

Consistency check for IPTW ATT variance - 6/29 ver

∴ true μ_1 , true μ_0 다시 계산해보자!

B.C (Confounder)에 dependent한 부분

우리의 "Y" 변수 generating model ; $Y^a = \mu(B.C) + E \cdot \log 2 + \varepsilon^a$ (이때, $E[\varepsilon^a] = 0$, $\varepsilon^a \perp X.A$ 가정)

$$\textcircled{1} \mu_1 = E[Y^1 | E=1] = E[\mu(B.C) + \log 2 \cdot 1 | E=1]$$

$$\textcircled{2} \mu_0 = E[Y^0 | E=1] = E[\mu(B.C) | E=1]$$

추정 필요!

$$\Rightarrow E[\mu(B.C) | E=1] = E[\log 1.2 B + \log 1.5 C | E=1] \quad / \quad \text{따라서 } P(B=1 | E=1) \text{과 } E[C | E=1]$$

추정이 필요

∴ Monte Carlo Simulation 통해 true $P(B=1 | E=1)$, $E[C | E=1]$ 계산하자 한다!

Data generating Process 통해 총 1000000 개의 관측치 생성 후, true $P(B=1 | E=1)$, $E[C | E=1]$ 계산!

⇒ 값을 위 μ_1 , μ_0 식에 대입해 true μ_0 , μ_1 구한 뒤, true IPTW ATT 분산 계산!

그리고 다시 Consistency test 진행!

[Result]

	bias of estimator	variance of estimator
#of obs = 100	8.537933	76.2246104
#of obs = 1000	8.143922	4.3535434
#of obs = 10000	8.318495	0.4669178
#of obs = 20000	8.339653	0.2909521

c.f) PS Model 확인 결과, 회귀계수 추정값과 실제 값에 차이가 많이 나는 것 또한 확인!

∴ true model 은 $\log \pi(p) = -2 + 0.01B + 0.01C$ 인데, 추정값들 중 하나를 살펴보니, $(-1.65, -0.84, 0.27)$

임을 확인!