

---

# 제6차 국제 총 조사오차 워크숍 참가 결과보고

The 6th International Total Survey Error Workshop

---

2012. 9. 28.

통계개발원  
조사연구실

# I 개 요

---

## 1. 출장개요

### □ 참가회의

#### ○ 제6차 국제 총 조사오차 워크숍\*

(The 6th International Total Survey Error Workshop)

○ 기 간 : '12. 9. 2.(일) - '12. 9. 4.(화) / 3일간

○ 개 최 지 : 네덜란드, 산푸르트

\* 2005년 제1회 워크숍을 개최하여 매년 다양한 조사오차에 대한 분석 및 방법론에 대한 주제의 논문을 발표, 토론하는 워크숍임

#### ○ 규 모

- 약 3일 동안 30편 정도의 논문 발표

- 참가자는 40여명 정도

□ 출장기간 : '12. 9. 1.(토) - '12. 9. 6.(목) / 6일간

□ 출장자 : 통계사무관 백지선

## 2. 출장목적

- ITSEW는 조사과정에서 발생하게 되는 오차(multiple survey error)의 분석 및 처리방법에 대하여 2005년부터 매년 개최되고 있는 국제 워크숍으로, 무응답과 측정오차, 파라데이터의 품질, 모드 효과(mode effect), 종단자료 품질 등 다양한 주제들을 포함하고 있으며, 관련된 여러 분야의 연구자들이 활발히 진행하고 있는 연구를 접할 수 있는 국제 토론장임

- 총 조사오차 축소 및 관리는 통계청 주요 업무인 고품질 통계생산에 매우 중요한 이슈이며, 총 오차 전반에 관련된 세션에 참가하여 연구동향 및 관련 사례 및 정보를 모색하고 습득하고자 함
- 다양한 전문가들의 오차 분석 및 자료품질과 통계적 처리 방법론에 대한 아이디어를 확보하여 조사관련 통계 방법론 연구 기반 마련 및 제고에 활용하고자 함

## II 주요 내용

---

### 1. ITSEW 2012

#### □ 주요 이슈

- Total Survey error: Past, Present, and Future
  - 조사과정에서 발생하는 오차들간의 trade-offs 연구 및 분석
- 무응답오차와 측정오차간 관계 분석 연구, 혼합조사에 따른 모드효과 추정, 응답률 증가와 응답자 부담관리를 위한 조사설계

### 2. 주요 주제별 내용

#### □ TSE Discussion Papers

- 총 조사오차 측면에서 responsive design이 추구하는 목표들(응답률 최대화, 비용절감, 무응답편향축소, 분산감소)은 최적화 사이에 선택의 문제임
  - 응답 가능성이 높은 표본을 조사하는 것으로 응답률 제고와 비용최소를 이룰수 있지만, 편향축소에는 실패할 수 있음
  - 무응답자에 대해 이용가능한 정보가 없는 경우 무응답 편향감소는 어려움

- 커버리지와 무응답간의 trade-off 관계에 대한 가능성과 사례가 있음
  - 가구조사에서 커버리지 향상을 위한 노력(비용증가)은 커버리지 편향을 감소시킬 수 있으나, 새롭게 포함된 가구들은 무응답이 될 가능성이 높음
  - 높은 응답에 낮은 커버리지 문제의 가능성이 있으며, 반면 높은 커버리지와 낮은 응답설계에서 응답률은 대표성 측면에서 나올 수 있음
  - 무응답과 낮은 커버리지에서 어느 것이 더 정당한가?
  - 무응답만을 증가시킨다면 커버리지를 올리려는 노력이 필요한가?
- 조사표 설계 문항이 다른 언어로 번역되는 과정에서 cross-cultural equivalence 유지가 중요함

#### □ 품질과 비용(Quality & Costs)

- 통계품질 관리를 위한 툴(tool) 개발 및 자료품질과 비용에 대한 실험 연구 발표
- 조사에 대한 시뮬레이션을 가능하게 하는 프로그램(Survey Microsimulator) 개발 관련 논문 발표

#### □ 혼합조사에서 추정 (Estimation in Mixed-mode survey)

- 혼합조사방법은 비용절감, 무응답과 커버리지로 인한 오차를 축소하기 위한 방안으로 대부분의 공식기관에서 자료수집 방법으로 사용되고 있는 추세임
  - 혼합조사방법에 따른 선택효과와 측정효과로 인한 편향에 대한 연구들이 대규모 조사실험을 통하여 진행되고 있음
  - 모드효과는 무응답효과, 측정효과, 포함효과로 구분할 수 있으며, 조사특성별로 지배적인 효과가 다르게 나타남(네덜란드 통계청)

- 순차적 혼합조사는 모드구성에 따라 측정오차 차이를 발생시킬 가능성이 크며, 추론 시 주의가 필요함
- 이외에도 Causal Inference모형, multitrait-multimethod(MTMM) 방법을 통한 모드효과와 오차검출에 대한 연구 발표

## □ 조사 오차들에 대한 연구

- 총 조사 오차들간의 상호작용에 대한 연구들이 활발히 진행되고 있음
  - 무응답자들을 추적조사하는 것이 응답률을 향상시키고 무응답 편향을 줄일 수는 있지만, 측정오차를 증가시킬 가능성도 큼 (사례연구에서 조사자료와 등록자료의 일치정도가 추적조사 응답자보다 초기응답자에서 더 높게 나타남)
  - 주소기반 샘플링에서 조사모드에 따른 측정편향과 무응답편향 연구에서 CATI보다 PAPI의 전체 편향이 작으나, 무응답편향은 CATI가 더 크고, 측정편향은 PAPI가 더 크게 나타남(미국, 2010 CICPE\* 조사)
    - \* Census Integrated Communications Program Evaluation
  - 실험을 통한 단일모드(우편조사)와 혼합모드(우편과 웹조사)에 대해 무응답효과, 선택효과, 측정오차 등에 대한 비교 연구 (스웨덴 통계청)

## □ 총 조사 오차와 관련된 설계

- 비용과 기술발전으로 조사자료 모니터링, 테일러링(tailoring)이 무응답오차 축소에 효과적이라는 새로운 패러다임으로 나타나고 있으며, 파라미터, 기록자료 등을 조사설계 단계에서 고려하고 활용해야함

- Planning Missing-Data 설계와 통계적 매칭
  - 응답률 증가와 응답부담 관리는 중요한 도전이며, 적절한 통계적 매칭과 대체 기법과 연계하여 총 조사오차 축소 톨로써 관심을 받고 있음

### Ⅲ 참가소감 및 시사점

---

#### □ 참가소감

- 총 조사오차와 관련한 국제학술회의에는 처음 참가한 것으로 국가 통계 관점에서 비용절감과 통계품질 향상을 위한 다양한 연구들을 접할 수 있는 좋은 기회였음
- 통계개발원의 연구결과들을 국제학술회의에서 발표함으로써 국제적 네트워크 형성과 개발원 위상제고에 기여할 수 있을 것임

#### □ 시사점

- 많은 국가에서 응답률 최대화, 비용절감, 무응답편향 축소, 분산감소 목적을 달성하기 위한 노력을 하고 있음
- 조사비용과 통계품질 향상에 기여하고자 국가통계에서는 혼합조사 방법을 지향하는 추세임
- 혼합조사를 적용하는 경우에 조사모드별 측정오차에 차이가 있음을 보여주는 연구들이 많이 있으며, 우리 통계청에서도 앞으로 이러한 연구가 진행되어야 할 것임
  - 미국, 스웨덴, 네덜란드 통계청, 국가기관에서는 실험을 통해 혼합조사의 모드효과에 대한 연구들이 많이 연구되고 있음

- 일반적으로 응답률과 관련하여 무응답오차 축소를 위한 노력과 연구들에 관심을 가져왔으나, 무응답자들의 측정오차 문제를 포함한 측정오차에 대한 계량적 분석 연구와 노력들이 필요함
- 또한 이러한 모드효과 차이를 줄여줄 수 있는 설계방법과 추정방법에 대한 연구도 진행되어야 할 것으로 사료됨
- 응답자 부담관리 및 다양한 분석을 위한 통계적 매칭에 대한 연구도 중요한 것으로 판단됨

## **【기타】**

ITSEW 2013

- 기 간 : 6월 2일 ~ 5일
- 주 관 : Center for Survey Statistics and Methodology and the  
Department of Statistics Iowa State Univ.