

장기불황을 극복한 일본기업의 R&D 사례와 시사점

이지평*

LG경제연구원 수석연구위원

jplee@lgeri.com

1. 장기불황기 극복 과정에서의 일본기업 연구개발의 특징

1. 일본 장기불황의 실체

작년 하반기 이후 심각해진 글로벌 금융위기는 각국 정부의 금융안정화 및 경기대책에 힘입어서 최악의 국면에서는 벗어나기 시작했다. 그러나 미국을 비롯한 선진국 경제는 내년에도 저조한 성장세에 그칠 것으로 예상되는 등 불안 요인들이 남아 있는 상황이라고 할 수 있다. 이러한 글로벌 경제 불안의 장기화 속에서 새로운 성장의 원동력을 찾기 위한 노력이 절실히 요구된다고 할 수 있다. 그러한 측면에서 흑독한 경기침체 속에서 고전했던 일본 경제의 장기불황과 이를 극복한 일본기업의 연구개발 사례를 검토하는 것이 어려운 경제 요건을 극복하는 데 있어서 중요한 시사점을 찾을 수 있을 것으로 보인다.

* 저자 학력, 경력 및 최근 연구:

- 일본 호세이(法政) 대학교 경제학과 학사 졸업
- 고려대학교 경제학과 석사 졸업

• Japan Insight(격월지) 편집장, LGERI Business Insight, 글로벌 경제 불확실성을 헤쳐가려면, 2009.8.5

일본의 장기불황기는 '잃어버린 10년(The Lost Decade)'이라고 소개되기도 하는 등 일본 경제 역사상 유례를 찾기 어려울 정도로 경제가 정체된 시기였다. 1980년대 후반 이후 급상승했던 부동산 가격이나 주가가 급락세로 반전되는 자산 버블의 붕괴와 함께 1991년 이후 일본경제의 장기불황이 시작했다. 그 후 은행부실 자산의 누적에 따른 신용경색, 잇따른 대규모 경기부양책과 재정긴축정책의 반복, 엔고와 엔저의 반복, 글로벌 IT 버블의 붕괴, 아시아 통화위기 등 갖가지 불안 요인들이 겹치면서 경제 부진이 장기화된 것이다. 이와 같은 일본의 장기불황은 은행 구조조정의 진전, 일본기업의 과잉채무 조정 등이 진행된 것과 중국을 비롯한 세계경제의 호조에 힘입어서 2002년 1월을 바닥으로 시작된 수출주도형 경제성장에 의해 종결되었다. 최근 미국 발 글로벌 경제위기로 인해 일본경제도 다시 경기위축과 물가 하락으로 인한 디플레이션 압력에 고전하고 있으나 과잉채무 문제는 양호한 편이며, 기본적으로 장기불황기와 구별된다고 할 수 있다.

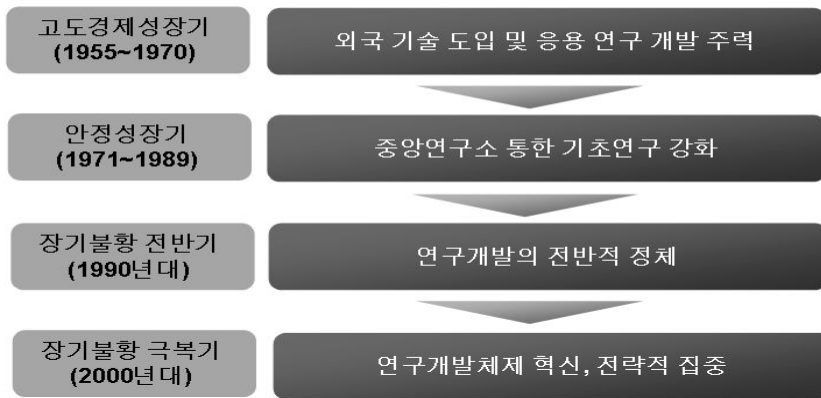
2. 일본기업 연구개발 체제의 변화 과정

이와 같은 장기불황은 연구개발에도 부정적인 영향을 주게 되었다. 일본 기업의 연구개발 역사를 보면 고도성장기에는 외국기술의 도입과 응용 연구개발에 주력, 이러한 기술혁신 효과로 생산성이 향상되고 고도경제성장을 뒷받침했다. 그리고 1970년대 들어서 선진기술의 단순 도입이 어려워진 가운데 고도성장이 마감되고 엔고와 두 번의 유가파동을 겪으면서 일본기업은 중앙연구소를 통한 기초연구를 강화하면서 에너지 절약 기술의 개발 등에 주력하여 자동차, 전기전자, 기계 등의 분야에서 글로벌 경쟁력을 강화했다.

그러나 1990년대에는 장기불황을 겪으면서 일본기업의 연구개발 활동은 전반적으로 정체되고 일본기업의 경쟁력도 점차 약해지면서 반도체, 가전, 휴대폰, PC 등의 분야에서 한국을 비롯한 아시아 기업이 대두되고 일본기업의 위상이 약해졌다. [그림 2]에 나와 있는 바와 같이 일본기업의 연구개발 지출은 1992년의 10.4조엔에서 1999년에는 11.7조엔으로 미미한 증가에 그쳤다. 기초연구부터 의욕적으로 개발에 나선 초전도 기술이나 제5세대 컴퓨터 기술개발(인공지능 지향) 프로젝트 등이 성과를 거두지 못한 채 그 당시 일본기업들의 연구개발 의욕이 다소 떨어진 측면도 있었다.

이러한 가운데 일본경제의 침체가 심해지고 위기의식을 갖게 된 일본기업 중에서는 구조조정을 강화하는 한편 연구개발 체제도 혁신해 나갔다. 연구개발에 있어서도 막연하게 과학기술이나 기초기술 연구에 몰두하기보다도 전략적으로 특정 분야에 대한 연구집중도

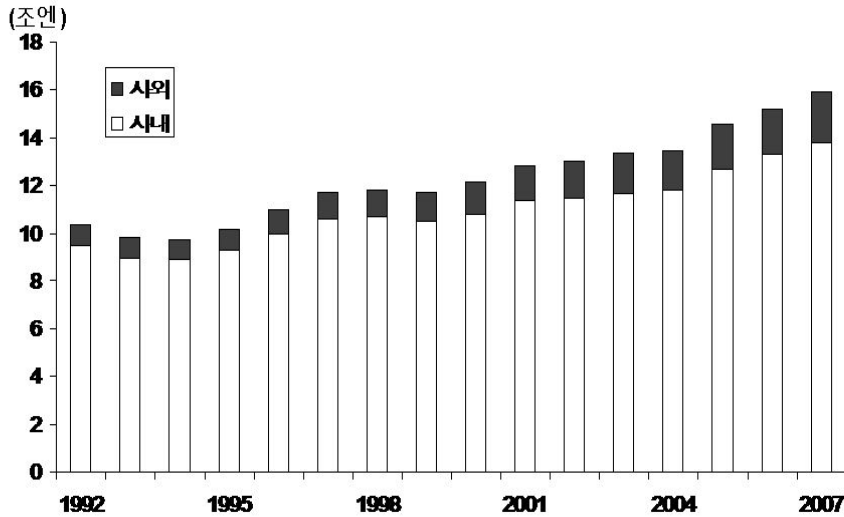
를 강화하여 제품개발과의 연계성을 높이는 데 주력했다고 할 수 있다. 중앙연구소에 의한 기초기술 개발과 사업부의 제품 개발이라는 분단되고 경직된 시스템을 혁신해 나간 것이다. 사업부와 중앙연구소가 일체화된 일괄적인 제품·기술 복합 연구체제를 구축하여 기업경쟁력의 강화에 매진했다고 할 수 있다. 또한 기초 연구 등에서는 산·학·관 연계를 강화해 그동안의 폐쇄성을 완화하여 다양한 지식을 결합하는 오픈 이노베이션을 지향하게 되었다. 실제로 1999년에서 2007년까지 일본기업의 연구개발비는 11.7조엔에서 15.9조엔으로 확대세를 나타냈다. 일본 장기불황의 극복 과정에서는 연구개발이 선택적으로 확대된 것이다.



자료 : LG경제연구원

[그림 1] 일본기업의 연구개발 변화 추이

전자업체인 샤프의 경우 사장 직할 프로젝트에서 모든 부문의 연구 및 개발 인력이 프로젝트 베이스로 협력하는 체제를 통해 독창적 제품의 개발에 매진하였다. 예를 들면 가열된 수증기로 조리하면서 유분·염분을 제거하여 음식 속의 비타민C를 보존하는 워터오븐을 개발하는 과정에서 샤프는 현장 주도의 개발 프로젝트 체제를 지향했다. 기초연구, 응용연구, 제품개발을 일괄적으로 추진하여 영향력이 있는 이노베이션을 성공시키기 위한 프로젝트 리더의 역할을 강화한 것이다. 애플 등 미국 기업의 강력한 카리스마형 리더십과 달리 현장의 지식이 풍부한 중간 관리층이 각 조직과 협조하고 외부 지식을 활용하면서 프로젝트를 추진했다. 30년간 백색 가전을 연구해 온 이노우에(井上隆) 실장이 대학과의 공동연구 성과를 활용하면서 사업부를 설득해 새로운 원리를 도입하는 데 성공한 것이다.



자료 : 일본 총무성 통계국, 과학기술연구조사, 2008

[그림 2] 일본기업의 연구개발 지출액 추이

II. 일본 우수 기업의 연구개발 사례

샤프의 경우와 같이 일본기업은 대체적으로 장기불황을 거치면서 단순한 기초연구나 제품개발에 그치지 않고 양자를 결합하는 조직적인 노력을 강화했다고 할 수 있을 것이다. 물론, 이러한 개혁은 자사가 취급하는 제품이나 기초기술의 유형에 따라 달라 차이를 보이고 있다.

기술집약적인 제품을 다양하게 생산하고 있는 Hitachi, Toshiba 등의 종합전자 기업이나 Panasonic, 소니와 같은 가전업체들의 경우 중앙연구소와 같은 기초 연구 조직과 사업부의 연구개발 부문 간의 협력 체제가 강화되었다고 할 수 있다.

반면, 자동차 산업의 경우 Toyota와 같이 특정 사업에 특화되고 있어서 중앙연구소와 같이 본사 직속의 연구소가 제품개발 부문에 대한 영향력을 강화하는 형태를 취하고 있다고 할 수 있다.

그리고 각 사업이나 제품 간의 시너지가 미약하지만 다양한 분야에 진출하고 있는 식품 및 음료 등의 기업의 경우 각 사업부나 자회사의 연구소가 제품개발을 주도하는 측면이 강하다고 할 수 있다.

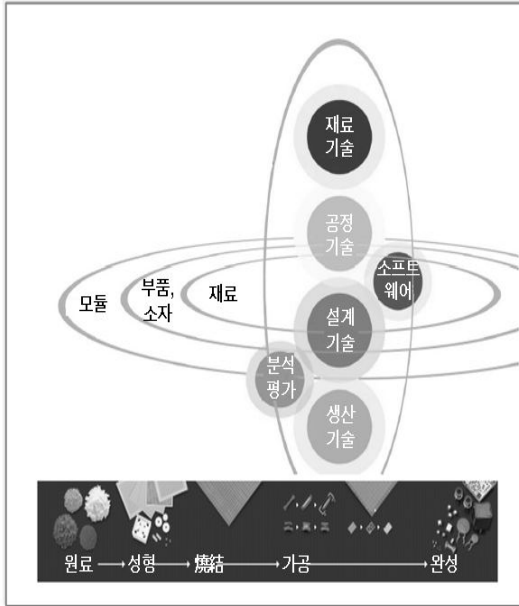
1. 무라타제작소(村田製作所)

휴대폰 등 각종 전자 기기에 사용되고 있는 세라믹 커패시터나 부품 모듈 등을 생산하고 있는 무라타제작소는 10년 앞을 내다보는 장기구상을 가지고 통합적으로 기초기술, 응용 기술, 제품개발에 주력하고 있다. 무라타제작소는 원래 교토에서 도자기를 만들고 있었던 무라타 가문이 세운 패밀리 기업이다.

초창기부터 독자적인 기술을 추구하는 경영풍토를 가지고 있는 회사이다. 기술적인 독자성이 있는지, 해당 기술의 시장 수요가 확실한지를 철저히 따지는 기업 문화를 형성해 왔다. 사실, 무라타제작소는 세라믹 커패시터나 세라믹 필터 등에서 세계시장 점유율 1위를 차지하기 위해 경쟁사를 압도하는 독자성 확보에 주력해 왔다. 세라믹커패시터는 세계시장의 30%, 세라믹필터는 80%, 세라믹 발진자 80%, 전자파노이즈 제거 필터 35%, 마이크로파 필터 40% 정도를 점유하고 있다. 매출액의 70% 정도는 세계시장 점유율 1위 품목으로 구성되고 있는 것이다. 무선전화기에 사용되고 있는 필터의 경우 모토로라가 처음에 개발할 때는 방 1개 정도의 크기가 되었으나 무라타는 세라믹 소재를 활용한 필터를 개발하여 자동차 전화에 사용할 수 있을 만큼 소형화시키는 데 성공했다. 그 후 휴대전화 시장이 급속히 확대되는 가운데 세라믹필터를 반도체 집적회로로 대체하려는 반도체 회사들의 시도도 있었지만 무라타제작소는 세라믹 재료의 성능 등을 지속적으로 개량하면서 반도체 기술에 대항해 왔다.

반도체 기술의 급속한 발전에도 뒤지지 않는 독자 기술을 끊임없이 고도화시키기 위해 무라타제작소는 3가지의 기술 로드맵을 그리면서 연구 및 제품 개발에 주력해 왔다고 할 수 있다. 10년 앞을 내다보면서 작성되는 기술 로드맵(TRM : Technology Road Map)과 그것을 활용한 제품 로드맵(PRM : Product Road Map), 그 부품을 사용하는 고객 기업의 제품 로드맵(MRM : Market Road Map) 등 세 가지를 작성하면서 연구 개발의 방향을 관리하고 있다.

이러한 장기 구상은 연구 개발 부문뿐만 아니라 영업 부처 등 고객과 접촉하는 조직을 포함해서 전사적인 참여를 통해 작성된다. 기술, 자사 능력, 시장 등 관련 정보를 총합적으로 분석하고 있는 것이다. 장기계획을 세우는 과정에서는 각 담당자들이 수많은 정보를 수집할 필요가 있기 때문에 외부의 과학자를 면담하거나 연구기관들의 정보도 수집하는 등 다각적으로 정보를 분석하고 있다.



자료 : 무라타제작소 홈페이지, LG경제연구원

연구개발의 초점 : 요소기술의 수직통합

- 모방하기 어려운 재료 기술을 기반으로 한 수직통합체제, 컨덴서 등의 독보적 지위 유지

10년을 앞서는 장기구상 속에서 연구

- 기술과 고객의 변화에 맞게 중장기적 시각에서 연구 및 투자를 선행

3가지 Roadmap을 활용

- 기술, 제품(전자부품), 고객기업의 제품 등 세가지 로드맵을 일체적으로 구상

[그림 3] 무라타제작소의 수직통합형 연구개발 체제

장기계획을 작성하는 초기에 무라타는 기초연구부터 강화할 자사의 핵심 기술을 압축하여 분석 대상을 확실하게 했다. 현장에서 선택된 수많은 기술 후보들을 탈락시켜서 자사의 대표 핵심 기술을 선정한 것이다. 세라믹을 소결(燒結)하는 기술, 세라믹을 분쇄하여 균일한 결정체로 만드는 기술 등 90개의 구체적인 강점 기술을 선정하여 이를 8개의 그룹으로 구분하면서 각각 담당자를 지정했다. 8개 그룹 90개 핵심 기술을 각각 세계 최고로 만들면 이들의 조합을 통해 세계 최고의 제품을 연속적으로 개발할 수 있다는 것이 무라타제작소의 기본 방침이다.

각 핵심 기술에 대해서도 그 중요도를 평가하여 차별적으로 관리하고 있다. 기술의 심화나 조합이 시장의 요구에 맞게 진화되어야 하기 때문에 기술 로드맵을 통해 체계적으로 기술이 고도화되도록 유도하고 있는 것이다.

TRM의 경우 사업부가 작성하는 것과 기술개발본부 등의 본사가 작성하는 것이 있다. 사업부가 작성하는 로드맵은 제품개발을 예정하고 있는 기술을 주로 취급하고 본사 개발부는 재료기술, 공정기술 등 기초가 되는 기술 분야를 담당한다. MRM은 마케팅 부문과 사업

부의 기획 부문이 공동으로 작성한다. 통신, AV, 자동차용 전자 등의 분야로 나누어서 향후 10년간의 동향을 예측한다. 영업담당자가 입수한 정보는 데이터베이스로 수시로 축적되고 있지만 이와 함께 규제 및 법률 환경 변화, 기술 및 표준화 동향, 고객 니즈의 변화 등을 감안하여 시장정보가 작성된다. 이 시장정보를 각종 보도 자료나 연구기관들의 분석과 종합하여 로드맵을 작성하고 있다. PRM은 각 사업부가 MRM을 기초로 개발해야 할 상품의 로드맵을 작성한다.

다만, 로드맵의 기초가 되는 전망은 틀릴 경우가 있는 데다 현재의 추세와 다른 새로운 발상을 어렵게 하는 측면도 있다. 따라서 무라타 사장은 연구개발비의 5% 이내에서 기존의 사업부나 제품의 한계에 구애 받지 않는 주제를 연구할 수 있도록 권장하고 있다. 이러한 기술 로드맵 경영은 자사가 우위를 갖고 있는 핵심 분야에서 기술과 시장의 변화에 맞게 지속적으로 제품 및 기술력을 고도화시킬 수 있는 효과를 갖게 된다. 모든 조직 구성원들이 거의 같은 방향과 목표를 공유하여 노력하기 때문에 기술을 끊임없이 진화시킬 수 있는 것이다.

예를 들면 컨테이너용 소재로서 성능을 향상시켜 온 세라믹스를 활용해서 무라타 제작소는 지난 2004년에 세라믹제 광학 재료를 개발하였다. 세라믹스는 유리와 달리 빛을 통과시키는 투명도의 부족이나 굴절의 불안정성 때문에 카메라용 렌즈 등의 광학용 재료로서는 활용되지 않았지만 무라타제작소는 세라믹 재료의 혼합, 성형, 소결(燒結) 등 공정 기술을 개량하여 성능을 향상시키는 데 성공했다. 유리를 능가하는 빛의 굴절률(屈折率)을 달성함으로써 이 세라믹 렌즈 재료는 디지털 카메라의 소형화·평판화를 가속화시켰다.

이와 같이 자사 기술의 강점을 연속적으로 강화할 경우에도 이것이 시장이나 전자제품의 구조 변화와 연결될 경우 새로운 제품 기회로 작용할 수 있는 것이다. 핵심기술을 기초로 기술, 제품, 시장의 세 가지 측면에서 변화에 대응하여 진화를 도모할 경우 원천적으로 우위성을 가진 형태로 신규 사업 다각화에 성공하기가 쉬운 것이라고도 할 수 있다.

2. Panasonic

Panasonic은 2002년부터 경영에 중대한 영향을 줄 수 있는 전략제품을 'V제품'이라 명명하고 사장, 부사장이 참석하는 검토회의에서 최종적으로 결정하게 되었다. 이는 사장 직할의 전략제품 개발 체제를 갖추었으므로 회사 내부의 관련 분야 최고 인재를 집중할 수

있고 기동적인 의사결정도 가능한 것이다. 예를 들어 드럼식 세탁기의 개발 과정과 같이 반도체 부품 기술자와 전기 모터 기술자를 같은 개발팀에 모아서 제품개발의 추진력을 높였다.

'V제품'중에서 현재 마쓰시타가 가장 주력한 것은 LCD, PDP 등의 FPD(Flat Panel Display) TV이다. Panasonic은 2004년 9월부터 FPD TV 전용 브랜드인 'Viera'를 출시하고 판매액과 시장점유율을 급속히 올렸다. 이를 위해 화질의 개선에 주력하면서 Panasonic은 2002년 4월에 '고화질기술개발센터'를 설치하였으며, 사장 직할의 'V제품'을 뒷받침하기 위해 PDP, LCD 등의 디스플레이 기술자와 함께 반도체 등의 부품기술자, 소프트웨어 기술자 등 여러 부서의 관련기술자를 한 군데에 모아서 집중적으로 연구할 수 있는 체제를 구축하였다.

이와 같은 기술 연구와 제품개발을 일체적으로 추진하여 글로벌한 히트 제품을 만들려는 Panasonic의 'V 제품' 전략은 사업구조를 포함한 조직의 개혁을 통해 이루어졌다. 과거 Panasonic은 다양한 사업이 수많은 제품을 '각계전투'식으로 개발하고 있었는데, 본사가 중심이 되어 기술적인 시너지를 확보할 수 있도록 혁신해 나갔다.

구체적으로는, 본사 CTO(Chief Technology Officer)가 중심이 되어 향후의 성장 전략에 필요한 16개의 전략 제품과 이에 맞는 4개의 공통기술 분야를 추출했다. 이 20개의 기본 기술과제에 따라서 기존의 연구개발 주제를 선별 및 폐기함으로써 연구개발 자원의 집중화에 주력하고 각 기술 과제를 연계하는 공통적인 기술 플랫폼을 설정했다. 그리고 구체적인 상품개발은 각 사업부나 자회사가 담당하는 한편, 각 분야의 공통된 기술은 본사 연구소가 담당하는 체제를 구축했다.

3. 카오(花王)

카오는 샴푸, 세제 등을 만드는 일본의 대표적인 생활화학 기업이다. 본사 직원의 30%가 연구인력이며, 상품별, 기초기반별로 12개에 달하는 연구소를 보유하고 있다. 각각의 제품 특성이 다르기 때문에 각 사업부에 소속한 연구소가 제품개발을 주도하는 특징이 있다고 할 수 있다. 다만, 이러한 분권화된 연구체제 속에서도 카오는 기술적인 시너지를 확보하는 데 주력하고 있다. 즉, 상품개발과 기초기반 기술 연구를 매트릭스 형태로 연계시키면서 신제품 개발에 주력하고 있는 것이다.

장기불황기에는 생활화학 분야를 비롯해서 각종 제품의 가격이 하락세를 보였는데, 카오

는 부가가치가 높은 신제품을 개발해 이러한 디플레이션 압력을 극복해 왔다. 원가 절감만으로는 한계가 있기 때문에 생활화학과 같은 성숙시장에서도 새로운 부가가치를 가진 제품을 히트상품으로 도약시킴으로써 수익 확대에 주력해 온 것이다.

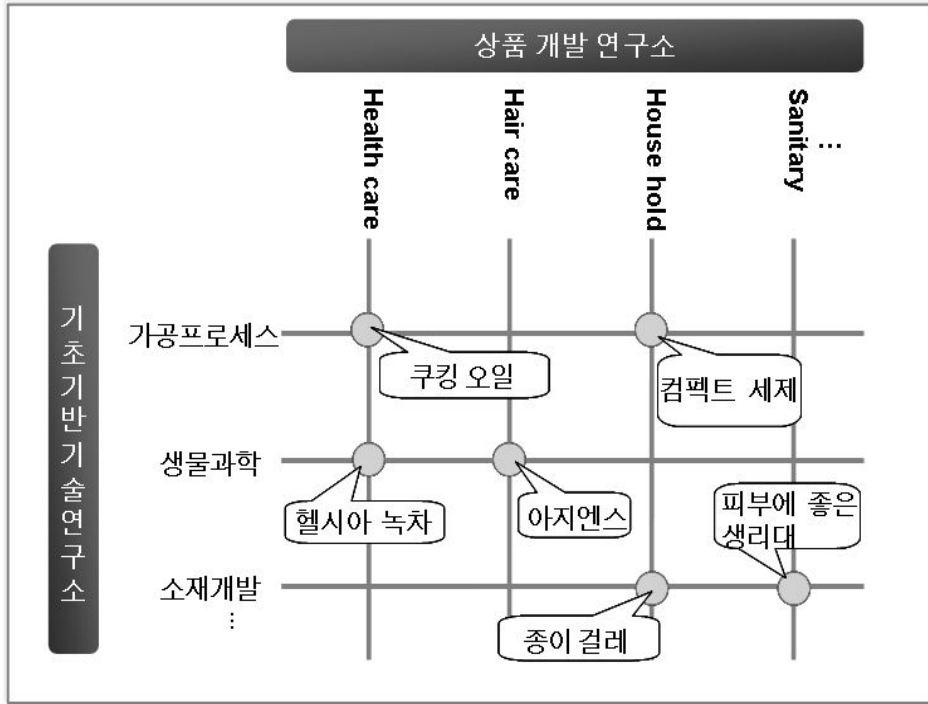
1990년대 이후의 히트 제품에는 아시아 여성의 아름다운 모발을 컨셉으로 한 ‘아지엔스(2004년 출시)’ 샴푸, 건강 증진 성분을 포함한 ‘헤르시아 녹차’(2003년 출시), 저지방성 기름인 ‘에코나 쿠키нг 오일(1999년 출시)’ 등이 있다.

이러한 히트 상품의 개발을 위해 카오는 상품개발 연구소와 기초기반기술연구소를 7개씩 운영하고 있다. 상품개발 연구소에는 △ Hair care 연구소 △ Skin care 연구소 △ Health care 제1연구소 △ Health care 제2연구소 △ Household 연구소 △ Sanitary 연구소 △ 화학품연구소 등이 있다. 기초기반기술 연구소에는 △ 소재개발 연구소 △ 생물화학 연구소 △ 가공 및 프로세스 개발 연구소 △ 포장용기개발 연구소 △ 향료개발 연구소 △ 구조분석센터 △ 안전성평가연구센터 등이 있다. 상품개발 연구소에서는 소비자 니즈 파악과 마케팅 측면에서 출발하여 기술적 과제의 해결에 주력하는 한편, 기초기반기술 연구소는 새로운 기술에서 출발하여 이것을 고객의 니즈와 연결시키는 데에 연구의 중점을 두고 있다.

카오는 연구결과가 실제로 제품개발이나 매출에 얼마나 기여했는지를 근거로 연구 성과를 평가하기 때문에 모든 연구원들이 마케팅 마인드를 가지고 있는 한편, 개인적 차원에서 자유롭게 다른 연구 인력과 협력할 수 있는 시스템을 갖추고 있다. 니즈 지향의 상품개발 연구소의 인력과 기술적인 시즈(Seeds) 지향의 기초기반기술 연구소 인력이 서로 협력하면서 제품개발 아이디어가 구체화되고 있다. 예를 들면 새로운 재료기술을 개발한 기초기반기술 연구원은 제품개발 연구원에게 적극적으로 연구 성과를 발표하면서 구체적인 제품개발로의 활용을 촉구하는 노력을 전개하고 있다. 이 때문에 카오의 연구 인력은 서로 다른 연구소를 수시로 방문하기 위해 상사의 눈치를 볼 필요 없이 자유롭게 출장을 가거나 사내 세미나 등에 참석하고 있다.

예를 들면 2004년 히트 상품으로 도약한 아지엔스의 경우 프로젝트 리더를 중심으로 각 연구원간의 협조를 통해 제품을 개발(日經ビジネス, 2004.12.13)했다. Health care 연구소의 아라이(新井賢二) 연구원은 프로젝트 리더의 요청에 따라 아시아의 미(美)라는 상품 컨셉을 구체화해 나갔다. 그리고 동양 여성을 상기시키는 유연하고 탄력이 있는 모발을 연출할 수 있는 샴푸의 개발에 주력했다. 이러한 컨셉을 실현하는 원료 성분의 개발을 위해 아라이 연구원은 기초기반기술 연구소의 하나인 생물과학 연구소와 협력했다. 녹차음

료 개발 과정에서 축적한 데이터 등을 활용해서 모발의 수분을 보충하는 효능이 있는 인삼이나 단백질을 보충하는 대두 등의 성분을 활용하였다. 그리고 탄력성과 유연성을 높이기 위해 의류용 유연제에 쓰이는 활성제를 채택하여 트리트먼트 효과를 제고했다.



자료 : 日經ビジネス, 2004.12.13

[그림 4] 카오의 제품개발 Matrix 조직도

이와 같이 카오의 제품개발은 매트릭스 형태로 조직화된 각 연구소의 기술을 유기적으로 연결하면서 이루어진다고 할 수 있다. 참신한 아이디어는 여러 분야와의 정보 및 기술 교류를 통해서 확보 가능한 것이며, 카오의 매트릭스형 연구개발 관리는 이러한 정보 및 기술의 융합을 촉진하는 조직전략이라고 할 수 있다. 각 분야의 담당자는 일상적으로 자신의 전문 분야에서 지식 및 기술을 축적하면서 연속적인 이노베이션에 주력하는 한편 필요에 따라 프로젝트팀 형태로 다른 분야와 교류함으로써 비연속적인 이노베이션도 가능하게 된 것이다.

III. 시사점

이상과 같은 일본기업의 사례를 보면 불황기 혹은 경제 부진기에 있어서 R&D 전략의 중요성을 부각할 필요가 있다고 할 수 있다. 불황기에는 마이너스 사고의 구조조정에 매진하기가 쉽지만 불황기일수록 제품 및 사업의 구조전환에 주력하면서 우수 인재의 확보와 R&D 투자를 통해 미래에 대비해야 새로운 성장 영역을 개척할 수 있을 것이다. 이를 위해서는 R&D의 방향을 전략적으로 조정할 필요가 있다. 자사의 강점 분야에 집중하면서 이를 수요의 변화나 새롭게 부상하고 있는 트렌드에 적응시키거나 강점 기술 사이의 연계성 및 시너지의 제고에 주력할 필요가 있다. 예를 들면 최근 화학소재 기업들이 전기자동차용 2차전지 사업을 강화하고 있는 바와 같이 지구적인 과제가 되고 있는 친환경 사업을 확대하기 위해 기존의 제조 기술의 '그린화'에 주력하는 것도 중요한 과제가 될 수 있다.

물론, 기업의 기술적 경쟁력을 높이기 위해서는 연구 인력의 수준 향상, 산·학·관 연구협력체제 등에서 정책의 역할도 중요하다. 특히 기업에서 실행하기가 어려운 기초기술 연구의 심화나 연구 인력의 양성이 중요한 과제이며, 이를 산업 현장의 연구 및 제품개발 방향도 고려하면서 세계적인 성과를 거둘 수 있도록 추진되어야 할 것이다. 특히 수도권 서울은 기업의 본사와 주요 대학이 밀집하는 거점이며, 제품개발과 기초기술을 연계적으로 발전시킬 수 있도록 글로벌한 연구도시 기능의 강화가 중장기적으로 중요한 과제라고 할 수 있다.

참고문헌

- 이지평, Japan Insight, LG경제연구원, 각호
- 일본 文部科學省, 科學技術白書, 각호
- NRI(노무라총합연구소), 知的資産創造, 각호
- 日本經濟新聞, 각호
- 週刊ダイヤモンド, 각호
- Nikkei Business, 각호