국외출장보고서

출장기간 : 2018.03.04.(월) ~ 2018.03.10.(토)

출장국가 : 로스엔젤레스, 미국

출 장 자 : 김세중 (조교수)

UST 과학기술연합대학원대학교
UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Ⅰ. 출장 개요

○ 출장 목적

(1) 미국물리학회(American Physical Society)에서 주관하는 고체물리 및 물성 물리학 분야에서 가장 큰 학회인 2018 APS March Meeting에 참석하여 최신 연구 동향을 파악하고자 함.

(2) 현재 공동 연구 주제와 관련한 발표 세션을 참석하여 다른 그룹의 연구 진행 사항을 파악하고 공동 연구진과 연구 방향에 대하여 논의하고자 함.

○ 출장 기간: 2018. 03. 04. ~ 2018. 03. 10. (5박 7일간)

○ 대상국가: 미국 로스엔젤레스 (Los Angeles, LA)

○ 방문기관 (학회 장소): LA Convention Center

○ 출장자 인적사항

부서	직위	직급	이름	수행역할 요약
교무처	교수	조교수	김세중	학회 참석 및 공동 연구

Ⅱ. 출장 내용

○ 학회 개요

(1) APS March Meeting은 고체물리, 계산물리, 원자 및 분자 물리, 생물 물리 등과 같은 물리학 연구 분야뿐만 아니라 물리학 역사, 물리학 교육, 물리학과 사회와 같은 Forum을 포함한 총 26개의 물리학 분야의 10,000명 이상의 물리학자들이 모이는 세계 최대의 규모의 물리학 학회임.
(2) 특히 고체물리 분야의 비중이 높으며, 최신 연구 동향을 한 자리에서 살펴볼 수 있는 가장 좋은 기회임.

○ 주요 학회 프로그램

(1) Tutorial Sessions (2018. 03. 04)

• 학회의 본 프로그램 시작 하루 전, 특정 주제에 대한 Tutorial session이 있음. Session 등록비를 낸 사람들에 한하여 들을 수 있음.

• 특정 주제 또는 특정 분야에 대해 집중적인 강의를 제공하여 새롭게 배우고자 하는 사람들에게 도움이 됨.

(2) 학회 프로그램 (2018. 03. 05 ~ 2018. 03. 09)

• 총 세 타임(08:00~11:00, 11:15~14:15, 14:30~17:18)으로 나누어 각 타임별로 약 60개의 세션을 동시에 진행함.

• 각 세션은 Invited talk (36분)과 Contributed talk (12분)으로 구성되어 있음.

• 관심 연구 분야인 고체 및 물성 물리 분야에서는 최근 가장 활발하게 연구되고 있는 2차원 물질과 위상 물질에 대한 세션이 가장 많이 열렸음. 세계적으로 큰 관심을 받는 연구 주제와 분야임을 알 수 있는 기회임.

• 자성체, 산화물, 반도체, 열전도 특성, 에너지 물질, 나노 전도, 초전도체, 강상관계, 제일 원리 계산법 등과 같은 다양한 분야에 대한 세션이 진행되었음.

• 특히, 기계학습을 이용한 물성 계산법 및 물질 디자인에 관한 세션 등이 열려 4차 산업혁명의 한 주제인 인공지능(기계학습)이 물리학 분야에서 어떻게 유용할 수 있는지에 대한 논의도 이루어지고 있음을 알 수 있었음.

• 최신 연구 주제에 대한 발표 및 토론 세션뿐만 아니라 특정 분야의 저명 인사를 기리는 세션도 진행되었음. 특히, 작년에 타계한 MIT 물리학과의 저명한 여성물리학자인 Mildred Dresselhaus 교수를 추모하는 세션이 있었음. 물리학적 업적뿐 만 아니라 여성과학자로서 사회에 미친 영향 등을 다루는 세션이었음.

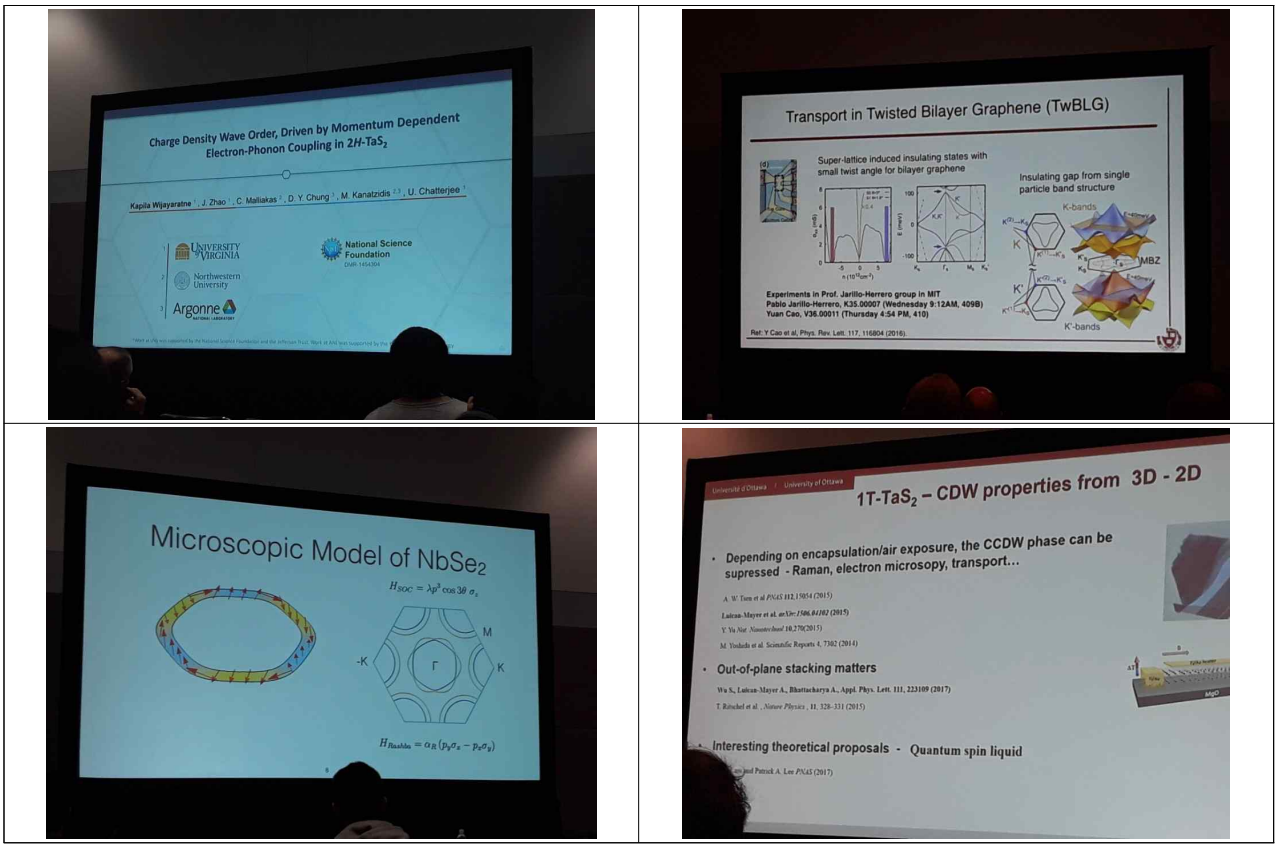
• 대학생들을 대상으로 하거나 대학에서의 물리 교육에 대한 세션도 있어 물리학이 사회와 교육에 미치는 영향에 대해 지속적인 관심을 기울이고 있음을 볼 수 있었음.

Ⅲ. 시사점 및 특이사항

(1) 현재 연구하고 있는 2차원 물질의 전하밀도파(Charge density wave)에 관한 세션이 연속으로 세 번 열려 최근 연구 결과에 대하여 집중적으로 논의할 수 있는 자리가 마련되었음. 미국, 스위스, 이탈리아, 중국 등의 경쟁 그룹의 연구 결과를 살펴 볼 수 있었고, 고등과학원 연구진(연구책임자 손영우 교수)과 공동연구하고 있는 결과를 마무리할 수 있는 방향을 토의하였음.

(2) MIT 물리학과의 Pablo Jarillo-Herrero 교수의 최근 연구 결과인 Magic-angle Graphene twisted bilayer에서의 새로운 물질 상(phase)에 대한 발표는 방송으로 전송되어 발표장을 찾지 못한 수백 명의 회원들이 관심을 가지고 지켜보았음. 현재 연구 중인 2차원 물질인 Transition metal dichalcogenide와는 다른 물질인 Graphene 이지만 핵심적인 부분이 비슷한 것으로 생각됨. 현재 연구 결과를 정리하는데 도움이 될 것으로 생각함.

(3) 현재 서울대학교 물리학과와 기초과학연구원(IBS) 연구교수인 임준원 박사와 고체계에서의 Flat band 형성에 대해서 논의를 하였음. 귀국 후, 현재 연구 중인 주제와의 연관성을 살펴보았으며 새로운 결과 및 해석을 얻을 수 있었음.



Twisted Graphene bilayer, Transition Metal dichalcogenide (TaS_2, $NbSe_2$)에 관한 발표 자료 사진