4차 산업혁명과 자기학(2)

김희중*
한국과학기술연구원

2016년 클라우스 슈밥회장 등 다보스포럼(WEF)의 주최자들은 인공지능과 로봇 등 동체와의 결합, 실제와 가상 세계를 융합하는 기술들이 앞으로 산업과 사회의 패러다임을 바꾸면서 세상을 크게 변화시키는 4차 산업혁명으로 발전해 나갈 것이라고 주장하였다.

과거 증기기관의 등장(1차 산업혁명), 전기와 전화의 발명(2차), 디지털 정보기술의 혁신(3차)이 인류 사회의 많은 부분을 변모시킨 것을 알고 있는 우리는 지금 새로운 산업혁명이 시작되었거나 목전에 두고 있다는 느낌을 받고 있다.

전자의 스핀현상에 기초한 자기학은 2차 산업혁명의 핵심인 전기의 발전과 변전 기계, 모터 등 전기-동력 변환을 응용하는 수많은 제품들을 발명하는 기반이 되었다. 또한 자기학은 벨이 발명한 자석식 전화기 등 통신기계에도 핵심역할을 하였다.

3차 산업혁명의 기반이 된 디지털 정보기술의 초기 발전도 자기학이 기반이 되었다. 메인프레임 컴퓨터의 정보처리장치(CPU)에 페라이트코어 메모리, PC 등의 정보저장장치에 테이프 및 HDD가 주도적 역할을 하였다.

그러나 무어의 법칙을 기반으로 한 반도체가 50년 이상 비약적으로 발전하면서 현재 메인프레임의 CPU, PC의 정보저장장치, 오디오/비디오 기기들에서 자기부품은 대부분 반도체로 대체되었다. 하지만 현재 STT-MRAM을 비롯한 신개념의 자기메모리는 중요성을 인정받아 반도체기업들에서 활발히 개발되고 있으므로 조만간 산업화가 될 가능성이 높다.

또한 차세대 전기자동차나 일반 자동차에도 다양한 기능의 자기부품들의 사용이 대폭 증가할 것으로 여겨지고 있다.

이러한 추세로 미루어 우리가 노력한다면 미래에는 자기학분야에서 지금보다 더 다양하고 많은 새로운 직업이 창출될 가능성은 매우 높다고 생각한다.

금번 강연에서는 먼저 4차 산업혁명시대에 어떤 직업들이 감소되거나 창출될 것인가를 조망해보고 자기학 분야가 이런 미래의 직업들에 어떻게 대응하고, 또 어떻게 새로운 분야를 창출할 것인가에 대해 함께 생각해 보고자 한다.