위해서 필요한 주요 변수들을 중심으로 유럽 각국의 2000라운드 센서스 실태를 간략히 살

펴본 것이다. 각국이 처한 환경이나 사용하는 방법들은 여러 가지 유형이 혼재되어 있는 경우가 많기 때문에, ECE 인구주택센서스 실태조사에서는 복수응답문항들이 있다. 이로 인해 몇몇 수치들은 총계가 100이 되지 않음을 밝혀둔다.

(1) 법령, 행정자료 조사 및 개인ID 조사 현황

직접 조사한 내용 이외의 자료를 센서스에서 활용하기 위해서는 개인의 행정자료를 통계적 목적으로 이용할 수 있는 권한이나 법적인 근거가 센서스를 실시하는 조직에 있어야만 가능하다. 2000라운드 센서스를 실시한 44개 국가들 중에서 센서스를 실시하는 법적인 근거를 센서스 법에 두고 있는 경우가 38개국(86%), 통계법 36개국(82%), 자료보호법 33개국(75%)이었다. 앞서 살펴본 표1에서 새로운 센서스 방법론을 사용했던 B와 C그룹에 속한 9개 국가들은 모두 센서스법보다 포괄적인 내용을 다루고 있거나 상위법의 형태인 자료보호법과 통계법이 존재했다. 이 법령들은 주로 센서스의 필요성, 센서스를 위한 행정자료의 사용, 센서스 모수추정에 사용되는 자료의 이용권한등 행정자료를 이용할 수 있는 권한을 규정하고 있었다 (Valente, 2004).

(2) 개인식별번호의 조사 여부

센서스 자료생산에 등록자료를 이용하고자 하는 국가들이라면 행정적인 목적으로 개인을 식별하기 위해 만들어진 번호가 존재하는가는 상당히 중요한 변수이다. 식별번호체계의 정확성과 커버리지만 자신할 수 있다면 다른 두 자료원의 매칭에 드는 비용과 오차를 모두 최소화할 수 있는 최적의 방안이기 때문이다. 2000라운드 센서스 실시한 나라들 중에서 31개국(70%)은 고유한 행정용 개인식별번호가 존재했다. 이중 5개국(프랑스, 이태리, 영국등)은 통계적인 목적으로는 개인식별번호를 조사할 수 없는 반면, 15개국은 센서스에서만은 이를 조사할 수 있었고, 12개국은 표본조사에서도 조사할 수 있었다.

그러나, B그룹과 C그룹에 속한 나라들일지라도 스페인, 스위스, 네델란드는 개인식별번호가 존재하지 않는다. 대신 이 나라들은 이름, 성, 나이등을 통해서 센서스 조사자료와 행정자료를 매칭시키고 있었다

(Valente, 2004). 미국의 2000라운드 센서스처럼 복수자료원 매칭을 목적으로 한것은 아니지만, 조사표상의 이름, 성, 나이를 통해 센서스 자료내의 중복여부를 확인하는 경우들도 있었다(Waite, 2004).

(3) 행정자료의 종류 및 사용처

44개국중에서 39개의 국가들은 적어도 한 개 이상의 행정등록부가 존재했다. 행정등록부가 존재하지 않는 나라는 알바니아, 러시아연방등이다. 어떤 종류의 행정등록부가 존재하는가는 센서스에서 행정자료의 활용범위를 결정하는데 중요한 역할을 한다. 39개 국가들에서 가장 공통적으로 존재하는 행정자료 유형은 사업체명부(34개), 주민등록부(25개), 사회복지장명부를 포함하는 보험등록부(24개), 세금·소득명부(10개), 건축물명부(7개국)순이었다.

표2. 행정자료 활용목적과 센서스 자료 활용목적 비교

행정자료 유형	행정자료 사용 목적			센서스 자료 사용목적	
	주소록정비	센서스 조사표 사전기입	센서스 자료 산출	기존 행정자료 갱신	새로운 행정자료 생성
주민	11	6	7	5	2
건축물	5	0	4	3	6
사업체	0	2	8	1	2
보험	0	1	4	0	1
우편주소	3	0	0	2	1
기타	6	2	7	5	2
총 국가수	21	8	9	11	7

자료: Valente. *ibid.*.

표2의 좌측칼럼들은 센서스 과정에서 행정자료를 이용하는 목적과 행정자료의 유형을 보여준다. 행정자료가 센서스 결과를 산출하는 직접적인 자료원이 되고 있는 나라들은 9개국, 센서스 항목의 사전기입에 이용

되고 있는 나라들은 8개 국가들이 있었다. 2000라운드에서 과반수 이상의 국가들이 주소록 정비를 위해서 행정자료를 사용하고 있었는데, 이것은 행정등록자료가 이미 센서스 과정에 다양한 형태로 활용되고 있음을 보여 준다. 주목할 점은 주민등록부는 주소록정비와 같이 센서스 준비자료로 가장 많이 활용되고 있는 반면, 사업체등록부는 센서스 자료를 직접적으로 산출해내는데 있어 가장 많이 사용되고 있다는 점이다.

이제 반대로 센서스 자료가 어떠한 용도로 활용되는지를 표2의 우측칼럼에서 살펴보자. 센서스 자료의 최대 활용처는 아마도 표본조사의 모집단 자료일 것이다. 이는 거의 모든 유럽의 국가들에서도 마찬가지이다. 이러한 경우 이외에도 센서스 자료를 이용해서 기존의 행정자료 내용을 갱신하고 있는 나라들이 11개국인데, 주로 주민등록부를 갱신하는데 많이 활용된다. 반면 센서스 자료를 이용해서 새로운 등록부 작성하기 위한 자료원이 되기도 하는데, 건축물 등록부를 만드는데 이용되는 경우가 가장 많았다 (Valente, 2004).

이상에서 센서스에서 행정자료를 이용하기 위한 주요 변수들을 살펴보았다. 행정자료를 이용하고자 하는 국가들에 있어서 사실 실제적인 이슈는 행정자료의 존재여부라기 보다는 행정자료의 커버리지와 정확성 정도이다. 아무리 많은 행정자료가 있고, 이것이 센서스에서 활용가능하다 할지라도 자료의 정확성이 의심되는 경우라면 행정자료 센서스를 실시할 수 없기 때문이다.

III. 2010 라운드 센서스

1. 2010라운드 계획

ECE 인구주택센서스 실태조사에서는 각국에 2010라운드 센서스 주요계획도 질문했다. 표3을 보면 2000라운드에는 47개국중 36개국이 전통적인 센서스 방법을 통해서 조사를 실시했는데, 2010라운드에서도 전통적인 방법을 채택할 국가는 26개국으로 줄어들 전망이다. 반면에 행정자료의 사용이 두드러지는데, 표본조사와 행정자료를 같이 이용하려는 국가들이 늘고 있음을 알 수 있다.

표3. 2000라운드와 2010라운드 센서스 방법론 변화

조사방법(N=40)	인구센서스	
	2000라운드	2010라운드
전통적 방법(조사원방문)	36	26
행정자료	4	7
행정자료+전수조사표	2	3
행정자료+표본조사	2	7
계획없음	3	4

자료: White, Ian. 2004. "Countries' Plans for the 2010 Censuses: Results of the ECE Questionnaire," paper presented at the Joint UNECE-Eurostat Work Session on Population Censuses, United Nations Geneva: Switzerland.

센서스에서는 단일한 방법보다는 여러 방법들이 함께 사용되는 경우가 많은데, 2000라운드와 2010라운드에서 사용하게 될 방법론을 보다 자세하게 비교해 놓은 것이 표4이다. 두 라운드를 비교할 때 가장 많은 변화를 보이고 있는 부분은 행정자료의 이용과 인터넷 조사이다. 2010라운드에서 행정자료기반 전수조사를 채택할 예정인 국가들은 12개 국가이다. 인터넷 조사도 9개국에 실시할 예정이다. 더불어서 전자조사표의 사용은 가장 많은 변화를 보이고 있는 부분으로, 2000라운드에서는 미국이 유일하게 이를 보조적인 방법으로 사용하는데 반해, 2010라운드에서는 8개 국가가 전자조사표의 도입을 계획하고 있었다. 반면 2000라운드에서 종이조사표를 작성하는 전통적인 방법을 사용했던 24개 국가중 16개 국가는 2010라운드에서도 종이조사표를 보조적인 방법으로라도 계속 사용할 예정이다.

조사표가 회수되는 방법을 비교해 보면 별다른 변화가 없을 것으로 보이며, 2010라운드에서도 우편조사방식보다는 조사원이 직접 수거하는 방식의 비중이 여전히 높다는 것을 알 수 있다.

표4. 2010라운드 센서스 방법론별 중요도

조사방법 유형		방법론 중요도			
		2000 라운드			2010라운드
		1	2	3	
조사표	종이	22	2	0	19
	전자	0	0	1	8
회수방법	조사원방문	10	6	0	15
	우편회수	5	0	3	12
인터넷		0	1(Australia)	1(US)	9
행정자료기반		5	0	0	12

자료: White. ibid..

2. 신방법론 사례

1) 미국의 리엔지니어링 2010

(1) 2000라운드 비판

2000년 센서스는 미국의 센서스 역사상 가장 성공적인 센서스로 평가되고 있는 사례이다. 1970년 이후부터 센서스의 초기응답율(우편회수율)은 지속적으로 떨어져왔다. 70년 78% 에서 90년 센서스는 65%에 이르렀고, 2000년에는 61% 수준까지 떨어질 것이라고 전망되었다. 센서스국은 2000년 센서스의 응답율을 높이기 위해서 우편조사, 전화조사, 인터넷조사등을 통해 응답방식을 다양화시켰다 (Clark and Moul, 2004). 이러한 노력의 일환으로 2000년 센서스의 응답율은 30년 만에 처음으로 높아져 67%에 이르렀고, 순누락율도 1990년 1.6%에서 2000년 0.1%로 급격히 줄었다 (U.S. Bureau of the Census, 2001).

그러나 2000년 센서스에 대한 비판의 목소리도 적지 않다. 2000년 당해연도에만 약 76억불 (가구당 65불)에 달하는 센서스 비용이 투입되었다. 동원된 조사요원 86만명이었고, 안내전화와 CATI를 통한 5.8백만통 전화응답이 있었다. 2천만개의 지도 출력되었고, 미국인구의 1.4배에 달하는 3억98백만장의 조사표가 인쇄되었고, 15억개 이상의 데이터가 인식되었다

(Waite and Reist. 2004).

이러한 막대한 예산과 커버리지 향상에도 불구하고, 센서스 커버리지의 인종 및 계층간 차이는 만성적으로 나타나고 있었다. 센서스가 10년 주기로 실시되기 때문에 길게는 7년전에 발표된 long-form 자료를 사용해야 한다는 문제점도 지적되었다. 또한 42백만 가구에 대한 무응답 팔로우업 기간 동안에 4백만 가구는 중복방문된 것으로 밝혀졌다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 센서스국은 전통적인 센서스 방식과 Kish의 롤링서베이 방식을 병행하는 '2010 센서스 리엔지니어링'계획을 발표했다.

(2) 2010년 계획

미 센서스국은 2010년에는 short-form 만을 전통적인 방식으로 조사하고, long-form은 ACS로 대체할 예정이다. 2010년 센서스에서는 조사원이 PDA를 활용해서 조사할 예정인데, 이를 통해 센서스 커버리지 향상과 자료처리에 드는 시간을 단축시키겠다는 것이다(National Research Council, 2004).

ACS는 65천명의 전국대표 표본 선정하여 2006년부터 연간으로 실시될 예정이다. 주요 항목은 가족, 어린이, 노인; 소득과 빈곤; 학력과 학교 등록상황; 일과 실업; 장애; 이민과 언어사용능력; 주택등이다. 표본은 매해 3백만개 주소가 선정되는데, 이를 각 카운티별로 다시 배정하게 된다. 표본으로 선정된 가구는 5년 동안 적어도 한번은 조사표 받을 수 있도록 조사가 설계된다. 전체 표본의 95%는 우편조사를 실시하게 되지만, 원거리 지역과 같이 우편배달이 불가능한 주소지의 2/3 정도는 개인면접으로 대체하게 된다. 지역별 연간 표본추출율은 1.7-10%유지시켜 5년 누적시 8.5-50%의 표본추출율을 확보함으로써 기존의 센서스 long-form의 추출율과 유사하게 유지시킬 예정이다.

소지역의 경우 추정치 발표에 적합한 표본규모를 유지하기 위해서 공표기간이 3-5년 소요될 것이다. 2만에서 65천명 거주지역의 경우 3년간의 평균치 사용되고 2008년부터 공표할 예정이며, 2만명 이하의 지역이나 농촌, 도시인접지역은 5년간 평균치 사용되고 2010년부터 이를 공표할 예정이다.

롤링 서베이의 기본 원리가 지속적인 자료수집인 만큼, ACS의 경

우는 3개월 우편배달/우편회수 사이클을 가지고 연속적으로 진행된다. 우편배달/회수는 사전예고, 우편패키지, 독촉장의 순으로 전달된다. 패키지 전달 후 3주간 응답이 없는 대상자에 한해서는 다시 한번 우편패키지가 전달된다. 전화번호가 없거나 우편주소지가 없는 대상에 대해서는 약 4주만에 걸쳐 CAPI가 진행되고, 전화번호가 있는 대상은 첫 번째 패키지 전달 후 6주 후부터 약 25일간은 CATI가 진행된다. CAPI와 CATI에는 오차의 확인과 수정이 가능한 소프트웨어가 장착되어 있고, 가장 최근에 회수된 메일주소가 매일 업데이트 되어서 중복조사를 방지할 수 있도록 고안되었다 (Waite and Reist, 2004).

(3) 장단점

미센서스국은 2000년 방식을 2010년에 그대로 사용할 경우 122억불 예산이 소요될것으로 추정했다. 그러나 리엔지니어링 방식을 사용하면 전체 113억불 (가구당 88불)정도로 예산을 감소시키는 효과가 있을 것으로 추정하고 있다. 지역특성에 따라서 자료가 공표되는데 까지는 시간차가 있겠지만, 센서스 표본조사 자료를 적어도 5년 이내에 이용자가 사용할 수 있다는 점 또한 리엔지니어링 계획이 가진 장점일 것이다.

그러나 프랑스의 롤링센서스와 마찬가지로, 동일시점에 지역간의 사회 경제적 상황에 대한 비교가 어렵고, 인구이동에 대한 명확한 정보를 얻기가 어려워 진다는 점은 미국의 2010센서스에서조차 그대로 나타나게 될 문제점들이다.

IV. 시사점

센서스 전과정에 걸쳐 행정자료가 폭넓게 이용되고, 롤링서베이와 같이 소규모의 센서스가 지속적으로 실시되고, 인터넷과 전자장치를 이용해서 다양한 모드의 자료수집방법을 병행해나가는 것은 유럽과 북미지역의 센서스 동향을 특징짓고 있는 가장 큰 흐름일 것이다. 이러한 변화는 센서스의 비용에 대한 우려와 개인의 프라이버시를 침해받지 않으려는 일반의 저항으로 부터 촉발되었다. 그러나 오랜 시간에 걸쳐 사회전반에 걸쳐 이루어진 각종자료의 체계적인 구축과 관리를 바탕으로 장기간에 걸쳐 새로운 조사방법론을 연구해 왔고, 새로운 정보통신기술을 조사에 적극적

으로 접목시켜왔기 때문에 이러한 변화가 가능할 수 있었다.

인구주택총조사의 비용증가에 대한 염려와 개인의 사행활을 보호 받으려는 의식적이고 집합적인 행동들이 늘어가고 있는 현실에서 전통적인 총조사 방법론은 한계를 내포하고 있다. 가능한 대안은 아마도 전수조사를 기본으로 관련된 행정자료와 표본조사를 통해 보완하는 체계일 것으로 보인다. 이것은 단순히 총조사 방법론의 변화뿐만이 아니라 개인에 대한 정보수집과 이용 및 보호를 둘러싼 정치적인 환경의 변화 없이는 불가능하다. 이를 위해서는 총조사에서 이용가능한 행정자료가 무엇이고, 이를 어떻게 활용할 수 있을지에 대한 연구와 함께 관련 법령의 개정에 대한 연구가 선행되어야 할 것으로 보인다.

복수자료원이나 다양한 모드의 조사방법을 병행해서 사용하기 위해서는 사회제도 전반의 정비작업이 함께 이루어져야만 가능하다. 정확한 주민등록 번호나 주소조사체계가 확립되지 않은 상황에서 총조사 자료를 다른 행정자료와의 연계시키는 것은 오히려 실측치라는 총조사의 장점만을 잃게 할 뿐이다. 또한 자료처리 과정에서 이름과 주소의 입력을 통해 다른 자료원과의 연계 가능성을 검토해 보아야한 한다. 뿐만 아니라 복수자료원을 사용하기 위해 필요한 질문이나 응답의 배열이 과연 응답자의 인지과정에 어떠한 영향을 주게 될 지에 대해서도 구체적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

장기적인 관점에서 볼 때 향후 센서스 방법론 연구는 행정등록자료 이용방법에 대한 적합한 조사방법론과 컨셉의 개발이 주요 주제가 될 것으로 보인다. 데이터 베이스, 백본, 등록프레임, micro-integration 등 정보산업과 관련된 새로운 개념들이 조사방법론의 전면에 등장하게 될 것이다. 또한 복수자료원의 매칭시 오차를 최소화하면서 보다 효율적으로 오차를 축소시켜나갈 수 있는 통계적 기법들에 대한 연구들도 활성화 될 전망이다.

참고 문헌

- Clark Jon R. and Darlene A. Moul. 2004. "Coverage Improvement in Census 2000 Enumeration," *Census 2000 Testing, Experimentation, and Evaluation Program Topic Report No. 10, TR-10*, U. S. Bureau of the Census.
- Durr, Jean-Michel. 2004. "The New French Rolling Census," paper presented at the Joint UNECE-Eurostat Work Session on Population Censuses, United Nations Geneva: Switzerland.
- Houbiers, M., P. Knottnerus, A. H. Kkoese, R.H. Renssen and V. Snijders, 2003. "Estimating Consistent Table Sets: Position Paper on Repeated Weighting." Discussion paper 03005, Statistics Netherlands: Voorburg/Heerlen.
<http://www.cbs.nl/en/publications/articles/general/discussion-papers/discussion-papers.htm>.
- Kish, Leslie. 1990. "Rolling Samples and Censuses." *Survey Methodology*, 16: 63-79.
- National Research Council. 2004. *Reengineering the 2010 Census: Risks and Challenges: Panel on Research on Future Census Methods*. Daniel L. Cork, Michael L. Cohen, and Benjamin F. King, eds. Committee on National Statistics, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.
- Nordholt, E, Hartgers, M and Gircour R. 2004. *The Dutch Virtual Census of 2001: Analysis and Methodology*, Netherlands Central Bureau of Statistics Monograph. Statistics Netherlands: Voorburg/Heerlen.
- ONS. 2003. "Alternatives to a Census: Review of International Approaches." ONS Census Strategic Development Programme Information Paper. Office for National Statistics. United Kingdom.
- UN, 2001, *Handbook on Census Management for Population and Housing Censuses*, United Nations Department of Economic and Social Affairs

Statistics Division: New York.

-----, 1998. *Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses (Revision 1)*, United Nations Department of Economic and Social Affairs Statistics Division: New York.

UNSD, 2004. "Alternative Census Designs: An Overview of Issues," paper presented at the United Nations Expert Group Meeting to Review Critical Issues Relevant to the Planning of the 2010 Round of Population and Housing Censuses. New York.

U.S. Bureau of the Census. 2001. "Accuracy and Coverage Evaluation: Demographic Analysis Results," by J. Gregory Robinson. DSSD Census 2000 Procedures and Operations Memorandum Series B-1. March.

Valente, Paolo. 2004. "Types of Censuses, Enumeration Methods and Selected Operational Aspects: Results of the ECE questionnaire," paper presented at the Joint UNECE-Eurostat Work Session on Population Censuses, United Nations Geneva: Switzerland.

Waite, Preston J. 2004. "Evaluation of Census Quality and Coverage," paper presented at the Joint UNECE-Eurostat Work Session on Population Censuses, United Nations Geneva: Switzerland.

----- and Burton H. Reist. 2004. "Reengineering the Census of Population and Housing," paper presented at the Joint UNECE-Eurostat Work Session on Population Censuses, United Nations Geneva: Switzerland.

White, Ian. 2004. "Countries' Plans for the 2010 Censuses: Results of the ECE Questionnaire," paper presented at the Joint UNECE-Eurostat Work Session on Population Censuses, United Nations Geneva: Switzerland.