

한국 프로야구에서 새로운 승률제의 제안

김혁주¹

¹원광대학교 수학·정보통계학부 및 기초자연과학연구소

(2011년 9월 접수, 2011년 11월 채택)

요약

프로야구 정규리그의 팀순위는 합리적인 기준에 따라 정해져야 함에도 불구하고 2011년 현재 한국 프로야구에서는 비합리적인 일본식 방식이 사용되고 있는 실정이다. 본 논문에서는 한국 프로야구에서 사용된 적이 있는 팀순위 결정 방식들의 장점들을 조합하여 만든 새로운 승률 계산 방식을 제안하였다. 또한 기존의 방식들과 제안된 방식을 과거와 현재의 한국 프로야구 자료에 적용하여 그 결과를 관찰하였다.

주요어: 한국 프로야구, 팀순위, 승률, 무승부, 순위상관계수.

1. 서론

1982년에 출범한 우리나라의 프로야구는 2011년의 모든 경기를 끝냄으로써 30번째의 시즌을 마쳤다. 30년이 흐르는 동안 양적인 면과 질적인 면에서 괄목할 만한 발전을 이루었다. 출범 당시 6개이던 구단은 8개로 늘었고 현재 제 9구단 창단이 확정된 상태이며, 제 10구단 창단 가능성도 활발히 논의되고 있다. 선수는 출범 당시의 약 140명에서 약 480명으로 늘었으며, 1982년에 144만 명이던 관중은 2011년에는 사상 최초로 680만 명을 돌파하였다. 특히 최근 몇 년 동안의 관중 증가세는 폭발적이어서 2009년부터 2011년까지 3년 연속으로 최다 관중 기록을 경신하였다. 이에 따른 입장 수입의 증가와 관련 산업의 발전은 두말할 필요도 없을 것이다. 또한 선수들의 기량과 각종 기록의 측면에서도 초창기에 비해 대단한 발전이 이루어졌다. 2006년 월드베이스볼클래식(WBC) 4강, 2008년 베이징올림픽 금메달, 2009년 WBC 준우승 등으로 대표되는, 세계에서의 우리나라 야구의 위상 제고도 위와 같은 총체적 발전에 힘입은 바가 크다고 할 수 있을 것이다.

그런데 이러한 발전과는 대조적으로 30년이 지나도록 술한 논란 속에 여러 방향을 전전하며 확고한 정책을 뿌리내리지 못하고 있는 분야가 있다. 정규리그 팀순위를 결정하는 방식이 바로 그것이다. 출범 당시 많은 문제점을 안고 있는 무승부제외승률제로 시작한 팀순위 결정 방식은 그 후 무승부포함승률제, 다승제, 순수승률제 등을 오락가락하다가 2011년 현재 다시 무승부제외승률제로 돌아와 있는 상태이다.

한국 프로야구의 포스트시즌은 다음과 같은 방식으로 진행된다. 먼저 정규리그 3위 팀과 4위 팀이 5전 3선승제의 준플레이오프를 치른다. 준플레이오프의 승자가 정규리그 2위 팀과 5전 3선승제의 플레이오프를 벌이며, 플레이오프의 승자가 정규리그 1위 팀과 7전 4선승제의 한국시리즈를 치름으로써 그 해의 챔피언이 결정된다. 이러한 포스트시즌 진행 방식을 보면 정규리그 1위 팀이 2위 팀보다, 그리고 2위

이 논문은 2009년도 원광대학교의 교비 지원에 의해서 수행됨.

¹(570-749) 전북 익산시 신용동 344-2, 원광대학교 수학·정보통계학부 및 기초자연과학연구소, 교수.

E-mail: hjkim@wonkwang.ac.kr

표 2.1. 2001년의 정규리그 성적

순위	팀	경기	승	무	패	승률
1	삼성	133	81	0	52	0.609
2	현대	133	72	4	57	0.558
3	두산	133	65	5	63	0.508
4	한화	133	61	4	68	0.473
5	기아	133	60	5	68	0.469
6	LG	133	58	8	67	0.464
7	SK	133	60	2	71	0.458
8	롯데	133	59	4	70	0.457

팀이 3, 4위 팀보다 한국시리즈 우승을 위한 훨씬 유리한 위치에 선다는 것을 쉽게 알 수 있다. 이처럼 정규리그 팀순위 결정 방식은 그 해의 챔피언을 정하는 데 결정적인 역할을 할 수도 있기 때문에 매우 중요하다.

지금까지 한국 프로야구에서 사용된 적이 있는 정규리그 팀순위 결정 방식들은, 정도의 차이는 있지만 모두 장단점을 가지고 있기 때문에 항상 크고 작은 논란의 대상이 되었다. 특히 2011년 현재 사용되고 있는 방식에는 심각한 문제점이 담겨 있다. 이제 여러 방식들의 장점만 조합하여 만든 방식을 사용함으로써 지금까지의 시행착오를 끝낼 시기이다. 본 논문에서는 팀들의 승률을 새로운 공식으로 계산함으로써 정규리그 순위를 결정하는, 합리성과 흥행을 동시에 달성하기 위한 새로운 방법을 제안하고자 한다.

한국의 프로야구에서 승률과 승패모형에 관한 연구는 국내의 학자들에 의해 활발히 이루어지고 있다. 예를 들면, 조영석과 조용주 (2005), 김용태와 이장택 (2006), 조영석 등 (2007), 이장택과 김용태 (2007), 이장택과 조현식 (2009) 등이다.

2. 기존의 팀순위 결정 방식에 관한 고찰

이 절에서는 본 논문에서 제안될 방식의 개념 설명을 위한 예비 단계의 의미로, 한국 프로야구에서 사용된 적이 있는 팀순위 결정 방식들의 개념과 장단점을 간략히 논의한다. 김혁주와 이현정 (2011)에도 일부 유사한 내용이 나와 있다.

2.1. 무승부제외승률제 (1982~1986년, 1998~2002년, 2005~2008년, 2011년)

이것은 2011년 현재 사용되고 있고 가장 오랜 기간 동안 사용된 방식이며, 팀의 승률을 다음과 같은 공식으로 계산한다.

$$\text{승률} = \frac{\text{승수}}{\text{승수} + \text{패수}}$$

이 방식은 일본에서 사용하고 있는 방식이므로 일본식 승률제라고도 하는데, 상위 팀 중 승패를 확실하게 가린 팀보다 무승부가 많은 팀을 유리하게 하는(예컨대 10전 9승 1패인 팀보다 1승 9무인 팀이 앞서게 되는) 문제점을 갖는다.

이 방식의 문제점은 그 뿐만이 아니다. 표 2.1에는 무승부제외승률제가 사용된 2001년의 정규리그 성적이 나와 있다. 표에서 볼 수 있듯이 무승부 경기 수가 0경기(삼성)에서 8경기(LG)에 이르기까지 팀에 따라 차이가 난다. 이 방식에 따르면 삼성은 133경기를, 그리고 LG는 불과 125경기만을 한 것처럼 되어 버리는 것이다.

표 2.2. 무승부제외승률제 하에서 승률과 승차가 역전된 상황

팀	경기	승	무	패	승률	승차
A	133	76	10	47	0.618	
B	133	82	0	51	0.617	-1.0

표 2.3. 2011년 8월 22일의 상황

공식 순위	팀	경기	승	무	패	승률	다승제 순위
1	삼성	101	60	2	39	0.606	2
2	SK	96	53	0	43	0.552	3
3	기아	111	61	0	50	0.550	1
4	롯데	102	52	3	47	0.525	4
5	LG	98	48	0	50	0.490	5
6	두산	95	41	2	52	0.441	7
7	한화	100	43	1	56	0.434	6
8	넥센	95	37	0	58	0.389	8

이렇게 똑같은 수의 경기를 하고도 팀마다 다른 수의 경기를 한 것처럼 만들어 버리는 무승부제외승률제는 여기에서 과생되는 또 다른 문제점을 야기한다. 승률과 승차의 역전 현상이 그것이다. 표 2.2는 정규리그가 끝난 뒤 승차에서 B팀에 1경기 뒤진 A팀이 무승부가 많기 때문에 승률과 순위에서 B팀에 앞서는 기형적인 상황을 보여 주고 있다. 무승부제외승률제의 그 밖의 문제점에 관한 상세한 내용은 김혁주(2001)에 나와 있다.

2.2. 무승부포함승률제 (1987~1997년)

이것은 팀의 승률을 다음과 같은 공식으로 계산하는 방식이다.

$$\text{승률} = \frac{\text{승수} + \text{무승부수} \times 0.5}{\text{경기수}}$$

이 방식은 무승부 경기를 양 팀에 공평하게 나눠주는 개념을 바탕으로 하고 있고, 승수가 패수보다 많은 팀이 무승부를 추가하면 승률이 낮아지게 하고 패수가 승수보다 많은 팀이 무승부를 추가하면 승률이 높아지게 하는 효과를 가지고 있기 때문에 무승부제외승률제보다 훨씬 합리적이다. 그리고 정규리그 종료 후 무승부제외승률제에서 발생할 수 있는 승률과 승차의 역전 현상이 무승부포함승률제에서는 절대 일어나지 않는다(부록에 이 내용을 증명하였다). 하지만 어느 경우에도 2무승부와 1승1패를 동등하게 취급하므로, 승리에 대한 강한 열망을 고취하는 데에는 한계가 있다.

2.3. 다승제 (2003~2004년)

팀들의 경기 수에 관계없이 승수가 많은 팀을 무조건 상위에 올려놓는 방식이다. 이 방식은 무승부가 많은 팀이 상대적으로 손해를 보는 방식이므로 승리에 대한 강한 의욕을 고취한다는 장점이 있으나, 비로 연기되는 경기가 많은 경우 팀간 경기 수의 차이가 심하게 나게 되어 중간 순위가 아무 의미가 없어져 버린다는 문제점을 갖는다. 대표적인 예로, 2004년 시즌 중 실질적으로 3위를 달리고 있는 두산을 오랫동안 선두에 올려놓음으로써 다승제는 문제점을 드러냈다 (김혁주, 2004, p.1771).

표 2.3은 2011년 8월 22일 현재의 상황이다. 경기를 가장 많이 치른 기아(111경기)와 가장 적게 치른 두산(95경기, 넥센도 마찬가지) 간의 차이가 16경기나 된다. 만일 2011년에 다승제를 사용했다면 1위 삼성에 승률이 0.05 이상 뒤지는 3위 기아가 선두를 달리는 어색한 상황이 되었을 것이다.

2.4. 순수승률제 (2009~2010년)

김혁주 (2004, 2007)에 의해 제안된 것으로, 다음과 같이 정의된 승률에 따라 순위를 정하는 방식이다.

$$\text{승률} = \frac{\text{이긴 경기수}}{\text{치른 경기수}} = \frac{\text{승수}}{\text{승수} + \text{무승부수} + \text{패수}}$$

이 방식의 장점은 다승제 사용 당시 승리에 최우선의 가치를 둔 한국야구위원회(KBO)의 방침을 유지하면서 통계적으로 문제가 되는 중간 순위의 왜곡 현상도 막아 준다는 것이다.

한편 이 방식은 무승부와 패배가 똑같이 취급된다는 단점을 가지며, 이 점 때문에 시행되는 동안 많은 논란의 대상이 되었다. 김혁주와 이현정 (2011)은 이 단점을 보완하기 위한 방법을 제시하였다. 순수승률제는 2009년 정규리그 우승팀(기아 타이거즈)을 정하는 데 결정적인 역할을 하기도 했다.

3. 새로운 승률제의 제안

프로야구 출범 이래 팀순위 결정 방식이 논란 속에 여러 차례 변해 왔는데, 이 모든 논쟁은 결국 무승부를 어떻게 처리할 것이냐 하는 문제로 귀착된다. 기존 방식들의, 무승부에 관한 철학을 간단하고 알기 쉽게 표현하면 다음과 같다.

- (1) 무승부제외승률제: 무승부는 경기를 하지 않은 것과 같음. 9승 1패(승률 0.900)보다 1승 9무(승률 1.000)를 우대.
- (2) 무승부포함승률제: 1무승부는 0.5승 0.5패와 같음.
- (3) 다승제와 순수승률제: 무승부가 아무리 많아도 1승만 못함. 10무승부보다 1승 9패를 우대.

무승부를 어떻게 처리하느냐 하는 것은 2009년의 예에서 보듯이 프로야구의 판도를 뒤흔들 큰 문제가 될 수도 있다. 물론 이론적으로 가장 이상적인 제도는 무승부 자체가 나오지 않도록 승부가 날 때까지 경기를 계속하는 끝장승부제일 것이다. 미국의 메이저리그에서 이 제도를 채택하고 있다. 우리나라에서도 2008년에 이 제도를 채택하였으나, 미국에 비해 훨씬 얇은 선수층과 체력, 교통 등의 문제 때문에 폐지되었다.

본 논문에서는 무승부를 다음과 같이 처리하는 방식을 제안한다. 1무승부를 p 승 $(1-p)$ 패로 환산하여 승률을 정의하는 것이다. 단, 여기서 p 의 범위는 $0 \leq p \leq 1/2$ 인데, 이는 2무승부를 1승1패보다 우대할 수는 없기 때문이다. 참고로 $p = 1/2$ 이면 이것은 기존의 무승부포함승률제가 되며, $p = 0$ 인 경우는 기존의 순수승률제가 된다.

그러면 실제 프로야구에서 p 의 값을 얼마로 정하여 사용할 것인가 하는 문제가 남는다. p 가 1/2에 가까울수록 무승부의 가치를 높게 평가하는 것이고, p 가 0에 가까울수록 그 반대이다. p 의 값으로, 개념을 단순명료하게 설명할 수 있고 일반인들이 쉽게 이해할 수 있는 값이 선택되어야 할 것이다. 여기서는 구체적으로 $p = 1/3$ 을 추천한다. 즉 승률을 다음과 같이 정의하는 것이다.

$$\text{승률} = \frac{\text{승수} + \text{무승부수} \times 1/3}{\text{경기수}} = \frac{\text{승수} \times 3 + \text{무승부수}}{\text{경기수} \times 3}$$

이 방식은 다음과 같은 장점을 갖는다.

- (1) 승, 무, 패에 각각 1, 1/3, 0의 가중값을 부여하는 방식이므로 무승부가 많은 팀보다 승부를 확실하게 가린 경기가 많은 팀을 우대하는 제도이다.

표 3.1. 2011년 8월 29일의 상황

공식 순위	팀	경기	승	무	패	승률	무승부포함승률제		제안된 승률제	
							승률	순위	승률	순위
1	삼성	107	63	2	42	0.600	0.598	1	0.595	1
2	기아	117	64	0	53	0.547	0.547	2	0.547	2
3	롯데	108	57	3	48	0.543	0.542	3	0.537	4
4	SK	102	55	0	47	0.539	0.539	4	0.539	3
5	LG	104	50	1	53	0.485	0.486	5	0.484	5
6	두산	101	43	2	56	0.434	0.436	6	0.432	6
7	한화	106	45	2	59	0.433	0.434	7	0.431	7
8	넥센	101	41	0	60	0.406	0.406	8	0.406	8

표 3.2. 2001년의 정규리그 팀순위

공식 순위	팀	경기	승	무	패	승률	무승부포함승률제		제안된 승률제	
							승률	순위	승률	순위
1	삼성	133	81	0	52	0.609	0.609	1	0.609	1
2	현대	133	72	4	57	0.558	0.556	2	0.551	2
3	두산	133	65	5	63	0.508	0.508	3	0.501	3
4	한화	133	61	4	68	0.473	0.474	4	0.469	4
5	기아	133	60	5	68	0.469	0.470	5	0.464	5
6	LG	133	58	8	67	0.464	0.466	6	0.456	6
7	SK	133	60	2	71	0.458	0.459	7	0.456	6
8	롯데	133	59	4	70	0.457	0.459	7	0.454	8

- (2) 무승부와 패배에도 차등을 두므로 순수승률제에서 있었던 “무승부 = 패”라는 논란이 없어진다.
- (3) 승 3점, 무승부 1점, 패 0점으로 하는 축구의 승점제와 개념은 유사하나, 중간 순위의 관점에서 볼 때 훨씬 합리적이다.
- (4) 김혁주 (2004)에서 제안된 방식 중 하나인 평균승점제와 유사한 개념이지만, 0과 1 사이의 값을 갖는 승률이므로 일반인들이 받아들이고 이해하기 쉽다. 평균승점제에서는 대부분 1보다 큰 값들이 나와서 일반인들이 직관적으로 이해하기 어렵다는 단점이 있었다.

본 논문에서 제안된 승률제를 실제 상황에 적용해 보자. 표 3.1에는 2011년 8월 29일의 상황이 나와 있다. 공식 순위는 무승부제외승률제에 의한 것이다. 무승부포함승률제와 제안된 승률제를 가정했을 때의 승률과 순위가 역시 나와 있다. 무승부제외승률제와 무승부포함승률제에서는 3무승부가 있는 롯데가 3위, 무승부가 없는 SK가 4위인데, 제안된 승률제에서는 두 팀의 순위가 뒤바뀌어 있는 것을 볼 수 있다. 이것은 무승부를 1/3승으로만 인정하는 제안된 승률제의 특성이 잘 반영된 결과이다.

또 다른 예로 2001년의 정규리그 팀순위가 표 3.2에 주어져 있다. LG, SK, 롯데의 순위가 무승부제외 승률제(공식 순위)에서는 6, 7, 8위이고, 무승부포함승률제에서는 6, 7, 7위인데, 제안된 승률제에서는 6, 6, 8위인 것을 볼 수 있다. 이것도 무승부가 적은 팀(SK)에 제안된 승률제의 특성이 유리하게 작용한 결과이다.

이제 제안된 승률제를 사용하는 경우 팀 간 승차는 어떻게 계산해야 할까 생각해 보자. 제안된 승률제는 1무승부를 1/3승 2/3패로 평가하는 방식이므로 이 개념이 그대로 반영되면 된다. 즉 아래의 공식으로 승차를 정의하면 될 것이다. 이렇게 정의된 승차를 제안된 승률제와 함께 2011년의 정규리그 결과에 적

표 3.3. 2011년의 정규리그 성적과 제안된 승률제를 적용한 결과

공식 순위	팀	경기	승	무	패	승률	승차	제안된 승률제		
								승률	순위	승차
1	삼성	133	79	4	50	0.612		0.604	1	
2	롯데	133	72	5	56	0.563	6.5	0.554	2	$6\frac{2}{3}$
3	SK	133	71	3	59	0.546	2.0	0.541	3	$1\frac{2}{3}$
4	기아	133	70	0	63	0.526	2.5	0.526	4	2
5	두산	133	61	2	70	0.466	8.0	0.464	5	$8\frac{1}{3}$
6	LG	133	59	2	72	0.450	2.0	0.449	6	2
7	한화	133	59	2	72	0.450	0.0	0.449	6	0
8	넥센	133	51	2	80	0.389	8.0	0.388	8	8

표 4.1. 2001년의 정규리그에 여러 방식들을 적용한 결과

공식 순위	팀	경기	승	무	패	승률	무승부포함승률제		다승제 순위	순수승률제		제안된 승률제	
							승률	순위		승률	순위	승률	순위
1	삼성	133	81	0	52	0.609	0.609	1	1	0.609	1	0.609	1
2	현대	133	72	4	57	0.558	0.556	2	2	0.541	2	0.551	2
3	두산	133	65	5	63	0.508	0.508	3	3	0.489	3	0.501	3
4	한화	133	61	4	68	0.473	0.474	4	4	0.459	4	0.469	4
5	기아	133	60	5	68	0.469	0.470	5	5	0.451	5	0.464	5
6	LG	133	58	8	67	0.464	0.466	6	8	0.436	8	0.456	6
7	SK	133	60	2	71	0.458	0.459	7	6	0.451	5	0.456	6
8	롯데	133	59	4	70	0.457	0.459	7	7	0.444	7	0.454	8

용하여 나타낸 것이 표 3.3이다.

$$\begin{aligned}
 A \text{ 팀과 } B \text{ 팀 간의 승차} &= \frac{1}{2} \left[\left\{ \left(A \text{ 팀 승} + \frac{A \text{ 팀 무}}{3} \right) - \left(A \text{ 팀 패} + \frac{2}{3} \times A \text{ 팀 무} \right) \right\} \right. \\
 &\quad \left. - \left\{ \left(B \text{ 팀 승} + \frac{B \text{ 팀 무}}{3} \right) - \left(B \text{ 팀 패} + \frac{2}{3} \times B \text{ 팀 무} \right) \right\} \right] \\
 &= \frac{1}{2} \left\{ \left(A \text{ 팀 승} - A \text{ 팀 패} - \frac{A \text{ 팀 무}}{3} \right) - \left(B \text{ 팀 승} - B \text{ 팀 패} - \frac{B \text{ 팀 무}}{3} \right) \right\}
 \end{aligned}$$

제안된 승률제도 무승부포함승률제와 마찬가지로 정규리그 종료 후 승률과 승차의 역전 현상이 절대로 일어나지 않는다는 장점을 갖는다. 이 내용 역시 부록에 증명되어 있다.

4. 역대 정규리그 결과를 통한 비교

이 절에서는 한국 프로야구에서 사용된 적이 있는 팀순위 결정 방식과 본 논문에서 제안된 승률제를 역대 정규리그 결과에 적용하여 그 결과를 분석해 보겠다. 예를 들어 2001년의 정규리그 결과에 적용한 것이 표 4.1에 주어져 있다. 공식 순위는 무승부제외승률제에 의한 것이며, 무승부포함승률제, 다승제, 순수승률제 및 제안된 승률제에 대입한 결과도 함께 주어져 있다. 다승제와 순수승률제는 정규리그 종료 후에는 동일한 개념을 갖는 제도인데, 이 표에서 기아와 SK의 순위가 다승제에서는 5, 6위가 되고 순수승률제에서는 공동 5위가 된 이유는 다음과 같다. 2003년과 2004년에 적용된 다승제에는 승수가 같

표 4.2. 2001년 정규리그에 대한 여러 방식들 간의 순위상관계수

	제외	포함	다승	순수	제안
제외(무승부제외승률제)	1	0.992	0.929	0.892	0.990
포함(무승부포함승률제)	0.992	1	0.940	0.896	0.973
다승(다승제)	0.929	0.940	1	0.990	0.940
순수(순수승률제)	0.892	0.896	0.990	1	0.923
제안(제안된 승률제)	0.990	0.973	0.940	0.923	1

표 4.3. 역대 39개 정규리그에 대한 여러 방식들 간의 순위상관계수의 합계

	제외	포함	다승	순수	제안	합계(자기자신제외)
제외(무승부제외승률제)	39	38.911	38.800	38.421	38.914	155.046
포함(무승부포함승률제)	38.911	39	38.689	38.275	38.814	154.689
다승(다승제)	38.800	38.689	39	38.712	38.912	155.113
순수(순수승률제)	38.421	38.275	38.712	39	38.588	154.320
제안(제안된 승률제)	38.914	38.814	38.912	38.588	39	155.228

은 팀들이 있는 경우 패수가 적은 팀의 순위가 앞선다는 규정이 있었던 반면, 2009년과 2010년에 적용된 순수승률제에는 승률이 같은 팀들에 대한 별도의 규정이 없었던 것이다(김혁주 (2004, 2007)가 순수승률제를 제안할 때 승률이 같은 팀이 있는 경우에 대한 보완 규정도 제시하였으나, KBO가 이 보완 규정 없이 순수승률제를 도입하였다). 물론 상대 전적을 따져서 순위를 결정하는 규정은 있었지만, 이것은 승률제의 본질과 관련이 없는 것이기 때문에 순수승률제를 다른 방식들과 비교할 때에는 공동 5위로 처리하였다.

표 4.1에서 보는 바와 같이 다섯 가지 방식은 모두 다른 팀순위 결과를 보여 준다. 또한 다섯 가지 방식에 따른 팀순위 간의 관련성을 측정하기 위하여 순위상관계수를 계산한 결과가 표 4.2와 같다.

표 4.2를 보면, 2001년 정규리그에서 무승부제외승률제와 무승부포함승률제가 가장 유사한(순위상관계수 0.992) 순위를 주고, 무승부제외승률제와 순수승률제가 가장 이질적인(순위상관계수 0.892) 순위를 주는 것을 알 수 있다. 그리고 자기 자신을 제외한 네 가지의 다른 방식들과의 순위상관계수를 종합할 때, 본 논문에서 제안된 승률제가 다른 방식들과 가장 관련성이 큰 것을 볼 수 있다(순위상관계수의 평균 0.957).

2001년의 경우와 같은 방식으로 1982년부터 2011년까지의 정규리그 결과에 다섯 가지 방식을 적용하여 그 결과를 알아보았다. 분석 대상이 된 정규리그는 다음과 같이 모두 39개이다.

- (1) 1982년~1988년: 전기리그, 후기리그
- (2) 1999년~2000년: 드림리그, 매직리그
- (3) 1989년~1998년, 2001년~2011년: 단일 리그

이 39개 리그 각각에 대하여 다섯 가지 방식 간의 순위상관계수를 계산한 뒤, 39개 리그 전체에 걸쳐 합계를 구한 결과를 표 4.3에 나타냈다.

39개의 리그 중 다섯 가지 방식에 의한 팀순위가 모두 일치하는 리그는 17개였다. 반면 2개 리그(1983년 전기리그와 2001년)에서는 다섯 가지 방식이 모두 다른 팀순위 결과를 주었다.

39개 리그에 걸쳐서 모두 390개의 순위상관계수가 계산되었는데, 그 중 0.9 미만인 것이 5개였다. 가장 작은 값은 1983년 전기리그에 나온 무승부포함승률제와 순수승률제 간의 0.739였으며, 다음으로 역시 1983년 전기리그의 무승부포함승률제와 다승제 간의 0.855 및 무승부제외승률제와 순수승률제 간의

0.855, 그리고 2001년의 무승부제외승률제와 순수승률제 간의 0.892 및 무승부포함승률제와 순수승률제 간의 0.896이었다. 본 논문에서 제안된 승률제와 다른 방식 간의 순위상관계수 중에는 0.9보다 작은 값이 하나도 없었으며, 가장 작은 값은 1983년 후기리그에 나온 순수승률제와의 순위상관계수 0.915였다.

한편, 39개 리그 전체에 걸쳐 자기 자신을 제외한 네 가지 방식들과의 순위상관계수의 합을 구해 보니, 제안된 승률제의 경우가 155.228(평균 0.995)로 다섯 가지 방식 중 가장 큰 값을 보였다(표 4.3). 이것은 제안된 승률제가 기존 방식들을 절충하고 장점만을 조합하여 만든 방식이기 때문에 어느 정도 예견된 결과이다.

5. 결론

프로야구 정규리그의 팀순위는 포스트시즌 대진을 결정하고 이를 통해 그 해의 챔피언을 결정하는 데 큰 영향을 미치기 때문에 매우 중요하다. 지금까지 정규리그가 단일 리그로 치러진 21개 시즌(1989~1998년, 2001~2011년) 중 85.7%에 달하는 18개 시즌에 정규리그 1위 팀이 한국시리즈 우승까지 차지한 것을 보면 이를 알 수 있다. 이렇게 중요한 정규리그 팀순위가 비합리적인 방식에 의해 정해진다면 한국 프로야구에 불행한 일이 될 것이다. 2011년 현재 사용되고 있는 무승부제외승률제는 여러 면에서 비합리적인 방식이다. 지금까지 사용된 적이 있는 다른 방식들은 장단점을 가지고 있으며 크고 작은 논란의 대상이 되었다.

본 논문에서는 한국 프로야구에 적용할 수 있는 새로운 승률 계산 방식을 제안하였다. 이 방식은 기존의 여러 방식들의 장점을 조합하여 만든 것이며, 야구 전문가가 아닌 일반 팬들의 이성과 정서에도 쉽게 받아들여질 것으로 생각된다. 더욱이 미국과 일본에서도 사용된 적이 없는, 한국 프로야구만의 독창적인 방식이 될 것이다.

부록

(1) 무승부포함승률제에서 정규리그의 모든 경기가 끝나면 승률과 승차의 역전 현상이 절대로 일어나지 않는다.

증명: 정규리그에서 A팀의 성적이 a 승 b 무 c 패이고, B팀의 성적이 d 승 e 무 f 패라 하자(단, $a+b+c = d+e+f$). 승차의 정의에 의하면 A팀과 B팀 간의 승차는 $(1/2)\{(a-d) + (f-c)\}$ 이다. 무승부포함승률제에서 A팀의 승률은 $(a+b/2)/N$ (단, N 은 정규리그에서 팀당 경기수)이고, B팀의 승률은 $(d+e/2)/N$ 이므로

$$\begin{aligned} (\text{A팀의 승률}) - (\text{B팀의 승률}) &= \frac{1}{N} \left\{ (a-d) + \frac{b-e}{2} \right\} \\ &= \frac{1}{N} \left\{ (a-d) + \frac{d+f-a-c}{2} \right\} \\ &= \frac{(a-d) + (f-c)}{2N} \\ &= \frac{\text{A팀과 B팀 간의 승차}}{N} \end{aligned}$$

이다. 즉 A팀과 B팀 간의 승률 차는 승차를 전체 경기수로 나눈 것과 같다. 따라서 위의 내용이 증명되었다. □

(2) 제안된 승률제에서 정규리그의 모든 경기가 끝나면 승률과 승차의 역전 현상이 절대로 일어나지 않는다.

증명: 정규리그에서 A팀의 성적을 a 승 b 무 c 패, B팀의 성적을 d 승 e 무 f 패라 하자(단, $a + b + c = d + e + f$). 제안된 승률제에 따라 정의된 A팀과 B팀 간의 승차는 $(1/2)\{(a - c - b/3) - (d - f - e/3)\} = (1/2)\{(a - d) + (f - c) + (e - b)/3\}$ 이다. 그런데 $f - c = a + b - d - e$ 이므로 이것을 대입하여 간단히 하면,

$$\text{승차} = (a - d) + \frac{b - e}{3}$$

이다. 한편 제안된 승률제에서 A팀의 승률은 $(a + b/3)/N$ 이고, B팀의 승률은 $(d + e/3)/N$ 이므로,

$$\begin{aligned} (\text{A팀의 승률}) - (\text{B팀의 승률}) &= \frac{1}{N} \left\{ (a - d) + \frac{b - e}{3} \right\} \\ &= \frac{\text{A팀과 B팀 간의 승차}}{N} \end{aligned}$$

이다. 즉 A팀과 B팀 간의 승률 차는 승차를 전체 경기수로 나눈 것과 같다. 따라서 위의 내용이 증명되었다. \square

참고문헌

- 김용태, 이장택 (2006). 한국프로야구에서의 승률추정에 관한 연구, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, **8**, 857-869.
- 김혁주 (2001). 스포츠에서 부적절하게 사용되고 있는 통계적 개념에 관한 소고, <응용통계연구>, **14**, 201-210.
- 김혁주 (2004). 한국 프로야구와 프로축구의 순위 결정 기준은 통계적 관점에서 합리적인가?, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, **6**, 1767-1775.
- 김혁주 (2007). 프로야구 팀 순위 결정 방식 제안, <2007년 한국통계학회 스포츠통계연구회 춘계 학술세미나 발표논문집>, 1-7.
- 김혁주, 이현정 (2011). 새로운 승률 계산 방식이 2009년과 2010년의 한국 프로야구에 미친 영향 및 보완할 점, <응용통계연구>, **24**, 169-175.
- 이장택, 김용태 (2007). 한국프로야구에서 승률 예측을 위한 효율적인 통계적 모형, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, **9**, 931-942.
- 이장택, 조현식 (2009). 한국프로야구에서 데이터마이닝을 이용한 팀대 팀 승패모형, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, **11**, 3417-3426.
- 조영석, 신상근, 조용주 (2007). 한국프로야구에서 승패 추정에 관한 연구, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, **9**, 501-510.
- 조영석, 조용주 (2005). 한국프로야구에서 득점과 실점을 이용한 승률 추정에 관한 연구, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, **7**, 2303-2312.
- 한국야구위원회 공식 홈페이지. <http://www.koreabaseball.com>

Suggestion of a New Method of Computing Percentage of Victories for the Korean Professional Baseball

Hyuk Joo Kim¹

¹Division of Mathematics & Informational Statistics and Institute of Basic Natural Sciences,
Wonkwang University

(Received September 2011; accepted November 2011)

Abstract

Team standings in the regular professional baseball league should be determined based on a reasonable criterion; however, an unreasonable Japanese method is being used in Korea as of 2011. In this paper, we suggest a new method of computing the percentage of victories constructed by combining the advantages of the methods to determine team standings used in Korean professional baseball. We also have applied preexistent methods and suggested method to past and present Korean professional baseball data.

Keywords: Korean professional baseball, team standing, percentage of victories, draw, rank correlation coefficient.

This paper was supported by Wonkwang University in 2009.

¹Professor, Division of Mathematics & Informational Statistics and Institute of Basic Natural Sciences,
Wonkwang University, 344-2 Shinyong-dong, Iksan, Jeonbuk 570-749, Korea.

E-mail: hjkim@wonkwang.ac.kr