

폭풍을 넘어 태양을 향해 더 높이, RIDE THE STORM

# 한화 이글스

## 우연의 2위인가, 시작의 2위인가

멋쟁이사자처럼 데이터분석 7기

2팀 박정민, 김도연, 김혜민, 장재영



# 목차

**01** | 문제 정의

**02** | 분석 방법

**03** | 2025 한화의 현황 파악

**04** | 가설 검증

**05** | 제안

**06** | 한계점

**07** | Q&A

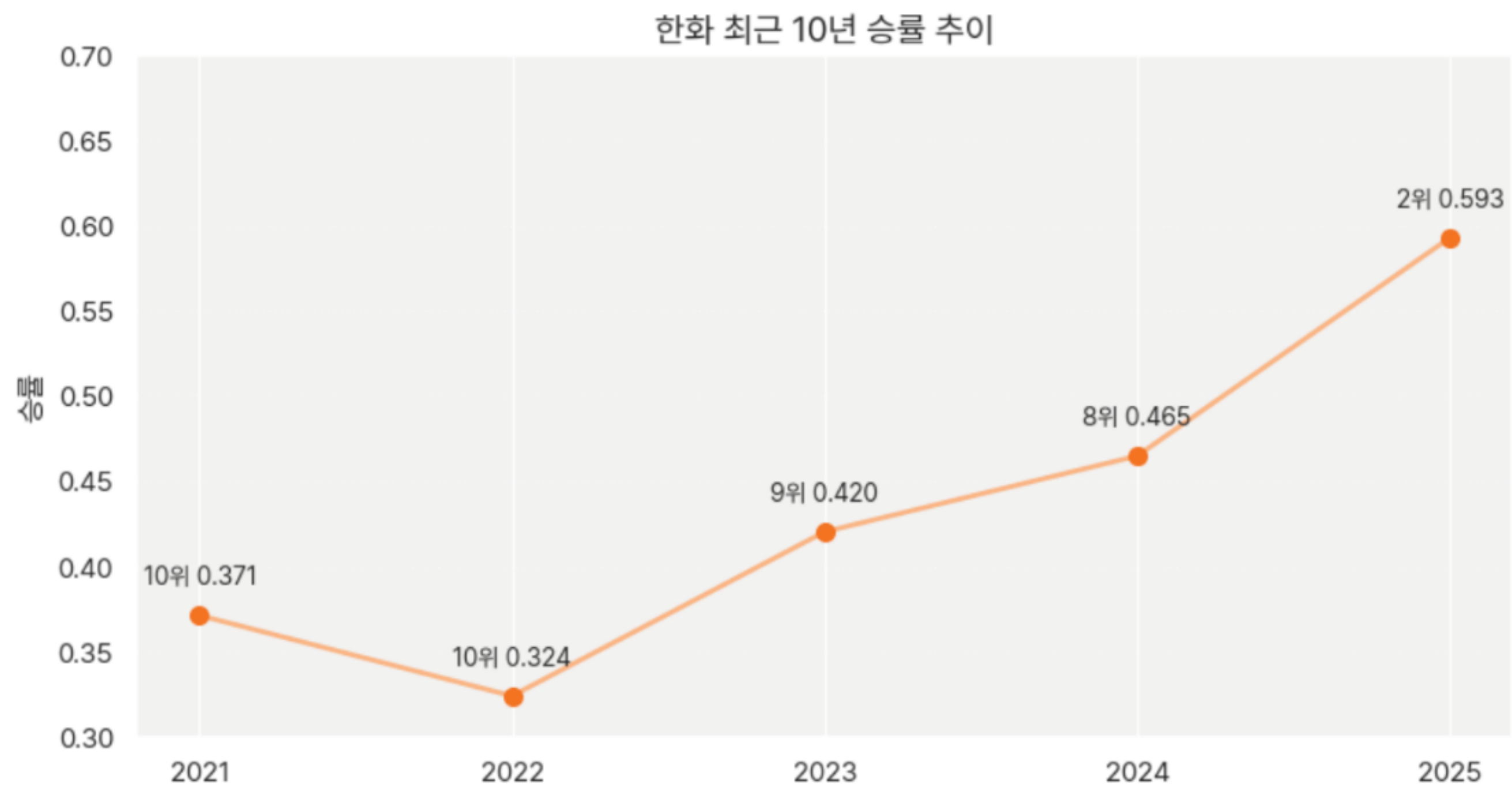
## 1. 문제 정의

# 분석 배경

## 성적 반등의 실체 확인

- ✓ 한화는 2025시즌 이전 시즌 대비 뚜렷한 성적 반등 기록함
- ✓ 일시적인 운에 의한 결과인지, 팀 구조 변화에 따른 지속 가능한 성과인지 구분할 필요가 있음

➔ 한화가 잘한 이유를 내부적으로 평가



## 1. 문제 정의

# 핵심 질문

## 운 vs 실력

일시적인 운에 의한 결과인가,  
팀 구조 변화에 따른  
지속 가능한 성과인가?

## 재현 가능성

현재 성적 구조가  
2026시즌에도  
재현 가능한 구조인가?

## 보완점 도출

재현 및 개선을 위해  
어떤 점을 구체적으로  
보완해야 하는가?

1. 문제 정의

## 왜 중요한가?

### 전략적 전력 보강

외국인 선수 영입,  
드래프트 및 트레이드,  
우선순위 결정에 직접적 영향

### 의사결정 우선순위

2026시즌 전력 보강 전략 및  
전술·훈련 방향성의  
핵심 근거로 활용 가능

## 사용한 데이터

구분	분석 지표 및 내용	출처 / 기간
기본 성적	승률, 득실차, 피타고리안 승률	2021-2025 경기 결과
공격 구조	wRC+, OBP, ISO	타자 시즌별 스탯
투수 구조	ERA, FIP, K-BB%	투수 시즌별 스탯
운영 구조	선발 이닝, 볼펜 활용	팀 운영 데이터

## 사용한 데이터

### [EDA를 통한 팀 구조 진단]

- 2025 시즌 성적 상승이 운인지, 구조적 변화인지 구분
- 주요 지표를 활용한 구조 분해
  - ✓ 공격 구조
  - ✓ 투수 구조
  - ✓ 운영 구조

한화의 팀 정체성 도출



### [구조 기반 가설 설정]

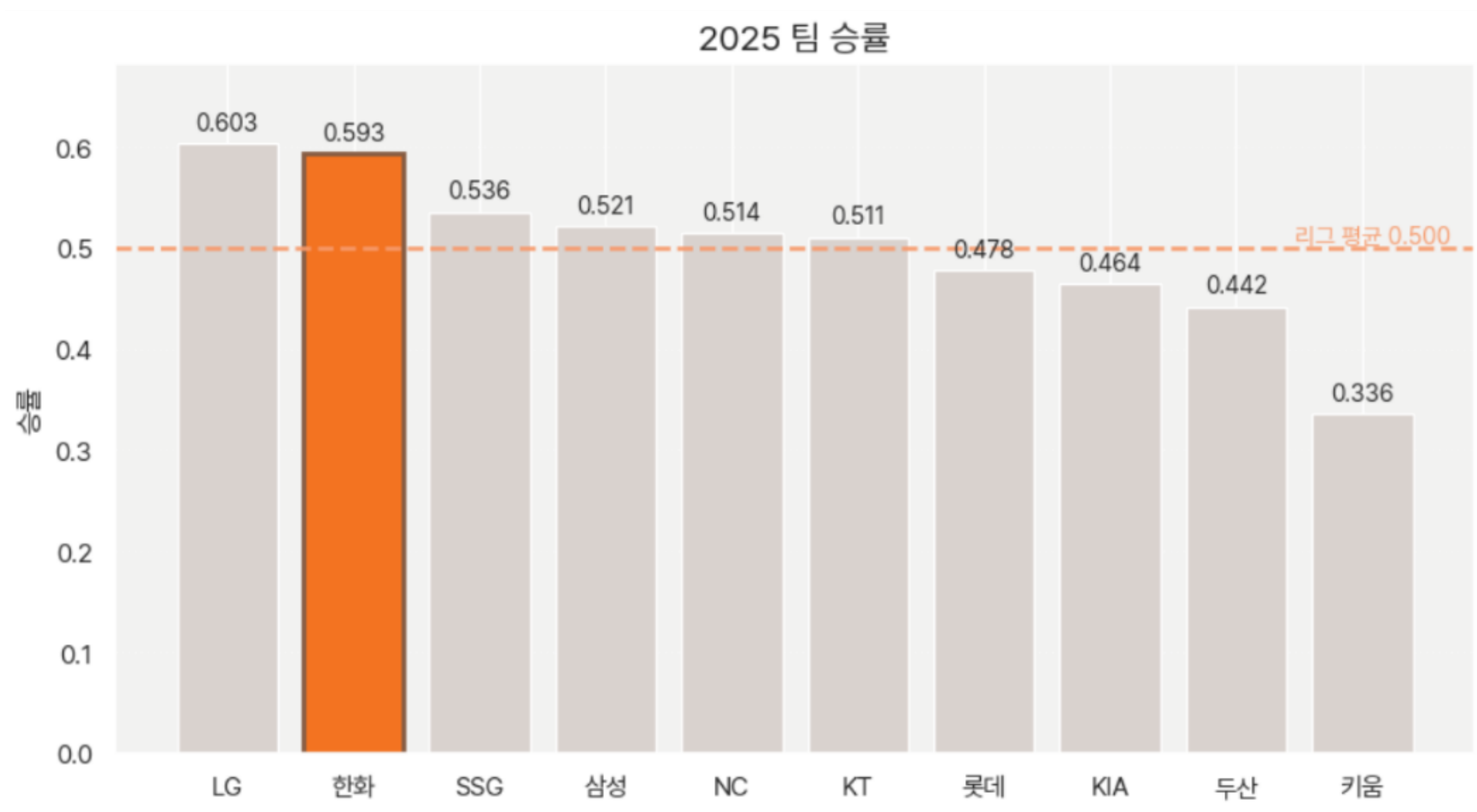
- EDA 결과를 바탕으로 개선 요인에 대한 가설 수립
- 우승 팀과의 특성 비교

도출된 가설을 검증하고 이를 기반으로 전력 운영 및 보강 전략 제안으로 연결

## 3. 2025 한화의 현황 파악

## 기본 성적 구조 분석

- ✓ 리그 최상위권 성적(1위권 경쟁 그룹): 한화의 승률(0.593)은 1위 LG(0.603)와 0.01%p 차로 매우 근소
- ✓ 명확한 '2강' 구조 형성: 3위 SSG(0.536)와 격차가 뚜렷



➔ 순위만 좋았던 게 아니라 리그 최상단 그룹에 속했던 시즌



### 3. 2025 한화의 현황 파악

## 기본 성적 구조 분석 - 득점/실점 구조

- ✓ 각 팀의 승리 구조가 '공격형 팀'인지 '수비·투수형 팀'인지 구분
- ✓ RS(득점), RA(실점)
- ✓ 대각선: 총 득점 = 총 실점 (득실차 = 0)  
대각선 아래: 득점 > 실점  
대각선 위: 득점 < 실점

#### ·안정적인 승리 구조

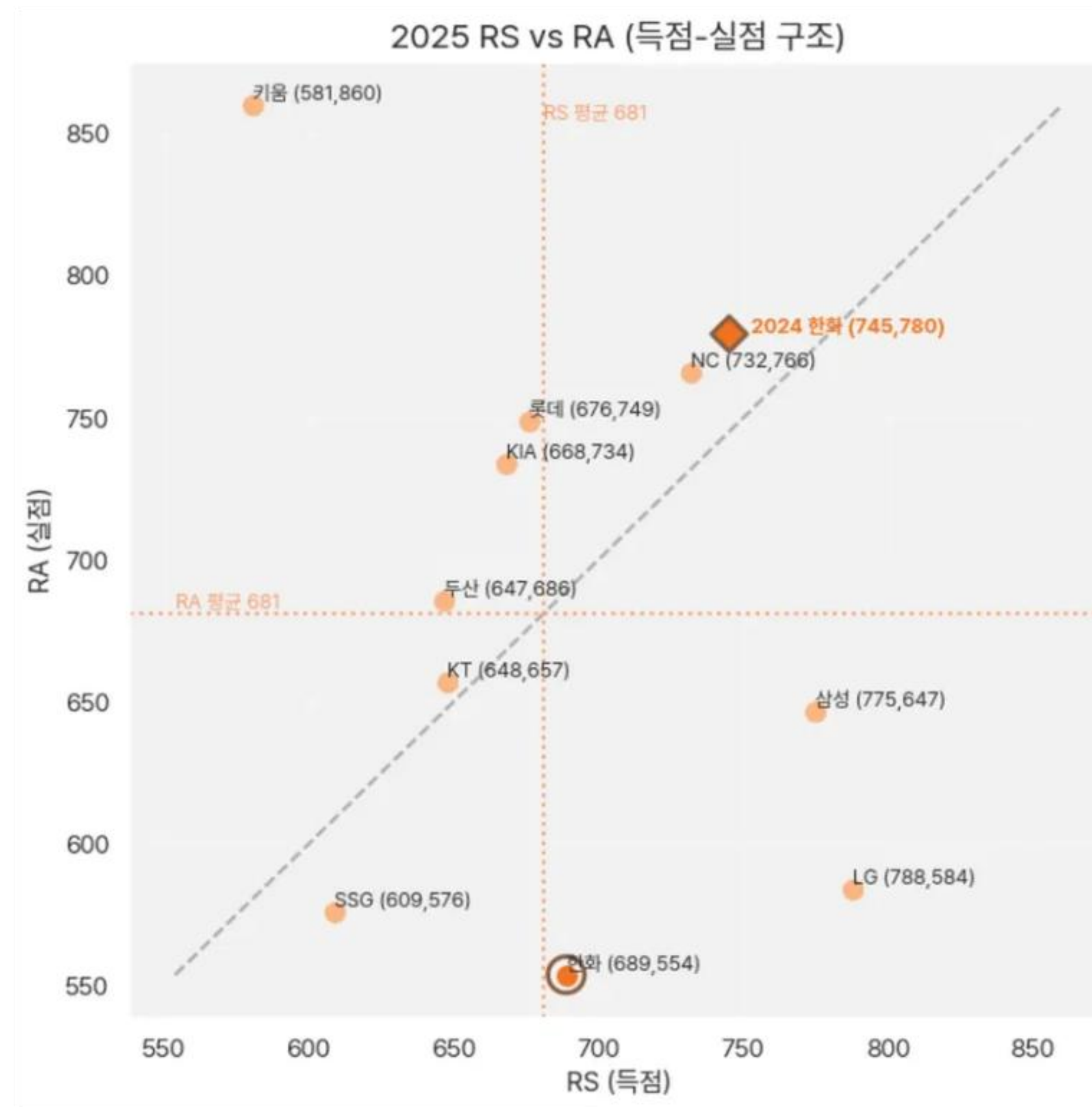
- 득점 대비 실점이 적은 팀(대각선 아래 위치)
- ( $RS(\text{득점})=689$ ,  $RA(\text{실점})=554$ )

#### ·리그 최상위 실점 억제 팀

- 한화는 RA(실점) 554점
- 리그 최저 수준

#### ·2024 대비 구조적 변화

- 득점 소폭 감소( $745 \rightarrow 689$ ) + 실점 대폭 개선( $780 \rightarrow 554$ )
- 성적 반등으로 이어짐

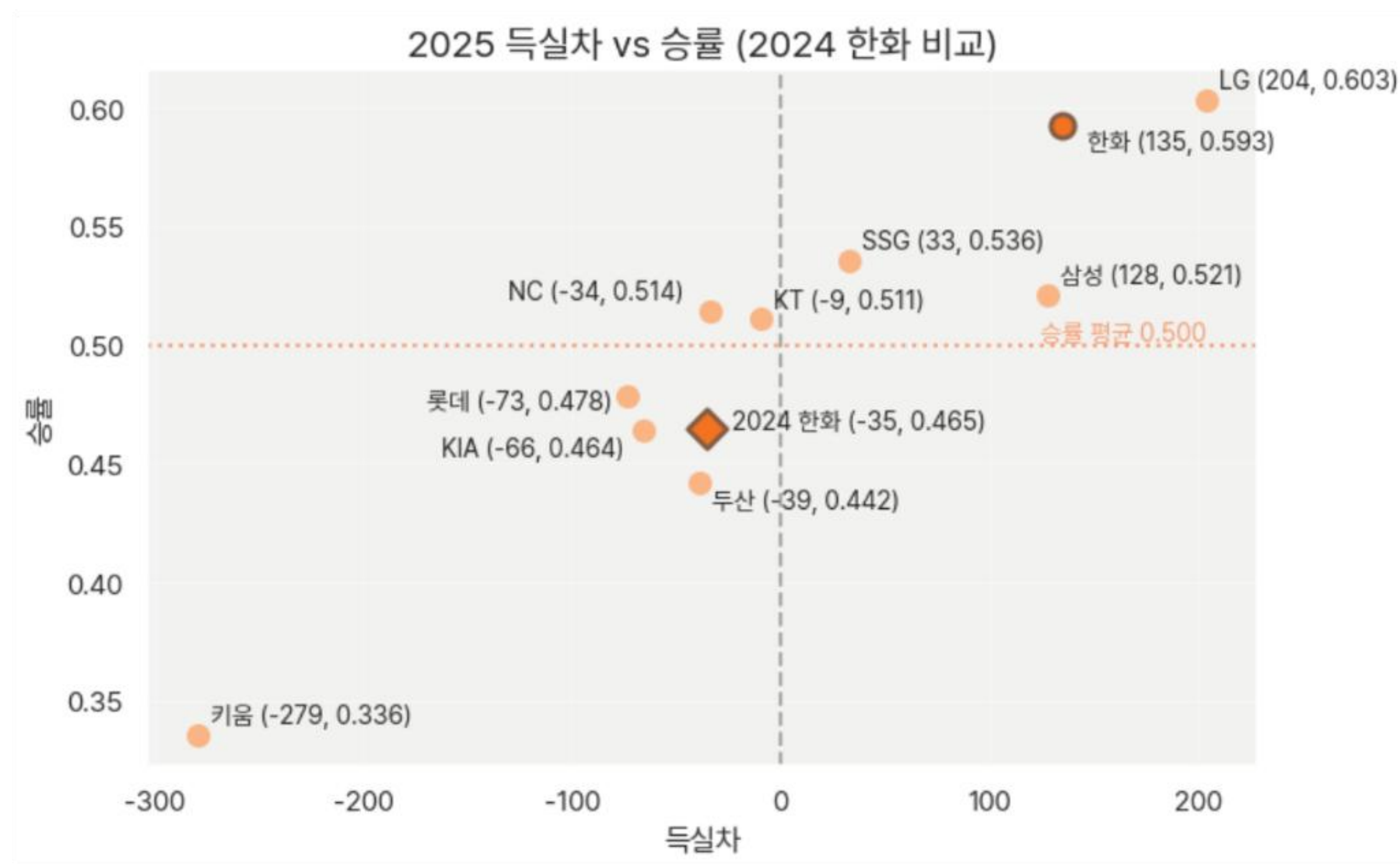


➔ 2025시즌 한화의 성적 반등은 득점 증가가 아닌 실점 억제 구조 개선에 의해 발생

## 3. 2025 한화의 현황 파악

# 기본 성적 구조 분석 - 득실차 대비 승률

- ✓ 팀 성과가 '실력(득실차)' 대비 얼마나 효율적으로 승리로 전환됐는지 확인
- ✓ 득실차(-35 → +135), 승률(0.465 → 0.593)로 한화는 2024시즌 대비 득실차와 승률이 함께 상승



➔ 2025시즌 한화는 실력에 기반해 성과를 만들어 낸 팀

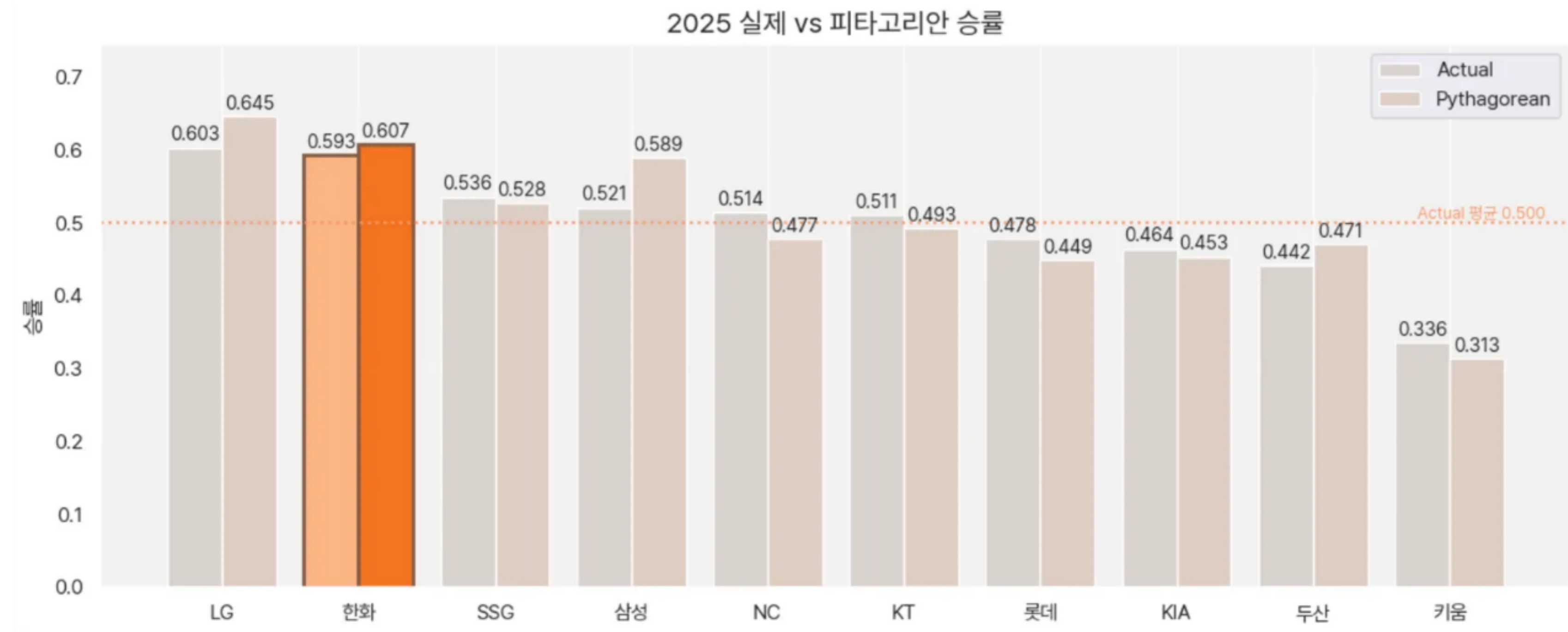
## 3. 2025 한화의 현황 파악

# 기본 성적 구조 분석 - 피타고리안 승률

## ✓ 피타고리안 승률이란?

$$\text{승률} = \frac{\text{득점}^2}{\text{득점}^2 + \text{실점}^2}$$

실제 승률과 비교하여  
각 구단이 팀 전력에 비해  
좋은 성적을 거두는지,  
나쁜 성적을 거두는지  
유추할 수 있는 지표



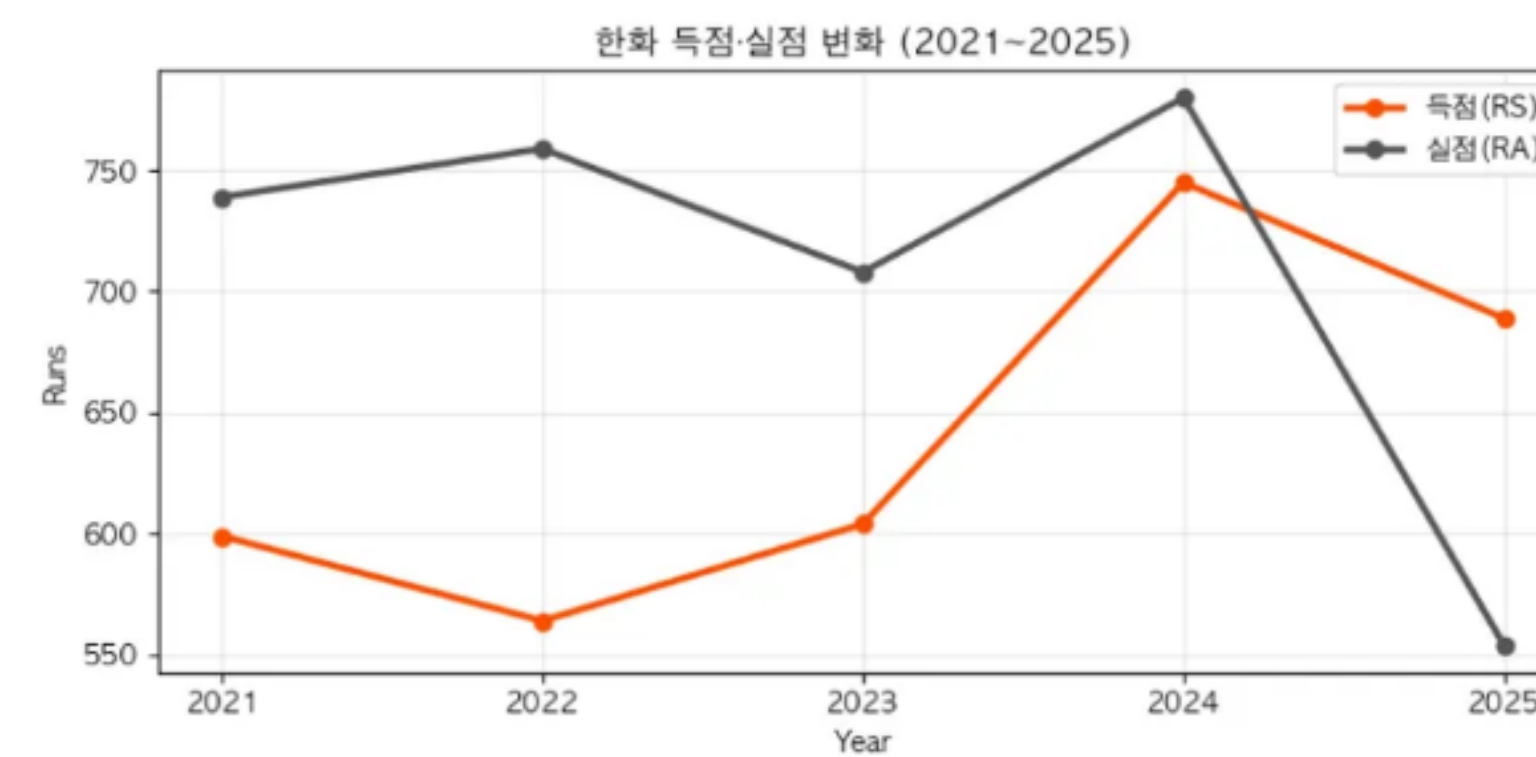
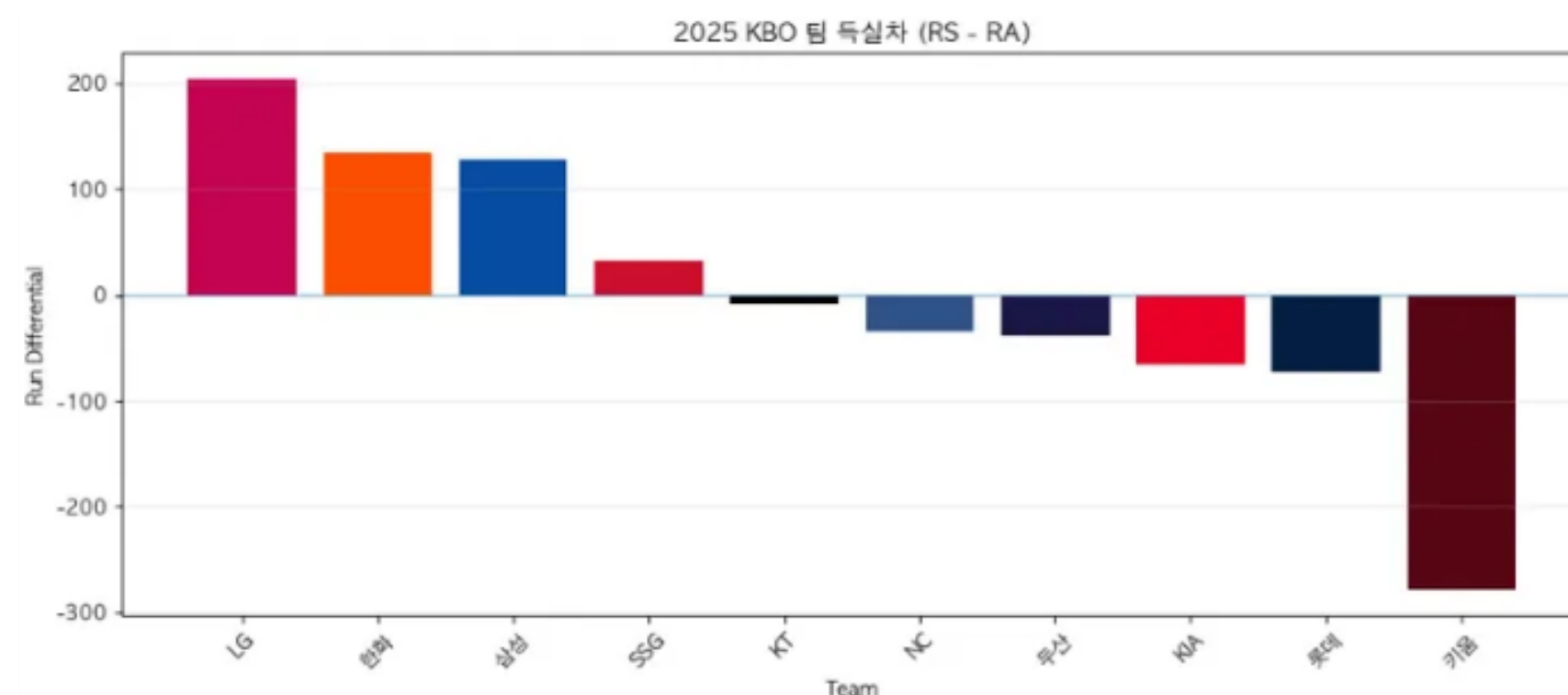
- ✓ 한화의 실제 승률과 피타고리안 승률 간 차이는 -0.014로 미미한 수준
- ✓ 실력대로 성적을 냈으나, 오히려 소폭 손해를 본 편

➔ 2025시즌 한화는 피타고리안 승률이 뒷받침하는 강팀

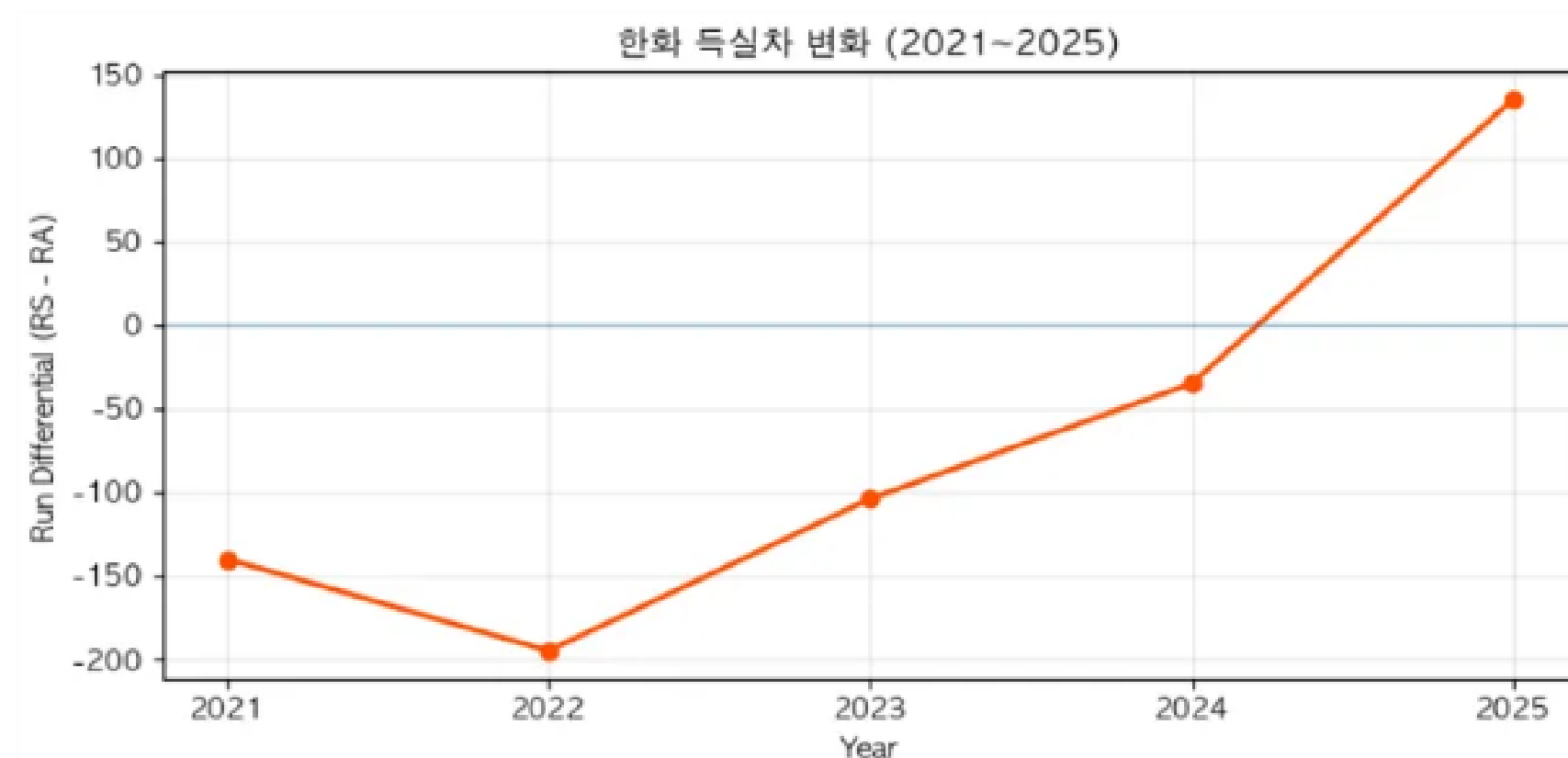
## 3. 2025 한화의 현황 파악

## 기본 성적 구조 분석 - 소결론

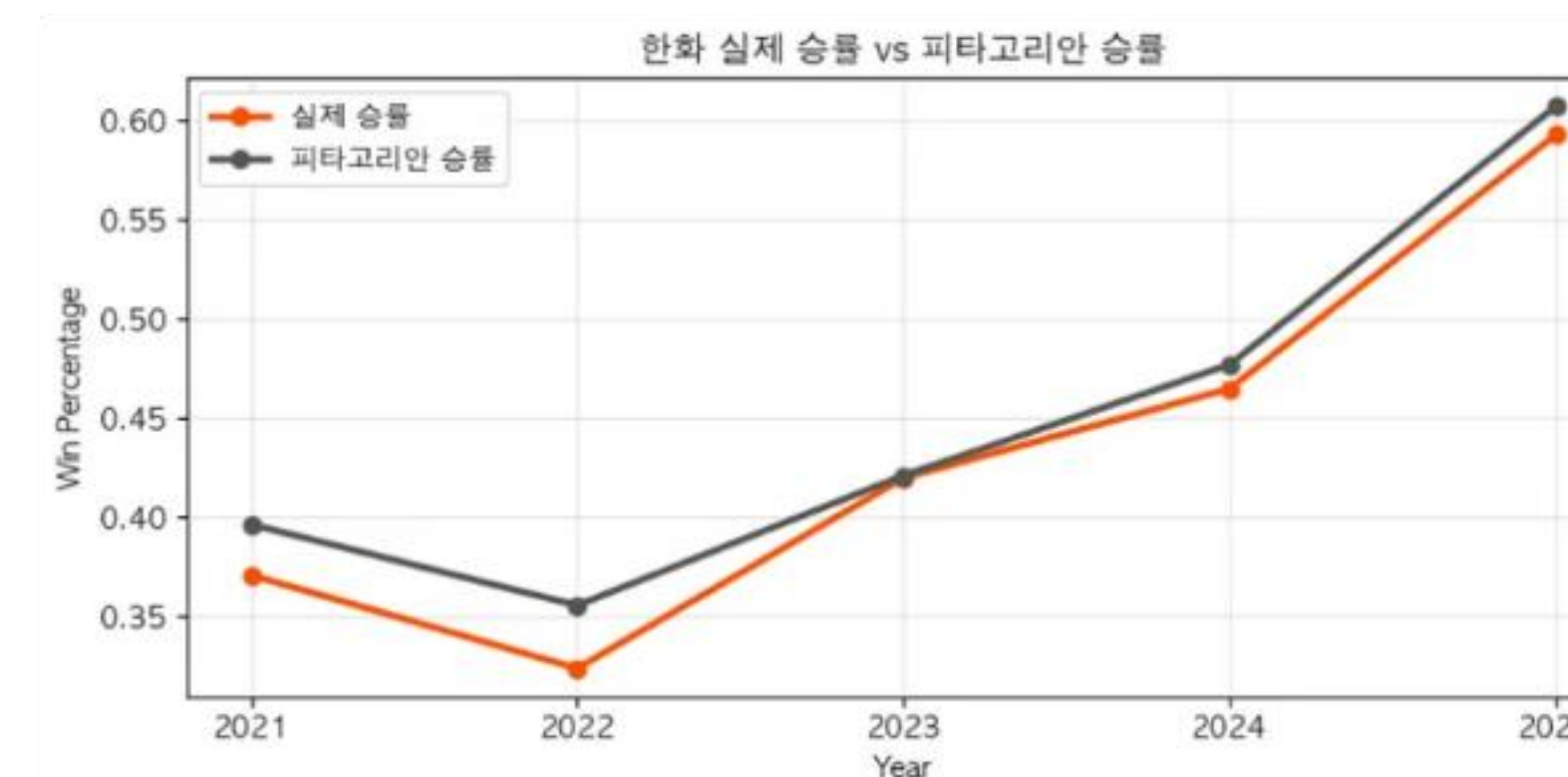
✓ 2025 한화는 득실차와 승률이 함께 상위권에 위치하며, 운이 아닌 득실점 기반 실력에 의해 성과를 만들어낸 팀



실점 대폭 개선 (780 → 554)



득실차 +135, 승률 0.593 ⇒ 모두 상위권



실력대로 승을 챙긴 구조적 강팀



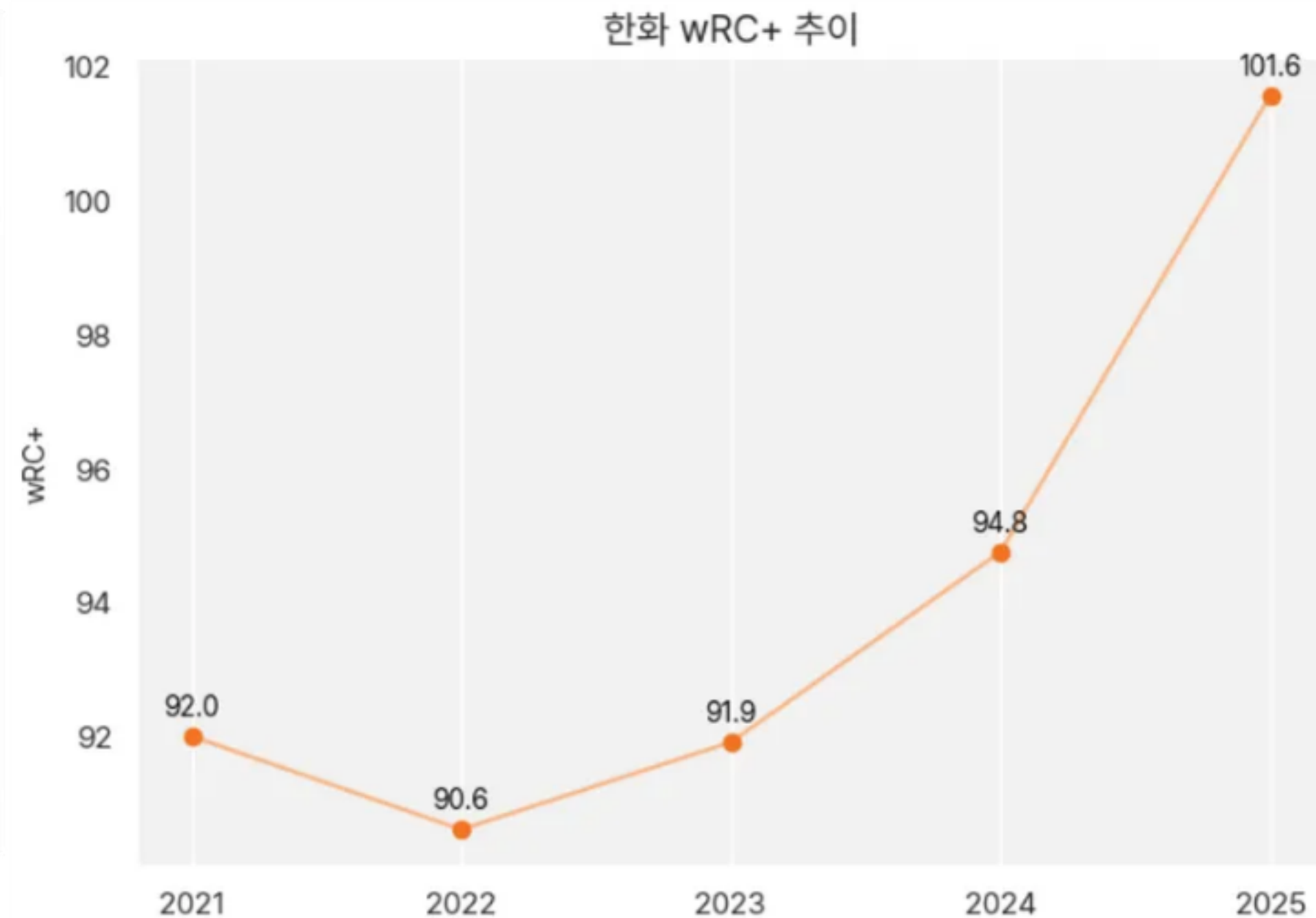
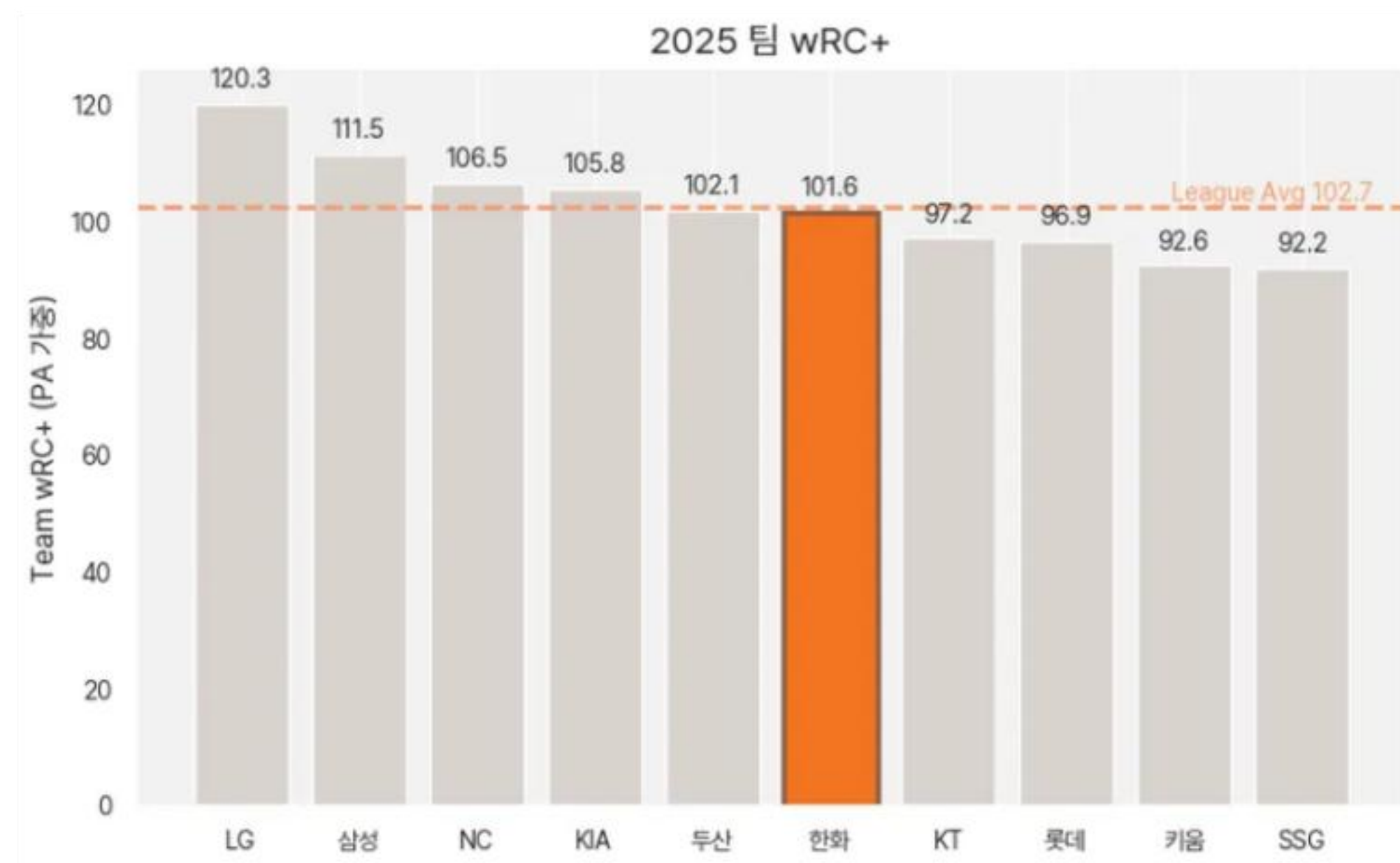
### 3. 2025 한화의 현황 파악

## 공격 구조 분석 - wRC+

- ✓ wRC+를 활용해 한화 공격력이 리그 평균 대비 어느 위치에 있는지와 성장 추이를 점검

wRC+는 리그 평균을 100으로 두고, 팀(또는 선수)의 득점 생산력을 상대적으로 평가하는 지표

100보다 높으면 리그 평균보다 좋은 공격력, 100보다 낮으면 평균 이하



- ✓ 2025 한화 wRC+는 101.6로 리그 평균 수준
- ✓ 과거 하위권 공격 팀에서 중위권 공격 팀으로 개선



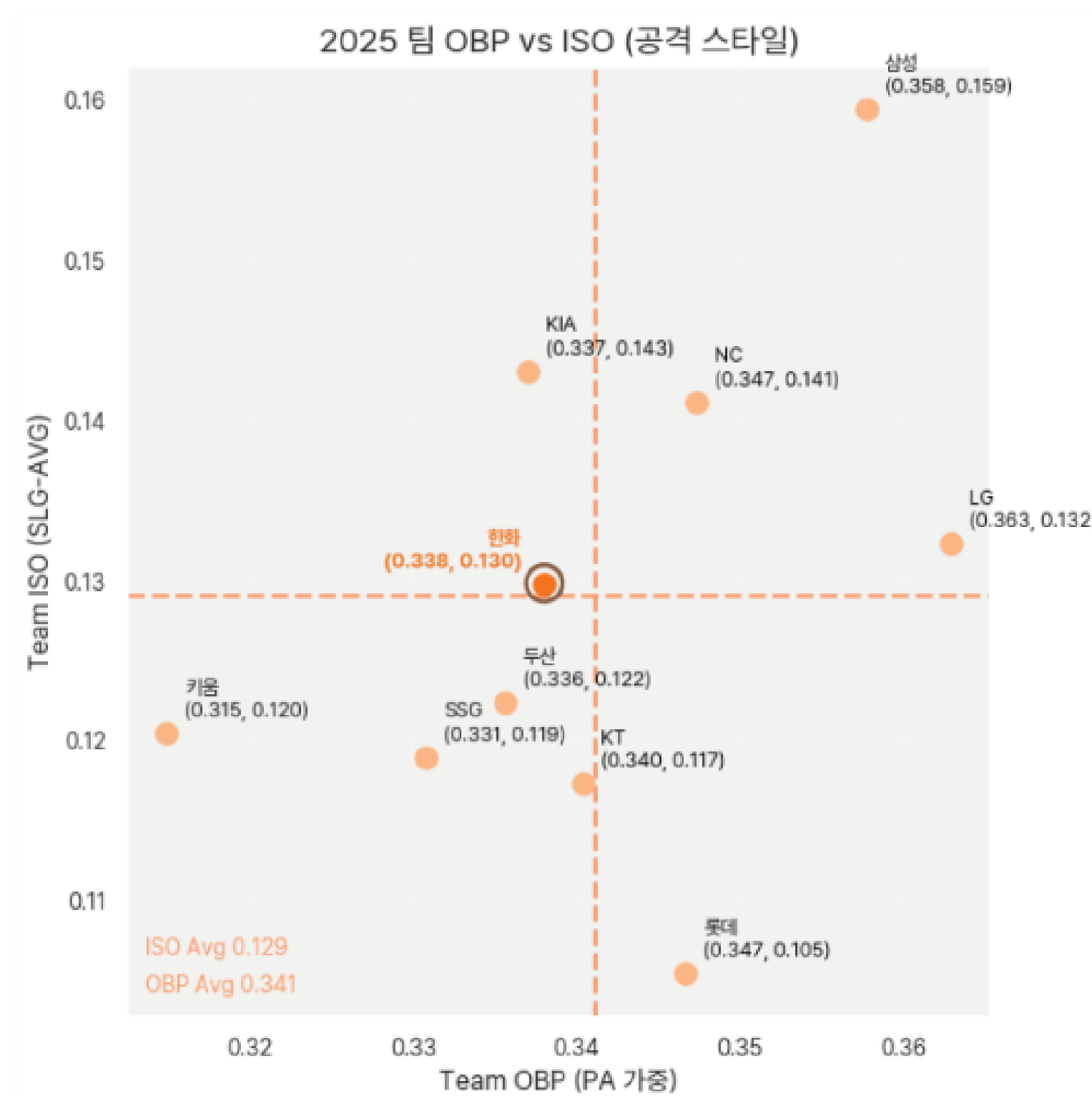
**한화는 공격력이 약점이었던 팀에서 벗어나 평균 수준까지 회복**

### 3. 2025 한화의 현황 파악

## 공격 구조 분석 - OBP vs. ISO

✓ 한화가 출루형 팀인지,  
장타형 팀인지 공격 스타일을  
구조적으로 파악

- OBP (출루율): 타자가 얼마나 자주 출루하는지 볼넷, 안타, 사구 포함,
  - 높을수록 공격 기회 창출이 많음
- ISO (순수 장타력): 장타 생산 능력
  - SLG - AVG
  - 높을수록 2루타·홈런 등 파워형 타선



- ✓ 2025시즌 한화는 리그 평균 수준의 출루·장타력을 갖춘 균형형 공격 구조
- ✓ 다만 최근 2년간 ISO(순수 장타력)가 뚜렷하게 상승하며 공격 방향성이 장타 중심으로 이동하는 흐름
- ✓ 반면 OBP(출루율)은 연도별 변동성이 커 구조적으로 안정화되었다고 볼 수 없음

➔ 한화는 현재 균형형 공격 구조이나 장타 비중을 점진적으로 강화하는 흐름

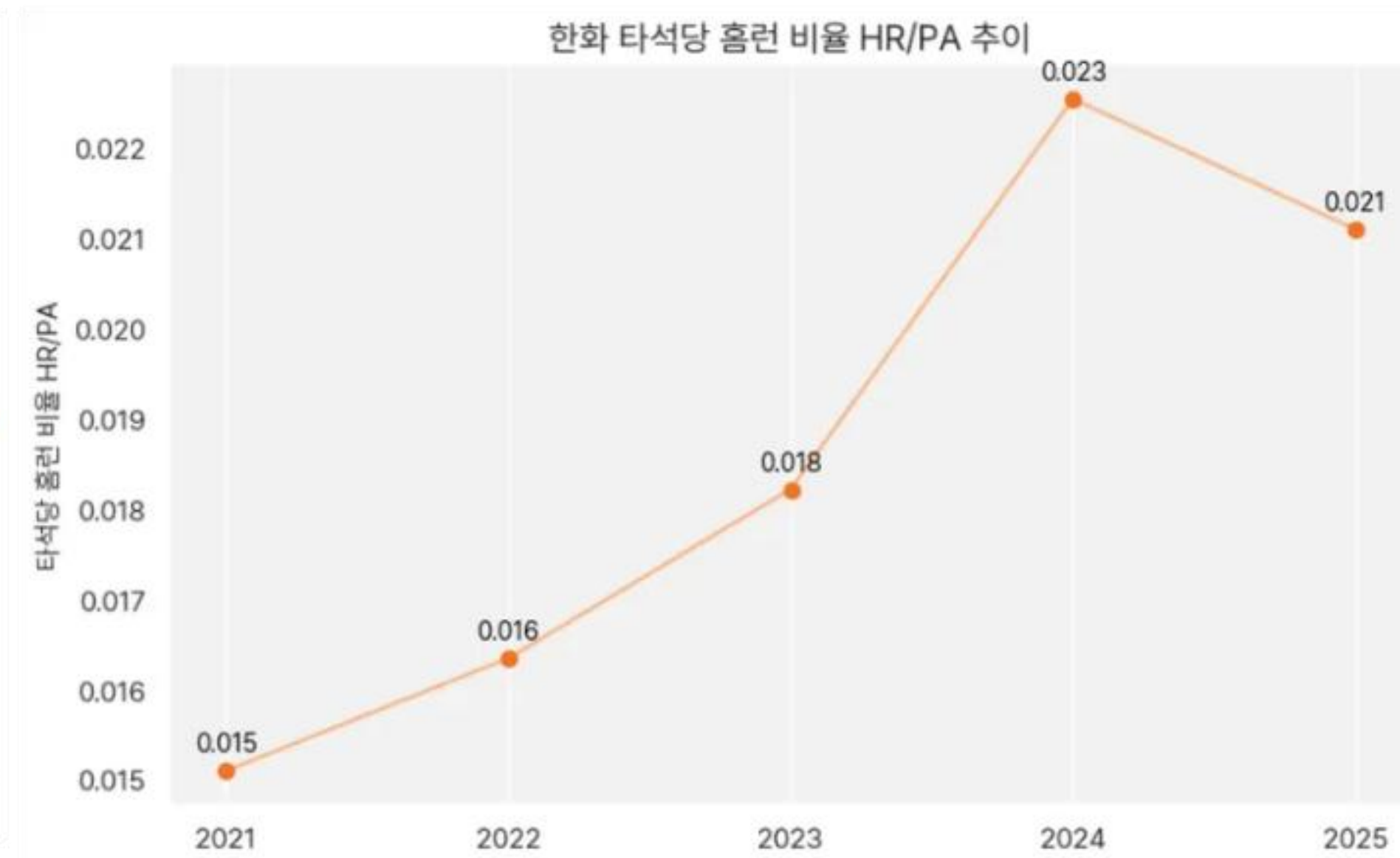
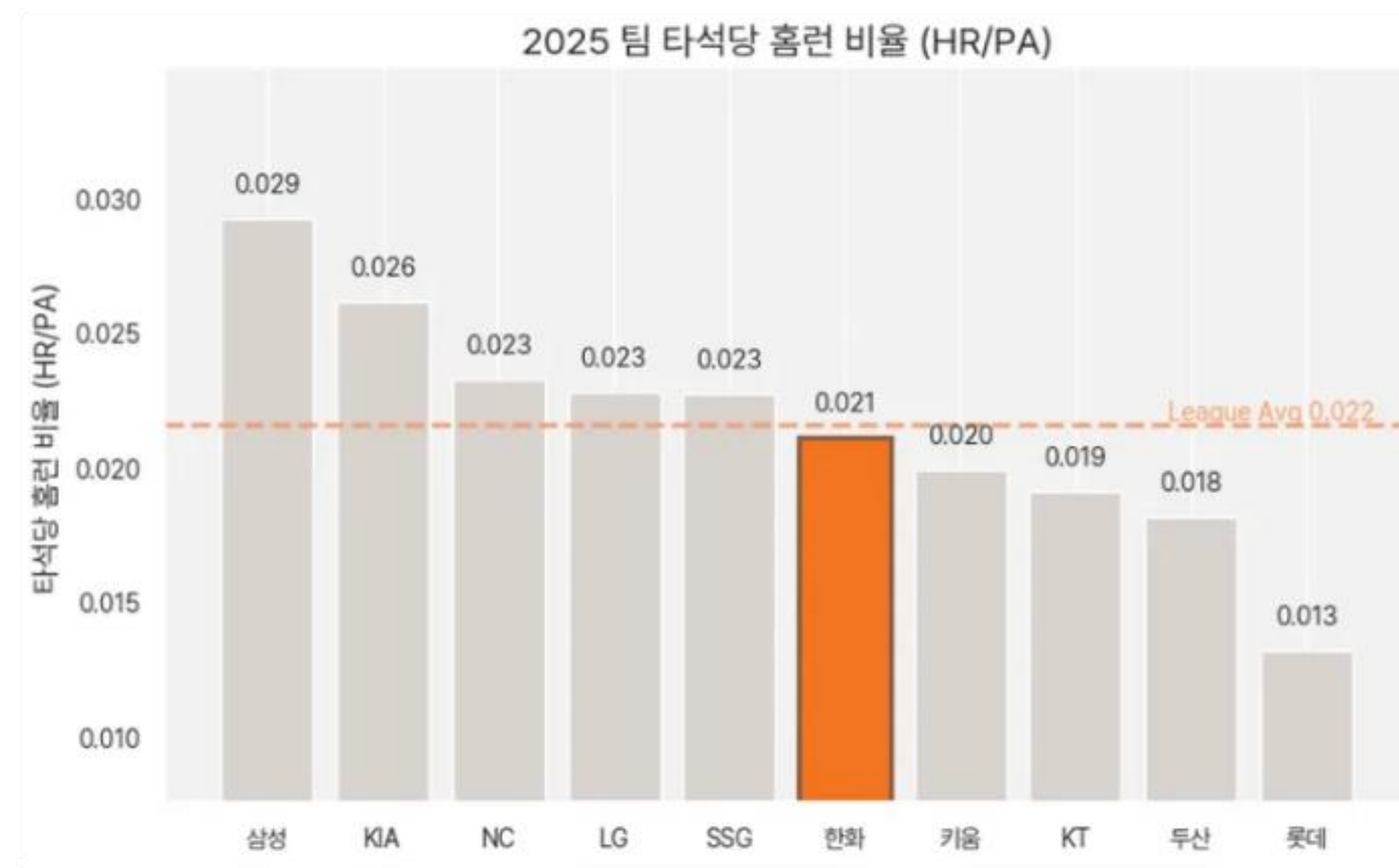
### 3. 2025 한화의 현황 파악

## 공격 구조 분석 - 타석당 홈런 비율 (HR/PA)

✓ 팀 타석 대비 홈런 비율(HR/PA)을 통해 파워 중심 공격 구조 변화 여부를 점검

- HR/PA (타석당 홈런 비율): 전체 타석 중 홈런이 차지하는 비율

- 값이 높을수록 → 홈런 중심 공격 구조이며, 적은 기회로 득점 생산 가능



✓ 한화의 타석당 홈런 비율은 0.021로 리그 중위권 수준의 파워를 보유

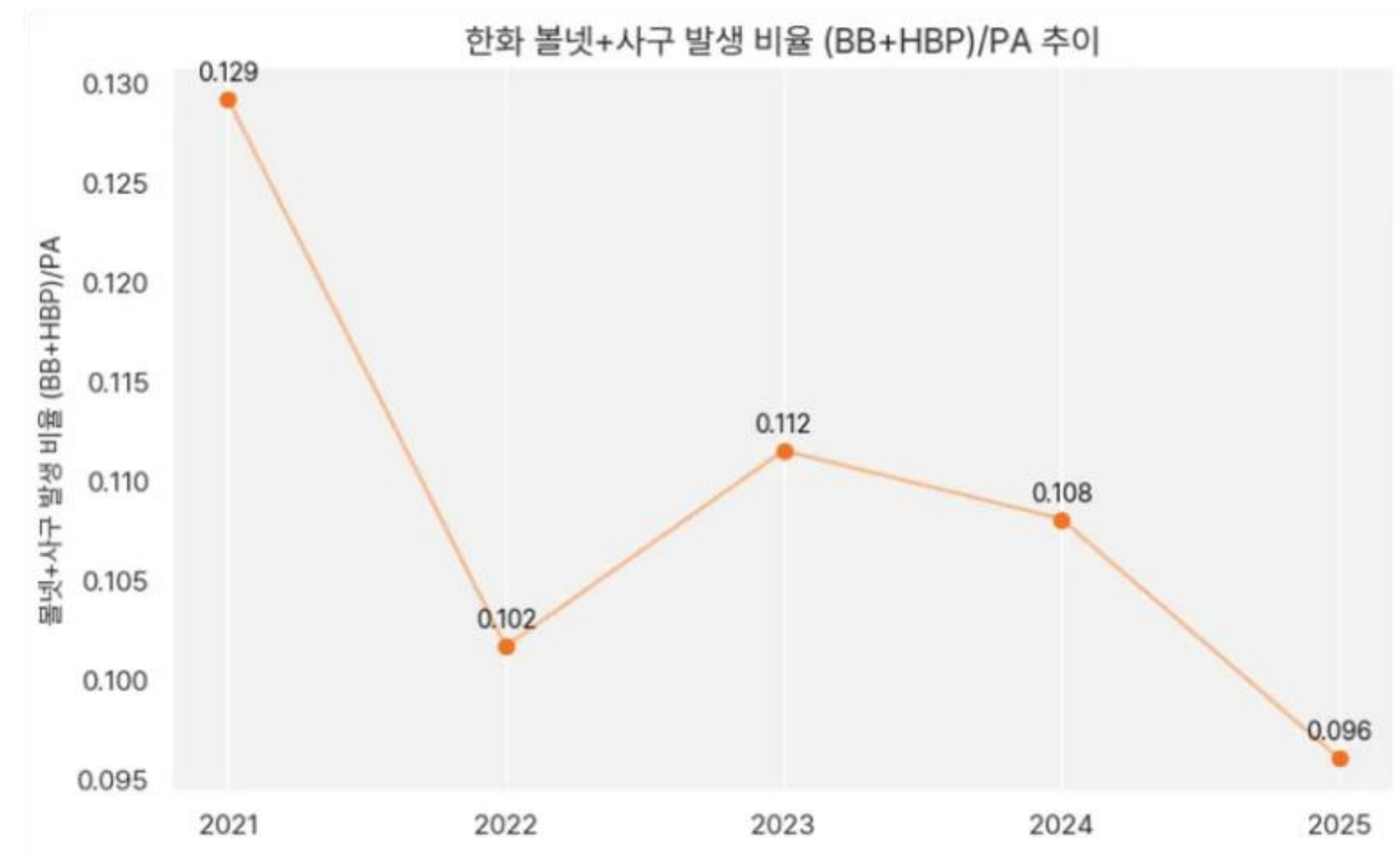
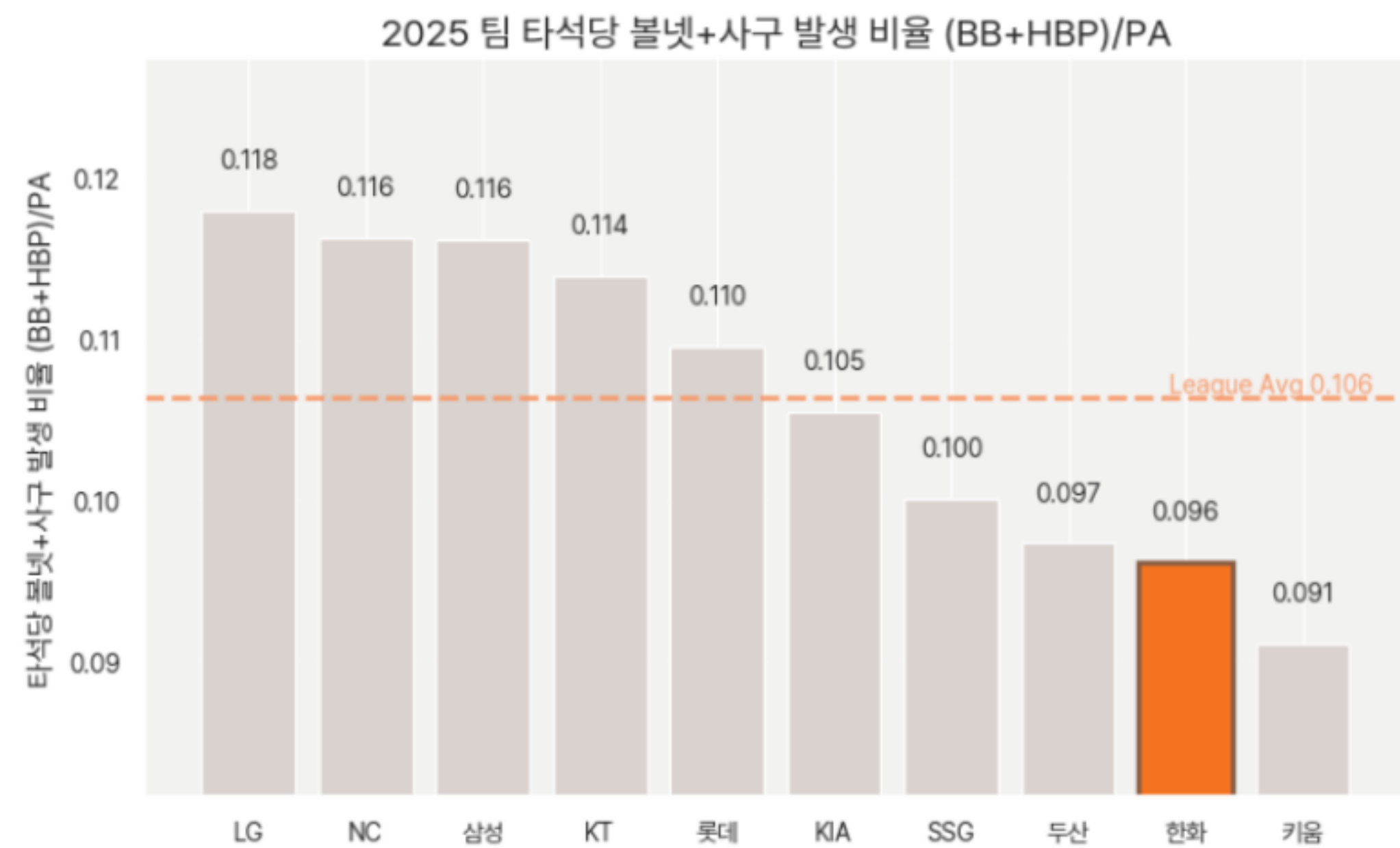
✓ 2021~2025 시즌 동안 HR/PA가 0.015 → 0.021로 지속 상승

➔ 한화는 공격력이 약점이었던 팀에서 벗어나 평균 수준까지 회복

### 3. 2025 한화의 현황 파악

## 공격 구조 분석 - 볼넷+사구 비율 (선구안)

- 팀이 '공을 골라 출루하는 팀'인지, 적극적으로 스윙하는 팀인지 공격 접근 방식을 확인하기 위한 그래프  
(BB+HBP) / PA: 전체 타석 중 볼넷 또는 사구로 출루한 비율



- 한화의 볼넷+사구 비율은 0.096로 리그 하위권 수준 → 선구안 기반 출루형 팀이 아님
- 최근 수년간 해당 지표가 감소하며 공격적인 스윙 성향이 강화되는 흐름

➔ 한화는 볼넷 중심의 출루보다는 장타와 적극적 타격을 선택하는 방향으로 공격 구조가 이동 중



### 3. 2025 한화의 현황 파악

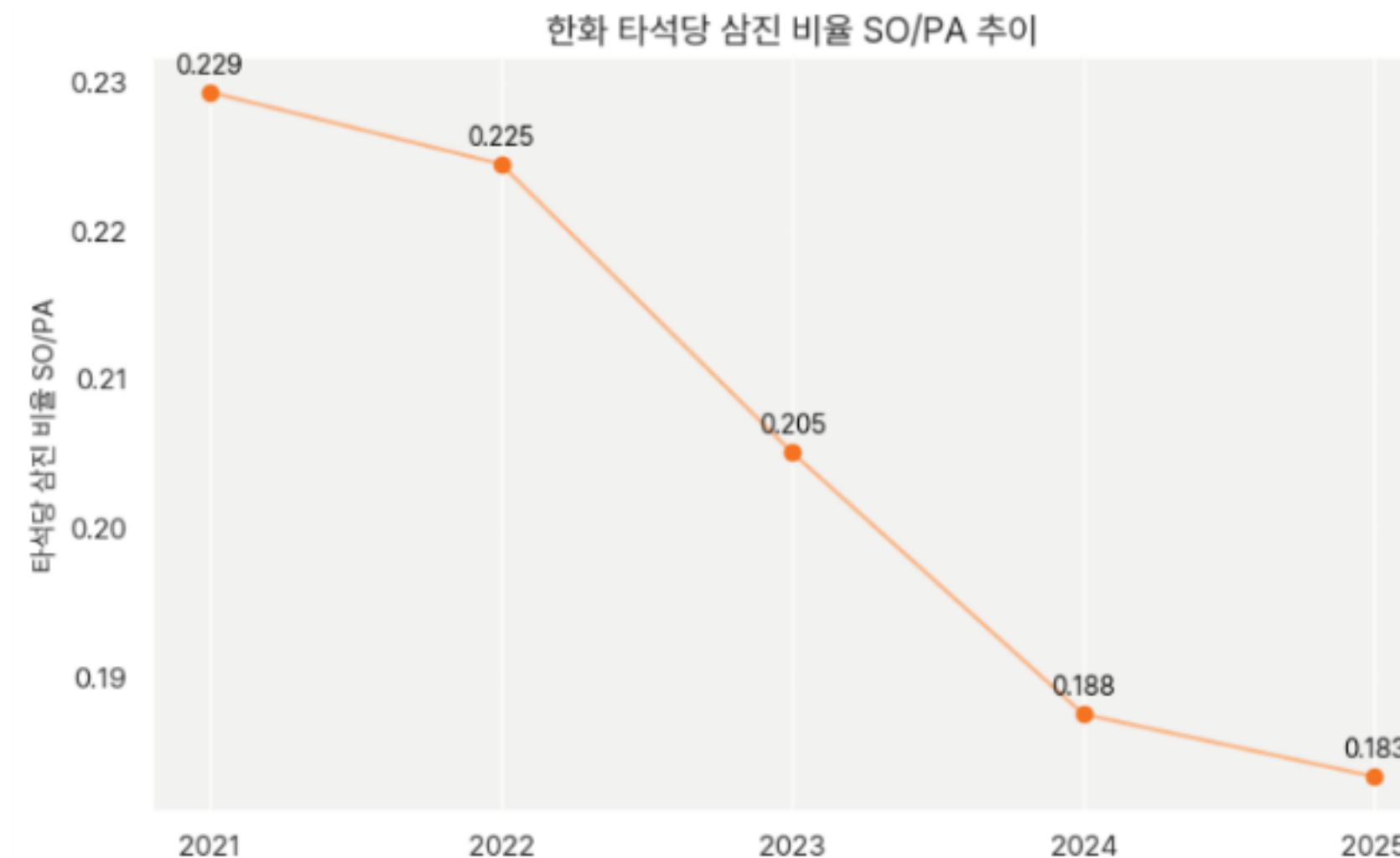
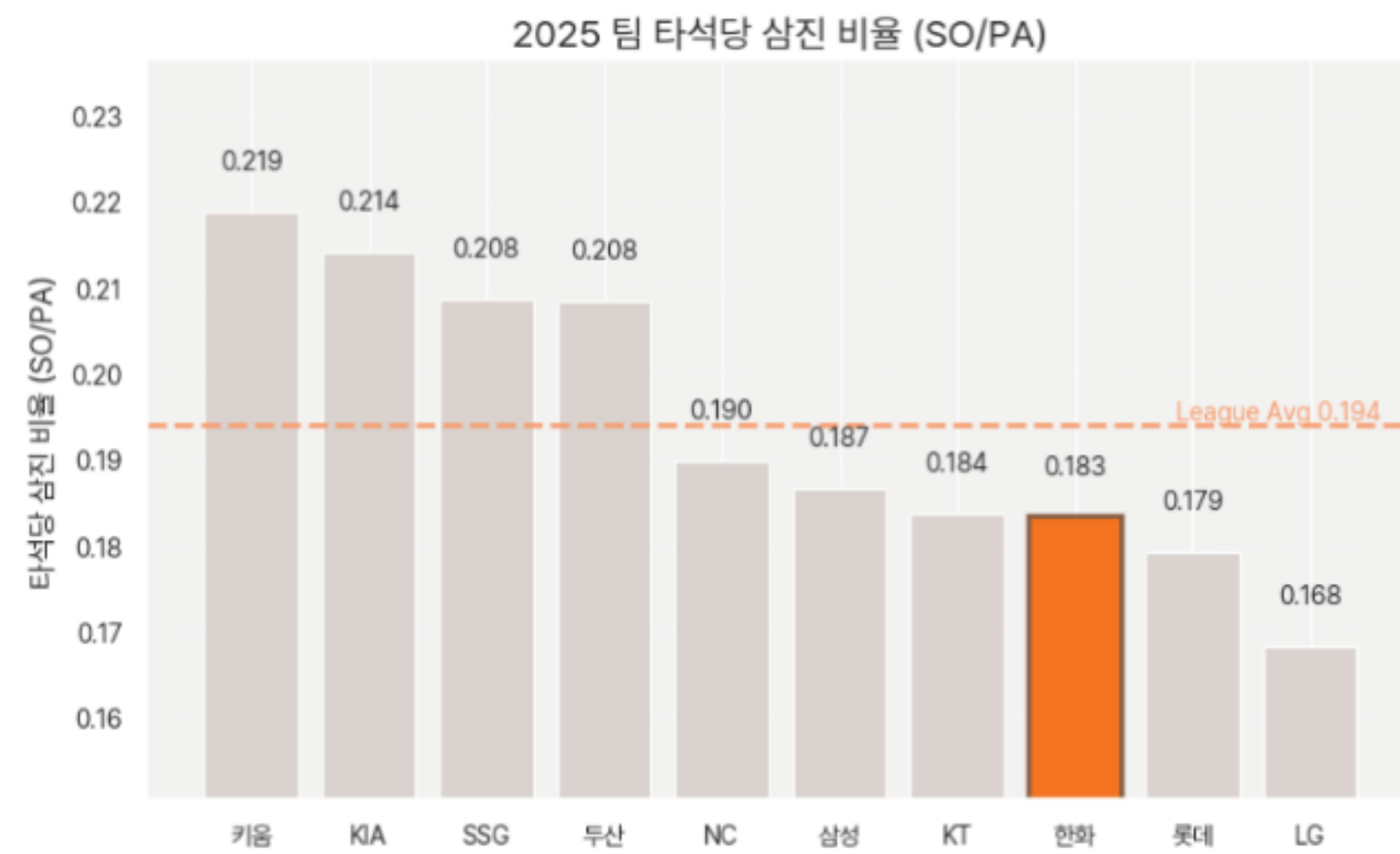
## 공격 구조 분석 - 타석당 삼진 비율 (SO/PA)

장타 강화 과정에서 삼진 리스크가 함께 증가했는지 여부를 검증하기 위한 분석

SO/PA(타석당 삼진 비율): 전체 타석 중 삼진이 차지하는 비율

- 값이 높을수록 → 공격적 스윙, 파워 지향 성향

- 값이 낮을수록 → 컨택 중심, 안정적인 타격 성향



한화의 타석당 삼진 비율(SO/PA)은 0.183으로 리그 중상위권 수준 (삼진이 적은 편)

2021 ~ 2025 시즌 동안 지속적인 하락 추세(0.234 → 0.187)를 보이며 장타 강화 과정에서도 삼진은 오히려 감소

➔ 파워 강화 과정에서도 컨택 안전성을 유지하는 공격 구조

### 3. 2025 한화의 현황 파악

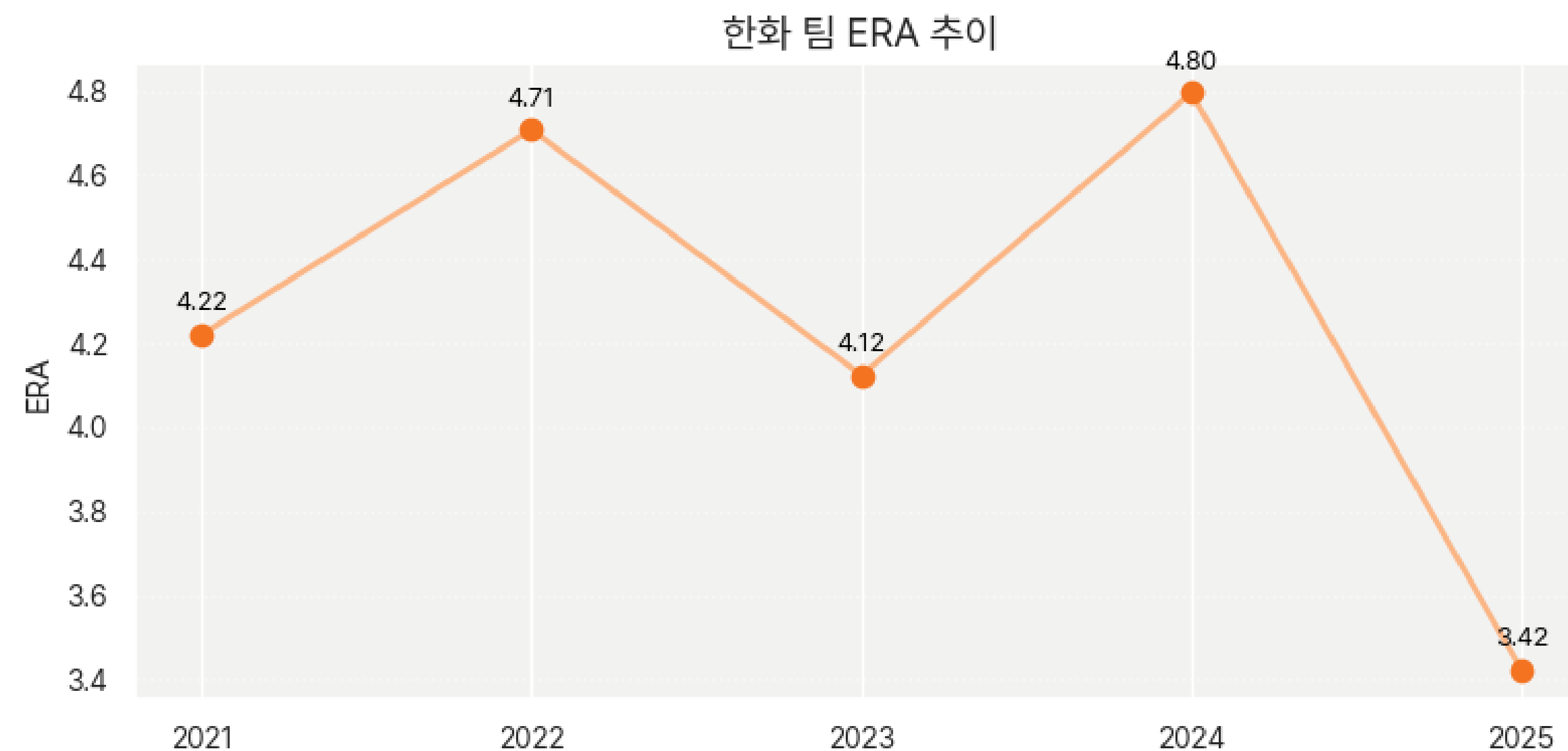
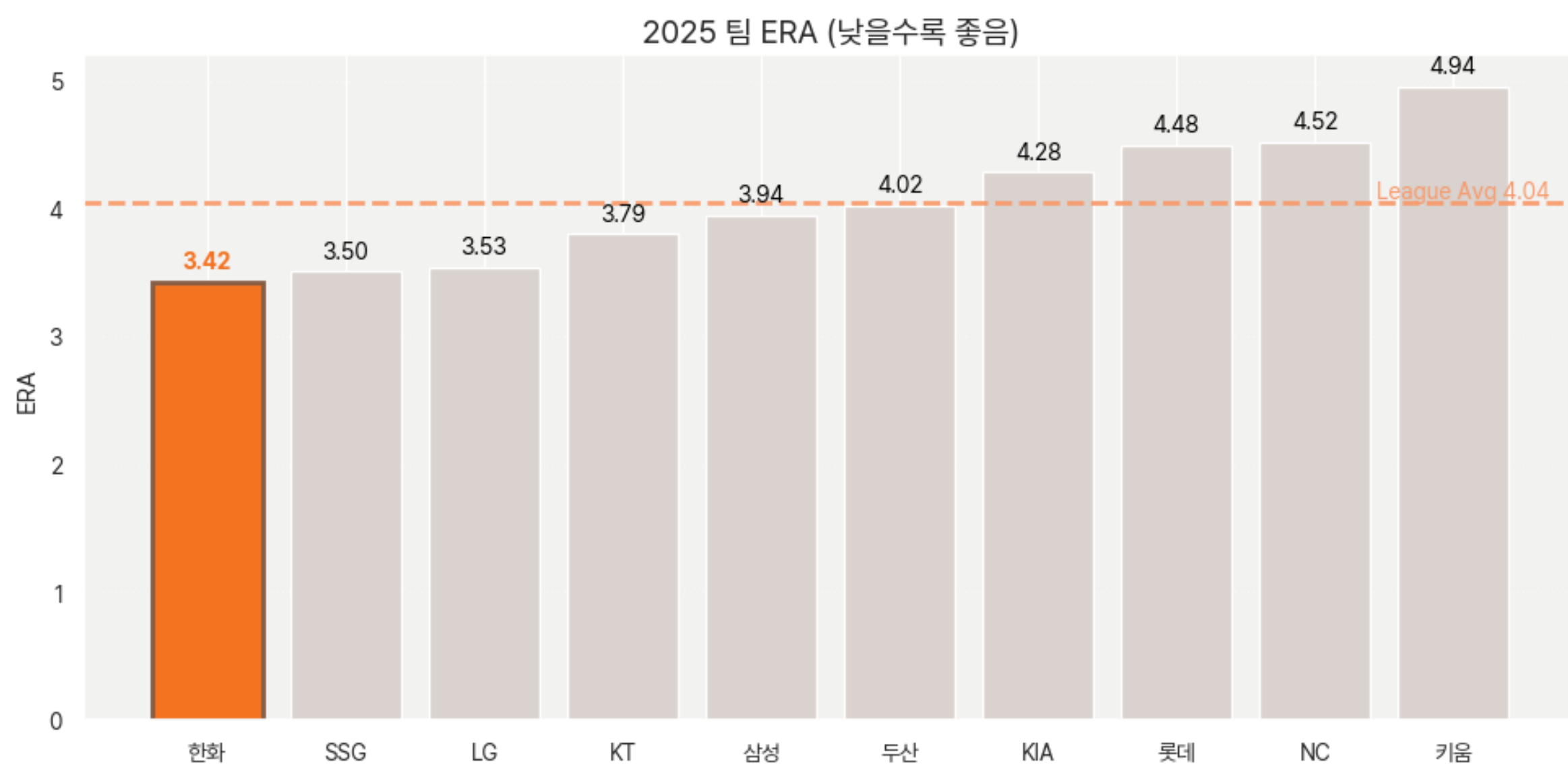
## 공격 구조 분석 - 소결론

- ✓ 2025시즌 한화는 리그 평균 수준의 공격력을 유지하면서, 장타 비중을 점진적으로 강화하는 공격 구조로 전환 중
- ✓ 파워를 키우는 과정에서도 삼진을 줄이며 컨택 안정성은 유지하고 있으나, 출루율은 여전히 변동성이 커 구조적으로 안정화되었다고 보긴 어려움
- ✓ 즉, 현재 한화의 공격 구조는 '균형형 기반의 파워 강화 단계'에 있는 팀
  - ✓ 팀 공격력은 wRC+는 101.6로 리그 평균 수준 유지
  - ✓ 장타 지표는 최근 2년간 뚜렷한 개선
  - ✓ 파워 강화에도 삼진은 오히려 감소
  - ✓ 출루율(OBP)은 연도별 변동 폭 큼

### 3. 2025 한화의 현황 파악

## 투수 구조 분석 - ERA

✓ ERA(평균자책점): 투수가 몇 점 내주었는지를 의미하는 지표

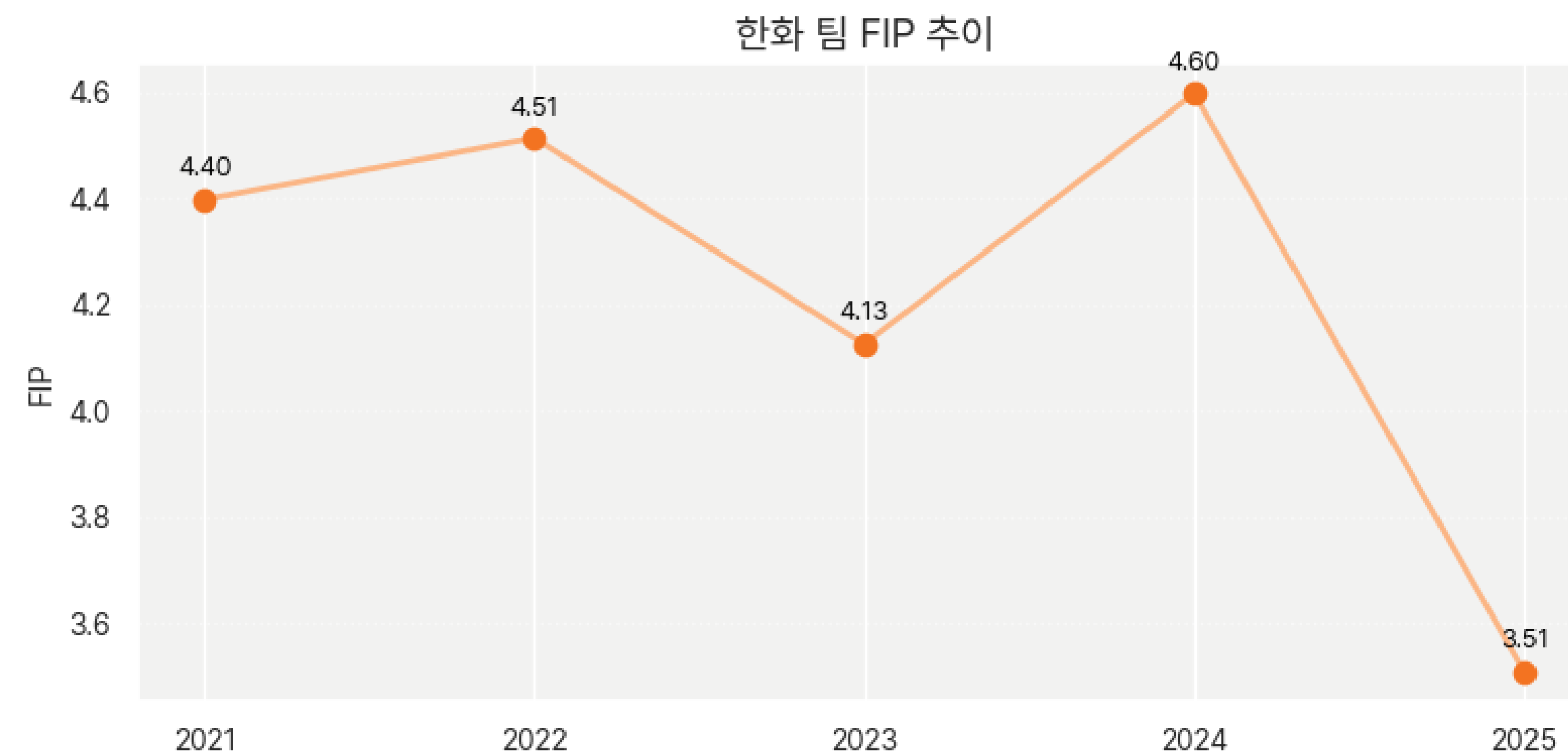
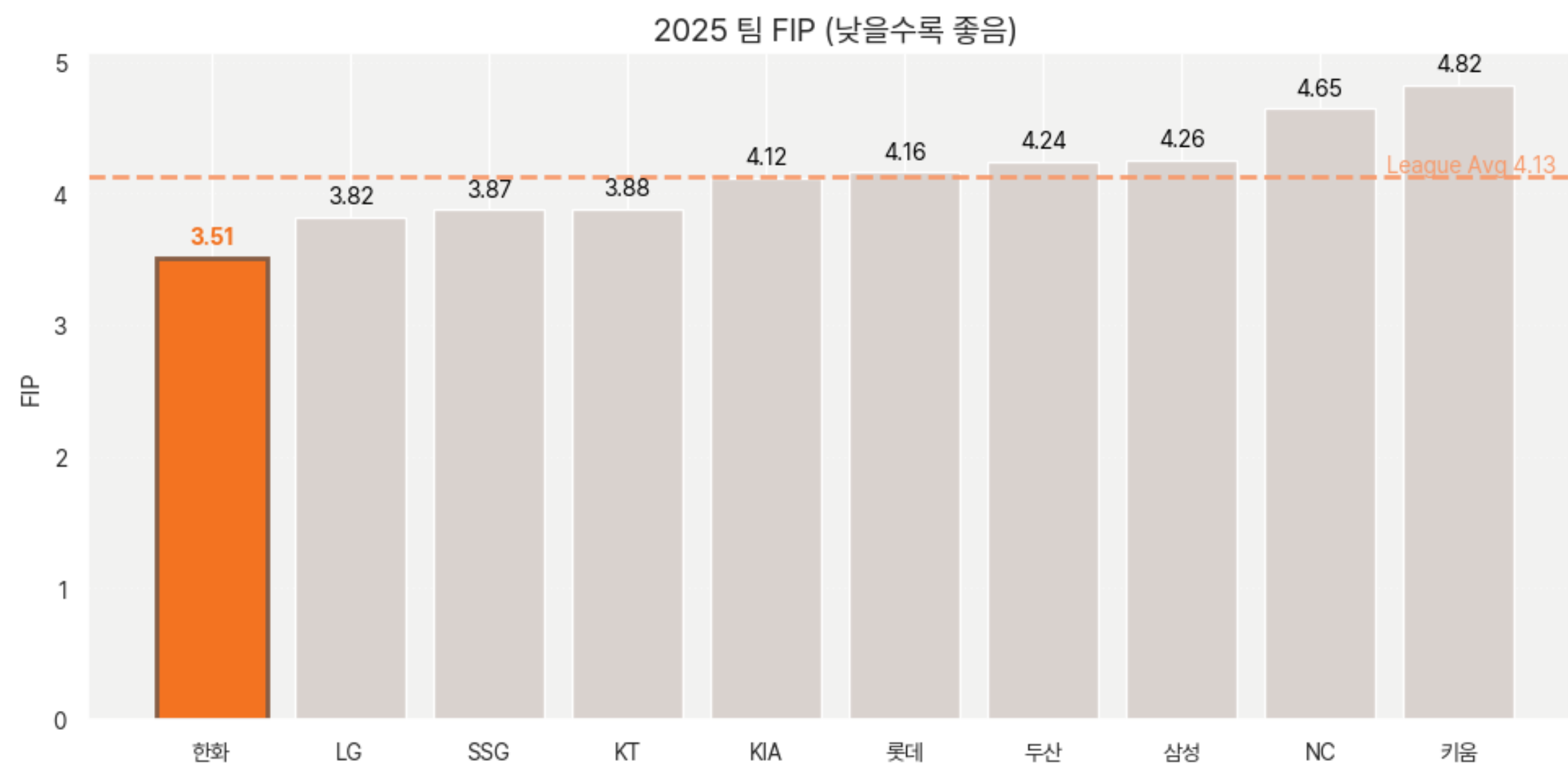


- ✓ 2025년 기준 10개 팀 중 한화가 가장 낮은 쪽에 위치
- ✓ 한화의 추이에서도 개선된 흐름이 보임

## 3. 2025 한화의 현황 파악

## 투수 구조 분석 - FIP

✓ FIP: 홈런, 볼넷, 삼진만으로 계산한 수비 무관 평균자책점

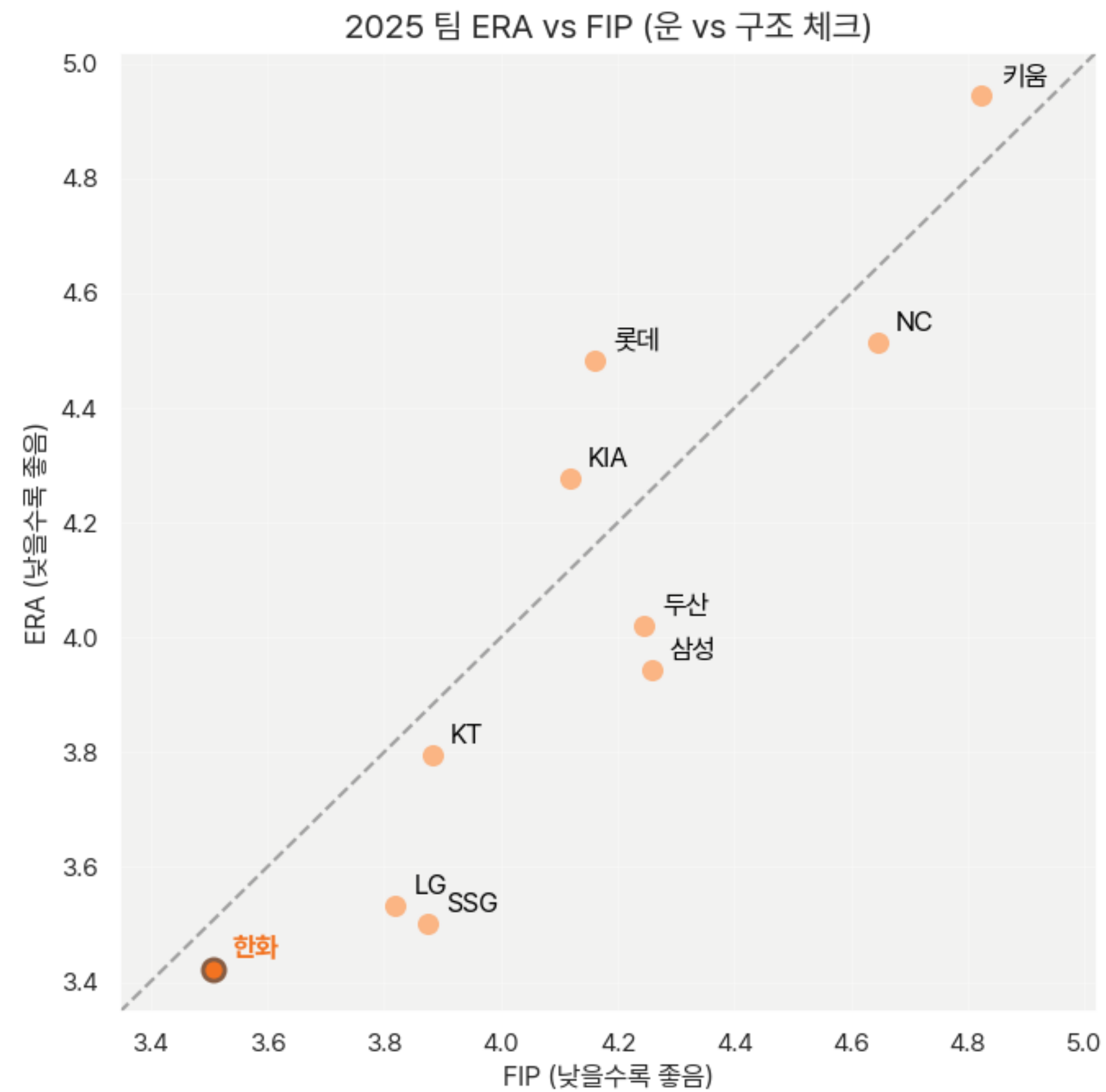


- ✓ 2025년 기준 10개 팀 중 한화가 가장 낮은 쪽에 위치
- ✓ 한화의 연도별 추이에서도 개선된 흐름

## 3. 2025 한화의 현황 파악

# 투수 구조 분석 - ERA vs. FIP

- ✓ 한화의 ERA와 FIP의 값이 가장 낮으며, 지표간 차이가 크지 않음



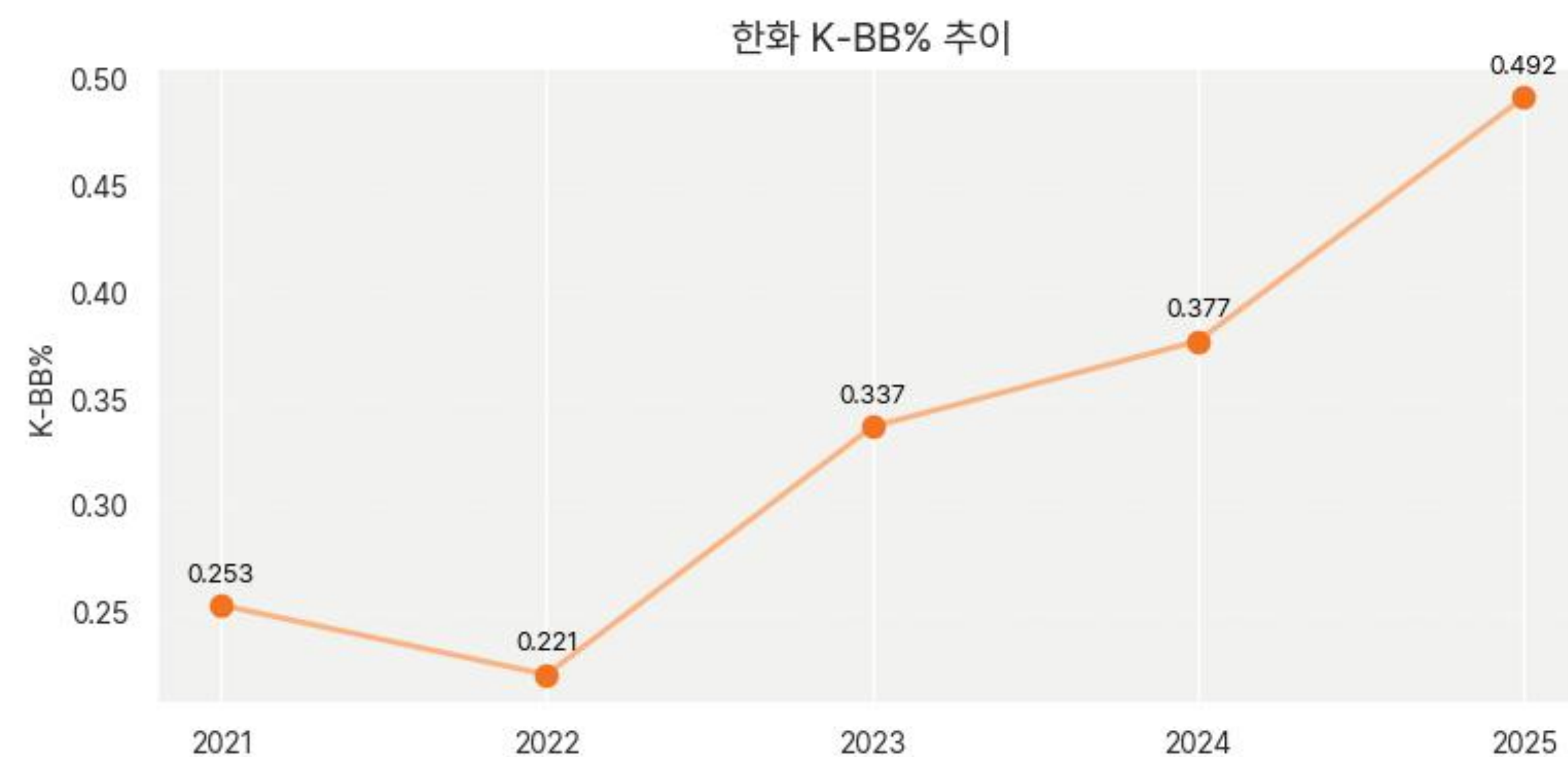
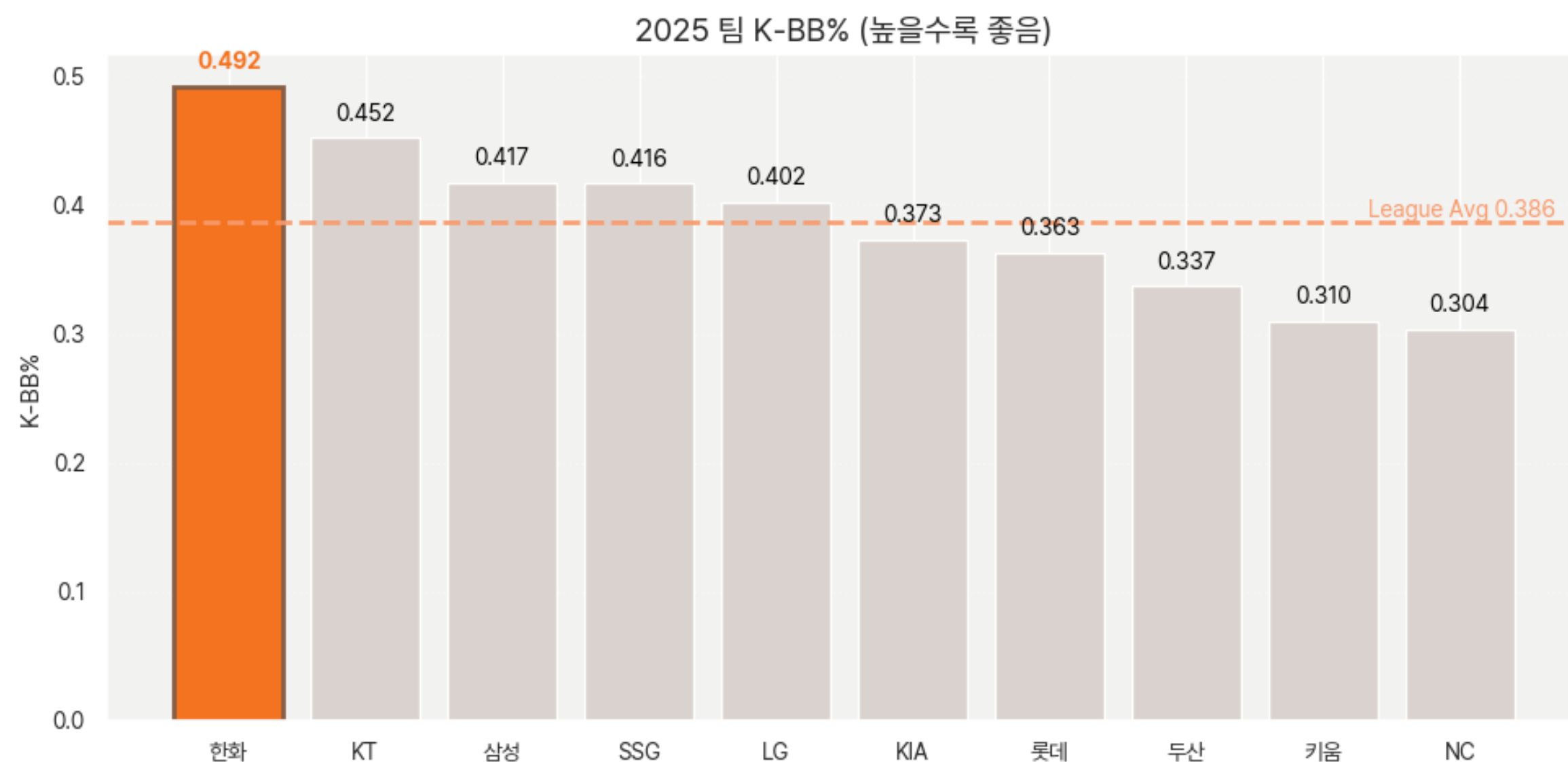
## 3. 2025 한화의 현황 파악

## 투수 구조 분석 - K/BB%



K/BB%: 볼넷과 삼진의 비율을 나타내는 지표

- 삼진을 많이 잡고 볼넷을 적게 허용할수록 높은 수치

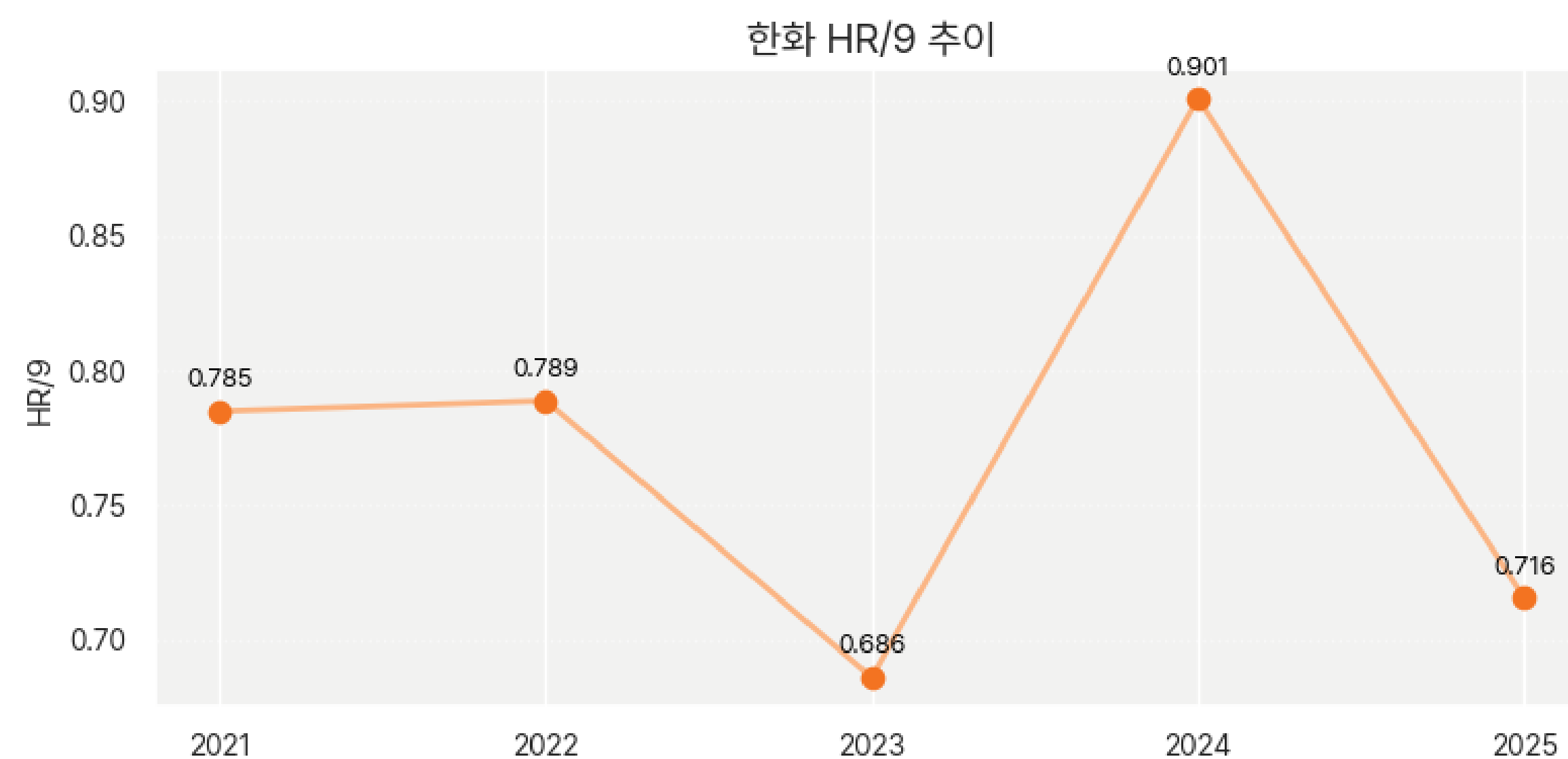
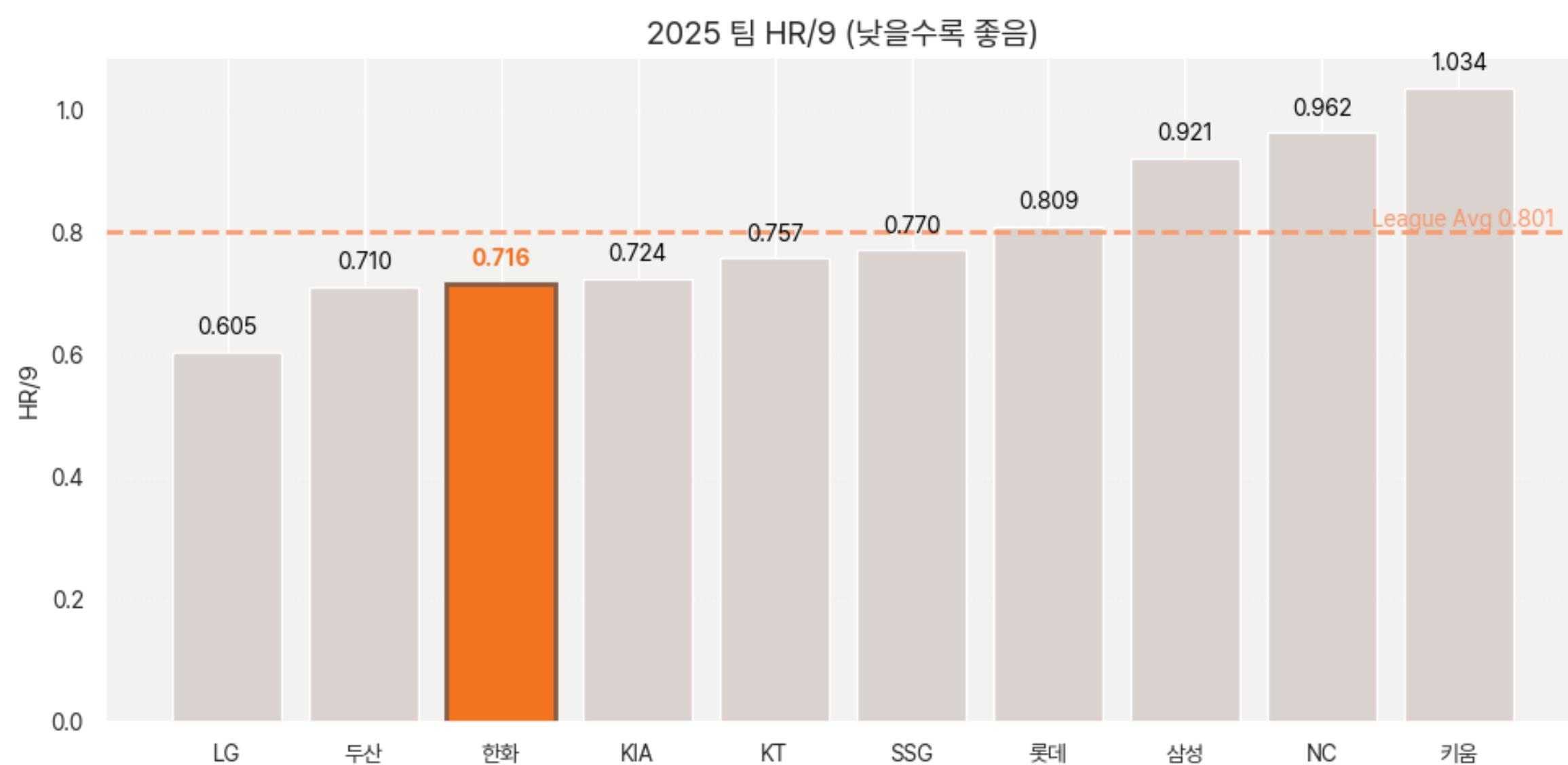


2025년 기준 10개 팀 중 한화가 가장 높은 수치를 보임

## 3. 2025 한화의 현황 파악

## 투수 구조 분석 - HR/9

- ✓ HR/9: 투수가 9이닝을 던졌을 때, 허용하는 평균 홈런 개수



- ✓ 2025년 한화는 홈런 억제에서 안정적인 모습을 보임

### 3. 2025 한화의 현황 파악

## 투수 구조 분석 - 소결론

**2025년 한화 성과의 핵심은**  
**'투수 구조'이다**

ERA, FIP, K/BB% 전 지표 리그 최상위권

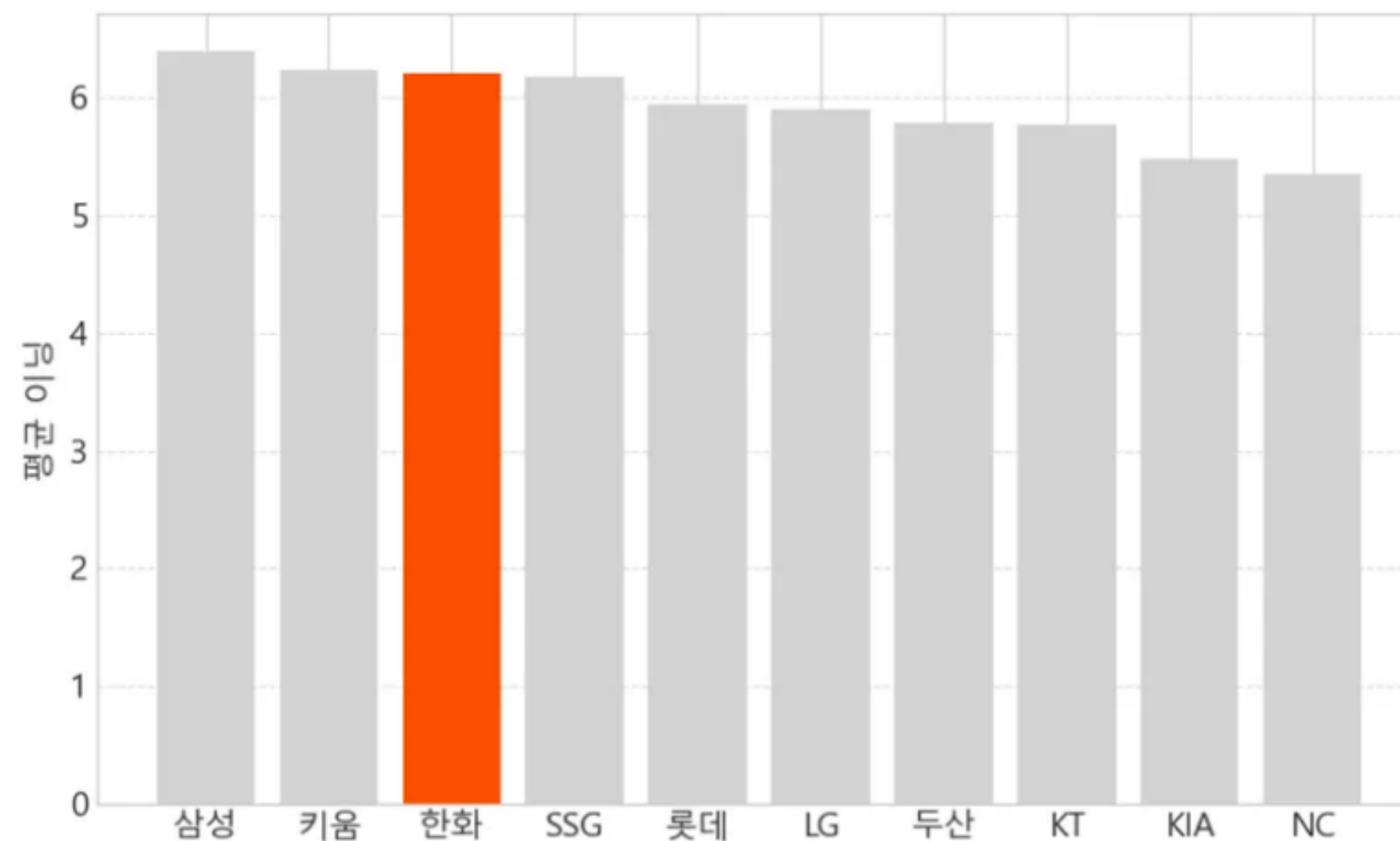


### 3. 2025 한화의 현황 파악

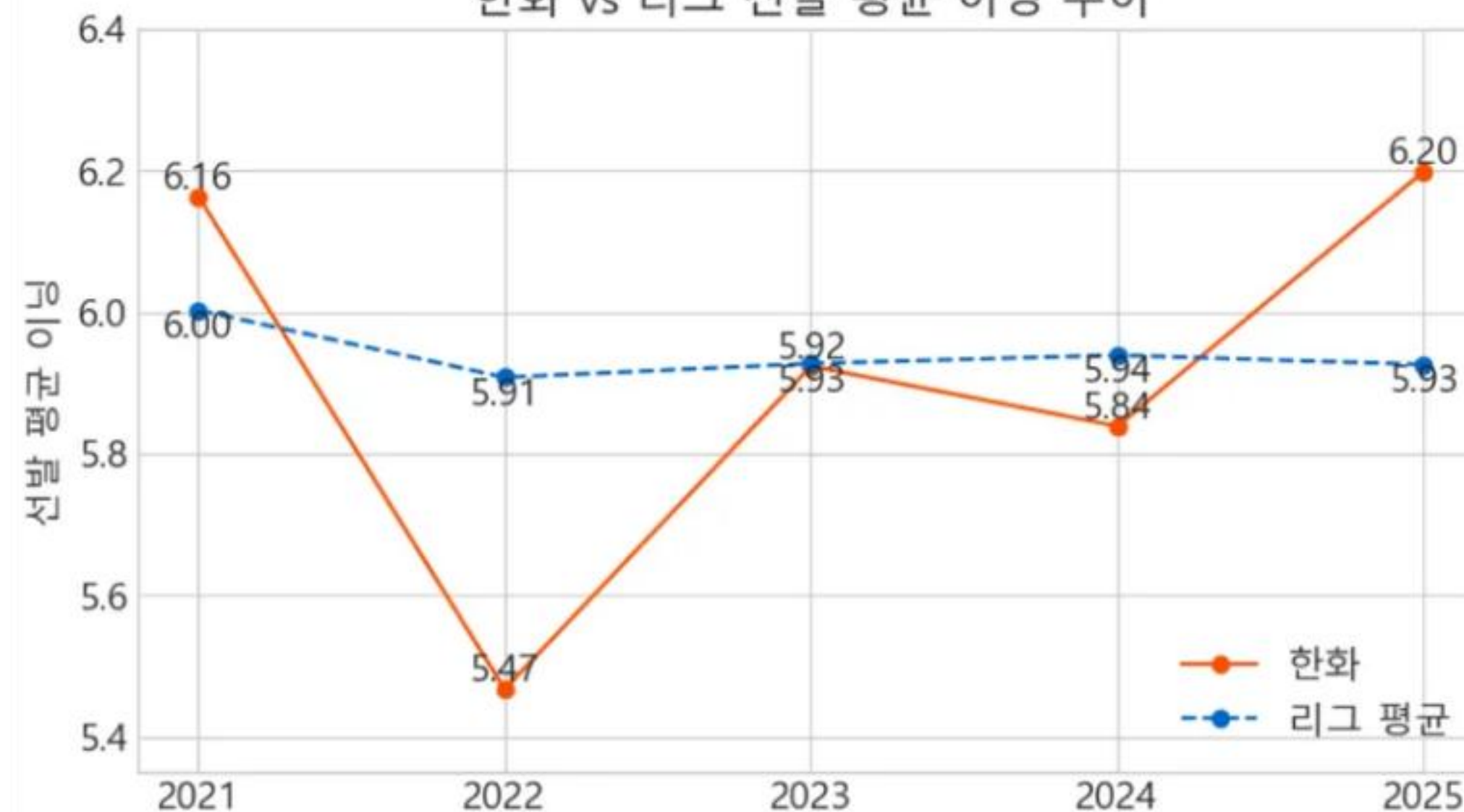
## 운영 구조 분석 - 선발 평균 이닝

- ✓ 단위: 이닝 (IP, Innings Pitched)  
e.g. 6.3 IP = 평균 6과 1/3이닝 소화  
높을수록 퀄리티스타트 가능성↑, 불펜 부담↓
  - ✓ 리그 평균은 거의 5.9~6.0이닝
  - ✓ 한화 선발 평균 이닝 변동성은 리그보다 훨씬 큼
    - 2022년 뚜렷한 저점(약 5.47이닝)
    - 2025년 가장 높은 수준(약 6.20이닝)
- ➔ **2025 시즌 한화의 경기 운영은 리그 평균과 비교 하였을 때 선발 중심이었음**

2025년 팀별 선발 평균 이닝



한화 vs 리그 선발 평균 이닝 추이

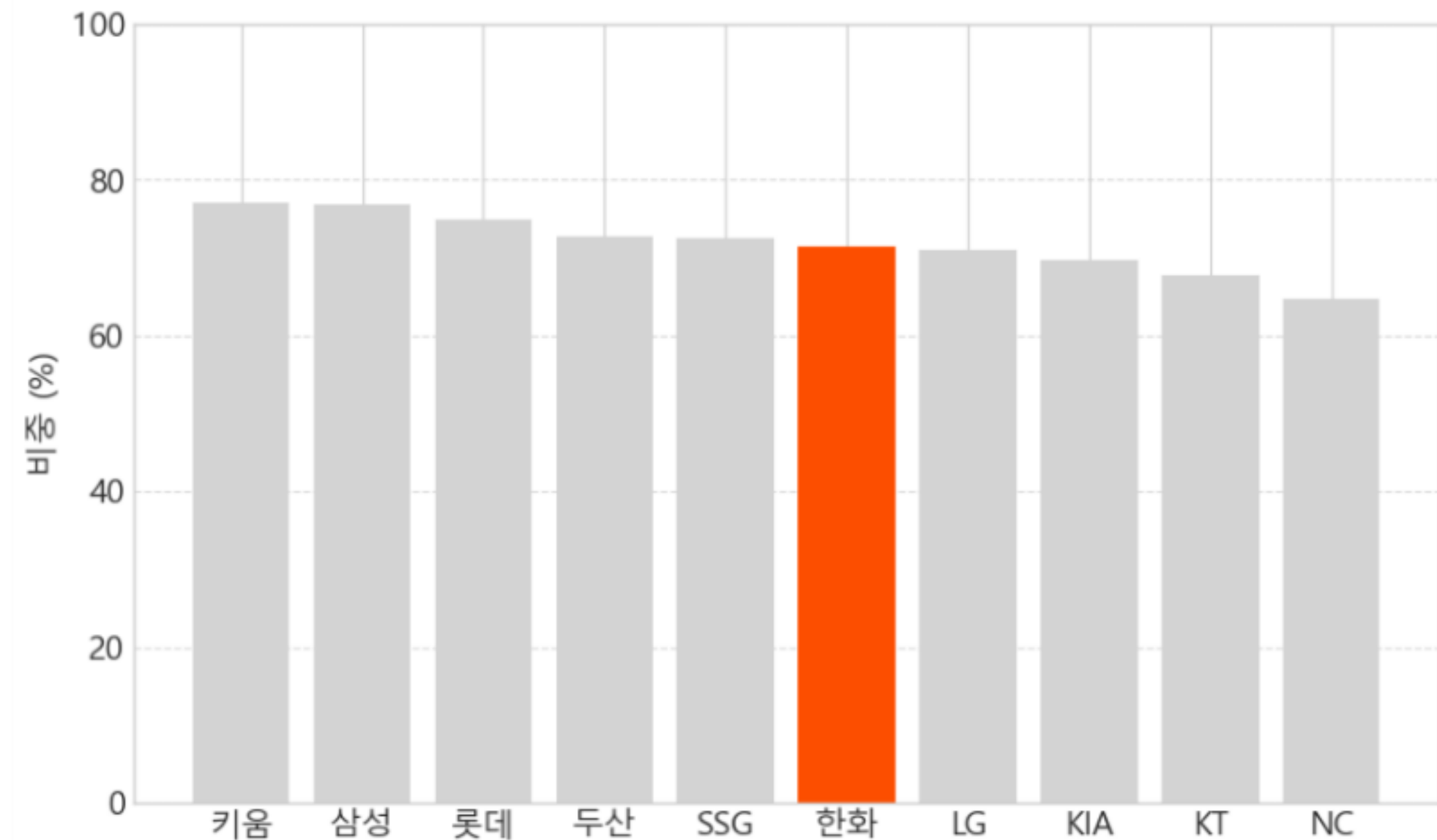


### 3. 2025 한화의 현황 파악

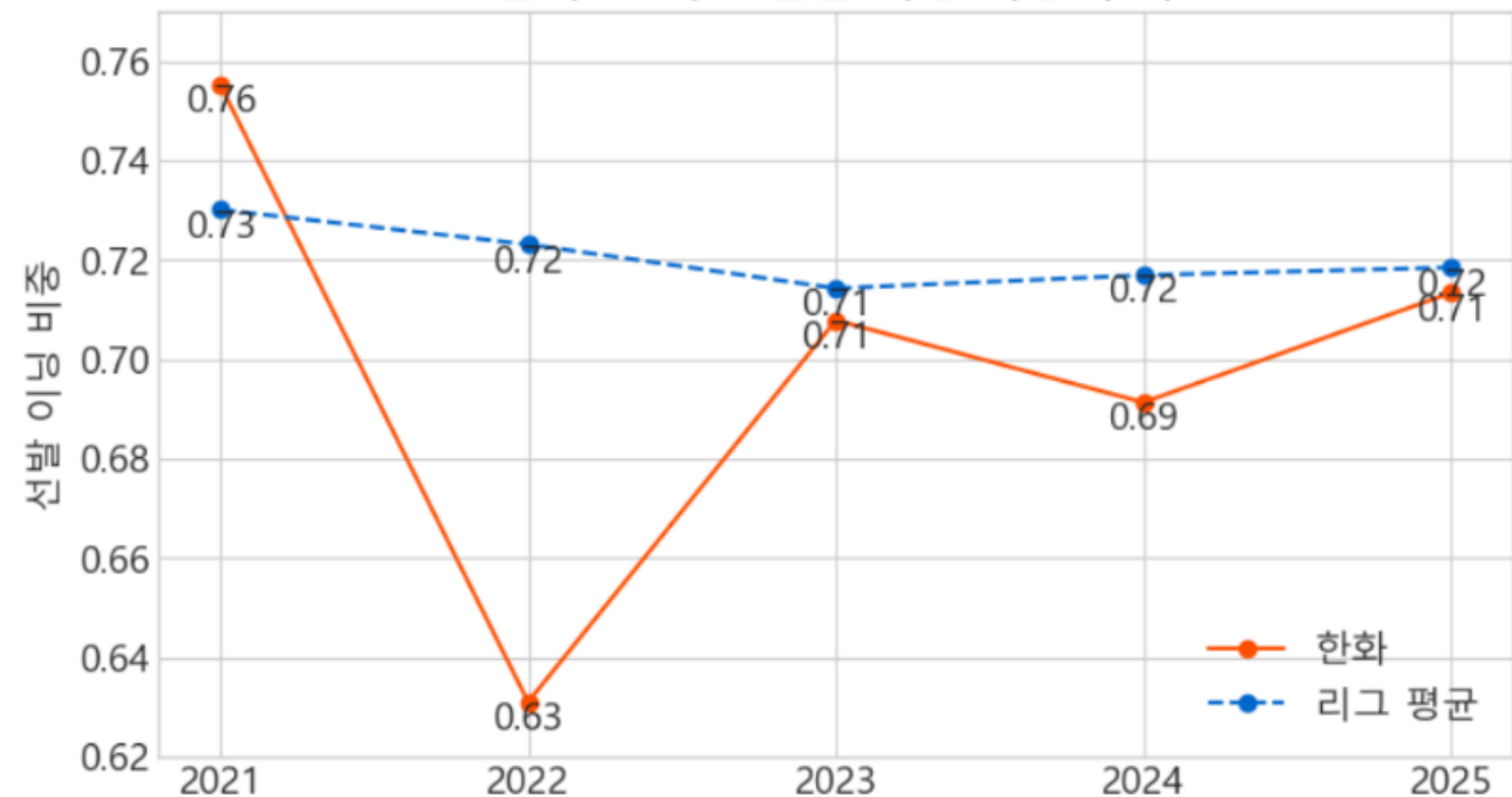
## 운영 구조 분석 - 선발 이닝 비중

- ✓ 단위: 이닝 (IP, Innings Pitched)  
e.g. 6.3 IP = 평균 6과 1/3이닝 소화  
높을수록 퀄리티스타트 가능성↑, 불펜 부담↓
- ✓ 2022, 2024 시즌에 한화는 선발 이닝 비중이 리그 평균을 하회하고 있어, 선발 투수가 조기 강판되었다고 볼 수 있음
- ✓ 2025 시즌 선발 평균 이닝이 증가한 것과 더불어 선발 이닝 비중 역시 리그 평균 수준으로 상승 추이를 보이고 있음

2025년 팀별 선발 이닝 비중 (%)



한화 vs 리그 선발 이닝 비중 추이

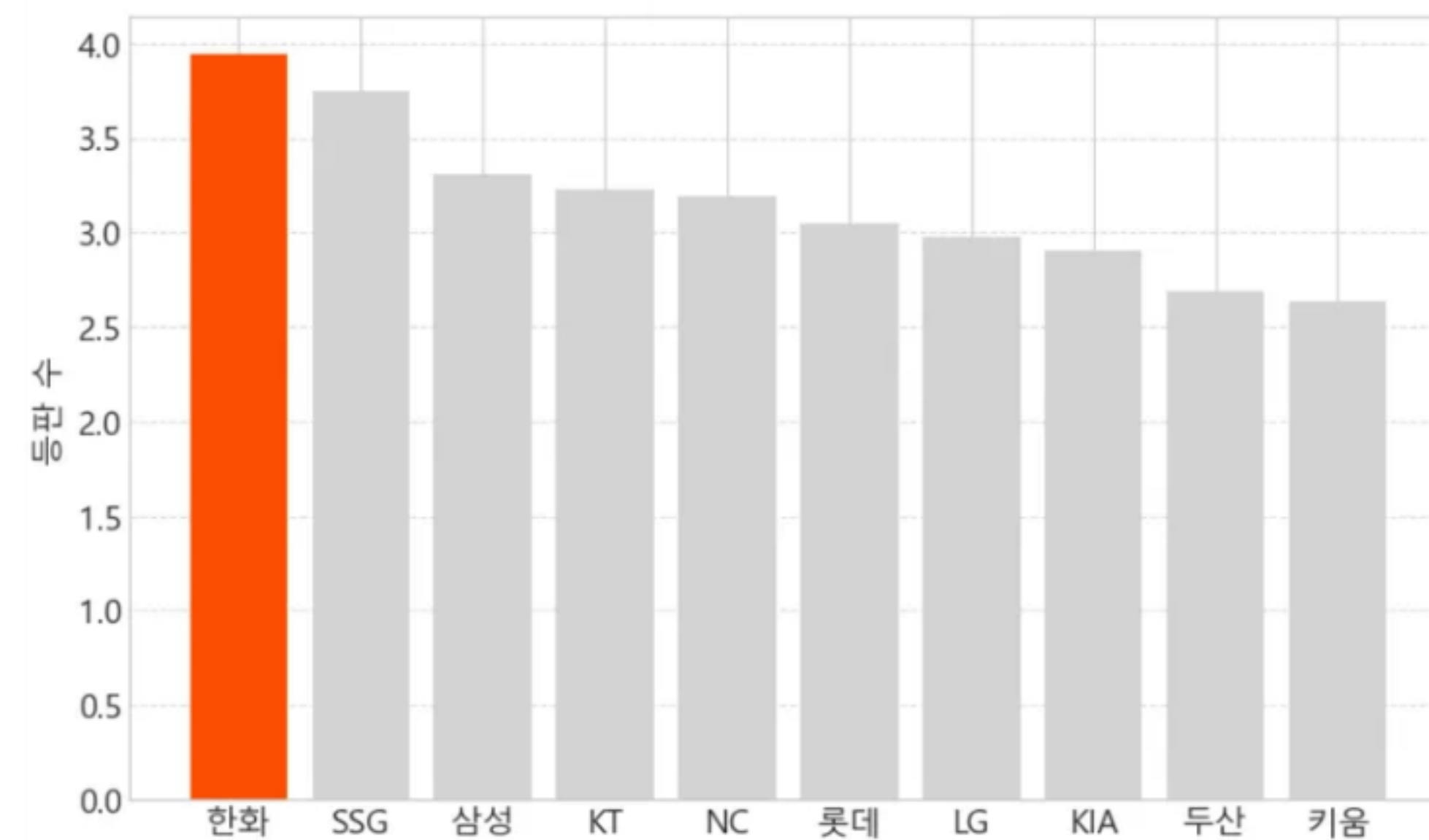


## 3. 2025 한화의 현황 파악

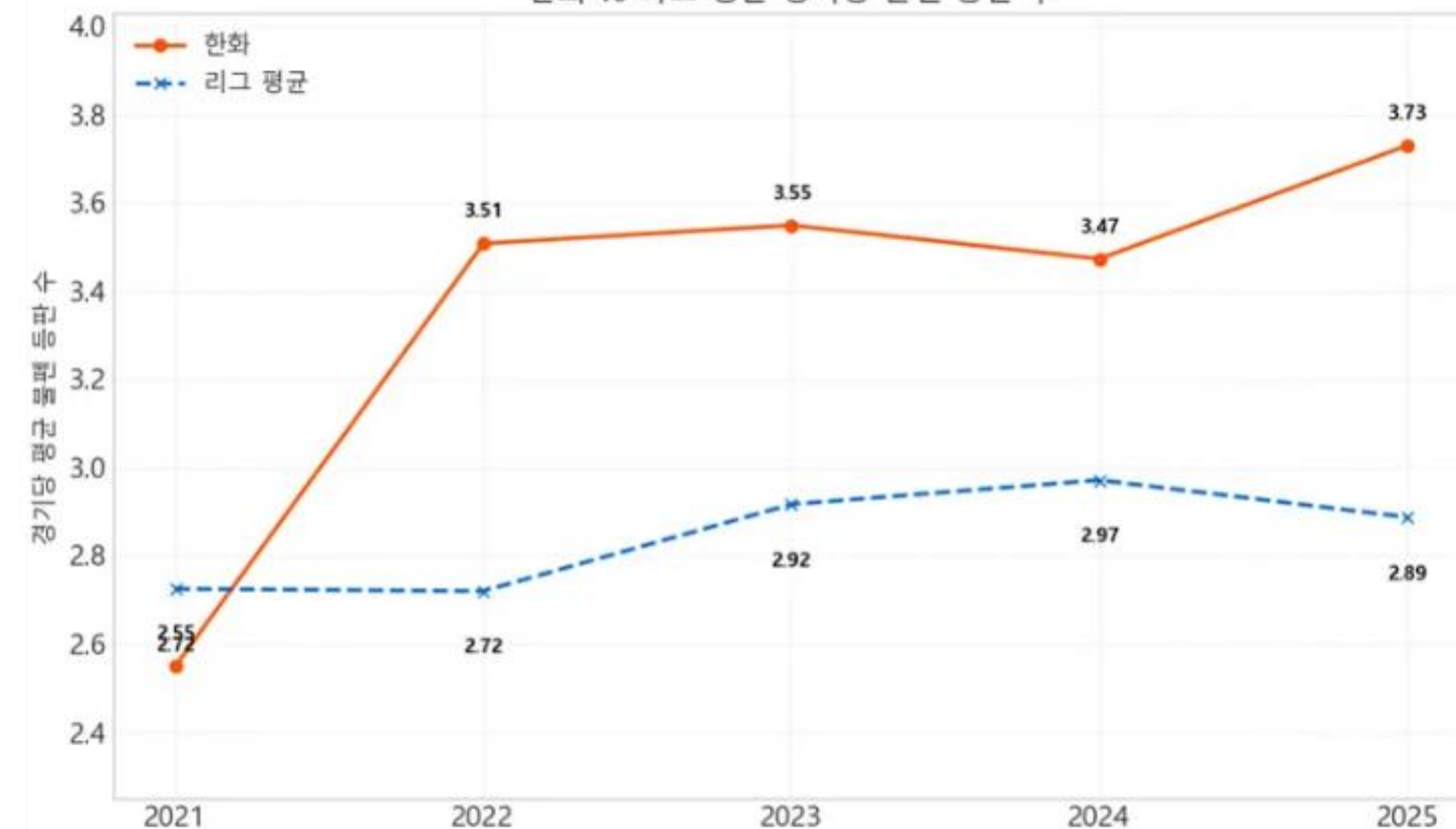
# 운영 구조 분석 - 경기당 불펜 등판 수

- ✓ 단위: 명  
 경기당 몇 명의 불펜 투수가 투입되는지
  - ✓ 많음 → 불펜 소모 심함
  - ✓ 적음 → 선발이 오래 던짐 or 운영 안정적
- ✓ 한화는 2021년을 제외하고 매년 투수 교체가 리그 평균을 상회함
- ✓ 선발 평균 이닝을 확인했듯이 한화는 선발의 경우 6회 이상 이닝을 소화했지만 뒤에 남은 이닝 동안 리그 평균 보다 더 자주 투수 교체를 함

2025년 경기당 불펜 등판 수



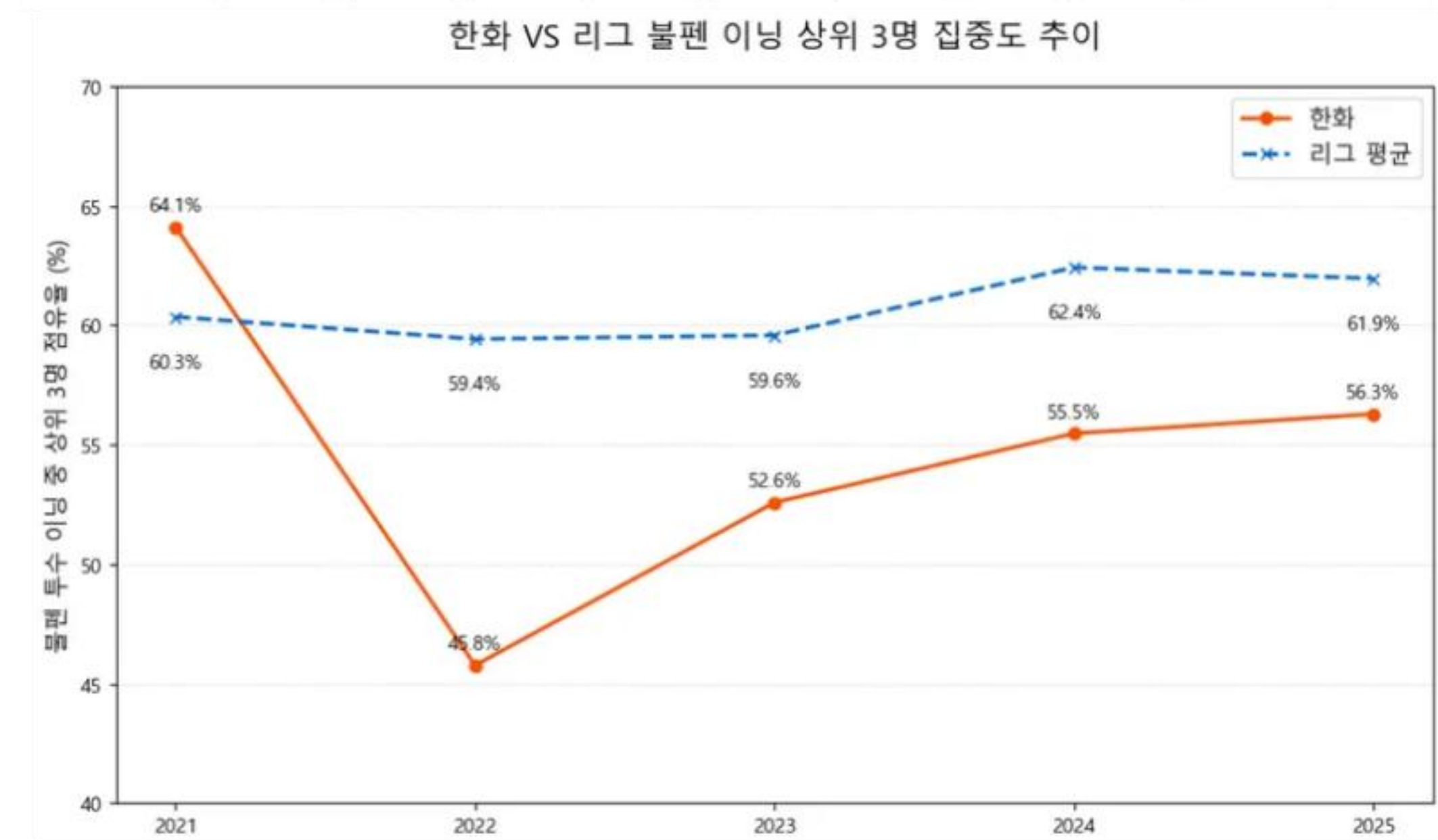
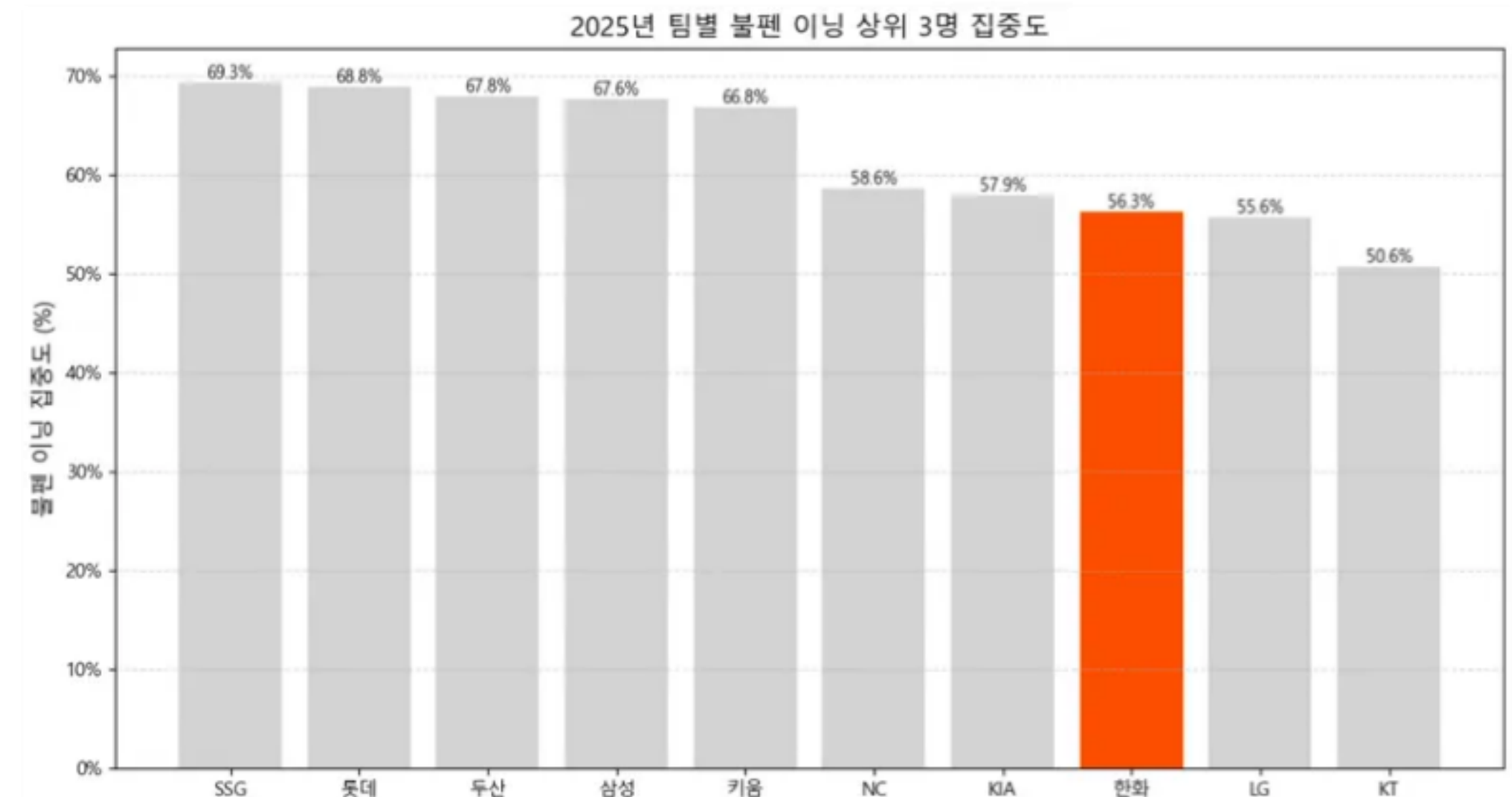
한화 vs 리그 평균 경기당 불펜 등판 수



### 3. 2025 한화의 현황 파악

## 운영 구조 분석 - 핵심 불펜(상위 3명) 집중도

- ✓ 단위: 비율 (0~1, %)
  - 특정 핵심 불펜에게 얼마나 의존하는지
  - ✓ 높음 → 핵심 불펜 혹사 위험
  - ✓ 낮음 → 불펜 분산 운영
- ✓ 한화는 2022년 이후 승리를 지켜줄 만한 상위 투수 3명의 비중이 상승
- ✓ 하지만 그 비중이 리그 평균보다 낮아 다른 팀 보다 더 다양한 불펜 투수를 기용하고 있음

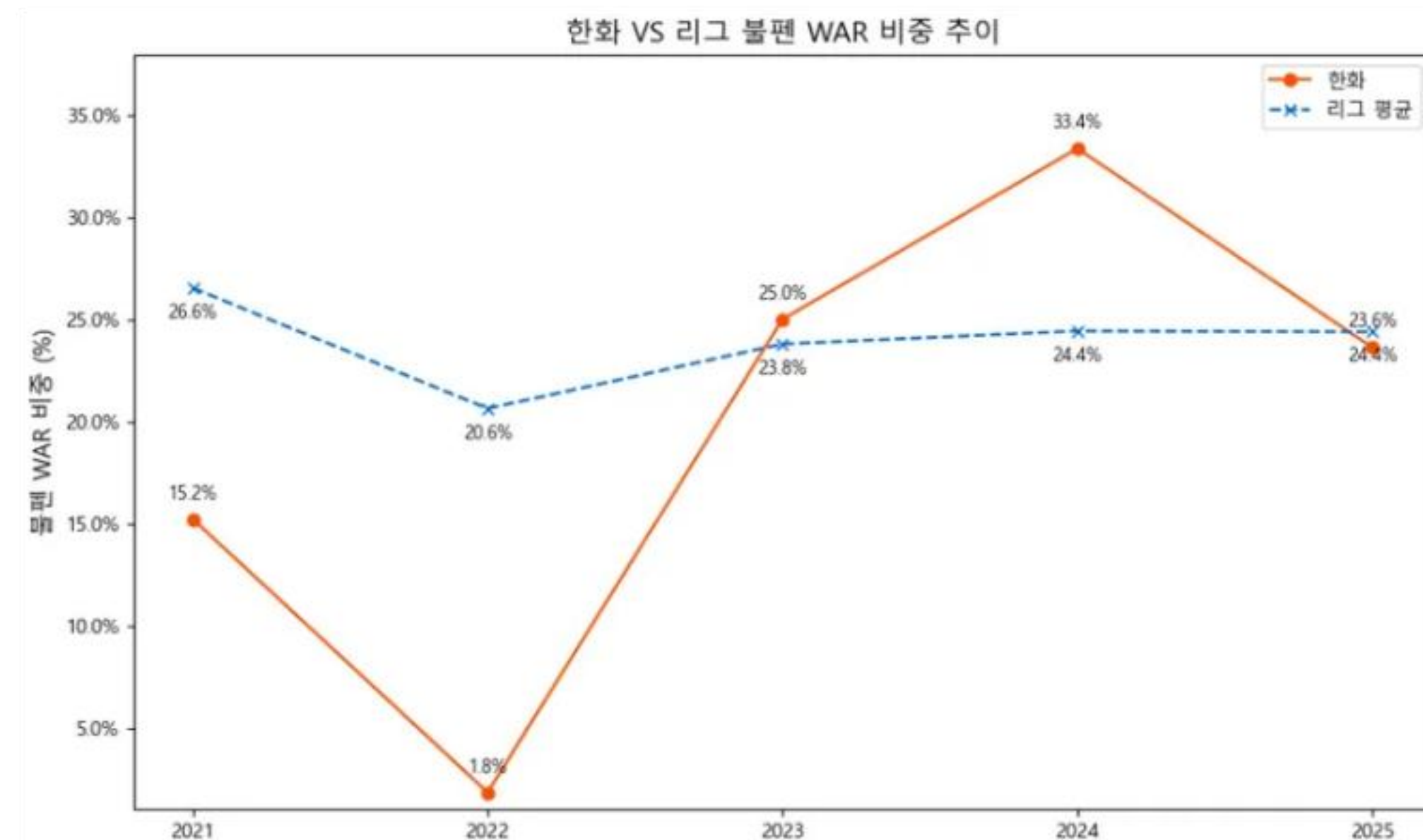
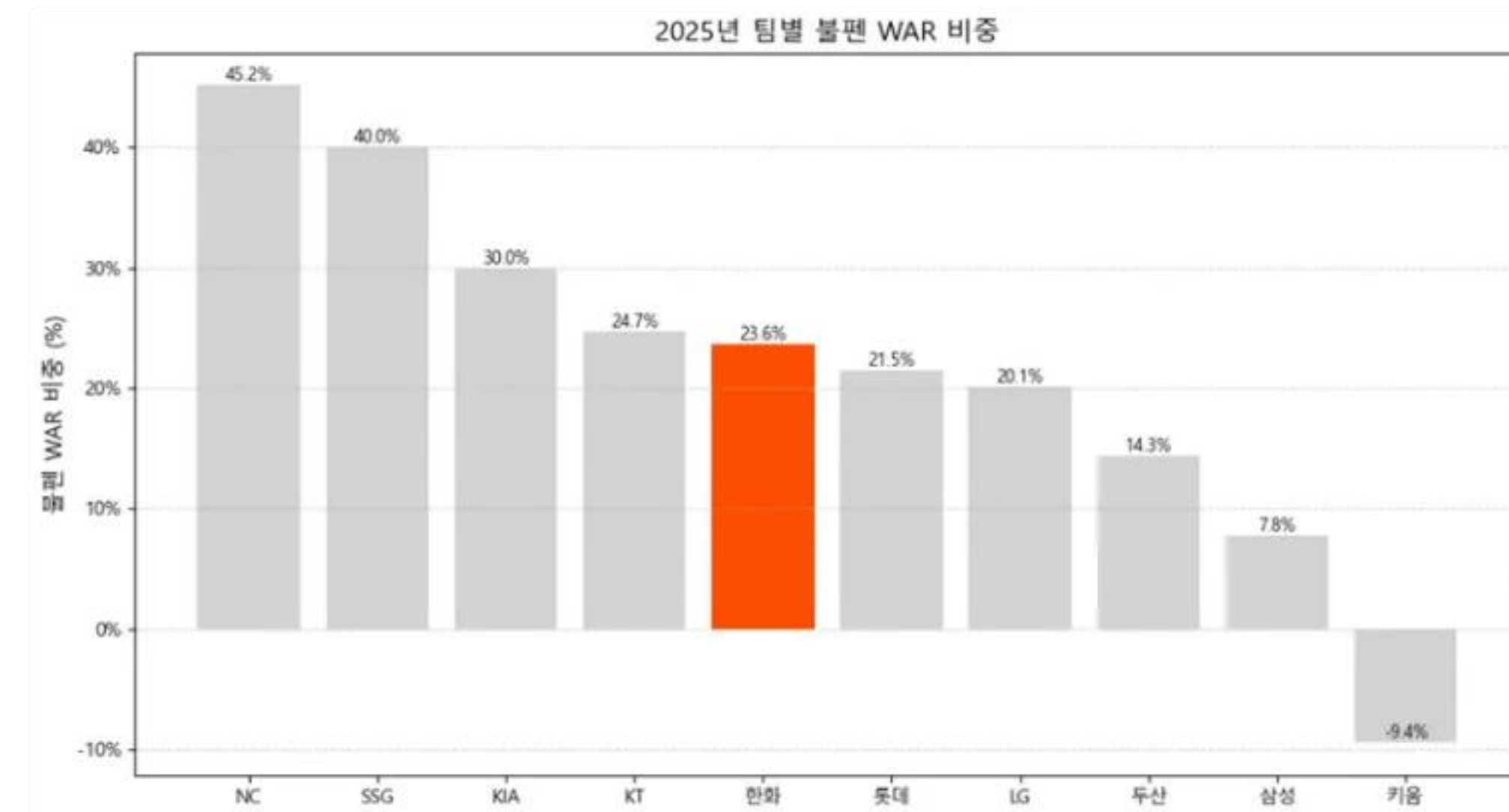




## 3. 2025 한화의 현황 파악

# 운영 구조 분석 - 투수 WAR 중 불펜 비중

- ✓ 단위: 비율 (%)
  - 팀 전체 투수 WAR 중 불펜 투수들이 얼마나 기여했는지
  - 0 기준
    - ✓ 음수: 불펜이 팀 성적에 부정적 영향
    - ✓  $\approx 0$ : 대체선수 수준, 승패에 거의 영향 없음
    - ✓ 양수: 불펜이 팀 승리에 기여
- ✓ 2024년 한화는 불펜 투수의 활약이 승리를 이끌었음
- ✓ 2025년 들어 불펜의 WAR은 리그 평균 수준으로 낮아짐



### 3. 2025 한화의 현황 파악

## 운영 구조 분석 - 소결론

# 2025년 한화는 '선발 중심+불펜 분산 구조'이다

- 선발 투수들이 오래 던짐
- 불펜은 비교적 다양한 선수들이 짧은 이닝을 던짐

## 종합 결론

### 2025년 한화의 스타일은

평균적인 공격력

리그 상위권 투수력

선발 중심 + 불펜 분산  
운영



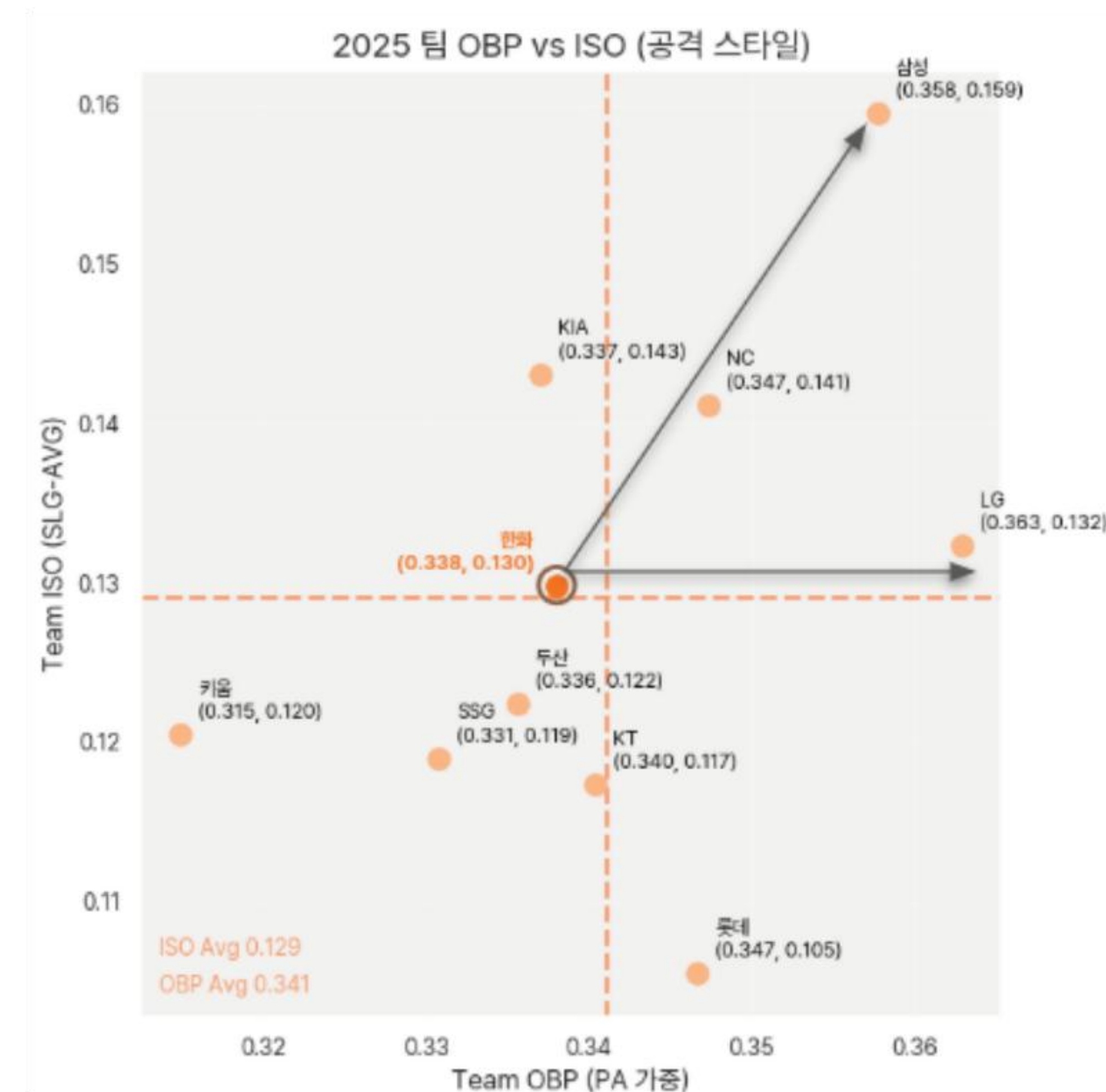
➔ 따라서, 한화는 **공격 구조 개선** + 투수력 유지 + 투수 운영 리스크 최소화가 성적 향상의 핵심

## 4. 가설 검증

## 독립 변수 선정

- ✓ 피타고리안 승률(실제 전력)이 높으면서  
출루율이 더 좋은 팀과 격차가 뚜렷한 지표를 독립변수로 선정

팀	OBP	ISO	HR/PA	BB+HBP/ PA	SO/PA
한화	0.338	0.130	0.021	0.096	0.183
LG	0.363 ▲	0.132 ≈	0.023 ≈	0.118 ▲	0.168 ▼
삼성	0.358 ▲	0.159 ▲	0.029 ≈	0.116 ▲	0.187 ≈



➔ 개선 여지가 가장 큰 영역인  
HR/PA, 볼넷+사구 발생 비율((BB+HBP)/PA), HR/PA를 독립변수로 선정



## 4. 가설 검증

## 가설 설정

## ✓ EDA 기반 부족한 점을 보완할 수 있는 지표 기준

가설1: 볼넷 + 사구 비율이 높을 수록, 출루율(OBP)도 높아질 것이다.

가설2: 삼진비율이 낮을 수록 출루율(OBP)이 높아질 것이다

가설3: 출루율(OBP)이 높을 수록, 조정 득점 창출력(wRC+)도 높아질 것이다

## ✓ 상관관계를 구하기 위한 지표

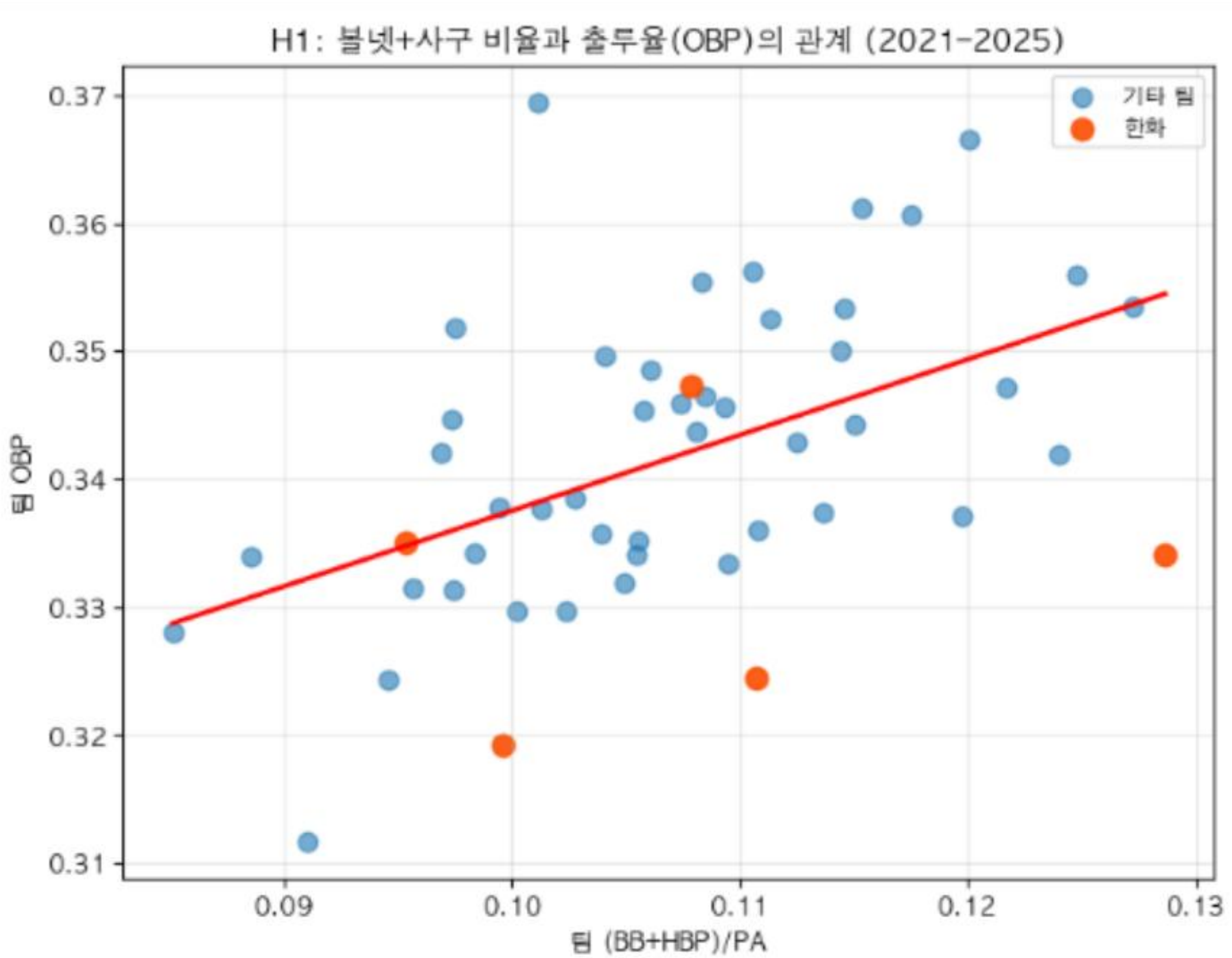
지표	역할	범위	주요 해석
상관계수 (Pearson's r)	두 변수 간 선형 관계의 강도 및 방향	-1 ~ +1	0에 가까울수록 선형 관계 약함 ±1에 가까울수록 강한 선형 관계 부호는 관계의 방향(양/음)
p-value	관측된 상관이 우연일 확률	0 ~ 1	0.05 미만이면 통계적으로 유의
결정계수 ( $R^2$ )	독립변수가 종속변수를 얼마나 설명하는지	0 ~ 1	$R^2$ 값이 1에 가까울수록 설명력 높음

4. 가설 검증

가설1 검증 결과

H1. "볼넷+사구 비율이 높을수록 출루율(OBP)은 높아질 것이다"

지표	값	해석
상관계수	0.4924	중간 정도의 양(+)의 상관관계
p-value	0.000281	우연히 발생할 확률이 매우 낮음
결정계수	0.2425	OBP 변동의 약 24.25% 설명

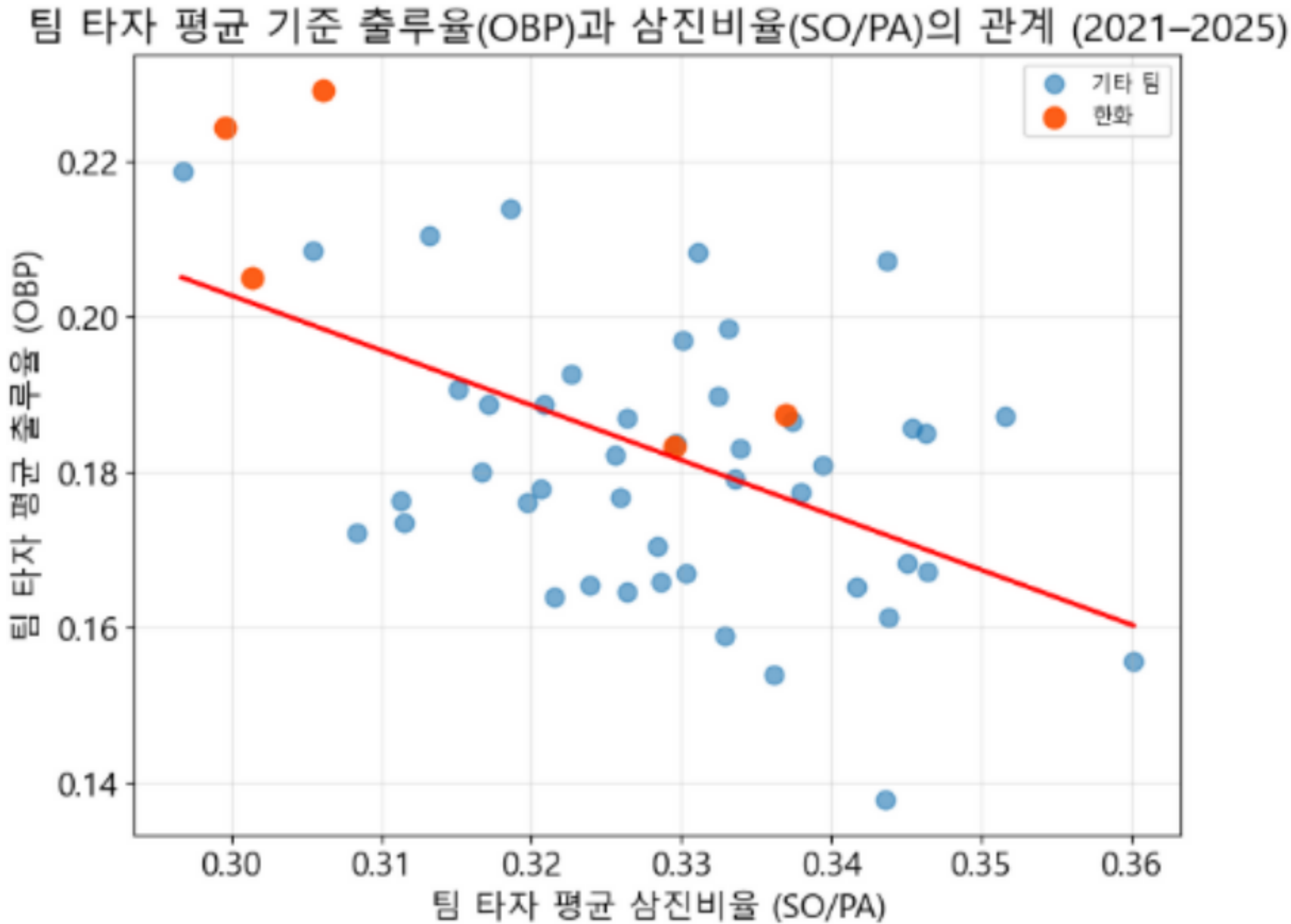


4. 가설 검증

가설2 검증 결과

H2. “삼진비율이 낮을수록 출루율(OBP)이 높아질 것이다”

지표	값	해석
상관계수	-0.5305	중간 정도의 음(-)의 상관관계
p-value	0.000074	우연히 발생할 확률이 매우 낮음
결정계수	0.2814	OBP 변동의 약 28.14% 설명

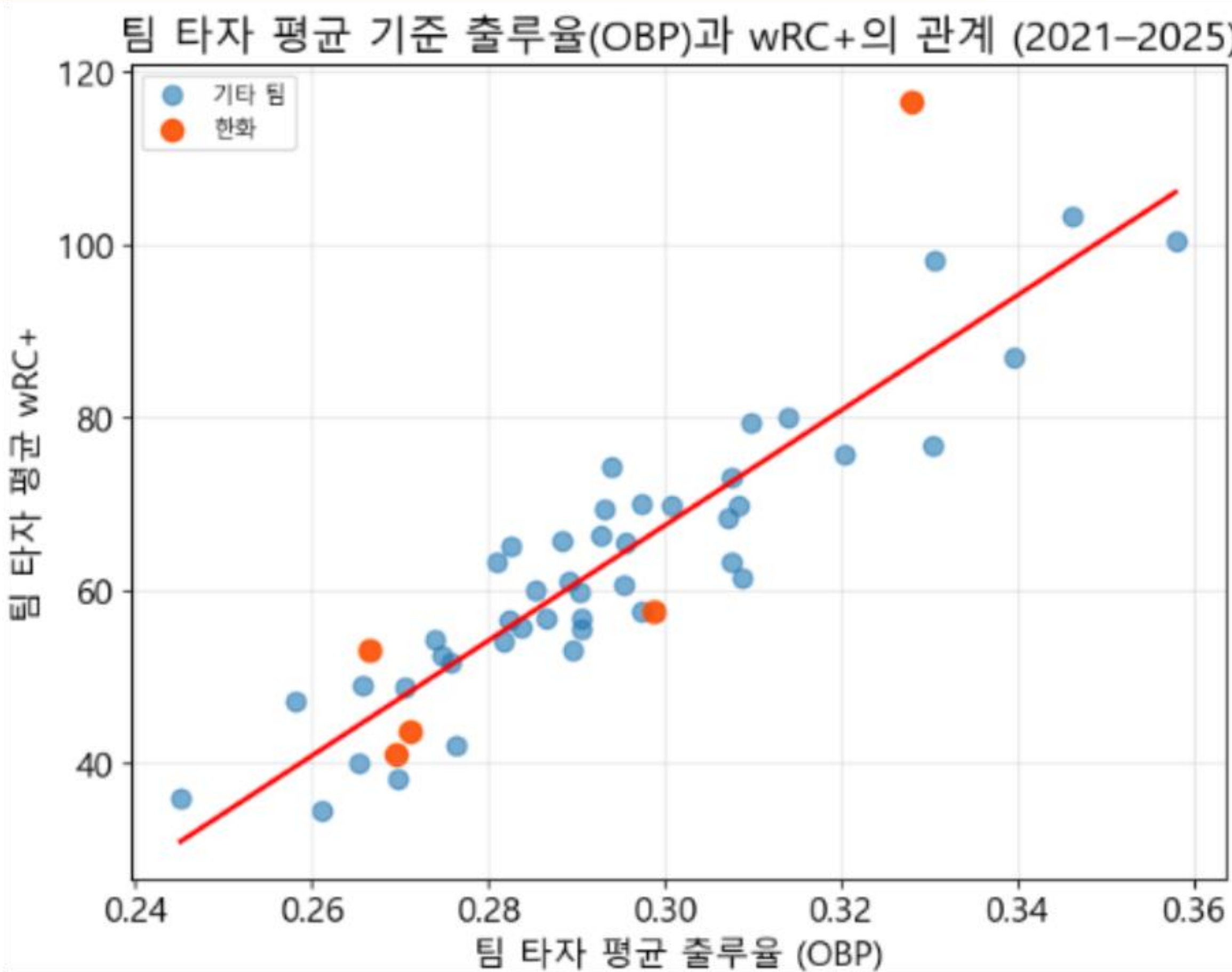


4. 가설 검증

가설3 검증 결과

H3. "출루율(OBP)이 높을수록, 득점 창출력(wRC+)도 높아질 것이다"

지표	값	해석
상관계수	0.7179	강력한 양(+)의 상관관계
p-value	p<0.000001	우연히 발생할 확률이 극히 낮음
결정계수	0.5155	OBP 변동의 약 51.55% 설명

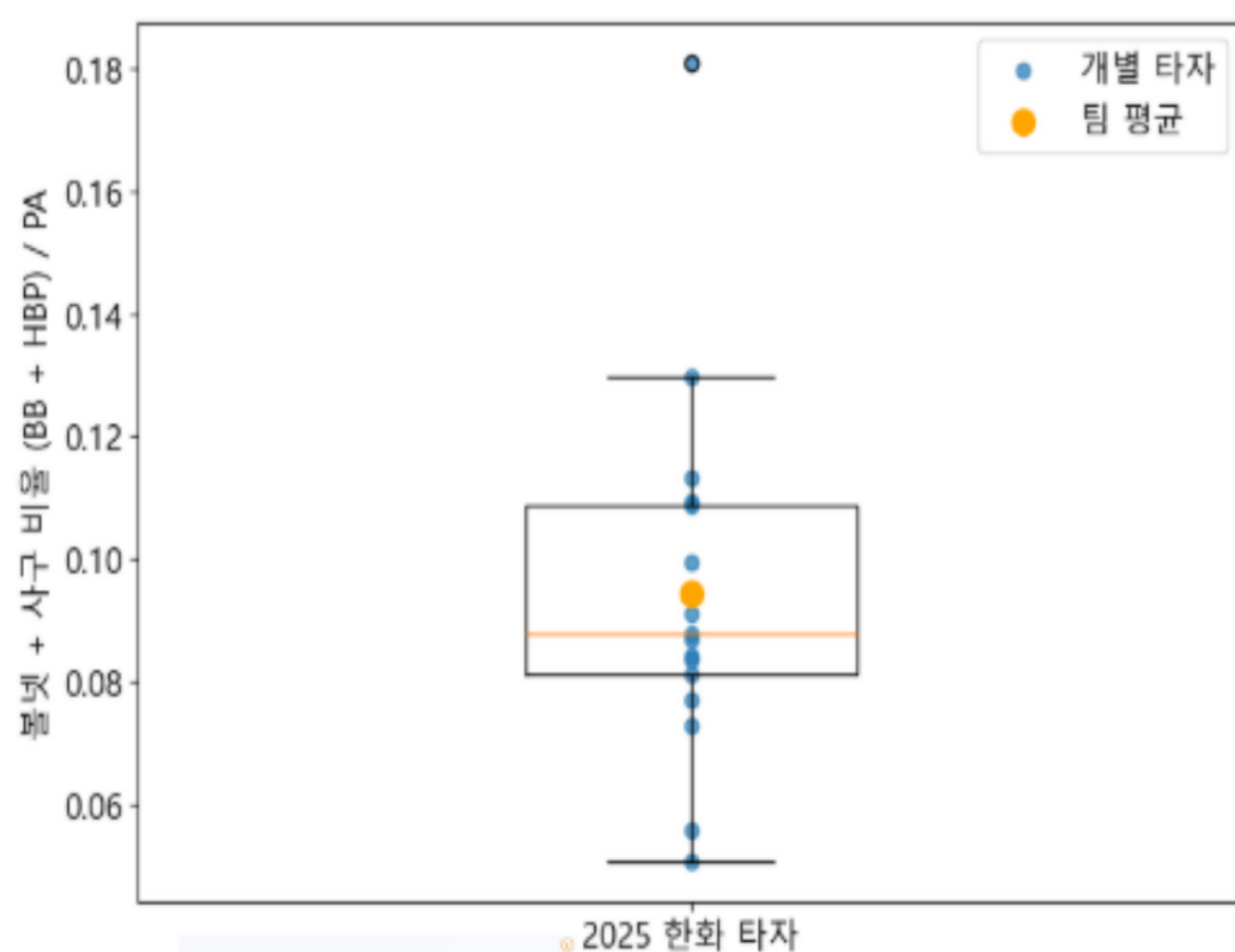




## 5. 제안

### 공격 제안

2025년 한화 타자 볼넷·사구 비율 분포

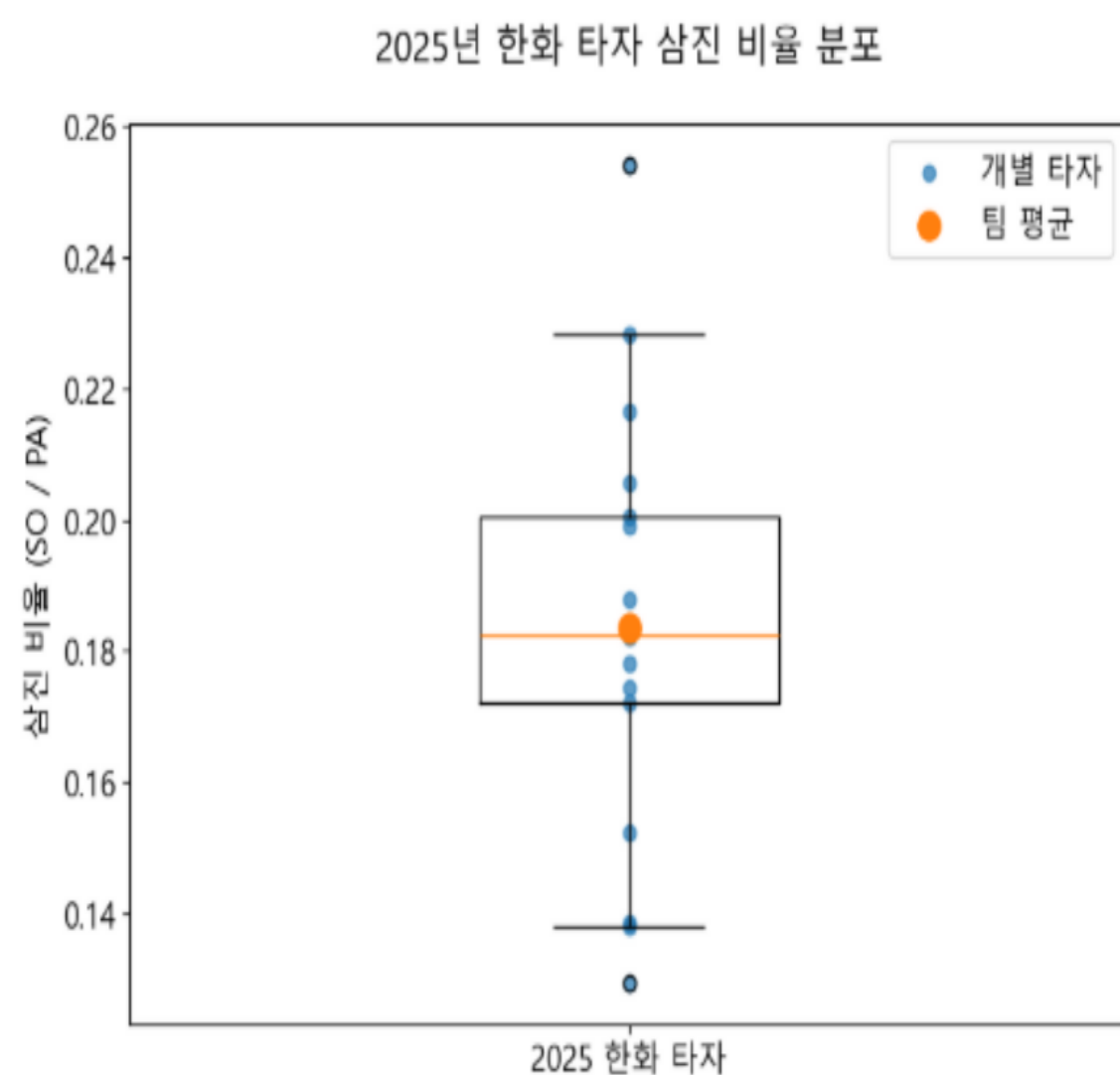


- ✓ 볼넷 + 사구 비율( $(BB+HBP)/PA$ )과 출루율(OBP)간 유의미한 양의 상관관계 확인
- ✓ 타자의 선구안과 존 인식 능력을 체계적으로 강화하는 방향으로 타격 훈련의 목표 설정 필요
- ✓ 출루율을 구조적으로 개선할 수 있는 접근이 될 것
- ✓ 최재훈 선수의 볼넷 + 사구 비율은 0.181



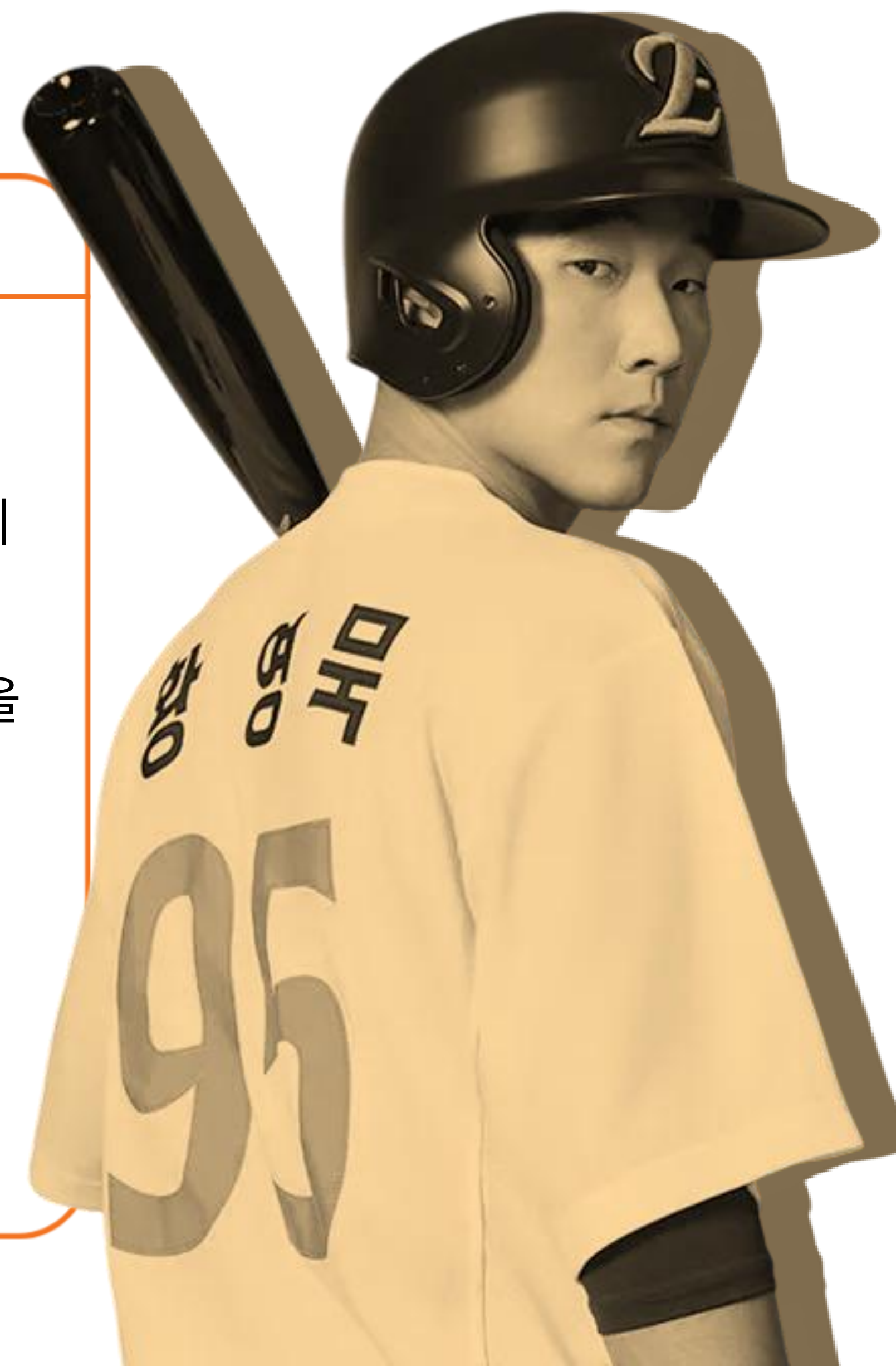
## 5. 제안

### 공격 제안



- ✓ 삼진 비율(SO/PA)과 출루율(OBP)간 중간 정도의 음(-)의 상관관계
- ✓ 한화는 삼진을 '개인의 성향'이 아닌 팀 공격 효율을 저해하는 관리 대상 리스크로 인식해야 함
- ✓ 이에 따라 투 스트라이크 상황에 특화된 타격 접근 훈련 도입을 제안

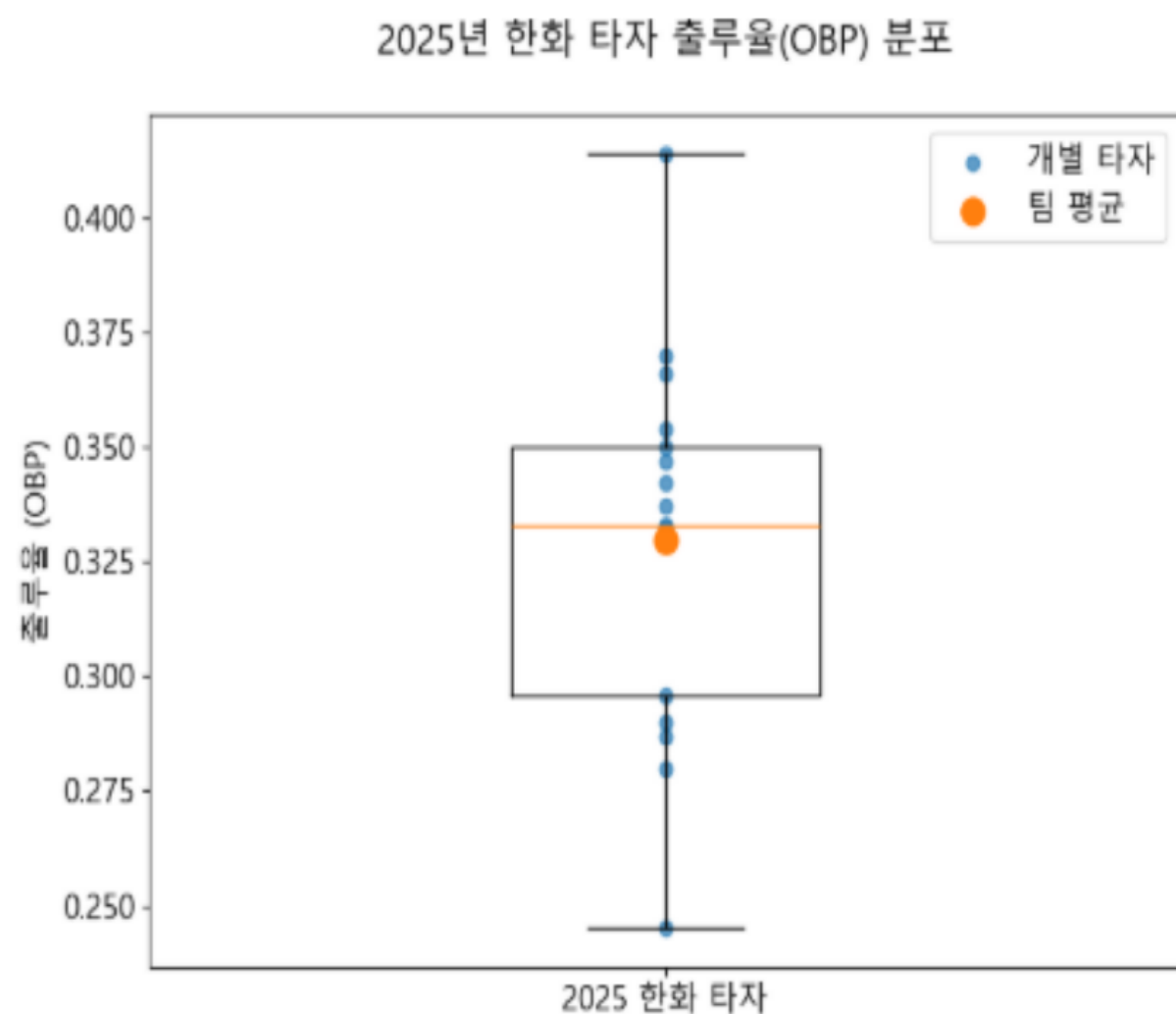
✓ 황영목 선수의 삼진비율(SO/PA)은 0.129371





## 5. 제안

### 공격 제안



- ✓ 출루율(OBP)과 조정 득점 창출력(wRC+) 간 강력한 양(+)의 상관관계
  - ✓ 출루율이 높을수록 팀의 득점 생산성이 함께 개선되는 경향을 보임
  - ✓ 한화의 공격 전략이 개별 타자의 장타력 유지와 출루율을 중심으로 한 공격구조 설계가 더 효율적이라 판단할 수 있음
- ✓ 최재훈 선수의 출루율(OBP)은 0.414

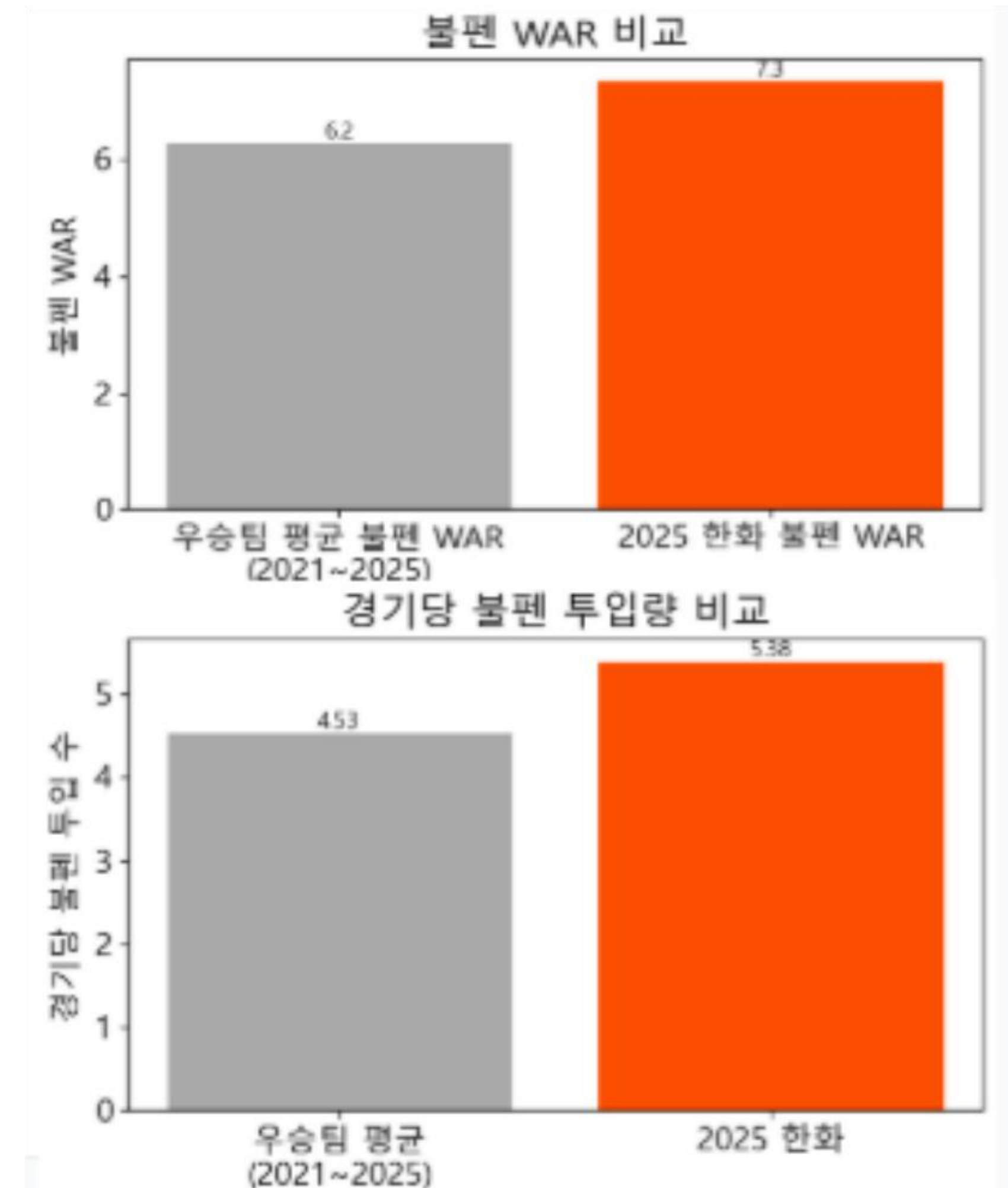


## 5. 제안

### 운영 제안

#### 역대 우승팀과 한화 불펜진 WAR, 투입량 비교

- ✓ 2025년 한화 불펜진은 역대 우승팀들 보다 더 잘해주고 있지만, 더 많이 투입되고 있음.
- ✓ 지금과 같은 투수 투입 기조를 유지 할 경우 리그 후반 불펜진의 과부하가 있을 수 있음
- ✓ 현재의 불펜진을 믿고 투수 교체에 조금 신중을 기하는 것이 필요
- ✓ 불펜 역할을 명확화 하거나 불펜 피로 관리 기준을 도입하는 방안도 존재





## 6. 한계점

### 한계점

#### 1. 분석의 한계점

- 야구의 특성, 데이터 한계 등 외적인 이유로 파악 불가능한 요소 존재

#### 2. 추후 보완할 점

- 선수 단위 분석

**Q&A**

감사합니다!