

전세계를 ‘아인슈타인 빛’으로 잇는 ‘빛의 축제’

글_ 박방주 중앙일보 과학전문기자 bpark@joongang.co.kr

부 산대 물리학과 한창길 교수는 4월 19일 오후 8시 부산 광안대교 근처에서 노트북을 무선 인터넷에 연결해 미국에서 건너온 한줄기 빛의 신호를 전달 받는다. 미국 서부에서 웹카메라로 잡은 빛이 태평양횡단광케이블을 타고 한 교수의 노트북에 나타나는 것이다. 그 빛은 아인슈타인이 1933년 독일 나치 정권을 피해 미국으로 망명한 이후 사망할 때까지 22년 동안 머물던 미국 뉴저지주 프린스턴이라는 작은 마을에서 시작해 릴레이로 미국 전역을 돌아 한국에 처음 전달된다.

아인슈타인 서거 50주년인 4월 19일(미국 시간 4월 18일)과 ‘세계 물리의 해’를 기념하기 위해 전세계적으로 벌이는 ‘빛의 축제’가 한국에서는 이렇게 시작된다. 올해는 아인슈타인의 상대성이론 발표 100주년이기도 하다.

미국서 쓴 빛 받아 한국 순회 후 중국 전송

한국물리학회 ‘빛의 축제’ 준비위원장인 한 교수는 인터넷으로 ‘아인슈타인 빛’을 받는 순간 광안대교에 설치할 예정인 전광판을 점등하며 이를 신호삼아 한국 전역으로 빛 릴레이를 시작할 계획이다. 광안대교 위의 대형 전광판에는 아인

슈타인의 얼굴 모습이나 ‘아인슈타인’이란 글자가 나타나도록 하고, 세계 전역에 방송되도록 방송사와 협력하고 있다.

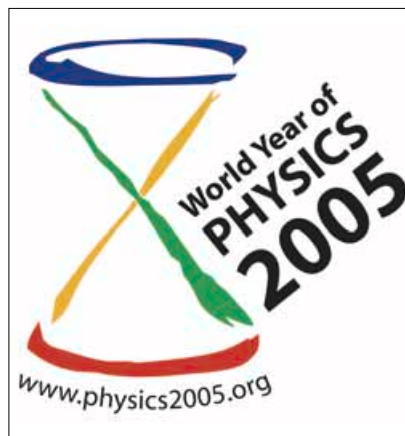
빛을 중계할 장소는 높이 400m 내외의 산 40곳이 선정됐다. 광안대교에서 시작한 빛 중계는 부산 인근 황령산에서 두 갈래로 나뉜다. 한 길은 경주와 대구를 거쳐 대전으로, 다른 한 길은 광주와 전주 등을 거쳐 대전으로 모인 뒤 서울로 향한다. 마지막 도착하는 곳은 서울 남산을 거쳐 인천이 된다.

중계 지점에는 산악인과 물리학회 관계자들이 350만축광(형광등 400~500개에 해당하는 밝기)의 할로겐 손전등을 들고

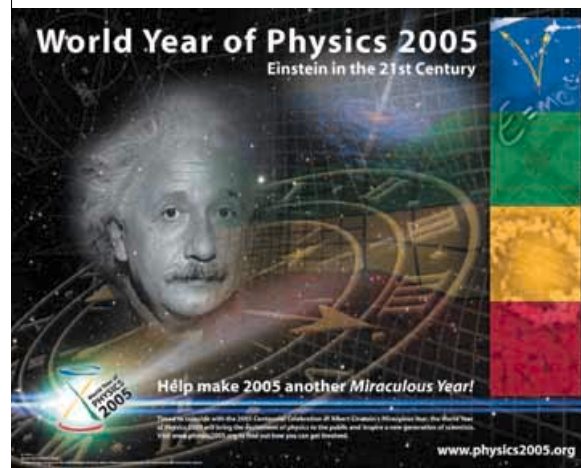
있다가 빛을 보는 순간 전등을 켜 다음 장소로 빛을 전달하는 식으로 이뤄진다.

한국을 다 돈 빛은 미국에서 한국으로 전송한 것과 같은 방법으로 중국으로 전달된다. 웹카메라로 한국의 마지막 지점에 도착한 빛을 찍어 이날 오후 9시 정각 인터넷을 통해 중국으로 보내는 것이다. 한국에 ‘아인슈타인의 빛’이 머무는 시간은 한 시간이다.

그 빛은 한국을 거쳐 중국-러시아로 전달되는 북쪽 경로와 인도-이란 등의 남쪽 경로로 나뉘어 전달되다 오스트리아에서 다시 합쳐진다. 이후 스위스와 프랑스를 거쳐 시작 장소인 프린스턴으로 돌아가게



물리의 해 로고와 물리의 해 포스터





빛의 릴레이에 사용할 할로겐 손전등을 시험해보고 있다.

된다. 빛이 전세계를 도는 데 걸리는 시간은 24시간으로 잡고 있다.

빛의 릴레이에 사용하는 빛은 레이저 또는 손전등 등 각국의 실정에 맞게 선정하면 된다. 프린스턴에서 시작할 때는 레이저를 사용한다. 태평양이나 넓은 바다를 건너 다른 국가에 빛을 전달할 때는 광케이블로 구성된 인터넷망을 사용한다. 광케이블 역시 빛으로 정보가 전송되기 때문이다. 웹 카메라는 디지털로 전송해 온 빛을 촬영해 곧바로 인터넷으로 전송할 수 있게 하는 장점이 있다.

당초 미국 서부에서 태평양해저광케이블로 보내는 빛은 일본과 한국으로 넘어온다. 그러나 일본으로 넘어온 빛은 일본에서 끝난다. 다른 나라로 전달하지 않는 것이다. 한국으로 전달된 빛만이 중국으로 넘어간다.

특히 한국물리학회는 북한도 빛의 릴레이에 참여시키기 위해 백방으로 뛰고 있다. 물리학에 국경이 있을 수 없고, 북한도 예외가 될 수 없다는 생각에서다. 이미 정부 요로를 통해 북한측에 참여 요청을 하고 있다. 북한이 참여한다면 이번 빛의 축제에는 이데올로기나 국경 등에 구애 받

지 않고 전세계가 참여한다는 데 그 의미를 더한다 하겠다.

북한이 참여하면 인천에서 북한으로 빛을 전송해 북한 전역을 돈 뒤 다시 인천으로 오는 전송로를 생각하고 있다. 우리나라에서 중국으로 빛을 보내는 장소로 인천이 확정되어 있기 때문이다.

할로겐 손전등 이용 국내 40곳 빛 중계

‘빛의 축제’는 세계인의 가슴에 아인슈타인의 상대성 이론의 핵심인 빛을 다시 생각하게 하고, 물리학자들간에는 국경을 초월한 협력 관계를 이루게 한다는 상징적 의미가 있다는 게 한국물리학회의 설명이다.

한국물리학회는 빛 중계에 참여할 일반인을 조만간 공개 모집할 계획이다. 이와 더불어 부산·대구·광주·서울 등 주요 도시에서는 ‘아인슈타인 특강’ 등 일반 시민이 참여하는 다양한 행사가 열린다. 빛의 축제를 관장하고 있는 국제추진본부는 각국에서 빛의 중계지를 가장 많이 참여시킨 국가에 기념 메달을 수여할 계획으로 있다.

부산에 도착한 빛을 전송할 경로는 다음과 같다.

제1 경로: 황령산-금정산-영축산-고현산-토함산-어림산-운주산-팔공산-유곡산-금오산-대덕산-황악산-서대산-계룡산.

제2 경로: 황령산-금정산-용지봉-무학산-여항산-적석산-와룡산-금오산-백운산-조계산-무등산-추월산-내장산-모악산-운장산-대둔산-계룡산.

서울행경로: 계룡산-오봉산-작두산-상당산-두타산-옥녀봉-칠장산-실봉산-용문산-삼악산-축령산-북한산-남

산-인천.

이들 산에서는 빛을 보내는 할로겐 손전등이 연이어 깜박일 것이다. 할로겐 손전등의 빛은 대략 밤에 40km까지 빛을 보낼 수 있다는 것이 물리학회측의 현장 시험으로 확인됐다. 산 정상까지 빛을 전송하러 올라가는 데 필요한 길 안내 등은 산악인 잡지인 ‘사람과 산’의 후원을 받기로 했다. 아무래도 일반인이나 물리학회 관계자들이 야간에 산에 올라가다 자칫 사고가 날 가능성도 있기 때문이다. 만약 빛을 전송하는데 어느 한 곳이 전송을 못하면 연속적으로 문제가 생길 수 있다. 한국물리학회 관계자들은 며칠 앞으로 다가온 빛의 릴레이를 앞두고 지역별 행사 등 다양한 행사 준비에 만전을 기하고 있다.

그렇다면 왜 ‘빛’인가. 상대성이론과 물리학에서 일반인들에게 가장 널리 알려진 $E=mc^2$ 이란 공식 등 아인슈타인의 이론에는 빛을 빼놓을 수 없다. 아인슈타인은 빛의 속도에 가깝게 달리면 어떤 현상이 발생할 것인가를 상대성이론에서 밝혔다. 빛의 속도에 가깝게 달리는 우주선에서 켜 시간 1분이 지상에서는 몇 백 년이 될 수 있다는 것도 상대성이론에서 나온 것이다. $E=mc^2$ 에서 c 는 빛의 속도를 나타내는 문자다. 이는 아무리 작은 질량(m)도 이 공식에 의한 에너지(E)를 발생시킬 수 있으며, 우리나라가 붕괴할 때 엄청난 원자력 에너지를 내는 것으로 이 식은 현실에서 입증됐다. ㉓



글쓴이는 경희대 전자과를 졸업 후, 동 대학원에서 석사학위를 받았다.