Statphys25 학회 소개

DOI: 10.3938/PhiT.22.023

강 병 남

The 25th IUPAP International Conference on Statistical Physics

Byungnam KAHNG

This article is to introduce the 25th International Conference on Statistical Physics, which will be held at Seoul National University from July 21 until July 26 this year.

IUPAP(International Union of Pure and Applied Physics)에서 주관하는 제25회 Statphys 학회가 2013년 7월 21일부터 26일까지 서울대학교에서 열린다. 물리 분야의 국제적 협력을 증진시키며 응용물리 분야를 활성화시켜 인류 공영에 이바지하고자 1922년 창립된 IUPAP는 산하에 20개의 commission을 갖고 있으며, 그 중 C3 commission에서 Statphys 학회를 주관하고 있다.

제1회 Statphys 학회는 1949년 이탈리아 프로렌스에서 열렸다. 초기의 미성숙 단계를 거쳐 지금은 매 3년마다 개최되는 것이 정례화되었다. 개최지는 전자 학회에서 유치경쟁을 통해 C3 commission에서 정하게 되는데 대륙별로 옮겨가면서 Statphys 학회가 열리도록 함으로써 통계물리 분야가 국제적으로 활성화되도록 배려하고 있다. 특히 Statphys 학회는 매년 10여 개 이상의 위성학회가 구체적인 주제를 가지고 개최 국가를 포함한 주변 국가에서 열리고 있어 통계물리 분야의 연구 활성화에 크게 기여하고 있다. 이번 학회에서도 18개의 위성학회가 우리나라는 물론, 일본, 중국, 홍콩, 대만, 인도에

서 열린다.

이번 제25회 Statphys 학회는 호주 Cairns에서 열렸던 전자 대회에서 대만, 스페인 그룹과 경합을 통해 서울대학교에서 열리는 것이 결정되었다. 아시아 대륙에서 열리는 것은 1968년 일본 교토, 1995년 중국 자이멘, 2004년 인도 방갈로에 이어 4번째이다. 특히 1995년 학회 때는 한국에서 주최하는 것을 권유 받았으나 열악한 환경 탓으로 유치 신청도 하지 못한 비화도 있다.

Statphys 학회는 대략 1000여 명의 인원이 참가하고 있다. 유럽에서 개최되는 경우 더 많은 사람들이 참가하는데 1998년 파리에에서 열린 학회는 약 1800여 명이 참석하여 현재까지 최대 참가자 수를 기록하고 있으며 2004년 이탈리아 제노아에서 열린 학회에는 약 1200명이 참석하였다. 호주에서 열린 전자 학회인 경우 지역적인 탓으로 500여 명만이 참석하였으나 서울에서 열리는 이번 학회에는 약 900여 명이 참가할 것으로 예상된다.

Statphys 학회에서는 볼츠만 상 시상식이 거행된다. 볼츠만 상은 통계물리 분야에서 가장 권위있는 상으로 역대 수상자 명단에서 볼 수 있는 바와 같이 통계물리 분야에서 가장 큰 업적을 남긴 학자들에게 수여되었다. 볼츠만 상은 1975년 부다페스트에서 열린 제12회 학회부터 수상자를 선정하였는데 Renormalization group 이론을 완성하여 1982년에 노벨상을 수상한 K. G. Wilson 교수가 첫 볼츠만 상 수상자가 되었다. 그 이후 Kubo formula로 유명한 일본의 Kubo 교수가 볼츠만 상을 수상하였다.

Statphys25 학회는 7월 21일(일), 오후 4시 30분에 서울대 정문 옆에 있는 미술관 오디토리움에서 이번 학회의 볼츠만 수상자인 Harry L. Swinney(U. Texas at Austin) 교수의 일반 대중 강연을 시작으로 7월 26일(금)까지 열린다. 7월 22일부터 오전에는 서울대 문화관 대강당에서 기초 강연과 포스터 세션이 열리고 오후에는 83동 멀티미디어 강의실에서 4개의 parallel sessions이 개최된다. 전통적으로 수요일에는 오전 세션에서 볼츠만상 시상식 및 기념 강연이 거행되며 오후에는

저자약력

강병남 교수는 보스턴 대학교에서 통계물리학을 전공으로 1989년 박사학위를 받았다. 이후 캘리포니아대 버클리 분교에서 포스닥(1989-1991), 건국대 물리학과에서 교수(1991-2000)를 거쳐 2001년부터 현재까지 서울대학교 물리학과/물리·천문학부에서 교수로 재직 중이다. 현재 한국물리학회 통계물리분과위원장 및 Statphys25 지역준비위원장 직을 맡고 있다. (bkahng@snu.ac.kr)

Table 1. List of previous Statphys conferences: Cities, Nations, Years and Dates, Organizers and Boltzmann Medalist.

Previous STATPHYS Meetings						
No.	City	Country	Year	Date	Conference Chair	Boltzmann Medalist
1	Florence	Italy	1949	May 17-20		
2	Paris	France	1952			
3	Brussels	Belgium	1956		I. Prigogine	
4	Varenna	Italy	1957			
5	Utrecht	Netherlands	1960			
6	Providence	USA	1962			
7	Aachen	Germany	1964			
8	Copenhagen	Denmark	1966	July	Thor A. Bak	
9	Kyoto	Japan	1968	Sep. 9-14		
10	Chicago	USA	1971	Mar. 29-Apr. 2	Stuart A. Rice, Karl F. Freed, John C. Light	
11	Amsterdam	Netherlands	1973	Aug. 27-31	Christiaan Prins, M. Blumendal	
12	Budapest	Hungary	1975	Aug. 25-29	N. Menyhárd	Kennerth G. Wilson
13	Haifa	Israel	1977	Aug. 24-30	Charles G. Kuper	Ryogo Kubo
14	Edmonton	Canada	1980	Aug. 17-22	J. Stephenson	Rodney J. Baxter
15	Edinburgh	UK	1983	July 25-29	D. J. Wallace	Michael E. Fisher
16	Boston	USA	1986	Aug. 11-15	H. Eugene Stanley	David Ruelle, Yakov G. Sinai
17	Rio de Janeiro	Brazil	1989	Jul. 31-Aug. 4	Constantino Tsallis	Leo Kadanoff
18	Berlin	Germany	1992	Aug. 2-8	Siegfried Hess	Joel Lebowitz, Giorgio Parisi
19	Xiamen	China	1995	Jul. 31-Aug. 4	Hao Bailin	Sam F. Edwards
20	Paris	France	1998	July 20-24	D. Iagolnitzer	Elliott Lieb, Benjamin Widom
21	Cancun	Mexico	2001	July 15-20	Alberto Robledo	Berni Alder, Kyozi Kawasaki
22	Bangalore	India	2004	July 4-9	T.V. Ramakrishnan	E. G. D. Cohen, H. Eugene Stanley
23	Genova	Italy	2007	July 9-13	L. Pietronero	Kurt Binder, Giovanni Gallavotti
24	Cairns	Australia	2010	July 19-23	M. Gould	John Cardy, Bernard Derrida

excursion 및 저녁 만찬이 있다.

이번 볼츠만 상 수상자로 미국 텍사스 오스틴 대학의 Harry L. Swinney 교수와 이탈리아 로마 La Sapienza 대학의 Giovanni Jona-Lasinio 교수가 공동으로 선정되었다. 수상자는 C3 commission에서 정하는 볼츠만 상 수상자 결정 위원회에서 선정하게 되어 있다. Swinney 교수는 비선형 동역학 현상 및 granular particle들의 패턴 형성 등에 대한 다양한 실험을 구현하여 통계물리 발전에 지대하게 공헌한 업적으로 수상하게 되었다. Jona-Lasinio 교수는 임계현상에 대한 renormalization group 이론을 발전시키는 데 커다란 공헌을 한 공로로 수상하게 되었다. 이뿐만 아니라 입자물리 분야에서 Nambu-Jona Lasinio model을 소개하여 spontaneous symmetric breaking의 개념을 소개한 것으로도 유명하다.

이번 학회에서는 업적이 뛰어난 8명이 기초강연을 하게 되는데 이 중에는 2010년도 Fields 메달 수상자인 Stanislav

Smirnov 교수도 포함되어 있다. Smirnov 교수는 2차원 삼각 격자 위에서 2010년도 볼츠만 수상자인 John Cardy 교수의 conformal invariance 이론에 사용한 가정을 증명하여 conformal field theory로 2차원 임계 현상을 기술하는 데 결정적 역할을 한 공로로 Fields 메달을 수상한 바 있다. 이 밖에 granular material의 jamming transition에 대하여 Behringer 교수의 강연, neural complex networks에 대한 de Arcangelis 교수의 강연, colloids aggregation에 대한 Loewen 교수의 강연, extreme statistics에 대한 Majumdar 교수의 강연, 바이오 시스템에서 활동성에 대한 Vergassola 교수의 강연, 양자 현상에 대한 Wen 교수의 강연이 있다. 또한 서울대학교 노태원 교수의 resistance switching 현상에 대한 통계물리적인 연구 결과에 대한 강연이 있다. 이러한 기초 강연자와 초청강연자 50명은 steering committee에서 결정되었다.

수요일을 제외하고 학회 기간(22일-26일) 동안 매일 오후

Table 2. Topics in the Statphys25 conference, in which two Boltzmann medal, 8 plenary, 50 invited and 188 contributed talks, and about 500 posters will be presented.

	세부 분야
1	General and mathematical aspects of statistical physics thermodynamics, rigorous results, exact solutions, random matrices, stochastic field theory, information theory, optimizations, etc.
2	Phase transitions and critical phenomena equilibrium and nonequilibrium
3	Nonequilibrium processes driven systems, transport theory, relaxation and response dynamics, random processes, anomalous diffusion, fluctuation theorems, large deviations, etc.
4	Soft matter polymers, gels, liquid crystals, microemulsions, foams, membranes, colloids, granular materials, etc.
5	Fluids and interfacial phenomena molecular and ionic fluids, metastable liquids, hydrodynamic instabilities, turbulence, growth processes, wetting, surface effects, films, crystals, confined systems, etc.
6	Nonlinear dynamics dynamical systems, chaos (classical and quantum), pattern formation, chemical reactions, etc.
7	Quantum systems strongly correlated electrons, cold atoms, graphene, soft quantum matter, mesoscopic quantum phenomena, fractional quantum Hall effect, low dimensional quantum field theory, quantum phase transitions, quantum information and entanglement, etc
8	Disordered and glassy systems percolation, spin glasses, structural glasses, jamming, glass transition, algorithmic problems, SAT, etc.
9	Biophysics and biologically motivated problems molecular motors, dynamics at the scale of the cell, spatio-temporal organization in biological systems, biological membranes, biopolymer folding, genomics, biological networks, evolution models, evolutionary game theory, etc.
10	Interdisciplinary topics in statistical physics networks and graphs, applied networks, econophysics, social phenomena, traffic flow, etc.

서울대 83동 멀티미디어 강의실에서 열리는 parallel sessions에서는 초청연사 50명의 30분 초청강연과 188명의 15분 contributed talks이 진행된다. 초청강연자들은 10개의 세부 영역에서 각 5명씩 선발되었다. Statphys 학회의 기조강연은 일생에 한 번만 발표할 수 있고, 초청강연자는 최근 3번 이내의 전차 학회에서 기조 및 초청 강연을 한 경력이 없어야 한다는 조건이 붙어있다. 초청강연자 중에는 이번 학회의 young scientist상을 수상하는 젊은 과학자가 포함되어 있는데 이 상은 박사를 받은 지 8년 미만의 젊은 학자 중에서 뛰어난 업적을 세운 자에게 수여하는 상이다. 이번 학회에서는 일본의 Takahiro Sagawa 박사와 Kazumasa Takeuchi 박사가 공동으로 수상하게 되었다. 이들은 각각 feedback system이 있는 비평형계에서의 열역학 현상을 이론적으로 이해한 공로와 난류적 액정 시스템에서 경계면의 요동 현상을 실험적으로 연구한 공로로 상을 받게 되었다.

이 밖에 약 500-600편의 포스터 발표가 있을 예정이며 문

화관 2층 로비에서 진행된다.

Statphys 학회는 10여 개의 세부 토픽으로 구성되어 있는데 표에서 볼 수 있는 바와 같이 전통적인 통계물리 분야뿐만 아니라 수학 및 장론 분야, 응집물질실험, 강상관계 시스템, 양자계, 생물물리, soft matter 물리, 복잡계 등 물리학의 넓은 분야에서 최근 연구결과가 발표되고 있다. 이는 한국물리학회에서 간주되고 있는 통계물리 영역보다 국제적으로는 훨씬 넓은 영역에서 통계물리가 취급되고 있다는 것을 의미한다. 따라서 통계물리학자뿐만 아니라 물리학의 여러 분야에서 국내 학자들이 참여하면 좀 더 넓은 시야에서 많은 도움이 될 것으로 믿는다. 현장 등록도 가능하니 국내 물리학자들의 많은 참여를 적극 권장한다.

끝으로 이 학회가 성공적으로 치러질 수 있도록 지원과 협조를 아끼지 않으신 한국물리학회, 한국과학기술단체총연합회, 고등과학원, 국가수리과학연구소, 아태이론물리센터, 서울시, 서울대학교에 감사의 뜻을 전한다.