



박상현

한국체육대학교 박사
운동역학 전공
스포츠 상해 및 농구에 관심
ptl2503@knsu.ac.kr

NBA선수들은 왜 그의 슈팅을 막지 못하는가?

현대 농구와 스테판 커리

농구(Basketball)는 전 세계적으로 가장 큰 인기를 끌고 있는 대표적인 구기 종목 중 하나이며, 굉장히 빠르고 다이나믹(Dynamic)한 스포츠 경기이다. 농구는 양 팀이 서로 득점을 겨루어 승패를 결정짓는 경기로써, 단연 슈팅(Shooting)이 가장 중요한 기술이라 할 수 있다. 농구 선수들은 경기 상황에서 점프 슛(Jump shot), 세트 슛(Set shot), 레이업 슛(Layup shot) 그리고 자유투(Free throw)에 이르기까지 다양한 슈팅을 구사하여 득점을 올리게 된다¹⁾.

불과, 수년 전까지만 해도 농구의 득점은 코트 위 선수들 중, 가장 키가 큰 센터 포지션(Center position)의 선수가 중심이 되어 전술을 구사하는 방식으로 진행되어 왔었다. 그러나 현대 농구에서는 빠른 트랜지션(Transition)과 2대2 게임 등, 외곽 플레이를 중심으로 전술에 대한 중요

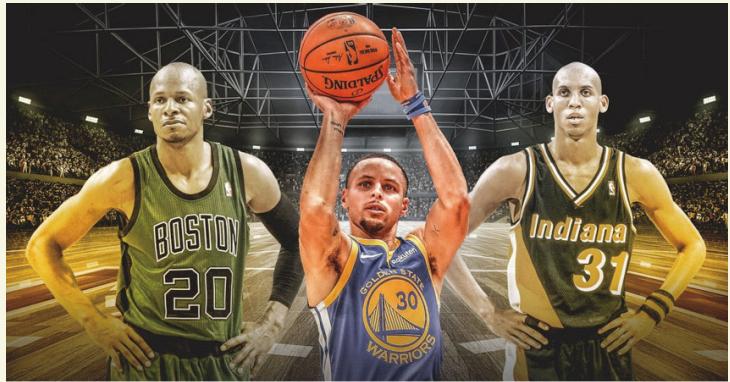


[그림 1] 유타 재즈 경기(24일), 커리 3점슛 장면

출처: <https://www.nba.com>

1) Park, S., Lim, H. S., & Yoon, S. (2019). Differences of Smoothness and Coordination of the Fingers and Upper Extremities between Skilled and Non-skilled Players during Receiving the Basketball. *Korean Journal of Sport Biomechanics*, 29(2), 53–60.

도가 점차 변화하게 되었으며, 이는 탄탄한 수비와 외곽 슛의 향상을 기반으로 발전되어 왔다. 그 중심에서 현 NBA 명실상부 최고의 3점 슈터인 ‘스테판 커리(Stephen Curry)’라는 선수가 존재 한다. 현대 농구의 변화는 커리가 외곽 슛을 필두로 리그 전체를 지배하기 시작하면서부터이다. 커리는 지난 24일 골든 스테이트 워리어스(Golden State Warriors)와 유타 재즈(Utah Jazz)의 경기(2021년 01월 24일)에서 2,562번째 3점 슛까지 성공시키며, 역사상 두 번째로 3점 슛을 많이 성공시킨 선수로써 명예의 전당에 이름을 올리게 되었다[그림 1]. 이는 2위 랭크되어 있었던 레지 밀러(Reggie Miller)가 해당 기록을 세울 당시, 총 1389경기에서 2560개의 3점 슛을 성공시킨 것과 비교하여, 불과 715경기 만에 그 기록을 넘어섰다는 점에서 경이로움을 더한다. 또한, 현재 커리의 기록은 통산 3점 슛 1위인 레이 앤런(Ray Allen; 3점 슛, 2973개)의 기록과 비교해, 그 차이가 400개에 불과하기 때문에 근 몇 시즌이내 앤런의 기록까지 뛰어넘을 수 있을 것으로 예상된다. 앤런도 1000경기를 출전하며 세운 기록임을 감안한다면 커리의 기록은 그 의미가 가미된다[그림 2].



List of National Basketball Association career 3-point scoring leaders

Rank	Name	Total 3-point field goals made
1	Ray Allen*	2,973
2	Stephen Curry^	2,562
3	Reggie Miller*	2,560
4	Kyle Korver^	2,450

[그림 2] NBA 통산 3점 슛 득점 순위(기준일 26일)

출처: <https://www.clutchpoints.com>

스테판 커리의 3점 슛

커리는 어떻게 이렇게 많은 3점 슛을 성공시킬 수 있었으며, 그 비결은 무엇인가?

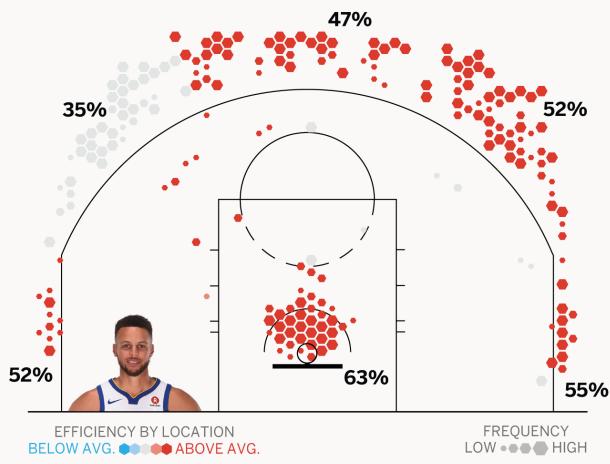
훌륭한 슈터가 되기 위해서는 기본적으로 1) 정확도(Accuracy)와 2) 스피드(Speed), 3) 상대에게서 볼을 지킬 수 있는 능력(Protection against an opponent), 그리고 4) 어떠한 위치에서든 슈팅을 시도할 수 있는 능력(The possibility of releasing the ball from several distances)이 갖춰져 있어야 한다²⁾.

커리가 구사하는 3점 슛의 정확도는 명실상부 NBA 최고 수준이다. 실제, 커리는 코너(Corner)에서 약

2) Okazaki, V. H., Rodacki, A. L., & Satern, M. N. (2015). A review on the basketball jump shot. Sports biomechanics, 14(2), 190–205.

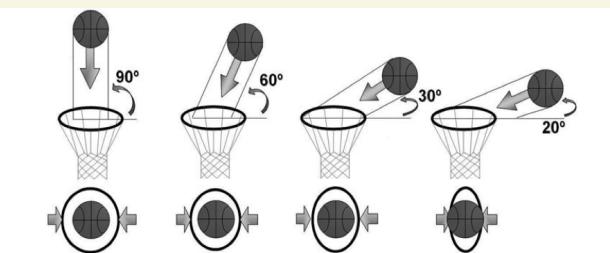
STEPHEN CURRY 2018-19

The most efficient volume scorer in the NBA



By Kirk Goldsberry

[그림 3] 2018-19 커리의 득점 효율성(ESPN) 출처: <https://www.espn.com>



[그림 4] 볼의 입사각에 따른バスケット 통과면적 출처: Okazaki, Rodacki, & Satern, 2015

장한 이점을 가진다. 쉽게, 커리가 구사하는 3점 슛의 최대 투사각도인 55도에서는 NBA 선수들의 일반적인 45도의 3점 슛과 비교하여 더 큰 입사각을 보이며, 때문에 더 넓은バスケット 통과면적(Basket pass-through area)을 가지게 된다. 이는 다른 선수들보다 약 19% 나 넓은 통과면적이다[그림 4]. 즉, 투사체 운동(Projectile motion) 원리에 따라 높이(10 ft., 3.05 m)가 같은 바스켓에 볼이 떨어진다고 가정했을 때, 투사 각도가 커지면 입사각은 자동적으로 커지게 되고, 이는 볼이 바스켓에 들어갈 수 있는 면적을 넓히게 된다[그림 5]. 넓은バスケット 통과면적의 확보는 단연 성공률과 직결될 수 밖에 없다⁴⁾. 또한, 커리가 3점 슛을 구사할 때, 커리의 전완(Forearm)은 항상 관상면(Frontal plane)에서 수직축(Vertical axis)

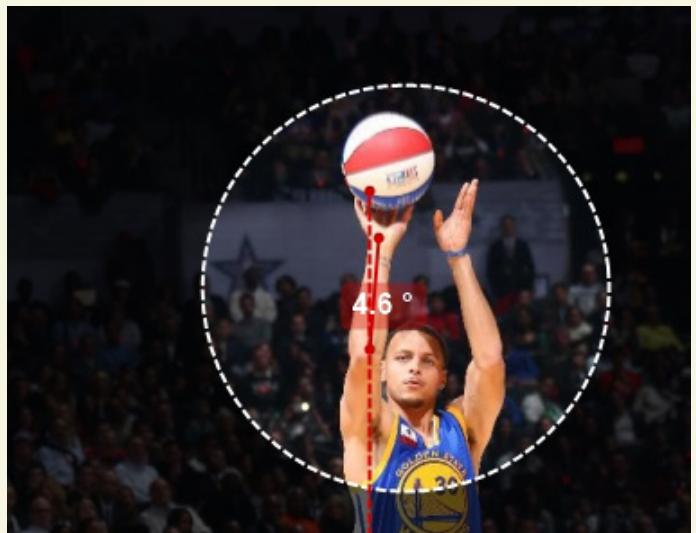
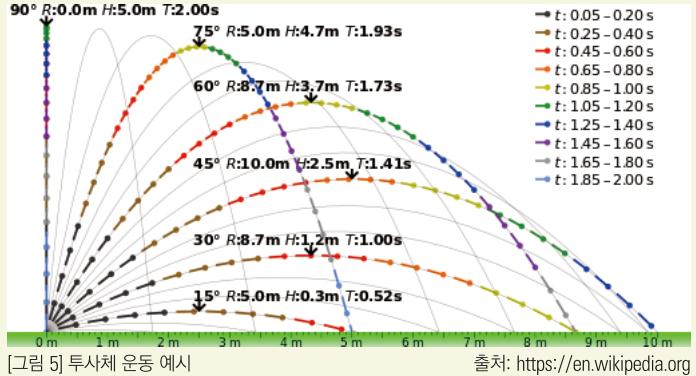
53%가 넘는 3점 슛 성공률을 나타내기도 하였으며, 리그 최고의 3점 슛 효율성(3-point efficiency; [그림 3])을 가지고 있다. 커리가 구사하는 가공할만한 3점 슛 정확도는 운동역학적 원리에 의해 상세히 설명된다. 커리의 3점 슛은 일정하게 약 50–55 각도에서 투사되며, 6'3" 인치(190.5 cm)의 높이를 정점으로 투사가 시작된다. 이는 일반적인 NBA 선수들이 평균 투사 높이인 6'7" 인치(200.66 cm)와 비교하여 굉장히 낮은 수치이다. 일반적으로, 낮은 높이에서 볼을 투사한다는 것을 슈터 입장에서 굉장히 불안요소로 작용한다. 수비수의 블록 샷(Block shot)에 취약하기 때문이다³⁾. 그러나 작은 신장을 가진 커리는 낮은 릴리스 포인트를 극복하기 위하여 더욱 높은 투사 각도를 구사하는 것을 선택했다. 즉, 더욱 높은 포물선을 그리는 것이다. 커리가 시도하는 투사각도는 앞서 언급한 바와 같이 약 50–55도 이다. 이는 NBA 선수들의 평균인 투사각도인 45도와 비교하여 굉

3) Rojas, F. J., Cepero, M., Oñate, A., & Gutierrez, M. (2000). Kinematic adjustments in the basketball jump shot against an opponent. *Ergonomics*, 43(10), 1651–1660.

4) Chen, J. (2014). Biomechanics analysis of shooting in basketball. In *Applied Mechanics and Materials*, 685, 477–480.

을 기준으로 약 5도 각도를 유지하며, 그 편차는 놀라울 만큼 작다[그림 6]. 또한, 커리는 슈팅 시 신체 질량중심(Center of Mass)의 움직임을 굉장히 일정하게 유지한다[그림 7]. 신체 질량중심이 일정하지 않으면 매 슈팅마다 힘(Force), 슈팅의 각도(Release Angle), 스팬(Spin) 등 다양한 요인을 변화시켜 이를 조정해야한다. 반면, 커리는 신체 질량중심을 일정하게 유지하여, 매 슈팅마다 완벽한 슈팅을 위해 무언가를 조정해야하는 수고를 덜고, 슈팅 시 오류를 범할 확률, 그 자체를 효율적으로 낮출 수 있다. 이는 커리가 어떠한 상황에서도 항상 같은 자세로 일정한 포물선을 그리며, 바스켓을 향해 3점 슛을 쏘아올릴 수 있는 이유가 된다.

커리는 높은 슈팅 정확도와 더불어, 엄청난 스피드를 자랑한다. 커리는 10 mi/h (16.09 km/h)의 속도로 코트를 주행하며, 슈팅을 시도하기 위해 단 0.33 초 만에 완전히 정지하여 슈팅을 시도한다. 또한, 슈팅을 시도하는 동안 어떠한 멈춤 동작도 없이, 높은 효율성을 유지하며 항상 일정한 동작을 수행한다. 가장 놀라운 사실은 슈팅 자세를 시작으로, 볼이 수직 정상위치(머리 위)까지 정확하게 얹어지는데 불과 0.06 초 밖에 걸리지 않는다. 물론, 커리의 릴리즈 시간(Release time) 또한 감탄을 자아낸다. 커리의 릴리즈 시간은 드리블(Dribble) 중인 볼을 픽업(Pick up)한 후 슈팅을



[그림 6] 커리의 팔꿈치 각도

출처: Frontal view by Kinovea



[그림 7] 커리의 신체 질량중심의 움직임

출처: Sagittal view by Kinovea

시도하는데 까지 단 0.4 초만이 소요되며, 이 또한 평균 NBA 슈터들의 릴리즈 시간인 0.54 초와 비교하여 볼 때, 그 누구도 따라 올 수 없는 경이로운 수치이다. 이와 같은 수치가 얼마나 놀라운 수치인가 하면, 평균적으로 NBA 슈터들이 0.54초에 볼을 릴리스 하는 시점에, 이미 커리가 투사한 볼은 12 ft. (3.65 m) 공 중에 올라가 있는 셈이다. 커리는 이러한 움직임을 수비수의 존재여부와 상관없이 모두 일정히 수행하며, 정확도는 물론 스피드 역시 유지한다⁵⁾.

결론적으로, 커리의 3점 슛 비결은 기본적인 운동역학(Sport biomechanics)을 기반으로 명확히 설명된다. 그 누구 보다 빠른 스피드를 내기위해 폭발적으로 가속(Acceleration)하고, 수비수와 거리를 두기위해 강력하게 감속(Deceleration)하여 전반적인 움직임을 이어간다. 확실한 감속이 이루어진 후, 신체 질량중심의 위치를 유지한 채 수직방향으로 단숨에 점프를 시도하며, 드리블 이후 릴리즈까지 단 0.4초 만에 도달한다. 커리는 본인의 신체적인 약점을 극복하기 위하여 볼의 투사 각도를 향상 시켰으며, 이는 볼이 바스켓을 통과할 수 있는 통과면적을 증가시키는 결과를 발생시켰다. 커리는 약점을 극복함과 동시에 슈팅의 정확도 또한 확보할 수 있었던 것이다. 이로 인해 커리는 앞서 언급한 1) 정확도(Accuracy)와 2) 스피드(Speed), 3) 상대에게서 볼을 지킬 수 있는 능력(Protection against an opponent), 그리고 4) 어떠한 위치에서든 슈팅을 시도할 수 있는 능력(The possibility of releasing the ball from several distances)을 모두 갖춘 선수로써, 빠른 스피드로 수비수를 당혹스럽게 하며, 어떠한 위치에서든 일정하고, 정확하게 슈팅을 시도 할 수 있는 능력을 바탕으로 세계최고의 3점 슈터로 거듭나게 되었다. 때문에, 신장을 제외한 모든 부분에서 뛰어난 기술을 구사하는 이 선수를 같은 리그에 속한 NBA 선수들은 막아 내지 못하고 있는 것이다.

허나, 커리가 태생부터 모든 기술을 타고난 것은 아닐 것이다. 모든 선수들은 각각의 신체조건에 따라 본인에게 적합한 슈팅 자세 즉, 폼(Form)이 다를 수 밖에 없다. 커리는 본인의 약점을 정확하게 파악하고, 이를 극복하기 위해 가장 적합하고, 일관적이며, 효율적인 자세를 찾기 위하여 피나는 노력을 해왔을 것이다. 앞서 언급한 바와 같이, 그의 노력의 결실은 운동역학적인 분석을 통하여 의심할 여지가 없이 증명되어지고 있다.

5) Jin, B., Joseph, J., Prasad, R. R., & Song-Chen, Y. (2016) Dynamic analysis and optimization of stephen curry's 3-point shot.