

宿題 3 の解答

川田恵介

以下の宿題について、解答の一例を示す。

今、{賃金、大阪大学経済学研究科の修士号を有しているかどうか、生まれ年と月、出身学部、出身地（都道府県）}が利用できるデータがあったとする。また各回答者について、18歳から30歳までを追跡調査しているとする。

1. 修士号が賃金に与える因果効果を selection-on-observable の仮定を用いて推定する際には、どのような推定方法を用いることができるか？またこのアイディアの問題点はなにか？
 - 賃金を修士号の有無、生まれ年と月、出身地、出身学部で OLS で回帰し、修士号の有無の係数値を因果効果の推定値とすることができる
 - 問題点は、生まれ年と月、出身地、出身学部以外に、Confounders (修士号と賃金、双方に影響を与える変数)が存在しないことを仮定する必要がある点にある。例えば研究職を志望しているかどうかで、修士への進学意欲と将来賃金に影響を与える可能性があり、Confounders になり得る。しかしながらこのような変数は本データに含まれていない。
2. 修士号が賃金に与える因果効果を instrumental variable を用いて推定する際には、どのような推定方法を用いることができるか？またこのアイディアの問題点はなにか？
 - 出身学部を修士号の有無の操作変数として用いて、生まれ年と月、出身地をコントロール変数として加えたモデルを、Two stage Least Square で回帰し、修士号の有無の係数値を因果効果の推定値とすることができる
 - 問題点は、出身学部が操作変数の条件を満たしていない可能性である。まず操作変数と結果変数(賃金)との間にコントロール変数以外の Confounder が存在しないことが要求される。しかしながら将来の希望職種など、実際には Confounders が存在することが予想される。さらに Exclusive restriction (操作変数は、修士号の有無のみを通じて、賃金に影響を与える)必要がある。しかしながら、修士号を持ってなかったとしても、出身学部が異なれば、賃金が異なることが予想される。このため Exclusive restriction も満たされていないと考えられる。
3. 修士号が賃金に与える因果効果を difference-in-difference を用いて推定する際には、どのような推定方法を用いることができるか？またこのアイディアの問題点はなにか？

- パネルデータが活用でき、修士号を一貫して取得しないグループとデータの途中で取得したグループが存在するのであれば、Two-way fixed effect model を推定し、修士号の有無の係数値を因果効果の推定値とすることができる
- 大きな問題点は、そもそもパネルデータを構築できるのか、という点にある。修士号取得前についても賃金が観察できる必要があるが、日本においては学部からそのまま修士に進学する学生が多く、賃金が適切に観察できない可能性がある。仮にパネルデータを構築できたとしても、Parallel trend の仮定が成り立たない可能性もある。