

김 동 원 (한국과학기술원 인문사회과학부)

## 물리학의 수학화?: 19세기 물리학과 수학과와의 관계

본 논문은 19세기동안 진행되었던 실험물리학의 수학화를 새로운 각도에서 조명하려는 의도에서 시작되었다. 일찍이 토마스 쿤은 "수학적 전통과 실험적 전통과의 대립(Mathematical versus Experimental Traditions)"이라는 논문에서 열, 전기, 자기와 같이 주로 성질을 다루던 실험분야들이 19세기동안 급속하게 수학화된 현상을 근대물리학 탄생의 중요한 사건으로 꼽았다. 이후 대부분의 과학사학자들은 쿤의 이러한 주장을 그대로 답습하거나 이를 보충하는 데에 머물렀다. 하지만 1980년대 후반부터 19세기 물리학에 관한 연구가 보다 심층적으로 진행됨에 따라서 "물리학의 수학화"라는 주장은 더 이상 강한 설득력을 지니지 못하게 되었다. 19세기 동안 실험물리학 분야들이 수학화 된 것은 사실이지만, 그 과정은 결코 일방적인 것이 아니었고, 또한 각국의 과학전통과 과학제도로부터 커다란 영향을 받았다. 수학도 이 과정에서 19세기초까지만 해도 자신들의 분야였던 역학, 광학, 수리학, 수리천문학 등을 물리학에 넘겨주고, 보다 추상적인 "순수수학(pure mathematics)"으로 기울어졌다. 다시 말해서 물리학 뿐 아니라 수학도 19세기를 통해서 많은 중요한 질적 변화를 겪었던 것이다. 본 논문은 이러한 역동적인 양자간의 관계를 프랑스, 독일, 영국의 예를 통해서 살펴 볼 것이다.