

# 〈Simulation Scenario Check 기록〉

- 12월 20일 ~ 12월 21일 Version

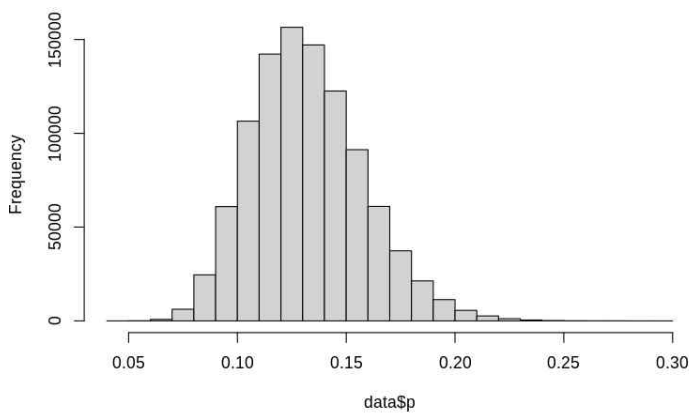
## 〈What TO DO〉

- 1) PS model의  $\delta_B, \delta_C$  값 바꾸어가면서 PS density의 variation이 커지도록 조정한 뒤 각 방법론 별 추정치 차이 다시 확인 --- 차이가 0인 경우가 여전히 존재하는가
- 2) 각 Variance 추정량의 Coverage, SD Ratio가 안정적으로 나오는 parameter 값 찾기

## 〈Result〉

1) PS density의 variation을 크게 해도 여전히 추정치 차이가 0인 경우가 존재

1)-①.  $A \sim \text{inv.logit}(-2 + 0.2B + 0.2C)$ 일 때

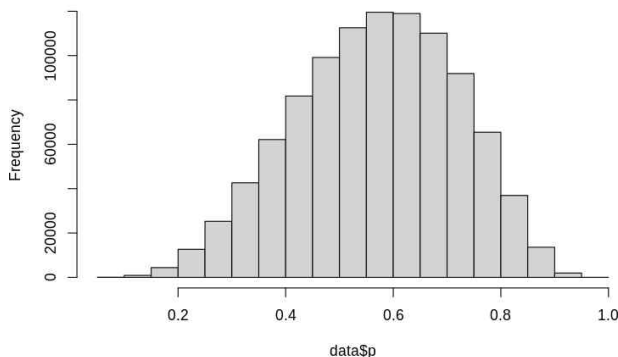


[PS Density]

:  $\delta_B, \delta_C$ 가 0.2보다 커지면, PS의 최솟값이 0.05보다 작아짐

- ↳ N=REPL=1000으로 했을 때, 여전히 방법론 별 ATT, ATE 추정치 차이가 없는 경우가 존재  
-- 해당 경우에 사용된 데이터를 확인해보았으나, 특별한 점 찾지 못함. (A 값이 1인 관측치가 1개 혹은 0개인 경우가 없었음. / Exposure prevalence의 범위가 0.102 ~ 0.162 사이였음.

1)-②.  $A \sim \text{inv.logit}(0 + 0.6B + 0.6C)$



[PS Density]

: PS의 범위가 0.054 ~ 0.968이다.

- ↳ N=REPL=1000으로 했을 때, 여전히 방법론 별 ATT, ATE 추정치 차이가 없는 경우가 존재  
-- 해당 경우에 사용된 데이터를 확인해보았으나, 특별한 점 찾지 못함. (A 값이 1인 관측치가 1개 혹은 0개인 경우가 없었음.  
/ Exposure prevalence의 범위가 0.5 ~ 0.6

[Code Change]

: Naive variance의 SD Ratio 구하는 부분 수정 (Std.Error를 제공해서 넣지 않음.)

2) ATE 관련 결과는 모두 안정적으로 나오나, ATT 관련 결과는 여전히 좋지 않음.

2)-①-1.  $\delta_0=0$ ,  $N=REPL=1000$  (Exposure prevalence가 0.5 ~ 0.6 사이)

```
print(ATE_1_performance)
#               Bias               rMSE Naive_var_coverage Naive_var_SD_Ratio Sandwich_robust_var_coverage Sandwich_var_SD_Ratio
# Outcome_reg -0.002241823 0.003760756                0.965                1.0014697                NA                NA
# IPW          -0.002248391 0.003761677                0.986                1.5195091                0.986                1.522118
# DR           -0.002244212 0.003761608                0.965                0.9974757                0.972                1.051887

print(ATT_1_performance)
#               Bias               rMSE Naive_var_coverage Naive_var_SD_Ratio Sandwich_robust_var_coverage Sandwich_var_SD_Ratio
# Outcome_reg -0.002241823 0.003760756                0.965                1.0014697                NA                NA
# IPW          -0.002328212 0.003802594                0.988                1.5137374                0.997                2.037757
# DR           -0.002253352 0.003789663                0.678                0.2550663                1.000                4.286810
```

2)-①-2.  $\delta_0=0.3$ ,  $N=500$ ,  $REPL=1000$  (Exposure prevalence가 0.55 ~ 0.65 사이)

```
print(ATE_1_performance)
#               Bias               rMSE Naive_var_coverage Naive_var_SD_Ratio Sandwich_robust_var_coverage Sandwich_var_SD_Ratio
# Outcome_reg 0.004068682 0.008053702                0.959                1.006970                NA                NA
# IPW          0.004131156 0.008035133                0.980                1.484671                0.982                1.525517
# DR           0.004161432 0.008045521                0.958                0.998588                0.963                1.047689

print(ATT_1_performance)
#               Bias               rMSE Naive_var_coverage Naive_var_SD_Ratio Sandwich_robust_var_coverage Sandwich_var_SD_Ratio
# Outcome_reg 0.004068682 0.008053702                0.959                1.0069697                NA                NA
# IPW          0.004315029 0.008041692                0.982                1.4704919                0.996                2.035238
# DR           0.004362959 0.008061439                0.690                0.2698019                1.000                4.430985
```

2)-①-3.  $\delta_0=1$ ,  $N=REPL=1000$  (Exposure prevalence가 0.7 ~ 0.8 사이)

```
print(ATE_1_performance)
#               Bias               rMSE Naive_var_coverage Naive_var_SD_Ratio Sandwich_robust_var_coverage Sandwich_var_SD_Ratio
# Outcome_reg 0.0004502813 0.005469130                0.935                0.9994199                NA                NA
# IPW          0.0002465322 0.005456610                0.947                1.1838910                0.976                1.519467
# DR           0.0003177392 0.005460426                0.936                0.9955787                0.939                1.010190

print(ATT_1_performance)
#               Bias               rMSE Naive_var_coverage Naive_var_SD_Ratio Sandwich_robust_var_coverage Sandwich_var_SD_Ratio
# Outcome_reg 0.0004502813 0.005469130                0.935                0.9994199                NA                NA
# IPW          0.0001459426 0.005467401                0.948                1.1773203                0.991                2.037184
# DR           0.0002460947 0.005464088                0.667                0.2475306                1.000                4.735006
```

2)-②-1.  $\delta_0=1$ ,  $\delta_B=0.2$ ,  $\delta_C=0.2$ ,  $N=REPL=1000$

```
print(ATE_1_performance)
#               Bias               rMSE Naive_var_coverage Naive_var_SD_Ratio Sandwich_robust_var_coverage Sandwich_var_SD_Ratio
# Outcome_reg 0.002063519 0.005596075                0.941                0.9986546                NA                NA
# IPW          0.001374973 0.005771056                0.951                1.0969043                0.974                1.512286
# DR           0.001334201 0.005653815                0.942                0.9928079                0.944                1.006816

print(ATT_1_performance)
#               Bias               rMSE Naive_var_coverage Naive_var_SD_Ratio Sandwich_robust_var_coverage Sandwich_var_SD_Ratio
# Outcome_reg 0.0020635187 0.005596075                0.941                0.9986546                NA                NA
# IPW          0.0011014683 0.005981215                0.946                1.0540567                0.991                1.978902
# DR           0.0009793262 0.005744209                0.653                0.2331804                1.000                6.110030
```

2)-②-2.  $\delta_0=0$ ,  $\delta_B=0.6$ ,  $\delta_C=0.6$ ,  $N=REPL=1000$

```
print(ATE_1_performance)
#               Bias               rMSE Naive_var_coverage Naive_var_SD_Ratio Sandwich_robust_var_coverage Sandwich_var_SD_Ratio
# Outcome_reg -0.002941931 0.004282521                0.962                0.9971873                NA                NA
# IPW          -0.003451570 0.004709817                0.974                1.2522184                0.983                1.577980
# DR           -0.003431347 0.004399258                0.957                0.9953517                0.961                1.054439
```

```
print(ATT_1_performance)
```

#		Bias	rMSE	Naive_var_coverage	Naive_var_SD_Ratio	Sandwich_robust_var_coverage	Sandwich_var_SD_Ratio
# Outcome_reg	-0.002941931	0.004282521	0.962	0.9971873	NA	NA	
# IPW	-0.005151964	0.006159374	0.936	0.9573452	0.991	1.773160	
# DR	-0.004043887	0.004997942	0.656	0.2137094	1.000	9.031902	