

프로그램

고등과학원 Open KIAS Public Lecture -Strings 2013

소립자, 끈과 우주

13:30~14:20 50'	등록 Registration
14:20~14:30 10'	원장 환영사 Welcome from the President
14:30~15:30 60'	DAVID GROSS 교수 강연 입자물리의 첨단
15:30~16:30 60'	ANDREI LINDE 교수 강연 단일 또는 다중우주?
16:30~17:00 30'	Coffee Break
17:00~18:00 60'	EDWARD WITTEN 교수 강연 끈이론과 우주

오는 길



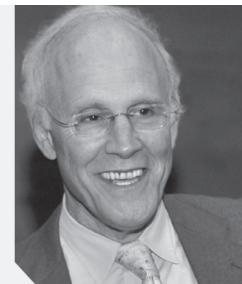
- 1호선 청량리역 2번 출구
201번으로 환승 후 흥릉초등학교에서 하차
- 1호선 회기역 1번 출구
273번으로 환승 후 한국과학기술원에서 하차
- 6호선 안암역 3번 출구
273번으로 환승 후 흥릉초등학교에서 하차
- 6호선 고려대역 3번 출구
걸어서 10분

고등과학원 Open KIAS Public Lecture -Strings 2013

아인슈타인의 꿈을 이루는 세계 최고 과학자들과의 만남

소립자, 끈과 우주

The Frontiers of Particle Physics / 입자물리의 첨단



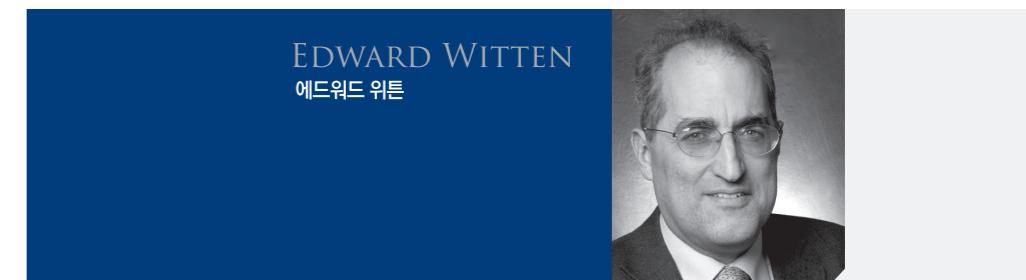
DAVID GROSS
데이비드 그로스

Universe or Multiverse? / 단일 또는 다중우주?



ANDREI LINDE
안드레이 린데

String Theory and the Universe / 끈이론과 우주



EDWARD WITTEN
에드워드 위튼

모시는 글

안녕하십니까,

세계적 수준의 기초이론과학을 연구하는 고등과학원이

‘끈 2013’ 국제학회에 이어

2013년 6월 29일 오후 2시 30분, 대중강연을 개최합니다.

‘입자물리’, ‘우주론’, ‘끈이론’이라는 주제로 마련된 이번 강연의
연사들은, 노벨 물리학상 수상자 [데이비드 그로스](#) David Gross,
유리밀너 기초물리학상 수상자 [안드레이 린데](#) Andrei Linde,
국제수학연맹 필즈메달 수상자 [에드워드 위튼](#) Edward Witten 교수로,
물리학 분야에서 세계적으로 유명한 석학들입니다.

세계적인 학자들로부터 듣는

‘입자물리의 첨단’, ‘단일 또는 다중우주’, ‘끈이론과 우주’ 강연은,
자연에 대한 호기심을 갖고 있는 청소년과 일반인들이라면
누구나 이해할 수 있는 내용들로 구성되며, 영어로 진행될 예정입니다.

아인슈타인이 꿈꾸었던 자연법칙의 통일이론으로, 최근 두각을
나타내고 있는 끈이론적 가설과 배경에 대한 이번 대중강연에,
관심 있는 분들의 많은 참석 바랍니다.

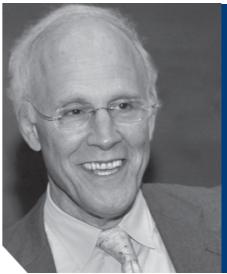
2013년 6월

고등과학원장 김 두 철



Open KIAS
Public Lecture

연사 소개



DAVID GROSS
데이비드 그로스

| 美 카블리이론 연구소 석좌교수
| 2004 노벨 물리학상 수상자

1941-



ANDREI LINDE
안드레이 린데

| 美 스탠포드대 물리학과 석좌교수
| 2012 유리밀너 기초물리학상 수상자



EDWARD WITTEN
에드워드 위튼

| 美 프린스턴 고등연구소 석좌교수
| 1990 국제수학연맹 필즈메달 수상자
| 2004 타임지 선정 현존하는 최고의 물리학자
| 2012 유리밀너 기초물리학상 수상자

1951-

미국 이론물리학자이자 끈이론과 수리 물리학자이다.
타임지(2004)에서 ‘생존하는 세계 최고 이론물리학자’로 지정하기도 했다.
맥아더그랜트(1982), 네마스수학상(2000), 미국국가과학메달(2002), 양리뽀양끼레상(2006),
크로포드상(2008), 로렌츠메달(2010), 아이작뉴턴메달(2010) 등을 수상하였고,
물리학자로서는 최초로 국제수학연맹 필즈메달(1990)을 수상하였다.
2012년에는 유리밀너 기초물리학상을 수여 받은 등 끈이론, 양자장론, 물리를 이용하여
새로운 수학 개척에 수많은 기여를 하였다.

강의 요약

The Frontiers of Particle Physics

입자물리의 첨단

DAVID GROSS
데이비드 그로스

소립자물리에 대한 학문의 현재 상황과 자연의 모든 힘들을 통일하려고 할 때 나타나는 질문들을 다시 살펴볼 예정이다. 현재 유럽핵물리연구소에서 가동 중인 커다란 중입자 가속기(LHC)에서, 최근에 발견된 힐즈입자와 향후 발견될지 모르는 실험적 혁명에 대하여 논의하고자 한다.

I review the present state of knowledge in elementary particle physics and the questions that we are currently addressing as we attempt to unify all the forces of nature. I discuss the recent discovery of the Higgs particle and the other experimental revolutions that might occur at the Large Hadron Collider now running at CERN.

Universe or Multiverse?

단일 또는 다중우주?

ANDREI LINDE
안드레이 린데

오랫동안 과학자들은 우주가 팽창하는 불덩어리로부터 탄생하였다고 믿었다. 그러나 지난 30여 년간 이 시나리오에는 극적인 변화가 있었다. 지금 우리는 우주가 초기에 불안정한 진공상태로 급격한 팽창을 하였고 우주는 이 진공상태가 붕괴된 다음에 비로소 매우 뜨거워졌다고 생각한다. 최근 플랑크 위성을 통해 관측한 결과물들은 은하들이 급격한 팽창 중에 생기는 양자요동으로 인해 생성되었다는 이러한 주장에 힘을 실었다.

우주의 어떤 부분에서는 급격팽창 양자요동이 너무나 커서 우주의 일부가 다른 성질을 갖고 새롭게 급격팽창을 할 수도 있는데, 이러한 과정들은 단일우주를 다중우주, 즉 거대하고 영원히 팽창하는 프랙탈로 바꾼다. 이 프랙탈들은 각각 다른 물리법칙을 갖고 있으며 기하급수적으로 거대한 부분들로 이루어져 있다. 최근 끈 이론에서 우주의 다른 부분에서 각기 다른 물리법칙이 작용할 경우, 그 수가 믿기 힘들 정도로 많을 것이라고 예측하여 이러한 패러다임은 더욱 흥미로워졌다. 이 강의에서는 이와 같은 새로운 패러다임의 특징을 몇 가지 소개할 예정이다.

For a long time scientists believed that our universe was born as an expanding ball of fire. This scenario dramatically changed during the last 30 years. Now we think that initially the universe was rapidly inflating, being in an unstable energetic vacuum-like state. It became hot only later, when this vacuum-like state decayed. Quantum fluctuations produced during inflation are responsible for galaxy formation. These ideas recently received an additional observational confirmation by the results obtained by the Planck satellite.

In some places, inflationary quantum fluctuations are so large that they can produce new rapidly expanding parts of the universe, with different properties. This process transforms the universe into a multiverse, a huge eternally growing fractal consisting of many exponentially large parts with different laws of physics operating in each of them. This picture became even more interesting lately, when string theory predicted that the total number of different laws of physics operating in different parts of the universe can be incredibly large. In this talk I will describe some of the features of the new scientific paradigm.

String Theory and the Universe 끈이론과 우주

EDWARD WITTEN
에드워드 위튼

중력과 자연계의 다른 힘들을 하나로 묶는다는 짐작적 이론을 구축하는데 기여한 끈이론이, 물리학자들이 원자와 소립자를 설명할 때 활용하는 표준구조를 어떠한 방식으로 확장시켰는지에 대해 설명할 예정이다.

I will describe how string theory extends the standard framework that physicists use to describe atoms and subatomic particles, making it possible to construct candidate theories unifying gravity with the other forces of nature.