

## 유럽 프로 축구에서 공격요인과 수비요인을 이용한 승점 추정에 관한 연구

A study on points using offensive factor and defensive factor in European football professional league

### 요 약

축구경기에서 순위를 판가름하는 것은 승점이고 경기에 대한 분석은 일반적으로 공격요인과 수비요인으로 평가한다. 본 연구에서는 축구경기에 미치는 요인(공격요인, 수비요인) 분석을 통하여 승점에 미치는 요인이 무엇인가를 밝혀내고자 하였다. 경기의 승패를 결정하는 요인들을 밝혀내기 위하여 다중회귀분석 모델을 이용하였다. 그 결과 수비보다는 공격과 관련된 요인이 승점에 더 효과적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 공격력과 수비력에 대한 분석을 실행하기 위하여 공격요인과 수비요인을 반응 변수로 사용해 본 결과, 공격요인에 있어서는 유효 슈팅과 짧은 패스를 변수로 사용하고, 수비요인에서는 슈팅 차단과 인터셉트를 변수로 사용하였다.

### 주요용어

다중회귀분석, 승점, 유효슈팅, 짧은패스, 슈팅차단,  
인터셉트

한양대학교 경제학부  
2011047883 박재영  
2011048068 이힘찬  
2011048585 유동영  
2015년 5월 30일

## I. 서론

현대축구는 다양한 요소, 다채로운 전술들에 의해 운영되어지고 있다. 한 번의 패스, 한 번의 슈팅 등 작은 변수 하나로 승패가 엇갈리기도 한다. 짧은 패스를 이용한 점유율 중심의 공격적 스타일을 가진 팀, 안정적인 수비를 바탕으로 한 역습을 노리는 팀 등 각 팀마다 중요시하는 요인들도 가지각색이다.

최근 14/15시즌 유럽리그들이 종료되며 우승팀들도 결정되었는데 이 중 잉글리시 프리미어 리그의 우승팀 첼시FC는 경기당 0.8실점이라는 기록으로 우승을 차지했다. 기록을 살펴보면 첼시FC의 경기 스타일은 끈끈하게 수비를 굳힌 후에 역습과 세트피스를 이용하는 수비적 전술이라는 것을 알 수 있다. 또한 유로2004 우승팀인 그리스는 상대적으로 약체로 평가되었으나 수비 조직력을 앞세운 축구로 정상을 차지했다. 북한 축구도 5명의 수비수를 기용하여 극단적인 수비 축구를 구사해 남아공월드컵 본선 무대를 밟을 수 있었다. 이러한 상황에 최근 축구계에서는 공격적인 전술과 수비적인 전술의 우열을 가리려는 시도가 많이 이루어지고 있다. 이에 대해 이용수 대한축구협회 기술위원장은 '축구경기의 경기력 분석(2015)'의 논문을 통해 공격보다는 수비에 관련된 요인이 승부에 더 결정적인 영향을 미친다고 주장했다. 이 주장을 뒷받침하기 위해 해당 논문에서는 영상 인식 추적 장치가 가능한 프로그램을 이용하여 K리그의 51경기를 실시간으로 분석하였다.

하지만 정말로 수비적 요인이 승부에 더 결정적인 영향을 미칠까? 현재 축구계는 FC바르셀로나를 시작으로 티키타카 전술, 즉 짧은 패스와 점유율 중심의 전술이 유행하고 있다. 현대 축구전술에서 점유율은 빠질 수 없는 요소가 되었고 비슷한 시기에 유행한 전방 압박 전술 또한 축구계를 강타했을 뿐 아니라 압박의 조직은 더욱 긴밀해지고 있는 추세이다. 이 두 가지 전술의 목표는 경기 주도권을 가져오는데 있는데, 흔히 말하는 강팀들은 리그 경기에서 점유율을 높게 가져가는 동시에 강한 전방압박으로 주도권을 쥐고 공격적인 전술을 운용한다. 수비적 요인이 더 중요하다면 왜 대부분의 강팀들은 수비적 전술을 채택하지 않을까? 이러한 의문을 해소하기 위해 본 연구에서는 수비적 요인보다 공격적 요인이 승점에 영향을 더 크게 끼친다는 가정 하에 연구를 진행할 것이다. 최근 수비축구가 강세를 보이고 있으나 경기를 결정짓는 것은 결국 득점이고, 득점을 위해서는 공격적 요인이 바탕이 되어야 할 것이라고 예측했기 때문이다. 본 연구에서는 승패로부터 도출된 승점을 공격적 요인과 수비적 요인으로 각각 나누고, 통계 자료와 다중회귀분석을 이용해 계량적으로 분석하여 직접 연구해 보기로 하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저, 제II장에서는 연구 방법을 소개한다. 제III장에서는 측정결과 및 분석결과를 설명한 후 제IV장에서는 연구의 결론으로 본 연구의 요약과 의의를 서술하는 것으로 전개된다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구의 대상은 객관적 분석을 위하여 09/10시즌부터 14/15시즌까지의 유럽 4대 리그(잉글랜드 프리미어리그, 분데스리가, 프리메라리가, 세리에A)의 모든 경기(468경기)를 대상으로 하였다. 자료 수집은 프로축구 경기 결과와 각종 통계 자료를 공개하고 있는 홈페이지 후스코어드닷컴(<http://www.whoscored.com>)을 이용하였다.

### 2. 연구절차 및 내용

#### 1) 연구절차

본 연구는 2015년도 1학기 경제 캡스톤 디자인 연구이다. 수집된 통계를 바탕으로 공격적 요인과 수비적 요인을 선정하고 각각의 요인이 승점에 얼마나 영향을 미치는지 회귀분석을 이용하여 산출한다. 또한 두 요인을 비교하여 어떤 요인이 승점에 대한 설명력이 높은지 비교할 것이다.

#### 2) 연구내용

현재 유럽 축구 리그는 승점제를 도입하고 있다. 각 클럽은 시즌 당 도합 총 38경기를 치르는데, (분데스리가는 34경기) 경기에서 이기면 승점 3점, 비기면 승점 1점이 주어진다. 졌을 때는 승점이 없다. 또한 팀 순위는 승점 순으로 매겨지고 승점이 같으면 골 득실차, 골 다득점 순으로 순위를 매긴다. 시즌 종료 시 가장 승점을 많이 차지한 팀이 챔피언 자리를 차지하게 된다.

경기에 영향을 끼치는 변수는 득점 성공, 유효슈팅, 어시스트, 패스 성공 등이 포함된 공격적 요인과 슈팅 차단, 인터셉트, 크로스 차단 등이 포함된 수비적 요인으로 나눌 수 있다. (한필수, 2010) 본 연구에서는 이 중 공격적 요인 변수 2개, 수비적 요인 변수 2개 총 4개의 변수를 선정하여 분석하고자 한다. 공격적 요인은 유효슈팅과 짧은 패스를 선정했고 수비적 요인은 슈팅 차단과 인터셉트를 선정하였다.

표.1 변수의 정의

변수	정의
유효슈팅	득점을 멈추기 위해 개입이 요구되는 슈팅시도, 또는 막지 않는다면 득점이 초래되어지는 슈팅시도
짧은 패스	25야드(22.86m) 미만으로 시도된 정확한 패스의 총합
슈팅 차단	골키퍼를 제외한 필드플레이어에게 가로막힌 슈팅. 여기서 슈팅은 규칙에 부합되는 신체부위를 통한 득점의 시도로 정의된다,
인터셉트	상대편이 패스한 공을 목표 선수가 이어받기 전에 가로챈 횟수.

이에 따라 반응변수를 승점, 설명변수를 공격적 요인, 수비적 요인으로 놓고 각각 다중회귀분석을 통해 비교할 것이다.

$$Y_i = b_0 + b_1X_{1i} + b_2X_{2i} + U_i$$

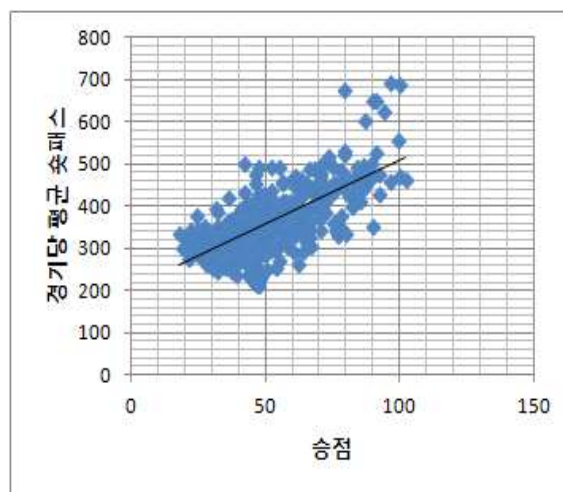
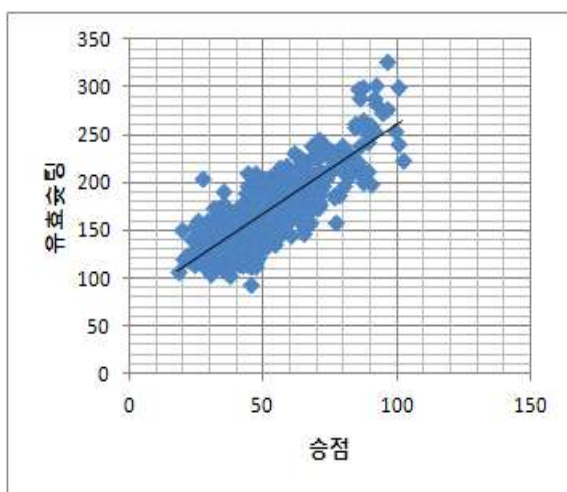
### Ⅲ. 결과 및 논의

표.2 공격적 요인 분석

변수	t-value	자유도	표준오차	P-value
At_유효슈팅	16.9568	466	0.0163	0.000
At_경기당 평균 짧은 패스	6.388234	466	0.008537	0.000
Def_인터셉트	-2.18056	466	0.00445	0.000
Def_슈팅차단	-7.12814	466	0.025202	0.000

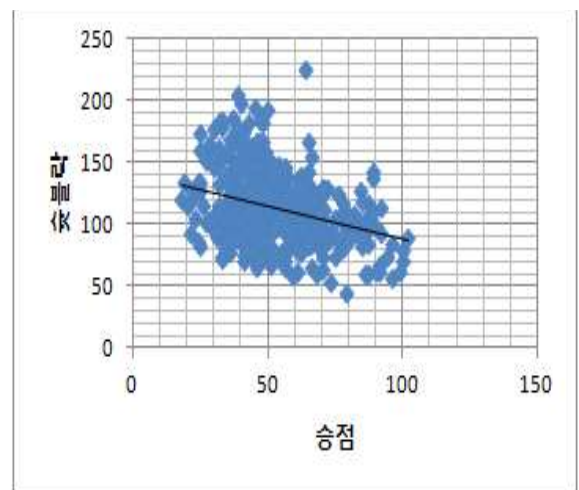
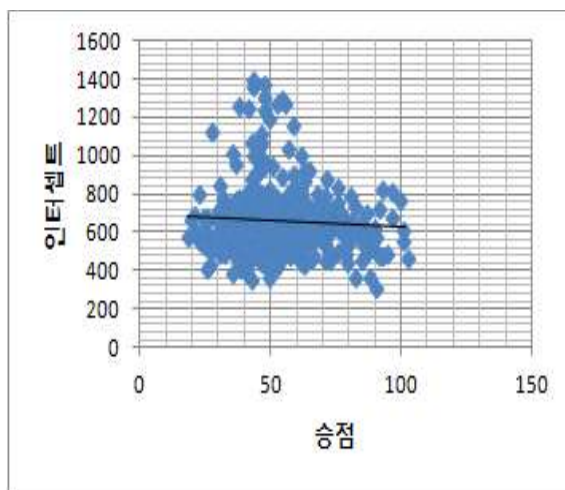
우선 공격요인과 수비요인으로 선별 된 변수들의 유의도와 적합성을 공격요인, 수비요인 별로 살펴 보았다. t-value의 값을 95% 신뢰수준으로 설정하여 양측검정을 실시하였을 때, 네 변수 모두 기각역을 넘겨 유의한 변수로 나타났다. 따라서 네 변수를 이용하여 다중회귀분석을 실시하였다.

리그	적합된 회귀식	$R^2$	$\overline{R}^2$
통합	$Y_{Total} = -15.4639 + 0.276394 * X_1 + 0.054537 * X_2$	<b>0.684864</b>	<b>0.683508</b>
EPL	$Y_{EPL} = -15.6124 + 0.276925 * X_1 + 0.054865 * X_2$	0.697280	0.692106
라리가	$Y_{La} = -9.90218 + 0.255374 * X_1 + 0.0517 * X_2$	0.732501	0.727928
세리에A	$Y_{Serie} = -26.6741 + 0.306651 * X_1 + 0.074077 * X_2$	0.647707	0.641685
분데스리가	$Y_{Bundes} = -16.2751 + 0.23696 * X_1 + 0.068489 * X_2$	0.662738	0.656314



공격변수의 회귀분석 결과, R 제곱은 0.684864로 독립변수들이 종속변수를 68.5% 설명하는 것으로 나타났다. 리그별로 나누어 비교해보면 라리가의 R 제곱이 다른 리그들에 비해 높게 나타났는데, 이는 짧은 패스를 바탕으로 한 점유율 축구를 지향하는 리그 특성이 잘 나타났다고 보여진다.

리그	적합된 회귀식	$R^2$	$\overline{R}^2$
통합	$Y_{Total} = 77.81039 - 0.0097 * X_1 - 0.17964 * X_2$	0.103918	0.100064
EPL	$Y_{EPL} = 102.2722 - 0.00875 * X_1 - 0.32408 * X_2$	0.366267	0.355434
라리가	$Y_{La} = 95.96143 - 0.01199 * X_1 - 0.32776 * X_2$	0.188098	0.174219
세리에A	$Y_{serie} = 89.49672 - 0.01362 * X_1 - 0.24779 * X_2$	0.101671	0.086315
분데스리가	$Y_{Bundes} = 75.06505 - 0.0114 * X_1 - 0.22381 * X_2$	0.108783	0.091808



수비변수의 회귀분석 결과, R 제곱은 0.103918로 독립변수들이 종속변수를 10.4% 설명하는 것으로 나타났다. 이는 수비적 요인은 승점을 거의 설명하지 못한다는 것을 의미한다. 리그별로 나누어 비교해보면 EPL의 R 제곱이 다른 리그들에 비해 매우 높게 나타났는데, 이는 경기흐름이 빨라서 공수 전환이 많이 이루어지고, 이에 따라 슈팅차단과 인터셉트가 많이 이루어지는 리그 특성이 잘 나타났다고 보여진다.

## IV. 결론 및 제언

본 연구에서의 대상은 객관적 분석을 위하여 09/10시즌부터 14/15시즌까지의 유럽 4대 리그(잉글랜드 프리미어리그, 분데스리가, 프리메라리가, 세리에A)의 모든 경기(468경기)를 대상으로 하였다. 자료 수집은 프로축구 경기 결과와 각종 통계 자료를 공개하고 있는 홈페이지 후스코어드닷컴(<http://www.whoscored.com>)을 이용하였다. '축구선수 경기력 측정을 위한 평가항목의 개발(한필수, 2010)'을 이용하여 공격적 요인으로는 유효슈팅과 짧은 패스, 수비적 요인으로는 슈팅 차단과 인터셉트를 선정하여 분석하였다.

최근에 이르기까지 축구경기의 경기력 측정을 분석을 위하여 객관적이고 실증적인 연구가 시도되어 축구경기에서 득점, 슈팅, 어시스트 등을 포함한 공격적 요인과 태클, 인터셉트, 슈팅 차단 등을 포함한 수비적 요인에 대해서 많은 연구와 논의가 진행되었다. 기존의 '축구경기의 경기력 분석(이용수, 2015)'에서는 카메라 8대를 경기장에 직접 배치하고 22명의 선수들을 90분간 직접 추적하여 자료를 수집하고 분석하였다. 하지만 본 연구에서 이러한 분석방법을 채택할 수는 없었기 때문에 시즌마다 누적된 데이터 중에서 변수를 채택하였다. '축구선수 경기력 측정을 위한 평가항목의 개발(한필수, 2010)'에서 실증적으로 분석한 변수 중 통계적으로 유의한 변수, 공격적 요인인 유효슈팅, 짧은 패스와 수비적 요인인 슈팅차단, 인터셉트를 다중회귀분석을 이용해 분석하였다. 이를 통해 공격적인 요인들이 수비적인 요인들보다 승점을 더 설명할 수 있다는 것을 제시하였다. 즉 승점을 얻어내려면 수비적 요인보다는 공격적 요인에 집중해야 한다는 결론을 얻었다.

하지만 이번 연구 결과는 다중회귀분석만을 사용했다는 한계가 있기 때문에 다양한 분석 방법과 더 많은 탐구가 이루어져야 할 것이다.

## V. 참고문헌

추종호 (2011), 한국축구대표팀의 2010년 남아공월드컵예선경기결과에 따른 패스성공률, 볼 점유율, 공격루트에 관한 분석. **코칭능력개발지**, 2011, 제13권, 제1호, (133-140)

신상근 (2009), 유럽 리그에서 득점과 실점을 이용한 승점 추정에 관한 연구. **한국데이터정보과학회지** 2009, 제20권, 제5호, (837-844)

한필수 (2010), 축구선수 경기력 측정을 위한 평가항목의 개발. **한국체육과학회지**, 2010, 제19권, 제2호, (1397-1412)

이용수 (2015), 축구경기의 경기력분석. **한국데이터정보과학회지**, 제26권, 제1호, (187-196)

이성철 (2003), 축구경기의 공격력 분석에 관한 기초연구. **한국사회체육학회지**, 제20호, (1297-1306)

최종필 (2012), LPGA선수들의 기술적 요인이 경기성적에 미치는 영향. **한국골프학회지**, 제8권, 제2호, (19-30)

Albin Tenga (2010), Measuring the effectiveness of offensive match-play in professional soccer. **European Journal of Sport Science** 2010, Volume 10, Issue 4, (269-277)