
Stan을 통한 베イズ 추론

1. 베르누이 시행

참고: 서울대학교 통계학과 이재용 교수님
<https://jylee749.wordpress.com/>

문제 상황: 압정



- 압정을 던져서 ✕가 나올 확률?

문제 상황: 압정



- 압정 10개를 던져 **7개의 \times** 와 **3개의 \perp** 를 얻었을 때, \times 의 **확률**에 대해 어떤 결론을 내릴 수 있는가?

문제 상황: 압정



- 모수 θ : \times 의 확률
- 데이터 y : \times 의 횟수
- $y=7$ 일 때 θ 에 대한 추론?
- 시행 횟수 N 을 100으로 늘린다면?



베이지 정리

- $\pi(\theta|y) \propto \pi(\theta)p(y|\theta)$
- 사후분포 \propto 사전분포 \times 가능도
- 사전분포 : $\theta \sim \text{Uniform}(0, 1)$
- 가능도 : $y|\theta \sim \text{Binomial}(n, \theta)$
- 사후분포 : $\theta|y \sim \text{Beta}(y + 1, n - y + 1)$

베イズ 추정량

- 사후분포의 **평균**(Posterior mean)
- 최대사후분포추정량(**MAP**, Maximum a Posteriori)
- 사후분포의 **중간값**(Posterior median)
- **베이지안 신뢰구간**(Credible Set), 신용구간(Credible interval)
 - $P[L < \theta < U|y] = 1 - \alpha$