

### 3) 분포분석: 막대그래프, Histogram, Box plot, 기술통계량 등을 통하여 분포 파악. 정규분포가 아닌 경우 변환을 통한 정규화가 필요할 때가 있다.

자연현상 중에, 우리 주변의 일상 중에 정규분포가 많은데요(예: 키, 몸무게, 통계성적 등), 그에 못지않게 멱함수 분포(Power-law distribution)도 많이 있습니다. 특히 개체간 상호작용과 (긍정적/부정적) 피드백이 작용하는 관계에서는 멱함수 분포가 존재할 가능성이 높습니다.

아래는 한겨레신문에서 카이스트 정하웅 교수님 인터뷰하면서 정규분포(고소도로 네트워크)와 멱함수분포(항공망 네트워크)의 예로 들은 것인데요(바라바시 링크 책 참조), 멱함수 분포를 띠는 항공망 네트워크의 경우 허브(Hub) 역할을 하는 공항이 있다는 것이지요. 이를 척도 없는 네트워크(scale-free network)라고도 하는데요, 이런 허브(Hub), 매개자(Connector)가 있음으로 해서 세상이 좁아진다(small world)는 이론이 뒷받침을 받게 됩니다.



한 국가의 부의 분포를 보면 20%의 국민이 부의 80%를 차지하고 있고, 마태복은 13장 12절에 있는 '무릇 있는 자는 받아 풍족하게 되고 없는 자는 그 있는 것 까지도 빼앗기리라' 말씀을 따서 마태효과(Matthew effect)라는 이론이 있기도 한데요, 멱함수 분포의 예라고 할 수 있겠습니다.

그밖에도 멱함수 분포를 따르는 것으로 논문 인용, 인터넷 네트워크, 전기회로도, 전기/하수구 네트워크, 뇌의 뉴런 네트워크, 전염병이나 성병의 전파(아래 그림 예의 왼쪽에서 오른쪽, 상에서 하 순서 참고), 산불이나 지진의 강도별 발생 빈도, 프로야구선수 또는 프로축구선수 연봉 등... 그 예를 들자면 아주 많습니다. 혹시 복잡계과학, 네트워크 과학에 대해서 관심이 있으시면 바라바시의 링크(Linked), 버스트(Birst), 던컨와츠의 스몰 월드(Small World), 마큐뷰캐넌 사회적원자(Social Atom), 우발과 패턴(Ubiquity) 등의 책을 추천합니다. 저자들이 물리학자 혹은 사회과학자들인데요, 수학적 공식없이도 일반인들이 쉽고 재미있게 읽을 수 있도록 책을 썼습니다. 지적유희 측면에서 재미있어요. 복잡한 세상 속에 이런 규칙이...하고 놀랄겁니다.