

MixTape ch7 7.8.2 補足

梶田菜月

富澤陽仁

2022年5月30日

1 Judge fixed effects とは

今考えているモデル (例)

$$Y_i = \alpha + \beta_1 S_i + \beta_2 W_i + \varepsilon_i$$

ここで、 Y は収入、 S を刑期としてみる。 W は他のコントロール変数で ε が誤差項。

この時、刑期が与える収入への影響 β_1 を見たい。けど、誤差項には観測できないやる気などが含まれていて、刑期と誤差項は相関してしまう (内生性の問題)。

ここで、操作変数 Z を導入する。操作変数は刑期には影響与えるが、誤差項とは相関しないもの。それが裁判官。なぜなら裁判官は被告に対する寛大さという傾向を持っていて、刑期 S に影響を与えるが、裁判官は事件に対してランダムに決定されるので、誤差項とは関係しない。

よって、裁判官ダミーを操作変数 Z として第一段階を

$$S_i = \gamma + \delta Z_i + \varepsilon_i$$

みたいになれば、二段階最小二乗法として推定できるというモデル。つまり重要なのは、

- 裁判官はランダムに割り当てられる：これによって内生性の問題を含む誤差項と無相関になる。
- 個々の裁判官は寛大さの傾向を持つ：これによって説明変数と相関を持つ

2 このモデルが満たすべき条件

刑期が収入に与える影響 β_1 はおそらく個人によって異なる (不均一な処置効果)。なのでこの場合 7.6 にある 5 つの条件を満たす必要がある。

それは今回の場合

1. SUTVA：対照群は処置群から一切処置の影響を受けない
2. independence assumption (独立性)：裁判官 Z が事件に対してランダムに割り当てられている
3. exclusion restrictions (除外制約)：収入 Y は刑期 S を通してのみ裁判官 Z の影響を受ける

4. first stage：操作変数は内生変数（説明変数）と相関している
5. **monotonicity assumption（単調性）**：厳しい裁判官が被告を無罪にしたなら、寛大な裁判官も無罪にする。寛大な裁判官が有罪にしたなら、厳しい裁判官も有罪にする

で、MixTape では特に独立性、除外制約、単調性について検討している。

2.1 独立性を満たすか

裁判官は事件に対してランダムに決定されるので、満たしていそう。一方で、各裁判官の特性を知っている被告は寛大な裁判官に当たるまで粘ったりすることが考えられるので、独立でないかもしれない。

2.2 除外制約を満たすか

裁判官がただ刑期を決定する人ならこれを満たす。けど裁判官が裁判中に被告に対してアドバイスして被告が改心したりしたら、被告の性格が変わってちゃんと仕事するようになって収入も増えるので、条件を満たさない。

2.3 単調性を満たすか

（平均的に）寛大な裁判官と厳しい裁判官の「人種」に対する選好が違っていた場合、これを満たさない。例えば寛大な裁判官は黒人に厳しいが白人に寛大、厳しい裁判官は白人に厳しいが黒人に寛大な場合。寛大な裁判官が黒人を有罪にしても厳しい裁判官が黒人を無罪にすることがある。

3 Stevenson(2018)

操作変数は保釈判事ダミー、説明変数（内生変数）は公判前勾留期間、被説明変数 Y は有罪判決を受ける確率。

保釈判事は寛大さの傾向があり、保釈金を高く（もしくは低く）設定することによって被告が保釈金を払って公判前に保釈されるかどうかに影響を与える。