

고등과학원에 오면서

1997년 봄 고등과학원에서 대수기하 학회가 있었습니다. 당시 대수학 교수님을 따라 설립된 지 얼마 되지 않은 고등과학원을 와 보게 되었습니다. 학회는 처음이라 기대와 설렘으로 발표를 들었지만 평범한 대학생이었던 저는 전혀 알아들을 수 없었습니다. 단지 줄음을 참느라 힘들 뿐이었습니다. 당시 학회에 참석한 사람들 중 저와 친구들이 가장 어렸었는데, 몇몇 사람들은 우리가 굉장히 우수한 학생들인 것으로 착각을 했었던 것 같습니다. 한 여교수님께서 저녁을 함께하는 자리에서 저에게 무엇을 공부하나며 관심을 보이셨는데 그냥 대학생이라 대답하자 약간은 실망한 기색을 보이시며 눈길을 돌리셨습니다.

2009년 7월 저는 아내와 미루었던 신혼여행을 제주도로 갔습니다. 우연히도 여행 중 개기일식이 있었고 제주도의 날씨가 좋아서 일식을 아주 잘 볼 수 있어 좋았습니다. 여행 마지막 날 돌아오기 위해 공항으로 가는 길에 고등과학원으로부터 연구원으로 선발되었다는 연락을 받았습니다. 사실 큰 기대는 하지 않고 있었기에 선발되었다는 연락에 많이 놀랐었습니다. 이제 고등과학원과의 설레는 인연이 시작되었습니다.

제 전공은 조화해석학(harmonic analysis)입니다. 조화해석에서 다루는 여러 문제들 중 제가 관심을 기울이는 문제는 푸리에 제한 연산자(Fourier restriction operator)에 관한 계측입니다. 이 문제는 푸리에 변환(Fourier transform)이 저 차원 공간(예를 들어, 구와 같은 곡면이나 공간상의 곡선)에 제한되어 있을 때에도 유계 연산자로서 얼마만큼 잘 정의되었느냐는 것입니다. 이는 카케야 예상(Kakeya conjecture)과 깊은 관련이 있습니다. 카케야 예상은 기하측량론(geometric measure theory) 문제입니다. 카케야 문제는 모든 방향의 단위길이 선분들을 포함할 수 있는 가장 작은 공간의 하우스도르프(Hausdorff) 차원이 얼마였느냐 하는 문제입니다. 푸리에 제한 연산자 계측과 카케야 예상은 불확실성 원리에 의해 서로 관계가 맺어지는데 푸리에 제한 연산자 계측이 완전히 이루어지면 카케야 문제가 쉽게 풀립니다. 1990년대부터 2000년 초까지 이 문제들에 대해 활발한 연구가 진행되어 많은 발전을 이루었지만 여전히 예상과 많은 격차를 가지고 있습니다. 카케야 문제의 경우에는 여러 수학 분야의 기본적인 기술들이 시도되고 있어 관심을 가지고 바라볼 만한 가치가 있습니다. 저는 카케야 문제에 적용된 기술들을 푸리에 제한 연산자에 직접 적용하는 데에 특히 관심을 가지고 있습니다.

고등과학원은 복잡한 서울 안의 고즈넉한 산사 같은 느낌이 많이 듭니다. 열심히 정진하는 교수님들과 연구원들이 있는 과학원의 기운이 저를 잘 이끌어 갈 것 같습니다. 얼마만큼 원하는 결과를 얻고 성장해 나갈 수 있을지 기대됩니다. 또한 새로운 소중함 인연들에 대한 기대도 큼니다. 열심히 정진할거라 다짐해 봅니다. KIAS

글 _ 이정진 · 고등과학원 수석부 연구원

