

과학 단지(Science Park)의 유형 분석과 대덕 연구 단지 조성의 문제점 검토

南 永 鎬
(산업 혁신 연구실)

I. 序

“한국의 R&D(연구 개발) 메카인 대덕 연구 단지가 활기를 잃어 가고 있다. 이렇다 할 사기 진작책없이 추진되고 있는 정부 출연 연구소 기능 재정립의 와중에서 차분히 연구 개발에 힘을 집중하지 못하고 크게 의욕이 가라앉은 상태이다. …… 과학 입국의 꿈마저 잃게 하는 새로운 걱정거리가 될 것 같다.”(한국 경제 신문 91. 9. 19.)

위의 인용문은 유수의 경제 신문이 넓은 지면을 할애하여 대덕 연구 단지의 연구 현실을 분석한 기사의 서두이다. 대덕 연구 단지의 연구 활성화에 대해서는 지난 3~4년간 꾸준히 거론되고 있으며 많은 연구가 진행되어 왔다. 이러한 연구의 대부분은 문제의 원인을 정부의 미시 통제와 불필요한 간섭에 있다고 결론내리고 있으며 정부도 작년부터 출연 연구소 운영을 자율과 책임 경영 체제로 전환시키겠다고 약속하고 있다.

본 연구는 대덕 단지의 문제를 또 다른 시각에서 조망하고자 한다. 대덕 연구 단지는 출연(연)이 주종을 이루고 있지만 출연(연)만의 집합체는 아니다. 국립 기관과 민간 연구소뿐만 아니라 대단위 주거 환경을 포함한 하나의 도시로서 인식할 수 있다. 본고는 대덕 단지를 광의의 과학 단지(Science Park : SP)의 측면에서 파악하여 외국의 SP를 검토, 우리 나라 단지 조성에 어떤 구조적 문제가 있는지를 분석한다. 이러한 거시적 관점의 문제의 파악이 출연(연)의 문제를 다각적인 면에서 검토하는데 도움이 되리라고 믿는다.

우선 SP란 과연 무엇이며 전 세계적으로 어떤 형태의 SP가 있는지를 살펴본다. 이에 덧붙여서 대덕 연구 단지과 유사한 형태의 SP에 대한 사례를 연구 및 분석하여 SP 성공과 실패의 요인

들을 분석한다. 이러한 외국의 사례를 기준으로 대덕 단지를 조명해 보면서 기존의 연구 단지가 나아가야 할 길과 앞으로 신설되는 지방의 연구 단지 계획상에 존재하는 구조적인 문제점을 알아 보겠다.

II. 과학 단지의 고찰

1. 과학 단지의 역사

SP는 미국의 창조물로서 그 시초는 미국의 서해안에 있는 스탠포드 대학이 1948년에 세운 “Stanford University of Industrial Park”이다.¹⁾ 곧 이어서 미국의 동북부 해안의 보스턴 지역에서는 명문 MIT를 지나는 루트 128을 따라서 SP가 자연 발생적으로 조성되었고, 1960년대 영국에서는 케임브리지 대학 근처에 케임브리지 SP가 탄생하였다.

이와 같이 초기의 SP는 모험 자본가들이 자발적으로 명문 대학 근처에 군집하면서 대학의 우수한 인재와 연구 결과를 산업화시키는 비조직적이고 비계획적인 형태로 나타났다. 70년대에 들어와서 이러한 모험 기업과 대학의 성공적인 연결을 주목한 선진국들은 앞을 다투어 SP를 조성하기 시작하였다. 그 형태와 조성 목적들은 다르지만 기본적으로 미국과 영국에서는 유명 대학들이 재정 자립도를 높이고 고용의 기회를 넓히기 위하여 대학 캠퍼스 근처에 SP를 계획하여 첨단 산업들을 유치하고 있으며, 독일은 지역 개발을 위하여 주정부들이 도시 내에 기술 집약적 창업 중소기업의 인큐베이터 센터(Incubator Center)의 형태로 운영하고 있다. 일본과 우리 나라는 독특하게 중앙 정부가 인구 분산 및 과학 기술 육성책의 일환으로 SP 개념의 신도시를 개발하고 있다.

2. 과학 단지의 개념

가. 정의

SP는 역사적으로 약 40년에 걸쳐서 점진적으로 그 형태가 변화해 왔고 각 국가마다 각기 다른 목적과 추진 방법을 도입하여 설립하였으므로 일괄적으로 정의를 내리기가 어렵다. 그러나 그 공통적인 속성을 기준으로 하여 다음과 같은 실용적인 정의(working definition)를 내릴 수 있다.

SP는 공업 단지(Industrial Park)의 일종으로 첨단 산업을 위하여 조성되며, 국·공립 학술 기관과 밀접한 연계 속에서 기술 혁신을 촉진하기 위한 제도이며, 창업 기업의 모판(seedbed)의 역할을 한다.

이 정의에서 알 수 있듯이 SP는 첨단 산업과 연구 학술 기관과의 연계를 가지고 일정한 범위 내 위치하는 조직체이고 기술 이전을 그 중심 사업으로 하고 있다. 따라서 SP는 연구 기관과 근접한 곳에 위치하며 그 결과를 이용하는 메커니즘이 공식적이거나 비공식적으로 존재한다.

나. 유사한 개념

SP도 첨단 산업 단지의 일종이라고 볼 수 있지만 첨단 산업 단지와의 다른 점은 대학이나 연구 기관의 연구 결과를 산업화시키는 기능을 중심으로 단지가 조성되었다는 것이다. 기술 집약형 기업의 창업을 도와주는 것을 목적으로 설립된 SP를 '기술 인큐베이터 센터'라고 부른다. 이러한 센터는 창업 기업이 활동하기에 좋은 대도시에서 자리잡게 되는데 보통의 비즈니스 인큐베이션 센터(Business Incubation Center)의 기능에 덧붙여서 연구 기관과 밀접히 연결되어 이 기관으로부터 나오는 연구 성과의 시장화를 도와주게 된다.

3. 과학 단지의 종류

가. 조성 지역별 분류

SP가 조성되는 지역은 도시(urban), 캠퍼스(campus), 지방(local)의 세 가지 형태로 나눌 수 있다.

• 도시에 형성되는 SP는 창업 중소 기업을 위하여 형성되므로 기술 인큐베이터 센터라고 부른

다. 대부분이 지방 정부가 위주가 되어서 조성되며 그다지 규모가 크지 않다.

• 미국과 영국의 SP는 대부분이 캠퍼스 근처에 위치하며 명칭은 보통 Science Park, Technology Park 또는 Research Park라고 부른다. 앞의 두 명칭은 같은 개념으로 단지 내에서 시제품의 생산이 허락된다. 그러나 Research Park에서는 생산 설비의 도입이 금지된다.²⁾

• 지방에 존재하는 것들은 앞의 둘보다 무척 크며 새로운 도시를 개발하는 입장에서 SP가 조성되므로 과학 도시라고 부르며 주거 시설, 오락 시설, 유통 시설과 함께 연구 기능 및 산업 기능이 계획된다. 불란서의 소피아 안티폴리스(Sophia Antipolis)와 일본의 쓰쿠바 과학 도시 및 대만의 新竹 과학 공업 단지가 그런 유형에 속한다.

지역 주체	도 시	캠 퍼 스	지 방
민 간		실리콘 벨리 'Route 128'(미)	소피아 안티폴리스(佛)
학 교		미국과 유럽의 대부분의 SP	
정 중앙			쓰쿠바 단지 新竹 단지(대만) 대덕 단지
부 지방	獨逸의 기술 인큐베이터 센터들		靑森 단지 외 17개 지역(日)

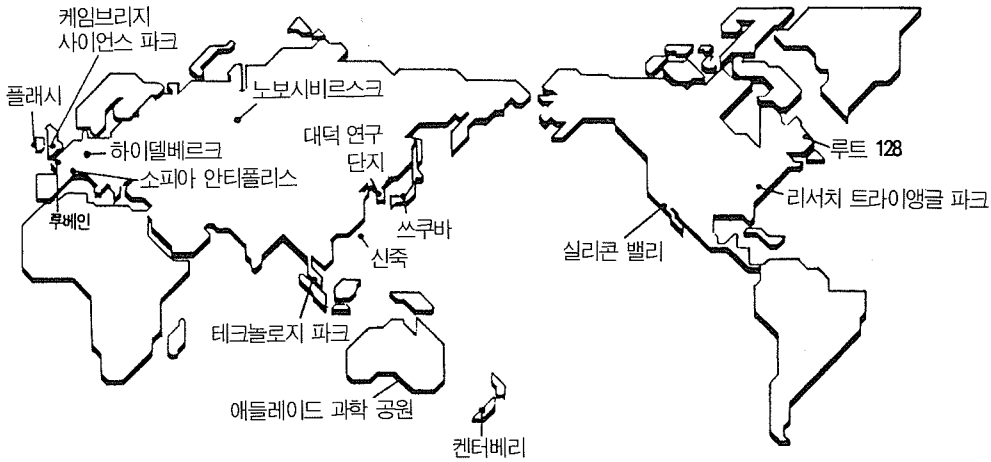
나. 조성 주체(host)별 분류

누가 단지를 조성하느냐에 따른 분류로 민간 단체, 학교 및 정부로 크게 나눌 수 있다.

• 민간이 단지를 조성하는 것은 기업이 자발적으로 실리콘 벨리나 Route 128의 근처로 모여든 것이 가장 대표적인 것이며, 그외에 불란서에서 민간 협회가 소피아 안티폴리스를 조성한 것이 그 예이다. 그러나 최근에는 기업이 민간이 되어 단지를 조성하는 것은 극히 드물다.

• 학교가 중심이 되는 것은 지역적 분류에서 언급한 캠퍼스 근처의 SP와 동일한 형태이다. 영국의 경우에는 주로 학교의 재정난을 해결하기 위한 방법으로 학교 옆에 단지를 조성한다. 사업

(세계의 기술 도시들)



주체의 법적 성격에 따라 학교 소유, 공동 소유 (joint venture) 및 임대 관리 (commercial property development)로 나눌 수 있으나 본고에서는 이에 대한 분석은 생략하겠다.

- 중앙 정부가 대단위 신도시를 건설하는 것으로는 일본의 쓰쿠바, 대만의 新竹, 우리나라의 대덕 단지가 있으며, 지방 정부가 중심이 되는 단지로는 일본의 테크노폴리스법에 근거하여 84년부터 각 현을 중심으로 18개의 단지를 조성한 경우가 있으며 독일의 기술 인큐베이터 센터도 주정부 중심의 사업이다.

III. 과학 단지의 사례 분석

본 사례 분석에서는 여러 형태의 SP 중에서 대덕 단지처럼 신도시 건설의 유형을 띤 소피아 안티폴리스 연구 단지, 쓰쿠바 연구 도시, 新竹 과학 공업 단지의 개요와 특성만을 간단히 분석한다.³⁾

1. 소피아 안티폴리스 과학 단지

불란서의 한 상원 의원인 Laffit씨의 아이디어는 20년이 지난 오늘날 관광객만 방문하리라고 기대하였던 지중해 연안의 휴양 도시를 유럽 전역에 첨단 기술을 공급하는 국제 연구 단지로 탈바꿈시켰다. 소피아 안티폴리스는 만년설이 덮인 알프스 산록까지 자동차로 두 시간 거리이며 지중해의 휴양지까지 15분만에 갈 수 있는 위치에 있으며 칸느, 니스(세계 3대 미항), 그라스(세계

향수 제조의 본산지)의 3개 도시가 이루는 삼각형의 중심지에 위치하고 있다. 연구 단지 창설 초기인 1974년에 2개의 기업 50명의 종업원만이 입주하였으나 1990년에는 700여 개의 연구 기관 및 기업, 각종 지원 시설로 총 15,000명의 연구 관리 인원에 100,000여 명의 지원 인구로 단시일 내에 유럽 최대의 연구 도시로 발전하였다.

Laffit 씨가 1969년 초 국제 연구 단지 후보지로서 세계적인 관광지인 현 위치를 제시하였을 때 이 지역이 휴양이나 위락을 위한 관광 장소에 지나지 않으므로 첨단 연구를 하는 지역으로 적정하지 않다고 많은 회의론자들이 실패를 예언하였으나 오히려 그러나 이러한 천혜의 환경을 백분 발휘하여 국제적 명성을 얻게 된 것이다. 이러한 명성의 이면에는 단지 조성의 세심한 계획과 연구 단지의 질을 유지하고자 하는 엄격한 통제가 뒤따랐다. 예컨대, 입주 기관은 무공해 산업이어야 하며 건물의 높이는 3층 이상은 허용되지 않으며 경관을 해치지 않아야 한다. 심지어는 건물의 색상도 갈색으로부터 백색에 이르는 몇 가지 색상으로 제한하고 있다.

설립시에 소피아 안티폴리스 근처에는 고급 두뇌의 공급처가 없는 것이 취약점이었다. 이를 극복하기 위하여 1964년에 신설된 니스 대학을 단기간에 일류대로 부상시키고, INEIA(국제 정보 연구소), ENSMP(파리 국립 광산 공대) 등 유럽 유수의 대학교를 유치하여 고급 인적 자원 확보에 주력하였으며 동시에 신속한 전신, 정보망

구축하였다. 외국 입주 기관의 가장 큰 애로 사항인 자녀 교육 문제를 해결하기 위하여 단지 내에 불란서에서는 예외적으로 영어와 불어를 함께 사용하는 공립 외국인 초·중·고등 학교가 있다.

2. 일본의 쓰쿠바 과학 도시

쓰쿠바 과학 도시의 건설은 1963년에 결정된 이후 국가적인 차원에서 약 20년간 추진되어 1조 3천억 엔 이상의 투자가 이루어졌으며 1980년 말로 과학 도시 건설이 완료되었다. 과학 도시 내에는 47개의 국립 연구소와 교육 기관이 자리잡고 있으며 8개의 민간 기업 연구소가 입지해 있다. 그러나 첨단 기술 산업이 과학 도시 건설 계획에 포함된 것은 1980년대에 들어서면서부터이므로 현재는 소수의 첨단 산업체만이 입주해 있다.

과학 도시는 연구 학원 지구와 주변 개발 지구로 구성되는데 무질서한 도시화를 억제하며 자연 환경을 최대한으로 살리도록 계획되어 있다. 연구 단지 내에는 94개의 공원 및 녹지가 있으며 보행로와 차도가 분리되어 있고 또한 각 연구소 간의 거리가 상당히 떨어져 있어서 자동차를 이용해야 하는 점 등이 서구같은 분위기로 일본인들에게는 생소한 느낌을 갖게 한다.

연구 기관에 근무하는 연구원들 간의 개인적인 모임이나 교류가 활발하지 못하고, 근무 시간 이외에 어떤 모임을 갖더라도 미리 장소를 예약하고 시간을 엄수해야 하며 자동차를 이용해야 된다는 점 등이 일본 전통 문화에 젖은 사람들에게는 상당한 문화적 충격과 스트레스로 작용했다고 주장하는 학자들도 있다. 이를 뒷받침이라도 하듯 쓰쿠바 과학 도시가 건설된 이후 새로운 문화적 환경에 적응하지 못하여 자살한 사람들이 많았고, 이 때문에 쓰쿠바 과학도시의 자살률이 일본에서 가장 높은 기록을 남기기도 하였다.

이러한 환경과 분위기 때문에 미국의 실리콘 벨리나 루트 128지역(보스톤 지역)에서 흔히 찾아볼 수 있는 첨단 기업의 성공 사례가 쓰쿠바 과학 도시에서는 아직 별로 나타나지 않고 있다. 더구나 원래 의도했던 인구 분산 효과는 아직 그다지 성공적이지 못하였다. 동경에서 60km 정도 떨어져 있기 때문에 상당수의 연구원이 가족을

동경에 두고 주말 여행을 하였으나 현재는 많은 수가 정착하고 있다.

3. 대만의 新竹 과학 공업 단지
(Science-based Industrial Park)

장개석 국제 공항에서 40분 떨어진 대만의 북서쪽에 위치한 단지로 1980년에 대만 정부가 첨단 산업을 육성시키려는 목적 하에 설립하였다. 설립 목적부터 우리 나라의 대덕 연구 단지나 쓰쿠바 과학 도시와는 상이하게 과학 기술을 바탕으로 첨단 산업을 육성하고 외국에 있는 대만 과학자와 해외의 우수 학자를 단지에 유치하고자 하는 것이다.

현재 팔목할 만한 성장을 하여 국립 공업 기술 연구원과 두 개의 국립 대학교 및 식품 연구소가 있으며 전자, 통신, 반도체, 광학 분야의 126개 기업들이 상주하고 있다. 외국 기업의 유치를 위하여 기업의 투자 초기부터 입주까지의 전 과정을 단지 관리소에서 맡아서 책임지며 영어와 중국어를 동시에 사용하는 초·중·고등 학교를 설립한 결과, 40개의 외국 기업(미국 32, 아시아 4, 유럽 4)들이 이곳에 거점을 두고 있다. 비록 아직은 초창기이지만 효과적임 위치 선정과 체계적인 관리에 힘입어 과학 기술의 전파에 중점을 둔 훌륭한 SP로 자랄 수 있는 충분한 역량을 지니고 있다.

IV. 대덕 연구 단지 조성에 주는 교훈

이제까지 대단히 성공적인 소피아 안티폴리스 과학 도시와 아직도 완전한 자립을 하지 못한 쓰쿠바 및 많은 잠재력을 가지고 있는 新竹 과학 공업 단지를 살펴보았다. 이러한 분석에서 대덕 단지 조성에 주는 교훈을 살펴봄으로써 우리 나라 과학 기술 발전에 중추적인 역할을 할 수 있는 과학 단지는 어떤 방향으로 나아가야 하는가를 알아보겠다.

1. 산업 정책적인 면

SP는 연구 기관 또는 대학과 산업체의 복합체이다. 기술의 이전을 원활히 해 주는 것이 그 최고의 목표이며 그 형태는 여러 가지가 있을 수 있다. 이러한 면에서 대덕 연구 단지는 엄밀한 의미에서 SP라고 할 수 없다. 대덕 단지에는 13개의 출연(연)과 5개의 민간 연구소(앞으로 25개

의 대기업 민간 연구소가 추가될 계획임) 및 국립 기관이 있을 뿐 단 1개의 첨단 산업체도 존재하지 않는다. 영국의 서레이 연구 단지(Surrey Research Park)의 관리 소장이 “한국에는 과학 단지가 없습니다”라고 한 말처럼 첨단 산업체가 입주해 있지 않은 대덕은 연구 학술 단지이지 SP는 아닌 것이다.

대덕 연구 단지의 결과물이 산업체로 흘러가는 체제가 갖추어지고 대덕 주변에 모험 기업들이 모여들어서 산학 교류가 활발해져야만 대덕 단지의 진정한 활성화가 시작되는 것이다. 쓰쿠바의 실패 원인도 여기에 있는 것이고 新竹의 화려한 출발도 산학 체제를 잘 갖추었기 때문이다. 하루 빨리 출연(연)의 연구 결과가 산업계로 흘러들어가는 체제를 만드는 길이 대덕 연구 단지를 활성화시키는 첫걸음이며, 정부 보유 기술을 기업에 무상 양여(중소 기업 신문, 1991. 9. 2.)하겠다는 것과 같은 우를 범하지 않는 길이다.

2. 사회 문화적인 면

연구 단지의 주거 환경은 주택을 건설하는 것으로 끝나는 것이 아니다. 자녀 교육에 대한 걱정이 없어야 하며 휴식, 오락 공간이 충분히 있어야 한다. 교육 문제 등이 해결되지 않고 또한 충분한 지원 시설이 없는 한 대덕과 서울 간의 연구원들의 주말 철새 이동은 끝나지 않을 것이다. 쓰쿠바에 최근에 큰 백화점이 들어서기 시작했다는 사실은 이 연구 도시가 활성화되기 시작하는 청신호로 받아들여지고 있다. 그러면 대덕 단지에는 언제 이런 청신호가 올 것인가? 대만, 일본, 프랑스는 모두 영어 교육 기관을 갖고 있는 데에서도 알 수 있듯이 외국의 우수 두뇌를 유치하겠다는 외국에서 돌아온 고급 인력의 자녀에 대한 교육 문제에 신경을 써야 한다.

하지만 이러한 하부 구조의 완비만으로 모든 것이 완성되는 것은 아니다. 과학 단지의 고유

문화가 존재해야 한다. 쓰쿠바의 높은 자살률은 일본의 연구원에게 서구의 문화를 강요했기 때문이다. 그 반면 소피아 안티폴리스의 번영은 세계적 휴양지로 우수한 인재들이 찾아오도록 휴양지에 어울리는 기업체의 선정 및 건축 규제 등의 문화 환경적인 세심한 고려를 했기 때문이다.

우리는 아직도 연구 활동은 고귀한 것이며 독립적인 것이라고만 생각하는 경향이 있다. 즉, 연구자는 산업의 공해, 도시의 시끄러움과 떨어져서 고독하게 연구해야만 좋은 결과가 나온다는 허상의 잔재가 남아 있다. 물론 우수 두뇌에게 이에 걸맞는 훌륭한 지원 시설을 갖추어야 한다. 그러나 훌륭한 시설만이 전부일 수는 없다. 연구 단지 내에 전문적인 견해에 대한 원활한 의사 소통이 되어야 하며, 산업계와 긴밀한 유대 관계가 형성되어야 하고, 연구원 가족의 생활에 불편이 없어야만 한다.

일본의 쓰쿠바는 1963년에 시작해서 아직도 계속 개발중이고 소피아 안티폴리스도 작년어야 1 단계 계획을 완성한 것뿐이다. 우리의 대덕 단지도 그 잠재력이 발휘되기 위해서는 지속적인 보완 조치와 자기 반성에 따른 계획 수정이 있어야 한다. *

註 :

- 1) E. W. Schamp(1987), “Technology Competition in the Federal Republic of Germany”, in *New Technology and Regional Development* (ed.) B. Van der Knapp & E. Weber(Croom Helm, 1987).
- 2) Malcom Parry(1991), “Science Parks …… The concept and The Reality”, Working Paper presented at Science and Technology Policy Institute, 91. 8. 28.
- 3) 자세한 사항은 한국 과학 기술원 과도 기술 산업 집적 도시의 건설 방향과 운영 전략에 관한 연구(1987) 및 한국 과학 기술원 동창회 소식, 23호(1991. 6) 참조.