평범한 이의 수학자가 되는 꿈

직업 수학자가 되기 위해 준비할 무렵 나를 괴롭히던 생각 중 하나는 수학을 공부하기에는 내가 너무 평범한 사람이라는 것이었다. 수학을 전공하기 시작한 뒤로 일반 사람들에게 듣는 아주 호의적인 말, "머리가 굉장히 좋은가 봐요. 수학 전공이라니" 따위의 말을 듣고는 하지만 내가 아는 수학에 파묻혀 살아가는 천재들을 보면 저절로 열등감에 싸여 움츠려 들었다. 한편, 그 호의적인 말 뒤에 따르는 사람들의 수학에 대한 비호의적인 태도에 "수학이 얼마나 재밌는데요"라고 말하는 내 모습에 놀라며 평범한 내가 수학에 대한 짝사랑에 빠져 인생을 낭비하는 것은 아닌가 하고 심각하게 고민도 했었다. 그렇게 불안한 모습으로 첫발을 내딛던 내가 다른 곳도 아닌 고등과학원 연구원 자격으로 이 글을 쓰고 있다니 놀랍기만 하다.

내 전공은 정수론 중에서도 아주 고전적인 이차형식의 산술적 이론(arithmetic theory of quadratic forms)으로 동차의 이차 다항식, 대칭행렬을 공부하는 것으로 시작한다. 이것의 역사는 피타고라스(Pythagoras)부터 시작되었다고 볼 수 있지만, 후에 가우스(Gauss)에 의해 이차형식 이론으로 체계적으로 정립되었다. 그로부터 약 100년 후인 1900년에 개최된 ICM에서 힐버트(Hilbert)가 발표한 20세기의 중요한 23가지 수학문제 중 이차형식 이론에 관한 문제가 두 문제(11번과 17번)나 포함된 것에 고무되어, 하세(Hasse) 등에 의하여 국소-광역 정리(local-global principle)가 개발되었으며, 헤케(Hecke)와 지겔(Siegel) 등에 의하여 모듈라 형식(modular form) 이론이 접목되었고, 동차의 이차 다항식 또는 대칭행렬 등으로만 이해되던 이차형식을 대칭 이중 선형사상(symmetric bilinear form)을 가진 공간 또는 격자로 이해하게 되었다.

하세의 국소-광역 정리에 의하여 수체(number field) 위에서의 이차형식의 분류 및 표현은 완전히 해결되었지만, 정수환(ring of integers) 위에서의 이차형식에 대하여는 특별한 경우를 제외하면 국소-광역 정리가 성립하지 않는다. 내가 공부하는 것은 실제 계산을 통하여 이러한 국소-광역 정리의 불일치가 왜, 언제, 어떻게 발생하는가를 규명하는 것으로, 특히 국소적으로 표현하는 정수를 대역적으로 모두 표현하는 정규형식(regular form)과 모든 양의 정수를 표현하는 보편형식(universal form)이 주된 연구 대상이다.

조용하지만 역동적인 연구 환경 안에서 가족과 같이 지내는 동료 연구원들과 지내며 한동안 가져보지 못했던 안정을 얻었다. 커다란 칠판과 부족함 없이 마실 수 있는 커피는 활력소가 된다. 오늘도 연구실에 도착하자마자 커다란 컵을 챙겨 토론실로 향한다. 컵에 커피를 가득 채우고는 토론실의 커다란 칠판을 마주하며 오늘 내가 마시는 커피가 주옥같은 정리로 변하여 토론실의 칠판을 채우는 꿈을 가져본다. "A mathematician is a machine for turning coffee into theorems"라는 말과 관련된 일화를 남겼던 에어디시(Erdös)처럼 천재는 고사하고 수학자가 되기엔 평범하지만 열심히 노력하다보면 꿈이 이루어지지 않을까? KIAS

글 _ **김지영** · 고등과학원 수학부 연구원