

TOEFL® MAP

ACTUAL TEST

Michael A. Putlack
Stephen Poirier
Angela Maas
Maximilian Tolochko

TRANSLATIONS

Listening
1



TOEFL® MAP
ACTUAL
TEST

TRANSLATIONS

Listening
1

PART I

Page 16

CONVERSATION

01-03

학생: Higgins 교수님, 약속을 2시 정각으로 정했다는 것은 알고 있지만, 어, 조금 일찍 와도 괜찮은 거죠? 안 되나요?

교수: 물론 되죠, Allen, 10분 일찍 오는 것은 상관없어요. 게다가, 학생이 오기를 기다리고 있던 중이어서, 지금 온 것이 제게는 도움이 되는 걸요.

학생: 다행이군요, 감사합니다.

교수: 좋아요... 학생이 어제 수업 후에 오늘 만나자고 했죠, 정확히 무엇에 대해 이야기를 하고자 하나요? 수업 내용을 따라오는데 문제라도 있나요?

학생: 오, 전혀 그렇지 않아요, 아시겠지만 이번 수업은 꽤 어려울 것이라고 생각해서 수강 신청을 철회하려고 했는데, 수업을 꽤 잘 이해할 수 있다는 점을 알게 되었어요.

교수: 제가 제대로 기억하고 있다면, 학생은 중간 고사에서 97점을 받았기 때문에, 학생의 말에 동의해야겠네요. 그렇다면 수업 내용은 아니군요, 그러면, 어, 무엇이죠?

학생: 보고서입니다.

교수: 보고서요?

학생: 네, 기말에 제출해야 할 중요한 보고서요, 이미 주제는 정해 놓았고 지금은 조사를 하려고 하고 있어요.

교수: 잘 되었군요, 저는 학생들이 의욕을 보이는 것이 좋아요.

학생: 어, 감사합니다. 저는 단지 마감 시간에 쫓겨 보고서를 쓰고 싶지가 않아서요, 2년 전 신입생 때 그렇게 해봤는데, 그게... 오, 얼마나 결과가 좋지 않았는지 믿지 못할 것 같아요.

교수: 사실, 믿을 수도 있을 것 같아요, 지도를 담당하고 있는 학생이 몇 명 있는데, 매 학기마다 그런 일들을 보게 되죠. 다행히, 그 중 몇몇은 해결책을 찾아 내서 발전하는 모습을 보이죠, 학생은 이미 그런 과정을 겪은 것 같군요.

학생: 저도 그렇게 믿고 싶어요, 1학년 때 이후로 성적이 꾸준히 상승해 왔거든요, 어쨌든, 어, 보고서 이야기로 돌아가시죠.

교수: 물론이에요.

학생: 저는 아프리카의 커다란 포유 동물들의 이동 패턴에 초점을 맞추기로 했어요, 아시겠지만, 그들이 날씨 패턴에 따라 어떻게 이동을 하는지... 이동 중 어떠한 문제들에 부딪히는지... 어디에서 새끼를 낳고 기르는지... 그런 것들이죠, 하지만, 어...

교수: 너무 많군요, 그렇지 않나요?

학생: 바로 그 점이에요.

교수: 우선, Allen, 학생의 의욕이 높은 것은 좋아요, 하지만 학생이 제시하려는 것은 10페이지짜리의 보고서라기 보다, 박사 과정의 논문처럼 들리는군요, 대학원에 갈 생각이라면, 그것을 1년짜리 프로젝트의 한 부분으로 만들 수는 있을 거예요, 하지만 제 수업에서 그 주제에 대한 보고서를 쓰려면 정말로 일반적인 접근을 해야 해요, 그리고 제가 바라는 것도 아니고요.

학생: 그러면 제가 어떻게 해야 할까요?

교수: 쉬워요, 주제를 좁히세요, 먼저, 이동을 하는 하나의 동물에만 초점을 맞추세요, 어떤 동물인지는 상관없어요, 하나만 고르세요, 그런 다음, 이동 습성 중에 하나의 측면만을 살펴보세요, 그 후에는 그에 대해 가능한 깊게 알아보구요.

학생: 좋아요, 이해가 가는군요.

교수: 어떤 동물을 선택할 건가요? 선택했다면, 학생의 조사에 확실히 도움이 될, 몇몇 책들을 추천해 줄 수 있어요.

학생: 아직 확실한 것은 아니지만, 생각해 둔 동물이 두 개 있어요, 생각을 해보고 내일 수업 후에 말씀을 드릴게요, 그래서, 교수님께서 좋다고 하시면, 그때 조사 자료에 대해 도움을 받도록 할게요.

WORD REMINDER

schedule [skédʒu:(l) / ʃédju:l] 예정하다 drop [drɒp / drɒp] 들리다 wind up ~ing 결국 ~로 끝나다 assessment [æsɪsmənt] 주장, 진술 turn in 제출하다 initiative [ɪnɪʃiətiɪv] 출신, 진취적 기상 last minute 최후의 순간, 막바지 work out 결국 ~가 되다 advisee [ədviːziː / ɒd-] (지도 교수의) 과목 선택의 지도를 받는 학생 see the light 묘안을 얻다 shape up 발전하다 encounter [enkáuntər] 우연히 만나다 overwhelming [ˌoʊvərhwélmiŋ] 압도적인 master's thesis 박사 논문 graduate school 대학원 pare down 줄이다, 절감하다 positive [pɒzətív / pɒz-] 확실한 pick one's brain ~의 지혜를 빌리다

Page 18

LECTURE

01-04

교수: 세계 대양의 해수면은 매일 오르고 내리기를 반복합니다. 이러한 활동은, 여러분들이 틀림없이 알고 있는 바대로, 조수입니다. 전형적으로, 조수는 하루에 두 번 발생하지만, 일부 지역에서는 하루에 한 차례만 일어날 수도 있습니다. 조수는 보통 수시간 동안에 걸쳐 일어납니다. 해수면이 오르기 시작할 때나 내려가기 시작할 때를 조수의 번조라고 부릅니다. 조수가 올라가고 내려가는데 걸리는 시간은 지역에 따라 다르지만, 방금 말씀을 드린 대로, 대부분의 지역에서 하루에 네 차례의 변화를 겪습니다. 또한, 한 차례의 썰물이 다른 때의 썰물보다 수위가 낮으면, 이를, 어, 저저조라고 부릅니다. 알겠조...? 좋아요.

그래서, 어, 왜 조수가 일어나는 것일까요...? 조수는 중력 때문에 일어납니다. 달은 지구의 조수에 막대한 영향을 끼칩니다. 생각해 보세요... 달의 중력이 지구를 달 쪽으로 끌어당기지만, 성공하지는 못합니다. 하지만, 지구의 물은 지구의 나머지 부분만큼 저항력이 높지가 않습니다. 따라서, 물은 달을 향해 움직입니다. 물론, 지구도 자체적인 중력을 갖고 있고 이로써 물이 지구에 남아 있기 때문에, 물이 솟구쳐 우주로 올라가는 것은 아닙니다. 그럼에도 불구하고, 물에 미치는 달의 중력은 해안가 지방에서 찾아볼 수 있는데 이러한 곳에서는 조수의 형태가 뚜렷이 드러납니다.

태양 또한 달과 거의 동일한 방식으로 조수의 원인이 됩니다. 태양의 크기가 더 크지만, 지구의 조수에는 달이 보다 큰 영향력을 행사하는데, 그 이유는 달이 지구로부터 훨씬 더 가까이에 있기 때문입니다. 혹시 궁금해 하실 것 같아 말씀을 드리면, 지구의 조수에 미치는 태양의 중력은 달 중력의 50퍼센트 이하의 크기입니다. 하지만, 그 두 개가 한 방향으로 작용을 하면, 조수에 상당한

LECTURE

01-05

영향력을 미치게 됩니다. 예를 들어 보겠습니다... 보름달이나 초승달이 뜨면, 달, 태양, 그리고 지구가 모두 한 방향에 있게 됩니다. 즉, 어, 모두가 일직선 상에 있는 것이죠, 이러한 시기에는, 달과 태양의 중력이 합해져서 매달 가장 높은 조수를 만들어 냅니다. 이를 한사리라 부르는데, 한 달에 두 번 발생합니다.

학생: 질문이 있습니다. 초승달과 보름달 사이의 중간에는, 어, 조수가 더 낮은 의미인가요?

교수: 상당히 빨리 알아냈군요, Melissa, 그래요, 태양과 달이 약 90도를 이룰 때에는, 이는 달의 네 단계 중 첫 번째와 세 번째 단계에서 이루어지는데, 조수가 크게 변하지 않습니다. 이를 소조라고 부르며, 역시 한 달에 두 번 일어납니다. 또 다른 질문이 있나요?

학생: 네, 있습니다. 소조와 한사리, 그리고 보통의 조수간에는 수면의 높이가 얼마만큼 차이가 나나요?

교수: 음... 그 질문에는 간단히 대답할 수가 없군요, 그 차이는 대략, 오, 말하자면, 약 20센티 정도라고 할 수 있을 것 같습니다. 하지만 수면의 차이가 지역에 따라 다르기 때문에 정확한 수치는 아닙니다. 그러한 이유는 조수에 영향을 미치는 또 다른 힘들이 있기 때문입니다. 예를 들면... 지구의 회전, 자전축의 기울기, 해저의 상태, 해류, 해수면의 깊이, 그리고 해안가의 형태가 있습니다. 이러한 모든 요인들은 만조와 간조의 높이에 영향을 미칩니다. 오, 그래요, 그리고 달이 지구를 회전하면서 지구와 달의 거리가 약간씩 달라진다는 점을 기억해 두세요, 달이 지구와 얼마나 가까이 있는지 혹은 얼마나 멀리 떨어져 있는지에 따라 조수에 미치는 달의 영향력이 달라질 수 있습니다.

해안가의 형태가 조수에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지 살펴봅시다. 스크린의 여기 위쪽에 캐나다 노바스코샤의 펀디 만의 한 항구의 모습이 있습니다. 시간의 경과를 알 수 있도록 속도를 빠르게 한 이 비디오에서 볼 수 있듯이, 조수의 변화가 얼마나 심할 수 있는지에 주목해 주십시오. 일부 지역에서는 거의 20미터의 차이를 보이는데, 이는 세계에서 가장 큰 조수의 변화 중 하나입니다. 조수가 얼마나 크게 변하는지 보세요... 놀랍습니다, 그렇지 않나요?

자, 이 지도의 펀디 만을 보세요. 펀디 만이 기다랗고 폭이 좁다는 점과 깔때기처럼 생겼다는 점에 주목해 주시고요, 조수가 그처럼 높게 되는 이유입니다. 이곳에 중력이 미치면, 만에 있는 물이 빠져 나갈 곳이 없습니다. 넓은 대양으로 나갈 수가 없기 때문에, 매우 높은 조수가 발생하는 것입니다.

학생: 그곳에는 물결이 많은 조력 발전소들이 있었군요.

교수: 그렇게 생각할 수도 있지만, 제가 아는 한, 펀디 만에는 소규모 조력 발전소 하나만이 있습니다. 일부 사람들이 발전소가 환경에 부정적인 영향을 미칠 수 있다고 우려하기 때문에, 대규모 발전소들은 아직 지어지지 않고 있습니다. 아마도, 조만간 건설이 시작될 수도 있겠네요, 조력은 저렴하고 깨끗합니다. 어쨌든, 그에 대한 이야기로 논점을 흐리고 싶지는 않습니다. 조수에 대한 논의로 되돌아가죠.

WORD REMINDER

turning of the tide 조수의 변조 lower low tide 저저조 resistant [rɪzɪstənt] 저항하는, 저항력이 있는 spiral [spáɪərəl] 솟아오르다 manifest [mænəfɛst] 명백해 지다 in conjunction 함께 be lined up 일직선이 되다 spring tide 한사리 neap tide 소조 estimate [éstəmeɪt] 추산하다, 추정하다 figure [fɪgjə / -gər] 수치 play a role 역할을 하다 orbit [órbit] 궤도를 따라 돌다 funnel [fʌnl] 깔때기 tidal power 조력 get distracted 주위가 산만해지다

교수: 찰리 채플린의 이력에 대해 살펴보았으므로, 보다 덜 알려져 있는 몇몇 동시대 인물들에 대해 알아 보도록 하죠. 무성 영화 시대에는 많은 스타들이, 남녀 스타 모두가 있었습니다. 가장 뛰어난 스타들 중에 루돌프 발렌티노, 더글라스 페어뱅크스, 그리고 메리 픽포드가 있었습니다. 이들 중 그 누구도 찰리 채플린 만큼의 명성은 얻지 못했지만... 이들 중 누구도 찰리 채플린 정도의 지속적인 영향력은 보이지 못했지만... 이들은 한때 미국 영화계에서 세 명의 톱스타들이었습니다.

루돌프 발렌티노는 당시 대단한 스타였습니다. 발렌티노는 18세에 미국으로 건너 온 이탈리아 이민자였고, 뉴욕에서 시간을 보낸 후, 그는 캘리포니아로 갔는데, 거기에서 영화 일을 할 수가 있었습니다. 무성 영화의 엑스트라로서 시작을 했지만, 그는 곧 유명한 스타가 되었습니다. 잘생긴 외모, 반짝이는 눈동자, 그리고 호색함과 파와 모래와 같은 영화에서의 멋진 포즈로 가장 잘 알려져 있습니다. 발렌티노는 종종 인종적 특성을 나타내는 캐릭터로 캐스팅되었기 때문에, 다양한 민속성을 보여 주었습니다. 또한 여러 영화에서 낭만적인 주인공으로 캐스팅되었고 카사노바와 같은 역할로 명성을 얻었습니다. 흥미롭게도, 비록 많은 미국인 여성들이 발렌티노를 좋아했지만, 그가 여성스럽게 나오고 남자들이 좋아하는 거친 액션 히어로 역할은 맡지 않았기 때문에, 많은 미국인 남성들은 그를 싫어했습니다. 안타깝게도, 그의 인기가 절정이었던 31세 때, 발렌티노는 맹장 수술 후 걸린 감염으로 인해 1926년 사망했습니다.

자, 어, 더글라스 페어뱅크스는 종종 발렌티노와 반대라고 여겨집니다. 페어뱅크스는 여러 어드벤처 영화에 출연을 했고 스텐트 연기를 직접하는 경우가 많았습니다. 그는 바그다드 도둑으로 가장 잘 기억되고 있으며 무성 영화 버전에서의 로빈 후드와 조로로도 잘 알려져 있습니다. 페어뱅크스는 전형적인 거친 남자 액션 배우로 간주되었고 남녀 미국인 모두에게서 인기를 얻었습니다. 페어뱅크스는 자신이 출연했던 몇몇 영화에서 제작, 각본, 그리고 연출을 담당했기 때문에 상당히 재능이 많은 편이었어요. 페어뱅크스는 또한 유니티티드 아티스트라는 스튜디오를 세운, 영화 배우 중 한 명이었습니다. D.W. 그리피스, 찰리 채플린, 그리고 이후 페어뱅크스의 아내가 된 메리 픽포드가 또 다른 창립 멤버들이었죠. 영화 스타들은, 음, 이들은 거대 영화사들에 의해 통제를 받는 것에 신물이 나서, 감독이었던 그리피스와 함께 1919년 자신들만의 영화 제작사를 차렸습니다. 일 년 후, 페어뱅크스와 픽포드는 결혼을 했지만, 그 후 1936년에 이혼을 했습니다. 페어뱅크스 자신은 1939년 56세의 나이로 심장 마비 때문에 사망했습니다. 그는 일생 동안 술을 많이 마셨는데, 이것이 그가 일찍 사망하게 되었던 원인이 되었습니다.

페어뱅크스의 아내였던 메리 픽포드는 처음부터 유명한 스타였습니다. 실제로, 그녀는 남편보다 훨씬 더 유명했습니다. 하지만 픽포드 역시 이민자 출신의 스타로, 캐나다 출신이었습니다. 페어뱅크스가 미국인이고 채플린은 영국인이었던 반면, 발렌티노는 이탈리아인이었다는 점을 기억해 두세요. 어렸을 때, 픽포드와 그의 어머니, 그리고 남동생과 여동생은 연기 일을 하기 위해 미국을 돌아다녔습니다. 1909년, 그녀는 D.W. 그리피스를 만나서 스크린 테스트를 받았습니다. 그 후 곧, 그녀는 여러 단편 영화에 기용되었습니다. 종종, 오, 일주일 마다 한 편의 영화에 출연했습니다... 예, 당시에는 오늘날 보다 훨씬 더 빠른 속도로 영화를 생산해 냈습니다. 픽포드는 곤경에 처한 자신을 발견하지만 결국 자신의 용기와 결단으로 정상에 오르게 되는 젊은 여성 역할을 주로 맡았습니다.

연기를 시작한 첫 몇 년 동안, 픽포드는 너무나 많은 영화에 출연했기

때문에 미국과 해외에서 빠르게 인기를 얻을 수 있었습니다. 심지어 "미국의 연인"이라는 별명도 얻었죠. 1916년경, 그녀는 너무도 유명해져서 자신의 영화에 대해 어느 정도의 영향력을 행사할 수 있었고 또한 미국에서 가장 많은 출연료를 받는 여배우가 되었습니다. 하지만 픽포드는 영화 산업이 운영되는 방식에 불만을 가져서, 자신이 유니타이드 아티스트의 공동 창립자가 되기도 했습니다. 그녀는 1920년대까지 스타로 남아 있었지만, 어머니의 사망이 - 그리고 연속적인 남동생과 여동생의 사망이 - 그녀를 죽음으로 내몰았습니다. 슬프게도, 그녀는 우울증에 빠졌고 과음을 하기 시작했습니다. 1950년대경, 픽포드는 픽페이라라고 불리는 할리우드 저택에서 은둔하며 살았습니다. 그 명칭이 어디에서 유래되었는지 여러분들도 알 수 있을 것이라고 생각되는군요. 그녀는 1979년에 사망했지만, 1950년대 이후에는 어떠한 영화에도 출연하지 않았습니다.

학생: 이들 스타 중에 찰리 채플린처럼 유성 영화에 나왔던 사람이 있나요?

교수: 채플린과는 달리, 무성 영화 시대의 대부분의 스타들은 유성 영화에 나올 수가 없었습니다. 아마도 발렌티노는 그럴 수 있었겠지만, 그는 최초의 유성 영화가 제작되기 전에 사망했습니다. 픽포드는 몇 편의 유성 영화에 출연했고, 1929년에는 유성 영화로 오스카 상을 수상하기도 했습니다. 페어뱅크스 역시 몇 편의 유성 영화에 출연을 했죠. 하지만 실제로 다른 배우들은 그렇지 못했습니다. 왜일까요...? 음, 몇몇 무성 영화 스타들은 유성 영화에 적합한 목소리를 가지고 있지 못했습니다. 유성 영화에 요구되는 새로운 연기 스타일에 적응을 못하는 경우도 있었죠. 자, 어, 제가 무엇을 의미하는지 보여 드리도록 하겠습니다. 무성 영화와 초기 유성 영화에서 나오는 몇 개의 장면을 보여 드리도록 하죠. 연기 스타일이 어떻게 다른지에 주목해 주십시오.

WORD REMINDER

contemporary [kɒntəmˈpərəri / -pɹəri] 같은 시대의 사람 filmdom [ˈfɪlmɒm] 영화계 manage to 그럭저럭 ~하다 flashing [ˈflæʃɪŋ] 빛나는 dramatic [drəˈmætɪk] 극적인 pose [paʊz] 자세, 포즈 effeminate [ɪfəˈmɪnɪt] 여자 같은, 나약한 appendectomy [əˈpɛndɛktəmi] 충양 돌기 절제 (수술) epitome [ɪˈpɪtəmi] 개략, 전형 revere [rɪˈvɪər] 존경하다 studio [ˈstjuːdiəʊ] 영화 촬영소 in one's own right 자기 의 (타고난) 권리로; 당연히 churn out 대량 생산하다, 속속 내다 pluck [plʌk] 용기, 담력 take a toll 사상자를 내다 depression [dɪˈpreʃən] 우울증 recluse [ˈrɪkluːs / ˈrɛklus] 은둔자 suited for ~에 적합한 clip [klɪp] (영화의) 컷된 장면

PART II

CONVERSATION

Page 24

01-07

학생: Dave 조교님, 조교님과 이야기해야 할 문제가 한두 가지 있어요. 일이 분 정도 시간을 내어 주실 수 있나요?

기숙사 조교: 물론이에요, Susan, 무엇을 도와드리면 될까요?

학생: 음, 어, 이들 후 추수감사절 휴일에 집에 가려고 계획 중이에요. 여름 방학 때는 여기서 수업을 듣느라 집에 갈 기회가 없었고, 부모님들께서는 정말로 단 며칠이라도 저를 보고 싶어하세요. 어쨌든, 모든 가족들이, 고모들과 삼촌들을 포함해서, 올해 모이게 될 거예요.

기숙사 조교: 잘 되었군요, 그런 얘기를 들으니 기쁘네요.

학생: 예, 그래서, 어, 수요일 오전에 공항으로 가서 비행기를 탈 예정이에요. 하지만 아시다시피 공항은 학교에서 꽤 멀리 떨어져 있는 편이죠.

기숙사 조교: 그 말은 확실히 맞아요. 저기, 제 차로 거기까지 데려다 주면 좋겠지만, 제가 화요일 밤에 집으로 가야 해서, 학생이 공항에서 밤을 보내기를 원치 않는다면, 제가 도와드릴 수가 없을 것 같네요.

학생: 오, 조교님도 집에 가시는군요? 가시는 줄 모르고 있었네요.

기숙사 조교: 가족들을 본지가 꽤 오래 되어서, 집에 가봐야 할 것 같았어요. 하지만 거의 미국의 반대편에서 살고 있기 때문에, 그곳에 도착하려면 아간 비행편을 이용해야 하죠.

학생: 그렇군요, 어쨌든, 제안은 고맙지만, 수요일 오전에는 공항에 갈 거예요. 그래서, 어, 질문할 것이 있는 것이고요.

기숙사 조교: 어떤 질문이요?

학생: 공항까지 가는 버스가 있나요? 제 말은, 평소 친구 한 명과 함께 그곳에 가지만, 제가 아는 누구도 저와 같은 시간에 공항에 갈 사람은 없더군요. 그리고 공항까지 가는 택시는 비용이 40달러 정도 들 수 있다고 들었어요. 제 예산의 범위를 벗어나는 것이죠.

기숙사 조교: 실은, 캠퍼스에서 출발해서 공항까지 직행하는 버스가 한 대 있어요.

학생: 그럴리가요, 진담인가요?

기숙사 조교: 그 점에 대해서는 농담할 생각이 없어요, 새로운 서비스죠, 그래서 아마 학생이 들어보지 못했을 것이고요, 학생 서비스 빌딩에서 출발해요. 그곳에 가서 버스 시간표를 얻을 수 있을 거예요.

학생: 잘 되었군요, 전혀 모르고 있었어요, 알려 주셔서 정말 고마워요.

기숙사 조교: 천만에요.

학생: 오, 잠깐만요, 그러면 그 버스가 공항에서 학생들을 태워서 다시 학교로 데려다 주나요?

기숙사 조교: 맞아요, 하지만 몇 시에 돌아올 예정인가요?

학생: 일요일 자정 조금 넘어서요, 왜 물으시죠?

기숙사 조교: 아, 버스는 밤 11시에 운행을 중단해요. 학교로 돌아오기 위해서는 택시나 기차를 타야 할 거예요. 모르고 있는 경우를 위해 말하자면, 기차는 밤새 운행하지만, 저녁 10시 이후로는 운행 횟수가 줄어들어요.

학생: 알겠어요, 알려 줘서 고마워요, 나중에 학생 서비스 빌딩으로 가서 버스를 타려면 예약 등을 해야 하는지에 대해 알아볼게요, 그리고 기차 시간표도 알아보고 어떻게 하면 이곳으로 돌아올 수 있는지도 확인해 볼게요.

기숙사 조교: 문제 없을 거예요, 오, 그리고 학생이 떠나기 전에 학생을 보지 못할 경우를 대비해서 미리 말하자면, 휴일 잘 보내시고요.

WORD REMINDER

head [hed] 향하다, 가다 redeye [ˈrɛdaɪ] 아간 비행편 pull one's leg 속이다, 놀리다 make a reservation 예약하다 figure out 알아내다

Page 26

LECTURE

01-08

교수: 오늘 수업에서는, 약간 다른 것을 해보려고 생각했습니다. 20세기의 몇몇, 음, 심각한 문학을 연구해 보는 대신, 아동 문학의 몇 가지 예를 살펴보고 싶군요. 몇몇 아동용 작품들은 잘 쓰여졌을 뿐만 아니라 아이들과 어른들 모두 좋아할 만한 재미있는 이야기들을 들려주고 있다는 점을 알게 될 것입니다. 오늘 논의하고자 하는 첫 번째 작가는 아스트리드 린드그렌입니다. 그녀가 어떤 책을 쓴 것으로 가장 유명한지 알고 있는 사람이 있나요...? Julie?

여학생: 말괄량이 삐삐를 썼죠, 제가 좋아하는 책입니다.

교수: 실제로 그녀가 썼죠, 자, 여러분 중 몇 명이나 이 책들을 읽어 봤나요...? 3명만 손을 들었군요? 35명의 학생들이 듣고 있는 수업인데 말이죠? 이런.

놀랐네요. 여러분들 중 아스트리드 린드그렌이란 사람에 대해 친숙한 학생도 거의 없다고 생각해도 될까요...? 좋아요. 그런 경우라면, 그녀에 대해서 약간의 이야기를 해보도록 하죠.

아스트리드 린드그렌... A-S-T-R-I-D... L-I-N-D-G-R-E-N은... 1907년 스웨덴에서 태어났고 2002년 94살의 나이로 세상을 떠났습니다. 그녀는 어린 시절에 소설을 쓴, 독서광이었습니다. 1940년대 중반, 그녀는 스웨덴에서 자신의 첫 번째 아동용 소설을 출판했습니다. 그 후 곧, 세 권으로 된 장편 소설, *말괄량이 삐삐*가 발간되었습니다. 그녀는 다른 캐릭터들도 만들어 냈고 여러 다른 소설들도 썼기 때문에, 그녀가 사망할 당시에는, 1억 5천 만부 이상이 팔린 약 60권의 아동용 도서가 출판되어 있었습니다.

린드그렌의 모든 책과 등장 인물 중 가장 기억할 만한 것은 말괄량이 삐삐입니다. 삐삐가 만들어진 과정에는 흥미로운 뒷이야기가 있습니다. 어느 날 밤, 린드그렌의 9살 딸이 병에 걸려, 잠들 때 들려주는 이야기를 듣고 싶어했습니다. 그래서 린드그렌은 말괄량이 삐삐에 관한 이야기를 만들어 냈죠. 물론, 그녀가 이미 몇 편의 아동용 소설을 쓴 적이 있었고 상상력이 풍부했기 때문에, 그녀가 아무런 근거 없이 삐삐를 만들어낸 것처럼 보이지는 않습니다. 그럼에도 불구하고, 바로 그날 밤 자신의 딸이 새로운 이야기를 원했다는 점에 대해서는 그녀가 감사했을 것이라고 믿습니다.

삐삐가 누구인가요? 봅시다... 삐삐는 9살 소녀이고 - 삐삐를 만들어낸 당시의 린드그렌의 딸과 나이가 같습니다 - 결코 어른이 되는 것을 원하지 않습니다. 그런 점에서는 피터팬과 같다고 생각합니다. 모두들 피터팬은 알고 있죠, 그렇지 않나요...? 음, 다행이군요... 삐삐는 머리 옆쪽으로부터 땅이 늘인, 붉고 노란 머리카락을 가지고 있습니다. 그녀는 미스터리 날선이라는 이름의 원숭이와 올덴이라는 말과 함께 빌라 빌레쿨라라는 스웨덴 마을에서 삽니다. 삐삐는 이웃의 두 명의 아이, 토미와 애니카와 친한 친구 사이인데, 이 둘은 남매입니다. 이들 캐릭터들은 삐삐의 모험 대부분에 함께 합니다.

그녀에게는요...? 삐삐는 거의 항상 유쾌하고 얼굴에는 늘 어수룩해 보이는 웃음을 띠고 있습니다. 고집이 세고 항상 자신의 뜻대로 일을 하기를 원하지만, 그에 대해 속이 좁지는 않습니다. 가장 눈에 띄는 특징은 그녀의 초인적인 힘입니다. 한 손만으로 말을 들어 올릴 수가 있죠. 또한 거짓말과 어른들을 속여서 자신의 말을 믿게 만드는 능숙하나, 재미를 위해서만 그렇게 합니다. 삐삐는 특히 어린이들을 학대하는 어른들을 속이는 것을 좋아하는데, 책에 있는 가장 멋진 내용 중 다수는 삐삐가 이러한 어른들을 바보로 만드는 방법과 관련이 있습니다. 그녀는 거짓된 이야기를 말함으로써 자신들을 결국 바보로 만드는 것들을 어른들이 믿도록 합니다. 말괄량이 삐삐가 아이들에게 그렇게 인기가 있는 한 가지 이유는 다음과 같은 점 때문이라고 생각합니다: 책에서 어른들이 다루어지는 방법 때문인 것이죠.

아, 하마터면 잊을 뻔 했네요... 삐삐는 어른의 감시 없이 살며 학교에도 다니지 않습니다. 이러한 것들이 몇몇 어린이들에게 또 다른 셀링 포인트가 될 수 있으리라고 생각합니다. 그렇죠? 어쨌든, 소설에서, 삐삐가 교육을 받지 못했다는 점은 그녀가 가장 똑똑한 아이는 아니라는 점을 의미하지만, 그녀의 상식 및 세상이 돌아가는 방식에 대한 이해는 그녀로 하여금 모험에서 기지를 발휘하게 해줍니다. 삐삐에 관한 첫 번째 책에는 *말괄량이 삐삐*라는 제목만이 붙어 있습니다. 1945년에 출판되었죠. 다른 두 개의 소설, *삐삐를 타다*와 *남쪽 바다의 삐삐*는 이후에 출판되었습니다. 이들 셋 만이 장편 소설 *말괄량이 삐삐*의 책들입니다. 7개의 다른 책들이 있지만, 이들은 장편 소설이라기 보다는 그림책에 더 가깝습니다. 제가 책에서 일부 발췌한 부분을 복사해 왔는데 잠시 후 여러분들이 읽어 볼 수 있도록 드리겠습니다. 네, 질문이 있나요?

남학생: 비평가들은 그 책들에 대해서, 특히, 어, 말씀하신 것처럼, 삐삐에게

어른들의 감시가 없다는 점에 대해 어떻게 반응했나요?

교수: 예리한 질문이군요, Brad. 음, 많은 비평가들은 그러한 점 때문에 그녀의 책들을 싫어했죠. 이들은 린드그렌이 아이들에게 그릇된 메시지를 전달해 준다고 생각했습니다. 하지만 린드그렌은 삐삐에게 아버지가 있다는 점에 주목했습니다. 그는 선원이었기 때문에 집에 있는 경우가 드물었죠. 그리고 삐삐는 아빠와 함께 몇몇 모험에서 함께 여행을 합니다. 하지만 린드그렌은 항상 어른들이 아이들을, 어른에 의해 통제를 받아야 하는 아이들로서가 아닌, 인간으로서 대우해야 한다고 언급했습니다. 그녀는 아이들이 부모에게 반항하도록 아이들을 자극하고자 한 것은 결코 아니었다고 말했습니다. 다만 아이들에게 세상을 바라보는 인간적인 관점을 제시해 주고자 했을 뿐이었죠.

WORD REMINDER

avid reader 열렬한 독자, 독서광 memorable [məmərəbəl] 기억할 만한 bedtime story 잠잘 때 아이들에게 들려주는 이야기 make up 꾸며내다 vivid [vivid] 생생한 out of thin air 아무런 근거도 없이 braided [brɛɪdɪd] 꼬, 매듭을 진 pigtail [pɪɡteɪl] 땃아 늘인 머리 sibling [sɪblɪŋ] 남매 goofy [ɡuːfi] 바보 같은 grin [ɡrɪn] 상긋 웃음 go one's way 자기 생각대로 하다 mean-spirited [miːnsprɪtɪd] 비열한, 웅얼한 con [kən / kɒn] 속이다 in fun 재미로 supervision [sʊːpərvɪzən] 감시, 감독 selling point 상품의 강조점, 셀링 포인트 edge [edʒ] 날카로운 excerpt [ɛksɜːpt] 발췌, 인용구 insightful [ɪnsaɪtɪfʊl] 통찰력이 있는 incite [ɪnsaɪt] 자극하다, 격려하다 humane [hjuːmɛɪn] 인도적인

Page 28

LECTURE

01-0

교수: 레이저는 더 이상 공상 과학 소설이나 공상 과학 영화에서만 볼 수 있는 환상이 아닙니다. 오늘날, 레이저는 실제 존재하며 다양한 응용 분야에서 사용되고 있습니다. 예를 들어 몇 가지의 용도만 말하자면, CD 및 DVD 플레이어의 제작, 수많은 종류의 수술, 그리고 전자 커뮤니케이션의 전송에서 레이저가 사용되고 있습니다.

레이저란 무엇일까요? 레이저는 일종의 빛이지만, 한 방향으로만 나아가는 빛입니다. 또한, 레이저의 모든 빛 입자들은 하나의 색깔을 띠는데, 이는 빛 입자들이 동일한 파장을 가지고 있다는 점을 의미합니다. 아시다시피, 어떤 것이 하나의 색을 띠 때, 단색성을 갖는다고 말을 합니다. 레이저가 만들어지는 과정에 대해 이야기를 하자면... 음, 레이저는 광자가 자극을 받아 방출된 결과입니다. 그러면 광자는... 어, 광자란 빛의 기본 단위로... 광자가 여기 상태에 있는 원자와 부딪치게 됩니다. 이로써 원자는 또 다른 광자를 방출하게 되는데, 이 광자는 첫 번째 광자와 동일한 것입니다. 두 광자는 같은 방향으로 이동합니다. 그런 다음, 일종의 연쇄 반응이 일어나서 레이저 빔이 형성됩니다. 이것이 실제 우리가 레이저라는 명칭을 사용하는 이유입니다. 유도 방출 복사에 의한 빛의 증폭(Amplification by Stimulated Emission of Radiation)에서 머리글자를 딴 것이죠. 스펠링은 L-A-S-E-R입니다. Janice, 손을 든 것인가요?

학생: 네, 교수님. 누가 레이저를 -- 아마 발명했다고 해야 할 것 같기도 한데 -- 발견했나요?

교수: 좋은 질문이군요. 흠... 레이저의 배경이 된 원칙들은 1917년 알버트 아인슈타인의 한 논문에서 처음으로 제기되었습니다. 그 이후로, 전 세계의 몇몇 과학자들이 실질적인 레이저를 만드는 연구를 했지만, 1960년대가 되어서야 최초의 레이저가 만들어 졌습니다. 미국에서 만들어 졌지만, 한 사람이 만들어낸 것은 아니었어요. 대신, 여러 사람들과 Bell Labs라는 한 기업이 레이저를 현실화시키는데 중요한 역할을 했습니다. 레이저 발전에 있어서 그들이 직면했던 주된 문제는 먼저 원자를 여기 상태로 만드는

것이었고 그 다음으로는 광자들을 한 방향으로 위치시키는 방법을 찾는 것이었습니다. 아시다시피, 어, 하나의 물질에 들어 있는 보다 많은 원자들이 낮은 에너지 상태가 아니라 여기 상태에 있게 되면, 소위 반전 분포가 나타나게 됩니다. 원자들을 여기 상태로 만들어 반전 분포를 얻기 위해서는, 전기와 같은 힘뿐만 아니라 이득 매체가 들어 있는 광공진기도 필요합니다.

학생: 죄송하지만, 교수님, 전혀 알아들을 수가 없네요.

교수: 좋아요... 여러분 중 몇몇이 약간 당황스러워하는 것 같군요. 그러면 여러분들을 위해 용어들을 설명해 드리도록 하죠. 먼저, 광공진기입니다. 이것은 단순히 폐쇄된 공간입니다. 광공진기 내부에는 이득 매체라 불리는 것이 들어 있습니다. 이득 매체가 원자로 하여금 에너지를 증가시키도록 만들기 때문에 원자들은 반전 분포 단계에 들어갈 수 있습니다. 그러한 전형적인 물질에는 수정, 기체, 그리고 특별한 종류의 유리 등이 포함됩니다. 광공진기에는 또한 두 개 이상의 거울이 들어 있는데, 이 거울들은 이득 매체를 통해 빛을 서로 반사시켜 원자가 여기 상태를 거쳐 광자를 방출하도록 만듭니다. 광공진기의 한 쪽 면은 다른 쪽에 비해 보다 투명합니다. 이러한 면은 집광된 광선이 - 바로 레이저조 - 광공진기로부터 방출되는 방향이 됩니다. 이러한 기묘한 장치는 힘을 필요로 하는데, 보통은 전기가 사용됩니다. 이 에너지 원은 에너지 펌프라고 불리며, 에너지를 적용하는 과정은 펌핑이라고 불립니다. 이제 모두들 이해가 가나요...? 그럼 계속해 봅시다.

중요한 점인데, 에너지 펌프가 충분치 않다면, 레이저가 발전되지 않습니다. 왜냐고요? 음, 이득 매체를 통과하는 빛이 충분한 여기 상태를 만들어 내지 못해서 충분한 수의 원자가 반전 분포에 이르지 못하기 때문입니다. 간단히 말해서, 충분한 에너지가 광공진기로 펌핑되지 못하면 레이저 빛이 발전되지 않습니다. 레이저를 발전시킬 정도의 충분한 에너지가 있는 상태를 레이저 동작 임계치라고 부릅니다. 그건 그렇고, 레이저 동작 임계치는 어떤 종류의 이득 매체가 사용되느냐에 따라 달라집니다. 그리고 아시다시피, 제가 설명한 모든 것들은 극히 빠르게 이루어집니다... 눈 깜짝할 사이죠.

여러 종류의 레이저가 존재하며, 레이저는 여러 가지 방법으로 만들어 집니다. 레이저의 강도는 증가되거나 감소될 수 있습니다. 또한 이동하는 거리에 따라 달라지기도 합니다. 예를 들면, 짧은 거리에서는, 대부분의 레이저 빔이 연필만큼 얇은 형태로 집광되며 꽤 강력합니다. 보다 긴 거리에서는, 동일한 빔이라도 빛이 산란되어 보다 넓은 폭을 이루게 되는데, 이로써 그 강도는 더 약해집니다. 게다가, 레이저는 연속적일 수도 있고 혹은 파동을 떨 수도 있습니다. 연속 레이저 빔은 일정한 비율로 작동하는 반면, 펄스 레이저 빔은 이따금 차단이 되기도 합니다.

오늘, 제가 몇 분 전에 알려드린 대로, 레이저는 다양한 응용 분야에서 사용되고 있습니다. 열을 발생시킬 수 있기 때문에, 레이저는 수술이나 산업체에서 절단 기구로 사용될 수 있습니다. 하지만 오늘날 레이저의 가장 일반적인 용도는 레이저 다이오드입니다. 레이저 다이오드는 전기 장치에서 사용되는 작고 단순한 형태의 레이저입니다. 이제 이러한 전기 장치 중 하나의 작동 방식에 대해 짧게 설명해 드리도록 하겠습니다.

WORD REMINDER

exclusively [ɪksklʊˈsɪvli] 배타적으로, 독점적으로 reality [rɪˈæləti] 실체 a multitude of 다수의 to name but a few 몇 가지지만 예를 들면 wavelength [ˈweɪvləŋkθ] 파장 monochromatic [ˌmɒnəˈkrɒmætɪk / mɒn-] 단색의 photon [ˈfɒtɒn / -ɪɒn] 광자 excited state 여기(興起) 상태 chain reaction 연쇄 반응 acronym [ˈækrənɪm] 두문자어, 약어 population inversion 반전 분포 optical cavity 광학 동굴, 광공진기 gain medium 이득 매체 go over one's head 키가 넘는 물속에 들어가다, 힘이 미치지 못하다 contraption [ˈkɒntrəpʃən] 새, 교안물, 기묘한 장치 simply put 간단히 말해서 lasing threshold 레이저 동작 임계치

diffuse [dɪfʊz] 방산되다, 흩어지다 pulse [pals] 맥이 뛰다, 고동하다

PART III

CONVERSATION

Page 32

01-11

학생: Marconi 교수님, 수업 프로젝트에 관한 제 의견을 어떻게 생각하시나요?

교수: 의견이요? 어떤 의견이요?

학생: 오늘 오전 교수님께 이메일로 보내 드린 의견이요. 받지 못했나요? 틀림없이 주소가 잘못되었거나 한 것 같아요.

교수: 아, 미안하지만, Kelly, 어젯밤 이후로 메일을 확인해 보지 못했어요. 일 때문에 정신이 없어서, 오늘 인터넷에 들어가 볼 기회가 없었네요. 하지만 학생이 여기에 왔으니까, 어떤 의견을 주었는지 말을 해줄래요? 어때요?

학생: 좋아요, 감사합니다.

교수: 그래요, 그러면, 음, 프로젝트에서 무엇을 하고 싶은가요?

학생: 캠퍼스 근처에 위치한 새 병원을 알고 계신가요?

교수: 어떤 병원이요?

학생: Baker Hall에서 거리를 가로질러 있는 곳이에요. 병원 이름이 Dr. Brown's Family Health Clinic이죠. 건물 앞에 꽤 커다란 간판이 있어요. 그곳을 지나가신다면 틀림없이 보시게 될 거예요.

교수: 아, 그렇군요. 어떤 병원을 이야기하고 있는지 알겠어요. 흠... 궁금하군요. 그 병원이 학생의 프로젝트와 어떤 관련이 있죠?

학생: 음, 저는 그 병원이 지역 신문 등에서 뿐만 아니라 교내에서도 광고를 하고 있다는 점을 알게 되었어요. 그래서 Dr. Brown's 병원의 마케팅 기법이 얼마나 효과적인지를 살펴볼 수 있을 것이라고 생각했죠.

교수: 정확히 어떤 기법인가요?

학생: 우선, 몸이 좋지 않을 때 환자들이 예약을 할 필요가 없어요. 곧바로 찾아가서 몇 분 안에 진찰을 받을 수가 있죠. 또한, 병원에서 건강 보험을 인정해 주지는 않지만 진료비가 매우 저렴해요. Brown 의사 선생님의 말에 따르면, 여러 사람들의 보험 업무를 처리하는데 필요한, 많은 양의 서류 작업을 할 필요가 없기 때문에, 그렇게 해도 수입을 올릴 수가 있다고 하더군요.

교수: 흠... 흥미롭게 들리는군요. 그 병원이 어떻게 유명해졌는지 알고 있나요?

학생: 어, 네, 실은 병원에 직접 가보았어요. 그리고 제가 아는 많은 사람들도 갔었죠. 제가 말해본 사람들 모두가 매우 만족해 했어요.

교수: 좋아요. 나중에 저도 직접 확인해 봐야겠군요.

학생: 그러면 제 의견이 괜찮다는 말씀이신가요?

교수: 우선은, 그래요. 하지만 학생이 어떤 식의 접근법을 취할 것인지는 알고 싶군요. 그리고 마케팅 기법의 효과가 어땠는지 Brown 선생님으로부터 알아내기 위해, Brown 선생님과 인터뷰를 할 수 있기를 바라고, 그리고 잊지 말고 가능한 많은 환자들을 - 만족해 하는 환자들과 만족해 하지 않는 환자들 모두 - 인터뷰하시고요.

학생: 걱정하지 마세요, 교수님, 제 의견에 그러한 모든 것들을 어떻게 할 것인지에 대해 설명해 두었어요. 그리고 실제로 다음 주 Brown 선생님의 인터뷰 약속도 잡아 두었고요.

교수: 훌륭하군요. 결과가 정말 기대되네요.

학생: 고맙습니다.

교수: 오늘 늦게라도 메일을 확인해 보고 오늘밤에 확실하 된다 안된다를 알려 드리도록 할게요. 하지만 그 대답은 된다가 될 것이라고 생각해요. 그리고 학생에게 제 의견도 제시해 줄게요. 알겠지만, 어, 학생이 물어봐야 할 질문 같은 것에 대한 의견이죠.

학생: 좋아요, 그렇게 해주시면 정말 좋을 것 같아요. 어쨌든, 음, 그러면 저는 다시 제 일을 하러 갈게요. 지금은 교수님께서 무척 바쁘신 것 같아서요.

교수: 좋아요, 그럼 나중에 이야기해요, Kelly.

WORD REMINDER

proposal [prə'pɒzəl] 제안 submit [səb'mɪt] 제출하다 up to one's eyeballs with ~에 얽매임 ~ 때문에 정신이 없는 clinic [k'lɪnɪk] 진료소, 개인 병원 have to do with ~와 관련이 있다 pay [peɪ] 보답하다 a bunch of 한 무리의 tentatively [tɛntətɪvli] 임시로 feedback [fɪ'dbæk] 반응, 피드백

Page 34

LECTURE

01-12

교수: 오늘날, 아일랜드는 독립국이지만, 한때는, 전 영토가 영국 제국에 속해 있었습니다. 이 섬은 1801년 연합법에 의해 공식적으로 영국의 일부가 되었습니다. 그 전까지, 아일랜드는 자체 의회를 가지고 있었지만, 연합법이 통과된 후, 아일랜드 의회는 폐쇄되었고, 아일랜드인들은 영국 의회에서 의원 선출권을 얻게 되었습니다. 그 다음 세기에 걸쳐, 아일랜드에 어떤, 소위 자치권을 부여하려는 다양한 시도들이 이루어졌습니다. 이는 기본적으로 아일랜드 의회가 복원될 것이며, 따라서 아일랜드인들에게 어느 정도의 자치권이 부여될 것이라는 점을 의미했습니다. 불행하게도, 자치권 확보와 관련된 모든 시도들은 실패로 끝이 났습니다. 이는, 또 다시, 아일랜드에서 보다 많은 급진적인 세력들을 이끌어 냈는데, 이들은 자신들의 땅에서 영국인들을 몰아내기 위한 무장 봉기를 일으키기 시작했습니다.

자유를 향한 아일랜드인들의 투쟁에서 가장 의미 있었던 사건은 세계 1차 대전이 정점에 이르렀던 1916년에 일어났습니다. 이 사건은 부활절 반란 혹은 부활절 봉기로 알려지게 되었습니다. 1916년 4월 24일, 부활절이었던 월요일에 아일랜드 민족주의자들이 수도인 더블린에서 몇몇 중요한 거점을 장악했습니다. 그 후 7일 동안, 영국이 통제력을 되찾을 때까지 더블린 각지에서 전투가 벌어졌습니다. 직접적인 결과로 반란은 진압되었고, 반란 지도자들은 붙잡혀, 많은 경우, 반역죄로 사형을 받았으며, 그리고 아일랜드의 독립의 기회는 사라진 것처럼 보였습니다. 하지만, 부활절 봉기는 아일랜드 내의 독립 운동에 불을 붙였고 이는 곧 보다 큰 규모의 독립 전쟁으로 이어지게 되었는데, 이로써 아일랜드 민족주의자들은 1922년경 자신들의 대부분의 목적을 달성하게 되었습니다.

1916년 부활절 봉기에 대해 말을 해보면... 여러 파벌들이 관련되어 있었습니다. 너무나 많아서 일일이 나열한다면 여러분들은 엄청난 양의 이름과 조직 속에서 헤어나오지 못할 것입니다. 관련 단체들로 여러분들을 혼란스럽게 하지는 않겠습니다. 이들 모든 파벌들이 서로 협력한 것은 아니며, 모든 파벌들이 부활절 봉기에 관련된 것도 아니었다는 점만 말해 두기로 하죠. 흥미롭게도, 이들 단체 중 다수는 독일의 도움을 구했습니다. 세계 1차 대전 때 독일은, 특히 영국과 싸웠기 때문에, 독일인들이 유럽 본토로부터 영국의 주의를 돌리기 위해 아일랜드 문제에 개입한 것은 신중한 행동처럼 보였다는 점을 기억해 두세요. 따라서 독일인들은 무기 및 무기를 아일랜드까지 운반해 줄 선박을 제공해 주었습니다. 독일인들과 아일랜드 민족주의자들을 모르고 있었지만, 영국인들은 독일의 비밀 임무를 해독하여, 그 선박이 아일랜드로 향하고 있다는 점을 알아냈습니다. 4월 20일, 영국 해군이 이 선박을

나포했지만, 항구에 닿을 때에는 승무원들이 배를 침몰시켜 버렸습니다. 확실히, 무기들은 배와 함께 바닷속으로 가라앉았죠.

이러한 손실은 아일랜드인들로 하여금 사실상 자신들의 계획을 포기하도록 만들었지만, 어쨌든 아일랜드인들은 계속해서 밀고 나갔습니다. 단지 행동을 4월 23일 부활절 일요일에서 그 다음날로 늦춘 것뿐이었죠. 바로 그날, 약 1,200명의 무장 세력들이 더블린의 중요 지역들을 장악했고, 여기에는 우체국도 포함되어 있었는데, 이곳은 이들의 사령부가 되었습니다. 그런 다음 아일랜드 민족주의자들은 아일랜드 공화국의 독립을 선포했습니다. 하지만 아일랜드인들은 중요한 한 곳은 얻지 못했습니다: 더블린 성이었습니다. 이 성은 아일랜드 전체에서 영국의 힘이 집중되어 있던 곳으로 영국에 대한 중요한 상징으로 간주되고 있었습니다. 성을 지킴으로써 영국은 더블린에서 일정 정도의 통제력을 유지할 수가 있었습니다.

학생: 영국인들이 반란이 일어나고 있다는 점을 알고 있지 않았나요? 독일 선박에 대해 알고 있었으니까 틀림없이 반란에 대해서도 알고 있었을 텐데요.

교수: 음, 무언가가 진행되고 있다는 점은 알고 있었지만, 부활절이었기 때문에, 그날은 아무런 일도 일어나지 않을 것이라고 생각했어요. 하지만 영국인들이 독립 운동을 이끈다고 생각되면 여러 사람들을 체포할 계획을 갖고 있었지만, 런던으로부터 체포를 승인하는 명령은 봉기가 이미 시작된 후에야 도착을 했습니다. 그래서, 맞아요, 영국인들은 깜짝 놀랐고, 그리고, 첫 날 일부 충돌에서, 어, 십자 포화 속에 있던 몇몇 민족주의자들 및 시민들과 함께, 많은 영국 군인들이 목숨을 잃었습니다.

그 다음에는 어떤 일이 일어났을까요? 음, 영국인들은 재빨리 움직여서 폭동을 진압했습니다. 의도된 것은 아니었지만 영국인들은 아일랜드인들의 도움을 받았는데, 아일랜드인들은 항구 시설이나 주요 기자 역을 장악하지 못했습니다. 명백하게도, 반란 지도자들은 군사적인 분야에 대해 많은 지식을 보유하고 있지 못했습니다. 어쨌든, 이러한 전술적 실패로, 영국인들은 중포병 부대와 같은 중형 부대를 맞이할 수가 있었습니다. 지역 사령관이 계엄령을 선포했고, 이후 영국인들은 천천히, 그렇지만 확실하게, 더블린의 통제권을 되찾기 시작했습니다. 이후 며칠 동안은 치열한 전투가 벌어졌습니다. 영국인들은 주로 포격으로 아일랜드인들을 격퇴시켰습니다. 보병 간의 전투도 있었는데, 이 때는 아일랜드인들이 영국군을 밀어붙이면서 영국군에게 수많은 사상자를 안겨다 주었습니다. 하지만, 그 다음 일요일에, 아일랜드인들은 항복을 해야만 했습니다.

많은 아일랜드 지도자들이 목숨을 잃었습니다. 살아남은 사람들은 대부분 포로가 되어, 재판을 받은 후, 징역에 처해지거나 사형을 당했습니다. 하지만 반란의 불꽃은 꺼지지 않았습니다. 아일랜드인들은 독립을 획득하기 위한 정치적 및 군사적 수단을 시도해 보려고 했습니다. 이제 그들이 그 다음으로 무엇을 했는지에 대해 말씀을 드리도록 하겠습니다.

WORD REMINDER

formally [fɔːmli] 형식적으로, 공식적으로 parliament [pɑːliəmənt] 의회 home rule (자배) 자치 autonomy [ɔːtənəmi / -tɔːni-] 자치, 자율 radical [rædɪkəl] 급진적인 armed insurrection 무장 봉기 nationalist [næʃənəlɪst] 민족주의자 seize [siːz] 포위하다, 붙잡다 reestablish [riːstæblish] 재건하다, 복구하다 execute [ˈɛksɪkjʊt] 사형을 집행하다 treason [tɹɪzən] 반역 bid [bɪd] 입찰, 기회 doomed [dʊmd] 운이 다한, 불운한 fraction [frækʃən] 조각, 파편 suffice it to say ~라고만 말해두자 pit [pɪt] 싸움을 붙이다 among others 그 중에 서도 특히 prudent [prudent] 신중한 code [kəʊd] 암호 intercept [ɪntə'sept] 가로채다 abandon [əbəndən] 폐지하다, 폐기하다 press on (단호하게) 밀고 나아가다 clash [kɒlɪʃ] 충돌, 대립 crossfire [krɒsfɑɪər] 십자 포화, 교차 사격 suppress [səˈpres] 억압하다, 진압하다 tactical [tæktɪkəl] 전술적인 reinforcement [ˌrɪɪnfɔːsmənt] 지원병, 중원 부대

LECTURE

01-13

교수: 수백만 년 전 인간과 다른 영장류들이 동일한 조상을 가지고 있었다는 증거는 반박할 수 없는 것처럼 보입니다. 하지만, 우리 인간은 언어를 사용하는 능력을 얻은 반면, 다른 영장류들은 그렇지 못했습니다. 음, 어, 적어도 우리가 이해할 수 있는 어떤 음성적인 커뮤니케이션은 익히지 못했던 것이죠. 하지만, 흥미로운 질문이 하나 있습니다: 영장류들이 - 특히 고릴라와 침팬지는 - 인간이 가지고 있는 DNA의 95% 이상을 서로 공유하고 있기 때문에, 그들이 인간처럼 커뮤니케이션을 배울 수도 있지 않을까요? 실제, 우리의 의사소통을 하도록 가르쳐질 수도 있지 않을까요? 최근 몇 십 년 간, 일부 학자들은 영장류들을 시험해서, 몇몇 경우, 이들에게 인간과 의사소통을 하는 법을 가르쳐 왔다고 보고했습니다. 그럼에도 불구하고, 그러한 결과에는 다소의 논쟁의 여지가 있습니다.

영장류들은 예컨대, 어, 앵무새와 같이 단어를 발음할 수가 없으므로 영장류들이 인간과 어떻게 이야기를 나누는지에 대해 먼저 설명을 드려야 할 것 같군요. 대신, 학자들은 두 개의 주요한 방법을 사용하여 의사소통을 하도록 하고 있습니다. 첫 번째 방법은 수화와 관련이 있습니다. 아시겠지만, 청각 장애인과 말을 하지 못하는 사람들이 다른 이들과 의사소통을 할 때 사용하는 것이죠. 수화는 먼저 세 가지 이유 때문에 영장류들과의 커뮤니케이션 수단으로서 제시되었습니다. 첫째, 여러 학자들은 영장류들에게 음성 언어를 사용할 정도의 충분한 능력이 없다고 생각했습니다. 둘째, 영장류들은 인간의 아이들이 그러는 것과 달리, 들은 소리를 흉내 낼 수 없을 것이라고 생각하기도 했죠. 셋째, 학자들은 신체적으로 영장류의 성대가 인간의 발성을 만들어 내지 못할 것이라고 생각했습니다. 두 번째 방법에 대해 이야기하자면, 이는 그림 문자로 된 키보드를 사용합니다. 그건 그렇고, 그림 문자란 단어를 나타내기 위해 사용되는 기호입니다. 칠판에 두어 개를 적어 보도록 하죠... 이것을 보세요... 여기에 또 있습니다... 이것들이 무엇을 의미하는지 여러분들도 알 수 있을 것이라고 생각합니다. 다소 간단합니다. 그림 문자는 1970년대 초에 처음으로 만들어진 비교적 새로운 것입니다. 어쨌든, 그림 문자 키보드를 사용함으로써 - 그림 문자가 들어있는 키보드죠 - 영장류들은 인간과 의사소통을 할 수 있습니다.

학자들은 이 두 가지 방법으로 성공할 수 있었습니다. 두 번의 성공에 대해 말씀을 드리죠. 첫 번째는 Washoe라는 이름의 암컷 침팬지와 관련이 있습니다. 1970년대 초, Washoe는 미식 수화를 익혔습니다. 사육사들은 이 침팬지를 마치 인간의 아이처럼 길렀고, 수화만을 사용했습니다. 말을 하면 침팬지가 혼란스러워하고 수화 학습의 진도가 지체될 수 있다고 생각했기 때문에 사육사들은 Washoe 앞에서 말을 하지 않았습니니다. 몇 년간의 훈련 끝에, Washoe는 수화를 사용하기 시작했습니다. 마침내, 350개 정도의 단어를 익혔죠. 흥미롭게도, Washoe는 이들 기호들을 조합하여 사용하는 법도 알게 되었는데, 이는 결코 자신이 배우지 않았던 것이었습니다. 그렇게 함으로써, Washoe는 자발적으로 단어를 문장으로 만드는 능력을 보여 주었습니다. 얼마 후, Washoe는 때때로 조련사보다 더 빠른 속도로 수화하는 법에 익숙해졌고, 종종 자신의 말을 이해시키기 위해서 자신의 수화 속도를 늦추어야만 했습니다.

Kanzi라는 수컷 보노보 침팬지에 관련된, 현재 진행되고 있는 실험이 있습니다. Kanzi는 그림 문자 키보드를 사용하여 커뮤니케이션을 합니다. 몇 년 전, 한 학자가 Kanzi의 어미에게 그림 문자 키보드의 사용법을 가르쳐 주려고

했는데, Kanzi는 그냥 지켜보고만 있었습니다. 어느 날, Kanzi가, 어, 그림 문자 키보드를 사용하여 커뮤니케이션을 하기 시작했습니다. 빠르게 10개의 단어를 배웠고, 그 이후로, 수천 개의 새로운 단어들을 익혔습니다. 문장을 만들 수 있고, 지시 사항을 따르고, 심지어는 발성도 합니다. Kanzi와 관련된 몇몇 최근의 연구에 따르면, Kanzi는 키보드에서 한 단어에 해당하는 버튼을 누름과 동시에 발성을 하는데, 그가 만들어 내는 발성은 그 특정한 심볼을 나타냅니다. 학생: 죄송하지만, Kanzi가 실제로 말을 하고 있다는 말씀이신가요?

교수: 음, 그래요, 자신만의 특별한 방법으로 하고 있는 것이죠. Kanzi를 다루는 연구팀은 그가 영어 단어를 발음하려 한다고 믿고 있습니다; 하지만 그 음역이 너무 높아서 무슨 말을 하는지는 이해할 수가 없습니다. 만약 그러한 가설이 사실이라고 판명된다면, 그것은, 음, 영장류와 인간간의 커뮤니케이션에 있어서 주목할 만한 획기적인 사건이 될 것입니다.

Washoe와 Kanzi와 같은 사례들이 단지 사례일 뿐이라고 생각하는 사람들이 - 이들 중 다수는 언어 학자들인데 - 많습니니다. 어, 그러니까, 영장류에게는 인간과 같이 의사소통을 할 수 있는 능력이 없다는 일반 원칙에 대한 예외라는 것이죠. 이러한 주장은 학자들이 가르치려고 했던 다수의 영장류 중 극소수만이 커뮤니케이션에 성공했다는 점에서 어느 정도의 타당성이 있습니다. 그리고 제가 말씀드린 두 가지 사례는 그 중 가장 성공적인 사례입니다. 일부 회의론자들은 이러한 성공 사례에도 의문을 제기합니다. 이들은 영장류들이 수화나 키보드로 약간의 단어들을 표현할 수는 있지만, 이는 언어를 구사하는 것이라기 보다 자신들이 본 행동을 흉내 내는 것일 뿐이라고 주장합니다. 영장류들은, 자신의 생각과 감정을 전달하는 대신, 사육사들을 기쁘게 하려고 그렇게 하는 것이라고 주장합니다. 또한, 이들은 비교적 수월히 언어를 배우는 인간의 아이들과 비교하여, 영장류들은 학습 곡선상 상당히 뒤떨어진다는 점에 주목합니다. 그것은 분명 사실입니다. 하지만 이것이 영장류들이 전혀 커뮤니케이션을 할 수 없다는 점을 의미하지는 않습니다. 실제로, 미래에는 Washoe와 Kanzi와 같은 성공 사례들이 더 많을 것으로 저는 확신합니다.

WORD REMINDER

irrefutable [irɛfjʊtəbəl irɪfjʊt-] 반박할 수 없는 verbal [vɜːrbəl] 말의
controversial [kɒntrəvɜːrʃəl / kɒn-] 논란의 여지가 있는 vocalize [vɒkəlaɪz] 목소리로 내다, 발음하다 sign language 손짓 언어, 수화
verbal language 음성 언어 vocal cord 성대 vocalization [vɒkəlaɪzɪʃən] 발성
lexigram 그림 문자 figure out 알아내다 combination [kəmbəneɪʃən / kɒm-] 조합, 결합
spontaneous [spɒntɛɪniəs / spɒn-] 자발적인 proficient [prɒfɪʃnt] 능숙한 ongoing [ɒŋgɔɪŋ] 5(5):n- 진행 중인 pick up 익히다 instruction [ɪnstrʌkʃən] 지시 (사형)
articulate [ɑːrtɪkjələɪt] 분명히 발음하다, 또박또박 말하다 vocal range 음역
breakthrough [brɛɪkθruː] 획기적인 사건 validity [vəlɪdəti] 타당성
the best of the bunch 엄선한 것, 가장 뛰어난 것 skeptic [skɛptɪk] 회의론자, 의심 많은 사람 lag [læɡ] 뒤떨어지다 learning curve 학습 곡선

PART I

CONVERSATION

Page 42

02-03

기숙사 사무실 직원: 안녕하세요. 어떻게 도와 드릴까요?

학생: 안녕하세요. 선생님. 제 이름은 Lisa Carter고, 여기 신입생이죠. 저는 두 명의 룸메이트와 함께 Patterson Hall에서 살고 있어요. 하지만 우리 방에 두 가지 정도의 문제가 있어서요. 그래서, 어, 선생님께서 도와주셔서 문제를 해결해 주셨으면 해요.

기숙사 사무실 직원: 최선을 다해보도록 할게요. 그러면, 기숙사에 어떤 문제가 있는지 제게 말씀해 주실래요?

학생: 좋아요. 첫 번째 문제는 지붕이 샌다는 점이에요. 저희는 기숙사 건물 7층에서 살고 있어요. 맨 위층이죠. 그리고, 어, 이를 전에 어떻게 비가 내렸는지 기억나시나요?

기숙사 사무실 직원: 오 그래요. 확실히 폭풍우가 약간 컸죠. 그렇지 않나요?

학생: 정말 그랬어요. 음, 어, 천장 일부가 젖어 있기 때문에 지붕에는 분명 아직도 많은 물이 남아 있을 것이고, 몇 군데서는 지금도 바닥에 물이 떨어지고 있죠. 물을 받으려고 방에 양동이들을 가져다 놓았지만... 아시겠지만, 이로 인해 방에 곰팡이들이 자라게 될 것인데, 저희는 정말 그것은 원치 않거든요.

기숙사 사무실 직원: 분명 원치 않겠소. 게다가, 위에 물이 많으면 지붕이 무너져 내릴 수도 있고요.

학생: 오... 그건 생각하지도 못했네요.

기숙사 사무실 직원: 좋아요. 전화를 걸어서 작업팀이 확인할 수 있도록 곧바로 그들을 학생의 기숙사로 보낼게요. 잠시도 지체할 수가 없는 일이군요. 몇 호실에서 산다고 했죠?

학생: Patterson Hall 705호에서 살아요. 그리고, 어, 방에 물이 샌다고 불평하는 학생들이 몇 명 더 있다고 들은 것 같아서, 일하시는 분들이 다른 학생의 방에도 방문할 수 있도록 해주면 좋을 것 같아요.

기숙사 사무실 직원: 흠... 좋은 일은 아니군요. 좋아요. 제게 알려 줘서 정말 고마워요.

학생: 천만에요. 그럼, 두 번째 문제에 대해 말씀드리면...

기숙사 사무실 직원: 두 번째 문제요?

학생: 예, 죄송해요. 어쨌든, 음, 두 번째 문제는 저희 방에 개미가 있다는 점이에요. 그리고, 물으시기 전에 먼저 말씀을 드리면, 저희는 바닥에 먹지 않는 음식을 놔두지 않아요.

기숙사 사무실 직원: 알겠어요. 제가 학생에게 물어볼 첫 번째 질문이었어요.

학생: 그러실 줄 알았어요. 하지만 저희가 방을 가능한 깨끗하게 사용하고 있기 때문에, 개미가 있는 이유를 정확히 모르겠어요. 벽장 한 곳에도 있고, 가끔은 바닥에 있기도 해요.

기숙사 사무실 직원: 흠... 마찬가지로 좋지 않군요. 다른 사람을 시켜서 그 문제를 확인해 보도록 할게요. 오늘 오후 정도가 될 거예요... 어, 세 번째 문제는 없나요, 있나요?

학생: 없어요. 선생님. 그게 다예요.

기숙사 사무실 직원: 음, 다행이군요. 좋아요. 한 시간 내로 사람들이 방문을 할 거예요. 이제 기숙사 방으로 돌아갈 거죠, 그렇지요? 사람들이 안으로 들어가기 위해서는 누군가가 그곳에 있어야 하니까 그랬으면 해요. 아무도 없으면 방에 들어갈 수가 없으니까요.

학생: 아, 괜찮아요. 제가 오늘 수업이 없기 때문에, 방으로 가서 일하시는 분들이 모든 걸 살펴볼 때까지 그곳에 있을게요.

WORD REMINDER

leak [li:k] 누수 mold [mould] 곰팡이 mildew [mildju:] 흰곰팡이 closet [kló:zít / klí:z-] 벽장

Page 44

LECTURE

02-04

교수: 오늘은, 진도를 뛰어 넘어서 보다 현대적인 건축 작품을 살펴보고 싶었습니다. 우리가 이야기한대로 실제 지금도 진행되고 있는 특이한 프로젝트입니다. 이 건물은 성가족 성당으로, 스페인의 바르셀로나에 위치해 있습니다. 여기, 바르셀로나의 도회적인 풍경 한 가운데에 있는, 미완의 거대한 성당의 사진을 보세요. 제가 미완이라고 말한 점에 주목해 주시고요, 아시겠지만, 성당 공사는 1882년에 시작되었습니다 - 그래요, 한참 전입니다 - 그리고 음, 2026년에 완공될 계획입니다... 아마도요, 여러분들도 추측할 수 있듯이, 성당의 건설은 과거에 지연되었는데 미래에도 계속 지연될 가능성이 높습니다.

핵심적인 역할을 맡았던 건축가는 스페인 사람인 안토니오 가우디였습니다. 그는 1833년 성당 건설에 대한 일을 시작했는데, 이 때는 기초 공사가 된 이후였습니다. 가우디는 성당에 대한 장기적인 비전을 가지고 있었습니다. 여기에서 볼 수 있듯이... 성당에는 정교하게 설계된 세 개의 파사드가 있습니다. 대부분의 성당들은 한 개만을 가지고 있죠. 각 파사드는 예수 그리스도의 생애에 나타난, 한 가지씩의 사건을 보여 줍니다. 가우디는 또한 18개의 탑을 계획했습니다. 탑들은 성경에 나오는 다양한 인물들을 나타내기 위해 의도된 것이었으며, 115에서 168미터 정도의 높이로 세워질 예정이었습니다. 하지만, 현재로서는, 그 중 8개의 탑만이 완공되었지만, 이 그림을 보시면... 이들이 손쉽게 바르셀로나 하늘의 풍경을 채우고 있는 방법에 주목해 주세요.

가우디는 또한 자신의 가이드 라인으로 자연을 이용하려고 했습니다. 자연에서는 직선을 거의 볼 수가 없기 때문에, 그는 직선을 자연적이지 못한 것으로 생각했습니다. 대신, 성가족 성당은 음, 보다 자연적인 선에 기반하여 설계되어야 한다고 느꼈습니다. 하지만 마음 속에 둔 거대한 구조물을 짓기 위해서는, 독특한 내력 시스템을 개발할 필요가 있었기 때문에 가우디는 영감을 얻기 위해 나무로 눈을 돌렸습니다.

학생: 나무요? 무슨 말씀이시죠?

교수: 음, 여기 슬라이드를 봅시다... 그가 이 기둥들을 무엇처럼 보이도록 설계했을까요...? 나무줄기와 같은 것입니다, 그렇지요? 이 기둥에 주목해 주세요... 바닥은 8면으로 되어 있고... 점차적으로 16개의 면으로 되는데... 그리고는 32면으로... 그리고 여기에서 마지막으로 64면이 됩니다. 꼭대기 부분은 실제 원형처럼 보입니다. 기둥이 마치, 어, 나뭇가지처럼 펼쳐져 있다는 점에 주목해 주세요. 여기 나누어지는 부분에서... 그는 나무줄기에서 볼 수

LECTURE

02-05

있는, 튀어나온 부분처럼 생긴 디자인을 보여 주었습니다. 여기에서부터 기둥이 성당의 지붕으로 뻗어 있는데, 이로써 지붕에는 그 무게를 견딜 수 있는 힘이 전달됩니다. 이들 기둥을 세움으로써 가우디는, 당시 유럽 대부분의 성당에서 일반적이었던, 플라잉 버트리스를 사용하지 않아도 되었다는 점을 깨닫는 것이, 제가 생각하기에, 중요했습니다.

성가족 성당을 통해, 여러분들은 가우디가 설계에 있어서 자연에 의해 영향을 받은 부분을 더 볼 수가 있습니다. 예를 들면, 탑들의 꼭대기는 크리스탈 및 말과 라벤더 같은 식물의 형태에 기반해 있습니다. 보세요... 그리고 탑의 높은 꼭대기에는 벌집처럼 생긴 격자무늬가 들어가 있습니다. 게다가, 대부분의 석상 조각들은, 가령, 파리의 노틀담 성당에서 볼 수 있는 신화적 동물들이라기 보다는, 도마뱀과 같은 실제 동물에 관한 것들입니다.

아마 여러분들은 이 프로젝트에 상당한 비용이 들었을 것이라고 생각해 볼 수 있을 것입니다. 아직도 완공되지 못하고 있는 이유 중 하나죠. 프로젝트가 받는 유일한 재원은 개인 기부자로부터 나오는 것이거나 이곳을 방문하는 관광객으로부터 모아지는 것입니다. 하지만 이것이 실제로 가장 심각한 문제는 아닙니다. 아시겠지만, 가우디가 1926년에 사망함으로써, 이 프로젝트는 주인의 손을 떠났습니다. 다행히, 세상을 떠나기 전 가우디가 자신의 계획을 3차원 모형으로 완성해 두었습니다. 이로써 다른 사람들이 이후에 성당 공사를 계속할 수가 있게 되었죠.

하지만, 이 프로젝트는 수많은 문제들로 어려움을 겪고 있습니다. 예를 들면, 1936년부터 1939년까지, 바르셀로나는 스페인 내전 당시 격전지였기 때문에, 성당 건설에 관한 모든 작업은 중단이 되었습니다. 다행히도, 가우디의 작품 중 다수가 그때 소실되었지만, 성가족 성당은 전투로 인한 손실을 겪지 않았습니다. 내전이 끝난 후, 스페인은 극도로 빈곤해 저서, 성당 프로젝트는 한동안 자금을 구하느라 어려움을 겪었습니다. 1950년대가 되어서야 성당에 대한 공사가 재개되었죠. 좋아요, 성당에 대한 보다 자세한 내용을 다루기 전에, 질문이 있나요? Tina, 질문이 더 있나요?

학생: 음, 사실 질문은 아니고요, 일종의 의견 같은 것인데요. 저는, 어, 이런 말쯤 드리기까 위하지만, 음... 성당이 아름답지는 않네요.

교수: 학생이 그렇게 생각한 첫 번째 사람은 아니에요, Tina. 그리고 아마 마지막 사람도 아닐 것이고요. 실제로, 바르셀로나 사람들은 성당의 건설이 시작된 이래로 성가족 성당에 관한 의견이 양분되어 있죠. 어떤 사람들은 성당이 좋지 않은 건축의 기형적인 예라고 생각하는 반면, 다른 사람들은 진심으로 그 성당을 인정해 주고 있어요. 저는 어떠냐고요? 음, 저는, 특히 그가 자연이라는 주제를 채택했다는 점에서, 가우디가 천재였다고 생각합니다. 실제로, 그는 생물 측정학의 선구라고 간주되는데, 생물 측정학은 공학에서 자연을 이용하는 것입니다. 자, 슬라이드를 더 보여 드리면 여러분들 중 일부는 아마도 성당에 대한 의견이 바뀌게 될 것입니다.

WORD REMINDER

massive [mæsɪv] 육중한, 거대한 cathedral [kəθɪdrəl] (대)성당 facade [fə'seɪd] 건물의 정면(부), 파사드 elaborately [ɪlə'bɒrətli] 정교하게, 복잡하게 skyline [skáɪllaɪn] 지평선, 하늘을 배경으로 한 윤곽 load-bearing [ləʊd'beərɪŋ] 내력 turn to ~에 의지하다 knot [nɒt / nɒt] 매듭, 혹 spire [spaɪə] 첨탑의 꼭대기 lattice [lætɪs] 격자무늬로 하다 gargoyle statue (성당 등의 외부에 조각되어 있는) 괴물 석상 mythical [mɪθɪkəl] 신화의 bereft of ~을 빼앗긴 a plethora of 과다의 monstrous [mɒnstəs / mɒn-] 기괴한, 괴물 같은 wholeheartedly [həʊl'hɑ:rtɪdli] 진심으로, 성실함 with regard to ~에 관한 biometrics [baɪə'metɪks] 생물 측정통계학

교수: 여기 화면 위쪽에 또 다른 종의 개미가 있습니다... 팽창되어 있는 복부를 주목해 주세요... 얼마나 부풀어 있는지를요, 너무 커서 포도 알이나 체리 정도의 크기로 보입니다. 여러분들이 보고 있는 것은 꿀 개미입니다 -- 음, 적어도 꿀 개미 종의 하나인 것이죠. 꿀 개미는 특이한 능력을 지니고 있습니다. 개미집의 다른 개미들이 차후에 사용할 수 있도록, 배에 음식물을 저장해 둘 수가 있습니다.

하지만 모든 꿀 개미들이 그렇게 할 수 있는 것은 아닙니다. 특정 암컷들만이 할 수가 있죠. 몇몇 개미들이 밖으로 나가서, 다양한 곳에서 음식물을 얻은 후, 이를 다시 개미집으로 가지고 옵니다. 그런 다음, 이 음식들을 특정한 암컷들에게 건네 주는데, 암컷 개미들은 자신들의 몸 속에 음식물들을 장기간 보관하게 됩니다. 이 암컷 개미들은 개미집의 안쪽 천장에 매달려 있습니다. 하나의 개미집 안에 수백 마리의 -- 심지어 수천 마리의 - 개미들이 다른 개미들을 위해 음식을 저장해 둘 것입니다. 이들 개미들이 더 많은 음식을 모으면, 복부는 거대해 질 때까지 부풀어 오릅니다. 실제로, 음식물을 저장하는 꿀 개미의 배는 일반적으로 너무도 크게 부풀어서 개미들은 개미집을 떠날 수도, 심지어는 개미집을 떠나기 위해 개미집의 굴을 빠져나갈 수도 없게 됩니다. 하지만 시간이 지남에 따라, 신체 내부에 저장해 둔 음식이 개워진 후 개미집 내의 다른 개미들이 이를 소화해 내면, 개미들의 복부는 줄어들니다.

여기를 주목해 주세요... 배가 부풀어 있는 개미 중 일부는 황색을 띕니다... 다른 개미들은 보다 하얀색을 띄고요. 마치 곰 털갈이 같아 보이지만, 사실, 개미의 복부는 믿을 수 없을 정도로 튼튼합니다.

학생: Popper 교수님, 이 개미들은 무엇을 먹나요?

교수: 꿀 개미는 다양한 음식을 먹습니다. 꽃의 즙에서 나오는 당질의 탄수화물을 좋아합니다. 또한 진디가 만들어 내는 꿀도 먹습니다. 이 당질의 음식 때문에 음식을 저장하는 꿀 개미의 볼록한 복부가 대부분 황색을 띕는 것입니다. 또한, 꿀 개미들은 자라나는 애벌레, 아, 새끼 개미들에게 단백질 공급해 주어야 합니다. 이러한 단백질을 얻기 위해, 음식을 구하러 간 개미들은 종종 죽은 곤충의 시체를 개미집으로 끌고 오기도 합니다. 심지어 때로는 우리를 형상해서 다른 곤충들을 공격하기도 하죠. 꿀 개미들은 다른 여러 개미들과 달리 침을 가지고 있지는 않지만, 가성 소다와 비슷한 물질을 뿌릴 수가 있습니다. 이 물질은 다른 곤충들을 마비시키며 꿀 개미들이 곤충들을 죽일 수 있도록 해줍니다. 그 후, 죽은 곤충들은 음식을 저장하는 꿀 개미에게 보내집니다. 마지막으로, 소수의 저장 개미들이 물을 섭취하여 이를 저장해 두면, 그들의 복부에는 하얀색 색깔이 나타납니다.

꿀을 저장하는 개미의 복부는 다소 특이합니다. 복부 안에는 복부의 단단한 외피, 즉 체절 안쪽에 여러 겹의 부드러운 막이 감추어져 있습니다. 꿀 개미가 음식을 집어 넣기 시작하면, 외피가 움직이고, 부드러운 막이 팽창하기 시작합니다. 유연하고 많은, 어, 많은 양의 음식을 저장할 수 있도록 커다랗게 부풀어 오를 수 있는 능력이 있다는 점에서, 개미의 복부는 포유 동물의 위와 비슷합니다. 하지만 여기서 음식이 소화되는 것은 아닌데, 음, 포유 동물의 위에서는 소화가 이루어집니다. 대신, 다른 개미들이 이용할 수 있도록 저장되는 것입니다.

흥미롭게도, 이들 꿀 개미들은 종종 공격을 받습니다. 저장 개미들은 예컨대, 어, 오소리과 같은 몇몇 포식자들에게 별미로 여겨지며, 심지어 인간도 이들을 먹는다고 알려져 있습니다. 농담하고 있는 것이 아닙니다. 언제나 한 번 드셔보세요. 꽤 맛이 좋습니다. 다른 포유류들은 그렇게 하지만... 통채로 먹지는

마시고요, 대신, 단맛이 나는 즙을 드시는데, 배를 짜내면 이것이 나옵니다. 마치, 흠... 당밀 맛이 난다고 말씀드리고 싶군요. 좋아요, 여러분 중 일부가 약간 언짢아 하는 것 같아 이만 하기로 하죠. 아, 하지만 한 가지가 더 있는데... 꿀 개미들은 종종 다른 꿀 개미의 개미집을 공격해서 음식을 저장하는 개미들을 포획하려고 합니다. 승자들은 저장 꿀 개미들을, 마치 이들이 전리품인 양, 자신의 개미집으로 끌고 옵니다.

음식을 모으고 저장하는 것 이면에 어떠한 동기가 있는지 궁금해 하실 것 같은요, 그렇죠? 그렇게 복잡한 것은 아닙니다. 많은 꿀 개미 종들은 미 남서부와 같은 건조한 기후에서 살아갑니다. 사막과 같은 환경에서는, 때때로 음식을 구하기가 힘들어지죠. 그래서 저장 꿀 개미들에 의해 보관되는 음식으로 개미집의 다른 구성원들이 생존할 수 있게 됩니다. 저장 꿀 개미의 혜택이 없다면, 많은 종의 꿀 개미들은 현재 멸종되었을 가능성이 높습니다.

좋아요, 오늘 다루어야 할 내용은 충분히 다룬 것으로 생각합니다. 다음 수업 전에 여러분 모두가 교재의 10장을 읽어 왔으면 좋겠습니다. 거미류 종들에 대한 부분인데, 다음 두 차례의 강의에서는 거미류에 대해 알아볼 것입니다. 수업 시간의 토론이 기대만큼 잘 되고 있지는 못하기 때문에, 반드시 읽어 오시기 바랍니다. 제게 질문이 있나요...? 좋아요, 아무 말이 없으면 없는 것으로 알겠습니다. 그러면, 다음 금요일에 뵙죠. 모두들 남은 하루 잘 보내시고요.

WORD REMINDER

distend [disténd] 넓히다, 부풀다 abdomen [ˈæbdəmən] abdóu-] 복부 regurgitate [rigárdʒəteit] 게우다, 토하다 amber [ˈæmbər] 호박(색), 황색 honeydew [hánidju:] (진디가 분비하는) 꿀 aphid [ˈɛfɪd] 진디 account for ~을 설명하다 stinger [stíŋgər] 침 caustic acid 가성 소다 membrane [mémbrein] 막 segment [ségmənt] 체절, 환절 gorge [gɔːrdʒ] 게걸스럽게 먹다, 쓰러 내다 be subject to ~을 받다 delicacy [délíkəsi] 맛있는 것, 진미 badger [bædʒər] 오소리 squeeze [skwiz] 짜내다 molasses [móləsiz] 당밀 squeamish [skwi:mɪʃ] 신경질의 spoils of war 전리품 arachnid [əˈræknɪd] (거미, 전갈 등의) 거미류의 동물

PART II

CONVERSATION

Page 50

02-07

학생: 안녕하세요, 어, Van Buren 교수님 아니신가요, 그런가요?

교수: 네, 저예요, 제가 맞아요. 어떻게 도와드릴까요?

학생: 아, 잘 되었군요. 음, 만나게 되어서 반갑습니다, 교수님. 제 이름은 Della Smith입니다.

교수: 저도 반가워요, Della. 아... 미안하지만, 제 수업의 학생은 아닌 것 같군요. 제가 가르치는 학생이 아닌데, 그런가요?

학생: 오, 아니예요, 교수님. 그렇지 않아요. 음, 적어도 아직까지는요.

교수: 아직까지요? 무슨 의미인가요?

학생: 오, 음, 아시겠지만, 어, 저는 교수님께서 다음 학기에 영화사 수업을 하신다는 점을 수업 카탈로그를 보고 알았어요. 제가 영화 전공은 아니지만, 저는, 어, 처음부터 영화 산업에 매료되어 있었죠. 정말로 교수님 수업에 등록을 하고 싶어요.

교수: 영화에 많은 흥미를 가지고 있다니 멋지네요. 제 수업에 좋은 학생이 또 한 명 늘어나겠군요. 그리고 제가 아는 한, 다음 학기 수업에는 아직 자리가 약간 남아 있기 때문에, 등록하는데 문제가 전혀 없을 거예요. 학적과에 들려야 한다는 점을 명시한다면 해야 할은 그것이 전부이죠.

학생: 어, 음... 저기, 저는 다음 학기에 수업을 꼭 채우려고 계획 중이에요.

이미 20학점을 신청해 두었고, 제가 등록한 수업 중 하나는 세미나 수업이에요. 그래서...

교수: 네?

학생: 저는, 어, 제가 교수님 수업을 청강할 수 있는지 궁금했어요. 아시다시피, 어, 수업에 출석해서 강의를 듣고자 하는데, 하지만 그에 대한 학점은 인정받지 못하죠. 제 지도 교수님께 여쭙 보았는데, 그 분께서는 제가 교수님께 먼저 허락을 받아야 그렇게 할 수 있다고 하셨어요. 그래서, 제가 여기에 온 것이고요.

교수: 아, 알겠어요...

학생: 그래서, 어, 어떻게 생각하시나요?

교수: 음... 수업에서는 보고서를 세 번 내야 하고, 기말 시험을 봐야 해요. 학생이 다른 수업에서 것처럼 해야 할 것들이 많다면 제 수업을 따라 올 수 있을 것이라고 생각하나요?

학생: 보고서요? 시험이요? 음, 당황스럽군요. 수업을 청강하는데 그런 것들에 대해 왜 제가 걱정을 해야 하나요?

교수: 오, 좋은 질문이군요. 알겠지만, 저는 다른 학생들과 똑같이 하겠다고 동의한 학생들에게만 제 수업을 청강할 수 있도록 하고 있어요.

학생: 그런가요? 왜죠?

교수: 음, 단지 제 원칙이에요. 제 수업의 모든 학생들이 동일한 양의 공부를 했으면 하거든요.

학생: 그렇지만 약간 불공평하다고 생각하지는 않으시나요? 결국, 청강에서 가장 중요한 것은 단지 수업을 들도록 해주는 것이잖아요. 제 말은, 어, 보고서를 작성하고 기말 시험을 봐야 한다면, 차라리 수업에 등록을 하는 것이 더 나을 것 같아요. 제가 강의를 듣기만을 원한다면, 그렇게 하는 것이 무슨 의미가 있나요?

교수: 그렇게 생각한다면 유감이지만, 그것은 수업을 청강하는 누구에게라도 제가 요구하고 있는 것이예요.

학생: 알겠어요... 음, 시간을 내주셔서 감사합니다, 교수님. 나중에, 제가 수업이 적어지면, 교수님 수업에 등록할 수 있을 거예요.

WORD REMINDER

recognize [rɛkəgnàiz] 인지하다, 알아보다 fascinate [fásɪnèit] 매료시키다 sign up for ~에 등록하다 registrar's office 학적과, 교무처 audit [ˈɔːdɪt] 청강하다 keep up with ~에 뒤처지지 않다 may as well ~하는 것이 더 낫다

Page 52

LECTURE

02-08

교수: 19세기의 일부 운동으로 눈을 돌려서 미국 미술에 대해 계속 살펴보도록 하겠습니다. 지난 수업 시간의 내용을 기억하셨으면 좋겠는데, 10세기 식민지 당시의 미국 화가들은, 일부가 풍경화 및 기타 회화들을 그리기도 했지만, 주로 초상화에 집중을 했습니다. 또한 당시 여러 미국 화가들은 유럽에서 가르쳐지는 회화 기법을 익히기 위해 유럽으로 가기도 했습니다. 이러한 화가들은, 짐작할 수 있듯이, 유럽 양식에 의해 많은 영향을 받았습니다. 유럽의 다양한 학파들이, 예컨대, 어, 인상주의가 미국 화가들에게 막대한 영향을 끼침에 따라, 이러한 추세는 19세기 동안에도 계속되었습니다. 하지만, 미국의 화가들은 자신들의 고유한 양식을 개발해 냈고, 19세기 동안에는, 미국의 미술이 독자적인 양식으로 발전하기 시작했다고 확실히 말할 수가 있습니다.

허드슨 리버파는 19세기 중요한 미술 운동 중 하나였습니다. 그 이름에서 알

수 있듯이, 이 운동의 화가들은 허드슨 강 계곡과 관련이 있었는데, 이곳은 뉴욕 동부에 위치해 있습니다. 이 운동의 화가들이 그린 대부분의 회화들은 허드슨 강 계곡의 자연적인 경치를 묘사했을 뿐만 아니라 인근의 캐츠킬 산맥 및 아디론덱 산맥의 풍경도 묘사했습니다. 그리고, 덧붙이자면, 이곳은 미국에서 가장 아름다운 지역 중 하나입니다. 만약 여기에 방문해 보신 적이 있다면, 왜 그곳이 당시 그렇게 많은 화가들에게 매력적이었던가를 알 수 있을 것입니다. 실제로 그러한 일은 토마스 콜에게도 일어났는데, 토마스 콜은 허드슨 리버파의 선구자로서 널리 알려져 있습니다. 1825년, 그는 허드슨 강을 따라 보트 여행을 했습니다. 그는 재빨리 그 지역의 풍경을 그리기 시작했습니다. 물과 동시대에 살았던 많은 사람들은 그가 그린 풍경에 주목하여, 당연한 이야기라고 말하고 싶는데, 그의 작품을 따라 하기 위해 그곳을 여행하기 시작했습니다.

허드슨 리버파의 여러 화가들은, 영국의 J.M.W 터너와 존 컨스터블과 같은 풍경화가들의 영향을 받기는 했지만, 또한 새로운, 음, 미국만의 새로운 것을 만들어 내기 위해 노력했습니다. 자, 허드슨 리버파의 화가들이 그런 몇몇 작품을 보여 드리기로 하겠습니다. 이야기를 계속하면서 화면을 넘기겠습니다. 먼저, 그들의 작품이 파노라마 양식으로 되어 있다는 점과 허드슨 강 계곡 및 인근 산맥들의 자연 경관을 보여 주고 있다는 점에 주목해 주세요... 그들의 그림은 풍경화의 낭만주의적 버전이었습니다... 그리고 종종 자연과 신을 연결시키려는 시도이기도 했어요. 화가들은 종종 빛을 이용하여 그림을 보다 극적으로 보이게 했는데... 여기를 보시면... 그리고 여기도요, 이는 루미니즘이라고 불리는 것입니다. 루미니즘은 주로 19세기 후반에 사용되었습니다. 루미니즘을 사용한 그림은 물과 빛이라는 요소를 사용해서 차분한 분위기를 나타냈습니다. 전형적으로는 약간의 안개가 끼어있는 풍경을 묘사했으며 수면에 빛이 반사되는 모습을 그렸습니다.

학생: 마치 인상주의처럼 들리는군요.

교수: 일부 측면에서는 그렇지만, 허드슨 리버파는 인상주의 운동보다 실제 시기적으로 앞서 있었습니다. 또한, 허드슨 리버파의 화가들은 루미니즘을 활용하여 붓터치를 감추고자 했지만, 인상주의 작품 속에서는 붓터치가 뚜렷하게 보일 수 있습니다.

자, 토마스 콜 이외에도, 허드슨 리버파에는 다른 유명한 화가들도 있었습니다. 프레드릭 처치는, 이 사람은 물의 제자 중 한 명이었는데, 자신의 힘으로 유명해졌습니다. 토마스 더우터, 샌포드 기퍼드, 그리고 조지 인스도 주목할 만한 화가들입니다. 허드슨 리버파는 1870년대까지 미국 내에서 영향력을 발휘했습니다. 미국 화가들이 다시 한 번 유럽에 의해 영향을 받게 된 시기도 바로 그 때였죠.

대부분의 영향은 인상주의자들로부터 나왔습니다. 인상주의는, 1860년대에 시작되어 1870년대에 보다 유명해졌는데, 빛과 두꺼운 붓터치로 인상을, 혹은, 어, 자연 세계의 이상적인 풍경을 나타내었습니다. 이 운동은 두 가지 방식으로 미국에 전파되었습니다. 첫째, 1880년대, 미국 전역의 도시에 인상주의 미술의 전시회가 열렸습니다. 둘째, 일부 미국인 화가들이 미술을 공부하기 위해 유럽으로 건너가서 인상주의 화가들로부터 직접적인 영향을 받았습니다.

시어도어 로빈슨은 최초의 주요 미국인 인상주의 화가였습니다. 그는 프랑스에서 8년 동안 살았고 클로드 모네 하에서 공부를 했습니다. 미국으로 돌아오자마자, 로빈슨은 생계를 위해 미술 교사로 일을 했는데, 이로 인해 인상주의의 아이디어가 학생들에게 전파되었습니다. 여기 왼쪽, 몇몇 로빈슨 작품에 주목해 주세요... 멋집니다, 그렇죠...? 여기 로빈슨의 이 작품을 살펴보면 모네가 그에게 미친 영향을 확실히 보실 수 있을 것입니다... 그리고 이것은 모네가 그린 그림입니다...

19세기 미국 미술에서의 또 다른 주제는 미 서부와 미 서부의 사람들로 이루어진 작품과 관련되어 있었습니다. 조지 캐틀린과 프레드릭 레밍턴과 같은 화가들이 미 서부 개척지의 광활한 풍경을 극적으로 그렸습니다. 또한 미 원주민들과 새로운 삶을 시작하기 위해 미 서부로 온 정착민들의 이미지도 그렸습니다. 그들의 작품은 허드슨 리버파의 화가들 작품이나 인상주의자들의 작품보다 더욱 사실적이었습니다. 지금 바로 그러한 몇몇 작품들을 살펴보도록 합시다.

WORD REMINDER

examine [igzæmɪn] 검증하다, 조사하다 portrait painting 초상화 surmise [sə'maɪz] 추측하다 captivate [kæptɪveɪt] 매료시키다 take note of ~에 주목하다 emulate [émjəleɪt] 흉내내다, 모방하다 strive [straɪv] 노력하다, 애쓰다 flash [flæʃ] 반짝이게 하다; 순간적으로 전달하다 serene [sɪrɪn] 고요한, 차분한 hazy [hæzi] 안개가 낀, 흐릿한 brushstroke [brʌʃ'strəʊk] 붓놀림 in one's own right 자신의 권리로, 자신의 힘으로 dramatic [drə'mætɪk] 극적인

Page 54

LECTURE

02-09

교수: 자연에서 습지를 보호하고 습지를 만드는데 있어서 가장 중요한 것 중의 하나는 비버 댐입니다. 비버 댐은, 간단히 말해서, 습지 생태계에게 없어서는 안 되는 존재인 것이죠. 댐은 습지대가 안정적인 환경이 되도록 수많은 혜택을 제공해 줍니다. 실제로, 비버 댐의 중요성 때문에, 전문가들은 비버를 핵심 종으로 분류하고 있습니다.

자, 분명 여러분들이 한 번 정도 궁금해 했을 법한 것에 대해 먼저 질문을 해야겠군요: 왜 비버들이 댐을 만들까요...? 현재까지 가장 그럴듯한 대답은 비버들이 안전한 장소를 확보하기 위해 댐을 만든다는 것입니다. 아시겠지만, 비버들은 수영에 매우 능하지만, 육상에서는 매우 느린 움직임을 보입니다. 제가 지난 수업에서 과제로 내드린 비디오 시청을 했다면, 분명 그러한 모습을 볼 수 있었을 것입니다. 육상에서는 비버들이 뒹굴거리며 길을 뚫지만 물속에서는 정말 편안하게 지냅니다. 그래서 비버들은 늪대, 코요테, 그리고 곰들과 같은 포식자들을 피하기 위해 댐을 만드는 것이죠. 비버가 댐을 만들면, 물의 흐름이 차단됩니다. 댐 안쪽에 물이 고이게 되면, 비버가 마음껏 수영을 하고 육상 포식자들로부터 몸을 피할 수 있는, 폐쇄적인 수중 환경이 마련됩니다. 비버들은 또한 댐 안에 집을 짓기 때문에, 이곳을 피난처로 사용합니다. 그건 그렇고, 비버의 서식처는 로지로 알려져 있습니다. 여러분에게는 다소 흥미로운 정보일 것 같은요.

댐 자체에 대해 말을 해보면, 비버들은 주로 밤에 댐을 짓습니다. 나무, 나뭇가지, 돌, 그리고 심지어 진흙도 모읍니다. 그런 다음, 물길을 가로지르는 댐을 만드는 것이죠. 대부분의 댐은 폭이 수십 미터에 이르지만, 일부는 실제 수백 미터의 폭을 이룰 수도 있습니다. 꽤 멋진 광경이 될 것입니다. 그렇지 않나요?

비버 댐이 완공되면, 물이 고여 있는 지역, 어, 댐 안쪽에 만들어 지는 웅덩이에는 어떤 일이 일어날까요? 어, 댐의 상류 쪽을 말씀드리는 것입니다. 이 웅덩이에는 온갖 종류의 생물체들이 모여듭니다. 물고기들이 오고, 물고기들은 새들 및 다른 동물들을 유인합니다. 그래서, 실제, 비버 댐은 숲 속 한가운데에 지체적인 미소 생태계를 만들어 냅니다. 비버 댐은 또한, 인간이 만든 댐과 마찬가지로, 홍수 통제 시스템의 기능을 수행합니다. 비버 댐은 우기와 봄에 눈이 녹을 때 물의 흐름을 차단시켜 줍니다. 그 결과, 보다 적의 양의 물이 하류로 흘러 들어가기 때문에, 홍수가 예방됩니다.

하지만 비버 댐이 지어지는 곳의 물이 완전히 차단되는 것은 아닙니다. 물이

댐을 통과하기도 합니다. 흥미롭게도, 비버 댐은 종종 천연 필터와 같은 기능을 합니다. 댐을 통과함에 따라 물의 유속이 느려지기 때문에 물속에 있는 농약 및 기타 화학 물질들이 때때로 걸러지는 것이죠. 이로써 하류 쪽의 물은 상류 쪽의 물보다 더욱 깨끗하고 무해하게 됩니다. 시간이 지남에 따라, 많은 토사들이 쌓여서 댐 안쪽의 웅덩이가 완전히 막혀 버리기도 합니다. 이런 일이 발생하면, 비버가 -- 혹은 비버들이 -- 댐 보수를 중단하고, 그 대신 댐을 버립니다. 결국, 댐은 무너지게 되고, 웅덩이에 남아 있던 물이 밖으로 흘러나가, 물이 빠진 지역이 만들어 집니다. 이로써 비버가 파헤친 곳에는 마른 옥토가 생겨납니다. 영양분이 풍부한 토사 때문에, 비버가 만든 옥토에는 식물들이 잘 자라며, 이곳은 여러 동물들이 풀을 먹으러 오는 장소가 됩니다.

학생: 비버 댐이 많은 혜택을 가져다 주는 것처럼 들리는군요. 그것에 단점은 없나요?

교수: 자연에는 없어요. 없죠. 하지만 인간들에게는 불이익을 가져다 줍니다. 가장 큰 문제는 홍수입니다. 비버 댐이 인간이 사는 곳과 너무 가까이에 지어지면, 물길에 차단될 때 영향을 미칠 수도 있습니다. 때때로, 비버 댐이 일으키는 홍수로 인해, 노상 및 노반이 쓸려 나가기도 합니다. 또한, 비버 댐으로 농지에 웅덩이가 만들어 지면, 농부들의 수확량이 감소할 수도 있습니다. 그리고 비버 댐은 이동에 장애가 되기 때문에, 레저용 보트 타기나 기타 수중 스포츠에 방해가 될 수도 있습니다.

그런 이유로, 비버 댐은 때때로 파괴되어야 합니다. 하지만 항상 그렇게 해야 하는 것은 아닙니다. 이따금, 플라스틱 파이프, 어, 배수관 같은 것들이 댐을 관통하도록 만들어, 보다 많은 양의 물이 댐을 통과하게 함으로써, 생성되는 웅덩이의 크기를 감소시킬 수 있습니다. 때로는, 댐으로 비버들을 잡아서, 인구가 많지 않은 곳으로 보내기도 합니다. 또한, 오늘날 비버의 개체수가 다소 적기 때문에 비버 댐은 실제로 큰 문제가 되지 않습니다. 한때는 믿을 수 없을 정도로 그 수가 많았지만, 인간이 이들을 사육하고 애완동물로 키우기 위해 댐을 놓았던 것이죠. 다행히도, 현재 비버는 여러 주에서 다시 모습을 나타내고 있습니다. 이곳 학교에서 수마일 정도 떨어진 곳에서도 비버 댐이 있습니다.

어쨌든, 비버는 핵심 종으로 간주되고 있다고 말씀드렸습니다. 왜 그럴까요? 음, 홍수를 통제하고 습지대를 만들고, 그리고 다른 종의 동물들이 살 수 있는 장소를 제공해 주는 역할을 하기 때문입니다. 자, 제가 수업 시간 초반에 나누어 드린 자료를 보면, 비버들이 정확히 어떤 종들에게 영향을 미치는지 알 수 있을 것입니다. 봅시다. 관찰조?

WORD REMINDER

wetland [wétlændl -land] 습지대 vital [váítl] 필수적인 keystone species 핵심 종 thus far 지금까지 waddle [wádł / wódl] 뒤통거리며 걸다 at home 편안한, 편히 closed off 폐쇄된, 차단된 factoid [fæktóid] 사실로 받아들여지고 있는 이야기, 흥미거리 정보 pesticide [péstasáid] 살충제, 농약 in effect 사실상, 효과에 있어서 microecosystem [máikroui:kousistám] 미소 생태계 silt [silt] 침니, 토사 in abundance 풍부함

PART I

Page 60

CONVERSATION

03-03

학생: Wilkinson 선생님, 저와 이야기를 하셔야 하나요?

학생 회관 직원: 네, Susan, 그래요. 어, 하지만 먼저, 어, 학생의 근무 시간이 끝났나요? 일하느라 바쁘게 방해하고 싶지는 않거든요.

학생: 오늘 일은 끝났어요. 5분 전에 마무리를 했죠. 그래서 이야기가 끝나면, 기숙사로 돌아가서 다음 수업이 시작되기 전까지 두 시간 정도 있을 수 있어요.

학생 회관 직원: 그런 이야기를 들으니 다행이네요. 좋아요, 어, 이야기하는데 그렇게 오래 걸리지는 않을 거예요. 이번 학기에 학생이 할 수 있는 일이 더 있다는 점을 알려 주고 싶었어요. 제 기억으로는 학생이 이번 학기에 12시간 근무를 하고 싶어한다고 제게 말을 했던 것 같아요. 현재, 어, 학생은 9시간 근무를 하는 것으로 알고 있고요. 맞죠, 그렇지 않나요?

학생: 네, 선생님, 그래요. 그러면, 음, 제가 할 수 있는 또 다른 일이 있다는 것이죠? 잘 되었네요. 언제인가요?

학생 회관 직원: 여기 목록을 확인해 볼게요... 금요일 1시부터 2시까지네요. 어떤가요? 사실상 주말이긴 하지만, 어, 제가 할 수 있는 최선이예요.

학생: 금요일이라... 오, 안 돼요, 할 수 없어요.

학생 회관 직원: 그래요? 왜요?

학생: 11시 30분에 끝나는 러시아 역사 수업을 듣고 있어요. 게다가 캠퍼스의 반대편에서 진행되고 있어서, 12시까지 여기에 올 수가 없을 것 같아요. 음, 제 앞에 12시까지 다른 사람이 근무를 할 수도 있지 않을까요? 그러면 제가 적어도 2시간 이상은 일을 할 수 있을 것 같아요. 어떻게 생각하시나요?

학생 회관 직원: 미안해요, Susan, 하지만 그런 정말로 불가능해요. 사실 Calvin은 수업에 늦지 않기 위해 11시가 되기 몇 분 전에 자리를 떠나죠. 그가 더 늦게 있을 수는 없어요, 할 수 없죠. 다른 사람을 찾아봐야겠네요.

학생: 음...

학생 회관 직원: 네?

학생: 제가 일을 하고 있는 몇몇 다른 학생들에게 이야기를 해보면 어떨까요? Peter와 Rajiv를 생각하고 있어요. 그들 중 한 명을 설득해서 그 일을 하도록 하고 제 근무 시간과 바꾸면, 괜찮지 않을까요?

학생 회관 직원: 솔직히 말해서, 어떤 학생이 어떤 때 일을 하는지는 제게 문제가 되지 않아요. 제가 관심이 있는 것은 모든 근무 시간이 채워지도록 하는 것뿐이죠.

학생: 좋아요, 그러면, 제게 30분을 주셔서 그들 모두와 이야기해 보도록 하는 것이 어떨까요? 제가 그들 중 한 명으로 하여금 근무 시간을 바꾸도록 설득할 수 있다면... 어, 물론 그들의 스케줄이 괜찮다고 가정해서요.

학생 회관 직원: 그렇게 해요. 전화 번호를 가지고 있나요?

학생: 갖고 있어요. Peter와 저는 기숙사 같은 층에 살고 있고, Rajiv와는 물리학 실험에서 같은 조에 있죠. 실제로 그들 모두를 꽤 잘 알고 있어요.

학생 회관 직원: 오, 제가 몰랐네요. 좋아요. 그러면 학생이 제 문제를 해결해 줄 수 있을 것 같군요. 하지만, 어, 그 두 명 중 아무도 근무 시간을 바꿀 수 없다면, 제가 학생 고용 사무실에 일자리 공고를 내야만 해요. 그러니까 잊지 말고

가능한 빨리 답을 해줘야 해요. 괜찮죠?

학생: 문제 없어요, Wilkinson 선생님. 30분 내에 사무실로 전화를 드릴게요.

학생 회관 직원: 잘 되었군요. 그래요. 전화를 기다리고 있을게요.

학생: 좋아요. 조금 있다가 말씀을 드릴게요.

WORD REMINDER

shift [ʃɪft] 근무 시간, 교대조 finish up 끝마치다, 마무리다 switch [swɪtʃ] 교환하다, 교체하다 handle [hændl] 다루다, 처리하다 get back 대답하다, 답장을 주다

Page 62

LECTURE

03-04

교수: 좋아요. 저것은 대기의 층입니다. 자, 대기가 어떻게 순환하는지를 살펴보도록 하죠. 대기는 정지해 있지 않습니다. 대신, 항상 움직이고 있습니다. 대기가 순환한다는 사실은 대기의 온도뿐만 아니라 날씨에도 막대한 영향을 미칩니다. 대기가 왜 순환하는지를 이해하기 위해서는, 먼저 대기가 태양에 의해 어떻게 가열되는지를 이해해야 합니다. 햇빛은 위도에 따라 서로 다른 각도로 지구에 도달합니다. 적도에서는, 일 년 내내 햇빛이 거의 직접적으로 지구에 닿습니다. 그 결과, 적도는 다른 지역 보다 더 많은 햇빛을 받고 더 많은 열 에너지를 얻습니다. 적도에서 멀어져 극지방에 가까이 갈수록, 태양과 지구가 이루는 각도가 바뀌기 때문에, 지구의 표면은 보다 적은 햇빛과 보다 적은 열 에너지를 받게 됩니다.

이러한 점 때문에, 적도 부근의 대기는 지구의 북쪽 및 남쪽에 있는 대기보다 더 따뜻합니다. 따뜻한 바와 같이, 따뜻한 공기는 위로 상승하고 팽창하게 되는데, 이로써 밀도는 낮아지게 됩니다. 반면, 차가운 공기는 아래로 가라앉고 수축하여, 밀도가 높아지게 되죠. 적도의 따뜻한 공기는 상승해서 북쪽과 남쪽으로 이동합니다. 이러한 공기가 적도에서 멀어지면, 온도가 떨어지게 되어, 결국 아래로 가라앉고 차가워집니다. 그러면, 새롭게 차가워진 공기는 다시 적도 쪽으로 이동하게 되는데, 적도에서는 공기가 다시 따뜻해지고, 위로 상승하여, 북쪽이나 남쪽으로 가서, 차가워지고, 가라앉고, 그런 다음 다시 적도 쪽으로 돌아오게 됩니다. 여러분들도 알 수 있듯이, 순환하는 것이죠. 이러한 이동은 움직이는 공기로 이루어진 대류 세포를 형성합니다. Christina, 질문이 있나요?

학생: 있습니다. 적도의 따뜻한 공기가 가라앉지 않고 남극과 북극까지 가나요?

교수: 꼭 그렇지는 않습니다. 또 다른 요인이 관련되어 있기 때문입니다: 바로 지구의 자전입니다. 지구가 자전을 하기 때문에, 소위 코리올리의 효과가 만들어 집니다. 이는 욕조나 화장실에서 물이 빠져나갈 때 물을 회전하게 만드는 효과입니다. 코리올리의 효과는 이동 중인 거대한 기단을 측면으로 이동하게 만듭니다. 또한 따뜻한 공기의 흐름을 깨서 적도의 북쪽과 남쪽 지역에 보다 작은 유형의 대류 세포를 만들어 냅니다. 여러분 교재 73페이지에 있는 그림을 보고 있나요...? 자, 그림에는 대류 세포의 모습이 어떻게 생각되고 있는지가 이상적인 형태로 나타나 있다는 점을 명심해 두십시오. 실제로는 대부분이 보다 무질서하고 예측 불가능한 형태일 것입니다. 하지만, 그림을 보면 어떤 일이 일어나고 있는지가 머리 속에 그려질 수 있을 것입니다.

그래서, 어, 적도에서 가장 가까운 대류 세포는 적도 위아래 쪽으로 약 0도에서 30도의 위도 내에 있습니다. 이 두 대류 세포는 - 하나는 북쪽을

그리고 하나는 남쪽에 있는데 -- 해들리 세포라고 불립니다. 해들리 세포 다음에는 또 다른 두 개의 대류 세포들이 있습니다. 이들은 페렐 세포라고 불립니다. 해들리 세포와 페렐 세포 모두 그들의 존재를 최초로 이론화한 과학자들의 이름에서 유래되었습니다. 끝으로, 각 극지방의 상공에는 또 다른 두 개의 대류 세포들이 있습니다. 이들은, 적절하게도, 극 세포라고 이름이 붙여져 있습니다.

각 세포에서, 대류들은 서로 다른 방식으로 순환합니다. 지금은 북반구에만 초점을 맞추어 보도록 하죠. 해들리 세포에서, 적도의 따뜻한 공기는 위로 상승하여 북쪽으로 약 30도 정도 이동합니다. 그런 다음, 차가워져서, 가라앉아, 다시 남쪽으로 이동합니다. 극 세포의 공기도 동일한 방식으로 움직입니다. 오, 극 세포는 대략 북위 60도에서 90도까지의 지역을 덮고 있습니다. 어쨌든, 그곳에서는, 따뜻한 공기가 상승하여, 북쪽으로 이동해서, 가라앉고, 그런 다음 다시 남쪽으로 이동하게 됩니다. 극 세포와 해들리 세포 모두 완전한 대류 세포라고 간주됩니다.

반면, 페렐 세포는 다르게 행동합니다. 페렐 세포는 북위 30도와 60도 사이에 놓여져 있습니다. 그곳에서는, 따뜻한 공기가 지구 표면을 따라 북쪽으로 이동합니다. 그런 다음, 상승해서, 차가워지고, 남쪽으로 이동합니다. 남쪽에서는, 가라앉고 다시 북쪽으로 이동하는 과정을 반복합니다. 왜 이 세포 내의 공기는 다른 두 세포와 반대의 방식으로 이동할까요? 한 가지 주요한 원인은 제트 기류입니다. 이 기류는 따뜻한 공기가 북쪽으로 이동하는데 중요한 역할을 합니다. 하지만, 페렐 세포는 극 세포나 해들리 세포와 달리 완전한 순환 운동을 하지는 않는다는 점을 지적하고 싶군요. 때때로, 페렐 세포 내의 공기는, 다른 두 세포 내에서와 달리, 원활한 이동을 하지 못합니다. 또한 페렐 세포는 극 세포와 해들리 세포 사이에서 일종의 완충 장치 역할을 합니다. 마치 일종의... 흠, 다른 두 안정적인 대류 세포 사이에서 불안정하게 튀는 볼 베어링과 같은 것이죠. 또 다른 차이로, 극 세포와 해들리 세포 모두에서는 날씨 패턴이 꽤 정확하게 예측될 수 있지만, 페렐 세포의 날씨를 불안정하고 예측하기가 어렵습니다.

그래서 코리올리의 효과와 함께 이러한 순환 공기의 모든 활동이 지구의 바람과 날씨 패턴을 만들어 냅니다. 이는 또한 해류가 이동하는 방식에도 일정한 역할을 합니다. 서로 다른 세포 사이에는 대체로 높고 때때로 낮은 기압 구역이 놓여져 있습니다. 이러한 요인들이 모두 합쳐져서 지구의 날씨를 만들어 내는 역할을 하는데, 이에 대해서는, 더 이상 시간이 없으므로, 다음 수업 시간에 알아보도록 하겠습니다.

WORD REMINDER

circulate [sɑːrkjələɪt] 순환하다 static [stætɪk] 정적인, 움직이지 않는
profound [prəfaʊnd] 심대한, 심오한 latitude [lætɪtjuːd] 위도
convection cell 대류 세포 chaotic [keɪɪtɪk / -ɪt-] 혼돈의, 무질서한
visualize [vɪʒuəlaɪz] 시각화하다, 마음 속에 그리다 buffer [bʌfə] 완충 장치
in tandem with ~와 함께

Page 64

LECTURE

03-05

교수: 1800년대는, 특히 당시 살고 있던 사람들에게 멋진 시대였습니다. 사회 내에서 모든 종류의 변화가 일어나고 있었습니다. 예를 들면, 많은 식민지들이 독립을 했고, 전 세계 여러 나라에서 혁명이 일어났는데, 이는 특히 유럽에서 두드러졌습니다. 국가들이 독립을 얻었을 뿐만 아니라, 서구에서는 노예제 역시 종식되었습니다. 산업 혁명이 계속되었고, 수많은 실용적인 그리고, 어, 혁신적인 새로운 발명이 이루어지고 있었습니다. 그리고 또한 과학 영역에서도 대단한 발견이 있었습니다.

오늘 제가 관심을 갖고 있는 것이 바로 그것입니다: 과학이죠. 1800년대, 사람들은 보다 과학적으로 세계를 바라보기 시작했습니다. 과학의 비밀이 풀리기 시작했습니다. 이러한 사실은 사람들을 매료시키는 동시에 사람들에게 두려움을 가져다 주기도 했습니다. 이에 대한 증거는 1800년대 쓰여진 문학에서 찾아 볼 수 있으리라 생각합니다. 당시 만들어진 장르가 있었는데... 소위 공상 과학, 사이언스 호러, 혹은 일반적인 공포물도 될 수 있을 것 같은데... 이들은 과학에 초점을 맞추어 줄거리 구성을 이끌어 나갔습니다. 많은 경우, 작가들은 과학의 위험성과 과학을 남용함으로써 비롯되는 나쁜 -- 혹은 심지어 악한 -- 결과를 강조했습니다. 하지만 다른 경우에는, 작가들이 과학에 대해 보다 확신적인 견해를 취했고, 적절하게 사용된다면 과학에 막대한 가능성이 있다고 보기도 했습니다. 이러한 새로운 장르에는 세 명의 주요한 작가가 있었습니다. 메리 셸리, 로버트 루이스 스티븐슨, 그리고 찰스 베른이 그들입니다.

메리 셸리는 그녀의 소설 *프랑켄슈타인: 현대의 프로메테우스*로 가장 잘 알려져 있습니다. 오늘날에는, 보통 줄여서 *프랑켄슈타인*이라고 부르죠. 메리 셸리는 영국 출생으로, 시인이었던 퍼시 비시 셸리의 아내였습니다. 자, 프랑켄슈타인에 기반한 수많은 영화들 때문에, 소설에 대해 몇 가지 오해가 생겼습니다. 그래서 그러한 오해에 대해 짧게 다루어 보도록 하겠습니다. 글의 구성은 빅터 프랑켄슈타인 박사의 삶과 그가 만들어낸 괴물에 초점을 맞추고 있었습니다. 그리고, 아니었어요, 소설에서 괴물의 이름은 프랑켄슈타인이 아니었습니다. 할리우드 덕분에 그처럼 잘못된 것이었죠.

어쨌든, 어떤 일이 있었는지 알려 드리겠습니다. 프랑켄슈타인 박사는, 한 대학에서 연구를 하고 있었는데, 죽음에서 생명을 만들어 낼 수 있다는 생각에 매료되었습니다. 오늘날에는 사이비 과학이라 부르겠지만, 메리 셸리가 살았던 당시, 이러한 생각은 꽤 널리 퍼져 있던 것이었죠. 생명을 만들어 낼 것이라고 생각되었던 방법은 직류 전기 요법이라고 불렸습니다. 당시의 사람들은 음, 인간이나 기타 동물의 시체에 전기를 통과시키면, 시체가 다시 생명을 얻게 될 것이라고 믿었습니다. 즉, 생명체에 다시 활기가 돌게 되는 것이죠. 여하튼, 프랑켄슈타인은 시체들의 조각을 조합하여 거기에 전기를 흐르게 했습니다. 그것은 살아났지만 기형이었고 보기에도 끔찍했습니다. 그것을 본 모든 사람들과 마찬가지로 프랑켄슈타인 박사도 괴물에 혐오감을 느꼈습니다. 괴물은 -- 처음에는 순진했는데 -- 점차 원한에 쌓이게 되었고, 조롱거리가 되고 무시를 당하게 된 후에는 프랑켄슈타인 박사와 그와 가장 가까운 사람들에게 복수를 하게 됩니다. 결국 프랑켄슈타인의 목숨을 빼앗고 그의 아내와 몇몇 가족들을 살해하죠.

셸리의 작품은 잘못된 사람의 손에 들어간 과학이 비극적인 결과를 가져올 수 있다는 점을 명백하게 경고하고 있습니다. 물론, 직류 전기 요법이 실제 과학은 아니지만, 셸리가 살았던 당시에는 알려져 있지 않았습니다. 자, 로버트 루이스 스티븐슨은 자신의 작품, *지킬 박사와 하이드 씨의 이상한 사건*에서 과학의 오용이 가져올 수 있는 위험성에 대해 글을 쓴 또 다른 작가였습니다. 지킬 박사는, 여러분들도 짐작할 수 있듯이, 과학자입니다. 착한 사람인 그는 자신의 보다 어두운, 악한 측면을 연구하는데 관심을 갖게 되었습니다. 이를 위해, 그는 자신을 또 다른 사람으로 변화시키는 약을 만듭니다: 바로 그 사람이 하이드 씨입니다. 하이드는 줄거리상 지킬의 분신으로서 행동합니다. 지킬은 선을 지니고 있는 반면, 하이드는 악의 화신입니다. 하이드로 변하기 위해, 지킬은 약을 마셔야 합니다. 하지만, 하이드는 때때로 사람들을 무작위로 공격하고, 심지어 런던 거리를 걸으면서 사람들을 살해하기도 합니다.

결국, 하이드가 지킬을 지배하게 되어 때때로 악을 억지 않더라도 지킬은 하이드로 변하게 됩니다. 자기 자신으로 돌아오기 위해, 지킬은 보다 많은 양의 약을 복용해야만 합니다. 말할 필요도 없이, 이 이야기는 지킬이 완전히

사라지고 결국 - 아마 자기 자신의 손에 의한 - 하이드 씨의 죽음으로 끝이 납니다. 프랑켄슈타인에서의 셀리와 마찬가지로, 스티븐슨은 과학이 가지고 있는 위험성에 대해 경고하고 있습니다. 즉, 어, 지킬 박사가 자신이 만들어낸 악에 대해 완전히 이해하고 있지는 않다는 점을 스티븐슨은 명백히 보여 주고 있습니다. 그는 모르고 있었지만, 그의 첫 1회분 악에는 그를 다시 자기 자신으로 돌아오게 해주는 불순물이 화학 물질에 들어 있었습니다. 하지만, 그 특정 화학 물질을 다 쓰자, 지킬은 이를 더 구입했는데, 새로 구입한 화학 물질은 순수한 형태였습니다. 순수한 화학 물질이 악에 더해지자, 지킬은 실제 자신으로 쉽게 돌아올 수가 없었습니다. 이는, 스티븐슨의 세계에서, 완전히 이해되지 않는 것들이 뒤엉켜 만들어 낸 하나의 결과입니다.

셀리와 스티븐슨이 과학의 사용에 대한 경고를 나타낸 반면, 찰 베른은 달랐습니다. 그는 과학에 대한 반대의 견해를 가지고 있었고 종종 인간이 어떻게 과학을 이용하여 해택을 누릴 수 있는지에 대해 글을 썼습니다.

WORD REMINDER

notably [nóutəbli] 뚜렷하게, 명백히 come to an end 끝나다 realm [reɪlm] 영역 plain [pleɪn] 광범한 plot [plɒt / plɒt] (글의) 구성 misconception [mɪskənsépsjən] 오해, 잘못된 생각 pseudoscience [sü:ðə'saɪəns] 유사 과학, 사이비 과학 galvanism [gæl'vænizəm] 직류 전기 요법 galvanize [gæl'vænəɪz] 직류 전기로 자극하다, 갑자기 활기를 띄게 하다 spare part 예비 부품 misshapen [mɪs'seɪpən] 기형의 hideous [hɪ'diəs] 끔찍한, 오싹한 repulse [rɪ'pʌls] 혐오감을 주다, 불쾌감을 주다 vengeful [véndʒfʊl] 복수심에 불타는, 원한에 쌓인 concoct [kənkʌkt / kənkɒkt] 섞다 potion [póʊʃən] (약의) 1회분 alter ego 분신 embody [embə'di / -bɒdi] 구체화하다, 구현하다 epitome [ipɪ'təmi] 척도, 전형 randomly [rændəmli] 무작위로 unbeknownst to ~에 알려지지 않은 batch [bætʃ] 1회분

PART II

Page 68

CONVERSATION

03-07

교수: 얼굴에 낙심한 기색이 있는 건 무엇 때문인가요, Bruce? 좋지 않은 일이 있는 것처럼 보이는군요. 무슨 문제라도 있나요?

학생: 정말 좋지 않아요, 교수님. 저는, 어, 저는 오늘 좋지 않은 소식을 들었어요.

교수: 좋지 않은 소식이요? 이런. 부모님께서는 괜찮으신가요? 그 분들에게 아무 일도 없기를 바라요.

학생: 부모님이요? 오, 아니에요. 그런 것이 아니에요. 제 부모님께서 정말로 괜찮으세요.

교수: 좋아요. 안심이 되는군요. 음, 저쪽에 앉아서 무슨 일이 있는지 제게 말해 볼래요?

학생: 네, 교수님.

교수: 여가... 커피 한 잔 마세요. 여기 커피 머신으로 제가 방금 만들었어요. 이 커피 한 잔이 약간의 도움이 될 수 있을 거라고 생각해요.

학생: 친절에 감사드립니다. 교수님. 정말로 고마워요.

교수: 좋아요. 그러면...

학생: 아, 네. 제 문제요. 여가... 제가 몇 분 전에 받은 이 시험지를 봐주세요...

교수: 64점? 어... 시험에 대한 공부를 하지 않았나요, Bruce? 학생이 이처럼 낮은 점수를 받은 것은 본 적이 없는 것 같은데요. 그리고, 어, 지도 교수로서, 학생의 학점은 전부 보아 왔고요. 무슨 일이 있었나요?

학생: 바로 그것이 문제예요, 교수님. 무슨 일이 있었는지 모르겠어요.

교수: 설명해 보세요. 정확히 무슨 뜻인가요?

학생: 음, 저는 제가 등록한 이번 전문학 수업이 꽤 재미있을 것이라고 생각했어요. 아니겠지만, 학교 천문대에 갈 수 있을 것이고, 밤하늘의 별을 볼 수도 있을 것이고, 그리고 그와 같은 다른 재미있는 것들도 할 수 있으리라고 생각했죠... 하지만 그 수업은 제가 상상했던 것과 완전히 달랐어요. 단지 지루한 강의가 계속되는 수업일 뿐이었죠. 그 뿐만 아니라, 수업에서 어떻게 해야 할 지를 전혀 모르겠어요. 하던 것 보다 훨씬 더 많은 수학을 해야 했죠. 어, 지난 학기를 기억하신다면, 수학은 제가 정말로 취약한 부분이에요. 그리고 또한 제가 시험 공부를 하지 않은 것도 아니었어요. 3일 연속으로 공부를 했죠. 그리고 가장 좋지 않은 것이 무엇인지 아니겠어요?

교수: 모르겠어요. 무엇인가요?

학생: 왜 제가 이 모든 문제를 틀렸는지 아직도 이해가 가지 않아요. 천문학 교수님께서 수업 시간에 답을 설명해 주셨지만, 저는... 저는 이해가 가질 않았어요.

교수: 이번 일에 대해 어떻게 생각하고 있나요?

학생: 음... 저한테 최선책은 수강을 철회하는 것이라고 생각해요. 제 말은, 어, 과학 관련 필수 과목들은 이미 이수했기 때문에, 그 수업은 단지 선택 과목일 뿐이죠. 그리고 제가 그 수업을 계속 듣는다면, 이번 학기의 우등생 명단에 들어갈 수 있는 방법이 없게 될 거예요. 그러면 제가 대학을 마친 후 좋은 대학원에 들어갈 수 있는 기회도 없어질 것이고요.

교수: 이미 마음 속에 수강 신청을 철회할 결정을 해둔 것 같이 들리는군요. 음, 잘 되기를 빌게요. 하지만 잊지 말고 내일까지 그렇게 하세요. 성적표에 기록이 남지 않고 수강 철회를 할 수 있는 마지막 날이니까요.

학생: 오, 알려 주셔서 감사해요. 그러면, 수강 신청 철회 용지를 받아서 지금 바로 Danielson 교수님께 기바야겠어요. 지금 사무실 근무 시간으로 알고 있기 때문에, 분명 그곳에 게실 거예요.

WORD REMINDER

dejected [dɪdʒektɪd] 낙심한, 낙담한 observatory [əbzə'veɪtɔ: ri / -təri] 천문대 go over 검토하다 fulfill [fʊl'fɪl] 이행하다, 수행하다 elective course 선택 과목 slip [slɪp] 종이 조각, 종이 쪽지

Page 70

LECTURE

03-08

교수: 전 세계에는 말 그대로 수십만 개의 섬들이 존재합니다. 하지만 모든 섬들이 똑같은 것이라고 생각하지는 마시기 바랍니다. 그것은 일부 사람들이 저지르는 실수입니다. 사실, 몇 가지 유형의 섬들이 존재합니다. 실제 어떻게 섬들이 형성되었는지에 대해 말씀드리고 있는 것입니다. 이제, 섬들이 만들어 지는 다섯 개의 주요한 방식에 대해 간단히 검토해 보도록 하겠습니다. 그런 다음, 몇몇 섬들의 생성 과정을 보다 자세하게 살펴보도록 하죠.

아시겠지만, 지구가 존재해 온 이래로, 지구의 모습은 극적으로 변해 왔습니다. 우리는 이미 판 구조론에 대해 배웠고, 시간이 지나면서 지구의 표면이 어떻게 이동했는지에 대해서도 논의해 보았습니다. 판게아 뿐만 아니라 한때 존재했던 몇몇 초대륙에 대해서도 이야기를 했습니다. 대륙이 바쁘게 움직임에 따라, 때때로 이러한 모든 움직임으로 인해 비교적 작은 땅덩어리들이 보다 큰 땅덩어리로부터 분리되는 결과가 나타났습니다. 대부분의 지질학자들이 믿기를, 다수의 거대한 섬들... 몇 가지만 이야기하자면, 뉴기니아, 영국 제도, 뉴펀들랜드, 그리고 배핀 아일랜드... 어, 이 섬들은 한 때 보다 큰 대륙의 일부였을 것입니다. 단지 떨어져 나온 것이죠.

학생: Davidson 교수님, 오스트레일리아도 그러한 유형의 섬에 속하나요?

교수: 음, Mary, 전문적으로 말하면, 호주는 대륙이지 섬이 아닙니다. 제 말은, 그래요, 더 복잡해 지기를 원한다면, 유라시아-아프리카 대륙을 섬이라고 할 수도 있을 거예요, 그렇지요? 그리고 북미와 남미 대륙에 대해서도 똑같이 말할 수 있을 것이고요, 어쨌거나, 두 대륙 모두 물에 의해 둘러싸여 있는 육지니까요, 그렇지 않나요? 하지만, 그렇게 부르지는 않는데, 그 이유는, 어, 지구본에서 어떻게 보이더라도, 오스트레일리아는 섬이라고 생각되지 않기 때문입니다. 오스트리아는 대륙인 것이죠, 하지만 좋은 질문이었어요, 이야기를 꺼내게 해줘서 고맙군요.

섬을 형성시킨 두 번째 과정은 수천 년 전 마지막 빙하기가 끝날 때 일어났습니다. 빙하기가 끝날 당시, 많은 양의 물이 얼음에 갇혀 있었습니다. 얼음이 녹자, 전 세계의 해수면이 상승하게 되었습니다. 그러한 결과 중 하나로 고지대로부터 섬들이 형성되었는데, 고지대는 갑작스럽게 물이 찬 저지대로 둘러싸이게 되었습니다. 동시에, 커다란 빙봉, 어, 빙하들이 땅을 움푹 패이게 만들었고, 여기에 물이 들어오자 호수와 내해가 생기기 되었습니다. 하지만, 빙하가 고르게 땅을 패이게 만든 것은 아니었기 때문에, 호수와 바다의 수면은 서로 달랐습니다. 많은 지역에서, 이러한 호수 및 바다에 있는 고지대 역시 갑작스럽게 섬이 되었습니다.

섬이 형성된 세 번째 방식은 대양의 화산 활동이었습니다. 해수면 아래의 화산이 마그마를 분출했고, 마그마가 식어서 수중에 단단한 암석이 형성되었습니다. 시간이 지남에 따라... 어, 수만 년 동안... 일부 화산들은 계속해서 폭발했습니다. 결국, 충분한 양의 화산암이 축적되어 해수면을 뚫고 나온 곳이 생겨서 섬이 형성되었습니다. 아이슬란드는 이러한 방식으로 형성되었습니다. 인도네시아와 같은 주요 군도들도 마찬가지입니다. 전 세계에 화산 섬과 열도들이 산재해 있지만, 대부분은, 짐작할 수 있듯이, 지구의 더운 지방을 따라 놓여져 있습니다. 이러한 곳들은 화산과 지진이 가장 흔히 발생하는 지역입니다. 태평양은 많은 화산 섬이 만들어진 곳인데, 특히 환태평양 화산대라고 알려진 지역에서 그러했습니다.

때때로, 화산에 의해 만들어진 이들 열도들은 지구의 판이 움직임에 따라 더운 지방이 이동한 결과입니다. 하와이 열도는 이러한 방식으로 만들어졌다고 생각되고 있습니다. 아시아뿐만 아니라, 지각의 약한 부분에서는 마그마가 밑으로부터 솟아오릅니다. 이처럼 약한 지역이 있는 판이 수천 년에 걸쳐 동쪽으로 이동하면서, 상당한 규모의 화산 활동이 있을 때마다, 새로운 섬들이 형성되었습니다. 잠시 하와이 지도를 봐주세요, 어떻게 열도들이 서쪽에서 동쪽으로 뻗어 있는지에 대해 주목하시게 될 것입니다.

섬이 형성되는, 태평양에서 가장 잘 드러나는, 다섯 번째 방식은, 음, 산호에서 비롯됩니다. 환초를 말씀드리고 있는 것입니다. 이들은 죽은 산호의 잔해로부터 만들어진 섬입니다. 산호는, 그건 그렇고, 해저 얕은 바닥에 붙어있는 살이있는 유기체입니다. 시간이 지나면서, 산호는, 단단해지는 칼슘 물질을 분비해 냅니다. 산호가 죽으면, 서로 합쳐져서 단단한 물질로 된 덩어리가 됩니다. 대부분의 산호초는 원형이며 석호라고 불리는 내수를 - 거의 완전한 형태로 - 둘러싸고 있습니다. 이 석호에는 한때 바다 속으로 가라앉은 화산 섬이 포함되어 있었다고 생각합니다. 과학자들은 이러한 믿음의 근거로 대부분의 산호초들이 섬에서 가까운 곳에서 형성되었다는 점을 들고 있습니다. 여기 어떤 일이 있었는지가 나와있는데... 바다에서 화산 섬이 생겨납니다. 시간이 지나면, 그 주변에 산호초가 형성됩니다. 그런 다음, 시간이 지남에 따라, 지구의 힘이 화산을 물 속으로 가라앉게 만듭니다. 하지만 산호는 남아서 점차적으로 환초로 변하게 되는 것이죠.

WORD REMINDER

fussy [ˈfʌsi] 까다로운, 복잡한 supercontinent [ˌsuːpərkɒntənənt] 초대륙 ice sheet 빙봉 depression [dɪˈpreʃən] 함몰, 움푹한 땅 spew [spiːu] 내뿜다, 분출하다 breach [briːʃ] 돌파하다 archipelago [ˌɑːrkəˈpeɪləɡəʊ] 군도, 다도해 presume [prɪˈzjuːm] 가정하다 bubble up 끓어오르다 secrete [sɪˈkriːt] 분비하다 coral atoll 환초 incorporate [ɪnˈkɔːrpəreɪt] 통합하다 lagoon [ləˈɡuːn] 석호

Page 72

LECTURE

03-1

교수: 네안데르탈인은 약 2만년에서 3만년 전 유럽과 아시아의 일부 지역, 그리고 중동 지방에서 살았습니다. 수년 동안, 우리는 이들에 대해 많이 알고 있지 못했습니다. 사실상 완전한 형태의 네안데르탈인 유해가 1856년 독일 뒤셀도르프 근처 네안더 계곡의 석회암 채석장에서 최초로 발견되자 상황은 바뀌었죠. 이곳은 "네안데르탈"이라는 이름이 유래된 곳이기도 합니다. 그리고 궁금해 하실 것 같아 말씀드리면, #는 독일어로 "계곡"을 의미합니다. 어쨌든, 이 유인원의 유해는 조심스럽게 보관되어 연구되고 있습니다. 이를 연구한 학자들은 골 이것이 현대 인류와 다른, 독특한 견본이라는 점을 깨닫게 되었습니다.

학생: 네안데르탈인이 현대 인류와 정확히 어떻게 다른가요, Watson 교수님?

교수: 많은 방면에서 다릅니다. 첫째, 네안데르탈인의 뼈는 현대 인류의 것보다 더 단단하고 더 컸습니다. 평균적으로, 손과 팔도 현대 인류의 것보다 훨씬 더 강했죠. 또한 상당히 강력한 다리를 가지고 있었습니다. 그들의 신장에 대해 말씀을 드리면, 남성 네안데르탈인들은 평균 165센티미터의 신장을 가지고 있었고, 반면 여성 네안데르탈인은 평균적으로 남성들보다 약, 음, 약 10센티미터 정도 키가 작았습니다. 네안데르탈인의 머리 또한 현대 인류의 머리와 그 형태가 달랐습니다. 여러본 교재에 네안데르탈인의 두개골 사진이 있는 것으로 알고 있습니다. 하지만 정확한 페이지 수가 생각나지 않는군요...

학생: 324페이지입니다, Watson 교수님.

교수: 오늘 빈틈이 없군요, Tom, 고마워요... 아, 그래요, 모두들 보고 있나요...? 그 옆에 있는 인간의 두개골과 어떻게 비교되는지에 주목해 주세요. 보시다시피, 네안데르탈인의 두개골이 보다 기다랗고... 코 주변의 얼굴은 더 튀어나와 있으며... 그리고 입 주변 또한 더 큼니다. 하지만, 이마와 턱은 튀어나와 있지 않다는 점에 주목해 주세요. 대신, 이마가 위로 경사져 있으며 턱은 뒤쪽으로 물러나 있습니다. 마지막으로, 네안데르탈인의 뇌는 현대 인류의 뇌보다 약간 더 컸습니다. 이러한 점은 네안데르탈인들이 현대 인류보다 더 지능이 뛰어났다는 점을 의미하는 것일까요...? 흠... 대답하기가 곤란하군요. 아무도 확실히는 모릅니다.

네안데르탈인의 신체적인 측면에 대해서는 충분히 다룬 것 같군요. 이제 그들의 행동으로 넘어가도록 하겠습니다. 첫째, 모든 초기 인류와 마찬가지로, 네안데르탈인들도 수렵 채집인이었습니다. 굶개와 같은 간단한 석재 도구를 만들었고, 무기로는 창을 사용했습니다. 석쇠기에 접어들었을 때, 이들이 동물의 뼈와 뿔로 도구를 만들었다고 생각되고 있지만, 그러한 주장의 타당성을 입증해 줄 증거는 아직 충분치 않습니다. 하지만 네안데르탈인들은 불에 대해 알고 있었고 불을 이용하기도 했습니다.

인류학자들은 네안데르탈인들이, 오늘날의 가족과 상당히 비슷한, 소규모 사회 집단을 이루고 살았다고 믿고 있습니다. 집단 내에서는 연장자들과 한자들을 돌보았다고 생각합니다. 이에 대한 증거는 동물에서 발췌된 일부 유해들이 다소 노이가 많은 네안데르탈인의 유해로 보인다는 사실에 기반하고 있습니다. 일부 유골에는 상처가 치료되었다는 증거와... 어, 부러진 뼈 등의...

그리고 질병에 대한 증거도 있었습니다. 네안데르탈인이 사체를 매장했다는 증거가 있기는 하지만, 증거가 다소 음, 빈약하기 때문에 모든 이들이 이에 동의하고 있는 것은 아닙니다. 인류학자들이 확인해 내지 못하고 있는 또 다른 점은 네안데르탈인이 말을 할 수 있었는지의 여부와, 말을 했더라면, 언어를 가지고 있었는지에 대한 것입니다. 그들의 뇌는 지능을 가지고 있었을 정도로 충분히 컸기 때문에, 이들이 말과 언어를 만들어 냈을 가능성은 있습니다. 또한, 일부 네안데르탈인의 유해에서는, 설골이 발견되었습니다. 이는 후두에 붙어 있는 목청의 뼈로, 주로 말을 하는데 사용되는 것입니다.

자, 네안데르탈인은 확실히 멸종했습니다. 무엇 때문에 이들이 사라졌는지는 전문가들 사이에서 큰 논란을 불러 일으키고 있는 문제입니다. 여러분들도 짐작할 수 있듯이, 네안데르탈인에 대한 많은 질문들이 답을 얻지 못하고 있습니다. 어쨌든, 그들의 멸종에 대해, 또 다른 유인원 종, 즉 크로마뇽인들이 주요한 역할을 했다는 이론이 있습니다. 현대 인류의 조상인 이 유인원들은 아프리카에 기원을 두고 있으며 약 4만 년 전 유럽에 도착했습니다. 약 1만 년 동안, 크로마뇽인들과 네안데르탈인들은 유럽에서 상당히 가까이에서 살았습니다. 하지만 네안데르탈인은 사라진 반면, 크로마뇽인들은 번성했습니다. 무슨 일이 있었을까요? 자원 때문에 크로마뇽인이 네안데르탈인들을 몰리쳤을까요? 크로마뇽인들이 고의적으로 네안데르탈인을 살해했을까요? 또 다시, 그에 대한 답은 확실치 않습니다. 우리가 알고 있는 것은 약 기원전 3만년 경, 네안데르탈인이 사라졌고, 크로마뇽인들이 유럽 대부분의 지역에서 지배적인 종이 되었다는 점입니다.

학생: 네안데르탈인이 현대 인류와 관련이 있나요?

교수: 아, 그것은 아직까지 답이 확실하지 않은 또 하나의 질문입니다. 네안데르탈인과 크로마뇽인이 수천 년 동안 함께 살았을 가능성은 있습니다. 그들이 섞여서 자손을 낳았을까요? 음, 우리가 네안데르탈인과 관련이 있다는 점을 암시해 주는 어떤 신체적인 특성도 현대 인류에게는 존재하지 않습니다. 하지만, 현대의 DNA 검사로 인해, 그 답을 찾게 되었습니다. 유럽인과 아시아인의 DNA 중 약 1%에서 4%는 네안데르탈인에게서 유래된 것입니다. 이러한 점은, 크로마뇽인이 아프리카를 떠난 얼마 후에, 일부가 네안데르탈인과 함께 자손을 낳았다는 점을 암시해 줍니다. 흥미롭게도, 아프리카인에게는 네안데르탈인의 DNA가 없는데, 이는 그러한 교류가 유럽 지역에서만 있었다는 이론을 뒷받침해 줍니다.

WORD REMINDER

quarry [kwɔːrɪ kwəri] 채석장 hominoid [hómənoɪd / hóm-] 사람과 비슷한 것, 유인원 specimen [spésmən] 견본, 표본 on average 평균적으로 on the ball 방심하지 않고, 빈틈없이 protrude [prótrú:d] 튀어나오다 chin [tʃɪn] 턱 recede [rɪsɪd] 물러나다, 뒤쪽으로 기울다 wane [weɪn] (달이) 이지러지다, 쇠퇴하다 antler [æntlər] (사슴 등의) 뿔 unearth [ʌnəːrθ] 발굴하다 scanty [skænti] 부족한, 빈약한 hyoid bone 설골 larynx [láriŋks] 후두 outcompete [aútkompí:t] 능가하다, 경쟁에서 이기다 comingle [kómɪŋgl] 혼합하다 lend weight to ~을 뒷받침하다, 입증하다

PART III

CONVERSATION

Page 76

03-11

학생: 안녕하세요. 도서 연체료를 내야 하는 곳이 여기죠, 그렇지 않나요?

사서: 맞아요. 연체료가 있나요? 정말 유감이에요.

학생: 예, 저도 그렇게 생각해요. 반납 기한이 지난 도서들의 연체료가 많이 나오지 않기를 바랄 뿐이에요.

사서: 저도 그랬으면 좋겠네요. 음, 확인해 보죠, 그렇까요? 학생증을 가지고

있나요? 학생의 이름을 컴퓨터에서 확인하려면 제가 봐야 할 것 같아서요.

학생: 오, 네. 맞아요... 여기 있어요.

사서: 좋아요... 학생의 이름이 Rebecca Mills군요, 맞죠?

학생: 저예요. 그리고 이를 전에 두 권의 도서를 반납한 것 같고요.

사서: 맞아요. 책들이... F.A. 하이에크의 *치명적 자만*... 어, 그건 8일이 연체되었고, 그리고... 제임스 버크의 *지식의 그물*... 유감이에요. 그 책 역시 8일 연체된 것으로 보이네요.

학생: 네, 그 두 권을 반납했어요. 미리 연장 신청을 하지 않았더니 믿을 수가 없네요. 요즘 너무 바빠서 도서관에 들릴 시간이 없었거든요.

사서: 실은, 어, 연장 신청을 하기 위해 반드시 도서관에 들릴 필요는 없어요. 학생이 이용할 수 있는 두어 가지 방법들이 있죠. 봅시다... 도서관이 문을 연 때면 언제라도 전화를 해서 연장 신청을 할 수가 있어요. 그리고 또한 온라인으로 연장 신청을 할 수 있는 새로운 프로그램도 도입되어 있죠. 그래서 기숙사에서 편리하게 연장 신청을 할 수가 있어요. 물론, 원한다면 언제든지 이곳 대출대에 들릴 수도 있고요. 많은 학생 및 교직원들이 선호하고 있는 방식이죠.

학생: 예, 저도 그게 익숙한 것 같아요. 어쨌든 알려줘서 고마워요. 인터넷으로 도서 연장 신청을 할 수 있는지는 모르고 있었네요. 한번 해봐야 할 것 같군요.

사서: 좋아요. 저희도 많은 학생들이 해보기를 바라고 있어요.

학생: 그러면, 어, 어쨌거나... 제가 얼마를 내야 하나요?

사서: 아, 네. 권당 2달러를 내야 해요. 그러면 전부 4달러군요. 지금 지불하시겠어요, 아니면 학기 말에 청구서를 통해 내시겠어요?

학생: 음, 부모님께서 처리하시도록 하고 싶지만, 연체된 도서에 대해 돈을 내는 것을 달가워하지 않으실 것 같네요. 여기 5달러 드릴게요.

사서: 정말 고마워요. 그리고 여기 잔돈이요.

학생: 오, 어, 실은... 여기에 온 김에, 제가 대출한 도서들에 대해 지금 연장 신청을 할 수 있을까요? 5권을 빌릴 것 같은데요.

사서: 전혀 문제 없죠. 그리고... 네, 학생 말이 맞네요. 5권을 빌렸군요. 책 제목들을 알아야 하나요?

학생: 괜찮아요. 어떤 책들이지 알고 있어요.

사서: 오, 이런... 그 책들 중 한 권은 4일이 연체되었네요. 연장해 드릴 수 있지만, 연체료를 내야 해요. 지금 처리하고 싶다면, 제가 다시 1달러를 돌려 받아야 하고요.

학생: 믿을 수가 없네요. 제 기억력이 정말 좋지 않군요. 여기 1달러요. 그리고 앞으로는 잊지 말고 인터넷 연장 신청을 확인해 봐야겠어요.

WORD REMINDER

library fine 도서 연체료 overdue [óuvərdjú:] 기한이 지난 beforehand [bífɔːrhænd] 앞질러, 사전에 circulation desk (도서관의) 대출대 faculty [fákalti] 교수진, 교직원들 tempt [tempt] 유혹하다 from now on 지금부터는, 앞으로는

Page 78

LECTURE

03-12

교수: 교육을 연구하는데 있어서 한 가지 어려운 문제는 - 특히 언어 학습의 분야에서 - 아이들이 선천적인 능력을 갖고 있기 때문에 특정 언어를 배우게 되는가, 혹은 아동의 환경에 다양한 영향이 미침으로써 아동들이 어떤 언어를

배우도록 학습되는 것인가하는 점입니다. 이러한 주제를 다룬 두 명의 위대한 지성인이 미국인인 BJ, 스키너와 노암 촘스키입니다. 흥미롭게도, 이들은 위와 같은 학습의 측면에 대해 대체적으로 의견을 달리했습니다. 이들의 논쟁은 1950년대 이후 행태주의와 언어학이라는 분야를 탄생시켰습니다. 두 사람과 두 사람의 이론 모두 지지자들과 반대자들을 가지고 있으며, 각자의 이론들은, 음... 각 이론들은 타당한 측면도 있지만 문제점 또한 가지고 있습니다. 종종, 그렇기 때문에 학문이 쟁쟁하는 것이죠. 어쨌든, 두 이론에 대해 균형 잡힌 설명을 드리고자 하며 어떤 이론이 더 그럴 듯한 것인지는 여러분의 판단에 맡기겠습니다.

언어 학습에 대한 스키너의 아이디어로 시작해 보도록 하죠. 스키너는 아이들이 언어를 지각할 수 있는 능력을 가지지 않은 채 태어난다고 믿었습니다. 그의 견해에서 아이들의 머리는 깨끗한 판과 같습니다. 점차적으로, 주위 환경과 상호 작용을 함으로써, 아이들은 언어를 배우기 시작합니다. 이러한 학습은 부모의 지도와 기타 외부 자극에 의해 도움을 받게 됩니다. 스키너의 견해는 그가 언어적 행동이라고 부른 행동의 발전으로 이어집니다. 언어적 행동에서, 언어 활동은 타인의 반응을 이끌어 냅니다. 스키너 이론의 핵심적인 측면은 그가 강화 이론이라고 명명한 것입니다. 예를 들면, 한 아이가 단어를, 음... 물이라는 단어를 배운다고 가정해 봅시다. 좋아요, 어린 소녀가 "물"이라고 말하자 그녀의 부모들이 물을 한 잔 가져다 줍니다. 아이는 "물"이라는 단어를 실제의 것과 연결시키게 되고, 시간이 지나면서, 이러한 연관성은 강화됩니다. 소녀가 나이가 들면, 보다 많은 어휘를 필요로 하게 되고, 단어열을 조합하여 문장을 만들 수 있게 되며, 그리고 문법적인 구조도 이해할 수 있게 됩니다. 이러한 모든 것들은 아이에게 조건 반사가 되고, 이는 환경 및 그녀가 말을 할 때마다 부모에게서 나타나는 반응에 의해 강화됩니다.

학생: 스키너가 말기에 특정 가족에 태어난 아이는 그 가족의 언어를 배우게 된다는 말씀이시죠, 맞나요?

교수: 스키너의 견해에 따르면, 그렇습니다. 그리고 수차례에 걸쳐 옳다고 입증되었죠. 어떻게요? 음, 오늘날 이루어지고 있는 국제 입양을 생각해 보십시오. 한 러시아 아이가 영어를 말하는 미국인 부모에게 입양되었다고 가정해 봅시다. 이 아이는 러시아어가 아닌 영어를 배우게 되며, 그가 수년 동안 러시아어를 공부한다고 해도 결코 친부모의 언어를 숙달하지는 못할 것입니다. 물론, 스키너의 이론에는 문제가 있습니다. 많은 사람들은 언어를 완전히 익힐 수 있는 유일한 시기가 -- 아동 시기인 -- 어렸을 때뿐이며, 나이를 먹으면, 설사 수년 동안 언어를 배우기 위해 해당 언어의 문화에 완전히 몰입한다 해도, 언어를 학습할 수 있는 능력이 감퇴된다고 믿고 있습니다. 스키너에 의하면, 인간은 특정 환경에 놓여지고 기타 자극을 받게 되면 언어를 익힐 수가 있는 것이죠. 하지만 항상 그렇지는 않습니다, 그렇지요?

촘스키의 이론은 어떻게요? 1957년, 스키너는 언어적 행동이라는 제목의 책을 발간했는데, 촘스키는 이를 반박하는 책을 썼습니다. 촘스키는, 여러분이 모르고 있는 경우를 대비해 말씀을 드리면, 문법 구조에 정통한 언어학자입니다. 그는 모든 사람들이 어떤 언어라고 그 고유한 문법적 구조를 이해하고 배울 수 있는 능력을 타고난다고 믿었습니다. 여러분이 태어났을 때 여러분의 머릿속에 블랙 박스가 있다고 상상해 보십시오. 이 블랙 박스에는 언어로 프로그램되기를 기다리는 코드가 들어 있습니다. 바로 촘스키가 생각한 바입니다. 어, 물론 실제 블랙 박스는 아닙니다. 그러한 개념을 말씀드리고 있는 것입니다. 자, 촘스키는 아이가 성장하고 학습을 함에 따라, 이러한 타고난 능력을 발견해서, 시간이 지나면, 자신의 언어에 대한 문법적 구조들을 충분히 발전시키게 될 것이라고 생각했습니다.

촘스키는 더 나아가 아이들이 빠르게 언어를 습득하는 것을 스키너의 이론은

설명하지 못한다는 점에 주목했습니다. 특정 단계에 이르면, 아이들은 급속도로 언어를 배우게 됩니다... 종종, 어떠한 외부적 요소에 의해 강화된 언어 능력 없이도 그런 것처럼 보여줍니다. 이로써 언어를 배우는 타고난 능력이 있다는 촘스키의 이론이 보다 그럴 듯하게 보입니다.

촘스키는 더 나아가 사람이 처음 언어를 습득한 이후에는 결코 완전히 제2언어를 숙달할 수 없다고 믿었는데, 그 이유는 인간의 뇌가 내장된 하드웨어와 같이 때문에 처음으로 배운 언어의 구조만을 완벽하게 이해하고 있기 때문입니다. 물론, 두 개, 세 개, 혹은 더 많은 언어들에 숙달한 사람들이 많기 때문에, 여기에는 많은 예외들이 있습니다. 제가 생각하기에 이러한 사실은 촘스키의 이론에 있어서 명백한 오류입니다. 또한, 다른 문화로 입양된 유아들은 어떻게요? 그들의 뇌에는 친부모의 언어를 습득할 수 있는 능력이 있을까요, 아이를 입양한 부모의 언어를 습득할 수 있는 능력이 있을까요, 아니면 두 언어 모두를 습득할 수 있는 능력이 있을까요? 입양된 아이들에 관한 사례 등을 관찰해 보면, 사전에 할당되어 있는 언어라는 것은, 음, 없는 것 같아 보입니다. 선천적인 학습 능력만이 있을 뿐이죠. 아이가 어떤 언어를 배우게 되는가는 아이가 태어나서 처음 몇 년 동안 어떤 것을 듣느냐에 달려 있습니다. 따라서, 아이의 환경으로부터 비롯되는 외부 자극은, 어, 스키너가 주장한대로, 언어 습득에 필수적인 것으로 보입니다.

WORD REMINDER

detractor [dɪtræktər] 가치를 폄하하는 사람 academia [ækədɪmiəl -dém-] 학문적인 세계, 학계 appealing [əpiːlɪŋ] 호소력이 있는 string word 단어열 condition [kənˈdɪʃən] 조건 반사를 일으키게 하다 time and time again 몇 번이고, 되풀이하여 diminish [dɪmɪnɪʃ] 감소하다 immerse [ɪmɜːrs] 담그다; 몰입하다 inherent [ɪnhɪərənt] 고유한 by leaps and bounds 경충경충 뛰어서, 급속도로 plausible [plɪˈzəbəl] 그럴 듯한 hard-wired [hɑːrdwaɪəd] 하드웨어에 내장된

Page 80

LECTURE

03-13

교수: 사막의 모든 동물 중에서 가장 잘 알려져 있는 동물은 분명 낙타일 것입니다. 그곳에서 사는 가장 쓸모가 많은 동물이죠. 사막에서, 낙타는 이동 수단으로서, 운송 수단으로서, 식량 자원으로서, 그리고 심지어는 돈이나 물품을 얻기 위해 거래되는 상품으로서 기능합니다.

생리학적인 측면에서, 낙타는 짝수 발굽을 지닌 유제 동물입니다. 유제 동물은 발에 짝수의 발굽이 있는, 포유류의 과(科)입니다. 아, 그 수는 일반적으로 둘이나 넷입니다. 낙타의 경우에는, 발에 두 개의 커다란 발굽이 있습니다. 공금하다면, 어, 이 과에 속하는 다른 동물들로는 돼지, 양, 염소, 기린, 그리고 소 등이 있습니다. 낙타는 전형적으로 아프리카와 아라비아의 사막 지역, 그리고 인도, 중국, 몽골, 및 호주 지역에서 발견됩니다. 이들 대부분은 길들여져 있습니다. 이에 대한 주요한 예외는 약, 오, 백만 마리 정도의 낙타 무리인데, 이들은 호주의 오지에서 야생으로 살아가고 있습니다.

남학생: 호주요? 낙타들이 어떻게 거기까지 갔나요?

교수: 아, 그에 대해서는 재미있는 뒷얘기가 있습니다. 19세기, 짐을 운반할 목적으로 소규모 무리의 낙타들이 호주로 보내졌죠. 결국은, 사람들이 이들을 기르는데 실증이 나서, 이들을 야생에 풀어놓게 되었습니다. 이 낙타들은, 어, 그 이후로 번식을 해서, 그 수가 많아졌습니다. 대규모 낙타 무리들에 대해 말씀을 드리면, 이들은 아프리카의 소말리아, 에티오피아, 그리고 수단에서 살고 있으며 또한 아라비아 반도에서도 서식하고 있습니다.

모든 낙타들이 다 똑같은지는 않다는 점에 유념해 주십시오. 이들이 똑같다고 생각하는 것은 낙타에 대한 흔한 오해입니다. 실제로, 낙타에는 주요한 두

개의 그룹이 있습니다. 단봉 낙타와 쌍봉 낙타가 그것입니다. 단봉 낙타는 하나의 혹을 가지고 있는 반면 쌍봉 낙타는 두 개의 혹을 가지고 있기 때문에 이들을 구별하는 것은 꽤 쉽습니다. 게다가, 쌍봉 낙타는 때때로 색깔이 더 어두우며 단봉 낙타보다 긴 털을 갖는 경향이 있습니다. 이 둘에 대한 여기 사진을 봐주세요... 나란히 있는 모습을 볼 수 있기 때문에, 둘 사이의 차이점을 알아볼기가 쉽습니다. 그렇지 않나요? 또한 쌍봉 낙타는, 여러분도 알 수 있듯이, 둘 중에 보다 몸집이 큼니다. 그건 그렇고, 쌍봉 낙타는 주로 중앙 아시아에서 발견되며, 모든 쌍봉 낙타들은 사실상 길들여져 있습니다. 자, 대부분의 사람들이 낙타를 알아보게 되는 첫 번째 것은 혹입니다. 혹은...

여학생: Collins 교수님, 끼어들어서 죄송하지만, 질문이 하나 있습니다.

교수: 괜찮습니다. 말씀해 보세요.

여학생: 감사합니다. 혹은 물로 채워져 있나요? 그것이 낙타가 사막에서 그렇게 멀리까지 갈 수 있는 이유인가요?

교수: 아, 마침 그 점에 대해서 다루려고 하던 참이었어요. 혹은 물로 이루어져 있는 것이 아니라 실은 지방으로 이루어져 있습니다. 하지만 한 가지에 대해서는 학생 말이 맞아요: 혹은 낙타가 사막의 극심한 열과 극한 건조함 속에서도 생존할 수 있도록 도와줍니다. 혹에 있는 지방은 물질대사로 변화하여 물이 되기 때문에, 낙타는 물을 섭취하지 않고서도 장시간을 여행할 수가 있습니다.

낙타를 사막에서 번성할 수 있게 해주는 또 다른 특징들이 있습니다. 포유 동물 중에, 낙타는 타원형 형태의 적혈구를 가지고 있는 유일한 동물입니다. 이러한 형태의 적혈구는 파충류와 어류가 가지고 있습니다. 이것이 왜 중요할까요? 음, 낙타의 신체가 탈수 증상을 겪게 되면, 타원형 모양의 세포는 원형 모양의 세포보다 혈액이 보다 잘 흐르도록 해줍니다. 따라서, 낙타가 탈수 증상을 겪을 수는 있지만 혈액이 신체 내 생존에 필수적인 곳으로 계속 흘러들어 갈 수 있기 때문에 낙타는 다른 어떤 포유류보다도 더 오래 생존할 수 있습니다.

낙타는 또한 다른 대부분의 포유류들보다 땀을 적게 흘리며, 매우 높은 온도가 되어야 땀을 흘리기 시작합니다. 아시다시피, 온도가 섭씨 40도 이상이 되어야 낙타는 땀을 흘리기 시작합니다. 반면, 인간은 훨씬 더 낮은 온도에서 땀을 흘립니다. 봅시다. 낙타들이 또 다른 어떤 장점들을 가지고 있을까요...? 아, 추운 사막의 밤과 사막에서의 낮과 밤의 급격한 변화를 견뎌낼 수 있습니다. 특이한 코 때문에 낙타는 많은 양의 물을 보유할 수가 있는데, 이들의 코는 호흡 시 수증기를 가두어 놓기 때문에, 물이 다시 신체 내로 들어오게 됩니다. 낙타를 생존할 수 있게 해주는 또 다른 점은 물을 마실 때 많은 양의 물을 마실 수 있는 낙타의 능력에 있습니다. 너무나 많은 양의 물을 마시기 때문에 만약 다른 포유 동물이 같은 양의 물을 마신다면 그들은 죽게 될 것입니다. 마지막으로, 낙타는 거의 모든 것을 - 식물이던 동물이던 간에 - 먹을 수 있습니다 - 비록 식물을 더 좋아하긴 하지만요 그리고 믿을 수 없을 정도로 강력한 소화 시스템 덕분에, 사막에서 먹을 수 있는 무엇을 찾아내면, 낙타의 신체는 기능을 할 수가 있습니다. 간단히 말해서, 진화로 인해 낙타는 사막에서 완벽히 살 수 있게 된 것이죠.

그리고 이러한 점이 낙타가 사막에서 집을 운반하는데 이용되는 이유입니다. 이들은 사람을 태우고 하루에 거의 200킬로미터를 이동하며 200킬로그램까지의 짐을 싣고서 하루에 60킬로미터를 이동한다고 알려져 있습니다. 이러한 점은, 낙타가 걸을 때 옆으로 움직인다는 사실과 함께, 낙타에게 "사막의 배"라는 별명을 가져다 주었습니다.

WORD REMINDER

versatile [vɜːrsətl / -təl] 다재다능한, 다용도의 physiologically [fɪzɪələdʒɪkəlɪ / -lɒdʒ-] 생리학적으로 ungulate [ˈŋɡjələɪt, -ləɪt] 유제 동물 outback [aʊtbæk] (미개척의) 오지 dromedary camel 단봉 낙타 Bactrian camel 쌍봉 낙타 tell A from B A와 B를 구별하다 by all means 확고하고, 부디 metabolize [mətəbəlaɪz] 물질대사로 변화시키다, 신진대사시키다 replenish [riplɛnɪʃ] 보충하다, 채우다 red blood cell 적혈구 dehydrate [dɪhædreɪt] 수분이 빠지다, 탈수시키다 vital [væɪtəl] 생명의, 극히 중대한 retain [rɪteɪn] 보유하다 water vapor 수증기 imbibe [ɪmbaɪb] 물을 마시다 hearty [hɑːrtɪ] 원기 왕성한, 강력한 moniker [ˈmɒnɪkər / mɒn-] 이름, 별명

PART I

Page 86

CONVERSATION

04-03

교수: 좋아요, 그것은 이제 처리된 것 같고... 그 문제는 해결되었으니까, 어, 학생을 제 사무실로 부른 진짜 이유에 대해서 이야기해야 할 것 같군요, Matt.

학생: 물론이예요, Jacobson 교수님.

교수: 학생은 이미 제 수업을 세 개나 들었어요, 그렇죠? 그렇다고 생각하는데요.

학생: 네, 교수님. 맞습니다. 신입생 때 수업을 하나 수강했고, 2학년 때는 두 개를 수강했죠. 이번 주에 시작된 수업으로 교수님 수업은 4번째가 되는 것 같아요. 왜 물으시는 건가요?

교수: 음, 학생에게 제안할 것이 하나 있어서요.

학생: 오? 무슨 제안이신가요?

교수: 먼저 이번 수업에 대해서 약간만 이야기를 할게요. 알겠지만, 이번 수업은 고급 물리학 수업이에요. 첫 등록에 60명의 학생들이 수강 신청을 했죠. 하지만, 저는 여기서 지난 십 년 동안 이따금씩 이 수업을 맡아 왔어요. 제 경험상, 이번 학기가 끝날 때쯤에는, 처음에 수강 신청을 한 학생 중 절반 이상이 수강 신청을 철회해 있을 거예요. 예를 들면, 이 수업을 맡았던 마지막 때에는, 처음 60명이었던 학생 중에 27명의 학생만이 남아 있었죠.

학생: 그렇게 많이 수강 철회를 했나요? 어, 이런, 음, 이번 수업이 그렇게 어려운가요?

교수: 학생에게는 그렇지 않으리라 믿지만, 대부분의 수강생들은 많은 공부를 하게 될 거예요. 그리고 이번 학기에는, 그에 대해 무언가를 하고자 해요. 그러한 점에서 학생이 제게 큰 도움이 될 수 있으리라고 믿고 있고요.

학생: 어, 어떻게요?

교수: 음, 안타깝게도, 이번 수업에는 수업 조교가 없어요. 하지만 학과에 요청을 해서 이번 수업을 위한 자금을 제공받게 되었죠. 제가 제안한 바는 두 명의 학생으로 하여금 매주 스터디 모임을 진행하도록 하는 것이예요. 알겠지만, 스터디 모임은, 오, 기형, 일 주일에 한 번씩 매번 한 시간 반 정도 모이게 될 거예요. 그렇게 해서, 수업을 따라오지 못하는 학생들이 수업에 대한 보충 학습을 받을 수가 있는 것이죠.

학생: 그리고 제가 그 스터디 모임 중 하나를 이끌기를 원하시는 건가요?

교수: 제가 학생을 좋아하는 이유가 바로 그거예요. 알아듣는 것이 빠르거든요.

학생: 감사합니다, 교수님.

교수: 그래서 제 제안에 대해 어떻게 생각하나요? 학생과 제가 고용할 다른 학생에게는 시간에 따른 보수를 지급할 수가 있어요. 많지는 않겠지만요, 시간당 15달러 정도 받게 될 거예요. 하지만 학생이 제 제안을 받아드리기를 정말로 바라고 있어요. 이번 학기에는 가능한 많은 학생들이 수업에 남아 있었으면 좋겠거든요.

학생: 좋아요. 해볼 만한 것 같이 들리는군요. 하겠습시다.

교수: 잘 되었군요. 스터디 모임은 밤에 하려고 생각 중인데, 주중에 - 주말은 아니고 - 학생이 편한 이들의 날짜와 시간대를 알려 줄래요? 제가 모든 준비를 한 후에 다음 주 월요일 수업에서 세 스터디 모임에 대해 학생들에게 말을 해줄

수 있을 거예요.

학생: 문제 없어요. 언제 하면 좋을지 생각해 볼게요. 오늘 오후 늦게 제가 원하는 시간을 이메일로 보내드릴 수 있을 거예요.

WORD REMINDER

get ~ out of the way (방해가 되지 않게) 치우다; 제거하다 proposition [prəpə'zɪʃən / prəp-] 제안 off and on 때때로, 불규칙하게 catch on 깨닫다, 알아듣다 retain [rɪ'teɪn] 보유하다 challenge [tʃə'lɪndʒ] 해볼 만한 일

Page 88

LECTURE

04-04

교수: 다양한 분야의 과학에서, 특히 생물학이나 동물학과 같이, 살아있는 생명체에 대한 연구와 관련이 있는 과학에서는, 연구자들이 관찰을 통해 관찰 대상을 훨씬 더 잘 이해할 수가 있습니다. 이는 자명한 이치로 보일 수 있습니다. 하지만, 연구자들이 사용하고 있는 관찰의 유형에 따라 학자들이 모으는 자료와 학자들이 이르게 되는 결론이 영향을 받을 수도 있습니다. 관찰에는 주요한 세 가지 유형이 존재합니다. 자연 관찰... 참여 관찰... 그리고 실험 관찰이 그것입니다. 각 방법의 장단점들에 대해 간략히 검토해 보도록 하겠습니다.

자연 관찰 방법이 아마도 가장 일반적인 방법일 것입니다. 이는 또한 현장 관찰 및 현장 연구도로 불리고 있다는 점을 기억해 두시고요. 이러한 유형의 관찰에서는, 연구자들이 아무것도 하지 않고 자연 환경에 있는 관찰 대상을 관찰합니다. 야생 생물을 관찰할 때 매우 일반적인 방법입니다. 연구자들은 일정한 거리를 두며, 관찰 대상에 너무 가까이 갈 필요 없이, 기록을 남길 수가 있기 때문에 가장 안전한 방법이라고도 할 수 있을 것 같군요. 안전성 이외에도, 몇 가지 장점들이 더 있습니다. 주로, 음, 관찰자들로 하여금 대상이 자연과 상호 작용을 할 때 이들을 지켜볼 수 있도록 해줍니다. 관찰 대상은, 관찰자를 알아채지 못한다는 기대 하에, 평상시 하던 대로 행동을 합니다. 이는 관찰 대상을 이해할 때 특히 중요한 점입니다.

하지만 자연 관찰법은 수많은 문제점 또한 가지고 있습니다. 우선, 야생에 있는 대상에 가까이 가는 것이 항상 쉽지만은 않습니다. 심지어 현대 기술로 연구자들이 온갖 종류의 카메라 및 음향 탐지기뿐만 아니라 목표 동물들을 추적하는 인공 위성 추적 장치를 제공받고 있는 오늘날조차도, 언제나 항상 대상을 관찰하는 것은 불가능한 일입니다. 동물들은 몸을 숨길 수도 있고, 새로운 영토로 이동해 갈 수도 있으며, 혹은 죽게 될 수도 있습니다. 예를 들면, 한 무리의 침팬지들이 어떻게 다른 무리를 공격하는지를 연구하는, 아프리카의 한 현장 연구원에 대한 글을 읽은 것이 기억이 나는군요. 패배한 침팬지들은 단지 다른 지역으로 가게 될 것이었기 때문에 실제로 침팬지들이 다른 침팬지들을 죽이지는 않았습시다. 하지만, 한 번은, 어, 연구원이 패배한 무리의 침팬지 한 마리를 찾을 수가 없었습니다. 그는 그 침팬지가 - 아마도 상처로 인해 - 죽었다는 결론을 내렸지만, 이에 대해 확신을 할 수는 없었습니다. 네, 앞 줄인가요? 손을 든 것이죠?

학생: 네, 교수님. 궁금한 것이 있는데, 어... 그러한 동물들을 그냥 동물원이나 실험실에서 연구하는 것은 어떤가요? 야생에 있는 동물들을 연구하는 것 보다는 훨씬 더 쉬울 것 같은데요.

교수: 맞는 말입니다. 더 쉽지요... 하지만 그 방법은, 우리가 실험 관찰이라고 부르는 것인데, 자체적인 문제들을 가지고 있습니다. 먼저, 장점은... 통제된 환경에서 대상을 면밀히 관찰함으로써, 연구자들은, 어, 현장 연구를 한다면 불가능할 수 있는 여러 가지 실험들을 할 수가 있습니다. 실험실에서는, 안전한 환경에서, 보다 많은 통제 수단을 가지고, 현장에서 이용이 불가능한 시설과 장비를 사용하여 실험을 할 수가 있습니다. 이제, 문제점들은... 우리에 갇힌 동물들은 자연적인 습성을 잃게 되고 포획된 상태에서는 종종 같은 행동을 하지 않습니다. 야생에 있지 않을 때는 또 다른 습성을 기르게 되는 것입니다. 다른 음식을 먹고, 수명이 달라지며, 심지어는 야생에 있을 때와 다른 방식의 짝짓기와 번식을 하게 됩니다. 간단히 말해서, 실험 관찰로는 실제 환경에서의 동물들에 대해 알 수가 없는 것이죠.

자, 세 번째의 주요한 관찰 방법은 참여 관찰입니다. 여기에서는, 연구자가 연구 대상과 적극적으로 상호 작용을 합니다. 이는 원시 부족 사람들을 연구하는 인류학자들이 주로 사용하는 관찰 방법입니다. 틀림없이 여러분들도 짐작할 수 있으리라고 생각하는데, 여기에는 좋은 점과 나쁜 점이 모두 있습니다. 먼저, 연구자는 사람들의 신뢰를 얻어야 하며, 그들의 생활 속으로 들어가야 하고, 장시간 함께 머물러 있어야 하며, 그들의 언어를 익혀야 하고, 마지막으로 그들의 삶을 관찰해야 합니다. 이 모든 일들은 많은 위험성과 가파른 학습 곡선을 수반합니다. 사람들이 매우 원시적이고, 멀리 떨어진 지역에서 살며, 혹은 잘 알려지지 않은 언어를 사용하고 있을 때에 특히 그러합니다. 예를 들어, 가령, 아마존 우림 지대 깊숙한 곳에서 살고 있는 부족에 대해 참여 관찰을 한다고 생각해 보십시오. 결코 쉬운 일은 아닐 것입니다. 하지만, 장점이 무수히 많습니다. 연구자는 직접적인 체험을 통해 사람들의 사회, 문화, 그리고 야생에 대해 알 수가 있습니다. 마찬가지로 부족의 역사를 배우 수도 있고, 운이 좋다면, 일부 의식에 대한 참여를 허락받게 될 수도 있을 것입니다.

단점으로, 일부 관찰자들이 연구 대상인 사람들과 너무나 깊이 관련될 수가 있습니다. 이는 판단을 흐리게 만들고, 편견을 갖게 하여 공정한 관찰을 불가능하게 만듭니다. 게다가, 연구자들은 자신의 문화 프리즘으로 원시 부족 사람들을 바라보는 경향이 있습니다. 이는 연구자들이 자신들의 문화적 척도에 따라 원시 부족 사람들을 판단할 수도 있다는 말입니다. 마지막으로, 외부인의 존재 자체가 원시 부족 사람들로 하여금 행동을 바꾸게 만들 수도 있습니다. 평소와 다른 행동을 할 수도 있으며, 외부인들에게 알려지기를 원치 않는 문화적 측면을 감추어 버릴 수도 있습니다.

WORD REMINDER

most notably 특히 subject [sʌbdʒɪkt] 피실험자, 실험 대상 truism [ˈtruːzɪzəm] 자명한 이치 aside from ~ 이외에도 hopefully [həʊpəfəli] 바라건대, 아마 troop [truːp] 무리, 떼 life span 수명 authentic [ɔːθəntɪk] 진짜의 entail [enˈteɪl] 수반하다 obscure [əbskjʊər] 불명확한, 알려지지 않은 firsthand [fɜːrsthænd] 직접, 바로 on the downside 내림세로, 하락세로 biased [baɪəsiəd] 편견이 있는 impartial [ɪmˈpɑːrtiəl] 공정한, 공평한 presence [ˈprezns] 존재

Page 90

LECTURE

04-05

교수: 금입니다... 그래요, 모든 학생들의 주의를 집중될 줄 알고 있었어요. 실제로 모든 사람들이 금을 좋아합니다. 그래서, 19세기 말 알래스카 근처에 있는 유콘에서 금이 발견되었다는 소식이 외부에 알려지자, 그곳에는 부자가 되기 위해 금광에 오려는 사람들로 붐비게 되었습니다. 이러한 사건은 종종 알래스카 골드 러쉬, 때로는 클론다이크 골드 러쉬로 불려지고 있습니다. 하지만, 크게 보면, 실제로는 두 번의 골드 러쉬가 있었습니다. 첫 번째는 캐나다

유콘에서 있었고 보다 규모가 작았던 두 번째는 알래스카의 여러 지역에서 일어났습니다.

1896년, 몇몇 탐광자들이, 아, 즉, 광부들이, 알래스카 국경 근처의 캐나다 유콘의 클론다이크의 한 시내에서 시금을 채취하고 있었습니다. 이들은 1896년 8월 그곳에서 대규모 금광을 발견하자 곧 그에 대해 떠벌리고 다녔습니다. 지방의 많은 광부들이 그 지역으로 몰려 들어, 겨울쯤에는, 이들 역시 부자가 되었기 때문에 그들 자신들에게는 어려서는 행동이었습니다. 하지만, 겨울이 되자 땅이 얼어서, 날씨가 좋아질 때까지는 아무도 그곳에서 나오지 못했습니다. 1897년, 한 선박이 워싱턴 시애틀에 입항했습니다. 이 배는 수십 명의 광부들과 수 톤에 이르는 금을 싣고 있었습니다. 여러분들이 잘 모르고 있는 경우를 대비해 말씀을 드리면, 이는 어마어마한 양의 금입니다. 또한 유콘의 금에 관한 최초의 뉴스가 미 본토에 전해지게 되었습니다. 며칠 후, 시애틀에서는 수천 명의 사람들이 기존의 일자리를 버리고 알래스카의 스캐그웨이로 가는 항행권을 예약하고 있었는데, 이 곳은 유콘의 금광 지대로 가는 입구였습니다.

학생: 그래서 때때로 알래스카 골드 러쉬라고 불리게 된 것인가요, Gorey 교수님?

교수: 네, 부분적으로, 대부분의 탐광자들이 알래스카에 도착하여 내륙과 상류 지대로 이동을 해야만 금광 지대에 도착할 수 있었기 때문입니다. 하지만 알래스카에서도 금이 발견되었기 때문에, 알래스카 골드 러쉬라고 부르는 것은 잘못된 명칭이 아닙니다.

어쨌든, 몇 년 내에, 전 세계로부터 - 하지만 주로 미국과 캐나다로부터였는데 - 오, 십만 명 이상의 사람들이 유콘의 금광 지대로 가기 위해 알래스카로 떠났습니다. 그처럼 숫자가 많았던 이유가 궁금하시면, 당시에는 미국에서 경제 공황이 일어나고 있었다는 점을 알아 두십시오. 그 결과, 많은 사람들이 북쪽으로 가서 돈을 벌기 위해 위험을 무릅쓰려다 더 이상 잃을 것이 없다고 생각했습니다.

하지만, 극복해야 할 수많은 장애들이 있었습니다. 먼저, 탐광자들은 물품이 필요했는데, 그곳 상인들은 모든 물품에 대해 터무니없는 가격을 책정했습니다. 알래스카의 상인들에 의해 몇 차례의 가격 사기가 지속되었습니다. 둘째, 탐광자들은 유콘의 산악 지대를 횡단해야 했습니다. 도로가 없었기 때문에, 도보와 개썰매로 이동을 하거나 배를 타고 여러 강들을 거슬러 올라갔습니다. 그리고 극한의 기후로 인해 일 년에 몇 개월만 이동을 할 수가 있었습니다.

또 다른 문제는 알래스카와 캐나다 국경에서 경찰들이 사람들을 제지했다는 점이었습니다. 북서 기마 순찰대... 어, 이들은 RCMP, 즉 캐나다 기마 경찰대의 전신이었는데요... NMP들이 사람들을 멈춰 세웠습니다. 이들은 두 가지 이유에서 탐광자들을 제지했습니다. 우선, 알려진 범죄자들이 그 지역에 들어가지 못하도록 확실히 하고자 했습니다. 둘째, 탐광자들이 소지하고 있는 모든 총기들을 압수했습니다. 일부 탐광자들이 금을 찾고 다른 이들은 찾지 못하는 경우, 일어날 수 있는 폭력 사태를 예방하고자 했기 때문에 그렇게 한 것이었습니다. 몇 번의 산발적인 싸움이 있기는 했지만, 이는 성공적인 편이었습니다. 아, 세 번째 이유도 있습니다. 경찰들은 모든 이들이 충분한 물품, 특히 식량을 갖고 있는지 확인했습니다. 골드 러쉬의 첫 해에, 식량이 충분치 않아서 많은 사람들이 아사해 직면했기 때문에 그렇게 했던 것이었죠.

이러한 인간적인 그리고 자연적인 장애물에도 불구하고, 꽤 많은 사람들이... 흠, 즉 수만 명의 사람들이... 금광 지대에 도착했습니다. 1849년 캘리포니아 골드 러쉬 때와 마찬가지로, 알래스카 골드 러쉬에서도 성공 사례들이 나왔지만, 보다 많은 실패로 인해 이는 종종 무색해졌습니다. 어떤 사람들은 스캐그웨이에 머물면서 탐광자들에게 필요한 음식과 장비들을 공급함으로써

부자가 되었습니다. 다른 사람들은 알래스카의 금광 지대로 이동했습니다. 결국, 1880년 알래스카의 주노 근처에서 금이 발견되었습니다. 명백히, 1896년 유콘에서의 금 발견 때처럼 많은 사람들의 이목을 끈 것은 아니었지만, 일부 사람들은 보다 위험한 유콘에 가는 대신 그곳으로 향했습니다. 또한 1898년, 알래스카 남의 북쪽 끝에서 금이 발견되었습니다. 이로써 곧 두 번째 탐광자들의 물결이 그 지역으로 향하게 되었습니다. 하지만 남은 너무나 멀리 떨어져 있는 곳이어서, 그곳에 간 사람들은 보다 적었습니다. 어쨌든, 수년 후, 유콘에서는 손쉽게 얻을 수 있었던 금이 대부분 채굴되었고, 골드 러쉬는 끝이 났습니다. 대다수의 탐광자들은 파산한 상태로, 또는 부유해져서 고향으로 돌아갔지만, 일부는 유콘과 알래스카에 남아 그곳에 정착했습니다.

WORD REMINDER

gold field 금광지 put ~ into perspective ~을 넓게 보면
prospector [prɒspektər / prɒspɛk-] 탐광자, 시굴자 creek [kri:k / kri:k] 시내, 냇강 pan [pæn] (사금)을 가려내다 deposit [dɪpəzɪt / -pɔz-] 침전물, 매장물 brag [bræg] 자랑하다, 허풍떨다 dock [dɒk / dɒk] 독에 붙다 phenomenal [fɪnəˈmɪnəl / -nɒm-] 놀라운, 경이적인 book [buk] 예약하다 misnomer [mɪsnəʊmər] 틀린 이름, 오칭 exorbitant [ɪɡzərɪbənt] 터무니없는, 과도한 price gauging 가격 부풀리기, 바가지 요금 traverse [træˈvɜːs / trəˈvɜːs] 횡단하다, 가로지르다 frigid [frɪdʒɪd] 추운, 극한의 overshadow [ˌoʊvəʃædɔʊ] 그늘지게 하다, 무색하게 하다 perilous [pəˈrɪləs] 위험한

PART II

Page 94

CONVERSATION

04-07

학생: 안녕하세요, Laura Redding 선생님입니까?

학생 활동 사무실 직원: 네, 저예요. 제가 도와 드릴 일이라도 있나요?

학생: 있는 것 같아요. 다가오는 동아리의 날을 담당하고 계시죠, 그렇지 않나요? 여기서 일하는 제 친구 중 한 명이 제가 선생님과 이야기를 해야 한다고 알려 주었어요.

학생 활동 사무실 직원: 아, 네. 동아리의 날에 대해 알고 싶다면 제대로 찾아왔군요. 제가 전체 행사를 담당하고 있어요. 프로그램에 대해 정확히 무엇을 알고 싶은가요?

학생: 음, 행사에서 어떻게 하면 테이블을 얻을 수 있는지 알고 싶어요. 저는 연극반 회장인데, 저희는 신입 회원을 더 모집하려고 하고 있어요. 지난 이 년 동안 가입 회원이 줄어들고 있지만, 저희가, 어, 이번 행사에서 홍보를 하고 모집을 한다면 보다 많은 회원을 가입시킬 수 있을 것이라고 생각해요.

학생 활동 사무실 직원: 테이블이 필요하다고요? 신청이 조금 늦지 않았나요? 제 말은, 행사가 이를 후면 시작되는데요.

학생: 어... 예, 제가 늦은 것 같군요. 그 점에 대해서는 유감이지만, 실은 어젯밤까지 동아리의 날 행사가 있을 것이라는 점을 몰랐어요.

학생 활동 사무실 직원: 몰랐다고요? 하지만 저희는 지난 이 주 동안 매일 학생 신문에 광고를 냈는데, 어떻게 보지 못할 수가 있죠?

학생: 정말 솔직하게 말하면, 저는 학생 신문을 거의 읽지 않아요. 이번 학기에는 그럴 시간이 없어요. 게다가, 어, 신문 기사의 질에 흥미를 느껴본 적이 전혀 없었어요. 그래서 보통은 읽지를 않죠.

학생 활동 사무실 직원: 무슨 말을 하는지 이해할 수 있지만, 동아리 회장으로서, 이러한 종류의 행사들은 알고 있어야 해요. 리더가 해야 할 일 중 하나인 것이죠.

학생: 네, 이제 알 수 있을 것 같아요. 알려줘서 고맙습니다.

학생 활동 사무실 직원: 어쨌든... 사정을 말씀드릴게요. 동아리에 대해 신경을 쓰고 있는 것으로 보이는군요. 동아리 회장들이 항상 그러는 것은 아니죠. 그래서 한 가지 방법을 알려 드릴게요. 마지막 신청자가 오는 경우를 대비해서 마지막 자리 하나를 따로 마련해 두고 있었는데, 학생에게 안성맞춤일 것 같네요.

학생: 사실인가요? 멋진 소식이에요. 정말 고맙습니다.

학생 활동 사무실 직원: 자, 단 하나 좋지 않은 점은 그곳이 학생 회관에서 사람들이 많이 지나다니는 곳 아니라는 점이에요. 하지만 없는 것보다는 나은 것이라고 생각해요.

학생: 물론이에요. 그러면, 어, 제가 어떻게 해야 테이블을 마련할 수 있나요?

학생 활동 사무실 직원: 여기 이 양식을 기입해 주세요... 그리고 30달러의 요금을 내야 하고요.

학생: 30달러요?

학생 활동 사무실 직원: 네, 오, 걱정하지 마세요. 학생의 돈으로 내야 할 필요는 없어요.

학생: 안심이 되는군요.

학생 활동 사무실 직원: 음, 제 말은 지금 돈을 내야 하지만, 이곳 사무실에 신청해서 그 돈을 돌려받을 수가 있어요. 예, 약간 관료주의적으로 보일 수도 있지만, 그것이 여기서 일을 처리하는 방식이죠.

학생: 좋아요. 그렇게 말씀하신다면요, 여기 30달러요. 이 양식에 기입을 할게요. 그리고 또한 어떻게 돈을 돌려받을 수 있는지도 알려 주시면 좋을 것 같아요.

학생 활동 사무실 직원: 물론 알려 드릴게요. 제가 지금 여기 양식을 받았어요. 하지만 학생의 신청이 승인을 받기 위해서는 일이 주 정도가 걸릴 거예요. 그러면 그 후에는 환불을 받게 될 것이예요.

WORD REMINDER

in charge of ~을 책임지고 있는 upcoming [ʌpˈkɪŋmɪn] 다가오는 recruit [rɪkrút] 신입 회원을 모집하다 I tell you what 실은, 사정을 말해 주다 last minute 최후의 순간의, 막판의 fit the bill 만족시키다, 딱 필요한 것을 공급하다 reimburse [rɪmɪbɜːrs] 갚다, 상환하다

Page 96

LECTURE

04-08

교수: 골격은 인체의 틀이며, 근육은 여기에 힘을 줍니다. 우리는 여러 가지 이유로 근육을 사용합니다. 몸시다... 우리는 근육 덕분에, 몇 가지 기능만 이야기하자면, 움직일 수 있고, 식사를 할 수 있고, 음식물을 소화할 수 있고, 심장이 뛰도록 할 수 있으며, 호흡을 할 수가 있습니다. 신체에는 두 가지 주요한 유형의 근육이 있습니다. 수의근과 불수의근입니다. 일부는 횡문근인 반면 평활근도 있습니다. 그리고 세 번째 유형의 근육도 있는데 - 심근입니다 - 이는 심장에서 찾아볼 수 있습니다.

신체 내 대부분의 근육은 횡문근입니다. 이들은 골격의 뼈에 붙어 있기 때문에 종종 골격근이라고도 불립니다. 또한 의지에 따라 움직일 수 있기 때문에, 일부 사람들은 이들을 수의근이라고도 부릅니다. 예를 들면, 제가 여러분 모두에게 손을 들어 보라고 해서 여러분들이 그렇게 한다면, 여러분들은 뇌에서 결정한 자발적인 움직임을 하고 있는 것입니다. 다른 말로 하면, 여러분들은 의식적 선택으로 움직인 것이죠.

이 근육들은 주로 근절이라고 불리는, 수천 개의 보다 작은 부분으로

이루어진 근육 세포의 묶음으로 이루어져 있습니다. 이들 근절은... 어, 단수형으로 S-A-R-C-O-M-E-R-E입니다... 그래서, 어, 이 근절들은 근원섬유라고 불리는 보다 작은 형태의 다발로 이루어져 있습니다. 근원섬유는 액틴과 미오신이라고 불리는 두 개의 단백질로 구성되어 있습니다. 어, 이 단어들의 철자는 말씀드리지 않겠습니다. 책에서 철자를 찾아볼 수 있을 것입니다. 되었나요?

그래서, 어, 계속해서... 이 단백질들은, 아, 액틴과 미오신은 근육을 수축하는 능력에 있어서 중요한 역할을 담당합니다. 골격근에서, 근육들은 기다랗고 줄이 있는 형태를 가지고 있습니다. 마치, 흙, 마치 근육에 선들이 조각되어 있는 것처럼 보입니다. 여러분 교재의 94페이지에 있는 신체의 그림을 확인해 보십시오... 근섬유와 줄로 이루어진 긴 다발 형태에 주목해 주시고요, 또한 신체 내 가장 큰 근육들, 예컨대 허벅지에 있는 근육이 골격근이라는 점도 주목해 주십시오.

골격근이 크기뿐만 아니라 기능 및 작동 방식에 있어서도 서로 다르다는 점은 명백할 것입니다. 일부는 지구력을 위해 설계되었기 때문에 피로에 잘 견딜 수 있지만, 다른 근육들은 보다 쉽게 지칩니다. 이러한 능력은 근섬유 내의 미토콘드리아의 수에 달려 있습니다. 기억하시겠지만... 적어도 기억하셨으면 좋겠는데... 지난 강의에서 배운바 대로, 미토콘드리아는 각 세포 내에서 공장과 같은 역할을 하며, 산소와 영양분을 얻어 신체 에너지의 주된 원천인 ATP를 만들어 냅니다. 여러 근육들은 또한 혈류의 특성과 산화에 있어서도 서로 다릅니다. 예를 들면, 지구력을 위해 설계된 유형의 근육들은 혈류와 산화를 위해 다른 근육들 보다 더 많은 모세 혈관을 가지고 있으며 에너지를 생성해 내는데 필요한 미토콘드리아 역시 더 많이 가지고 있습니다.

다음은 평활근입니다. 이들은 비자발적인 기능을 통제하는 근육들입니다. 비자발적인 기능은 소화, 신체의 노폐물 이동, 혈류, 그리고, 음, 안구의 홍채의 개폐와 같은 활동을 담당합니다. 이러한 것들은 모두 신체의 평활근의 비자발적인 움직임에 의해 통제됩니다. 따라서, 당연하게도, 이러한 근육들은 눈, 식도, 식도는 음식을 통과시켜 위로 보내며, 위, 장과 창자, 그리고 방광에서 발견됩니다. 또한, 평활근은 혈관에 위치해 있는데, 이들은 혈액을 신체 모든 곳으로 보내는데 도움을 줍니다. 횡문근과 마찬가지로, 평활근을 이루고 이들이 기능할 수 있게 해주는 두 개의 주된 활성 단백질은 액틴과 미오신입니다. 평활근은, 그 이름이 암시하듯, 줄무늬가 없이 매끄러운 형태를 띠니다. 그리고 평활근은 주로 사람이 통제할 수 없는 부분이라는 점을 기억해 두십시오.

학생: 하지만 호흡은 어떤가요, Newton 교수님? 평활근이 호흡을 통제하나요? 제 말은 우리가 호흡을 통제할 수는 있지만, 보통 우리가 생각해서 그런 것은 아니잖아요.

교수: 좋은 질문이에요, Kimberly. 대부분, 우리는 우리가 호흡한다는 사실을 깨닫고 있지 못합니다. 하지만 원한다면 숨을 멈추거나 혹은 보다 빨리 숨을 쉴 수가 있죠. 호흡을 통제하는 근육은 횡경막과 흉곽에 있는 골격근입니다. 따라서, 이들은 골격근의 일부입니다. 하지만 우리가 항상 하고 있는 행동이기 때문에, 호흡은 특히나 불수의근의 움직임처럼 보이는 것입니다. 하지만 그렇지 않죠.

마지막으로, 심근에 대해 이야기하면, 이들은 심장의 박동을 통제합니다. 심근은 횡문근이라는 점에서 골격근과 같습니다. 하지만 심근이 골격근처럼 길지는 않습니다. 대신, 보다 짧고 보다 조밀합니다. 또한 수의근이라는 점에서 골격근과 다릅니다. 이러한 두 가지 사실 때문에 -- 횡문근이면서 불수의근이라는 점 때문에 -- 심근은 별도의 카테고리 분류됩니다. 자, 심근은, 아마 신체 전체에서 가장 중요한 근육일 것인데, 피로에 매우 잘 견딥니다. 또한 미토콘드리아로 산소를 섭취하여 에너지를 만들어 내는 능력이

탁월합니다.

WORD REMINDER

voluntarily [vɒləntərɪli] 자발적으로 involuntarily [ɪnvɒləntərɪli] 비 자발적으로 striated [straɪtɪtɪd] 줄이 있는, 줄무늬가 있는 cardiac [kɑːdɪæk] 심장의 voluntary muscle 수의근 conscious [kənʃəs / kənʃn-] 의식하고 있는 muscle fiber 근섬유 sarcomere [sɑːrkəmɪr] 근 절 myofibril [maɪəfəɪbrɪl] 근원섬유 thigh [θaɪ] 넓적다리, 허벅다리 oxidation [ɒksədeɪʃn / ɒks-] 산화 capillary [kæpələri / kəpɪləri] 모세 혈관 smooth muscle 평활근 iris [aɪrɪs] 홍채 esophagus [ɪsəfəɡəs / ɪsɔf-] 식도 intestine [ɪntɛstɪn] 장 bowel [baʊəl] 창자 bladder [blædər] 방광 blood vessel 혈관 diaphragm [daɪəfræm] 횡경막 rib cage 흉곽 compact [kəmˈpækt] 빽빽한, 조밀한

Page 98

LECTURE

04-09

교수: 모두들 리포트를 제출했나요...? 그래요, 좋아요. 빨리 읽어 보고 싶군요. 최선을 다해서 다음 주 목요일까지는 돌려 드리도록 하겠습니다. 좋아요, 그 건은 끝났으니, 수업을 시작해 볼까요...? 오늘 수업에서는 초현실주의를 살펴보도록 하겠습니다. 초현실주의라고 하면, 가장 먼저 머리 속에 떠오르는 것이 무엇인가요? 누구 없나요...? Andy, 학생의 손이 가장 먼저 올라온 것 같군요.

학생: 감사합니다, Dodd 교수님. 저는 초현실주의라는 단어를 들으면 녹아내리는 시계와 살바도르 달리가 생각납니다.

교수: 실제로 제가 듣고 싶었던 두 개의 대답이군요. 여러분, 대부분의 사람들이 초현실주의에 대해 생각할 때 떠올리게 되는 것이 바로 그러한 특징 이미지와 화가입니다. 그리고 특히 살바도르 달리의 경우, 이는 자연스러운 일인데, 달리는 가장 유명한 초현실주의 화가였습니다. 하지만 이 운동의 역사에 대해 논의하기 전에 초현실주의의 기원에 대해 살펴봄으로써 이야기를 시작하고 싶군요.

초현실주의의 기원이 다다이즘에 있다는 점은 대체로 인정받고 있는데, 다다이즘은 1916년 시작되어 약 10년 동안 지속되었습니다. 다디는 저항 운동이었습니다. 다다이즘의 멤버들은 폭력성, 어, 세계 1차 대전의 폭력성에 저항하고 있었습니다. 다다이즘은 몇몇 지식인들이 모여 전쟁과 전쟁에 대한 자신들의 감정을 논의하며 스위스에서 시작되었습니다. 이들은 사회를 자극하는 무언가를 함으로써 전쟁의 잔인성에 대한 자신들의 혐오감과 분노를 나타내고자 했습니다. 다다이스트들이 만들어 낸 글, 그림, 그리고 조각들은 미쳐 버린 세상을 반영했고 예술계의 전통에 극렬히 반대했습니다. 개인적으로, 저에게는 다다이즘의 미술이 다소 기괴해 보입니다. 많은 사람들 역시 이러한 감정을 지니고 있죠. 어쨌든, 이들 예술가들이 결코 다다이즘을 하나의 실제 예술 운동으로 만들려고 했던 것은 아니었지만, 실제로는 그렇게 되었습니다. 전쟁이 종식된 후, 다다이즘은 서서히 사라졌습니다. 1925년경이 되어서야 완전히 사라졌죠. 음, 다다이즘은, 어, 초현실주의로 일종의 변형이 되었다고 말하는 것이 보다 정확할 것 같군요. 그러한 한 가지 이유는 다다이즘에 이끌렸던 이들이 초현실주의에도 이끌렸기 때문이었습니다.

초현실주의의 성립에 가장 많은 영향을 끼쳤던 사람은 프랑스인인 앙드레 브르통이었습니다. 그는 프랑스 군인들이 전장에서 겪었던 트라우마로부터 회복하는데 도움을 주었던 정신과 의사였습니다. 전쟁 동안, 브르통은 자크 바셰라는 젊은 군인을 만났는데, 자크 바셰도 작가였습니다. 전쟁 경험에 관한 바셰의 글은, 흠... 비전통적인 방식으로, 그렇게 말해야 할 것 같은데요, 쓰여 있었습니다. 브르통은 바셰의 글에서 영감을 얻어, 1919년 파리에서 몇몇 다다이스트들과 모임을 갖기 시작했습니다. 그들과 함께, 바셰는 그들이

자동 기술이라고 부른 것을 가지고 실험을 하기 시작했습니다. 자동 기술이란 음, 도덕이나 이성의 제약 없이 생각나는 대로 글을 쓰는 방법이었습니다. 기본적으로, 이는 어떠한 제약으로부터도 벗어나서 마음을 자유롭게 한 후 글을 쓰는 방법이었습니다. 일부 다다이스트들은 또한 자동 묘사를 하기도 했는데, 이 방법은 어떠한 계획이나 구조 없이 종이에다가 펜을 자유롭게 놀리는 것이었습니다. 심지어 어떤 다다이스트들은 생각의 자유를 표현하는 하나의 방법으로서 꿈 분석을 이용하기도 했습니다. 본질적으로, 브르통 및 그의 동료 다다이스트들은 무의식적인 마음을 열고자 했던 것이었죠.

초기 몇 년 동안, 초현실주의는 다른 어떤 형태의 예술보다 자동 글쓰기에 초점을 맞추고 있었습니다. 하지만 초현실주의는 예술의 모든 측면을 수용했는데, 여기에는 영화, 그리고, 물론, 회화가 포함되어 있었습니다. 시간이 지남에 따라, 보다 많은 시각 예술가들이 이 운동에 참여했습니다. 1920년대 중반에 시작된 자동 묘사에 대한 초현실주의의 실험으로 이 운동의 참여자들은 미술의 시각적인 측면을 보다 더 강조하게 되었습니다. 그래서, 음, 다다이스트였던 많은 시각 예술가들이, 특히 파리에 있는, 초현실주의의 모임에 들어오기 시작했습니다. 파리는 초현실주의에 있어서 매우 중요한 도시가 되었기 때문에, 1925년, 최초의 초현실주의 미술의 전시회가 그곳에서 개최되었습니다.

하지만 초현실주의가 프랑스에만 국한된 것은 아니었습니다. 그 중심은 여전히 파리였지만, 그 영향력은 유럽 전역으로 퍼져 나갔습니다. 어쨌든, 1930년대, 초현실주의 운동은 형성기에 들어갔습니다. 이는 주로 살바도르의 작품 때문이었습니다. 살바도르 달리는 1929년 초현실주의 운동에 참여했던 스페인 사람이었습니다. 1930년대 초반, 그는 초현실주의 미술에서 가장 잘 알려지게 된 몇몇 작품들을 만들어 냈습니다. 녹아내리는 시계와 상상력이 풍부하게 들어있는 꿈을 그린 그림들은 대부분의 사람들이 초현실주의와 연관시키는 그림들입니다.

초현실주의는 수십 년 동안 하나의 운동으로서 계속되었습니다. 브르통 자신이 1966년 사망하자 많은 사람들이 초현실주의가 끝났다고 생각했습니다. 물론, 일부 예술사기들은 초현실주의가 그러한 사건이 일어나기 오래 전에 끝났다고 주장하고 있습니다. 당연히, 초현실주의의 정신이, 팝 아트와 포스트모더니즘과 같은, 수많은 운동에서 계속되었다고 주장하는 사람들도 있습니다. 저는 이러한 쪽에 동의합니다. 또한 1950년대와 1960년대의 미국 작가 세대들은, 비트 세대로 불리는데, 초현실주의의 영향을, 특히 자동 글쓰기의 영향을 받았습니다. 음, 이 운동에 대한 개관은 이 정도면 충분하다고 생각합니다. 이제 초현실주의 미술의 몇몇 사례에 대해 살펴보고, 그렇게 하면서, 이 운동의 한 가지 측면을 더 알려 드리도록 하겠습니다.

WORD REMINDER

mention [mɛnʃən] 언급하다 disgust [dɪsˈɡʌst] 메스꺼움, 혐오감
 outrage [ˈaʊtrɪdʒ] 격분시키다 bizarre [bɪˈzɑːr] 기괴한 morph [mɔːrf] 변형시키다 psychiatrist [saɪkiəˈtrɪst sɪ-] 정신병 의사 trauma [ˈtrɒmə ˈtraʊ-] 외상성 장애, 트라우마 constraint [kənˈstreɪnt] 제약
 unconscious [ʌnˈkɒnʃəs / -kən-] 무의식적인 embrace [emˈbreɪs] 껴안다, 기꺼이 받아들이다 circle [ˈsɜːkl] 집단, 사회 confine [kənˈfaɪn] 제한하다 fill ~ in ~에게 자세히 알리다, 설명하다

PART I

CONVERSATION

Page 104

05-03

교수: 안녕하세요, Jodie, 오늘 저를 만나고 싶다는 학생의 이메일을 받았어요. 어떻게 해드리면 될까요?

학생: 음, 교수님, 괜찮으시다면, 어제 수업에서 돌려주신 보고서에 대해 검토해 보았으면 해요.

교수: 물론 그렇게 하죠. 미안하지만, Jodie, 학생의 보고서에 대해 정확히 기억을 할 수가 없군요. 그랬으면 좋겠지만, 제가 개개인의 보고서를 기억하기에는 그 수업의 학생수가 너무 많아요. 제가 기억할 수 있게 해줄 수는 없나요, 있나요?

학생: 실은, 교수님, 여기에 가지고 왔어요. 보시겠어요?

교수: 그래요, 큰 도움이 될 것 같군요.

학생: 여기에 있어요...

교수: 아, 네... 이 보고서가 기억나는군요.

학생: 그러신가요? 그러면 왜 제가 보고서에서 C학점을 받았는지 말씀해 주시겠어요? 제 말은, 이, 이 보고서를 쓰느라 많은 노력을 기울였거든요. 최소한 A나 B를 받을 거라고 생각했지만, 교수님께서 제게 이와 같은 학점을 주셨죠.

교수: 무엇보다도, Jodie, 제가 학생에게 학점을 준 것이 아니에요. 학생이 스스로 학점을 얻은 것이죠. 알겠지만 여기에는 차이가 있어요. 또한, 학생이 보고서를 쓰는데 몇 시간을 보냈는지는 사실 중요한 것이 아니에요. 중요한 것은 최종 결과물이지요. 솔직히 말하면, 학생이 보고서에 30분을 쓰는지 혹은 30시간을 쓰는지 제게 중요하지 않아요. 학생이 제출한 보고서에만 관심이 있을 뿐이에요.

학생: 하지만 제가 제출한 것이 좋지 않다고 생각하신 것이잖아요?

교수: 반드시 그런 것은 아니에요, 아니죠. 기분이 나빴다면 미안해요.

학생: 음, 어, 더 자세히 말씀해 주시겠어요? 제가 무엇을 잘못했는지 알고 싶기도 하고, 음, 교수님께서 이번 보고서에서 그렇게 많은 주석들을 달아 주신 것은 아니었거든요.

교수: 물론 그렇게 해드리죠. 함께 보고서를 검토해 보면 될 것 같아요.

학생: 감사합니다.

교수: 무엇보다... 학생은 서론을 쓰지 않았어요. 몇몇 통계를 언급하고 그에 대해 설명을 하면서 보고서를 시작했죠. 그래서, 어, 학생의 보고서가 무엇을 다룰 것인지를 전혀 알 수가 없었어요. 서론을 써서 독자로 하여금 보고서의 주제가 무엇인지, 그리고 보고서에서 무엇을 주장할 것인지를 알 수 있도록 해야 해요.

학생: 알겠습니다. 그 밖에는요?

교수: 봅시다... 아, 맞아요. 많은 사실들이 잘못되어 있었어요. 제가 빨간 색으로 동그라미 표시를 한 이 지문들을 보세요. 여기에 하나가 있고... 여기에 또 하나가 있네요... 이렇게 동그라미가 그려진 지문들에는 모두 사실 관계가 잘못되어 있어요. 사실에 대해서는 훨씬 더 잘 확인해 봐야 해요.

학생: 그 밖의 것이 또 있나요?

교수: 결론도 잘 써야 해요. 보고서가, 어, 너무 갑작스럽게 끝이 났어요. 결론에서는 무엇을 입증해 냈는지를 설명해 주어야 하죠. 어떤 보고서에서라도 필수적인 것이에요.

학생: 알겠습니다. 좋아요, 어, 감사하고요.

교수: 알겠지만... 제 수업에서는 리라이트를 허용하고 있어요. 보고서를 다시 제출하려면, 오, 지금부터 3일 내로요. 기꺼이 다시 한 번 검토해 줄게요. 아마 학점이 바뀌게 될 거예요.

학생: 그런가요? 제가 몰랐네요. 좋은 소식 주셔서 감사합니다, 교수님. 반드시 보고서를 수정하고, 그러면 그 때까지 훨씬 더 좋은 보고서가 나올 거예요.

WORD REMINDER

go over 검토하다 recall [ri'kɔ:l] 회상하다 기억하다 tremendous [trɪ'mɛndəs] 막대한 at worst 아무리 나빠도 distinction [distɪŋkʃn] 차이 comment [kómənt / kóm-] 주석, 논평 cite [sait] 언급하다

Page 106

LECTURE

05-

교수: 여러분도 알 수 있듯이, 천연 암초는 여러 형태의 수중 생명체들에게 서식지가 됩니다. 이러한 암초들은 많은 먹이를 포함하고 있고 사나운 해양 포식자들로부터 몸을 피할 수 있는 장소도 제공해 주기 때문에 종종 이곳은 많은 생물들로 가득 차 있습니다. 하지만 전 세계 천연 암초의 수는 제한되어있으며, 일부 암초는 자연적인 그리고 인간에 의한 이유로 파괴되고 있습니다. 이 때문에, 사람들은 인공 어초를 건설하기 시작했습니다. 인공 어초는 바다 속에 설치되어 시간이 지나면 암초로 변하게 되는 구조물입니다. 미국의 동부 해안뿐만 아니라 멕시코 만의 해안을 따라서도 수백 개의 인공 어초들이 있습니다. 이들은 수많은 기능을 수행하고 있습니다.

우선, 인공 어초의 건설로 낚은 선박들과 기타 인공적인 구조물들이 처분될 수 있는 장소가 마련됩니다. 많은 인공 어초들은, 아시는 바 대로, 선박, 전철 차량, 석유 굴착 장치, 그리고 심지어 인공 어초를 만들기 위해 특별히 제작된 산호 구슬이라고 불리는 것들로 이루어집니다. 네? 할 말이 있나요?

학생: Rand 교수님, 어떻게 그럴 수가 있죠? 제 말은, 그러한 물체들을 바다 속에 가라앉히면 환경에 피해가 가지 않나요?

교수: 그렇게 생각할 수도 있겠지만, 해양이 겪게 되는 환경적 피해라는 것은 사실상 제로입니다. 왜 그런지 설명해 드리죠... 환경이 보호되고 있다는 점을 확실하게 하기 위해 인공 어초의 건설은 신중하게 통제되고 감시됩니다. 선박을 예로 들어 보죠. 인공 어초를 만들기 위해서는 선택된 모든 배들에서 먼저 유해한 모든 요인들을 제거해 내야 합니다. 석유 및 석유에 들어 있는 기타 액체들을 빼내고, 모든 금속들을 - 물론 배의 천체와 구조는 제외됩니다 - 제거하고, 배가 가라앉기 전에 환경에 조그만 손상이라도 끼칠 수 있는 모든 것들을 제거합니다. 하지만, 인공 어초와 관련해서 몇몇 좋지 않은 경우도 있었다는 점은 인정을 해야겠군요. 과거 1970년대 플로리다에서, 어떤 사람이 수백만 개의 낚은 고무 타이어를 이용해 인공 어초를 만들겠다는, 다소 현명치 못한 아이디어를 가지고 있었습니다. 전혀 좋은 생각이 아니었죠. 산호와 기타 해양 생물들은 타이어에서 성장할 수가 없기 때문에, 생물들이 여기에 거의 달라붙지 못했습니다. 이후, 타이어 다발이 서로 떨어져서, 타이어들이 플로리다 해변으로 밀려 내려오기 시작했습니다. 작은 재난과 같은 것이었죠.

다행히도, 인공 어초의 재료로 무엇이 좋고 무엇이 좋지 않은지가 밝혀져 있습니다. 따라서 타이어 사건과 같은 것이 다시 되풀이 되는 일은 없을 것입니다. 이제 다양한 재료들에 관해 말씀을 드리겠습니다. 선체는 흔히 사용되는데 여기에는 충분한 이유가 있습니다. 선체는 따로 떨어져 나가기 전에 수십 년 동안 수중에 머물러 있을 수 있습니다. 전철 차량과 석유 굴착 장치들 또한 수년 동안 지속될 수 있고, 산호 구슬 역시 꽤 효과가 좋습니다. 오, 어, 여러분 중 산호 구슬을 본 적이 있는 사람이 없는 것 같아, 이들이 어떻게 생겼는지를 설명해 드리도록 하죠. 산호 구슬은 별집과 비슷하게 생겼습니다. 동그랗고, 수많은 구멍을 가지고 있으며, 콘크리트로 만들어져 있습니다. 산호 구슬의 크기는 다양한데, 하지만 대부분, 오, 2미터 정도의 폭과 높이를 갖습니다. 인공 어초를 만들기 위해 사용될 때 이들은 해저 클러스터 내에 설치됩니다. 이러한 산호 구슬들과 기타 구조물들은 부착성을 지닌 산호 및 기타 생물들에게 강력한 장벽점이 됩니다. 이러한 생물들이 어초에 붙으면, 또 다시, 다른 여러 동물들, 특히 어류들이 어초로 오게 됩니다.

하지만 제가 약간 앞서가고 있군요. 다시 돌아가야 할 것 같습니다. 먼저, 질문을 하나 드리겠습니다: 왜 처음부터 생물체들이 인공 어초 주위에서 살까요? 정확하게는 모르지만, 인공 어초가 해류의 흐름을 차단하기 때문인 것으로 보입니다. 해류가 암초에 닿으면, 물이 위로 이동하는데, 여기에는 플랑크톤과 기타 미세한 생명체들이 들어 있습니다. 이로써 영양분이 풍부한 물 기둥이 올라가게 됩니다. 그러므로 이 물 기둥이 많은 어류들을 유인합니다. 먼저, 정어리와 피라미 같은 작은 물고기들이 다가옵니다. 점차적으로, 다랑어와 일부 상어와 같은, 보다 큰 물고기들이 유인됩니다. 그 다음에는 몸을 숨기기를 좋아하는 해양 생명체들이 찾아옵니다. 이들 중 일부로는 그루퍼, 도미, 장어, 그리고 게와 새우, 바닷가재 등의 다양한 갑각류들이 있습니다. 그러면, 수개월 및 수년이 지나면, 산호와 기타 생물들이 인공 어초에 달라붙습니다. 곧, 어초는 이러한 생명체들로 덮여, 어초의 어떤 부분이 최초의 구조물이었는지를 구분하는 것이 힘들게 됩니다.

여러분들도 틀림없이 짐작할 수 있으리라고 생각하는데, 인공 어초를 둘러싸고 있는 온갖 종류의 생물들로 인하여, 이곳은 레저를 위해 잠수를 하는 이들에게 멋진 잠수 장소가 됩니다. 하지만 인공 어초에는 또 다른 장점도 있습니다. 여러분이 잠수를 한다면 -- 혹은 앞으로 잠수를 하게 된다면 -- 반드시 인공 어초에서 잠수를 하십시오. 저도 몇 번 해봤는데, 멋진 광경이었습니다. 물론, 인공 어초에 오는 수많은 낚시용 대형 모터 보트는 피하셔야 할 것입니다. 일반적으로 다른 어떤 곳들보다도 인공 어초 주위에서 낚시를 하는 것이 훨씬 더 수월하다고 알려져 있습니다.

WORD REMINDER

team with ~로 가득 차다 sanctuary [ˈsæŋktʃuəri / -əri] 피신처, 은신처 fierce [fiərs] 사나운, 흉포한 artificial reef 인공 어초 dispose of ~을 처분하다 oil rig 석유 굴착 장치, 석유 정제 시설 designate [ˈdɛzɪɡneɪt] 지명하다 hull [hʌl] 선체 anchoring point 정박점 get ahead of oneself 앞서가다 in the first place 처음부터, 애당초 sardine [ˈsɑːdɪn] 정어리 minnow [ˈmɪnəʊ] 피라미 grouper [ˈɡruːpər] 그루퍼 (농어과의 식용어) snapper [ˈsnæpər] 도미 encrust [enkrʌst] 외피로 덮다 sport fishermen 낚시용 대형 모터 보트

Page 108

LECTURE

05-05

교수: 여러분 모두들 몇 가지 긍정적인 기억을 가지고 있기를 바랍니다. 아시겠지만, 어, 여러분을 행복하게 만드는 과거에 일어났던 일이에요... 좋아요. 자, 여러분에게 일어났던 좋지 않은 일들, 어, 부정적인 기억에 대해 생각해 보세요... 기억이 나니요?... 좋아요. 긍정적인 기억에 대해 보다 상세한 내용을

기억하고 있으면 손을 들어 주세요... 그리고 부정적인 기억에 대해 더 잘 기억하고 있으면 손을 들어 주시고요... 아, 정확히 제가 예상했던 바 대로, 어, 대다수의 학생들이 부정적인 경험을 보다 자세히 기억하고 있군요, 좋아요, 질문이 하나 더 있습니다... 여러분들 중 몇 명이나 어젯밤에, 가령 7시 30분에 무엇을 하고 있었는지 기억할 수 있나요?... 그렇게 많지는 않군요, 그렇지요, 음, 십중팔구, 그 시간에는 특별한 일이 일어나지 않았기 때문에, 무엇을 하고 있었는지를 기억할 수 없는 것입니다.

제가 말씀드리려고 하는 것은 감정과 기억이 서로 연관되어 있다는 점입니다. 제가 여러분에게 생각해 보라고 했던 두 개의 기억은 -- 긍정적인 기억과 부정적인 기억은 -- 감정이 고조된 상태에서 이루어지는 것입니다. 여러분들은 행복했거나 아니면 슬펐을 것입니다. 아마 심지어는 그 당시에 화를 느끼거나 공포를 느꼈을 수도 있습니다. 보다 중요한 것은, 여러분들이 이러한 사건들에 대해 꽤 명확한 기억을 가지고 있다는 점입니다. 하지만 저녁 식사를 하거나, TV를 시청하거나, 혹은 공부를 하는 것과 같은, 다소 평범한 일상 생활들에 대해서는 어떨까요? 그러한 기억들과 연관된 감정이 고조된 바가 없기 때문에, 세부적인 내용에 대해서는 기억이 약간 불분명합니다. 여러분 중 어젯밤 7시 30분에 무엇을 하고 있는지가 기억나는 사람들 초차도... 다음 주에 제가 똑 같은 질문을 드린다면, 그 때 무엇을 하고 있었는지를 깨끗이 잊고 있을 것이라고 확신합니다. 그러한 이유는 뇌가 감정적인 기억을 저장하는 것과 달리, 무미건조한 기억들은 저장하지 않기 때문입니다.

긍정적인 기억과 부정적인 기억 간의 한 가지 주요한 차이는 사람들이 이들을 어떻게 인식하는지와 관련이 있습니다. 긍정적인 감정적 경험을 한 대부분의 사람들은 보다 상세히 이를 기억하지만, 사소한 특정 측면들은 잊는 경향이 있습니다. 반대로, 부정적인 기억을 가지면, 종종 사소한 세부적인 내용들은 기억을 하는 반면, 보다 큰 문제들은 기억을 하지 못합니다. 이러한 일이 발생하는 데는 이유가 있습니다. 일부 연구에 따르면 이것은 부정적인 기억과 연관된, 보다 강력한 감정의 결과입니다. 몇몇 기본적인 부정적 감정에 대해 생각해 보십시오... 슬픔, 우울함, 부끄러움, 그리고 당혹감. 이 네 가지가 있습니다. 여러분들은 가족의 장례식에 대해 자세히 기억할 수도 있는데, 이는 여러분의 인생에서 그러한 일이 슬픈 사건이기 때문입니다. 그리고 수업 발표 직전에 옷에 음료를 쏟으면 매우 당황스럽게 되기 때문에 이에 대해서는 생생한 기억을 할 수 있을 것입니다. 심지어 보다 강력한 부정적인 감정들, 예컨대 두려움이나 공포 등은 강력한 기억을 보유할 수 있도록 해줍니다. 여러분이 자동차 사고, 주택 화재, 혹은 주먹다짐을 겪은 적이 있거나, 강도를 당하고 아니면 성난 개에게 추격을 당한 적이 있다면, 두려움이나 공포의 상태가 고조되었기 때문에 그러한 사건을 매우 상세히 기억하고 있을 것입니다.

감정 이외에도 기억 유지 및 회상과 관련된 또 다른 요인들이 있습니다. 일반적으로, 여성들은 남성들보다 기억 유지 및 회상에 있어서 더 뛰어납니다. 일부 연구에 의하면 그러한 이유가 감정적인 사건들이 발생할 때 남성들보다 여성들이 감정적으로 더 고조되기 때문이라고 합니다. 따라서 더 잘 기억하고 또한 보다 쉽게 기억을 떠올릴 수가 있는 것이죠. 게다가 젊은 사람들은 나이든 사람보다 감정을 통제하지 못하는 경향이 있기 때문에, 나이든 사람보다는 부정적인 기억을 더 잘 보유하는 경향이 있습니다. 그런 일이 발생하는 이유는 알려져 있지 않습니다. 오, 그리고 한 사람의 기분 또한 기억 회상과 관련이 있습니다. 사람들은 기분이 좋을 때 긍정적인 기억을 더 많이 떠올리지만 기분이 좋지 않은 때에는 부정적인 기억을 떠올리게 됩니다.

학생: Bean 교수님, 뇌가 어떻게 기억을 저장해 두나요?

교수: 좋은 질문입니다. 흠... 아직 그에 대해서는 다루지 않으려고 했지만, 이제는 그럴 수 있을 것 같군요. 아시겠지만, 음, 이 주제에 대해 많은 연구가

진행되고 있습니다. 그 중 다수는 그룹 연구로 진행되고 있는데 여기에서는 피실험자들이 뇌주사 사진을 찍는 장치와 연결되어 있습니다. 전문가들이 이끌어낸 거의 공통적인 결론은 뇌의 두 부분이 기억을 통제한다는 점입니다. 바로 편도체와 해마입니다. 이 둘 모두는 뇌에 있는 작은 부분입니다. 사람이 감정적인 상태에 도달하면, 신체는 스트레스 호르몬을 분비합니다. 하나의 호르몬이, 이는 코티솔이라고 불리는데, 편도체와 상호 작용하고, 이는 또 다시, 해마에 영향을 미쳐서 기억 유지를 돕도록 합니다. 이를 나타내기 위해 심리학자들이 사용하는 용어는 기억 강화입니다. 안타깝게도, 이러한 뇌의 영역들은 알츠하이머 병으로 통상 손상되는 부분인데, 이러한 점은 병이 진행됨에 따라 알츠하이머 병 환자들이 기억을 잃어버리기 시작하는 이유가 될 수도 있습니다.

자, 학생이 제게 질문을 했으므로, Erika, 여러분 모두에게 뇌의 그림을 보여 드려야겠네요. 여기 위쪽의 스크린을 봐주세요. 기억 유지와 관련된 여러 센터들이 뇌의 어디에 위치해 있는지 알려드리고자 합니다. 모두들, 자세히 봐주세요.

WORD REMINDER

in all likelihood 아마, 심중팔구 ecstatic [ekstætík] 화열에 넘친, 황홀한 mundane [mʌndeɪn] 세속적인, 평범한 fuzzy [fʌzi] 불분명한, 흐릿한 neutral [nju:trəl] 중립의, 특성이 없는 retain [rɪ'teɪn] 보유하다 fistfight [fɪstfaɪt] 주먹다짐 chase [tʃeɪs] 쫓다, 추격하다 retrieval [rɪ'tri:vəl] 복구, 회복 brain scan 뇌주사 사진 amygdala [æmɪgdələ] 편도체 hippocampus [hɪpəkiːmpəs] 해마 schematic [ski(:)mætik] 개요와; 도식의

PART II

Page 112

CONVERSATION

05-07

학생: 귀찮게 해서 죄송하지만, 좀 도와주실 수 있으신가요?

취업 사무실 직원: 최선을 다해 도와 드릴게요. 어떤 도움이 필요한가요?

학생: 이곳 교내에서 일자리를 찾고 있는데, 하지만... 어, 어떻게 해야 할 지 모르겠어요.

취업 사무실 직원: 그렇군요. 제가 몇 가지 질문을 해서 학생에게 적합한 아르바이트 자리를 찾도록 하는 것이 어떨까요? 어떻게 들리나요?

학생: 좋아요. 첫 번째 질문이 무엇이었죠?

취업 사무실 직원: 근로 장학생인가요?

학생: 네, 그래요. 제 재정 지원 패키지의 일부죠. 근로 장학금으로 약 40달러를 받았던 것 같아요. 음, 괜찮아요?

취업 사무실 직원: 일자리를 찾고 있다면 확실히 도움이 되죠. 근로 장학생들은 보통 다른 학생들 보다 우선 순위에 있거든요. 신입생이 아닌가요, 그런가요?

학생: 어... 실은 2학년이에요. 이번이 재정 지원을 받을 자격이 된 첫 번째 학기죠. 어, 가업이 잘 되고 있지 않기 때문에, 학비가 부모님들께 일종의, 음, 부담이 되고 있어요. 그래서 제가 일자리를 찾고 있는 것이죠. 부모님들께 더 이상 고생을 시켜 드리고 싶지가 않아서, 제가 할 수 있는 한 많은 학비를 대고 싶어요.

취업 사무실 직원: 착하군요. 학생에게서 그러한 긍정적인 태도를 보는 것은 기쁜 일이지요.

학생: 감사합니다... 음, 다른 질문은요?

취업 사무실 직원: 그래요. 다음 것은 쉬운 질문인데... 일주일에 대략 몇 시간 동안 일을 하고자 하나요?

학생: 일주일에 10시간에서 15시간 정도면 좋을 것 같다고 생각하고 있었어요. 하지만 매일 일하고 싶지는 않아요. 일주일에 4일 정도면 충분할 것 같고, 주말에 일하는 것도 괜찮아요. 사회 생활을 많이 하지 않기 때문에, 토요일이나 일요일 근무도 좋고요.

취업 사무실 직원: 아주 좋아요... 그리고, 마지막으로, 하고 싶은 일이 따로 있나요? 제 말은, 실내에서 일을 하고 싶나요, 아니면 실외에서 일을 하고 싶나요? 데스크 일을 원하나요, 아니면 보다 활동적인 일을 원하나요?

학생: 그 점에 대해서는 그렇게 많이 생각해 보지 않았지만... 흠... 이곳 겨울이 다소 추워서, 실외에서 하는 일은 제게 맞지 않을 것 같아요. 앉아서 하는 일을 더 좋아하는 편이라, 음, 사무실에서 할 수 있는 일이 있다면, 그런 일을 하고 싶군요.

취업 사무실 직원: 저희가 제공하는 일자리 중 가장 인기 있는 것들이기 때문에, 정말로 빨리 채워지는 자리들이죠. 하지만 아직 몇몇 자리가 남아 있으므로, 학생에게는 잘 되었네요. 그리고 마지막으로, 컴퓨터 사용에 능숙한가요?

학생: 컴퓨터요? 예, 물론이죠. 제 전공인걸요. 저는 컴퓨터 과학 전공이에요.

취업 사무실 직원: 오, 사실인가요? 그런 경우라면, 학생에게 완벽한 일자리가 있어요.

학생: 농담 아니시죠? 무엇인가요?

취업 사무실 직원: 컴퓨터실에서 컴퓨터실을 운영할 사람을 찾고 있어요. 많은 자리가 비어 있고요. 꽤 쉬운 일이지요. 단지 컴퓨터들이 작동하지만 확인하면 되어요. 그리고 고장 난 것은 수리하면 되요. 그것이 전부이지요. 오, 그리고 보수도 꽤 괜찮아요. 관심이 있나요?

학생: 물론이고 말고요. 제가 어떻게 신청을 하면 되나요?

취업 사무실 직원: 제가 이 카드에 정보를 기입할게요. 카드를 Bronson Hall에 있는 컴퓨터실로 가지고 가세요. Lee Travers 선생님과 이야기하시고요. 그 분이 그곳 담당자예요. 그에게 Stephanie가 - 전데요 - 보내서 왔다고 말하세요. 그가 짧게 인터뷰를 할 것이고, 학생이 잘할 것이라고 생각되면, 곧 일을 시작할 수 있을 거예요.

WORD REMINDER

work-study [wɜ:kstʌdi] 일하면서 배우는 priority [praɪɔ:(s)ri:ti -'aɪ-] 우선, 우선권 qualified [kwɒlɪfaɪd / kwɒl-] 자격이 있는 preference [prɛfərəns] 선호 sedentary [sɛd.ən'tɛrɪ / -tɔ:ri] 앉아 있는, 앉아서 일하는 snap up 낚아 채다, 잡아 채다 you bet 물론이고 말고

Page 114

LECTURE

05-08

교수: 아마존 강과 아마존 강을 둘러싸고 있는 우림 지대는 세계에서 가장 큰 생태계를 형성하고 있습니다. 실제로, 이곳은 남미 대륙에서 가장 우위에 있는 지리적 특징이 됩니다. 아마존 강은 아프리카에 있는 나일 강보다 약간 짧기 때문에 세계에서 두 번째로 긴 강입니다. 아마존 강의 수원은 안데스 산맥 내에 있습니다. 강물이 산을 따라 굽이지며 흐르고 남미 대륙을 거쳐 대서양으로 들어가기 때문에, 무수히 많은 시내와 강들이 아마존 강에 연결되어 수천 마일의 우림 지대를 통과하는, 말 그대로 강물의 미로가 만들어 집니다. 상당히 멋진 광경입니다. Emily, 덧붙이고자 하는 말이 있나요?

학생: 어, 나일 강이 세계에서 가장 긴 강이라고 말씀하셨지만, 일부 전문가들은 실제 아마존 강이 더 길다고 생각한다고 들었습니다. 누구의 말이 옳은가요?

교수: 네, 실제로 일부 사람들은 아마존 강이 더 길다고 주장합니다. 이는 사실 각각의 강의 시작점을 어디로 간주하는가에 달려 있습니다. 그래서, 제가

생각하기에, 어느 강이 더 강가에 대한, 어, 논쟁이 일어난 것이죠. 결론적으로, 그것은 그렇게 중요한 것이 아닙니다. 제 말은, 둘 다 같습니다. 하지만, 강을 따라 움직이는 수량 및 배수 면적에 관해서는 단연코 아마존 강이 최고입니다. 홍수가 동안 강폭이 가장 넓을 때는 아마존 강의 일부 지역의 폭이 30마일까지 넓어질 수 있습니다. 또한 강 하구에서는 시간당 300,000입방 피트의 물이 유출됩니다. 이 민물은 멀리 흘러가서 대서양으로 들어가는데, 이로써 수마일 떨어져 있는 대서양의 물이 마시기에 안전할 정도로 바닷물의 염도가 낮아집니다.

벽 쪽에 있는 여기 윗부분을 봐주세요... 아마존 강 하구의 폭은 거의 210마일에 달합니다. 일부 사람들은 이곳이 한때 대서양의 만이었고, 이 만은 유속이 느린 아마존 강에서 나온 침지로 채워져 있었으며, 그 결과, 아마존 강으로 인해 하구에 여러 섬과 육지들이 생겨났다는 이론을 제시하고 있습니다. 우연하게도, 아마존 강의 유속이 느린 이유는, 음, 강물이 안데스 산맥으로부터 내려온 후 계속 지나가게 되는 육지가 비교적 평지이기 때문입니다. 우림 지대의 중앙에서 강의 하구까지 약 100피트 정도만 내려가 있습니다. 하지만, 하구 쪽으로는 아마존 강의 폭이 약간 경사져 있으며, 여러분도 알 수 있듯이, 강 폭들이 매우 멀리 떨어져 있습니다. 이 거대한 유역을 봐주세요. 여기 이쪽 땅 전체를 차지하고 있습니다... 실제, 남미 전체의 약 40%를 차지하고 있죠. 엄청난 크기의 지역입니다. 어, 그렇지 않아요? 아마존 강과 아마존 강의 지류, 그리고 그 유역이 아곳 브라질의 북부 지역의 상당 부분을 차지하고 있습니다... 여기 페루, 콜롬비아, 그리고 볼리비아 남부의 이러한 지역들을 포함하여 다른 나라들에서도 마찬가지고요...

아마존 우림 지대에 대해 말하자면, 음, 이곳은 동식물의 다양성으로 볼 때 분명 세계에서 가장 생명이 풍부한 생태계입니다. 한 평가에 따르면, 지구상 모든 생명체 중 약 1/3이 아마존 우림 지대에서 발견될 수 있습니다. 여러분들을 위한 수치가 여기에 있는데... 아마존 우림 지대에는 이백만 이상의 곤충 종이 존재합니다... 그리고, 물론, 수천 마리의 파충류, 조류, 포유류, 그리고 어류들도 있습니다. 이렇게 풍부한 생명체 중에는 세계에서 가장 긴 뱀인 아나콘다도 있고, 난폭한 공격으로 알려져 있는 어류인 피라냐도 있으며, 강 갈고리 및 심지어 상어도 있습니다. 음, 페루와 같이 내륙 깊숙한 곳의 아마존 강과 그 지류에서는 황소 상어가 발견되기도 합니다. 오늘 수업 후반부에서 더 많은 아마존 동물들을 몇몇 다루어 보도록 하겠습니다. 괜찮죠?

이러한 모든 동물들 이외에도, 아마존에는 또한 풍부한 식물들이 있습니다. 수많은 나무들이 있는 우림 지대는 지구 전체의 이산화탄소 수치를 낮추는 필터로서 기능합니다. 그곳에 있는 막대한 양의 식물들이 대기로부터 유독한 이산화탄소를 제거시켜 주며 이들 생물들이 생존하기 위해 호흡에 필요로 하는 산소로 대체시켜 줍니다. 일부 평가에 따르면, 지구의 산소-이산화탄소 대체의 10%에서 25%가 아마존에서 이루어지고 있습니다.

아마존 우림 지대의 일부 지역에서 현재 진행되고 있는 산림 벌채가 큰 우려를 얻고 있는 이유 중 하나가 그러한 점 때문입니다. 아마존 우림 지대를 잃는다면 지구 전체에 해로운 영향이 미치게 될 것입니다. 게다가, 그곳에는 아직껏 발견되지 않은, 말 그대로 수백 - 아마도 수천 - 종의 나무 및 기타 식물들이 있습니다. 이러한 식물 중 다수는 인간에게 의학적인 가치를 지니고 있을 수도 있습니다. 그리고 아직도 그곳에서 살고 있는 토착민들을 잊지 마시기 바랍니다. 그들 중 일부는 우림 지대에서 평생을 살아왔기 때문에 현대 사회에 대해서는 아무 것도 모르고 있습니다.

WORD REMINDER

combine [kəmˈbaɪn] 합치다 dominant [dɒmɪˈnənt / dɒm-] 지배적인 wind one's way 굴이져서 나아가다 indisputable [ɪndɪˈspjuːtə]

ball indispu-] 논란의 여지가 없는, 명백한 drainage area 배수 지역, 유역 outflow [aʊtfləʊ] 유출(량) flood season 홍수기 salinity [səˈlɪnəti] 염분, 염도 silt [sɪlt] 침니, 때사 incidentally [ɪnsɪdəntəli] 부수적으로, 우연히 hilly [ˈhɪli] 언덕이 많은; 가파른 tributary [ˈtrɪbjətəri / -təri] (강의) 지류 cornucopia [kɔːnuˈkɒpiə] 풍부(함) ferocity [fəˈrɒsəti / -rɒs-] 사나움, 잔인성 spot [spɒt / spɒt] 발견하다 an abundance of 풍부한 deforestation [ˌdɪfɒ(:)rɪstɪˈʃən] 산림 벌채, 산림 개간 deleterious [dɪˈlɛtəriəs] 해로운 indigenous [ɪndɪˈdʒənəs] 토착의

Page 116

LECTURE

05-09

교수: 인간과 다른 영장류들이 공통의 조상으로부터 유래되었다는 점은 일반적으로 인정되고 있습니다. 모든 영장류 중에, 인간과 신체적으로 가장 유사한 것은 유인원입니다. 그리고 제가 의미하는 유인원에는 고릴라, 오랑우탄, 침팬지, 그리고 긴팔원숭이들이 포함됩니다. 그건 그렇고, 침팬지에는 두 가지 유형이 - 보통 침팬지와 피그미 침팬지들이 - 존재하며 긴팔원숭이도 두 가지 유형으로 존재합니다. 어, 보통 긴팔원숭이와 큰긴팔원숭이입니다. 인간과 이들 유인원 모두를 비교해 보면, 우리는 피그미 침팬지와 고릴라와 가장 밀접히 연관되어 있습니다. 실제, 우리는 몇 퍼센트의 DNA 차이로 이 둘 유인원들과 분리되어 있을 뿐입니다. 흥미롭게도, 이는 DNA의 유사성 및 수천 년 공통의 조상을 공유하고 있었다는 점을 알 수 있는 신체적 형태의 유사성 때문입니다. 하지만 문제는 그러한 일이 얼마나 오래 전에 일어났는가 하는 점입니다. 흠... 여기 그와 같은 미스터리에 대한 단서가 있습니다. 고릴라는 약 천만 년 전 공통의 조상으로부터 분리되었고, 우리는 약 7백만 년 전에 분리되었으며, 피그미 침팬지와 보통 침팬지는 약 3백만 년 전에 분리되어 나왔습니다.

이러한 사실을 알 수 있는 이유는 DNA 분석 때문입니다. 모든 종의 DNA에는 특정한 용해점이 존재합니다. 그리고 서로 다른 두 개의 종의 DNA를 섞으면, 용해점이 낮아져서 각 종의 DNA의 용해점보다 낮은 수준이 됩니다. 여러분이 기억해야 할 것이 있습니다: 용해점은 종의 DNA 구조에 1%의 차이가 있을 때마다 섭씨 1도씩 감소합니다. 예를 들면, 인간의 DNA와 고릴라의 DNA가 섞이면 23도에서 녹기 시작하는데, 이는 인간의 DNA 용해점 보다 더 낮은 온도입니다. 이는 인간과 고릴라들이 DNA에 있어서 23%만 다르다는 점을 의미합니다. 여러분도 알 수 있듯이, 우리는 고릴라와 97.7%의 유전자를 공유하고 있습니다. 지금까지 한 내용을 모두를 이해했나요...? 좋습니다. 좋아요, 많은 수업에서 그러한 점을 이해하는데 어려움을 겪고 있습니다. 이야기를 계속해 보도록 하죠.

자, DNA의 용해점에 관해서는 또 다른 유용한 점이 있습니다. 우리는 이를 하나의 시계로 활용할 수 있습니다. 하지만, 이러한 방법에 대해 확고한 지지를 얻기 위해서는 유인원들과 원숭이들의 화석 기록을 검사해야 합니다. 약 3천만 년 전의 어느 시점에, 결국 원숭이, 유인원, 그리고 인간이 될 존재가 살고 있었습니다. 화석 기록을 연구함으로써, 우리는 원숭이와 오랑우탄이 대략 언제 분리되었는가를 알게 되었습니다. 원숭이에 관해 말하자면, 원숭이는 약 3천만 년 전에 나타났습니다. 그건 그렇고, 원숭이들은 DNA에 있어서 인간과 7.3%의 차이를 보이고 있습니다. 오랑우탄은 약 천 5백만 년 전에 분리되었는데, 이들은 인간과 3.6%의 DNA의 차이를 보이고 있습니다. 이러한 사실은 DNA의 차이가 약 2배가 되면, 각 종이 분리된 시기 간에 약 2배의 차이가 존재한다는 점을 의미합니다. 좋아요, 복잡한 문제라는 것은 알고 있지만, 이러한 모든 정보가 적절하게 잘 정리되어 있는, 여러분께 나누어 드릴 유인물을 제가 가지고 있습니다. 그러니 너무 스트레스 받지 마시기 바랍니다. 그리고 이러한 정보를 팔기하는 것에 대해 걱정하지 마시고요, 유인물에 나와있습니다.

그러한 공통의 조상이 실제 무엇이었는지는 아직까지 우리가 알아내지 못하고 있는 점입니다. 하지만, 가장 확실한 것은 이들이 현대 인간의 특성과 유사하고도 다른 특성을 지니고 있었다는 점입니다. 그러나 명심해 두십시오... 원래의 조상으로부터 분리된 종에서 또 다시 유사한 방식으로 분리된 새로운 종이 나타났습니다. 다시 한번, 원숭이가 약 3천만 년 전에 나타났다는 점을 기억해 주십시오. 그 기간 동안, 몇몇 새로운 종의 원숭이들 또한 진화되어 나타났습니다. 또 다른 사례가 있습니다. 긴팔원숭이는 약 2천만 년 전에 분리되었고, 이후, 약 8백만 년 전, 다시 보통 긴팔원숭이와 큰긴팔원숭이로 나누어졌습니다. 그런 다음, 제가 언급한 대로, 오랑우탄의 분리가 천 5백만 년 전에, 고릴라는 천만년 전에, 인간은 7백만 년 전에, 그리고 피그미 원숭이들은 3백만 년 전에 분리가 되었습니다.

그래서 고릴라는 인간에 앞서 별개의 종으로 진화되었고, 반면 인간은 침팬지보다 먼저 나타났습니다. 고릴라, 인간, 그리고 침팬지들 모두가 7백만 년의 시차 내에서 진화했습니다. 따라서 동물계에서 인간과 가장 가까운 친척은 고릴라와 침팬지입니다. 하지만 DNA에 있어서의 차이점들이 중요합니다. 결국, 우리의 DNA 때문에, 인간은 현대 문명을 만들어낸 반면, 고릴라와 침팬지는 계속해서 야생에서 살고 있습니다. 우리는 복잡한 도구를 사용할 수 있고, 언어로 의사소통을 할 수 있으며, 유일하게 직립보행을 할 수가 있습니다. 다른 영장류들은 그렇게 하지 못합니다.

우리의 공통의 조상에 대해 짧게 언급해 보도록 하겠습니다. 그러한 조상이 무엇이었는지는 아무도 정확히 알지 못합니다. 현대 인간의 조상인 몇몇 원인들이 발굴되어 화석 기록이 늘어났습니다. 그 중 일부는 - 혹은 하나는 - 인간, 원숭이, 그리고 유인원 간의 고리가 될 수도 있을 것입니다. 하지만 확실한 것은 모릅니다. 아마 이후의 미래에 누군가가 아프리카에서 우리의 조상이 누구 혹은 무엇이었는지를 알려 줄 새로운 종을 발굴해 낼 것입니다. 하지만, 그런 일이 일어나기 전까지, 우리는 주로 추측만을 하게 될 것입니다.

WORD REMINDER

descend from ~의 자손이다, ~의 계통을 잇다 gibbon [ɡɪbən] 긴팔 원숭이 siamang gibbon 큰긴팔원숭이 diverge from ~로부터 갈라지다 melting point 융해점 handout [hændaʊt] 유인물, 배포용 인쇄물 subdivide [sʌbdɪvaɪd] 다시 나누다, 세분하다 emerge [ɪməʒdʒ] 나타나다 kingdom [kɪŋdəm] 개(界) exclusively [ɪksklʊːsɪvli] 배타적으로, 독점적으로 upright [ʌpraɪt, ˌʌpraɪt] 직립의 hominid [hɒmɪnɪd / hɒm-] 사람과의 동물, 원인 dig up 파내다, 발굴하다 guesswork [ɡeswɜːrk] 억측

PART III

Page 120

CONVERSATION

05-11

교수: 아, Martha, 기다리게 해서 정말 미안해요. 약속을 2시로 정했다는 것은 알고 있지만, 교수 회의가 약간 많이 길어졌네요. 몇몇 교수님들께서 이야기하는 것을 얼마나 좋아하는지 모를 거예요. 어쨌든, 여기서 오래 기다리고 있었나요?

학생: 단 몇 분 동안만요, 교수님. 괜찮아요. 교수님 사무실 밖에서 기다리면서 책을 읽고 있었어요.

교수: 좋아요, 좋아요. 음, 안으로 들어와서 앉으세요. 재킷을 좀 벗을게요... 좋아요. 자, 오늘 이야기해야 할 것이 무엇인가요?

학생: 다음 학기 제 시간표요, 교수님. 시간표를 작성하고 있었는데, 하지만 두 수업에서 완전히 막혀 버렸어요. 제가 어떤 수업을 수강해야 할 지 도와주실 수 있으신가요?

교수: 전혀 문제 없죠. 학생의 지도 교수로서, 제가 해야 할 부분인걸요.

학생: 잘 되었군요. 저기, 제가 다음 세 수업은 등록을 하기로 결정했는데... 미술사 104를 수강할 거예요. 현대 미술에 대한 개론 과정의 수업이죠. 수학 102도 수강하려고 해요. 대수학 수업이죠. 첫 번째 필수 수학 과목을 끝내 버리고 싶어서, 그 수업에 등록을 할 거예요. 그리고 세 번째 수업은 이탈리아어 101이군요.

교수: 이탈리아어요?

학생: 항상 그 수업을 듣고 싶어했는데, 어, 제가 미술사 전공이어서, 이탈리아어를 알아 두면 좋을 것 같아요. 결국, 많은 위대한 예술들이 이탈리아 사람들에게 의해 만들어 졌기 때문에, 그래서...

교수: 좋은 지적이군요. 논리적이네요. 좋아요. 이 세 수업들은 모두 꽤 괜찮은 것처럼 보여요. 결정하려고 하는 다른 두 개의 수업은 무엇인가요?

학생: 좋아요. 저는 정말로 역사학과 수업을 하나 듣고 싶어요. 현대 미국에 관한 수업과 중세 유럽에 관한 수업 중에서 고르려고 하고 있어요. 교수님께서 생각하시기에 제가 어떤 것을 선택하면 좋을까요?

교수: 왜 역사를 들으려고 하죠? 역사를 전공하려고 하는 것인가요, 어, 아니면 단지 역사에 흥미가 있어서 그러는 것인가요?

학생: 실은 둘 다예요. 복수 전공을 할 수도 있기 때문에, 1학년이 끝나기 전 최소한 역사 수업 하나는 수강해 두어야 할 것 같아요.

교수: 현명한 결정이군요. 그런 경우라면, 어느 수업에 더 관심이 많나요?

학생: 중세 역사 수업이요. 확실하요.

교수: 그러면 그 수업을 들으세요. 수업을 가르칠 교수님을 알고 있는데, 뛰어난 분이죠. 그분의 수업을 많이 좋아하게 될 거예요. 자, 두 번째 수업은 어떤가요?

학생: 화학 개론 수업이나 철학 수업 중 하나를 들으려고 생각하고 있어요. 철학 수업이 재미있어 보이지만, 어, 화학 수업을 듣는다면, 필수 과학 수업을 끝낼 수가 있죠.

교수: 대부분의 화학 수업에는 실험이 있다는 것을 알고 있죠. 그렇지 않나요? 특히 교양 과목으로 듣는 학생들에게는 쉽지 않을 거예요.

학생: 아, 그 점에 대해서는 확인해 봤어요. 제가 등록하려고 생각하고 있는 수업은... 화학 110 수업인데... 어, 실험이 없어요.

교수: 정말인가요? 그러면, 그 수업을 듣고 과학 필수 과목을 끝내는 것이 어떨까요? 그렇게 하면, 이후의 학기에서 더 많은 선택 과목을 수강할 수 있는 시간이 있을 거예요.

학생: 멋진 계획으로 들리는군요. 도움을 주셔서 정말 감사합니다, 교수님.

WORD REMINDER

faculty meeting 교직원 회의, 교수 회의 introductory [ɪntrədʌktəri] 입문의, 개론의 algebra [ælɪdʒəbrə] 대수학 double major 복수 전공 prudent [prúːdnt] 신중한, 현명한 get rid of ~을 제거하다 liberal arts 교양 과목 polish off 재빨리 끝내다, 해치우다 elective [ɪlektɪv] 선택 과목

Page 122

LECTURE

05-1

교수: 방사선으로 주의를 돌려야 할 시간이군요. 우선, 그것이 무엇일까요...? 간단히 말해서, 방사선은 우리 주변의 모든 곳에 존재하는 에너지의 한 형태입니다. 방사선에는 두 개의 주요한 유형이 있습니다: 전리 방사선과 비전리 방사선이 그것입니다.

전리 방사선은 원자를 이온화시킬 수 있다는 점에서 그 명칭이 유래되었습니다. 원자가 이온화되면, 양전위를 갖게 됩니다. 원자 내의 전자가 충분한 에너지를 얻어 궤도를 벗어날 수 있게 될 때 이러한 일이 일어납니다. 그 결과로서 전자가 손실되면 원자는 양극을 띠니다. 기초 화학 시간으로부터 기억해 낼 수 있어야 하는데, 중성 원자에는 음극을 띠고 있는 전자와 양극을 띠고 있는 양성자의 수가 동일합니다. 하지만 전자를 잃으면, 어, 양성자의 수가 더 많아져서, 원자는 양극을 띠게 되죠. 이것이 바로 전리 방사선에서 일어나는 일입니다. 전리 방사선에는 몇 가지 유형이 존재하는데, 여기에는 알파 입자, 베타 입자, 중성자, 중성 미자, 뮤온, 감마선, 그리고 X선이 포함됩니다. 각각은 서로 다른 특성을 가지고 있으며 다양한 방식으로 생물체에게 잠재적인 피해를 끼칠 수 있습니다. 이들 입자 간의 차이가 부각되어 있는 표가 수업 홈페이지에 있습니다. 여러분의 기말 시험 점수가 달려 있기 때문에 확인해 보실 것을 강력히 추천합니다. 알겠조...?

두 번째 유형은 비전리 방사선입니다. 이것은 무엇일까요? 음, 비전리 방사선은 주로 전자기 스펙트럼상 보다 긴 파장을 가지고 있는 것들로 이루어져 있습니다. 이번 학기 초에 배운 것처럼, 전자기 스펙트럼은 에너지 파동으로 구성되어 있습니다. 가시 광선 및 전파를 포함한, 보다 긴 파장을 가지고 있는 부분들은 보통 무해합니다. 파동의 길이가 증가하면, 어, 자외선과 마이크로파를 시작으로, 생물체에게 미치는 위험성이 증대됩니다. 마지막으로, 스펙트럼의 끝에는 X선과 감마선이 존재하며, 이들은 매우 짧은 파장을 지니고 있습니다. 이들은 생물체에게 심각한 위험을 가져다 줍니다.

음, 다양한 유형의 방사선이 우리 주변에 있다는 것은 확실합니다. 하지만 그 출처들은 어디일까요...? 방사원에는 자연적인 것과 인공적인 것 모두가 있습니다. 우리 주위에 항상 존재하는 한 가지 유형이 있는데, 음, 적은 수준입니다. 우리는 이를 배경 복사라고 부릅니다. 흥미롭게도, 이 중 다수는 우주로부터 나오는 것입니다. 바로 우주선이지요. 우주선은 태양 및 기타 항성에 그 기원을 두고 있습니다. 다른 방사원으로는 토양, 암석, 그리고 심지어 식물과 물도 있습니다. 이들의 방사선은 부패한 결과 방사선을 방출해 내는 우라늄 같은 원소로부터 비롯됩니다. 이러한 방사선의 수준은 장소에 따라 다르며 일정 지역 내 우라늄과 같이 부패되는 원소의 양이 얼마나 있는지에 따라 다릅니다. 마지막으로, 우리의 신체 내에서, 매우 낮은 수준의 방사선이, 음, 칼륨, 탄소, 그리고 납 동위 원소로부터 만들어 집니다. 이러한 것들은 자연적으로 존재하는 주요한 방사원들입니다.

그러면 인간이 만들어낸 방사원들은 어떨까요...? 흡사... 사람들이 피는 담배에는 방사선이 들어 있습니다. 또한 TV 및 화재 경보기와 같은 전자 기기에도 들어 있습니다. 병원에서 X레이 촬영을 받는다면 일정량의 방사선을 쬌게 됩니다. 위험할 정도의 양은 아니지만, X레이 기술자로 일을 한다면, 방사선에 과도하게 노출되지 않도록 안전 조치들을 취해야 할 것입니다. 핵 발전소는, 원자로 누출이 일어난다면, 명백한 방사원입니다. 그리고 또한, 음, 라디오 타워, 전자레인저, 마이크로웨이브 송신기, 그리고 전자기 스펙트럼 상의 파장을 사용하는 통신 기기로부터 방출되는 방사선이 있습니다. 여러분도 알 수 있듯이, 우리는 방사선에 둘러싸여 있는 것이죠.

학생: 그러한 유형의 모든 방사선들은 위험하지 않나요?

교수: 솔직히 말하면, 그렇습니다만, 상당한 양을 받을 때만이 그렇습니다. 그리고, 지금쯤이면 아실 수 있을 것 같은데, 사람에게 해를 끼칠 수 있는 양은 노출되는 방사선 유형에 따라 달라집니다. 알파 입자가 가장 위험하기 때문에, 이는 적은 양이라도 꽤 위험할 수 있습니다. 반대로, X선은 훨씬 덜 위험하기 때문에 따라서 보다 많은 양이 있어야 합니다. 마지막으로, 전파는, 상당히 긴 파장을 갖고 있는데, 거의 피해를 주지 않습니다. 흠... 약간 더 자세히

말씀드릴까요? X선은... 일 년에 1,000번을 쬌다면, 위험할 정도의 방사능 양에 노출될 수 있습니다. 야시다시피 많은 양의 X선입니다. 여러분은 평생 동안 몇 차례나 접해 보았나요? 많지 않을 것으로 확신합니다.

방사능 노출 정도는 라드라고 불리는 단위로 측정됩니다. 철자는 R-A-D-S입니다. radioactively absorbed dose의 첫 글자를 따서 만든 단어입니다. 라드가 클수록 더 많은 위험에 처해져 있는 것입니다. 또 다른, 음, 보다 작은 측정 단위는 그레이입니다. 1라드는 100그레이와 같습니다.

방사선이 생물에게 미치는 가장 큰 영향은 세포를 파괴시킨다는 점에 있는데, 이는 암의 발병을 가져올 수 있습니다. 단기간 많은 양에 노출되면, 예컨대 일본의 히로시마와 나가사키에 있었던 원자 폭탄의 폭발 및 당시 소련에 속해 있던 체르노빌의 원자력 발전소 사고와 같은 극단적인 경우, 사람들은 방사능에 노출된 지 수일 혹은 수주 내에 목숨을 잃을 수가 있습니다. 하지만 장기간 적은 양에 노출된 사람들은 수십 년 동안 양에 걸리지 않을 수도 있습니다. 그리고 많은 사람들이 전혀 피해를 입지 않죠.

WORD REMINDER

ionizing radiation 전리 방사선 non-ionizing radiation 비전리 방사선
neutral atom 중성원자 proton [próutan / -ton] 양성자 highlight [háiláit] 강조하다
electromagnetic spectrum 전자기 스펙트럼 visible light 가시 광선
background radiation 배경 복사 cosmic radiation 우주선
potassium [patésiam] 칼륨 isotope [áísatòp] 동위 원소
smoke detector 연기 감지기, 화재 경보기 run a risk of ~의 위험을 무릅쓰다
leak [lík] 누수, 누출 wager [wéidžər] (돈 등을) 걸다, 내기하다
onset [ónsèt 5(s)n-] 시작, 발단

Page 124

LECTURE

05-13

교수: 오늘날, 네덜란드는 작지만 부유한 국가입니다. 이러한 점은 17세기 이후 네덜란드 대부분의 역사에 있어서 사실이었습니다. 17세기는, 역사가들이 지칭하는 바와 같이, 네덜란드의 황금 시대가 일어났던 시기였습니다. 이 기간 동안, 네덜란드 사람들은 무역, 과학, 그리고 예술에 있어서 전 세계를 선도했습니다. 네덜란드인들이 그러한 성공을 거둘 수 있었던 몇 가지 이유가 있었습니다. 그 중에는 숙련된 노동력, 풍부한 양의 저렴한 에너지, 그리고 원활한 국내 커뮤니케이션 시스템 및 도로와 운하의 운송 시스템이 있었습니다. 네덜란드인들은 더 나아가 거대한 함대를 가지고 있었고, 능숙한 해군 사령관들을 보유하고 있었으며, 해외 식민지 제국을 건설하기 시작했습니다. 이러한 요인들이 모두 결합되어 막대한 양의 부를 만들어 냈는데, 이러한 부는 다시 그곳의 과학과 예술을 발전시키는데 도움이 되었습니다.

제가 과거의 네덜란드에 대해 이야기할 때, 현재 벨기에와 네덜란드가 차지하고 있는 지역을 언급하고 있다는 점을 알아 두십시오. 한때는 단일한 정치적 실체였습니다. 그 국가는 17개의 주로 구성되어 있었습니다. 16세기 동안, 네덜란드 역사에서는 두 번의 중요한 사건이 있었습니다. 첫 번째 사건은 찰스 5세의 지배 하에 있던 스페인 사람들이 스페인 영토를 장악했을 때 일어났습니다. 두 번째는 종교 개혁이 일어나서 북쪽 끝에 있던 7개 주의 대부분의 사람들이 개종에 성공한 것이었습니다. 찰스 왕의 아들인 필립 2세의 통치 하의, 가톨릭 국가였던 스페인은 무력에 의존하여 그러한 주들에서 가톨릭을 복원시키려고 했습니다. 7개의 개신교 주들은 반란을 일으켰고 서로 단합하여 연합주를 형성했습니다.

10개의 남부 주들은 가톨릭으로 남아 있었습니다. 그래서 1568년, 전쟁이 시작되었죠. 전쟁은 80년 동안 계속되었습니다. 그래요, 80년입니다. 물론, 많은 전투가 불규칙적으로 일어났지만, 그래도 긴 전쟁이었습니다. 전쟁 동안,

10개의 남부 주들은 스페인의 속국으로 남아 있었습니다. 하지만 그곳에 있는 많은 사람들이 개신교로 개종하여 남부 주들을 떠났습니다. 이러한 사람들은 종종 숙련된 노동자, 선원, 군인, 그리고 상인들이었습니다. 많은 이들이 1648년 스페인으로부터의 독립을 얻어내는데 기여했습니다. 장기간 지속되었기는 하지만, 전쟁은 네덜란드 사람들을 단결시켰고 그들의 전성기의 시작을 알려 주었습니다.

언급한대로, 17세기 동안 네덜란드 사람들이 그러한 번영을 누릴 수 있었던 한 가지 이유는 그들의 전력원 때문이었습니다. 산업 혁명 이전, 전력은 인간, 동물, 그리고 몇몇 천연 자원을, 예컨대 바람이나 낙수로부터 비롯되었습니다. 네덜란드 사람들은 에너지의 많은 부분을 풍력으로부터 얻었습니다. 바다를 간척하기 위해 바닷물을 빼내는데 필요한 충분한 양의 에너지는 풍차를 이용해서 얻었습니다. 어, 네덜란드의 많은 부분이 해수면 보다 낮은 곳에 있다는 점을 기억해 두세요. 한때 북해에 가리앉아 있던 지역들이, 물을 없애고 물이 다시 들어오는 것을 막아 준, 네덜란드의 뛰어난 펌프 및 제방 시스템 덕분에 육지가 되었습니다. 또한 이 풍차들은 제재소뿐만 아니라 제분소에서 곡식을 빻는 기계에도 전력을 공급해 주었습니다.

또한 네덜란드인들은 자신을 국가의 상대적으로 작은 크기를 이용했고 높은 인구 밀도를 장점화시켰습니다. 국가가 매우 작았기 때문에, 효율적인 도로 및 운하 시스템을 발전시킬 수 있었습니다. 이로써 사람들과 운송 물품들은 쉽고 빠르게 이동할 수 있었습니다.

네덜란드 사람들은 항해에 능숙했고 거대한 상단을 가지고 있었기 때문에, 그들의 선박은 네덜란드의 수출품들을 유럽의 각지로 운송해 주었습니다. 게다가 이 선박들은 네덜란드 사람들이 필요로 했던 수입 물품들을 싣고 돌아왔습니다. 여기에는 방직 산업에 필요한 양모와 조선 산업에 필요한 목재, 피치, 그리고 로프와 같은 원자재들이 포함되어 있었습니다.

해외에서, 네덜란드 탐험가들은 - 부분적으로는 그들의 강력한 해군 덕분에 - 북아메리카, 아프리카, 인도, 일본, 그리고, 어, 인도네시아에 식민지를 건설했습니다. 암스테르담과 기타 네덜란드의 주요 항구들은 유럽에서 무역의 중심이 되었고, 이러한 도시의 많은 사람들이 믿을 수 없을 정도로 부유해졌습니다. 1602년, 네덜란드인들은 세계 최초의 대규모 주식 회사인 네덜란드 동인도 회사를 설립했습니다. 또한 암스테르담에 세계 최초의 주식 시장을 설립하기도 했습니다. 네덜란드 동인도 회사는 거의 두 세기 동안 세계에서 가장 큰 무역 회사로 남아 있었습니다. 이 회사가 이룬 부의 양은, 음, 경이로운 것이었죠.

이러한 부는 또한 네덜란드의 여러 과학적 및 예술적 발전에도 기여했습니다. 예를 들면, 세계 최초의 망원경은 세 명의 네덜란드인이 발명했습니다. 다른 네덜란드인들도 광학, 수학, 물리학, 그리고 생물학 분야의 발전에 기여했습니다. 렘브란트와 베르메르와 같은 위대한 화가들도 세계 일류의 화가로 자리매김을 했죠.

학생: 대단한 시기였던 것처럼 들리는군요. 그런데 왜 지속되지 못했나요?

교수: 몇 가지 측면에서, 네덜란드인들은 자신들의 성공에 대한 희생자가 되었습니다. 부와 권력으로 인하여 그들은 유럽의 거대한 파워 게임 속으로 들어가게 되었습니다. 스페인이 끊임없이 문제를 일으켰습니다. 프랑스도 그러했는데, 프랑스는 네덜란드의 바로 옆에 위치해 있었죠. 당시, 프랑스는 유럽에서 가장 강력한 국가였고, 프랑스 지도자들은 자신들의 영토를 확장시키려는 야망을 가지고 있었습니다. 여기에는 네덜란드와의 합병도 포함되어 있었습니다. 영국인들 또한 때때로 네덜란드인들과 충돌을 빚었습니다. 영국과 프랑스는 실제로 17세기에 서로 세 차례의 전쟁을

벌였습니다.

WORD REMINDER

internal [intə:nl] 내부의, 국내의 fleet [fli:t] 함대 commander [kə'mændər / -mɑ:nd-] 지휘관, 사령관 entity [ɛntɪti] 실체 province [prə'vɪns / prɔ:v-] 지역, 주 convert [kən'veɪt] 전환하다, 개종하다 resort to ~에 의지하다, ~에 호소하다 gain control of ~을 통제하다, ~을 장악하다 off and on 때때로, 불규칙하게 windmill [windmɪl] 풍차 reclaim [ri:kəl] 개간하다, 간척하다 levee [lə'vi:l / lə'vi:] 둑, 제방 grind [graɪnd] 갈다, 빻다 sawmill [sɔ:mɪl] 제재소 fabulously [fæ'bju:ləsli] 믿을 수 없게 shareholding corporation 주식 회사 phenomenal [fɪnə'menəl / -nɔ:m-] 놀랄 만한, 경이적인

PART I

Page 130

CONVERSATION

06-03

재정 지원 사무실 직원: 안녕하세요, Susan Sanders 아닌가요, 맞나요?

학생: 음, 아니에요. 죄송해요. 제 이름은 Emily Jenkins입니다. 3시 20분 약속을 했어요.

재정 지원 사무실 직원: 아, 알겠어요. 음, 벌써 3시 15분이고, Susan의 약속은 3시 정각이었군요. 그녀가 오늘 모습을 보이지 않을 것 같은데, 우리가 이야기를 조금 일찍 시작하는 것이 어떨까요?

학생: 저는 괜찮아요.

재정 지원 사무실 직원: 좋아요... 그러면 어떤 일 때문에 이곳 재정 지원 사무실로 오게 되었나요?

학생: 다음 학기의 등록금 때문이에요. 10% 가량 오르고 있는데, 제 부모님과 제가 감당하기에는 너무나 많은 액수죠.

재정 지원 사무실 직원: 알겠어요. 현재 재정 지원을 받고 있나요?

학생: 네, 받고 있어요.

재정 지원 사무실 직원: 약간 더 자세히 말씀해 주실래요?

학생: 아, 네. 물론이요. 학교로부터 5천 달러의 보조금을 받고 있어요. 그리고 또 두 개의 용지도 받고 있는데 총... 음, 3천 5백 달러 정도 되는 것 같아요. 나머지 수업료와 방세 및 식비에 대해 말씀드리면, 부모님과 제가 각각 수천 달러를 내고 있죠.

재정 지원 사무실 직원: 그래요... 지금 제 컴퓨터에 학생의 정보가 나와 있어요. 여기서 공부를 시작한 이후로 재정 지원을 받아 왔군요, 맞나요?

학생: 맞아요. 추가 지원이 없었다면, 이곳보다 훨씬 저렴한 학교로 전학을 갔어야 했을 거예요. 그렇게 하거나 아니면 학교를 그만두고 일자리를 얻었겠죠.

재정 지원 사무실 직원: 그런 일이 일어나지 않기를 바라보죠.

학생: 학교에서 제 재정 지원금을 인상시켜 주는 것이, 어, 약 천 달러 정도요, 적절하다고 생각한다면, 저는 분명 여기에 남아 있을 수 있을 거예요. 그런 일이 가능하다고 생각하시나요?

재정 지원 사무실 직원: 학점이 어떻게 되죠?

학생: 지난 학기에 평점 3.92를 받았어요. A가 네 개고 A-가 하나였죠. 성적이 가장 좋았던 학기였어요. 4학기 연속으로 장학생 명단에 올랐고, 제 평점이 충분히 높기 때문에 우수한 성적으로 졸업을 할 수가 있을 거예요.

재정 지원 사무실 직원: 훌륭하군요. 현재의 평점이 어떻게 되는지 물어봐도 될까요?

학생: 그게... 3.51이에요. 학기를 마치기 전에 3.6까지 끌어올릴 수 있기를 바라고 있어요. 그것이 가능할지는 잘 모르겠지만, 최선을 다할 거예요.

재정 지원 사무실 직원: 좋아요... 학점이 꽤 높기 때문에, 특별 장학금을 받을 수 있는 자격이 될 것 같아 보이네요.

학생: 특별 장학금이요?

재정 지원 사무실 직원: 네. 아시겠지만, 많은 사람들이 - 특히 졸업생들이

- 이곳에 장학금을 기부하고 있어요. 통상 일 년에, 오, 수백 달러 정도 되죠. 일부는 천 달러나 그 이상이 될 수도 있고요. 개인적으로는 신청할 수가 없어요. 하지만 학교가 그럴 자격이 있는 - 그리고 필요로 하는 - 학생들을 매 학기마다 검토해서 장학금을 지급해 주죠. 각기 다른 두 개의 장학금에 학생을 추천할게요. 특성상 성적에 따라 받는 장학금이지만 지원이 필요한 학생들에게만 지급이 되고 있죠.

학생: 와, 잘 되었군요. 제가 해야 할 일이 있나요?

재정 지원 사무실 직원: 여기에 온 것만으로도 충분해요. 이미 절차가 시작되었고요. 자, 아무것도 약속해 드릴 수는 없어요. 그 점은 이해해 주세요. 학생이 어떤 종류의 장학금도 받지 못할 가능성도 있어요. 하지만 학생이 최소한 몇 백 달러의 장학금을 받을 수 있는 확률은 평균보다 높다고 말해야 될 것 같군요. 다음 주말 정도까지 받을 수 있는지를 통보받게 될 거예요.

학생: 좋아요. 시간을 내주셔서 감사합니다.

WORD REMINDER

show up 모습을 나타내다 grant [grænt/gra:nt] 보조금, 지원금 loan [ləun] 대출(금), 융자 room and board 방세와 식비 see fit to ~하는 것이 적당하다고 생각하다 GPA 평점 graduate with honors 우등으로 졸업하다. 우수한 성적으로 졸업하다 do one's hardest 전력을 다하다 alumnus [ə'lʌmnəs] 졸업생 endow [endəu] 기부하다, 부여하다 odds [ɒdz / ɔdz] 가능성, 확률 notify [nəʊtɪfaɪ] 통지하다, 통보하다

Page 132

LECTURE

06-04

교수: 주의를 상품 시장으로 돌려보면, 상품 시장은 또한 선물 시장으로도 알려져 있습니다. 여러분 모두 이러한 용어들을 전에 들어본 적이 있으리라고 확신합니다. 그렇죠? 하지만 상품 시장에서 어떤 일이 일어나는지는 알고 계신가요...? 흠... 아마도 모르실 것입니다. 좋아요, 제가 말씀해 드리죠. 선물, 어, 상품 시장에서 거래를 하면, 무엇을 실제로 구입하거나 판매를 하는 것이 아닙니다. 여기서 하는 일은 미래에 특정 상품의 가격이 어떠한 방향으로 나아갈 것인지를 추측하는 것입니다. 따라서 가격이 상승할 것이라고 생각한다면, 구입을 합니다. 당연히, 가격이 떨어질 것으로 생각되면, 매각을 합니다. 이러한 점에서, 상품 시장은 주식 시장과 같습니다. 하지만 상품 시장의 중요한 한 가지 측면은, 모든 거래에 구매자와 판매자가 있기는 하지만, 어느 쪽도 거래하는 품목을 실제 소유하고 있지는 없다는 점입니다.

약간 이상한 소리로 들릴 수도 있다고 생각합니다. 저도 처음 그것에 대해 들었을 때 혼란스러웠죠. 하지만, 여러분들이 인내심을 갖는다면, 이해가 되는 방식으로 이를 설명해 드릴 수 있으리라 생각합니다. 그렇게 하기 위해서는, 과거로 거슬러 올라가 상품 시장의 기원에 대한 역사적 내용을 짧게 알려드려야 할 것 같군요. 1840년대, 일리노이 주의 시카고는 미국의 상업 중심지로서 번창했습니다. 철도로 인해, 철도는 중서부 지방과 서부의 여러 지역들을 동부 해안과 지역과 연결시켜 주었는데, 시카고는 중요한 교통 중심지였습니다. 당시 중서부 지방의 농부들은 환금 작물로서 종종 밀을 재배했습니다. 밀을 수확한 후, 농부들은 시카고로 가서 그것을 구매할 중개인들을 찾았습니다. 그러면 중개인들이 시카고의 철도를 이용하여 밀을 미 전역으로 보냈습니다. 쉬운 것처럼 들립니다, 그렇죠?

하지만 농부들이 직면했던 한 가지 문제는 빨리 팔 수 있기를 바라며

시카고로 왔을 때, 중개인들이 우위를 점하고 있었다는 사실입니다. 아시겠지만, 시카고에는 밀을 보관할 수 있는 저장 시설이 거의 없었습니다. 또한 농부들이 밀을 팔고자 할 때 농부들과 밀을 관리하는 절차도 확립되어 있지 않았습니다. 마지막으로, 농부들은 주로 밀을 팔아 농장으로 돌아오기를 원했는데, 농장에서는 항상 해야 할 일들이 있었습니다. 이러한 모든 요인들로 인해 농부들은 중개인들의 손아귀에 있게 되었고, 중개인들은 자신들이 제안한 보다 낮은 가격을 농부들이 받아들일 때까지 가만히 버티고 있을 수가 있었습니다.

그 후, 1848년, 농부들과 중개인들이 서로 만나서 중개인들이 즉시 현금을 주고 밀을 인수할 수 있는 중심지가 생겨났습니다. 이러한 경미한 시작으로부터 선물 계약이 탄생했는데, 어, 선물 계약에서는 -- 판매자와 구매자로 행동하는 -- 농부들과 중개인들이 돈을 대가로 밀과 다른 곡식들을 미래에 교환하지는 약속을 할 수가 있었습니다. 농부들은 자신들의 곡식에 대해 얼마를 받게 될 것인지를 확실히 알 수 있었고 중개인들 또한 자신들의 구매 비용이 얼마가 될 것인지를 알게 되었기 때문에, 이는 모두를 만족시키는 것이었습니다.

이러한 유형의 거래는 빠르게 확산되었습니다. 계약서에 내용이 채워지면, 선물 계약은 은행 대출에 있어서 담보로까지 인정을 받았습니다. 곧, 이러한 계약은 기한이 끝나기 전에 주인이 바뀌기 시작했습니다. 예를 들면, 한 농부가 자신의 곡물을 팔고 싶지 않다는 결정을 내려서, 다른 농부를 찾아 자신의 인도 의무를 그에게 넘길 수 있습니다. 중개인들에게도 같은 일이 일어났습니다. 또한 중개인들은 다른 농부들과 맺은 계약을 사고 팔았습니다. 결국, 이로써 투기꾼들이 생겨났습니다. 투기꾼은 상품을 사거나 팔려는 의도 없이 낮은 가격에 사고 높은 가격에 팔려는 바람으로 계약상의 거래만을 하는 사람들입니다.

방금 전에, 제가 주식 시장의 이야기를 꺼내면서 주식 시장과 상품 시장의 유사성에 대해 언급을 했습니다. 하지만, 이 둘이 차이를 보이는 한 가지 중요한 측면이 있습니다: 상품 시장에서 구매되고 판매되는 상품들은 수명이 있습니다. 밀, 옥수수, 혹은 기타 상품들이 시장에 들어오면, 그에 대한 계약은 종료됩니다. 그래서, 음, 투기꾼들은 이윤을 빨리 얻으려 할 때 가까운 장래에 대해 면밀한 조사를 합니다. 상품 시장에서는, 어, 주식 시장에서는와 반대로, 장기적인 고려가 이루어지지 않습니다.

상품 시장의 특성 때문에, 몇몇 중요한 일들이 일어났습니다. 먼저, 판매되는 상품은 표준화되어 있었습니다. 그럼으로써, 구매자와 판매자들은 무엇을 거래했는지에 대한 혼란이 없었습니다. 다음으로, 부패되기 쉬운 모든 거래 상품들은 그에 대한 판매가 차후로 미루어지고 있었기 때문에 충분한 저장 수명을 가지고 있어야 했습니다. 마지막으로, 상품의 가격은 고정되어 있지 않았습니다. 가격이 충분히 오르내릴 수 있었으므로 불확실성이 생겨났습니다. 이로써 사람들은 모든 거래에 있어서 수익을 얻거나 아니면 돈을 잃을 기회를 갖게 되었습니다. 그것도, 제가 생각하기에, 상품 시장의 매력 중 하나입니다. 막대한 수익을 거두어둘 수 있는 가능성도 있지만, 동시에, 사람들은 재산을 잃을 위험도 감수합니다. 매일 조금씩 바뀌는 가격은 일반적인 것이며 상품 투자자에게 막대한 영향을 끼치고 있습니다.

WORD REMINDER

futures market 선물 시장 speculate [spɛkjələɪt] 생각하다, 추측하다 party [pɑ:ti] 당사자 hub [hʌb] 중심지 cash crop 현금 작물 ship [ʃɪp] 보내다, 수송하다 encounter [enkáuntər] (우연히) 만나다 upper hand 우위, 우세 at the mercy of ~에 좌우되어, ~의 마음대로 settle for ~을 감수하다, (마지막해) ~을 받아들이다 hold out 버티다, 저항을 계속하다 in return for ~에 대한 답례로, ~에 대한 보수로 upfront [ʌpfrʌnt] 솔직한 transaction [trænsækʃjən, trænz-] 거래 contractual [kɒntræktʃuəl] 계약상의, 계약에 보장된 collateral [kələtərəl] 담보(물) change hands 주인이 바뀌다 give birth to ~을 낳다 speculator [spɛkjələɪtər] 투자가, 투기꾼 scrutinize [skrú:tɪnaɪz] 세밀히 조사하다

perishable [pɛrɪʃəbəl] 썩기 쉬운 shelf life 저장 수명 fluctuate [flʌktʃueɪt] 변동하다, 오르내리다 allure [əluə] 매력, 매혹

Page 134

LECTURE

06-05

교수: 공상 과학 소설 작품의 주요 소재 중 하나는 시간 여행입니다. 아시겠지만, 어, 시간상 앞뒤로 이동할 수 있는 능력입니다. 알버트 아인슈타인에 의하면, 시간 여행에서는 개인이 빛의 속도보다 빠르게 이동해야 하므로, 시간 여행은 불가능한 것입니다. 아인슈타인은 빛의 속도를 뛰어넘는 것이 불가능하다고 믿었기 때문에, 시간 여행은 불가능한 것이라고 선언을 했죠. 하지만 또한, 아인슈타인은 시간이 상대적이라고도 생각했습니다. 그의 견해에서, 사람이 얼마나 빨리 이동하느냐에 따라, 시간은 더 빠르게 갈 수도 혹은 더 느리게 갈 수도 있습니다. 예를 들어, 한 사람의 이동 속도가 빛의 속도에 근접하면, 그 사람에게 있어서의 시간은 느려질 것입니다. 따라서, 어, 그 사람에게 하루가 지나갔을 때, 정상 속도로 움직이는 사람들은 며칠을 보냈을 수도 있습니다.

그것을 일종의 시간 여행으로 간주할 수 있을 것이라고 저는 생각하지만, 아인슈타인은 사람이, 어, 타임 머신이나 그와 비슷한 장치를 사용하여 시간상 앞뒤로 이동하는 것은 불가능하다고 생각했습니다. 반면, 대부분의 공상 과학 소설가들은 아인슈타인과 달리 물리학 법칙이라는 제약에 묶여 있지 않습니다. 사실, 많은 공상 과학 소설에서, 시간 여행은 중요한 문학적 구성 장치입니다. 오늘은, 그러한 두 개의 소설들에 대해 언급하고 그 안에서 시간 여행에 사용되는 장치들에 대해 설명하고자 합니다.

시간 여행에 대한 글을 쓴 대부분의 작가들은 두 개의 주요한 방법 중 하나를 사용하고 있습니다. 첫 번째는 사람으로 하여금 시간 여행을 할 수 있게 해주는 일종의 기계를 갖는 것입니다. 두 번째 것은, 흠... 자연적인 방법이라고 할 수 있는 것과 관련이 있습니다. 다른 말로 하면, 기계와 관련이 없는 것이죠.

먼저 기계와 관련이 있는 이야기 중 두 가지를 설명해 드리겠습니다... 음, 시간 여행과 관련된 최초의 -- 그리고 아마도 가장 유명한 -- 작품 중 하나는 H.G. 웰스의 걸작인 *타임 머신*이었습니다. 여러분 대부분에게, 제가 생각하기로는, 이 소설이 친숙할 것 같군요. 그렇지 않다면, 다음 주에 이 소설을 읽고 자세히 논의해 볼 것이기 때문에 곧 그렇게 될 것입니다. 여러분들이 소설을 좋아하게 될 것이라고 생각합니다. 개인적으로 가장 좋아하는 소설 중의 하나고요. 어쨌든, 줄거리에 대한 흥미를 뺏지 않는 선에서, 타임 트레블러라고인 알려진 주인공은 기본적으로 의자 형태를 지닌 타임 머신을 만들어 냅니다. 타임 트레블러가 의자에 앉는데, 이로써 그를 미래로 데려다 주는 타임 버블이 만들어 집니다. 이야기가 진행되는 동안, 타임 트레블러는 자신의 타임 머신을 이용하여 수만 년 앞으로 이동한 다음, 다시 자신의 시대로 돌아옵니다.

시간 여행을 활용한 잘 알려져 있는 또 다른 소설은 *여름으로 가는 문*인데, 이는 공상 과학 소설의 거장인 로버트 하인라인에 의해 쓰여졌습니다. 주인공은 가사 상태가 되어, 나이를 먹지 않은 채 수년 후의 미래에 깨어나게 됩니다. 그런 다음, 미래에서, 사람이나 물체를 과거 혹은 현재로 보낼 수 있는 타임 머신을 발명한 한 과학자에 대해 알게 되죠. 주인공은 이 타임 머신을 이용하여 과거로 돌아오고 자신의 미래의 삶이 좋아지도록 만듭니다.

*타임 머신*과 *여름으로 가는 문*은 기계를 이용하여 극중 인물들로 하여금 시간 여행을 할 수 있도록 해주는 전형적인 공상 과학 소설입니다. 작가가 타임 머신의 일부 측면들을 묘사할 수는 있지만, 기술적인 세부 사항들은 최소화됩니다. 하지만 통상 타임 머신 자체는 소설에서 중요한 부분입니다.

다른 공상 과학 소설에서는, 시간 여행이 다양한 수단을 통해 이루어집니다. 마크 트웨인의 소설, *아서 왕국의 커네티컷 양키*를 읽어 본 사람이 있나요...?

흠... 몇 명 되지 않는군요. 음, 그 책이 더 이상 학교에서 가르쳐지지 않는다고 생각되네요. 그래서, 트웨인의 소설에서는, 행크 모건이라는 주인공이 머리에 충격을 받은 후 과거로 가게 됩니다. 그것이 다예요. 트웨인은 시간 여행의 실제 과정에 대해서는 관심을 갖지 않았습니니다. 그리고 그것이, 어, 시간 여행을 자연적인 방법에 의존하고 있는 소설에 있어서 중요한 점입니다. 작가들은 어떻게 시간 여행이 이루어지는지에 대해 많은 관심을 기울이지 않습니다. 그냥 그런 것이죠.

또한 보다 현대의 소설도 있는데... 켄 그램워드의 *다시 한 번 리플레이*라는 책입니다.

학생: 오, 그 책을 정말 좋아해요. 세 번이나 네 번 정도 읽었어요.

교수: 아, *다시 한 번 리플레이*의 팬이 최소한 한 명은 있구나 기쁘군요. 음, 아직 보지 못한 분들을 위해, 내용을 알려 드리겠습니다. 소설에서 주인공은 심장 마비로 죽지만 깨어나 보니 수년 전 과거에 있게 됩니다. 그는 인생을 다시 한 번 살게 되고, 이전 생애에서와 정확히 같은 시간에 또 다시 심장 마비를 겪게 되는데, 그런 다음 또 다시 깨어나서 과거에 있게 되지만, 어, 이전과 다른 시대에 있게 됩니다. 주인공은 죽고, 깨어나고, 새로운 삶을 살며 자신의 인생을 - 따라서 책의 제목이 되는데 - 되풀이합니다. 이 책이 친숙하지 않다면, 대충해 보실 것을 추천해 드립니다.

WORD REMINDER

staple [stéipəl] 주요 산물; 요소 exceed [iksíəd] 초과하다 elapse [il íps] (시간이) 경과하다 contraption [kəntréptʃən] 고안물, 기묘한 장치 constrain [kənstréin] 강요하다, 억제하다 plot device 플롯 장치, 문학적 (구성) 장치 suspended animation 생명 활동의 중단, 가사 상태 heart attack 심장 마비

PART II

Page 138

CONVERSATION

06-07

교수: Jim, 제가 찾고 있던 사람이군요. 잠시 여기 안으로 들어오세요. 학생과 이야기를 하고 싶어요.

학생: 오, 안녕하세요, Samson 교수님. 물론 그럴게요. 교수님과 잠시 이야기할 시간은 있어요. 다음 수업은 30분 후에 있거든요. 필요하신 것이 무엇인가요?

교수: 아직도 아르바이트 자리를 찾고 있나요?

학생: 네? 그걸 어떻게 아셨죠?

교수: 아, 오늘 오후에 Douglas 교수와 점심을 함께 먹었는데, 그가 말하기를 학생이 교내에서 아르바이트 자리를 찾고 있다고 말해 주었어요. 학생에 대해 그와 같은 이야기했다고 해서 기분 나빠하지는 않았으면 좋겠네요.

학생: 전혀 나쁘지 않아요. 제가 두 분 교수님 사이에서 대화의 주제가 되다니 실은 어깨가 으쓱해지는걸요. 그에 대해 생각하니 기분이 좋네요.

교수: 음, 훨씬 더 좋은 것은, 제가 생각하기에, 학생을 위한 기회를 제가 갖고 있다는 점이에요. 제가 4층 화학 실험실을 담당하고 있다는 것을 알고 있죠, 그렇지요?

학생: 네, 누군가로부터 들은 것 같아요. 전에 실험실에 가본 적은 없지만, 몇 차례 지나친 적은 있어요. 1학년 학생들과 2학년 학생들을 위한 실험실이죠, 아닌가요?

교수: 맞아요. 그리고 그곳에 가본 적이 없다고 하더라도, 최소한 어디에 있는지는 알고 있군요. 어쨌든, 제 실험실 조교 중 한 명이 지난 주에 학교를 그만 두었어요. 개인적인 문제가 있었죠... 음, 왜 그가 학교를 떠났는지는

중요한 것이 아니에요. 중요한 것은 그가 떠났고, 저는 실험실 일을 도와줄 새로운 사람을 찾고 있다는 것이죠.

학생: 좋아요. 제가 정확히 무엇을 하면 되나요?

교수: 대부분의 일이 꽤 평범한 것들이예요. 주로 실험실을 청소하고 물품들 - 화학 물품 같은 것들이 충분히 있는지를 확인하게 될 거예요.

학생: 알겠어요. 학생들이 수강하는 실험 수업을 이끌 기회가 있나요?

교수: 음... 이번 학기에는 없어요. 없네요. 유감이군요. 학생은 그럴 자격이 충분히 있다는 것을 알고 있지만, 그러한 자리는 완전히 채워져 있어요. 제가 학생을 좋아해서 다른 누군가를 밀어내는 것은 공정하지 않은 일이고요.

학생: 네, 무슨 말씀인지 알겠어요. 괜찮아요.

교수: 하지만...

학생: 하지만 무엇인가요?

교수: 학생들이 수업을 받는 동안 실험에 참가할 기회는 있을 거예요. 그래서 다른 조교들이 학생들을 어떻게 가르치는지 그리고 어떻게 학생들을 상대하는지를 볼 수 있을 거예요. 직접 경험을 많이 해볼 수 있을 것이라고 생각하는데, 그러면 다음 학기 실험 수업에서 좋은 자리를 얻을 수가 있을 거예요. 즉, 어, 학생이 이번 일에 흥미가 있다면요.

학생: 정말로 흥미가 있어요. 저도 고려해 주세요.

교수: 잘 되었군요. 그렇게 말해 주기를 바라고 있었어요. 그러면, 실험실에서 근무할 수 있는 시간이 언제인지 알려 드릴게요. 많은 시간 일하는데 관심이 있다면 일주일에 20시간을 근무해도 될 정도로 충분한 자금을 지원받았어요.

학생: 일주일에 20시간이요? 멋지군요. 제가 원했던 근무 시간과 정확히 맞아 떨어지네요.

교수: 오늘 Douglas 교수와 함께 점심을 먹은 것이 잘 한 일로 보이는군요. 그렇지 않나요?

WORD REMINDER

flattered [flætəd] 우쭐한 sophomore [sáfəmə: / sáf-] (대학의) 2학년 학생 drop out of school 학교를 그만두다, 중퇴하다 bump [bamp] 밀어내다 in favor of ~을 좋아해서, ~을 선호하여 hand-on experience 직접 경험 count in 계산에 넣다

Page 140

LECTURE

06-08

교수: 역사를 통해, 몇몇 개인들이 다양한 모델의 우주를 제시해 왔습니다. 현재에도, 우주 내 지구의 위치에 관한 많은 이론들이 있습니다. 하지만, 역사의 많은 기간 동안, 두 개의 주된 이론이 있었습니다: 첫 번째는 지구가 우주의 중심이라고 주장했죠. 이는 약, 음, 약 16세기 정도까지 가장 널리 인정받았던 우주 모델이었습니다. 16세기는 니콜라스 코페르니쿠스가 우주에 대한 자신의 모델을 제시한 때였는데, 이 모델에서 지구는, 다른 행성과 마찬가지로, 태양의 주위를 돌고 있었습니다.

천동설이라고 알려진 것에 대해 설명함으로써 이야기를 시작해 보고 싶군요. Geo는 그리스어로 지구를 뜻하는 단어이기 때문에, "geocentric"은 지구가 우주의 중심이라는 개념을 가리킨다는 점을 추측할 수 있을 것입니다. 천동설은 그리스와 로마를 포함한, 고대 사회에서 제시되기 시작했습니다. 가장 유명한 설 중 하나는 그리스인인 프톨레미의 이론이었는데, 그는 기원후 90년에서 168년까지 이집트에서 살았습니다. 당시 이집트는 로마 제국의 일부였기 때문에, 프톨레미는 로마 시민이었습니다. 고대에 학식이

많았던 다른 많은 사람들처럼, 프톨레미도 여러 과목에 대한, 이 중 하나는, 어, 천문학이었는데, 교육을 받았습니다. 그의 유명한 작품, *알마게스트*는 프톨레미가 우주에 대해 알고 있었던 것을 - 혹은 그가 알고 있다고 믿었던 것이라고 말해야 될 것 같군요 - 다루었습니다.

*알마게스트*는 13개의 항으로 되어 있었는데, 이들은 태양, 달, 행성, 그리고 항성의 움직임에 대한 다양한 측면을 다루었습니다. 프톨레미가 살았던 당시 알려져 있던 행성은 목성, 토성, 화성, 금성, 그리고 수성뿐이었습니다. 음, *알마게스트*가 실제 많은 양의 정보를 담고 있었지만, 그러한 정보의 상당 부분은, 음, 자세히 말하면, 잘못된 것이었습니다. 첫째, 프톨레미는 지구가 우주의 중심이라고 믿었습니다. 둘째, 그는 지구를 제외한 우주의 모든 것들이 지구 주위를 돌고 있다고 생각했습니다. 셋째, 그의 우주에서는, 지구가 고정되어 있었고, 전혀 움직이지 않았습니다. 넷째, 우주는 둥근 형태였습니다. 다섯째, 달, 태양, 행성, 그리고 항성들 모두가 지구를 중심으로 원형을 그리면서 이동했습니다. 이들 원형 중, 달의 천구가 지구와 가장 가까이에 있었습니다. 그 다음으로는 수성, 금성, 태양, 목성, 토성, 그리고 항성들이 순서대로 있었습니다. 약간 변형된 것들도 있었는데, 우주에 대한 프톨레미의 모델은 거의 1,500년 동안 인정을 받았던 견해였습니다.

학생: 잘못된 것이 명백했는데 왜 그렇게 오래 지속되었나요?

교수: 음... 오늘날 저와 여러분에게는 명백할 수 있지만, 과거에는 명확하지 않았습니다. 당시에는 지식이 천천히 전파되고 발전되었다는 점을 기억해 두세요, 책은 손으로 복사되었고, 여기에는 오랜 시간이 걸렸기 때문에, 책은 상당히 희귀한 것이었습니다. 프톨레미의 *알마게스트*는 상당히 자주 복사되던 몇 안 되는 책 중의 하나여서, 따라서 그 책에 있는 지식은 여러 지역으로 퍼져 나갈 수 있었습니다. 다른 많은 지방의 사람들이 그러했던 것처럼, 아랍 사람들도 그의 연구를 사실로 받아들였습니다. 유럽의 중세 시대 동안에도, 프톨레미의 견해는 인정을 받게 되었습니다.

하지만, 시간이 지나고 사람들이 과학에 대해 보다 많이 알게 되자, 몇몇 개인들은 프톨레미 및 우주에 대한 그의 모델의 타당성에 의문을 제기하기 시작했습니다. 이들은 프톨레미의 이론이 천체 움직임의 많은 부분을 논리적으로 설명하지 못한다는 점을 깨달았습니다. 물론, 우리는 현재 그 이유가, 프톨레미의 모델에서, 지구가 실제 움직이는 것과 달리 지구가 움직이지 않는다고 했던 점 때문이라는 것을 알고 있지만, 과거에는 그에 대해 아무도 알지 못했습니다. 단지 프톨레미의 우주에서 무엇인가가 잘못되어 있다는 것만을 알았을 뿐이었죠.

하지만, 니콜라스 코페르니쿠스가 천체에 대한 자신의 연구를 발간한 1543년이 되자, 우주 모델에 대한 강력한 경쟁 모델이 제시되었습니다. 코페르니쿠스는 천동설, 즉 태양 중심의 우주를 믿었습니다. 코페르니쿠스가 쓴 책은 *천구의 회전에 관하여*라고 불렸습니다. 책에서, 코페르니쿠스는 지구가 아니라 태양이 우주의 중심이라고 주장했습니다. 코페르니쿠스의 우주에는 8개의 천구들이 -- 항성에 대한 것 하나, 태양에 관한 것 하나, 그리고 알려진 6개의 행성에 대한 것들이 각각 하나씩 있었습니다. 달은 태양이 아니라 지구를 돌고 있기 때문에 자체적인 천체는 가지고 있지 않았습니다. 코페르니쿠스는 태양이 이동하지 않는다고 믿었고 행성과 항성들 모두는 태양을 중심으로 완벽한 원을 그리면서 이동한다고 생각했습니다.

여기 스크린 위쪽을 봐주세요. 프톨레미와 코페르니쿠스의 우주를 여기에서 볼 수 있습니다... 몇몇 유사성도 있다는 점에 주목하시고요... 이 둘 모두에는 중심에 고정된 물체가 있습니다. 이 둘 모두 궤도들이, 행성들이 실제로 갖고 있다고 알려진 타원형 형태의 궤도가 아니라, 완벽한 형태의 원형이라고 믿고 있습니다. 그리고 이 둘 모두 천체 움직임에서의 모순되는 부분을 설명하기

위해 복잡한 이론과 공식에 의존하고 있습니다.

코페르니쿠스의 책은 널리 읽혀졌고, 그의 이론은 과학계에서 잘 알려지게 되었습니다. 교회들 비롯한 일부 세력들이 저항을 했지만, 갈릴레오 갈릴레이와 같은 여러 과학자들은 지동설의 발전에 기여를 했습니다. 망원경 덕분에, 망원경은 갈릴레오에 의해 처음으로 밤하늘 관측에 사용되었는데, 과학자들은 프톨레미의 우주가 잘못된 측면을 가지고 있고 코페르니쿠스 우주의 일부는 옳다는 점을 입증하기 시작했습니다. 자, 잠시 휴식을 취하기에 앞서서, 갈릴레오가 기여한 바에 대해 알아보도록 하겠습니다.

WORD REMINDER

geocentric [dʒi:osɛntrɪk] 지구를 중심으로 한, 천동설의 notion [nəʊʃən] 개념, 명제 bear in mind 명심하다 veritable [vɛrɪtəbəl] 실제의 delicately [dɛlɪkətli -kitli] 섬세하게, 자세하게 cosmos [kɑːzmos / kɔːzmos] 우주 stationary [stɛɪʃənəri] 고정된, 움직이지 않는 spherical [sfɛrɪkəl] 구형의, 둥근 apparent [əpɪərɪntl əpɛər-] 명백한 validity [vəlɪdɪti] 타당성, 유효성 heavenly body 천체 heliocentric [hɪliəsɛntrɪk] 태양 중심의, 지동설의 elliptical [ɪlɪptɪkəl] 타원(형)의 account for ~을 설명하다 inconsistency [ɪnkɒnsɪstənsi] 불일치, 모순 contribution [kɒntrɪbjʊtʃən / kɒn-] 기여, 이바지

Page 142

LECTURE

06-09

교수: 마지막 몇 분 동안, 수업을 끝내기 전에 한 가지를 더 논의해 보도록 하겠습니다. 다양한 환경에서 생물막이 담당하는 역할에 대해 살펴보고 싶군요, 그리고 생물막은, 어, 유명한 사람에 대한 전기 영화를 말하고 있는 것이 아닙니다. 전기 영화에 대해 공부하고 싶다면, Ford 교수의 영화 수업이 여기 건물 아래층에서 있습니다. 우리가 학습하고 있는 생물막은 자연적인 혹은 인공적인 물체의 표면에 달라붙는, 얇은 막으로 된 생물학적 물질입니다. 생물막은 사실상 어떤 자연 환경에서도 발견될 수 있지만, 생존하기 위해서는 습기, 어, 물기를 필요로 합니다. 인공적인 환경에 대해 말하자면, 생물막은, 몇 가지 장소만 이야기해 보면, 파이프, 욕실 벽면, 유리창, 그리고 선박의 바닥에서 목격되고 있습니다.

생물막은 생물학적인 물질로 형성됩니다. 균류 및 해조와 같은 기타 미생물들도 때때로 존재할 수 있지만, 주로 박테리아로 이루어집니다. 처음에는 이러한 미생물들이 무작위로 표면에 달라붙습니다. 반데르발스의 힘이라고 알려진 것 때문에 표면에 달라붙을 수가 있는 것이죠. 미생물들은 표면에 계속 붙어 있으면서, 변화하기 시작합니다. 이들은 구조물 표면에 달라붙는 자신만의 방식을 만들어 냅니다. 곧, 다른 미생물들이 유인되고, 시간이 지나면, 하나의 층이 형성됩니다. 생물막은 끊임없이 새로운 층을 더해 갑니다. 이러한 모든 층들은 매우 얇으며 실제 육안으로는 보이지 않습니다.

층의 숫자가 증가하면서, EPS라는 물질이 분비됩니다. EPS는 외부 세포 고분자 물질을 의미합니다. EPS는 개개 미생물들을 서로 연결시켜 주고, 미생물 간의, 일종의, 어, 의사소통이 이루어지게 합니다. 물론 말을 하는 것은 아닙니다. 하지만 생물학적으로 의사소통을 하는 것이죠. 예를 들면, 생물막의 바깥쪽 층은 보호 기능을 담당하기 때문에 다른 층보다 더 큰 중요성을 갖습니다. 새로운 층이 형성되기까지 방어막 역할 같은 것을 하는 것이죠. 그 후에는, 새로운 층이 방어막 역할을 인도받게 됩니다.

대부분의 생물막이 해로우며 다양한 질병을 확산시킬 뿐 아니라 인간에게 여러 감염을 일으킨다는 점에서 비난을 받을 수 있다는 점은 놀라운 일이 아닙니다. 보호 기능을 담당하는 바깥쪽 생물막 때문에, 인공의 층에 있는 미생물들은, 이들을 죽이기 위해 사람들이 가장 강력한 항균성 로션과 살균 제품들을 바르더라도, 생존할 수 있습니다. 실제로, 일부 연구에 의하면, 음,

시간이 지남에 따라 일부 생물막은 항균성 클렌징 제품에 대한 내성을 갖게 됩니다. 그 결과, 일부 경우, 실제로 생물막은 살균 의료 장비, 식당 테이블, 가정용 파이프, 그리고 기타 중요 장소에 붙어 있을 수 있습니다. 이러한 결과로 병원의 수술실과 같은 장소에서도 생물막에 의해 사람이 감염될 수 있습니다.

학생: 생물막이 모든 곳에 존재한다는 말씀이신가요? 가장 깨끗한 집과 병원에서조차도요?

교수: 아니요, 전혀 아닙니다. 그러한 의미를 전하려고 했던 의도는 없었습니다. 저는, 하지만, 생물막이 그러한 장소 중 일부에 존재하고 있다는 점을 말씀드리고 있는 것입니다. 그러나 생물막이 모든 표면에서 발견되는 것은 확실히 아닙니다. 그리고 또한 모든 생물막이 치명적인... 혹은 그로 인해 위험하다는 것도 아니라는 점에 주목해 주십시오. 예로써, 음, 치태를 들어 봅시다. 치태는 생물막으로 분류됩니다. 하지만, 만약 이것이 치명적인 것이라면, 우리 모두는 살아 있지 못할 것입니다. 그렇지요? 그리고 인간의 신체는 감염으로부터 스스로를 보호할 수 있는 수많은 방법들을 지니고 있다는 점을 기억해 주십시오.

좋아요. 그러면 생물막이 항상 치명적인 것은 아니라는 점을 알았습니다. 하지만, 생물막의 영향의 대가는 비쌉니다. 매년, 전 세계적으로 수백만 달러가 생물막 때문에 낭비되고 있습니다. 일어나고 있는 몇 가지 일들을 알려 드리죠... 생물막은 식물에서 자랄 수 있기 때문에, 농작물 전체에 피해를 입힐 수 있는 질병을 일으킵니다. 파이프와 다른 종류의 설비에도 피해를 입힐 수 있습니다. 설비를 부식시켜, 이를 태면 파이프가 즉시 터져 버릴 수도 있습니다. 또한 생물막이 선박의 바닥에 생길 수도 있습니다. 그런 일이 발생하면, 생물막이 파개비와 같은 생물들을 유인하게 됩니다. 파개비가 선체에 쌓이기 시작하면, 선박의 속도가 상당히 느려질 수 있습니다. 이로써 선박은 더 많은 연료를 소모하게 되고, 이는 선주에게 추가적인 비용을 부담시킵니다. 생물막으로 인하여, 선박의 바닥에서 이러한 생물들을 제거하기 위해 선박은 때때로 건조한 독에 들어가야 합니다. 오, 그리고 생물막은 또한 선박의 구조적 상태에도 피해를 줄 수 있는데, 이로써 배의 수명이 줄어들게 됩니다.

흥미롭게도, 모든 생물막이 나쁜 것은 아닙니다. 일부는 실제 유용할 수도 있습니다. 예를 들면, 하수 처리장에서 생물막은 미처리 하수를 걸러내는 필터에서 의도적으로 길러지고 있습니다. 생물막은 하수로부터 유기 물질들을 빼내는데, 이는, 어, 분해에 도움이 됩니다. 마찬가지로, 일부 생물막은 해양에 유출된 기름을 제거하는데도 사용됩니다. 일부 생물막에 있는 박테리아는 석유에 있는 탄화수소 분자를 분해시킬 수 있는데, 따라서 물에서 탄화수소가 제거됩니다. 여러분도 짐작할 수 있듯이, 과학자들은 생물막을 활용할 수 있는 다른 방법들을 알아내기 위해 많은 노력을 기울이고 있습니다.

WORD REMINDER

call it a day 그만하기로 하다 biofilm [baíoufilm] 생물막 cling to ~ 에 달라붙다 initially [iníʃəli] 초기에, 처음에 at random 되는 대로, 무작위로 naked eye 육안 excrete [ɪkskri:t] 배설하다, 분비하다 stand for ~을 상징하다, 나타나다 take over 인계받다, 떠맡다 antibacterial [ˌæntibæktəriəl] 항균성의 disinfectant [disinfektənt] 살균제 assuredly [əʃʊədli] 확실하게 dental plaque 치태 wipe out 없애다 barnacle 삿갓조개, 파개비 accumulate [ækjʊmjəleɪt] 축적하다 hull [hʌl] 선체 dock [dɒk/dɒk] 부두, 독 scrub [skrʌb] 문질러 씻다 integrity [ɪntégrəti] 완전한 상태, 온전함 sewage treatment plant 하수 처리장 degrade [dɪɡreɪd] 가치를 떨어뜨리다, 분해하다

TOEFL® MAP

ACTUAL TEST

Listening

1

■ Comprehensive Guide

- 6 Full-Length Practice Tests
Provides 6 Listening Tests Reflecting the Recent Real TOEFL®
- Various Topics Frequently Presented on the Real TOEFL®
Shows All Kinds of Academic Subjects
- Explanation for Every Question
Gives Question Types and Detail Explanations
- Translation
Contains Translation for Each Passage and Key Word

■ MP3 CD

- Records All the Listening Passages and Questions

■ Components

- Main Book (Questions, Answers, and Explanations)
- Translation Book
- MP3 CD
- For More Student and Teacher Support Materials,
Free Downloads at <http://www.darakwon.co.kr>