

라. 국가차원의 과학기술 정보화¹⁾

산업계에서 연구개발 활동이란 시장과 기술의 변화에 대응하기 위한 기업의 주요한 전략적 행동이며, 연구개발로부터 생기는 신기술과 신제품의 혁신 성과는 기업경쟁력을 강화시키는데 가장 중요한 원천이다. 첨단기술 산업분야에서는 연구개발 활동에 영향을 미치는 기술·경제·경쟁환경이 동태적으로 변모하고 있으며 이러한 변화에 효과적으로 대응할 수 있는 새로운 기술혁신 방법이 산업계에서 적극적으로 모색되고 있다. 그러한 맥락에서 중요하게 주목해야 하는 점은 외부의 과학적 지식과 기술적 지식을 내부의 기술지식에 효과적으로 접목시키는 것이다.

(1) 과학기술정보가 기업의 이노베이션 수요에 맞게 신속하게 상호작용을 이루어야 한다.

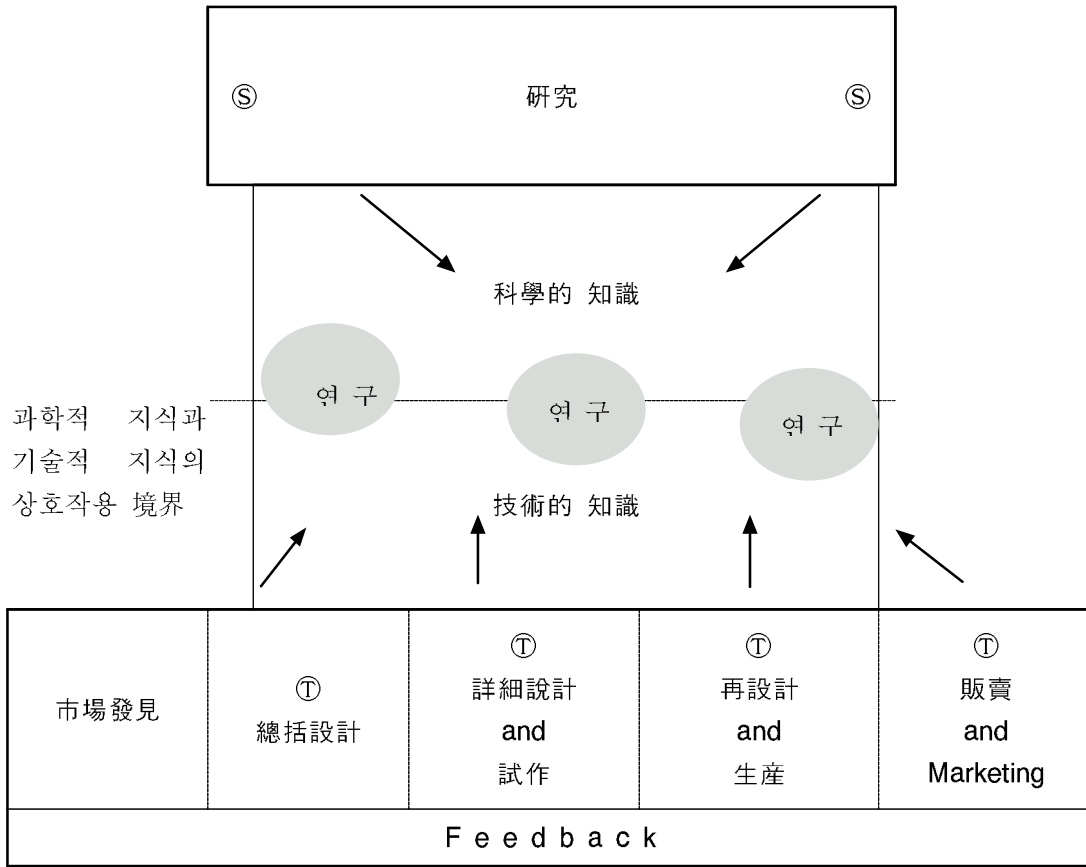
기업의 이노베이션 과정에서 과학기술정보는 연구개발의 각 단계를 따라 순차적으로 흐르는 것이 아니고, 보다 복잡한 상호작용과 피드백의 과정을 거치게 된다. 이러한 시각에서 기술혁신 모델을 구축한 것이²⁾ 체인-링크모델이다. 체인-링크모델에서는 상호연계가 기술혁신 과정의 기본 개념임을 제창하고 있다. 이러한 상호연계에는 두 가지 종류가 있다. 하나는 기업 내부에서의 각 단계별 정보흐름에서 일어나는 빈번한 피드백이고, 다른 하나는 기업외부의 지식스톡과 과학연구와의 연계이다. 이 두 가지 연쇄작용이 동태적으로 이루어지면서 성공적인 기술혁신이 일어난다.

Kline은 『기술혁신 스타일』(1990)이라는 일본과 미국을 비교한 문헌에서, 이 체인-링크모델을 더욱 개량한 모델을 제시하고 있다(<그림 2-5-1> 참조). 여기서 그는 현재의 기술혁신에는 과학적 지식과 기술적 지식이 상호작용하는 장(<그림 2-5-1>의 KITS: Knowledge Interface of Technology and Science)이 대단히 중요해지고 있음을 강조하고 있으며, 그와 관련되는 산·학·연 조직간의 협력적 상호작용이 가장 중요하다는 것을 나타내고 있다.

1) 김갑수, “제4장-제2절 연계조직”, 한국의 국가혁신체제, STEPI 연구총서 98-1, 과학기술정책연구원 (STEPI), 1998.

2) Klien, S. & Rosenberg, N., An overview of innovation. The Positive Sum Strategy, in Landau, R. & Rosenberg, N.(ed.), Washington D.C.: National Academy of Press., 1986

<그림 2-5-1> 기술혁신 과정에서의 연구회 위치



주: Kline³⁾의 개량 연쇄모델을 이용하여 연구회의 의미와 위치를 설정하였다.

이처럼 상호작용을 중시하는 개별 기업의 기술혁신 모델을 산업계 나아가 국가 전체의 기술혁신시스템에서 일어나는 상호작용으로 확대시켜 생각해 보면 업계단체를 통해 활동하는 연구회의 의미를 쉽게 이해할 수 있다. 즉, 그림에서와 같이 연구회란 과학적 지식과 기술적 지식이 상호접점하는 곳에 위치하며, 각 주체가 개별적으로 혹은 개인적으로 행하는 날개의 연계를 보다 결집된 형태로 묶어주는 역할을 하는 연계장치이다.

많은 우수한 연구자원이 존재해도 분산적이고 파편적으로 조직되어 있는 국가 혁신체제는 기술혁신의 성과가 낮게 나타난다. 이는 곧 기술경쟁력 열위를 가져오는 구조적 문제점이라고 봐야 한다. 이러한 의미에서 연구회가 많이 형성되고 활성화된다면 각 주체들이 행하는 연구활동에 외적 연계 부족이라는 요인이 적어지는 혁신체제 개선효과를 가져오며, 자연히 활발한 기술혁신을 촉진하는 동인(動因)이 된다고 할 수 있다.

3) Kline, S. J., *Innovation Style in Japanese and the United States*, 鳴原文七 譯, 『イノベーション・スタイル: 日米の社會技術システム變革の相違』, アグネ承風社., 1990

(2) 우수한 연구자원을 정보공유와 네트워크 학습으로 유연화시켜야 한다.

기업이 기술혁신을 하고자 할 때는 정보니드가 발생한다. 정보니드는 필요로 하는 각 부서가 개별적으로 정보수집을 열심히 하거나 혹은 부서간에 정보교환이 매우 활발하면 상당히 효율적으로 충족될 수 있다. 일본기업들은 부서간의 공유분업(共有分業)체제를 이용하여 이를 매우 조직적으로 수행하는 것으로 유명하다.⁴⁾ 그들은 연구개발의 단계를 명확하게 구분하여 단계별로 업무를 이관하기보다는, 각 단계를 유연하게 연결시켜, 중첩되도록 한다.

그에 따라 단계간의 상호작용은 활발해지고, 제품개발 과정에서 농밀한 정보공유가 촉진되어 새로운 개념의 창조나 수정에 유연한 시스템을 형성하였다. 그들은 이러한 공유분업 시스템이 단순히 해당기업 내에서의 각 부문간 협조 뿐 아니라 제품개발에 참가하는 다른 관련회사와의 네트워크에 의해서도 뒷받침되고 있다. 한국의 훌륭한 기술개발기업도 TFT(task force team)방식으로 그 원리를 잘 활용하고 있다.⁵⁾

하지만, 이러한 방식은 그 기업에 특수한 정보에 관해서 유용하며 개별기업의 능력한계 이내의 것으로 국한되는 경우가 많다. 업계단체의 연구회 조직이 의미를 갖는 것은, 바로 업계공통으로 모두가 영향을 받는 기술(precompetitive technology)에 관한 정보를 공동으로 극복하는 데에 매우 유용한 방식이라는 점이다.

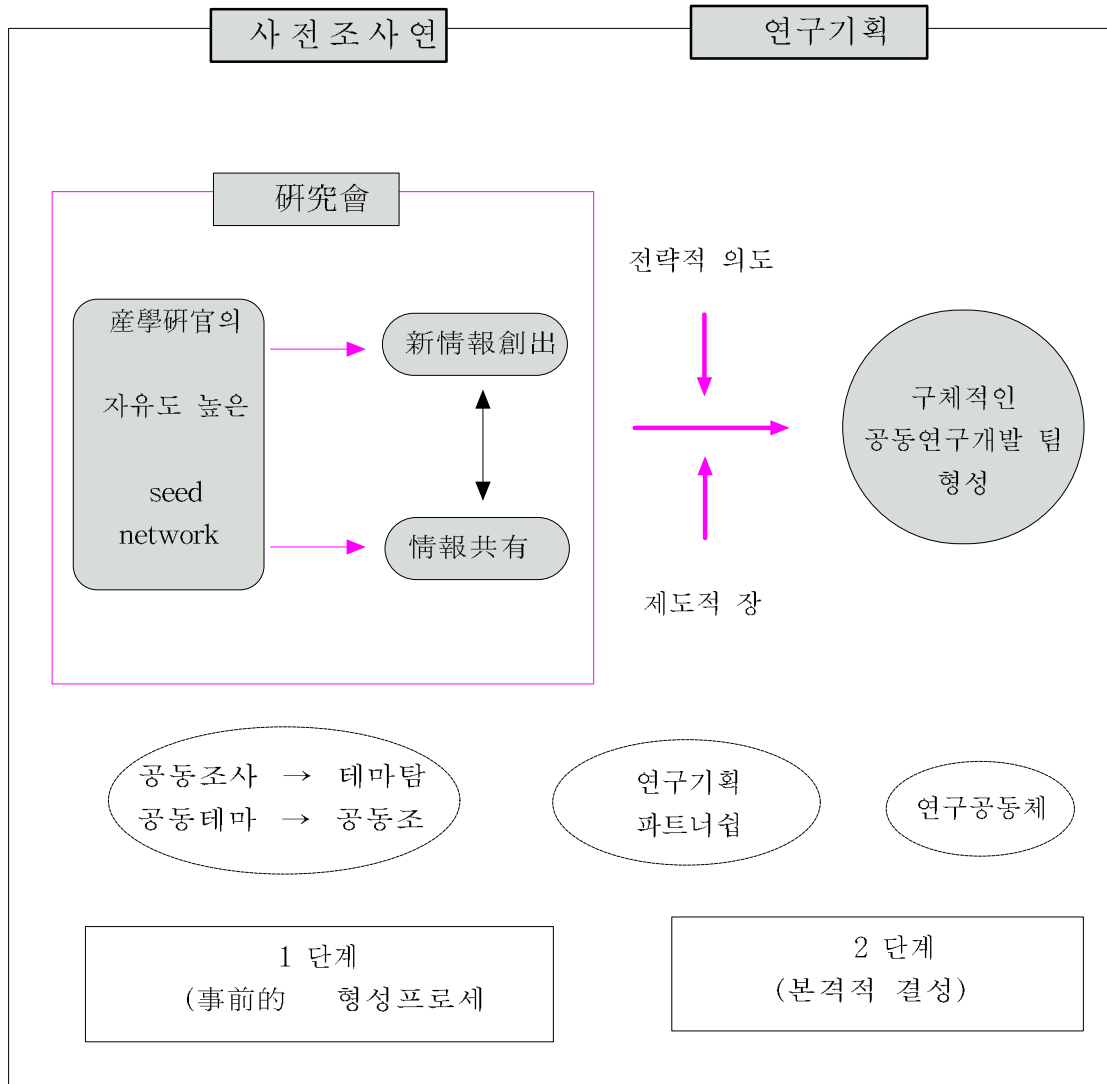
<그림 5-4-2>는 연구회를 통해 일어날 수 있는 정보창출과 정보공유 활동을 개념적으로 나타낸 것이다. 연구회 멤버는 회원기업들이 다수 참여하고 대학 및 정부연구기관의 연구자들로 구성된다. 즉, 산·학·연·관의 관련전문가로 구성된다. 이 모임을 통해 업계공통으로 필요한 신기술을 둘러싼 제문제를 공동으로 조사, 연구하고 이를 분석하는 정보창출 활동을 수행한다. 단독으로는 충분한 획득이 곤란한 시장 예측정보라든지 과학기술정보에 대하여 적어도 각사가 서로 공유 가능한 지식정보의 기반을 공동으로 체계적으로 창출하는 것을 가능하게 한다.

이 과정에서 기업들은 외부정보 만이 아니라 각자가 보유하고 있는 정보도 공개함으로써 창출되는 정보의 유용성을 더욱 높이게 된다. 하지만 정보교류를 보다 용이하게 하기 위해서는 자신이 가지고 있는 기존정보를 교환하기보다는 서로 새로운 정보를 창출하여 그것을 공유하는 활동이 가장 효과적이다. 정보창출 활동을 협동으로 하기 때문에 정보공유의 질과 양을 현격하게 높일 수 있게 되며 연구회는 필요정보의 수준과 내용에 공유가능성이 높을수록 그 유용성이 높아진다.는 것이다. 특

4) 타케우치·노나카(竹内弘高·野中郁次郎), 新製品開發の戰略と組織, 『イノベーションと組織』(今井賢 편저), 東洋經濟新報社., 1986은 신제품개발 성공사례를 분석하여 일본기업의 연구개발과정의 핵심은 단순히 분업이라는 개념으로는 완전하게 설명될 수 없고 이른바 “共有된 연구분업” 시스템에 있다고 지적하였다.

5) 대표적인 사례로는 삼성전자의 DRAM반도체 개발방식을 들 수 있다. 상세한 것은 삼성전자의 반도체 개발역사를 사례 연구한 최영락, Dynamic Techno-Management Capability: The Case of Samsung Semiconductor Sector in Korea, Aldershot: Avebury., 1996 을 참조.

<그림 2-5-2> 사전적 학습장으로서의 연구회 기능



자료원: 이공래외 다수, 한국의 국가혁신체제, STEPI 연구총서 98-1, 과학기술정책 연구원(STEPI), 1998