

# 나노 테크놀로지에 기반을 둔 기술혁신 중점 전개

## 미국의 광산업 동향

정리 / 편집자 주

미국은 광 기술에 관한 연구 활동의 절반 이상은 전기 통신 관련 기술을 대상으로 하는 것이었다. 그러나 거품 경제가 무너진 후, 중점적인 연구 대상은 광 기술의 새로운 용도를 찾아내고 또는 전기 통신용 디바이스의 비용을 절감하는 쪽으로 옮겨지게 되었다. 경제 및 시장 요인 뿐만 아니라 나노 테크놀러지의 새로운 전개 및 지금까지 반도체를 사용하고 있었던 분야로의 유기물의 통합에 의해 새로운 기회가 창출되고 있다. 광 기술의 새로운 용도에 관한 또 하나의 요인으로는 9·11 동시 다발 테러를 들 수 있다. 이를 계기로 과거 어느 때보다 국토 안전 보장이 강조되게 되었고 미합중국 정부는 광 기술이 제공하는 독특한 능력을 살려서 인간 또는 무기가 가져오는 위협을 특정화하여 분류하는 것을 목적으로 센서나 이미징(imaging)과 같은 분야에 관하여 대학 중심으로 상당한 수준의 연구를 추진 중이다.

본고는 일본 광산업기술진흥협회(JEITA)에서 미국 광산업진흥협회(OIDA)의 협조를 받아 조사한 내용으로서 주요 내용을 발췌 정리한 것이다.

### 1. 광 산업 시장

#### (1) 부품

광 부품의 제품 매출액은 2002년에도 하락을 거듭하여 2001년에는 560억 달러였던 것이 연간을 통틀어 503억 달러에 그쳤다. 2002년 평판형 패널 디스플레이(FDP) 모듈의 매출액은 전년 대비 31% 증가한 295억 달러에 달하여 전체의 60% 이상을 차지하면서 OE(optoelectronics) 부품 부문 정상을 탈환했다. 광 저장 매체(복제 디스크

도 제외)의 매출액은 현저한 수준은 아니지만 견실한 신장을 보였다. 광 디스크 드라이브/플레이어에 관련된 레이저 다이오드의 매출액도 같은 양상을 보이고 있으며 광 디스크 부품은 OE 부품 매출액 전체에서 2위를 차지했다. 통신 관련 부품 부문은 모두 매출액이 떨어져 광섬유는 70% 이상, 광통신 모듈은 약 75%의 감소를 보였다. 이 두 부문을 합하더라도 현재로서는 시장 전체의 8% 이하에 그침으로써 2001년의 23%에 비해 감소세를 보이고 있다.

#### (2) OE-enabled products

파이버 네트워크 기기 및 광 저장 드라이브는 급격히 감소하고 있지만 디스플레이 기기 및 TV의 증대는 이를 웃돌고 있으며, 여기

서 언급하는 OE-enabled 제품 시장은 2001년의 1,114 달러에 비해 7% 증가한 1,191억 달러가 되었다. 증가 폭이 크다고는 할 수 없으나 수치 보고를 시작한 이래 5년 동안의 최고치를 경신한 것이다.

## 2. 광 산업 현상

디스플레이 및 저장 시장의 개선은 광 산업의 회복을 보여주는 희망적인 조짐으로 볼 수도 있겠으나 이들 시장의 상대적인 호조는 광통신 시장의 붕괴를 앞두고 마지막으로 나타나는 순간적인 불빛에 불과하다.

북미의 경우 통신은 광 제품 및 부품의 생산에 있어서 최대 부문일 뿐만 아니라 국가 경제에 있어서도 중요한 부문으로서 자리매김되어 있다. 과거 몇 년 동안 미국 외의 국가로 생산 거점을 옮기는 기업이 증가하여 상당 부분을 해외 생산에 의존하게 되었으며 광 산업의 성질은 많은 공급 소스를 활용하는 시스템 통합을 지향하는 쪽으로 변화를 거듭하고 있다.

## 3. 광 기술의 최근 경향

광 기술에 관한 연구 활동의 절반 이상은 전기 통신 관련 기술을 대상으로 하는 것이었다. 그러나 거품 경제가 무너진 후, 중점적인 연구 대상은 광 기술의 새로운 용도를 찾아내고 또는 전기 통신용 디바이스의 비용을 절감하는 쪽으로 옮겨지게 되었다. 경제 및 시장 요인 뿐만 아니라 나노 테크놀러지의 새로운 전개 및 지금까지 반도체를 사용하고 있었던 분야로의 유기물의 통합에 의해 새로운 기회가 창출되고 있다. 나노 테크놀러지에 대해서는 연방 정부로부터 나오는 연구 예산도 증가하고 있고 광 분야에 있어서도 나노 테크놀러지에 기반을 둔 기술 혁신이 이루어지고 있는 중이다.

광 기술의 새로운 용도에 관한 또 하나의 요인으로는 9·11 동시다발 테러를 들 수 있다. 이를 계기로 과거 어느 때보다 국토 안전보장이 강조되게 되었고 미합중국 정부는 광 기술이 제공하는 독특한 능력을 살려서 인간 또는 무기가 가져오는 위협을 특정화하여 분류하는 것을 목적으로 센서나 이미징(imaging)과 같은 분야에 관하여 대학 중심으로 상당한 수준의 연구를 추진 중이다.

## 4. 광 분야에 대한 정부 지원의 현상

광 기술의 연구 개발에 대한 정부의 지원은 최근 몇 년간의 혼란에도 불구하고 꾸준히 이루어지고 있다. 광 기술이 전반적인 기술의 진보에 있어서 결정적으로 중요하다는 인식 아래 적극적인 정부기관에 의한 자금 조성이 이루어지고 있으며 이는 주로 장기적인 부분에 중점을 두면서 높은 수준을 유지하고 있다. 이 기술 분야를 일관되게 지원하고 있는 대표적인 기관은 국방 고등연구계획청(DARPA)과 전미과학재단(NSF)이다.

광 분야의 경우, 여러 해에 걸친 국가 프로젝트는 아직 법제화되지는 않았지만 중요 프로젝트의 연간 운용 예산을 합해 보면 1년 동안의 전체적인 지원 수준을 추측할 수 있다. 광 분야의 프로젝트에 대해 DARPA가 조성하는 자금은 연간 약 7,000만 달러였다. 또 NSF가 조성하는 자금은 총 연간 1,500만 달러로 추정되고 있다. 또 상무성의 첨단기술 프로그램(ATP), 육군성, 해군성, 공군성의 지원 프로그램, 에너지성을 비롯한 기타 자금 조성 기관도 연간 약 1,300만 달러의 예산을 이 분야에 쏟아 붓고 있다. 이와 같은 수치를 합산하면 총액으로는 연간 9,800만 달러에 이른다.