



빈출문장

해석

When Sports Meets Science

Human beings *are capable of doing amazing things through sports.

명사를 수식하는 현재분사(구)

baseballs를 flying이하의 구가 수식.

→ 사이에 which are가 생략됨

Look at *sprinters **running** through the field or baseballs **flying** into the catcher's glove.

↳ 명사를 수식하는 현재분사(구)

sprinters를 running이하의 구가 수식.

→ 사이에 관계대명사+be동사 who are가 생략됨

목적격 관계대명사 생략
(that/which)

The *precision and power they show seem like magic. **Whatever** we do on earth, however, is *governed by the rules of nature.

복합관계대명사 whatever

: ~하는 무엇이든

→ = No matter what

스포츠가 과학과 만날 때

인간은 스포츠를 통해 놀라운 것들을 할 수 있다.

경기장을 가로질러 달리는 단거리 선수나 포수의 글러브로 날아 들어가는 야구공을 보아라.

그들이 보여주는 정확성과 힘은 마술 같아 보인다. 하지만 우리가 지구에서 하는 일은 무엇이든 간에 자연의 법칙에 의해 지배를 받는다.

사실, 과학은 스포츠에서의 이런 방법에 대한 많은 것을 설명할 수 있다.

In fact, science can explain a lot about the magic in sports.

How Fast Can a Human Run 100 Meters?

Usain Bolt, the Jamaican sprinter, broke the world record for the 100-meter sprint in 2009, ***clocking** a time of 9.58 seconds.

↳ 동시동작을 나타내는 분사구문 : ~하면서

: and he clocked ~로 바꿔 쓸 수 있음

인간은 100미터를 얼마나 빨리 달릴 수 있을까?

자메이카의 단거리 선수인 우사인 볼트는 2009년에 9.58초의 기록을 세우며 100미터 단거리 세계 기록을 깼다.

Animals like the adult cheetah can run 100 meters in about six seconds.

성숙한 치타와 같은 동물들은 100미터를 약 6초 안에 달릴 수 있다.

So what is the limit to **how fast a human can run 100 meters**?

↳ 간접의문문 : 의문사 + 주어 + 동사의 어순

→ 명사절 역할 : 전치사 to의 목적어

명사절을 이끄는 접속사 that

→ say의 목적어 역할

간접의문문 : 의문사 + 주어 + 동사의 어순

→ 명사절 역할 : 전치사 by의 목적어



Sports scientists say **that** sprinters' speed is *influenced by **how hard they hit the ground** with their feet **and by** how many steps they take.

↳ 병렬구조

influenced에 이어지는 전치사구 by+간접의문문

①by how hard they hit the ground ~

②by how many steps they take 의 병렬구조

그러면 인간이 100미터를 얼마나 빨리 달리는 데에 대한 한계는 무엇인가?

스포츠 과학자들은 단거리 주자들의 속도가 그들이 그들의 발로 땅을 얼마나 세게 치는지, 그리고 그들이 얼마나 많은 걸음을 내딛는지에 영향을 받는다고 말한다.

Vocabulary

- be capable of ~할 수 있다
- govern 지배하다, 통치하다

- sprinter 단거리 주자
- clock 기록하다

- precision 정확성, 신중함
- influence 영향을 끼치다

동등비교

↗ as + 원급(형용사/부사) + as : ~만큼 ...한

Cheetahs do not hit the ground **as hard as** humans, but they can take **twice as****many steps as** we do. This is **why** they can run fast.

↳ 원급을 이용한 배수 표현

배수사 + as + 원급 + as ~

↳ 관계부사 why

선행사가 대부분 the reason으로 쓰이므로 보통 생략한다.

why 이하의 절이 생략된 the reason을 수식한다.

the + 비교급 ~, the + 비교급 ~

↗ 더 ~할수록 더 ~하다

The problem for humans is that **the harder** they hit the ground, **the more time**they spend in the air, **which** makes their steps longer but reduces **the number of**

steps they can take.

↳ 관계대명사 계속적용법

→ 선행사 : 앞 문장 전체

= and it makes ~

↳ the number of

: ~의 수, 숫자

→ 단수 취급

cf) a number of : 많은

Therefore, maximum running speed is *attained when the combination of force

***applied** to the ground and *stride *frequency is *optimal.

↳ 명사를 수식하는 과거분사(구)

force를 'applied ~' 구가 수식.

↗ depend on : ~에 달려있다, ~에 따라 다르다

Unfortunately, this combination also depends on the runner's size, leg length, and

other factors **that** vary among individuals.

↳ 주격 관계대명사

선행사 other factors을 수식

명사절을 이끄는 접속사 that

↗ → predict의 목적어 역할

Many experts predict, however, **that** a human being could probably run the

100-meter sprint in just over nine seconds.

Maybe future technology will help runners run **even** faster than they do today.

↳ 비교급 강조 : 훨씬, 더

even, still, a lot, far, much

Why Do Curlers Sweep the Ice?

“Hurry! Hurry up!” Two people with brooms furiously sweep the ice in front of a

rock **that** slides across a sheet of ice.

↳ 주격 관계대명사

선행사 a rock을 수식

↗ 접속사 as : ~하면서, ~할 때

“Whoa!” The sweepers stop **as** the rock *settles into the house.

해석

치타들은 인간만큼 세계 땅을 치지 않지만 그들은 우리가 하는 것 보다 두 배 더 많은 걸음을 걸을 수 있다. 이것이 그들이 빨리 달릴 수 있는 이유이다.

인간의 문제는 그들이 땅을 더 세게 칠수록 공중에서 보내는 시간이 더 길다는 것인데, 이것은 그들의 걸음을 더 길게 만들지만 그들이 달을 수 있는 걸음의 수는 줄인다.

그러므로 최대 달리기 속도는 땅에 가해진 힘과 걸음의 빈도수의 조합이 최적일 때 달성된다.

불행하게도, 이 조합 또한 달리는 사람의 신체 사이즈, 다리 길이와 개개인에 따라 다양한 다른 요인들에 따라 다르다.

하지만 많은 전문가들은 인간이 아마도 100미터 단거리를 단지 9초 안에 뛸 수 있을 것이라고 예상한다.

아마도 미래 기술이 달리는 사람들을 오늘날 보다 더 빨리 달리도록 도울 것이다.

왜 컬링 선수들은 얼음을 쓸까?

“빨리! 빨리 해!” 빗자루를 들고 있는 두 사람이 얼음판을 가로질러 미끄러져가는 돌 앞의 얼음을 맹렬하게 닦는다.

“와!” 그 스위퍼들은 돌이 하우스 안에 자리 잡자 멈춘다.

Vocabulary

• attain 획득하다, 달성하다

• frequency 빈도, 잦음

• apply 적용하다

• optimal 최적의, 최상의

• stride 걸음, 보폭

• settle into ~에 자리잡다

"Nice job!" All four players bump fists ***indicating** success. Have you guessed the sport? It's called curling.

↳ 명사를 수식하는 현재분사구
fists를 indicating이하의 구가 수식.
→ 사이에 which are가 생략됨

명사절을 이끄는 접속사 that
↳ expect의 목적어 역할

명사를 수식하는 현재분사구
a curling stone을 sliding이하의 구가 수식.
↳ 사이에 which is가 생략됨

One might expect **that** a curling stone **sliding** across the ice would continue in a straight line according to Newton's first law of motion.

↳ according to : ~에 따르면

★ However, the stone will **begin to curl** when it loses its speed even though it is **three or four times as heavy as** a bowling ball.

↳ 원급을 이용한 배수 표현
배수사 + as + 원급 + as ~
= three or four times the weight of
= three or four times heavier than

This is **why** players have to direct the stone's path carefully, and they do this by sweeping.

↳ 관계부사 why
선행사가 대부분 the reason으로 쓰이므로 보통 생략한다.
why 이하의 절이 생략된 the reason 수식
※ This is why + 결과 / This is because + 원인

↳ By + 동명사 : ~함으로써

to부정사 부사적 용법
→ '~하기 위해'

By rubbing the ice with the broom, the sweepers are ***generating** heat **to reduce** ***friction** between the stone and the ice.

↳ between A and B : A와 B 사이에

This ***results** in the stone going straighter and farther. If the sweepers stop, the stone begins to curl again.

관계부사 where

선행사가 장소와 관련있는 the area이므로 where 사용
↳ → where 이하의 절이 the area를 수식

★ Although the house—the area **where** the curlers aim the stone—is often blocked by an ***opponent's** stone,

관계대명사 계속적용법

→ 선행사 : 앞 문장 전체
= and it is one of the ~

curling teams can actually guide one stone behind another, **which** is **one of the** **major *strategic elements** to the game.

↳ one of + 복수명사
: ~ 중에 하나 → 단수 취급

해석

"잘했어!" 모든 4명의 선수들이 성공을 표시하며 주먹을 부딪친다. 당신은 이 스포츠를 짐작하겠는가? 이것은 컬링이다.

어떤 사람은 얼음을 가로질러 미끄러지는 컬링 스톤이 뉴턴의 운동의 제1법칙에 따라 직선으로 계속 나아갈 것이라고 기대한다.

하지만, 스톤의 무게가 볼링공보다 3배나 4배가 더 무거울지라도, 스톤은 스톤의 속도를 잃을 때 휘어 나가기 시작할 것이다.

이것이 선수들이 스톤의 경로를 조심스럽게 이끌어야 하는 이유이며, 선수들은 이것을 빗질을 통해 해낸다.

얼음을 브room으로 문질러서, 스윙퍼들은 스톤과 얼음 사이의 마찰을 줄이기 위해 열을 만들어낸다.

이것은 스톤이 곧게 그리고 멀리 가는 것을 야기한다. 만약 스윙퍼가 멈추면, 스톤은 다시 휘어지기 시작한다.

컬링 선수들이 스톤을 겨냥하는 구역인 하우스가 상대방의 스톤으로 종종 막혀있더라도,

컬링 팀들은 실제로 하나의 스톤을 다른 스톤의 뒤로 데려갈 수 있는데, 이것은 이 게임의 주요한 전략적 요소 중 하나이다.

Vocabulary

- indicate 표시하다, 나타내다
- result in ~을 야기하다

- generate 발생시키다, 만들다
- opponent 상대, 반대자

- friction 마찰
- strategic 전략적인

전치사+관계대명사

선행사 : the precision

"The precision is a major ~" + "The team can ~ the stone with the precision"

→ with + 선행사가 관계대명사 절에서 부사구 역할을 함.

The precision **with which** the team can control the direction and speed of the stone is a major factor in the *strategy of the game.

Why Does a Baseball Have Stitches?

The batter swings and hits a foul ball into the *stands.

You **reach** up with your glove **and catch** it as other spectators clap and cheer.

it = a foul ball
↳ 병렬구조
주어 You의 동사
①reach ~ ②catch ~

You look at the baseball with its smooth leather covering and bright red *stitches.

serve a purpose : 목적에 부합하다

Do the stitches *serve a purpose other than **to keep** the leather covering over the ball?

↳ to부정사 명사적 용법
→ other than의 목적어 역할

A typical baseball has 108 double hand stitches. They serve more than just a *decorative function.

The stitches on a baseball actually *affect the flight of the ball.

★ **Without them**, a pitcher couldn't throw it **as fast or as accurately**.

↳ without 가정법 : ~가 없다면
= If it were not for ~
= Were it not for ~
= But for ~

= the ball

↳ 동등비교
as + 원급(형용사/부사) + as : ~만큼 ...한
→ as fast or as accurately (as it suppose)

해석

팀이 스톤의 방향과 속도를 조절할 수 있는 정확성이 이 게임 전략의 중요한 요인이다.

왜 야구공에는 실밥이 있을까?
타자는 방망이를 휘두르고 관중석으로 파울공을 친다.

당신은 당신의 글러브를 들어 파울공을 잡고 다른 관중들은 박수를치고 환호한다.

당신은 부드러운 가죽 외피와 밝은 빨간색 실밥이 있는 야구공을 들여다본다.

그 실밥들이 가죽 외피를 공에 붙여 있게 하는 것 이외에 다른 역할을 할까?

전형적인 야구공은 108개의 이중 실밥을 가지고 있다. 그들은 단지 장식적인 기능보다 더 많은 역할을 한다.

야구공에 있는 실밥들은 사실 공의 비행에 영향을 끼친다.

그것들이 없었다면, 투수는 공을 그만큼 빠르거나 그만큼 정확하게 던질 수 없을 것이다.

Vocabulary

- strategy 전략
- serve 돕다, 기여하다

- stand 관중석
- decorative 장식의, 장식용의

- stitch 실밥
- affect 영향을 미치다

When a round object like a ball is thrown, the front part of the ball hits the air,

동시동작을 나타내는 분사구문 : ~하면서

↗ : and it(=주절의 내용) increases ~로 바뀔 수 있음

↘ 접속사 : ~ 반면에

increasing the air pressure there while the air becomes *thinner at the back of the ball, making the air pressure low.

↗ 동시동작을 나타내는 분사구문 : ~하면서

: and it makes the air pressure low ~로 바뀔 수 있음

명사를 수식하는 과거분사

an unwanted effect를 called ~의 구가 수식.

→ 사이에 which is가 생략됨 ↘

★ This difference in air pressure creates an unwanted effect called "drag" that

주격 관계대명사 ↗

선행사 drag를 수식

*literally *drags the ball backward and slows it down.

↘ 병렬구조

↘ 이어동사(구동사)

관계대명사절의 동사

목적어가 대명사인 경우

①drags ~ ②slows ~

[동사+대명사+전치사] 어순으로 써야 한다.

This is where the stitches *come into play.

↘ 관계부사 where

선행사가 일반적인 장소나 앞서 설명해서 특정할 수 있는 경우 생략한다.

= the air

The stitches *more or less scoop the air and direct it inwards towards the back of the ball.

관계대명사 계속적용법

→ 선행사 : 주절의 내용

= and it reduces ~ ↘

This effectively increases the net air pressure in the back of the ball, which reduces the drag.

↗ 게다가

Further, as a baseball is *released, the pitcher can put spin on the ball.

목적격 관계대명사 생략

(that/which)

As the ball spins, the stitches help the ball to fly in the direction the pitcher *intends.

↘ 5형식 준사역동사 help

준사역동사 help가 5형식 문장에서 동사로 쓰일 경우

목적보어 자리에는 to부정사와 동사원형 모두 올 수 있다.

해석

공과 같은 동그란 물체가 던져지면, 공의 앞부분이 공기에 부딪쳐 그곳의 공기 압력이 증가하는 반면 공 뒤쪽에서는 공기가 희박해져 공기 압력이 줄어든다.

이 기압 차이는 말 그대로 공을 뒤로 끌어 속도를 늦추는 "항력"이라고 불리는 원치 않는 효과를 만들어 낸다.

바로 이 점에서 실밥의 효과가 드러나기 시작한다.

실밥들은 공기를 어느 정도 모아서 공의 뒤쪽을 향하여 공기를 안쪽으로 보낸다.

이것은 공의 뒤쪽의 실 기압을 효과적으로 증가시키고, 이것은 항력을 낮춘다.

게다가, 야구공이 던져질 때, 투수는 공에 회전을 줄 수 있다.

공이 회전을 할 때, 실밥들은 공이 투수가 의도한 방향으로 날아가도록 돕는다.

Vocabulary

• thin 희박한

• come into play 활동하기 시작하다

• literally 말 그대로

• release 놓아주다

• drag 끌어당기다

• intend 의도하다



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2018년 11월 05일

2) 제작자 : 교육지대(주)

3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.