

2014 북미통계학술대회 참가 결과 보고

2014 The Joint Statistical Meeting (JSM)

2014. 8. 28.

통 계 개 발 원
조 사 연 구 실

I. 참가 개요

□ 참가회의 : 2014 북미통계학술대회(JSM*)

○ 대회기간 : 2014. 8. 2 - 8. 7 / 6일

○ 개최지 : 미국, 보스턴(보스턴 컨벤션 센터)

* The Joint Statistical Meeting은 미국통계학회, 수통계학회, 캐나다 사회통계학회 등 150여개 주체들(sponsor)에 의해 북미에서 열리는 세계적으로 가장 큰 통계학회로 통계 전 분야에 걸쳐 다양한 논문이 발표되는 전문학술회의

○ 대회규모

- 6일 동안 총 650여개의 논문 발표 세션이 열림
- 각 세션들은 후원 주체(sponsor) 중심, 분석 자료 중심, 통계 기법 중심 등으로 다양하고 광범위하게 구성됨
- 다수의 유료 단기 교육과정 프로그램(education courses), 워크숍(computer technology workshops), 및 실무 프로그램(personal skills development)들도 열림
- 초청 특별 세션(invited special presentations)들을 통해서도 각 분야의 저명한 학자들의 해당 분야 강의가 소수 열림
- 국가통계 관련 논문 발표들은 대부분 후원주체가 조사방법론(Survey research methods section)이나 정부 통계(Government statistics section)인 세션들에 속해 있는 경우가 많으나 그 외의 세션들에서도 다수 관련 논문들이 발표됨
- 국가통계 관련 주요 스폰서: survey research methods section, government statistics section, social statistics section, health policy statistics section, mental health statistics section, business and economic statistics section, transportation statistics interest group 등

□ 출장기간 : 2011. 8. 2. ~ 8. 7. / 4박 6일

□ 출 장 자 : 조사연구실 임경은 사무관, 박민정 사무관

□ 대회목적

- 경제, 사회, 생명과학, 조사통계 등 통계 전반적인 분야의 이론가들과 실무자들이 모여 최신 통계이론과 방법론에 대한 정보를 공유하는 자리
- 이론과 실용통계 분야 간의 다양한 의견 교환 및 선진 기법 동향을 파악할 수 있는 기회 제공
- 국가 통계에 대한 응용적 측면을 포괄적으로 다루고 있어, 다양한 통계작성기관의 실무자들이 통계이론에 대한 실용성을 검토하고 확인할 수 있는 기회

□ 출장목적

- 최근 국제사회에서 관심이 높아지고 있는 선진통계기법 분야에 대한 연구 동향을 집중적으로 파악하여 활용
- 세계적인 이슈를 파악하여 통계개발원의 장기 연구과제 발굴의 기초를 마련
- 미국, 캐나다 등 선진통계국가를 중심으로 기술적인 실무기법을 파악하여 현재 추진하고 있는 연구과제에 반영
- 선진통계국 전문가들과의 인적 네트워크 구성을 통한 국제적 연구협력체계 구축

II. 주요내용 (이슈별)

□ 2012 JSM 주요 참가 세션

- 650여개 세션, 조사 및 국가통계 방법론 분야에 집중 참석
- 무응답 조정, 조사과정자료의 활용, 자료수집 전략, 민감한 항목에 대한 조사표 설계, 공간 정보 처리 방법론, 자료 연계, 가구조사에서 행정자료 활용, 비밀보호, 소지역 추정 등

□ 무응답 조정 방법 (3개 세션, 19개 논문)

- 무응답이 있는 조사는 편향된 추정량을 도출
- 대부분 모든 조사에서 무응답은 발생하고, 이를 반드시 조정함으로써 편향을 보정할 필요가 있음
- 무응답이 발생하는 원인은 매우 다양하며, 발생 원인에 따른 조정을 통하여 보다 정도 높은 추정량 생산 가능
 - 이와 같은 맥락에서 무응답과 함께 “Don't Know” 응답 비율이 높아지는 부분에 대한 관심 필요
 - 관련 연구에 의하면, “모름” 또는 “보통”과 같은 응답은 조사가 진행되는 동안 곁에 있는 제3자(조사원 포함), 사회적 기대, 인지적 경험, 관련 정보에 대한 활용 능력 등과 연관 되어 있는 것으로 알려짐
- 무응답의 원인이 실수에 의한 것인지, 아니면 응답을 꺼리기 때문인지에 따라 통계에 미치는 영향을 큰 차이가 발생하게 됨
- 횡단 자료와 종단 자료(패널자료)에서 발생 가능한 무응답에 형태에 차이가 있으며, 무응답 발생 시 활용 가능한 정보에

도 차이가 발생하게 됨

- 모집단 및 표본의 형태에 따른 세분화된 무응답 조정 방법 (Trimming 기법, 다이나믹 모델, Markovian unit model, 비모수적 대체 방법 등) 연구 필요
- 다양한 분야에 대한 무응답 관련 연구를 통하여 표본에 대한 무응답 오차 뿐만 아니라 모집단의 포함오차에 대한 해결 방안 도출 가능

□ 조사과정자료의 활용

- Census Bureau, Bureau of Justice Statistics, National Center for Health Statistics 등 미국 내 Official Statistics 생산 기관에서는 paradata를 생산하고, 이를 통하여 자료의 수집 전략을 수립
- 조사과정자료 수집 초기에는 전체 조사대상 대비 조사과정 자료 수집 비율이 50%를 넘지 못하였으나, 2013년에는 95%를 훌쩍 넘는 것으로 파악
 - 각 문항에 대한 응답 시간을 연간 비교함으로써 어떤 문항이 응답하기 어려운 문항인지 구분
 - 응답시간이 증가하거나, 건너뛰는 문항 및 “모름”이라고 응답한 문항 등에 대한 특성 파악
 - → 응답 행태의 변화를 조사과정자료를 통하여 측정함으로써 조사표 개선에 반영
- 종이조사와 웹조사를 병행하는 경우, 동일 문항에 대한 응답 형태 및 조사 과정에 대한 응답자 태도 등을 조사과정자료의 비교를 통하여 탐색

- 조사결과에 대한 내검이나 조사 방법에 따른 응답 성향 차이 발견 가능
- 지방세와 관련된 조사에서 조사 결과에 대한 무응답 조정 및 calibration에 조사과정자료를 이용, 보다 정도 높은 통계 생산 가능 사례 소개

□ 자료수집전략

- 현재의 조사환경은 감소세를 면치 못하는 응답률과 급증하는 조사 비용, 그리고 예산 절감의 요구 등에 의해 매우 열악한 상황에 직면
- 조사를 위한 잠재적인 해법을 조사과정자료를 통하여 획득
- Centers for Medicare & Medicaid Services에서 수행하고 있는 연동패널조사(Medicare Current Beneficiary Survey (MCBS))에서는 다양한 조사과정자료 수집 외에 조사과정에 대한 여러 실험을 통하여 최적의 조사전략 수립
 - 접촉 시도 횟수에 대한 제한을 주면, 실제 조사 현장에서의 접촉 횟수도 유의미하게 감소하는 것으로 확인
 - 조사방법에 따른 소요 예산 차가 큰 것으로 확인
 - → 다수의 조사방법을 적절히 활용함으로써 응답률 제고 및 예산 절감 효과 유도
 - 접촉 시도 방법에 따라 응답 상태에 차이를 보이는 것으로 나타남
 - : 해당 조사의 경우에는 6회 접촉 시도, “면접 → 전화 → 전화 → 전화 → 전화 → 면접” 순서대로의 조사방법 적용이 가장 효과적인 것으로 나타남

□ 민감한 항목에 대한 조사표 설계

- National Health Interview Survey(NHIS), National Survey of Family Growth(NSFG), National Survey on Drug Use and Health(NSDUH) 등 미국에는 보건과 관련된 다양한 조사가 상존
- 각 조사는 서로 다른 목적으로 서로 다른 주체에 의해 별도의 방식으로 표본 조사를 통하여 진행되고 있음
 - 이 때 각 조사에는 “성적 취향”에 대한 질문이 공통으로 포함되어 있음
- “성적 취향”에 관한 문항은 성에 대한 태도, 성 정체성, 성적 행동 등에 대한 세부 문항으로 구성
- 문제는 각 조사에서 거의 유사한 문항을 조사하고 있으나 그 결과에 큰 차이가 발생하고 있음
 - 동일한 항목에 대한 서로 다른 통계가 승인통계로써 생산될 경우, 통계에 대한 심각한 신뢰성 저하 문제 발생
- “성적 취향”과 같은 민감한 질문에 대한 시험조사 수행 및 분석 진행
 - 성별, 학력별, 인종별 응답차가 큰 것으로 나타났으며, 민감한 문항의 조사표 내 위치, 보기의 표현, 항목에 대한 추가 설명에 따른 차이가 있는 것으로 확인
- 민감한 질문에 대한 무응답 관련 연구가 진행 중에 있음

□ 연방 조사를 위한 공간 정보 방법론(spatial methodology)

- 공간에 관한 정보를 효율적으로 다루기 위해 최신 방법론을 사용한 연구 사례들을 발표

- 총 5건의 발표중 3건에서 베이지안 위계 모형을 지역단위를 재조정하는데 사용함
 - 미국 ACS(American Community Survey) 자료를 통해 제공하는 1년, 3년, 5년 기간 추정량은 인구 규모에 따라 서로 다른 지역 단위에서 정의되는데 가산(count) 자료에 대해서 자료 이용자가 자신의 공간 영역(spatial support)을 정의할 수 있도록 연구
 - ACS 자료를 이용해 소지역 추정의 대표적인 모형인 Fay-Herriot 틀에서 공간적인 종속성을 다루는 연구
 - 미국내 이주 인구수 자료는 추후 자원 분배(funding allocation)을 위해서도 중요한데 이러한 이주 흐름을 예측하는 모형 연구
- 비밀보호 문제에서 세부 지역단위 공표를 위해 베이지안 기법을 이용
 - 자료를 공표할 때 세부적인 지역 단위를 함께 제공하면 노출위험이 커지며, 노출위험을 줄이려 통합(aggregating)이나 자료교환(swapping)을 시행하면 자료의 품질에서 손해가 발생. 이러한 손실 없이 세부 지역단위(fine scales of geography)를 공표할 수 있도록 완전 베이지안 인위 자료 합성법을 제안. 위치를 log-Gaussian Cox process 이용해 모형화. 이 방법은 원래 자료의 통계적 특성과 공간적인 구조(spatial dependence structure)를 보존하는 것을 시뮬레이션 자료와 실제 자료를 통해 보임
- 소지역 추정의 정확도를 높이기 위해 필요한 공간적 통합(spatial/temporal aggregation)을 위한 최적화 알고리즘 연구
- 공간정보를 다루는 최신 기법은 주로 베이지안 방법론들이 이용되고 있으며 실제 자료에 활용하여 의미 있는 결과를 도출할 수 있음을 확인

□ 추정, 벤치마킹 및 자료 연계

- 조사 자료와 행정자료를 연계하거나 여러 조사 자료를 연계할 때 발생하는 문제와 해결책에 대한 연구 결과 발표
- 조사 자료의 개선을 위해 행정자료를 이용하는 경우로
 - 미국의 면역정보시스템(Immunization Information System, IIS)을 이용하여 국가 면역 조사(National Immunization System, NIS)의 표본 프레임을 기존의 이중 틀(집전화+ 휴대전화)에서 개선
 - 뉴질랜드 통계청은 행정자료 우선 이용 정책을 실시 중인데, 행정자료(Goods and Sales Tax)와 스플라인 기법을 이용하여 사업체 조사 자료를 보간
- 서로 다른 자료들을 연계할 때 발생하는 문제 해결로
 - 조사자료와 행정자료를 연계할 때 보조 변수를 이용하여 모형 기반 영역(domain) 추정 방법
 - 자료 연계시 사후증화를 어떻게 할지 National Survey on Drug Use and Health 사례 연구
 - 미셴서스국의 자료 연계시 발생하는 중복자료제거(identify/correct duplicates)에 사용되는 모형을 교체하여 소프트웨어의 자료 처리 속도가 향상
- 그 외에 통계적 매칭을 수행할 때 도구 변수를 이용하여 결측치들을 임putation하는 방법 소개 및 여러 조사 자료에서 얻어지는 추정값들의 차이를 베이지안 위계 기법을 이용해 결합하는 방법 소개가 이루어짐
- 여러 자료를 연계하여 활용하는 문제는 소프트웨어 문제부터 최신 통계 기법 적용까지 다양하게 연구되고 있으나 활발한 실무 적용을 위해서는 좀 더 많은 노력이 필요

□ 조사 자료를 이용한 추정에 관한 리뷰 강의(특별 초청 세션)

- 표본 추출, 가중값 작성, 각종 추정량, 추정량의 성질, 분산 추정, 추정과 보조변수 활용, 모형 기반 추정량, 보정 등에 관하여 체계적인 강의를 이루어짐
- 표본론 전공자가 아닌 다수 통계학자들의 참여 활발

□ 비밀보호

- 자료의 비밀보호와 관련된 방법론이나 적용 연구 결과들 발표
- 유일성 기반 노출위험과 관련하여
 - 특정 키변수 조합이 표본의 빈도수가 1로 유일한 경우 노출위험이 있다고 판단하지만 결측값을 제외하고 키변수 조합이 동일한 다른 개체가 있을 수 있다. 이 경우 노출위험을 측정하는 방법과 소프트웨어를 보임 그러나 우리나라는 결측치가 없는 자료를 제공하고 있어 우리의 현실과 거리가 있음
- 자료유용성 측정과 관련하여
 - 소비자 지출조사(Consumer Expenditure) 자료는 비밀보호를 위해 상한 코딩되어 공표되고 있다. 이때 값이 큰 자료들은 평균값으로 대체된다. 이러한 매스킹 작업은 자료의 유용성에 영향을 주는데 다항 회귀의 경우 자료 유용성을 분석하고 이에 근거한 자료 유용성 측도 제안
- 인위(synthetic)자료 생성과 관련하여
 - 가구조사 자료에서 개인의 비밀보호를 위해 nested Dirichlet process를 응용한 모형 제시. 합성데이터를 원자료와 비교하여 추가 변수 생성을 통해 합성데이터 생성시 현실적으로 있을 수 없는 자료값이 생성되는 문제를 해결하는 아이디어(코딩시 제약 조건 추가)
- 기타 매크로 비밀보호 기법 및 자료 분석 사례 발표

- 다양한 연구들이 진행되고 있으나 비밀보호 문제를 궁극적으로 해결하기는 아직 어렵고 학술적으로 연구 중

□ 사생활과 빅데이터에 관한 강의(특별 초청 세션)

- 빅데이터에 관한 개념이나 이를 이용해 새로운 정보를 만들어 낼 수 있음을 보임
 - 거대 과학(big science)은 예를 들면 대도시에서 도시 센서로 택시를 이용한 자료 수집과 같은 문제를 다룬다. 요일별로 이러한 자료를 시각화하면 전에 얻을 수 없었던 정보를 얻을 수 있음을 보임
 - 사생활과 빅데이터 및 공공재에 관한 개념을 구축하는 연구를 진행 중인데, 노출의 개념이나 위험의 정의 등이 어렵고 복잡함
 - 베를린에서 월드컵 경기가 진행되는 동안 수도 사용량이라는 빅데이터를 분석한 결과를 보임. 이를 통한 바른 추론을 수행할 수 있을지, 차등 정보 보호의 개념을 어떻게 사용할지, 정보를 추출하기 위해서 자료를 연계하고 통합하는 문제를 어떤 식으로 해결할지 문제 제기
- 빅데이터와 관련된 연구는 대부분 진행 중인 과정에서 발표하여 명확한 연구 성과를 언급하기 보다는 개념 위주의 발표와 토론이 진행됨

□ 경기 순환 변동 분석과 예측

- 경기 순환 변동을 생산하는 방법보다는 얻어진 경기 순환변동을 분석하고 예측에 활용하는 연구 결과 발표
 - Output gap으로 정의되는 GDP의 순환변동 분석 등
 - 시간에 따라 변하는 국소 너비(local time varying bandwidth)를 이용하면 추세와 순환변동을 분리하는 필터를 개선할 수 있음이 알려져 있다. 이를 이용할 때 계절 조정 효과에 미치는 영향을 설명

□ 소지역 추정

- 소지역 추정 문제는 국가통계방법론에서 꾸준히 연구되는 내용으로 해외 연구 동향을 파악하고자 함
 - 미국의 소지역 추정 프로젝트인 SAE(Small Area Estimation)에서 빈곤과 관련된 복잡 통계량은 예측하기 어려운데 ELL 방법을 통해 이를 해결. 특히 정규 분포 가정을 치우친 정규 분포로 완화하였음
 - 주(county), 나이, 인종, 성별을 고려할 때 생기는 소지역 인구수 추정 문제를 베이지안 위계 모형을 이용하여 해결
 - 대학 졸업자 조사는 38,824개의 자료를 448개의 셀에 나누는 문제를 다루게 되는데 이때 많은 빈 셀이 생기며 이를 베이지안 LL 모형을 이용하여 다룸
- 소지역 추정 문제는 세부적인 자료 영역에 따라 서로 다른 방법론들을 적용하여 연구되고 있음

□ 참가한 세션 정리

Session 41 Nonresponse Adjustment 1

✍ Survey Research Methods Section

✍ Organizer/Chair: Trent D. Buskirt (Marketing Systems Group)

- . A weight-trimming approach to achieve a comparable increase to bias across countries in the programme for the international assessment of adult competencies
 - ✍ Wendy Van de Kerckhove (Westat) 외 1名
- . Estimation of dynamic models with nonignorable and nonmonotone drop-out
 - ✍ Jongho Im (Iowa State U) 외 1名
- . Noncoverage adjustments in a single-frame cell phone survey: weighting approach to adjust for phoneless and landline-only households
 - ✍ Nadarajasundaram Ganesh (NORC at the U of Chicago) 외 6名
- . Nonparametric multiple imputation
 - ✍ Darryl Creel (RTI International)
- . Adjustments for survey imputed data sets to achieve first- and second-order properties
 - ✍ Damiao Da Silva (Universidade Federal do Rio Grande do Norte) 외 1名

Session 51 Using Paradata Throughout the Survey Life Cycle for Public Sector Surveys

✍ Government Statistics Section, Statistics without Borders

✍ Organizer/Chair: Carma R. Hogue / Lisa M. Blumberman (U.S. Census Bureau)

- . Using population data to improve public sector frame coverage
 - ✍ Carma R. Hogue (U.S. Census Bureau) 외 3名
- . Using paradata to design the quarterly tax sample
 - ✍ Brian Dumbacher (U.S. Census Bureau) 외 1名
- . Using paradata to inform collection instruments
 - ✍ Aneesah Williams (U.S. Census Bureau) 외 2名
- . Using paradata and the nonresponse follow-up dashboard score function to prioritize workload
 - ✍ Terri L. Craig (U.S. Census Bureau) 외 1名
- . Using paradata to calibrate the quarterly summary of state and local government tax revenue
 - ✍ Courtney Marie Hill (U.S. Census Bureau) 외 1名

Session 138 Nonresponse Adjustment - 2

✍ Survey Research Methods Section, Government Statistics Section

✍ Organizer/Chair: Pushpal Mukhopadhyay (SAS Institute)

- . EM and data augmentation algorithms for social network analysis with missing data
 - ✍ Junchi Guo (George Washington U) 외 1名
- . Panel analysis of household nonresponse and person coverage in the current population survey
 - ✍ Edwin Robison (Bureau of Labor Statistics) 외 1名
- . Missing data in afghanistan: a latent class examination of item nonresponse
 - ✍ Ann Arthur (Gallup Research Center) 외 2名
- . Different ways of dealing with missingness in hierarchical data sets
 - ✍ Matthias Speidel (Institute for Employment Research) 외 2名
- . Modeling frame deficiencies and the effect of calibration
 - ✍ Eric Slud (U.S. Census Bureau)
- . Investigating nonresponse error in change estimates
 - ✍ Joanna Fane Lineback (U.S. Census Bureau) 외 2名
- . Bayesian post-stratification models using multilevel penalized spline regression
 - ✍ Qixuan Chen (Columbia U) 외 2名

Session 148 Measuring Same-Sex Couples, Sexual Orientation, and Gender Identity in Population-Based Surveys

✍ Government Statistics Section

✍ Organizer/Chair: Christopher H. Johnson (CDC)

- . Measuring same-sex couples: results from a split-panel test of alternative relationship and marital status questions
 - ✍ Nancy Bates (U.S. Census Bureau) 외 3名
- . Sexual orientation questions in the national survey on drug use and health
 - ✍ Grace O'Neill (SAMHSA/HHS) 외 2名
- . Development and resulting data of a sexual identity measure
 - ✍ Kristen Miller (NCHS) 외 2名
- . Best practices in measuring gender identity in population-based surveys
 - ✍ Gary Gates (U of California, Los Angeles)

Session 242 Nonresponse Adjustment - 3

✍ Survey Research Methods Section, Government Statistics Section

✍ Organizer/Chair: Bryan Sayer (Social & Scientific Systems, Inc)

- . Tools for analyzing nonresponse adjustments in survey sampling
 - ✍ Ismael Flores Cervantes (Westat)
- . Comparison of traditional weight adjustments to calibrating weights in the medical expenditure panel survey for both non-response and post-stratification
 - ✍ Robert Baskin (AHRQ, DHHS) 외 1名
- . Nonresponse bias correction via calibration for the brazilian national household sample survey
 - ✍ Pedro Silva (IBGE/ENCE) 외 1名
- . Substitution of nonresponding primary selection units
 - ✍ Raphael Nishimura (U of Michigan) 외 1名
- . A comparison of weighting adjustment methods for nonresponse
 - ✍ R. Lee Harding (ICF International) 외 2名
- . Imputing biomarker outcome refusals and unasked questions in a nonresponse follow-up for environmental exposure models
 - ✍ Brian M. Wells (U of Michigan) 외 1名
- . Combining state behavioral risk factor surveillance system data: weighting for national estimates
 - ✍ William Robb (ICF International) 외 2名

Session 303 Data Collection Strategies

✍ Survey Research Methods Section, Government Statistics Section

✍ Organizer/Chair: Brad Edwards (Westat)

- . Balancing timeliness, data quality, and cost by optimizing data-collection strategies
 - ✍ Wan-Ying Chang (NSF) 외 2名
- . Seeking to reduce motivated underreporting to the health and retirement study screening interview
 - ✍ Frost Hubbard (Institute for Social Research, University of Michigan) 외 2名
- . What paradata can tell us about the annual survey of jails
 - ✍ Suzanne Dorinski (U.S. Census Bureau) 외 1名
- . Stop chasing your tail: reining in hard-to-reach respondents
 - ✍ Paul Guerino (Centers for Medicare and Medicaid Services) 외 1名
- . Reduction of survey nonobservation errors through adaptive sampling design
 - ✍ Shin-Jung Lee (University of Michigan)
- . Case reassignment: when making contact is a two-person job
 - ✍ Rachael Walsh (U.S. Census Bureau) 외 1名

Session 339 Data Quality and Nonresponse

- ✍ Government Statistics Section, Section on Statistics in Marketing
- ✍ Organizer/Chair: Kevin Cecco (Internal Revenue Service)
- . Using record linkage to create big data? how good is it?
 - ✍ K. Bradley Paxton (ADI)
- . The effect of interview length on data quality in the consumer expenditure interview survey
 - ✍ Brian Nix (Bureau of Labor Statistics)
- . Examining the effects of data quality and state-level variability on national driver's licensing data
 - ✍ Marc Paladini (U.S. Department of Transportation)
- . An evaluation of nonresponse bias in the business r&d and innovation survey
 - ✍ Richard Hough (U.S. Census Bureau) 외 1名
- . Assessing the impact of a new imputation methodology for the agricultural resource management survey
 - ✍ Darcy Miller (NASS) 외 2名
- . Nonresponse in rotating panel surveys: analysis on argentina's labor force survey
 - ✍ Augusto Hoszowski (INDEC) 외 1名
- . Comparison of national data on ambulatory surgery from cdc's national hospital ambulatory medical care survey, medicare, the american hospital association, and sdi
 - ✍ Margaret Hall (NCHS/CDC)

Session 18 Recent Advances in Spatial Methodology for Federal Surveys

- ✍ Survey Research Methods Section, Government Statistics Section
- ✍ Organizer/Chair: Scott Holan (U of Missouri) / Christopher K. Wikle (U of Missouri)
- . The Poisson change of support problem with applications to the American community
 - ✍ Jonathan R. Bradley (U of Missouri) 외 2名
- . A fully Bayesian approach for generating synthetic marks and geographies for confidential data
 - ✍ Harrison Quick (U of Missouri) 외 4名
- . Flexible Bayesian methodology for multivariate spatial small area estimation
 - ✍ Aaron T. Porter (U of Missouri) 외 2名
- . Spatio-temporal modeling of U.S. state-to-state migration flows
 - ✍ Trevor Oswald
- . Improving the American community survey margins of error through data-driven regionalization
 - ✍ Seth Spielman (U of Colorado) 외 1名

Session 83 Estimation, benchmarking, and record linkage

✍ Survey Research Methods Section, Government Statistics Section, Statistics without Borders

✍ Organizer/Chair: Kimberly Ault (RTI International)

- . Comparison of methods utilizing immunization information systems (IIS) data for sample frame construction in the national immunization survey (NIS)
 - ✍ Reiping Huang (NORC at the U of Chicago) 외 9名
- . Interpolating and standardizing time series data covering various fiscal intervals using splines
 - ✍ Jack Lothian (Statistics New Zealand)
- . Quality and analysis of sets of national files
 - ✍ William Winkler (U.S. Census Bureau)
- . Statistical matching using fractional imputation
 - ✍ Jae-Kwang Kim (Iowa State University) 외 1名
- . Model-assisted domain estimation when combining survey data with administrative records
 - ✍ Dan Liao (RTI international) 외 1名
- . Increases in estimated accuracy in a two-phase sample using a version of poststratification: an example from the national survey on drug use and health
 - ✍ Phillip Kott (RTI international) 외 3名
- . A hierarchical Bayesian method for combining surveys
 - ✍ Yang Cheng (U.S. Census Bureau) 외 2名

Session 263 Introductory Overview Lecture: modern perspectives on estimation for surveys

✍ ASA, ENAR, WNAR, IMS, SSC, ICSA, IISA, KISS, ISBA, RSS 등

✍ Organizer/Chair: Jay Breidt (Colorado State U) / Sarah Nusser (Iowa State U)

- . Introductory overview lecture on methods for complex surveys
 - ✍ Jay Breidt (Colorado State U) 외 1名

Session 346 Disclosure, confidentiality, privacy

✍ Survey Research Methods Section, Government Statistics Section

✍ Organizer/Chair: Andreea Erciulescu (Iowa State U)

- . An evaluation of the impact of missing data on disclosure risk
 - ✍ Thomass Krenzke (Westat) 외 2名
- . Measuring impact of top-coding on the utility of consumer expenditure microdata
 - ✍ Daniel Yang (Bureau of Labor Statistics) 외 1名
- . New technologies for full privacy protection in data collection and analysis
 - ✍ Samuel Wu (U of Florida) 외 3名
- . Nested Dirichlet process model for household data set synthesis
 - ✍ Jingchen Hu (Duke U) 외 1名
- . Measuring risk in tables where the study variable may be negative
 - ✍ Ann-Marie Flygare (Statistics Sweden) 외 2名
- . Random data swapping as an approach for statistical disclosure limitation and its effects on utility of data
 - ✍ Joe Fred Gonzalez Jr. (NCHS) 외 3名
- . A domain-based estimation framework for measuring risk and utility for both input and output de-identified data
 - ✍ Joshua Borton (NORC at the U of Chicago) 외 2名

Session 427 Introductory Overview Lecture: Privacy and Big Data

✍ ASA, ENAR, WNAR, IMS, SSC, ICSA, IISA, KISS, ISBA, RSS 등

✍ Organizer/Chair: Julia Lane (American Institutes for Research) / Mike Holland (New York U)

- . Privacy, big data and the public good: the legal framework
 - ✍ Victoria Stodden (Columbia U)
- . Privacy, big data and the public good: the statistical framework
 - ✍ Stefan Bender (IAB)
- . Privacy, big data and the public good: frameworks for engagement
 - ✍ Julia Lane (American Institutes for Research) 외 3名

Session 490 Business Cycle Analysis and Forecasting

✍ Business and Economic Statistics Section, Statistics without Borders

✍ Organizer/Chair: Gian Luigi Mazzi (Eurostat) / Baoline Chen (Bureau of Economic Analysis)

. The effects of seasonal adjustment methods in nonparametric trend-cycle prediction

✍ Estella Dagum (U of Bologna) 외 1名

. The reliability of output-gap estimation in real time

✍ Elmar Mertens (Board of Governors of the Federal Research System)

. New parametric synchronization measures of cyclical fluctuation

✍ Gian Luigi mazzi (Eurostat)

. A Bayesian nonlinear forecast combination method

✍ Kajal Lahiri (SUNY Albany) 외 1名

Session 571 Small Area Estimation

✍ Survey Research Methods Section, Government Statistics Section

✍ Organizer/Chair: Jeri Metzger Mulrow (NSF)

. Small area estimation of complex parameters under unit-level models with skew-normal errors

✍ Mamadou Diallo (Westat) 외 1名

. Small area estimatino for the tobacco-use supplement to the current population survey

✍ Benmei Liu (National Cancer Institute) 외 1名

. Small area estimation methods for binary variables in the behavioral risk factor surveillance system

✍ Neung Ha (SAMSI)

. Small are estimation for the national survey of colleage graduates new cohort

✍ Michael Larsen (George Washington U) 외 1名

. Accessing data from the Census Bureau API

✍ Alex Shum (Iowa State U) 외 1名

. An objective stepwise Bayes approach to small area estimation

✍ Yanping Qu (FDA) 외 2名

III. 참가소감 및 시사점

- JSM은 통계학과 관련된 각종 기관 및 학계의 연구자들이 서로의 연구를 공유하고 토론하는 자리임
 - 조사통계, 국가통계에 국한하지 않고 다양한 학술대회에 참가하여 어떤 연구들이 진행되고 있는지 흐름을 파악
 - 학회의 단순참가보다는 개발원의 연구결과를 소개하고, 국제적 흐름에 동참할 수 있는 기회로 삼을 수 있는 노력 필요
- 통계분야의 R&D 지원이 절실하고, 기초연구와 실무적용은 유기적 관계를 유지하는 것이 중요
 - 국가통계연구가 실용성은 물론이고, 방법론적 타당성을 증명하기 위한 학술연구들이 동시에 진행되는 분위기
 - 미국은 센서스국 뿐만 아니라 노동국, 교통부, 보건복지부 등 통계를 생산하는 다양한 부처에서 많은 연구들이 발표되었으며, 실제자료를 이용한 연구와 조사를 개선하기 위한 노력(시험조사, 자료연계, 빅데이터 이용 등)들이 다수 소개되었음
 - Westat과 같은 통계 연구 기관에서는 실제 조사 및 조사 방법 개선 등을 위한 시험조사 관련 내용을 다수 발표하였음
 - 북미, 유럽국가의 연구결과들은 비모수 분야 등 다양한 통계 이론적 분야에서 상당한 수준의 기초연구 단계를 거치고 있는 것으로 파악됨

□ 우리 현실에 맞는 국가통계 작성 방법 연구 필요

- 통계작성 환경이 나라마다 다른 경우가 많기 때문에 통계 방법론 연구에 통계 환경을 충분히 고려하는 것이 중요
 - 발표된 국가통계 사례 대부분은 자국의 현실을 고려한 방법론 개발 연구에 집중
- 나라마다 조사 환경이 다르므로, 우리가 처한 통계 환경에 대응할 수 있도록 관련 방법론 연구 필요
 - 현재 진행 중인 조사에서의 문제를 해결하는 연구와 더불어 자체 시험조사 등을 통하여 조사의 특성에 맞는 개선 안을 미리 제시할 수 있는 연구 시스템 필요
- 또한 우리가 벤치마킹하는 ‘선진통계기법’이 우리의 환경에 적합한지 여부를 충분히 판단할 수 있어야 함

□ 국제연구그룹과 통계개발원간의 네트워크 형성 활성화 노력

- 한국 통계학자 모임(Korea International Statistical Society, KISS)활용
- 현재 한국 통계학자들 중 국가통계와 관련된 연구를 하는 학자들은 많지 않음
- 현재 NISS, SAMSI에 근무하며 국가통계와 관련된 연구를 진행하는 두 명의 박사후 연구원을 파악함