

투자게임: 결과와 분석

이론적 구조

- 투자게임의 수익은 상대방의 의사결정(위험 자산 투자비중)의 영향을 받음
- 모든 게임 참가자는 다른 참가자의 의사결정을 예상하여 본인의 의사를 결정한다는 데에서 복잡성이 발생

상호의존적 환경의 예

- 케인즈: ‘미인선발대회’ 사고실험 (출처: Keynes (1936))
 - 승리조건:
 - 다른 이들이 가장 많이 투표할 것으로 추정되는 사람에 투표할 것



전략의 깊이

- 1단계전략: 임의, 상수, 즉자적 대응(상대방 예측 고려 안 하고 자신의 취향대로 선택) 등
- 2단계: 상대방의 1단계전략을 고려
- 3단계: 1,2단계를 고려
- ... n단계: 1~(n-1)단계를 고려
- 문제: 1~(n-1)단계의 비중을 알 수 없음



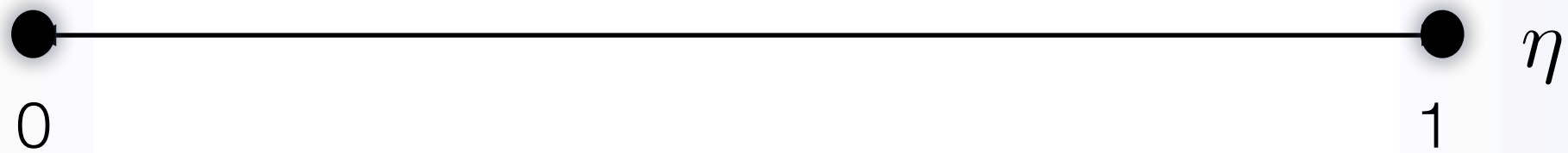
투자예측

- 다른 이들의 예측에 대한 각 참가자들의 예측이 핵심
 - i 번째 참가자가 파산하지 않을 것을 예상할 경우: 모든 자산을 위험자산에 투자: $\beta_i = 1$
 - i 번째 참가자가 파산할 것을 예상할 경우: 모든 자산을 안전자산에 투자: $\beta_i = 0$
 - 파산가능성이 확실하지 않을 경우: 파산 확률에 의해 위험자산과 안전자산 사이에서 투자:

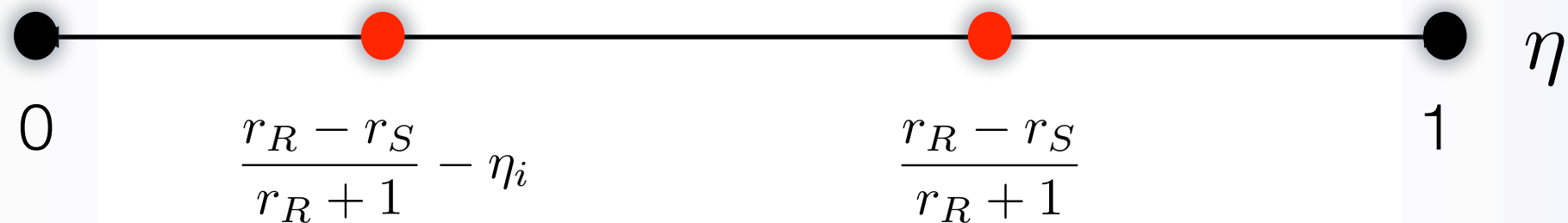
$$\beta_i = \frac{1}{\frac{\partial \eta}{\partial \beta_i}} \left[\frac{r_R - r_S}{r_R + 1} - \eta \right]$$

참가자 i 의 위험확률 η 에 대한 최적 전략

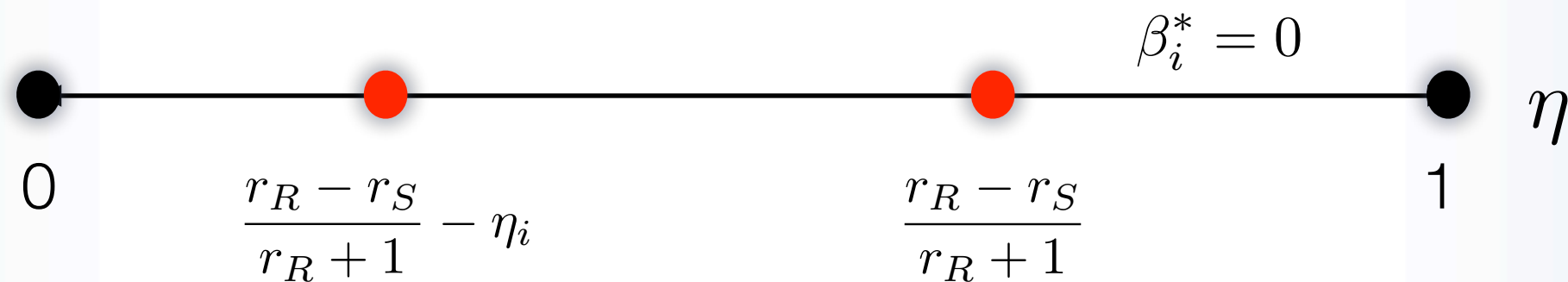
참가자 i 의 위험확률 η 에 대한 최적 전략



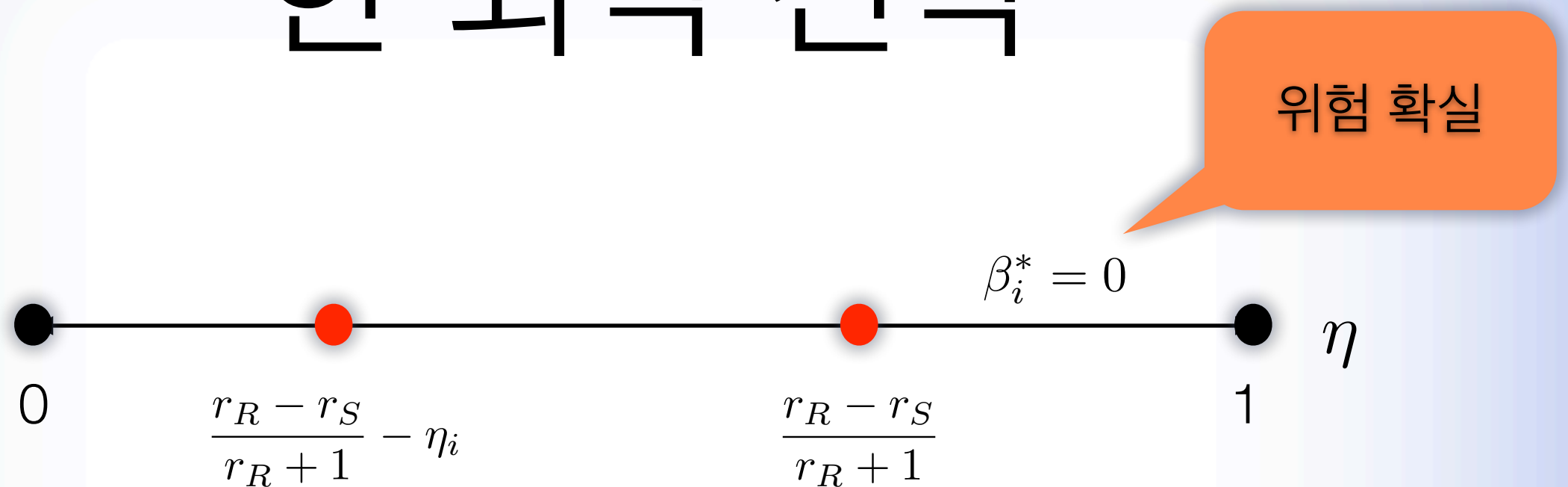
참가자 i 의 위험확률 η 에 대한 최적 전략



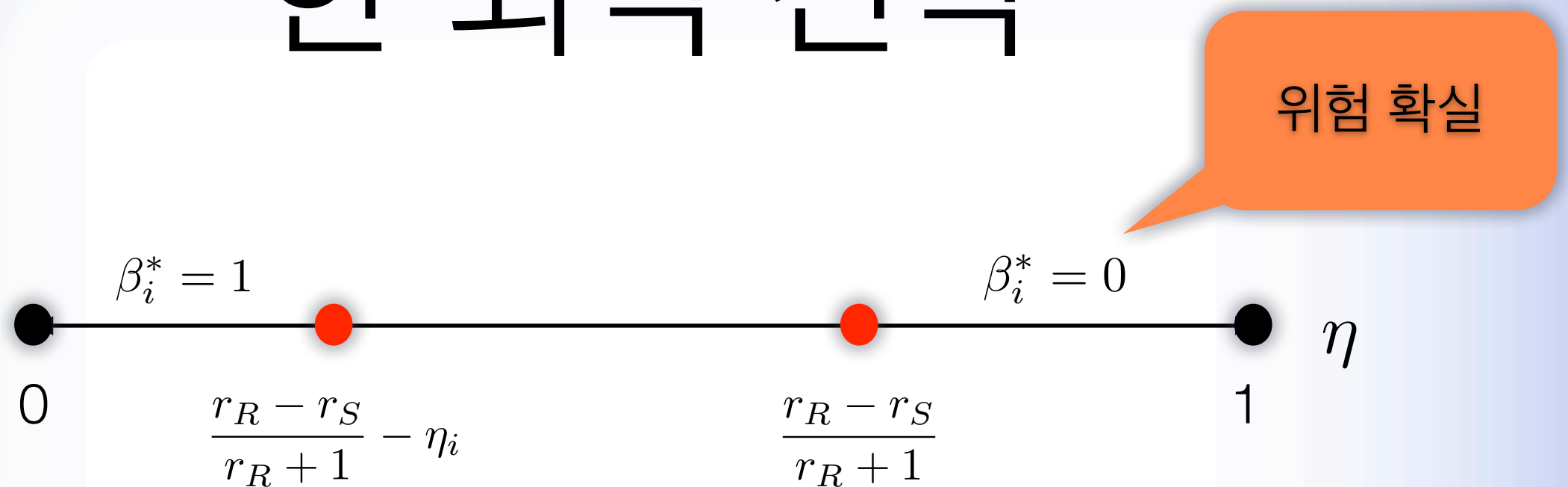
참가자 i 의 위험확률 η 에 대한 최적 전략



참가자 i 의 위험확률 η 에 대한 최적 전략



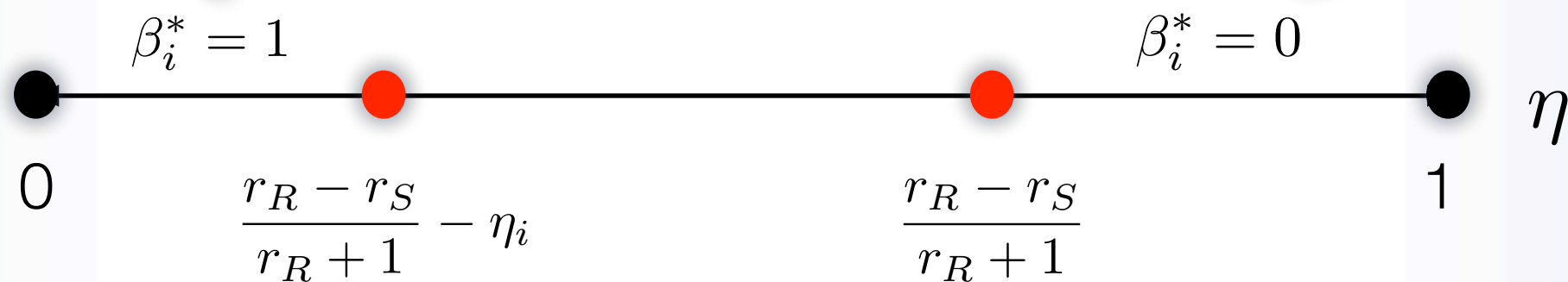
참가자 i 의 위험확률 η 에 대한 최적 전략



참가자 i 의 위험확률 η 에 대한 최적 전략

매우 안전

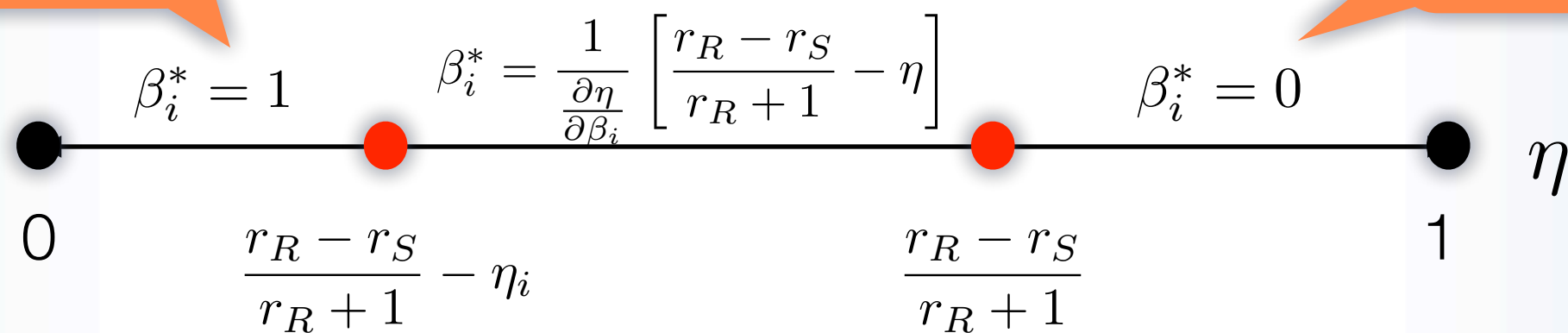
위험 확실



참가자 i의 위험확률 η 에 대한 최적 전략

매우 안전

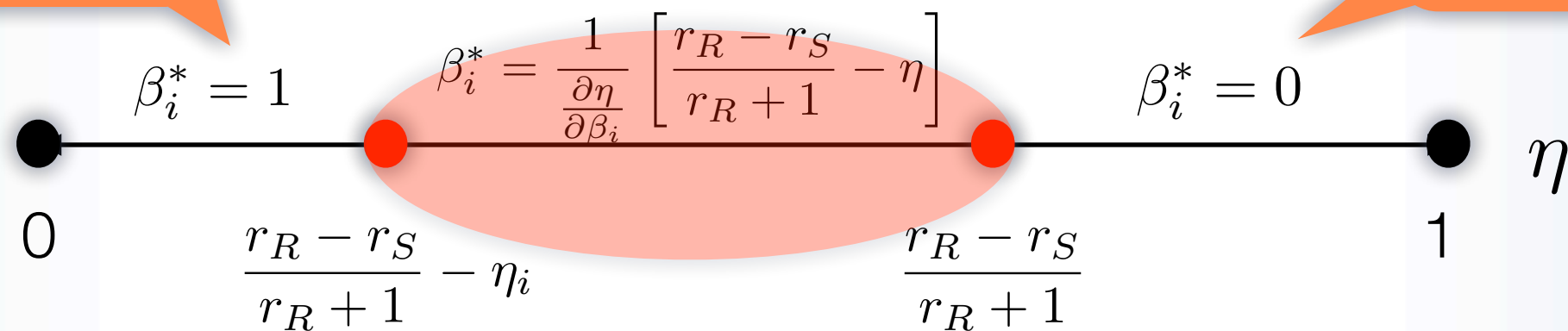
위험 확실



참가자 i의 위험확률 η 에 대한 최적 전략

매우 안전

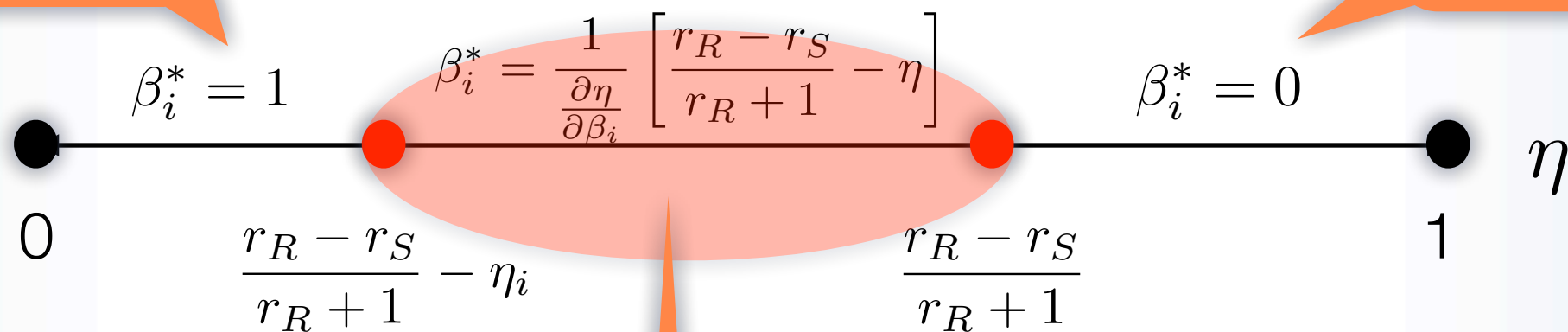
위험 확실



참가자 i의 위험확률 η 에 대한 최적 전략

매우 안전

위험 확실

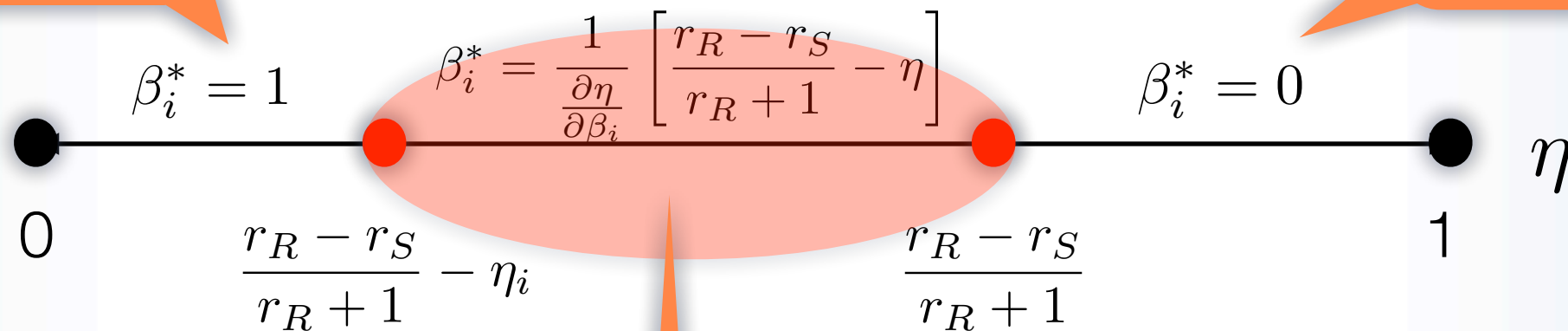


불분명: 본인의 위험자산에
대한 영향력에 의존적
 η_i

참가자 i의 위험확률 η 에 대한 최적 전략

매우 안전

위험 확실



불분명: 본인의 위험자산에 대한 영향력에 의존적 η_i

- $\eta_i = \frac{\partial \eta}{\partial \beta_i}$
- 의미: 참가자 i의 총 위험자산비율에 대한 영향력: 총자산중 자신의 자산비율
 - 낮은 영향력: 사람이 많거나, 투자비중 자체가 파산점에서 매우 멀 경우
 - 높은 영향력: 사람이 적거나, 투자비중 자체가 파산율에 가까울 경우

개인의 영향력

- 한 참가자가 파산확률에 미치는 영향력은 아래의 변수에 따라 증가
 - 전체 위험 자산 투자율과 위험률간의 거리 (양의 상관)
 - 그 참가자의 총자산 비중 (양의 상관)
 - 전체 참가자수 (음의 상관)

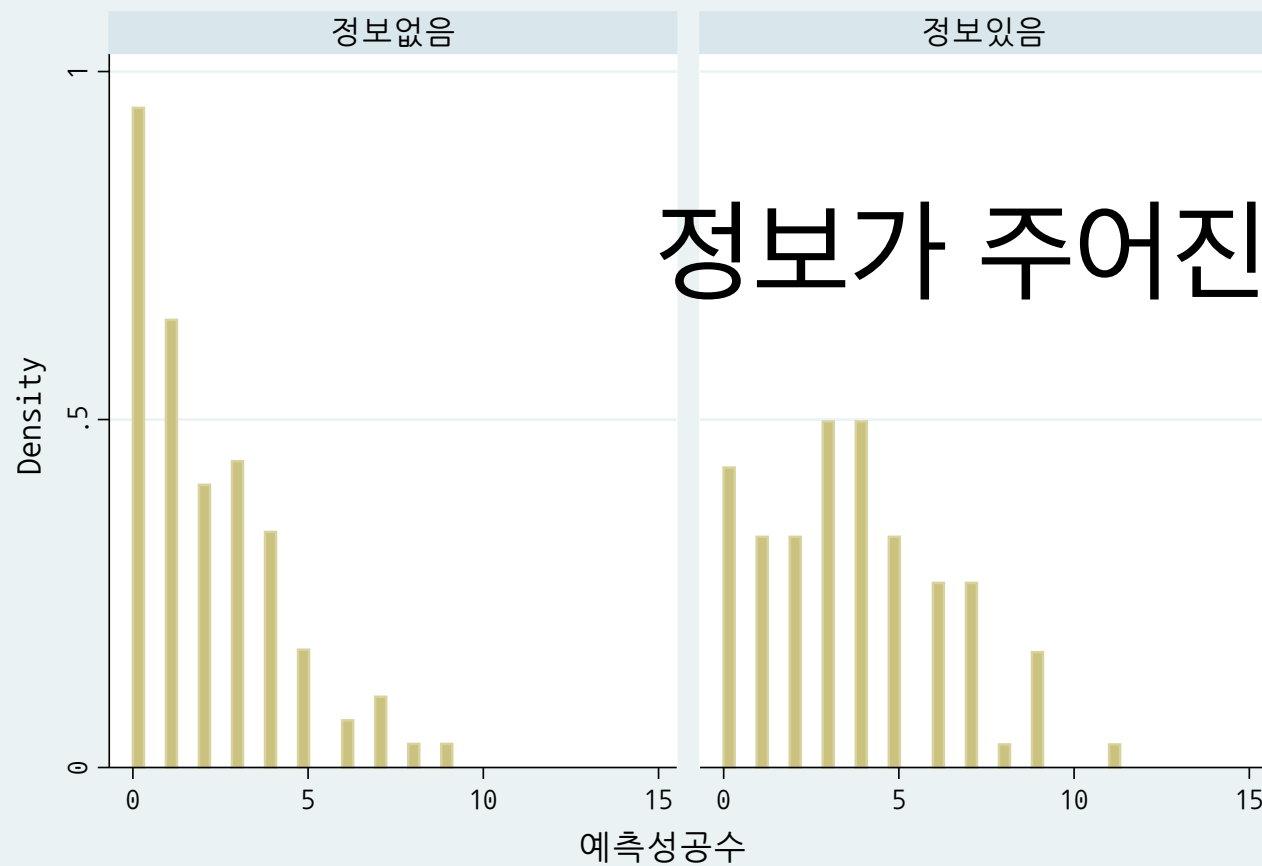
예상되는 전략

- 이전기 정보가 있을 경우
 - 이전 라운드의 위험자산 투자율에 따라 전략 수립
- 이전기 정보가 없을 경우
 - 파산하지 않은 라운드의 연속에 따라 전략 수립
- 하지만 얼마나 깊이 생각해야 하는가의 문제에서 복잡성 발생: 전략의 깊이 생각 문제

전략의 깊이 에 대한 연구

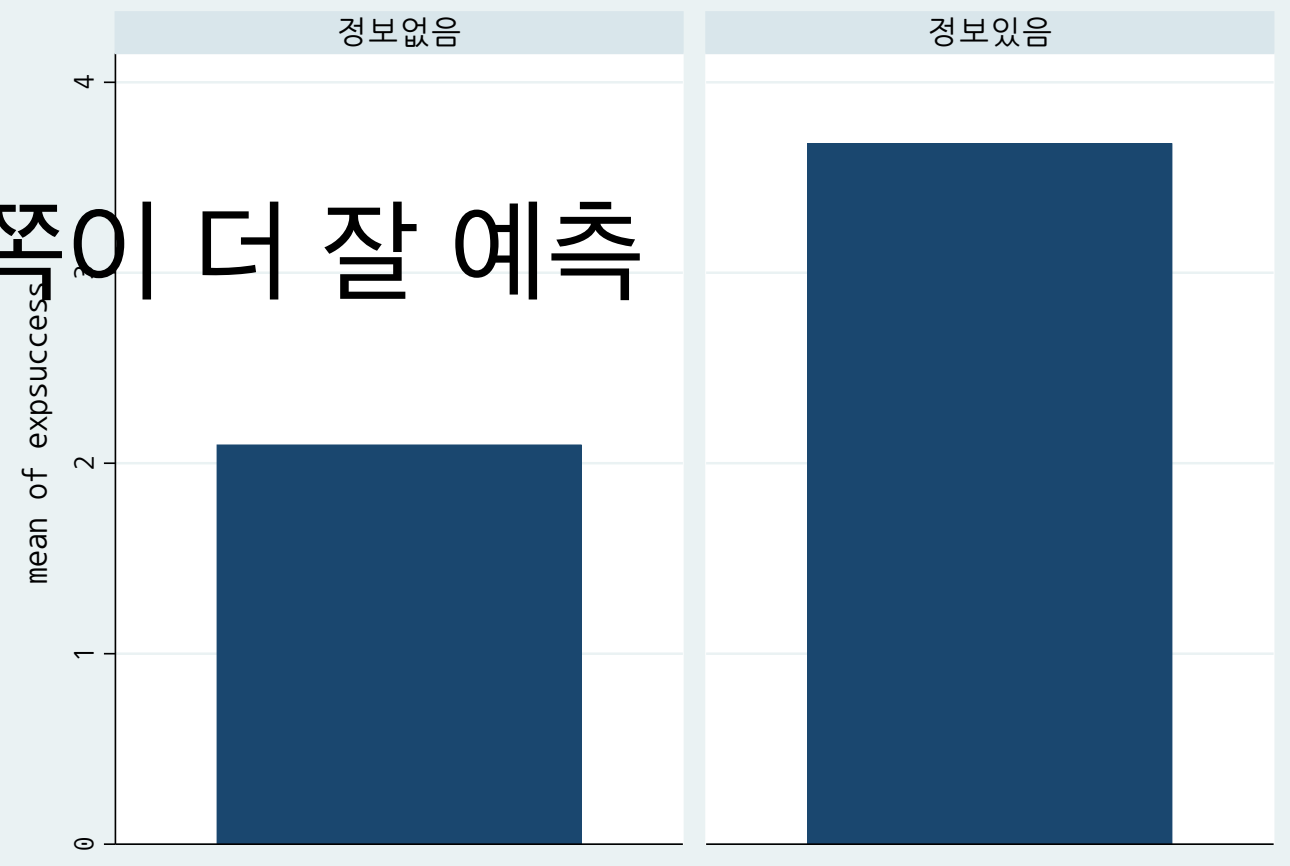
- Nagel, Satorra(2002): 여러 테스트들을 통해 인간은 의사결정시 깊이가 아래와 같이 구성됨을 관찰
 - 대부분: 1, 2단계
 - 소수: 3, ∞ 단계

정보유무와 예측성공률



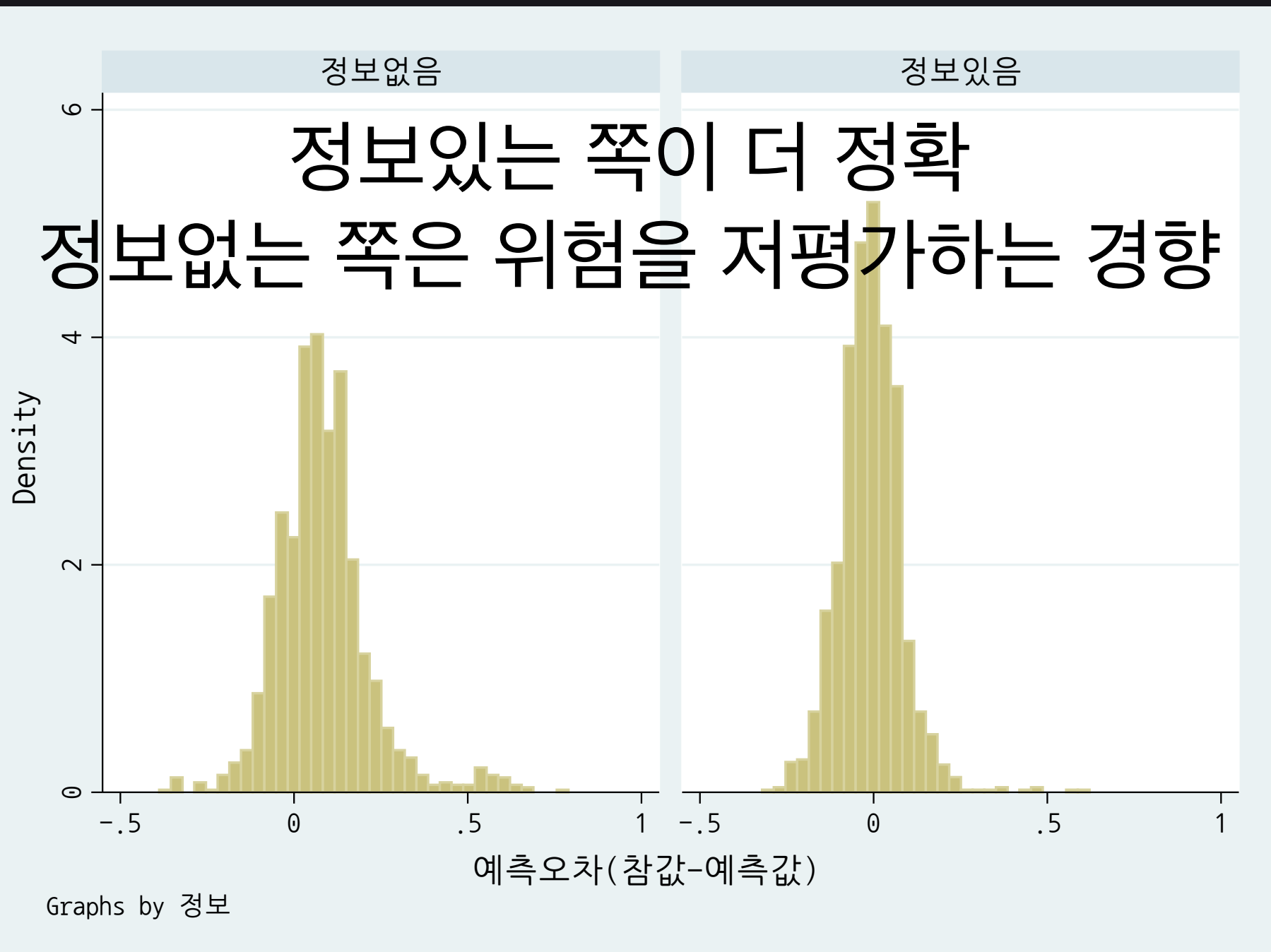
Graphs by 정보

정보가 주어진 쪽이 더 잘 예측

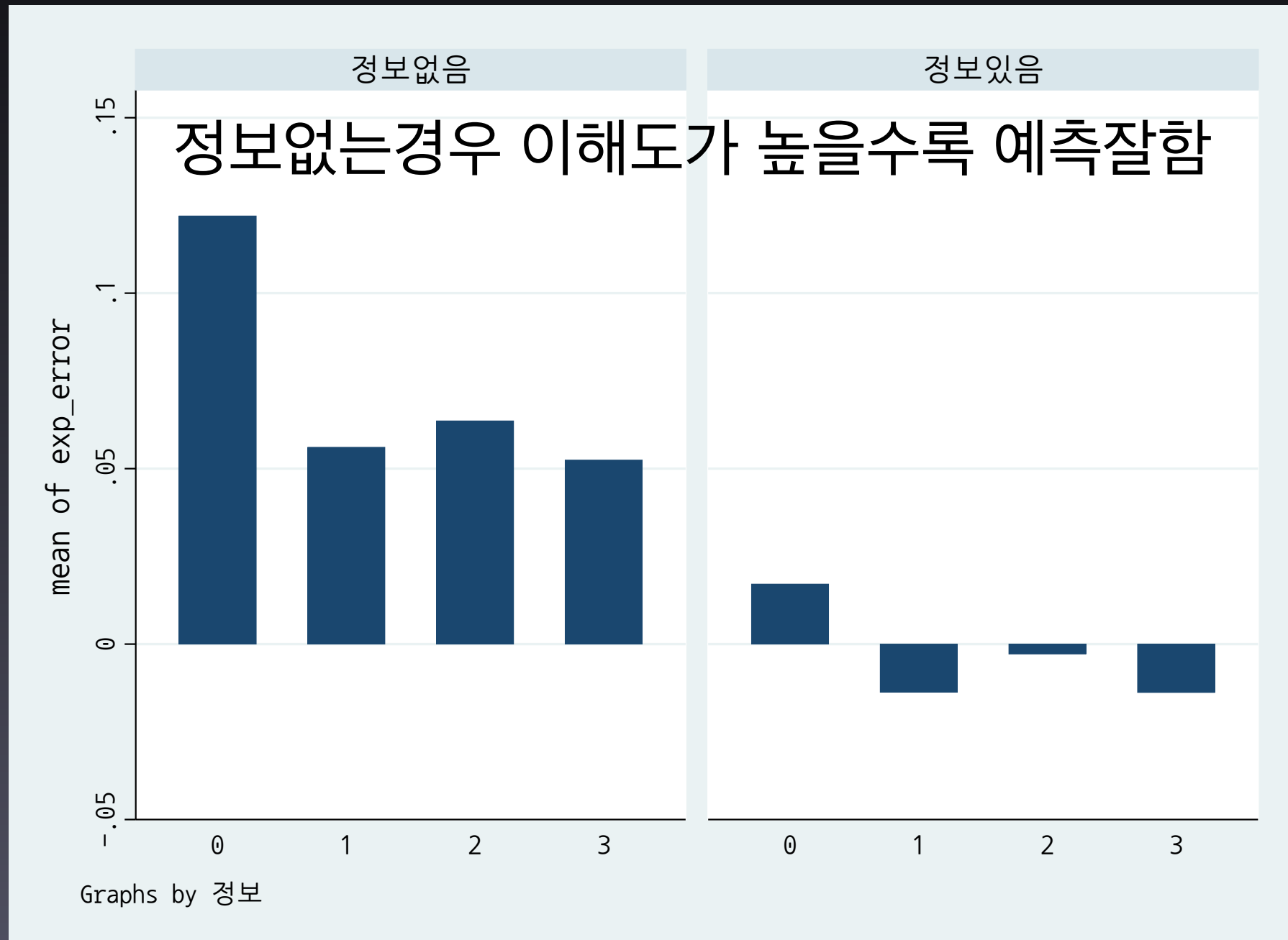


Graphs by 정보

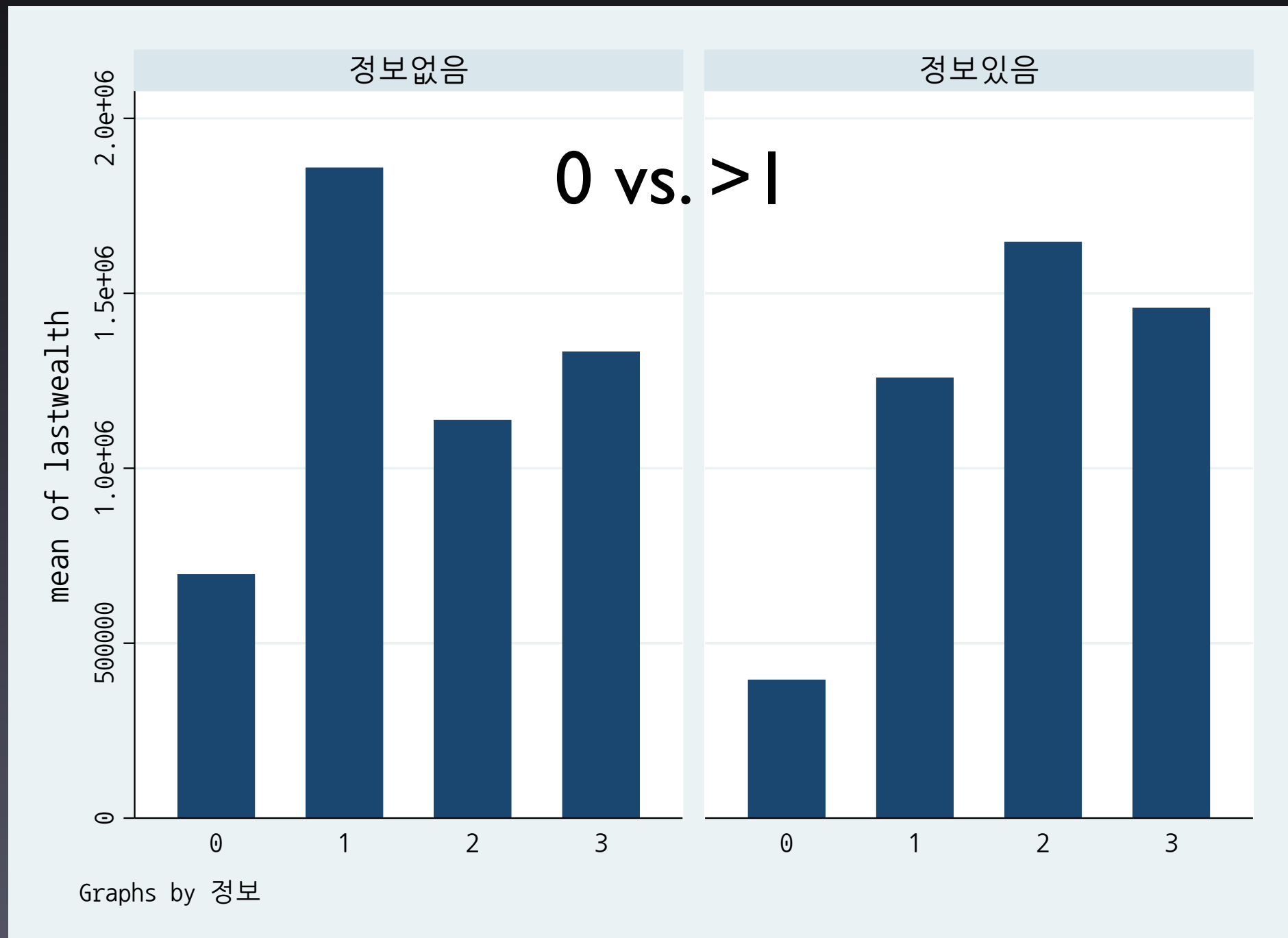
예측오차



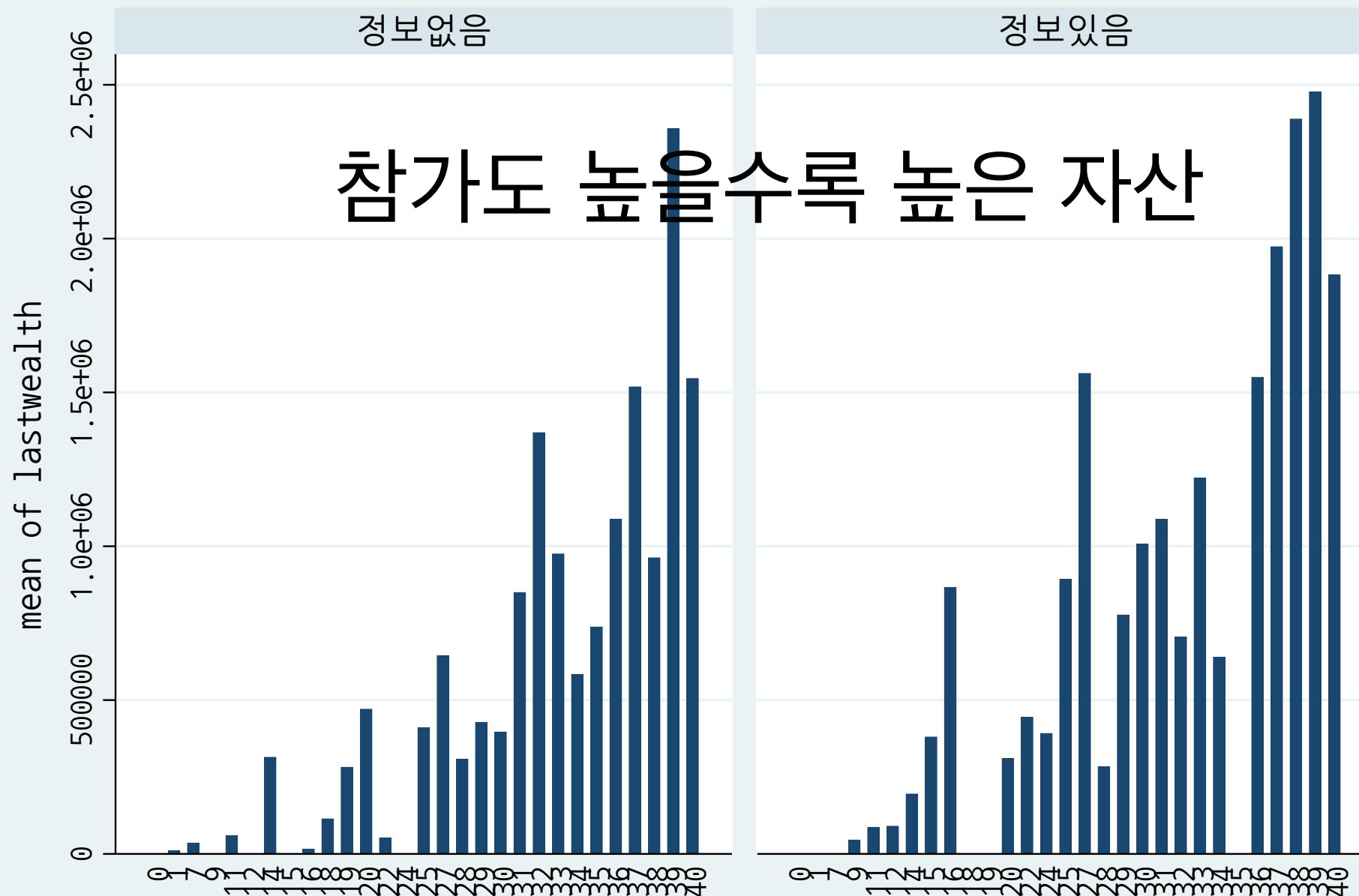
이해도와 예측오차



이해도와 최종성과

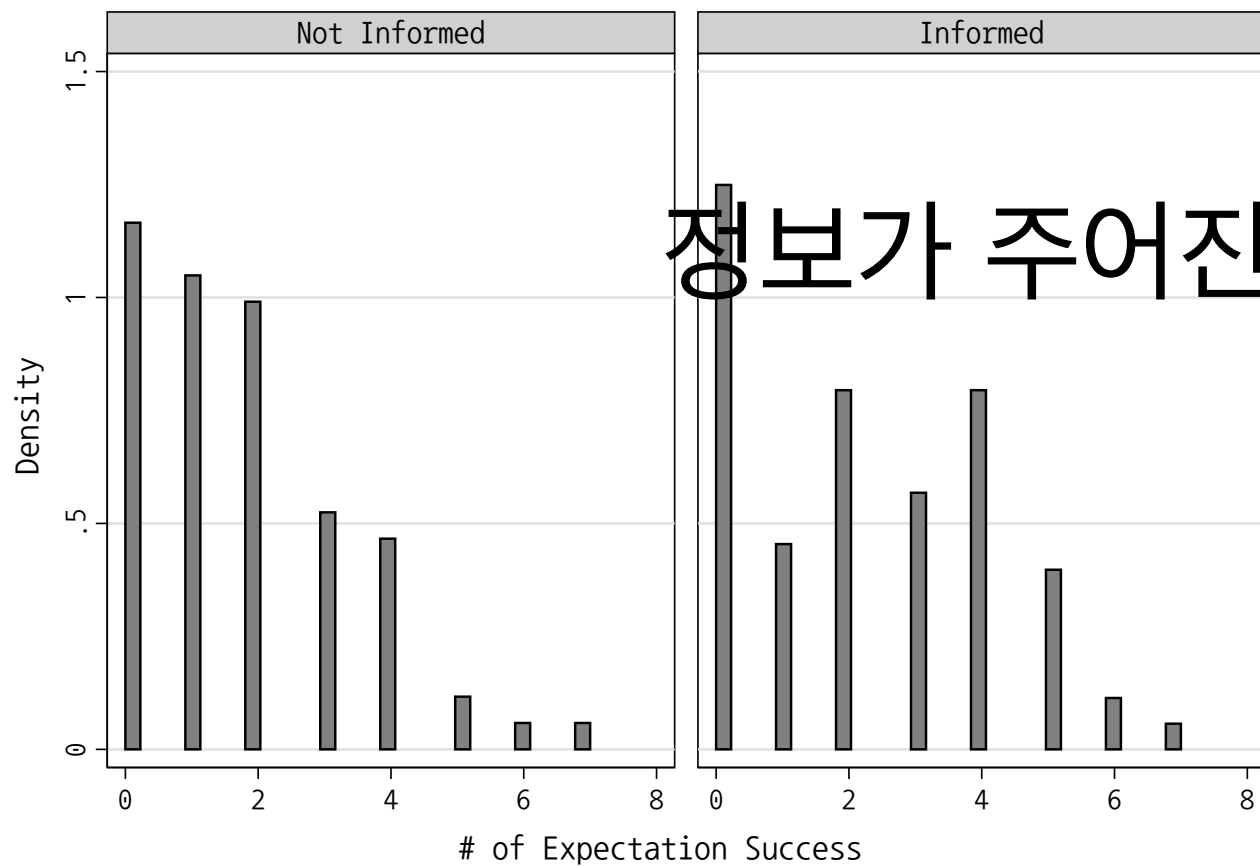


참가도와 최종결과

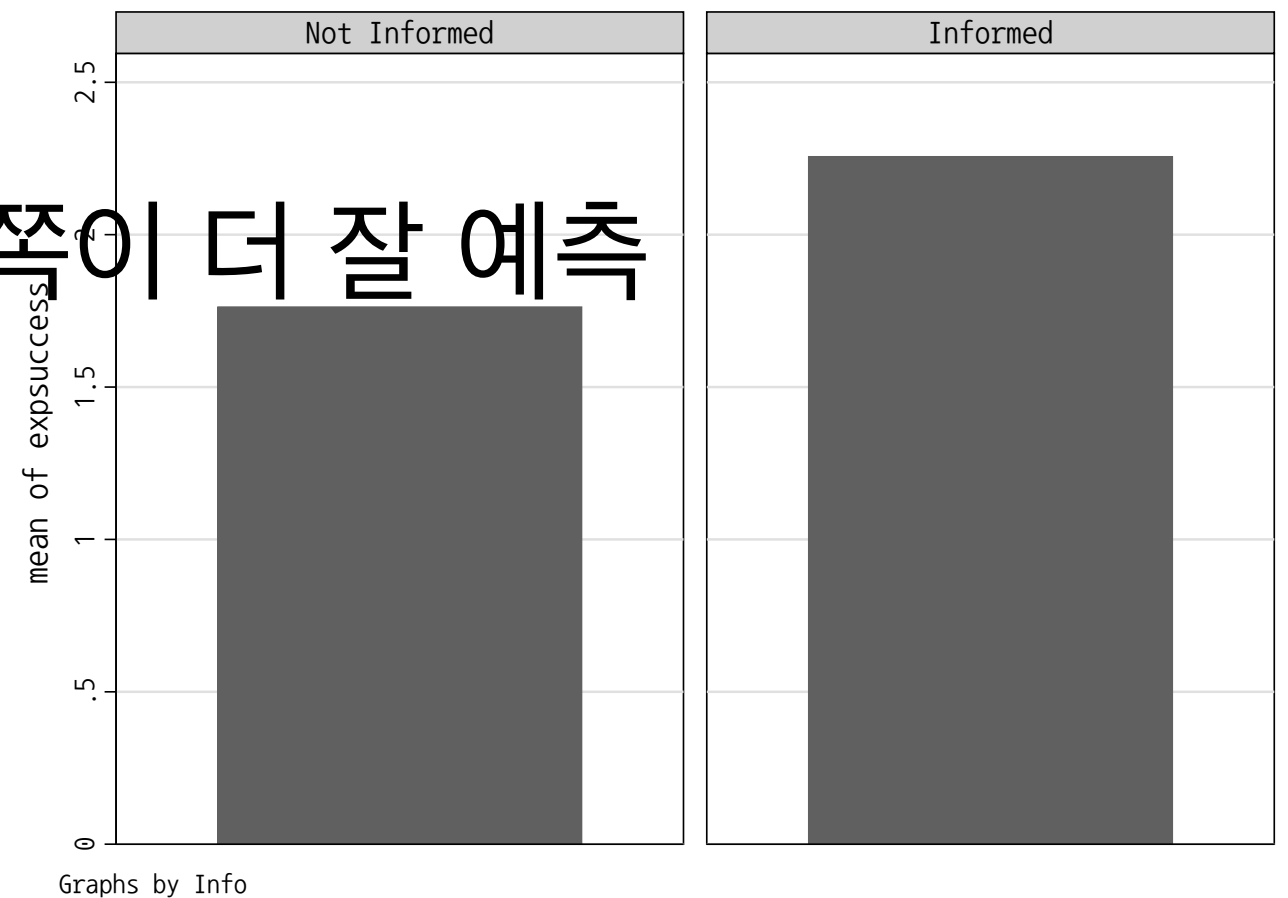


Graphs by 정보

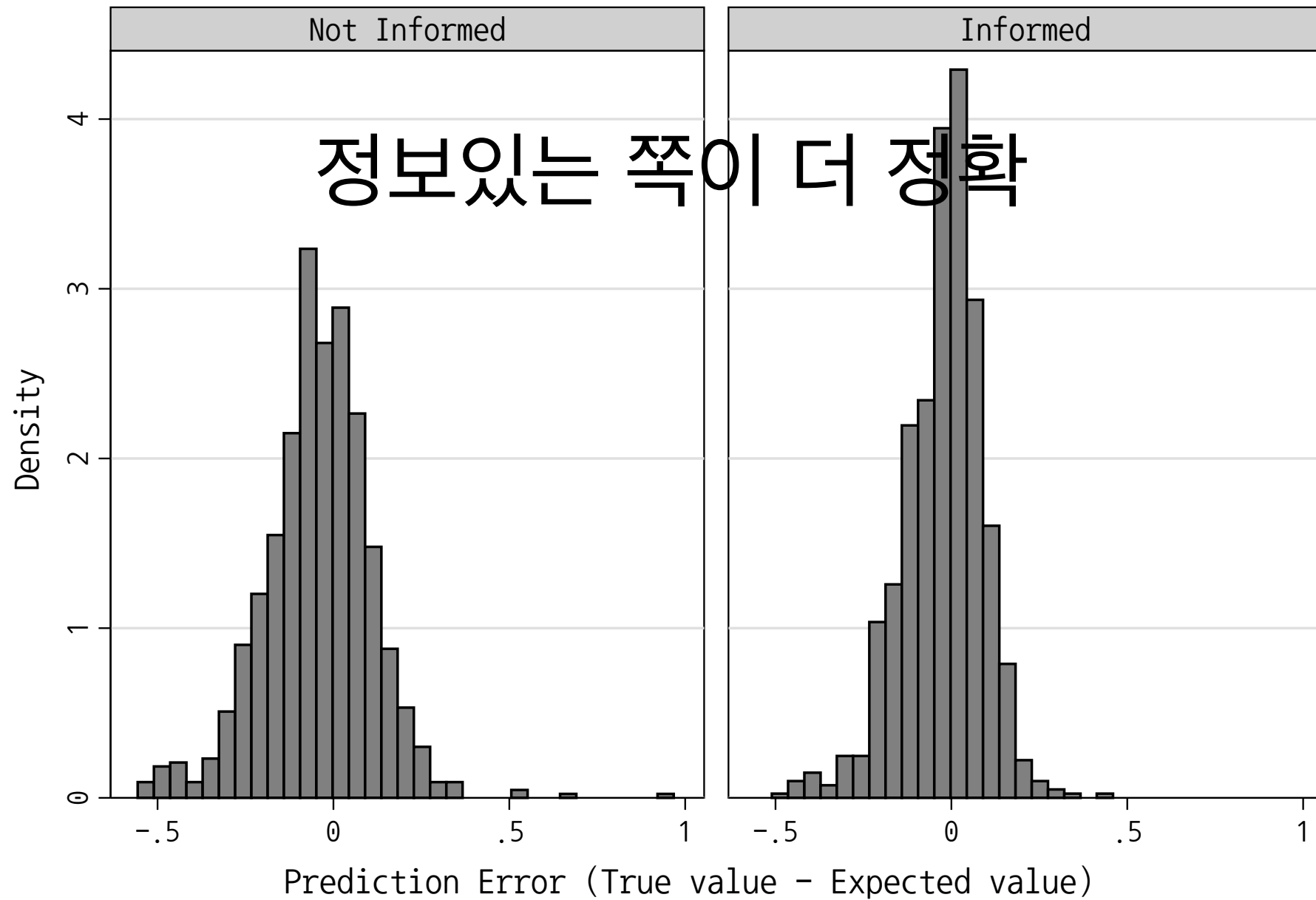
정보유무와 예측성공률



정보가 주어진 쪽이 더 잘 예측

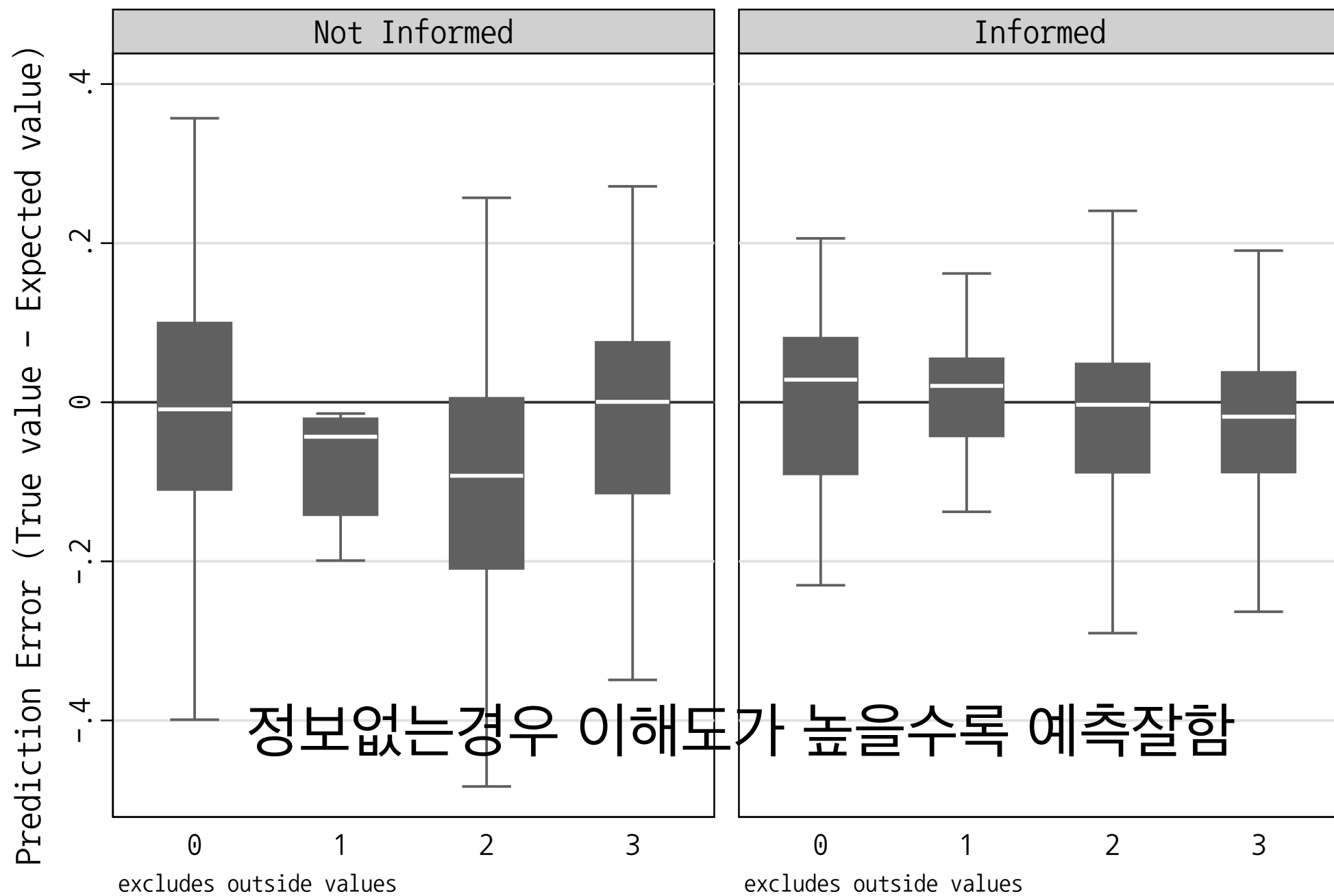


예측오차



Graphs by Info

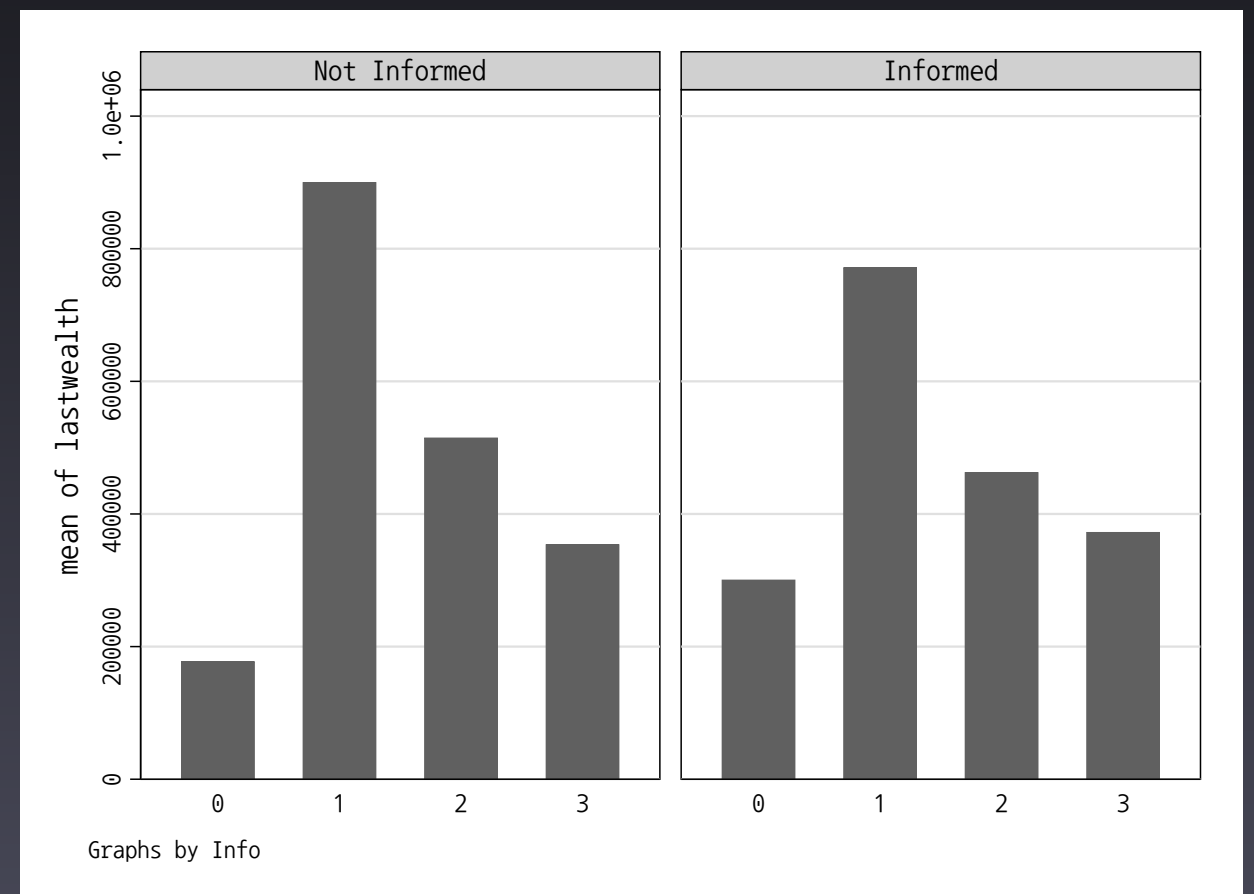
이해도와 예측오차



정보없는 경우 이해도가 높을수록 예측잘함

Graphs by Info

정보와 최종성과



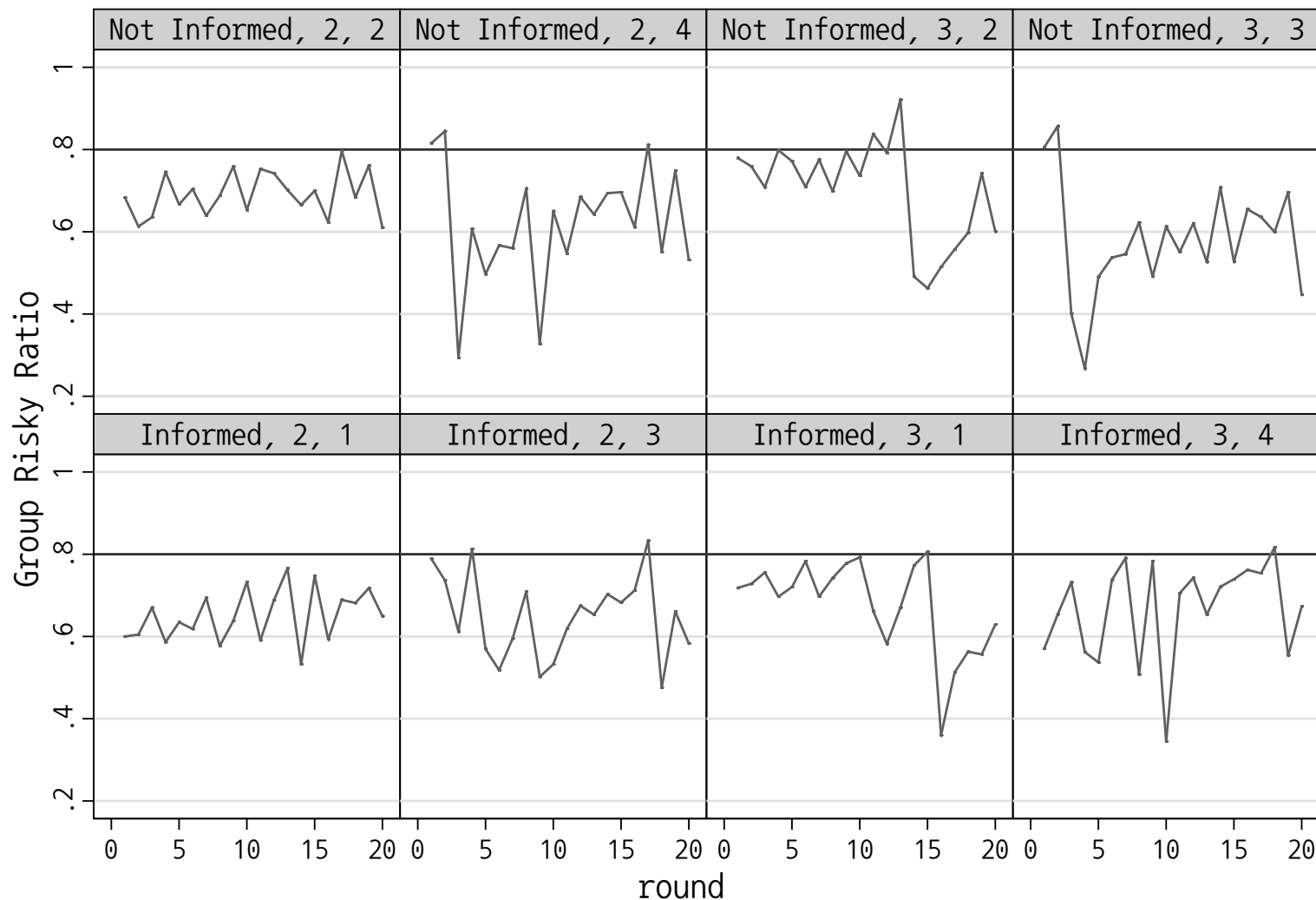
그룹/세션/정보에 따른 투자패

-> info = Not Informed

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
rri	1014	.6479882	.3383491	0	1

-> info = Informed

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
	948	.6445792	.3640562	0	1



정보있는 쪽
의 변동성이
큼

결론

- 더 많은 정보는..
 - PROS: 정보 없는 경우보다 더 나은 예측
 - CONS: 변동성 증가
- 어떤 상호의존적 상황 아래에서는 더 많은 정보가 언제나 더 편익을 증가시키는 것은 아닐 수도 있음