**금속의 ‘블랙스완’: 바일메탈**

1827년 독일 과학자 옴(Georg Ohm)은 금속에서 전기저항이 일정하다는 옴의 법칙(Ohm’s law)을 발표하였다. 옴의 법칙은 발견 후 거의 200년 동안 깨지지 않는 경험법칙 중의 하나로 지금까지 자리매김하고 있다.  이렇게 절대로 깨질 것 같지 않았던 옴의 법칙이 BiSb합금에서는 성립하지 않음이 최근 발견되었다. BiSb합금은 전자의 에너지 밴드가 꼬여서 반전되고, 시간대칭성이 없는 상태에서는 위상금속(Weyl metal)이 된다. 이러한 위상금속에서 특정한 방향으로 전기장을 걸어주면 일부의 전자가 전기장 방향으로 저항 없이 움직인다. 또 저항 없이 흐르는 전자의 밀도는 걸어준 전기장에 따라 변한다. 그 결과 위상금속에서는 인가된 전압에 비례해서 전류가 흐르지 않는다. 따라서 저항이 전압에 따라서 변하는, 즉 옴의 법칙이 성립하지 않는, 금속이 된다.

이번 강연에서는 옴의 법칙의 의미를 자세히 살펴보고, 옴의법칙이 깨지는 바일금속의 원리 및 응용에 대한 정보를 공유하고자 한다.