계량분석
Examining Various Datasets

김현우, PhD[1]

[1] 충북대학교 사회학과 조교수

September 27, 2021

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

진행 순서

1. 사회조사(Social Survey)
2. 공공 데이터(Public Data)
3. 패널 데이터(Panel Data)
4. Takeaways

사회조사(Social Survey)

사회조사(Social Survey)

데이터 아카이브 안에서 이른바 사회조사(Social Survey) 데이터를 찾을 수 있다.

- 해당 국가의 거주민들이 정치 · 사회 · 경제 · 과학기술 등 제분야에 걸친 가치(values), 여론(opinions), 태도(attitudes), 행태(behaviors)에 대해 조사한 자료이다.
- 시민 자유(civil liberties), 범죄/폭력, 그룹간 관용(intergroup tolerance), 도덕/윤리 판단, 국가재정 지출, 심리적 안녕(psychological well-being), 사회적 계층 이동(social mobility), 스트레스와 트라우마 등 폭넓은 토픽을 물어본다. 물론 나이, 성별, 인종 등 기본적인 인구학적 변수(demographic variables)를 포함한다.
- 특정 토픽을 수 년에 한 번씩 돌리기도 한다.
- 일반적으로 특정 국가 내 모든 거주민들에 대해 대표성을 확보하고 있다(nationally representative). 국가별로 상이하다(미국은 GSS, 한국은 KGSS, 중국은 CGSS, 일본은 JGSS, 독일은 GGSS 등등).
- 유사한 질문을 수 년에 걸쳐 반복적으로 질문하여 사회변동을 파악하기에 유용하다. 다만 같은 사람을 추적하지 않으므로 꼭 패널(panel)인 것은 아니다. 다만 미국의 GSS는 패널을 운용하고 있다.
- 데이터 수집 및 관리를 전공한 수많은 사회학자들이 프로젝트를 운영하기 때문에 일반적으로 대단히 퀄리티가 높다.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

사회조사(Social Survey)

사회조사 데이터들을 비교하여 국가간 비교(cross-national comparison)를 수행할 수도 있다.

- 이 목적으로 설계·수집된 대표적인 데이터는 Ronald Inglehart가 주도한 World Values Survey (WVS)다(https://www.worldvaluessurvey.org).
- 유럽 국가들 사이에서 설계·수집된 데이터로는 European Values Survey (https://europeanvaluesstudy.eu)가 있다.
- 몇몇 국가의 연구자들이 자국에서 GSS를 운영하면서 같은 모듈(module)을 같은 해에 함께 질문하여 일부러 비교가능하도록 설계한다. 이 데이터를 따로 뽑아 International Social Survey Programme (ISSP)을 구축했다 (http://w.issp.org/menu-top/home).
- 많은 유럽 국가들은 ESS (European Social Survey)에 함께 참여한다 (https://www.europeansocialsurvey.org).
- 동아시아의 국가들 간에 운영되는 East-Asian Social Survey (EASS)도 있다 (https://www.eassda.org).
- (필요에 따라) 한국인과 미국인의 사회적 가치를 비교하기 위해 KGSS와 GSS를 함께 분석할 수 있다.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

사회조사(Social Survey)

오늘날 비교사회학(comparative sociology)은 다소 침체되었지만 폭넓은 데이터에 힘입어 다양한 주제를 탐구하며 여전히 명맥을 유지하고 있다.

- 국민정체성(national identity), 민족주의(nationalism), 그리고 이주민에 대한 태도(attitudes toward migrants)
- 국가기구에 대한 신뢰(confidence), 대중 일반에 대한 신뢰(trust)
- 노동조합 가입률 및 조직관련 행동
- 결혼과 가족, 여성의 사회적 지위, 아동 양육 등에 관련한 태도 및 행태, 가치관
- 더 많은 시민적 자유(civil liberties)와 통치가능성(governability) 사이에서의 믿음
- 정치 및 사회 참여, 신사회운동(new social movements) 가치관
- 교육, 보건, 의료와 관련된 태도 및 행동

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

사회조사(Social Survey)

사회조사 데이터 가운데에서 세계가치관조사(WVS)에서 수집된 가장 최근의 데이터를 시험삼아 다운로드 받자.

- 링크는 https://www.worldvaluessurvey.org
- Stata 데이터 파일 뿐만 아니라 설문지(Questionnaire)도 다운받을 것.

설문지를 먼저 꼼꼼히 들여다 보자.

- 자신의 이론 또는 가설에 따른 키워드를 검색하여 독립변수와 종속변수 등을 찾아낸다.
- 수많은 데이터셋에서 조사하는 변수들을 미리 머리 속에 잘 정리해두고 있다가, 이론 또는 가설이 생겨났을 때 "아! 이 가설이라면 WVS가 적절하겠구나!" 하고 깨닫는 것이 보다 이상적이다.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

사회조사(Social Survey)

우리는 특히 탈물질주의적 가치(post-materialist values)에 관해 살펴보기로 한다(**[Stata 코드]** 참고). 다음의 언명(statement) 가운데 가장 중요한 두 가지가 무엇인가를 고르게 하여 분류한다(1=물질주의적; 2=혼합적; 3=탈물질주의적).

1. Maintain order in the country
2. Give people more to say in important government decisions
3. Fight raising prices
4. Protect freedom of speech

잉글하트, 로널드. 1983.『조용한 혁명』. 종로서적.

잉글하트, 로널드 · 크리스찬 웰젤. 2011.『민주주의는 어떻게 오는가: 근대화, 문화적 이동, 가치관의 변화로 읽는 민주주의의 발전 지도』. 김영사.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

사회조사(Social Survey)

WVS와 같은 사회조사 데이터는 표본가중치(sampling weights)를 가지고 있다. 이것은 현실의 사회조사가 임의표본(random sample)이 아니라 많은 경우 확률비례표본(probability proportional to size sample)이기 때문이다.

- 가중치는 확률 가중치(proportional)나 빈도 가중치(frequency weights) 등 몇 가지 방식이 있다.
- 확률 가중치가 특히 많이 쓰이는데 이는 "샘플에 해당 관찰값이 포함될 확률의 역(the inverse of the probability that the observation is included)"을 가중치로 채택한 것이다.
- 사회조사 데이터에 첨부되어 있는 메뉴얼(특히 User's Guide)을 꼼꼼히 보면 해당 데이터가 어떤 식으로 설계되어 있는지 가중치가 어떻게 계산되어 있는지 자세히 나와있다.
- 이에 관해서는 나중에 좀 더 자세하게 배울 것이다.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

공공 데이터(Public Data)

공공 데이터(Public Data)

사회학 연구에서 정부의 공식 통계(official statistics)의 쓸모는 다소 미묘한 입장에 놓여왔다.

- Durkheim의 〈자살론〉은 공식 통계를 활용한 가장 뛰어난 사회학 고전 연구다. 하지만 공식 통계에 의존했다는 이유로 비판받기도 했다.
- 사회학 연구에서 공식 통계의 사용에 관한 가장 근본적인 비판 가운데 하나는 민속방법론(ethnomethodology)에 의해 제기되었다: "우리는 사회 현상을 통계적으로 분석하는가? 아니면 공무원의 통계 작성 행위를 분석하는가?"
- 설령 통계 자료의 중립성을 받아들이더라도 공식 통계가 대부분 집계 자료(aggregate data)라는 점에서 유용성이 다소 제한적이다. 어떤 경우에는 집계 자료로도 충분하지만 원자료(raw data)가 필요한 경우가 많다.
- 원자료는 프라이버시나 저작권 등의 이유로 인해 공공 데이터로서는 공개되지 않지만 연구 목적에 따라서는 구입 또는 무료로 확보할 수 있는 경우도 있다.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

공공 데이터(Public Data)

근래에 들어 빅데이터(big data)와 비정형(unstructured) 데이터(unstructured)의 형식으로 제공하는 자료의 양과 범위가 점점 넓어지고 있다.

- 이른바 4차 산업혁명의 한 인프라로서 공공 데이터의 가치가 재발견되면서 연구 기회도 늘어났다. 각종 경진대회가 열리기도 한다. 예컨대 2021년 제9회 문화공공데이터 활용 경진대회(https://www.culture.go.kr/contest/main.do).
- 비정형인 데이터가 일반화되면서 좀 더 새롭고 창의적인 접근이 요구되는 경우가 많아졌다. 연구자의 pre-processing 스킬도 중요해졌다.
- 다운로드가 아니라 API (Application Programming Interface)의 형식을 취하는 경우가 늘어났다. 이런 경우에는 데이터에 접근하기 위해서라도 프로그래밍(주로 R이나 Python)을 배워야 한다.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

공공 데이터(Public Data)

여기서는 세계은행(World Bank)에서 제공하는 데이터를 살펴보자.

- https://data.worldbank.org/
- World Development Indicators 메뉴를 선택하자. 모든 Country, 모든 Series, 2019년을 체크해서 국가 단위의 경제 통계를 csv 파일의 형식으로 다운로드받자.
- 다운로드받은 데이터를 엑셀에서 한 번 살펴보자. 필터를 사용해 GDP per capita, PPP (current international $) 만 고른 뒤, 새로운 탭에 복사하여 붙여넣자. CSV 파일 형식으로 저장하자.

이 데이터를 Stata에서 불러오자(**[Stata 코드]** 참고).

- GDP는 문자열(string)이므로 이를 숫자형(numerical)으로 변환하자.
- 이 변수의 histogram을 그려보자. 이 그림은 어떤 시사점을 제공하나?
- CSV 파일을 Stata 파일로 새롭게 저장하자.

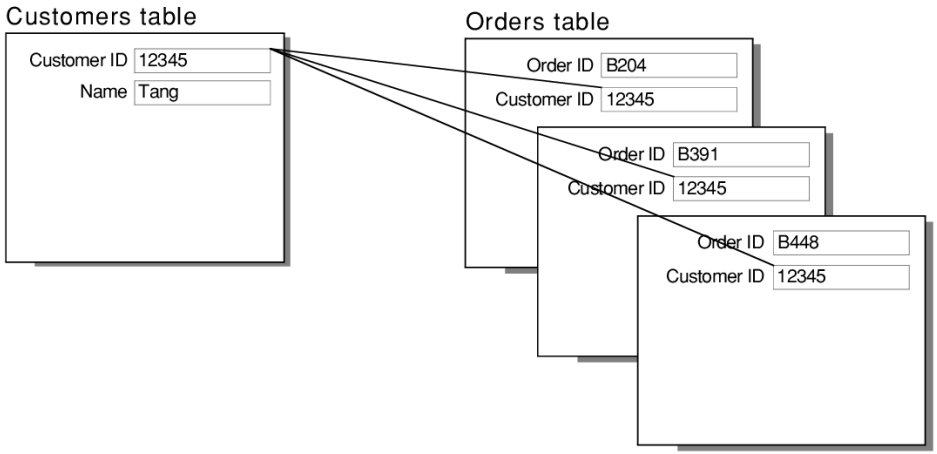
이 데이터는 있는 그대로(as it is)보다는 다른 서베이 데이터와 결합할 때 더욱 유용하다.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

공공 데이터(Public Data)

두 데이터의 연결(merge)은 매우 중요한 자료 관리 테크닉 가운데 하나다 (**[Stata 코드]** 참고).

- Merge는 크게 네 가지 형식으로 가능하다: 일대일(one-to-one), 일대다(one-to-many), 다대일(many-to-one), 다대다(many-to-many)
- 각각 공통 변수(common identifier)가 "고유한 하나"인가 아니면 "중복된 여러 개"인가에 따라 다르다. 연구 목적에 따라서도 써야 하는 merge 방식이 다르다.
- Stata에서는 master 파일과 using 파일 모두에서 공통 변수의 이름이 반드시 같아야 한다.
- 공통 변수가 있는 한 수많은 데이터들을 연결할 수 있다. 연결된 데이터는 그렇지 않았을 때와는 비교될 수 없을만큼 큰 잠재력을 갖는다.



One-to-Many Merging

충북대학교 CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

공공 데이터(Public Data)

이제 WVS 데이터와 WB 데이터로 돌아가서 두 데이터를 결합해 보자 (**[Stata 코드]** 참고).

- ISO 3166-1 국가 코드는 WVS 데이터와 세계은행 데이터 양쪽 모두에 들어있다. 이 공통 변수를 사용해 데이터를 연결(merge)할 수 있다.
- 먼저 WVS의 데이터에서 가치체계를 세 개의 더미변수(dummy variable)로 바꾸어보자.
- WVS의 데이터의 관찰단위(unit of observations)는 개인이였는데 이를 국가 수준으로 집계(aggregate)하자.
- 이제 WVS 데이터와 WB 데이터 모두 분석단위(unit of analysis)가 국가가 되었다. 서로 결합(merge)하자.
- 편의상 결합에 실패한 국가들은 그냥 삭제하자.
- 국가별로 물질주의적 가치 평균, 혼합형 가치 평균, 탈물질주의적 가치 평균이 GDP와 어떤 관련을 갖는지 산포도(scatterplot)를 그려보자.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

패널 데이터(Panel Data)

패널 데이터(Panel Data)

마지막으로 패널 데이터에 대해 살펴보기로 한다.

- 전통적인 사회통계학에서는 패널 데이터를 가장 우수한 데이터 형태로 여겨져 왔다.
- 패널 데이터의 수집과 관리가 대단히 까다롭다는 점을 감안하면, 대부분 대규모 조직이나 정부기관 등에서 특수한 목적에 따라 운용해 왔다는 사실은 놀랍지 않다.
- 대부분 패널 데이터의 질 관리는 매우 엄격하게 이루어진다. 하지만 패널은 응답자의 조사 거부, 이사 등 연락 두절, 사망 등의 이유로 어쩔 수 없이 마모(attrition)가 발생한다. 마모는 패널 데이터의 질에 부정적인 영향을 준다.
- 패널 데이터가 주어진 경우 좀 더 엄격하게 인과관계(causal relationship)에 관한 연구를 수행할 수 있는 여지가 생겨난다.
- 몇몇 연구자들(특히 석사학위 논문을 쓰려는 학생들)은 특정 연도의 자료 만을 잘라내 횡단면(cross-sectional) 자료로 삼아 분석하기도 했다.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

패널 데이터(Panel Data)

국내만 해도 수많은 패널 데이터가 존재한다.

- 한국의료패널(한국보건사회연구원), 한국복지패널(한국보건사회연구원), 여성가족패널조사(한국여성정책연구원), 한국미디어패널조사(정보통신정책연구원), 청년패널조사(한국고용정보원), 한국교육종단연구(한국교육개발원), 가계금융복지조사(통계청), 장애인고용패널조사(한국장애인고용공단), 한국아동청소년 패널조사, 한국청소년 패널조사, 다문화청소년 패널조사, 학업중단청소년 패널조사(이상 한국청소년정책연구원) 서울교육종단연구, 서울교원종단연구(이상 서울교육정책연구소), 경기교육종단연구(경기도교육연구원), 전남교육종단연구(전라남도교육연구정보원), 부산교육정단연구 (미래를함께여는부산교육), 대구교육종단연구(대구미래교육연구원), 한국아동패널 (육아정책연구소), 청소년건강행태조사(질병관리청), 사업체패널, 노동패널(이상 노동연구원), 인적자본기업패널, 한국교육고용패널(이상 한국직업능력개발원) 등.
- 많은 패널 데이터 학술대회에서는 거의 매해 컨퍼런스가 열릴때마다 "패널 데이터 분석방법론" 세션을 마련하고 있다. 아무 웹사이트나 가서 과거 컨퍼런스 일정표를 훑어보자.
- 모든 웹사이트에 가서 적어도 설문지를 다운로드 받고 어떤 문항들이 있는지 눈여겨 보다보면 사회학적 상상력과 분석적 통찰력을 얻는다.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

패널 데이터(Panel Data)

여기서는 한국교육종단연구 2005년 버전 자료를 살펴보기로 하자(**[Stata 코드]** 참고).

- 설문지(questionnaire)와 원시자료(raw data)를 본래 웹사이트에서 다운로드 받는 것이 제일이지만 패널 데이터의 경우 회원 가입부터 승인까지 꽤 시간이 걸리므로 교육용 데이터(KELS2005.zip)를 eCampus에서 다운로드 받자.
- 코드북을 보면 자기조절학습(self-regulated learning)의 측정문항 4개와 학업성취도(1학년 국영수) 총점 3개가 나온다. 이것들의 기술통계량(descriptive statistics)을 살펴보자.
- 자기조절학습의 문항들을 모두 더 해 하나의 복합변수(composite variable)를 만들고, 또 학업성취도 세 과목 총점의 복합변수를 만들자.
- 위 두 복합변수들의 히스토그램을 살펴보자.
- 두 변수 사이의 산포도(scatterplot)를 그려보고 약간 더 예쁘게 꾸며보자.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY

Takeaways

Takeaways

데이터를 탐색하는데 시간을 충분히 많이 써야 한다.

- 찾고자 하는 데이터가 정말 존재하는지 그리고 어떻게 구하는지를 아는 것은 그 자체로 어려운 일이다(know-how라기보다 know-where에 가깝다).
- 자신의 전공과 무관하더라도 수많은 데이터를 살펴보아야 한다. 이 과정에서 새로운 분야에 대해 관심과 식견을 키우고 학제간 통찰력도 얻는다.
- 이론과 증거 사이의 간극은 이론적으로 매우 넓고 깊지만 현실적으로는 아주 사소하다. 얼핏 본 서베이 질문 하나로부터 지적 충격을 받아 완전히 새로운 이론적 관심으로 발전하는 일은 매우 흔하다.
- 책 읽기와 마찬가지로 코드북/설문지 읽기도 경험적 사회과학 연구에 큰 도움이 된다.

충북대학교
CHUNGBUK NATIONAL UNIVERSITY