

# 방사선 · 생명공학기술 선진지를 가다



이 준 화  
언론인(현 정읍신문 편집국장)

## I. MDS 노디온(Nordion)社

MDS Nordion 회사는 MDS Inc. (NYSE: MDZ:TSX:MDS)에 속하는 회사로 방사선 동위원소 기술의 산업화 측면에서 전 세계적으로 가장 앞서가는 회사이다.

MDS Nordion 회사는 1946년 암 치료로 사용되는 라듐원소의 판매를 위해 설립되어 현재 본부는 캐나다 온타리오주의 오타와에 있으며 전 세계적으로 11,000명의 직원을 보유하고 있으며 밴쿠버, 퀘벡, 벨기에, 일본, 홍콩 등에 관련 시설을 보유하고 있다.

### ◆ 주요 연구활동 및 사업 추진상황

MDS Nordion 회사는 2002년에 3억 4천만 달러의 수익을 올렸는데 이중 95%를 전 세계 80여 개국으로 수출하면서 수익을 냈고 현재 두 분야의 큰 사업부로 나누어 운영되고 있다.

첫 번째 사업부는 의약용 동위원소부로 반감기가 비교적 짧은 동위원소를 이용한 질병의 진단 및 치료목적의 동위원소의 생산/판

매를 담당하는 부서로 전 세계적으로 약 3분의 2를 차지하고 있다.

이와 함께 전 세계적으로 명성 있는 의과 대학 및 관련 연구소와 긴밀한 공동연구 체계를 갖추고 생산/판매뿐만 아니라 관련 연구지원에도 적극적으로 나서고 있다.

두 번째 사업부는 상업용 조사기기, 코발트 60(Cobalt-60), 방사선 의료장비, 혈액 및 연구 조사기기 등의 생산/판매를 담당하는 부서로서 전 세계의 약 80%정도의 Co-60을 공급하고 있으며, 40여 개국에 120여 개의 상업용 조사시설을 공급하고 있고 170여 개의 조사시설에 코발트 원료를 제공하고 있다.

현재 MDS Nordion 회사의 조사시설은 식품, 의약품, 질병진단 및 치료용으로 주로 사용되고 있지만 산업적 활용도를 높이기 위해 건물의 노후정도, 파이프라인의 수명 및 교각 등의 안전성 검증 등으로 그 영역을 넓히고 있다.

이러한 다양한 용도의 방사선 기술의 활용은 선진국을 중심으로 활발하게 진행되고 있

는 반면 현재 국내의 실정은 경기도 여주에 있는 그린피아만이 유일한 상업용 조사시설을 운영하고 있으며 매년 매출이 급성장하고 있는 추세를 보아 정읍시에서도 활발한 연구 활동 및 대민교육을 강화하여 새로운 방사선 산업의 매카를 정읍시에서 유치함으로써 지역발전에 중추적 역할을 담당하게 해야 할 것이다.

#### ◆배워야 할 점

MDS Nordion 회사의 경우는 60년 이상 조사시설을 운영하고 판매해 오면서 단 한번도 정부나 환경단체, 지역주민으로부터 어떠한 불평과 이의제기가 없었다고 알려졌다.

현재 생산시설이 위치에 있는 지역도 오타와 산업지역의 중심에 자리잡고 있는 것으로 보아, 기존의 지역주민들이 생각하고 있는 방사선 조사시설이 위험시설이라는 고정관념이 얼마나 잘못되었는가를 현실적으로 보여주는 일례라 할 수 있다.

따라서 MDS Nordion 회사의 경우처럼 지역주민을 위한 홍보 및 교육강화는 물론 지역주민에 실질적 도움을 줄 수 있는 여러 가지 방안들이 실행되어야 하는데 일례로 MDS Nordion 회사의 경우는 장학금 지급, 지역주민을 위한 지속적인 교육을 통한 공동체 형성 등이 매우 잘 이루어지고 있어 이를 벤치 마케팅하여 환경단체 및 지역주민들이 생각하는 방사선 조사시설에 대한 혐오감 및 편견을 해소하는게 가장 급선무이고 지역과 가까이 위치에 있는 대학 및 연구소와 긴밀한 공동연구 및 세미나 개최를 통해 방사선 조사시설의 안전성을 널리 홍보해야 할 것으

로 보인다.

이러한 홍보 및 안전성 검증이 확보된다면 상업용 방사선조사시설이 그린피아를 제외하면 국내에는 거의 전무한 상태이기 때문에 관련 산업체의 유치가 용이하고 이를 통한 지역주민의 고용창출 및 세수증대 등의 기대 효과를 현실화시킬 뿐만 아니라 지역의 미래 성장 동력으로서 그 역할이 확대될 것으로 생각한다.

## II. 토론토 생명공학이니셔브 (TBI)

토론토 생명공학 이니셔브(TBI)는 토론토 대학 주변의 생명공학 연구개발 중심지 (Discovery District)에 위치하고 있으면서 토론토를 중심으로 온타리오(Ontario) 지역의 생명공학 발전을 촉진하기 위하여 설립된 비영리 기관으로 바이오의약품, 진단 시약 등과 관련된 분야에서 강점을 가지고 있으며, 이외에도 농업 및 식품 생명공학, 차세대 자원, 환경생명공학 연구도 수행하고 있다.

TBI의 설립목적은 토론토 지역의 생명공학을 발전시켜 이 지역이 캐나다 및 전 세계의 생명공학을 이끌 수 있도록 지원하는 것이다. 이를 위하여 TBI는 회원사들을 위한 투자지원, 정보제공, 홍보, 교육, 네트워킹, 인력소개, 법규 및 제도개선 등과 관련된 서비스를 제공하고 있다.

#### ◆ 주요 연구활동 및 사업추진

TBI는 토론토 지역의 생명공학을 육성하기 위하여 설립된 비영리 기관으로 생물의약

과 진단시약 분야에 강점을 가지고 있으며 기타 농업 식품 생명 공학 (agri-food biotechnology)과 신생자원, 환경생명공학 분야에서도 연구 및 상업화 역량을 키워가고 있다. TBI의 미션은 토론토 지역에서 생명 공학을 더 넓게 확대시키고, TBI를 캐나다 생명공학을 이끌어가는 조직으로 육성하여, 이 지역을 국제적인 생명공학 센터로 육성하는 것이다.

TBI는 토론토 지역을 국제적인 생명공학 센터로 발전시키기 위하여 연구계와 정부, 사업, 자금조달 등을 한데 모으는 역할을 수행하고 있다. 즉, TBI에서는 새로운 사업 기회를 찾는 것과 캐나다에서 가장 빠르게 성장하고 있는 공동체 중의 하나와 접촉할 수 있도록 도와 줄 수 있다.

TBI 회원사로는 지방 또는 중앙정부 뿐만 아니라 생명공학 기업, 연구소, 대학, 금융 기관, 법무 및 회계 사무소까지 망라되어 있다. TBI는 회원사들이 필요로 하는 것이 무엇인지를 정확히 파악한 다음, 이들이 필요가 충족되도록 필수적인 서비스를 제공한다. 이러한 노력의 결과 토론토 지역의 BT 분야는 북미 4위에 올라 있으며 세계적으로도 10위 안에 랭크되어 있으며 연 40억불 이상의 수입과 140천명 이상의 고용효과를 가져오고 있다.

토론토 지역의 BT산업은 의학연구, 의료 기구 및 신기술, 의약품 제조, 의학생명공학 등 4개 분야가 주를 이루고 있다. 이는 37개의 의학연구소, 53개의 병원, 9개의 교육병원, 토론토대 의대가 있어 연구비로 매일 1백만불씩 지출하고 있는 것만 보아도 왜 토

론토 지역이 BT분야에서 북미 4위에 랭크되어 있는지 알 수 있다.

토론토 지역의 BT 연구 분야를 좀더 세분하여 자세히 설명하면 특히 암, 생물소재, 생물정보, 중추신경계 이상, 유전체 및 단백질체 연구에 특화되어 있다.

의료장비산업분야에는 580개의 의료회사와 270개의 비즈니스 지원회사에 80천명이 고용되어 있다. 캐나다의 의료장비 시장은 세계 7위에 올라 있으며, 특히 토론토가 속해 있는 온타리오주가 캐나다 내에서는 가장 큰 생산지역으로 전 캐나다 의료장비의 90%가 이 지역에서 생산 공급되고 있다.

특히 온타리오주는 캐나다에서 가장 큰 생명공학 클러스터를 형성하고 있다. 캐나다 전체 회사의 31%, 고용의 33%, 수입의 36%, 연구개발의 42%, 수출의 43%를 온타리오주가 차지하고 있으며, 특히 온타리오주의 생명공학의 85%는 토론토가 차지하고 있다. 이 지역의 생명공학은 특히 백신, 진단 의학, 생물의학, 생명공학기기, 생물정보학에 집중하고 있으며, 세계적인 암 백신 회사인 Sanofi Pasteur社도 이곳에 있다.

특히 BMSI에서는 최근 대표적인 프로젝트로 토론토 대학주변 Discovery District에 토론토 생명공학 상업화센터(MARS, [www.marsdd.com](http://www.marsdd.com))와 세포 및 생물분자연구센터(Center for Cellular & Bio-Molecular Research, CCBR) 건립 사업에 총 5억불을 투자하고 있다.

### ◆ 배워야 할 점

밴쿠버 지역이 UBC의 연구개발을 중심으

로 UILO가 지역의 BT를 지원 및 육성하는 역할을 하고 있는데 비하여, 토론토 지역은 대학, 연구소, 병원, 기업, 투자자 등 토론토를 중심으로 한 온타리오주 지역에 있는 모든 관련기관들이 공동체 네트워크를 형성하고, 각 분야에서 전문화된 기관과 인력이 역할을 분담하여 지역의 BT 연구개발과 산업을 육성 발전시켜 나가는 모습이다. 이는 토론토 지역이 생명공학 분야를 어떻게 육성하여 오늘날 세계적인 수준에 올려놓았는지를 잘 보여주고 있어, 문화생명산업도시를 추구하고 있는 우리시에서 벤치마킹하기에 좋은 모델이 될 수 있을 것이다. 이러한 성과는 어느 한 기관의 역할만으로 된 것이 아니라 지역 내 산·학·연 및 지역사회가 합심하여 비영리 조직을 만들고 이를 중심으로 전문가들이 모여 교육과 연구개발, 기술이전, 금융 지원, 창업, 기업지원, 컨설팅 등 각종 포털 서비스를 제공하는 것이 원동력으로 작용한 것으로 판단된다.

특히 눈에 띄는 것은 토론토 대학을 중심으로한 지역에 생명공학 관련 연구소와 병원, 지원기관, 기업체 등이 밀집되어 있으면서 일반 상업건물들과 어우러져 자연스럽게 생명공학 연구개발구역이 형성되어 있고, 토론토시에서는 이 지역 중심가의 이름을 “Toronto's Discovery District” 라고 명명하고 있는 것이었다.

연수 참가자들은 정읍시의 문화생명산업 도시 건설, 첨단과학산업단지 조성에도 참고할 만한 사안인 것 같다. 즉, 과학산업단지라고 해서 연구소와 연구원만 동떨어져 있는 지역이 아니라 벤처기업체, 제조업, 컨설팅

업체, 금융기관, 상업시설 및 나아가서는 문화와 스포츠까지 망라된 자연스런 공동체의 조성이 지역발전을 촉진할 수 있을 것으로 전망했다.

### III. 브리티쉬 콜럼비아대학

캐나다 서부의 관문인 밴쿠버에 위치한 UBC(브리티쉬 콜럼비아대학)는 3만8천명의 재학생과 1천900여명의 교수 및 연구원을 가지고 있는 종합대학이다.

현재 4천개 이상의 연구프로젝트를 수행 중이며, 정부, 산업계 및 비영리 재단 등으로부터 연간 2억불 이상의 연구비를 수주하고 있는 대학이다.

특히 UBC에서는 Robert Mundell 박사(1999년 노벨경제학상), Michael Smith 박사(1993년 노벨화학상) 등 우수한 교수진을 다수 확보하고 있으며 기초과학부터 의학, 농학, 약학, 간호학 및 응용과학 등 과학 기술 전 분야에 이르기까지 교육 및 연구가 활발히 진행되고 있다.

#### ◆ 주요 연구활동 및 사업추진

이러한 활발한 연구개발 및 결과의 산업화를 지원하기 위해서 대학 내에 설립된 기업이 UILO(University-Industry Liaison Office)이다. UILO의 비전은 공익을 위한 연구지원과 전 연구과정에 있어서의 산학연 등과의 파트너십(partnership) 제공 등이며, 특히 대학의 우수한 연구 성과들이 산업화될 수 있도록 공동연구, 지식재산권 보호, 기술 라이선싱(licensing), 자회사(spinner)

off company) 설립, 교육훈련 등의 서비스를 제공하고 있다.

UBC에는 현재 1천900여명의 교수의 지도 아래 3만1천310명의 학부학생과 7천명의 대학원생이 재학하고 있는 규모가 큰 대학으로 특히 임상과 연구를 병행하는 5개의 부속병원이 있어 의학생명공학연구에서 두각을 나타내고 있다.

2003/2004년도 성과를 보면 외부 연구 기금으로부터 3.5억불, 기업체로부터 4천900만불의 연구비를 수주하였으며, 145개의 기술이전을 성공시켰고, 268개의 새로운 특허를 출원하였으며, 61개의 특허를 등록시켰다.

자체 개발한 기술로 2개의 회사를 창업하는(지금까지 총 117개의 회사를 창업) 성과를 거두었으며, 이러한 기술이전을 통하여 03/04년에 1,420만불의 로열티 수입을 올렸으며, 이는 2000년도부터 꾸준히 증가하고 있는 추세이다.

위와 같은 일들을 추진하기 위한 인력으로 총 22명(석·박사 각각 7명, MBA 5명, 학사 10명)이 종사하고 있으며, 경영진은 50년의 경력을 가지고 있고, 기술이전 책임자들도 평균 6년 이상의 풍부한 경력을 갖추고 있다. 이들은 주로 연구관리팀, 기술이전팀, 경영관리팀에서 일하고 있으며, 기타 국제사업개발, 신생벤처기획, 교육분야 등에 종사하고 있다. UILO에서는 기술이전 등으로 얻은 수입의 50%를 발명자한테 주고, 나머지 50%를 UBC가 갖는 강력한 동기부여 제도를 택하고 있다.

UILO의 연구개발 시스템을 보면 기초기

술개발에서는 제품개발이나 시제품생산을 목적으로 하지 않고 치료효과에 대한 임상데이터를 얻는데 주력한다. 만일 기초기술이 개발되면 특허출원, 시제품생산, 대량생산, 시험, 시장조사 등과 같은 상업화에 요구되는 연구를 지원하여 위험부담을 덜어주기 위한 자금으로 “VITAL in 2004” 라는 펀드를 운영하고 있다.

이러한 체계적인 연구개발 및 사업화 지원으로 UILO에서는 그동안 117개의 벤처기업을 분사창업 하였으며, 이들 중 96%가 벤쿠버에 자리 잡고 있어 2,000명의 고용창출과 20억불의 투자 유치를 가져왔으며, 이중 17개 사는 상장되어 32억불의 시장을 형성하고 있다.

분사 창업된 벤처기업들의 성공확률은 아주 낮은 것이 보통이나 UILO의 경우 현재 활발히 움직이고 있는 회사가 39%로 비교적 높은 편이며, 초기단계에 있는 회사가 9%, 인수합병 11% 이며 나머지 41%는 휴폐업 하였다. 이중에서 활발히 활동하고 있는 회사를 분야별로 보면 생명공학분야가 50%로 가장 많으며, 물리분야가 33%, IT 분야가 17%를 차지하고 있다. 대부분의 분사창업기업은 거의 죽음을 경험하게 되는데 이러한 실패는 경영과 자금, 시장상황에 기인한다. 통상적으로 벤처기업의 30% 정도는 5년 내에 망하고, 나머지는 환자상태로 지내게 될 것이다.

따라서 신속하고 타당성 있는 사업계획의 변경 능력만이 시장에서 살아남을 수 있는 핵심요소인데 UILO가 자문역할을 하고 있다. 현재 벤쿠버 지역에 있는 생명공학회사



의 60%가 UBC에서 분사창업한 회사들인데 이는 UBC의 강력한 과학기술 및 벤처문화가 UILO의 풍부한 기술이전 경험과 결합되어 나타난 결과이다.

UILO는 새로이 국제 비즈니스를 개발하고 있는데(UILO International Business Development) 주로 미국(워싱턴, 캘리포니아, 시애틀, 샌프란시스코)과 태평양 연안국(주로 싱가포르, 일본, 호주)에 있는 연구소, 회사, 벤처기업들을 대상으로 하고 있다. 주요 4가지 사업으로는 3T's라 불리는 기술이전 툴(Technology Transfer Toolkit)의 판매와 네트워킹 구축, 사업기회 발굴, 기술 일괄판매이다. 3T's에는 Flintbox™ 판매와 교육개발 및 성공적인 기술이전 방법 교육제공 등을 포함하고 있다.

#### ◆ 배워야 할 점

브리티시콜롬비아 대학이 자체개발한 기술을 성공적으로 이전하거나 분사 창업하는 데에는 25년 역사의 UILO라는 부설기관을 설립하여 교수 및 연구원과 기업체간의 연결고리 역할을 수행하도록 한 것이 큰 밑거름이 된 것으로 보고 있다.

즉, UILO 책임자들은 각 기업에서 필요한 기술이 무엇인지와 어느 교수 또는 연구원이 무슨 기술을 가지고 있는지 또는 개발가능성을 정확히 파악하는 능력을 가지고 있었으며, 이를 바탕으로 기술이전 또는 공동연구를 알선해주고, 특허관리, 벤처기업 창업, 인수합병 등 연구자들이 직접 수행하기 어려운 일들을 대행함으로써 성공모델을 만들어 가고 있었다.

이는 벤처 붐을 타고 연구자들이 창업과 기술이전 등 경영관련 모든 일을 직접 수행하다가 실패한 예가 많은 우리나라가 배워야 할 점으로 사료된다.

## IV. 몬트리올대학교

1987년에 설립된 몬트리올대학교는 불어를 사용하고 있는 퀘벡주에서 가장 큰 국립 대학으로 캐나다에서는 토론토대학에 이어서 두 번째로 큰 대학이다. 전체 재학생은 5만5천명이며, 이중 외국 유학생이 5천 여명에 이르고 있다.

몬트리올대학은 3억3천만불의 연구기금을 보유하고 있으며 2,300명 이상의 교수와 연구원이 200여개 이상의 부설연구소에서 연구를 수행하고 있다. 특히 의과학 분야는 전 캐나다에서 가장 명성이 높은 대학으로 1,600여명의 임상실험교수와 1,700여명의 일반 및 임상실험 강사진이 15개의 부설 의료기관에서 임상과 연구를 수행하고 있다.

#### ◆ 주요 연구활동 및 사업추진

몬트리올 대학은 불어를 전용으로 사용하고 있는 퀘벡주의 대표적인 대학으로 한국생명공학연구원과 협력관계를 맺고 있는 대학이기도 하다. 현재 200여개의 연구팀이 있는 몬트리올 대학교는 최근 면역학 및 암 연구센터에 이어 축산 및 식품 생명공학 연구소와 소재연구센터를 새로 설립했다.

수의대에 설립된 축산 및 식품 생명공학 연구소에서는 즐기세포와 형질전환 돼지와

같은 최첨단 축산생명공학과 가축 건강 및 영양, 위생, 안전 및 식품 등을 연구할 계획이다. 특히 이 연구소에서는 민감한 식품안전과 관련하여 연구원들의 교육도 담당할 계획이다.

캐나다 최초로 설립된 소재연구센터에서는 공학, 화학, 물리학, 생명공학, 나노기술 및 신소재를 망라하는 최첨단 연구를 수행하기 위하여 설립되었다. 각 연구소별로 설립에 투자된 예산을 보면 면역학 및 암연구소의 건립 및 장비구입에 각각 5천만불씩 1억불이 투자되었고, 소재연구소 건립 및 장비설치에 각각 6천50만불 및 1억5천만불이 투자되었고, 축산 및 식품생명공학연구소 건립 및 장비비로 각각 6천900만불과 1천만불씩이 투자되었다.

몬트리올대학의 연구비는 총액 기준으로 토론토 대학에 이어 캐나다에서 두 번째로 많으며, 개인당 연구비 또한 맥길(McGill) 대학에 이어 두 번째로 많다. 몬트리올대학에서는 특히 당뇨, 암 및 생물정보학에 대한 수준 높은 연구가 진행되고 있다.

### ◆ 배워야 할 점

몬트리올대학은 불어를 공용어로 사용하고 있는 대학이기 때문에 한국 유학생이 많지 않고, 타 대학에 비하여 한국과의 교류도 많지 않은 대학이다. 교육제도도 프랑스식 교육제도를 택하고 있어 입학보다는 졸업 조건이 까다로워 수준 높은 졸업생을 배출하고 있는 것으로 알려져 있으며, 퀘백주의 전폭적인 지원을 받고 있어 연구비가 많고, 교육 및 연구 인프라가 잘 갖추어져 있다.

최근에 설립된 생명공학 관련 3개 연구소의 총 설립비만 보아도 3억 9천만 달러(약 3천300억원)로 우리나라와는 비교할 수 없는 규모를 투자하고 있다.

따라서 이렇게 풍부한 지원과 각국에서 모인 우수 인재들을 고용하여 연구를 수행하고 있는 외국의 대학 및 연구소와 경쟁하고 있는 우리나라는 연구여건 만으로는 견줄 수가 없으므로 특화된 분야의 응용연구에 집중적이고 지속적으로 지원하여 산업화에 집중하는 것이 하나의 대안이 될 수 있을 것으로 전망된다.

발·특2005, 10 |