

실리콘 밸리의 사회기반시설과 사회적 조건

丁怡煥¹⁾

목차

1. 머리말
2. 실리콘 밸리 사회기반시설의 개괄
3. 대학교의 역할
4. 협회조직 및 기업 서비스업체들
5. 지역의 생활조건
6. 실리콘 밸리의 새로운 발전을 위한 노력

1. 머리말

실리콘 밸리는 첨단산업의 기업들이 특정 지역에 집적되어 있는 지역으로서 세계에서 가장 대표적인 곳이다. 실리콘 밸리는 첨단산업 분야에서의 기술혁신을 상징하는 곳으로 전세계의 주목을 받았고, 많은 나라가 자국에 '제2의 실리콘 밸리'를 건설하고자 노력하였다. 1980년대 중반 이후 한동안 실리콘 밸리 지역은 심각한 불황에 빠지기도 했으나 근래에는 다시 활력을 되찾았으며, 이로 인해 실리콘 밸리에 대한 관심이 다시 높아지고 있다.

실리콘 밸리는 이념형으로서의 '일본형'과 대비되는 '미국형' 산업구조를 대표하는 지역이라는 면에서도 관심의 대상이 된다. 보통 미국적 산업구조의 핵심적 특징은 시장원리에 있다고 평가된다. 실리콘 밸리에서의 기업활동의 특징도 마찬가지여서, 기업간 치열한 경쟁이 벌어지며, 기업활동에 대한 국가의 개입이 약하고, 노동력의 이동도 자유로운 편이다. 그런데 거시적으로 볼 때, 시장원리는 일정한 제도적 맥락 하에서 작동한다. 더욱이 실리콘 밸리에서 보이는 첨단기업의 '집적(agglomeration)'은 시장에 의해 저절로 만들어지지 않는다. 제2의 실리콘 밸리를 만들려는 수많은 시도들이 대개 실패로 끝난 경험이 이를 잘 보여 주고 있다. 실리콘 밸리에 첨단산업이 집적되고 발전한 데에는 여러 가지 역사적, 제도적 조건들이 작용 했으며, 지금도 이런 조건들이 첨단산업 발전에 기여하고 있다.

이 글은 어떤 제도적 조건 하에서 실리콘 밸리가 형성되고 발전했는가를 살펴보고자 한다. 그리고 근래의 세계 경제 환경 변화에 실리콘 밸리가 어떻게 대응하고자 하는가에도 관심을 가진다. 한 가지 전제할 것은 여기서 언급하는 사회기반시설이나 제도들이 첨단산업지구가 형성되고 발전될 수 있는 필요충분조건이 아니라는 것이다. 이미 많은 사람들이 지적했듯이 실리콘 밸리는 사전의 계획에 의해 인위적으로 형성된 지역이 아니다. 실리콘 밸리는 여러 가지 조건과 상황이 복합적으로 상호 작용한 결과 발전되었다. 특히 일단 첨단기업들의 집적이 형성된 후에는 정보와 인력의 집적 그 자체가 가장 중요한 발전의 원동력이 되고 있으며, 사회기반시설의 역할은 형성기에 비해 상대적으로 작았다.

2. 실리콘 밸리 사회기반시설의 개괄

실리콘 밸리에 거대한 첨단산업지구가 형성되고 발전할 수 있게 했던 사회기반시설(인프라스트럭처)과 관련 사회제도들은 다음과 같은 세 가지로 구분해 볼 수 있다.

첫째, 실리콘 밸리에서 볼 수 있는 것이지만 미국의 다른 곳에서도 나타나는 미국적 특징들이다. 특히 첨단 신생기

업들이 계속 창업되어 기존 기업들과 경쟁하고, 경우에 따라서는 거대기업으로 성장할 수도 있게 되는 조건들이 중요하다. 많은 나라에서 실리콘 벨리를 모방하여 대학, 연구소, 기업들을 한 지역에 끌어모아 첨단산업지구를 만들어도 이렇다 할 기술혁신을 이루지 못하는 데에는, 이런 조건들이 없다는 것이 중요한 이유로 작용하고 있다. 이 조건들로는 다음과 같은 것들을 들 수 있다.

1) 모험자본(venture capital) 및 관련 제도. 2) 인력의 자유로운 이동; 미국은 일본에 비해 이직율이 높고, 특히 전문기술직의 경우 다른 기업으로 이직하거나 독립하여 새로운 기업을 차리는 것이 사회적으로 큰 비난의 대상이 되지 않는데, 이것은 스피노프(spun-off)를 촉진하여 기술전파와 혁신을 용이하게 한다. 3) 창의성을 존중하는 사회적 분위기와 기업가 정신. 4) 군수수요의 특징; 미국 반도체 산업의 발전에는 군수수요가 결정적인 역할을 했다. 그런데 미국의 군수구매 방식은 첨단 중소기업에게 매우 유리하여 실리콘 벨리의 신생기업들이 성장하는 데에 기여했다.

둘째, 미국의 일반적인 특징들과는 별도로 첨단 기업들이 실리콘 벨리로 집적하게 했던 조건들이 있다. 이런 조건들은 "왜 첨단기업들은 동부의 전통적 산업지구가 아닌 실리콘 벨리로 모였는가?"라는 질문에 대한 답이 된다.

1) 스탠포드 대학; 실리콘 벨리의 초기 발전 과정에서 스탠포드 대학이 결정적인 역할을 했다. 2) 좋은 날씨 및 자연환경; 좋은 날씨는 항공산업의 중요한 입지조건이었고, 첨단산업의 엔지니어들이 쾌적한 생활을 찾아 이 지역으로 모이게 하는 요인이기도 했다. 3) 지리적 조건; 대도시(샌프란시스코)에 근접함으로써 금융자본 이용이 용이했고 다른 한편으로 엔지니어의 문화욕구를 수용할 수 있었다.

셋째, 실리콘 벨리에 첨단산업의 집적이 이루어진 후 생겨났거나 기능이 강화된 기관과 제도들이 있다. 이것들은 첨단산업의 발전에 따라 생겨날 수 있었지만, 첨단산업의 지속적인 발전을 돕는 사회기반시설의 역할을 한다.

1) 각종 기업협회; 이들은 회원 기업을 지원하고, 기업간 연계망의 형성에 기여한다. 2) 기업 서비스업체; 첨단 기업들이 집적됨으로써 '장사가 되기 때문에' 생겨난 것들로서 여러 가지 기업 서비스업체, 전문책방, 산업신문 등이 있다.

이러한 세 가지 중 이 글에서는 둘째와 셋째 조건에 대해 살펴본다.

3. 대학교의 역할

가. 스탠포드대학의 역할

실리콘 벨리의 형성 과정에서 스탠포드대학의 역할은 결정적이었고, 지금도 중요한 기여를 하고 있다. 스탠포드대학은 이 지역에서 첨단기업들을 끌어 모으는 역할을 했고, 신기술의 연구개발 및 상업화에 앞장섰으며, 실리콘 벨리 기업들에 인력을 공급하고 이들을 위한 교육을 담당해 왔다.

1) 첨단기업의 유치

지금의 실리콘 벨리 지역은 2차대전 이전에는 농업지역이었다. 여기에 첨단기업들을 끌어들이는 데에 스탠포드대학이 결정적인 역할을 했다. 특히 터만(Terman)교수의 역할이 컸다. 터만 교수는 스탠포드대학을 좋은 대학으로 키울 목적으로 대학과 기업간의 연계를 발전시키는 구체적인 노력을 했다. 그는 학생들로 하여금 이 지역에서 사업을 하도록 권유했다. 예를 들어 그는 스탠포드의 학생이던 휴렛(Hewlett)과 팩커드(Packard)가 그 지역에서 기업활동을 시작하도록 격려했고, 여러 가지를 지원했다. 당시 이 지역이 동부에 비해 사업을 하기에 유리한 지역이 아니었다는 점을 고려하면 터만의 역할이 중요한 것이었다는 점을 알 수 있다. 이때 세워진 휴렛 팩커드사는 실리콘 벨리 첨단기업의 선구자격이 되었다.

스탠포드대학은 2차대전 이후 산학협동에 더 적극적으로 나선다. 가장 중요한 것은 스탠포드 산업단지(Stanford Industrial Park)의 설립을 들 수 있다. 스탠포드대학은 산업단지 건설을 본격적으로 추진하기 이전에 이미 스탠포드 졸업생들이 만든 기업인 배리안 어소시에이트(Varian Associates)사와 휴렛 팩커드 사에 토지를 임대해준 바 있다.

1954년에 스탠포드대학은 산업단지 사업을 본격적으로 추진하여, 첨단산업 기업들에게 대학부지를 99년간 장기임대했다. 스탠포드 대학이 이런 계획을 추진한 동기는 어디까지나 대학의 발전을 위해서이다. 즉 스탠포드대학은 넓은 땅을 가지고 있었으므로, 이 땅을 임대하고 받은 돈을 가지고 학교를 발전시키자는 것이었다. 실제로 스탠포드대학은 기업에게서 받은 돈으로 많은 좋은 교수들을 채용했다. 한편 애초에 대학의 발전이라는 목표를 위해 세워진 산업단지는 산학협동을 촉진하는 결과도 낳았다. 대학은 기업이 필요로 하는 실질적인 연구를 하고, 기업은 대학의 연구 결과를 이용할 수 있게 된 것이다. 산업단지가 설립된 후 1955년까지는 7개 사가 입주했고, 1960년까지는 32개 사 그리고 1970년에는 70개 사가 입주했다. 이 산업단지는 그 이후 실리콘 벨리에 첨단기업들이 집적하는 모태가 되었다.

2) 신기술개발

터만 교수는 학생들과 함께 신기술을 개발하고, 이를 상업화하는 데에도 적극적이었다. 실리콘 벨리는 이미 2차대전 이전부터 터만 교수의 지도 하에 무선전자(radio electronics) 분야에서 상당한 위치를 차지했다. 클라이스트론(klystron; 극초단파용 전자관)도 스탠포드대학이 처음 만들어 기업으로 하여금 상업화하게 했다.

스탠포드대학은 1946년에 스탠포드 연구소(Stanford Research Institute)를 설립했다. 그리고 그 책임자로 당시 스케미칼(Sun Chemical)의 파인 케미칼(fine chemical) 부서 책임자였던 탈보트(Talbot)를 임명했다. 이 연구소는 스펙트럼 공학의 중심이 되었다.

또 스탠포드대학은 스펀오프의 중심이기도 했다. 스탠포드대학의 교수나 대학원생 중 연구실에서 개발한 기술을 가지고 기업을 차려 나간 예가 많다. 예를 들어 1982년 스탠포드대학 컴퓨터공학과 교수이던 클라크(Clark)는 여섯 명의 대학생들과 함께 실리콘 그래픽스(Silicon Graphics)사를 창립하고, 스탠포드에 있으면서 개발한 고성능 그래픽스 처리용 칩을 이용한 워크스테이션을 생산하였다. 이 기업은 현재 입체 그래픽스를 처리하는 분야에서 독보적인 위치에 올라섰다.

이처럼 스탠포드대학이 기술개발에서 중요한 역할을 할 수 있었던 것은 대학 자체의 노력 외에 미국 연구개발 제도의 특징에 힘입었다고 할 수 있다. 미국에서는 연구개발에서 정부의 역할이 아주 컸고, 특히 군사기술과 긴밀한 관련이 있는 첨단전자산업의 경우 더욱 그러했다. 그런데 정부의 연구개발 자금은 민간기업이 아닌 대학 등 민간 연구기관에 주어졌으므로, 대학에 의한 기술개발이 많이 이루어졌다.

한편 근래에는 대학에서의 연구결과를 가지고 기업으로 스펀오프할 여지가 점차 감소하고 있다. 왜냐하면 기업에서 개발되는 기술의 수준이 아주 높아졌고, 상용화 할 수 있는 새로운 기술을 개발하는 데에 드는 자금과 인력 규모가 커졌기 때문이다.

3) 인력공급과 교육

스탠포드 대학은 그 졸업생들을 실리콘 벨리에 진출시켜 첨단 인력을 공급했고, 지금도 그런 역할을 하고 있다. 스탠포드대학 컴퓨터공학과와 의 경우 대학원 졸업자의 70~80% 정도가 업계로 진출한다.

스탠포드대학은 기업체 근로자에 대한 교육도 활발히 해 왔다. 1954년에는 한국전에서 돌아온 젊은이들을 위한 Honors Cooperative Program을 실시했다. 이것은 이 지역에 고용된 근로자들의 기술향상을 위한 저녁 프로그램이었다. 이를 위한 기금은 기업에서 끌어왔다. 특히 이 프로그램은 스스로 종업원에 대한 교육훈련을 하기 어려운 중소기업에 대단한 도움이 되었다. 그 후 교통문제 등으로 이 프로그램에 참여하기 사람들이 많아지자 1969년에는 스탠포드 교육텔레비전 네트워크(Stanford Instructional Television Network)를 세웠다. 그리고 폐쇄회로 TV를 통해 기업에 방송으로 강의를 했다. 1972년에는 텔레비전 교육에 참여하기 어려운 사람들을 위해 비디오 교육도 시작했다. 비디오교육 프로그램을 이용하는 기업에서는 스탠포드에서 만든 비디오를 교재로 삼고, 자기 회사 종업원중에서 강사를 선정하여 강의를 하도록 했다.

나. 기타 대학들

실리콘 벨리에 있는 다른 대학들은 실리콘 벨리 산업의 초기 형성에는 별다른 기여를 하지 못했으나 일단 산업이 발전된 후 인력공급과 연구개발에서 중요한 기여를 하고 있다. 버클리대학은 1960년대부터 스탠포드대학과 함께 첨단 인력을 공급하는 중요한 센터로서의 역할을 했고, 많은 영역에서 세계 최고 수준의 기술을 개발해 냈다.

캘리포니아 주의 주립대학들도 인력양성에 크게 기여했다. 한 예로 산호세 주립대학을 들 수 있다. 산호세 주립대학 역시 1970년대 이후 교육기능을 강화하여 이 지역의 많은 엔지니어를 공급하고 있다. 이 학교 출신은 스탠포드나 버클리 출신처럼 최고의 기술인력은 아니라고 해도, 이 지역의 기업들을 위한 기간 인력이 되고 있다. 실제로 졸업생의 85%가 이 지역에 남는다. 이 대학은 인력을 공급하는 역할에 의해 '실리콘 벨리를 움직이는 엔진'이라는 명칭을 얻었다. 이 대학에 특징적인 것은 대학 시스템이 산학협동이라는 목적에 부합하게 운영되고 있다는 점이다. 예를 들어 교육 내용이 매우 실용지향적이다. 이론보다 실험의 비중이 높아 기업체에서 필요로 하는 지식과 기술을 익히게 하고 있다. 또 이 대학 공대의 경우 대학원은 모두 야간에 운영되어 직장인이 쉽게 다닐 수 있게 하고 있다. 학부도 일부는 야간이다. 이 대학에서는 산업체를 위한 특별강좌도 많이 한다. 성인교육이 활발한 것은 미국 대학의 일반적인 특징이지만, 산호세 주립대학은 실리콘 벨리 기업들을 위한 프로그램의 마련에 적극적이고, 이를 통해 수입을 올린다. 이런 강좌는 대체로 단기강좌로 실시되는데, 여기서도 실험이 중시된다. 그리고 강사진에는 이 학교의 교수뿐만 아니라 기업체 기술자, 정부관리 등도 많이 참가한다.

4. 협회조직 및 기업 서비스업체들

가. 기업협회

실리콘 벨리에서는 정보의 빠른 확산, 인력의 원활한 이동, 그리고 기업간의 적절한 거래 및 협력이 첨단산업의 발전을 촉진한다. 이런 것은 많은 경우 비공식적인 네트워크를 통해 이루어진다. 실리콘 벨리의 엔지니어들은 학교동창이라거나, 과거에 같은 회사에 근무했다거나, 서로 사업상 알게 된 관계 등을 통해 정보를 교환하고 거래를 한다. 그렇지만 실리콘 벨리 지역에 있는 공식적 단체와 조직 들 역시 기업이나 엔지니어들간의 정보교환이나 네트워크 형성에 기여한다. 이런 단체의 대표적인 것이 기업협회인데, 중요한 협회로는 다음과 같은 것들이 있다.

1) 미국전자협회

(American Electronics Association; AEA)

이 협회는 이 지역의 전자산업과 컴퓨터산업을 모두 포괄하는 매우 큰 조직이다. 협회 가맹 기업은 다양하지만, 2/3가 소기업이다. 따라서 AEA는 소기업을 지원하기 위한 다양한 활동을 한다. 예컨대 소기업을 위한 보험가입, 공동구매 등이 활동을 한다. 그리고 회원 기업을 위한 세미나를 개최하고, 산업현황 분석 등 여러가지 정보를 제공한다. 기술능력은 있지만 경영능력이 취약한 중소기업들을 위해서는 경영관련 교육프로그램도 개최한다.

2) 소프트웨어 기업가포럼(Software Entrepreneurs' Forum; SEF)

소프트웨어 기업가 포럼(이하 포럼으로 약칭)은 소프트웨어 개발자간의 정보교환, 교육 인력이동 등에 중요한 역할을 한다. 포럼에 가입한 기업들은 대체로 중소기업들이기 때문에 이 조직의 역할이 더 부각된다.

매월 열리는 저녁만찬 모임(Dinner Meeting)은 포럼의 중요한 행사이다. 이 행사에서는 중요한 인물을 초청하여 강연을 듣고 토론을 한다. 중요한 책의 저자가 초청되기도 한다. 또 이 모임에서는 참여자간에 정보가 교환되고, 새로운 제품의 아이디어를 가진 사람이 동업자를 모으기도 하고, 자금을 대출 사람을 구하기도 한다.

그리고 포럼에서는 특정한 분야에 관심을 가지는 사람들을 위한 세미나를 주말을 제외하고 거의 매일 연다. 여기에는 각 분야의 전문가나 기술개발자가 참여하여 강의를 하고 참가자와 토론을 벌인다. 이런 활동은 실리콘 벨리 내의 소프트웨어 엔지니어들의 지식수준을 높이고, 기술을 전파하는 데에 커다란 기여를 한다. 이런 모임에서도 정보와 인력의 교환이 이루어진다. 1994년 2월의 경우 다음과 같은 세미나와 모임이 있었다.

2월 1일: 기업운영 세미나

2월 2일: 윈도우 세미나

2월 3일: 멀티미디어 세미나

2월 7일: 무선 세미나

2월 8일: 유닉스 세미나

2월 9일: 넷(Net) 세미나

2월 10일: 비주얼 베이직 세미나

2월 14일: 지능시스템 세미나

2월 15일: 매킨토시 세미나

2월 16일: 저녁만찬모임

2월 21일: 국제소프트웨어 세미나

2월 23일: 펜소프트웨어세미나

2월 24일: 마케팅세미나

2월 28일: SEF 이사회

3) 세계반도체장비협회(Semiconductor Equipment and Materials International; SEMI)

이 협회는 반도체 장비업체들의 조직으로, 역시 대체로 중소기업인 회원기업들을 위해 다양한 서비스를 제공한다. 대표적인 활동은 세미컨(SEMICON) 쇼이다. 이 쇼는 반도체 장비업체들의 전시회이다. 1971년에 작은 규모로 시작되었으나, 1992년에는 49,800명이 참여하는 국제적인 행사가 되었다.

이 협회의 또 하나의 중요한 역할은 산업표준의 설정이다. 반도체 장비업은 제품의 스펙이 다양하고 기술적으로 복잡하므로 표준 설정이 중요하다. 지금은 100여 개의 표준설정 위원회가 있어 제조업자들을 위한 표준설정을 한다. 위원회는 반은 공급자로, 반은 고객으로 구성되어 있으며, 표준의 설정은 회원의 투표로 결정한다. 이처럼 산업표준이 설정됨으로써 중소기업간의 경쟁력과 협력이 동시에 촉진된다.

그 외에 이 협회는 가입 기업에 대한 기술 및 경영 관련 지원도 한다. 예를 들어 매년 반도체 및 평판 디스플레이 산업에 관련된 기술을 소개하는 심포지움을 개최한다. 산업의 전망에 대한 분석도 한다. 그 중 업계 동향예측 저녁모임(SEMI Forecast Dinner)라는 것이 있는데, 회원들을 초청한 가운데 반도체 장비 및 관련 산업의 동향과 전망을 분석한다.

나. 기타조직

실리콘 밸리 지역에는 모험자본 및 경영 자문회사들이 많이 있어 신생기업의 운영에 많은 자문과 지원을 한다. 기업을 위한 법률가, 시장조사회사, 광고회사 등도 많다. 예를 들어 1971년 창립된 시장조사회사인 데이터퀘스트(Dataquest) 사는 기업가들을 위한 정기, 비정기적인 회의를 열어 사람들간의 정보교환을 돕는다. 그 외에 컴퓨터

리터러시(Computer Literacy) 같은 전문서점도 책을 파는 것 외에 저자와의 대화를 개최하는 등 이 지역 첨단 인력을 위한 정보제공에 한 몫을 한다. 또한 지역 신문인 「산호세머큐리뉴스」(San Jose Mercury News)나 지역에서 무료로 배부되는 전자업계 신문인 「마이크로타임즈」(Microtimes) 역시 최신 정보를 제공하고, 이 지역 중소기업들이 자신의 상품을 쉽게 선전할 수 있는 통로가 된다.

5. 지역의 생활조건

실리콘 벨리에 첨단산업의 집적이 형성되고 유지될 수 있는 데에는 첨단 엔지니어들을 유치할 수 있게 되는 생활 조건이 기여했다. 그 조건을 요약하자면, 쾌적한 생활조건이 있고 중산층적 분위기가 지배적이라는 것이다.

가. 좋은 자연환경과 중산층적 문화

이 지역의 날씨는 사시사철 좋은 편이다. 그리고 같은 계절에 수영과 스키를 즐길 수 있는 곳 모두 가까운 거리에 있다. 이러한 조건은 첨단 엔지니어들에게 '정신적소득(psychic income)'을 제공한다.

이 지역의 분위기는 중산층적인 분위기라고 할 수 있으며, 미국의 대도시에서 흔히 볼 수 있는 슬럼거나 일탈적 하위문화가 두드러지지 않는다. 한 예로 실리콘 벨리를 거의 포괄하는 행정단위인 산타클라라 카운티의 범죄율은 매우 낮다. 「산호세머큐리뉴스」 1994년 2월 8일자에 위하면, 산타클라라 카운티의 1992년 범죄율은 1,727건으로 캘리포니아의 인구 50만 이상의 15개 카운티 중에서 가장 낮았다. 이에 비해 샌프란시스코 카운티의 범죄율은 5,190, 로스앤젤레스 카운티는 4,661이었다. 이 지역 가구는 소득수준과 교육수준도 높다. 카운티의 중간 가구소득(median family income)은 1993년 현재 63,911달러로, 주 평균인 48,628달러, 전국 평균인 42,091달러보다 훨씬 높다. 한편 주거비가 비싸기 때문에 하층민은 살기 어렵다. 이것도 슬럼이나 범죄지역이 잘 형성되지 않는 요인이다. 이런 중산층적 분위기는 실리콘 벨리에 첨단산업과 전문기술직이 집적된 결과로서 나타나는 것이지만, 동시에 첨단산업이 계속 발전하는 조건이 되기도 한다.

인종구성도 이 지역의 중산층적 분위기에 일조하고 있다. 이 지역의 중하층민은 흑인보다는 주로 동양계나 중남미계로 이루어졌다. 특히 동양계의 비중이 다른 지역에 비해 높다. 이 지역 첨단 산업의 생산직이나 하위 기술직에는 동양계가 가장 많다. 첨단산업 기술직 근로자(technician)의 경우 백인이 52.6%로 가장 많고, 동양계가 30.8%인데 비해 흑인은 4.8%에 불과하다. 그리고 남미계가 11.3%이다. 숙련 생산직은 백인이 45%, 동양계가 30.3%, 남미계가 18.4%, 흑인이 5.6%이다. 그리고 반숙련 생산직은 동양계가 47%로 가장 많고, 백인이 25.4%, 남미계가 21.6%, 흑인은 5.5%이다. 이처럼 흑인의 비중이 적은 것은 범죄적 하층문화가 상대적으로 약한 하나의 이유가 된다고 보인다.

나. 주거와 교통

실리콘 벨리 중 산호세를 제외한 북부의 도시들에서는 대체로 중산층 위주로 주택이 건설 되어 있다. 이것은 이 지역에 중산층이 많이 사는 때문이기도 하지만, 도시들의 정책 때문이기도 하다. 즉 도시들이 주택에 대한 규제를 통해 주거지를 중산층 위주로 하는 것이다. 그런 정책으로는 공동주택지로 지정된 지역을 단독 주택지로 바꾼다거나 고밀도 주거지에서 저밀도 주거지로 바꾸는 것을 들 수 있다. 또 예를들어 로스 알토스 힐즈(Los Altos Hills)시는 최소 대지면적을 2에이커로 한정했고 다른 시는 이를 1에이커로 했다거나 하는 것이다. 도시들이 이런 정책을 쓰는 이유는 도시의 재정을 위해서이다 부유층이 많아야 한편으로 세수가 증대하고 다른 한편으로 범죄 등에 대한 시의 지출을 감소하는 것이다. 또한 도시들은 가능하면 토지를 주거지역보다는 상업 및 산업부지로 이용하려고 한다. 시 안에 사업체가 많아야 세수가 증대되기 때문이다.

여기엔 실리콘 벨리지역이 하나의 커다란 도시가 아니라, 산호세와 더불어 팔로 알토, 마운틴 뷰, 서니베일, 산타클라라, 사라토가 등 중소도시로 구성되어 있다는 조건과 관련되어 있다. 즉 각 중소도시들은 서로 서로 자기 지역에 기업체를 많이 끌어들이거나 중상층 주민을 유치하고자 했고, 인구밀집 지역이 되는 것을 막으려 했다. 아무튼 이런 정책은 지역의 주거환경을 쾌적하게 하여 엔지니어들의 삶의 만족도를 높이는 요인이 되었다.

그런데 이런 정책은 이 지역의 주택부족 현상을 야기했다. 더욱이 산업발전과 더불어 인구가 늘면서 주택가격이 폭

등했다. 미국의 다른지역에 비해 이 지역의 주택가격은 매우 비싸다. 이에 따라 실리콘 밸리 노동자 중 직장 근처에 집을 마련하지 못하고 멀리 떨어진 지역에 사는 사람들이 늘어났다. 주택문제를 해결하기 위해 주택을 보다 밀집하게 건설하자는 의견이 여러사람들에 의해 대두되고 있으나, 간단한 문제는 아니다. 그렇게 하면 기존의 쾌적한 주거 환경이 악화될 것이기 때문에 기존 주민들의 반대가 많다. 또한 개별 도시들도 서로 먼저 주거지를 늘리려 하지 않는다. 예를 들어 A시가 주거지를 크게 늘이면 B시에 직장을 가진 사람들이 A시에 살게 될 것이다. 그러면 A시로서는 세금도 많이 받지 못하면서 B시를 위해 여러가지 지출을 하게 되는 결과가 되는 것이다.

이 지역의 교통문제도 악화되어 왔다. 인구는 계속 증가했는데, 1960년대 이래 도로가 크게 늘지 않았다. 더욱이 사람들은 출퇴근을 거의 승용차에 의존하며, 대중교통이 별로 발전해 있지 않다. 이 지역에서는 간선도로인 101번 도로가 출퇴근 시간에 막히는 것이 가장 큰 교통문제가 되고 있다. 출퇴근에 하루에 두 시간 이상을 소비하는 사람들의 비중도 크다.

교통문제는 주택문제와 연관되어 있다. 근로자들이 싼 집을 찾아 멀리 나가면서 출퇴근 거리가 길어지는 것이다. 대체로 소득이 낮을수록 출퇴근 거리가 길다. 이것은 일반적으로 미국의 대도시에서 도심에는 빈민층이 살고 교외에 중산층이 사는 것과 다르다. 그것은 이 지역에서는 업체들이 자리잡고 있는 지역과 중산층의 주거지가 멀리 떨어져 있지 않기 때문이다. 교통문제가 악화됨에 따라 대중교통 수단의 확충이 모색되었지만, 당장은 대안이 있다고 보이지는 않는다. 그런데 실리콘 밸리에서의 교통혼잡은 동경이나 서울 또는 타이베이에 비하면 훨씬 덜한 편이다.

다. 환경문제

실리콘 밸리에서도 산업화에 따라 환경문제가 점점 중요한 이슈로 제기되어 왔다. 그러나 전체적으로 볼 때 환경문제가 크게 심각한 것은 아니다. 대기오염은 별 문제가 아니다. 주로 문제가 되는 것은 수질오염의 가능성이다. 이것은 이 지역이 비가 귀한 지역인데다가 반도체회사 등에서 오염물질이 흘러나올 수 있기 때문이다. 1982년에는 페어차일드(Fairchild)사의 지하탱크에서 유해 화학물질이 흘러나와 식수를 오염시킨 일이 있었다. 이를 계기로 반도체 산업이 환경을 오염시킨다는 것이 중요한 사회문제로 부각되었다. 더욱이 주요 대기업이 지하 탱크를 가지고 있다는 사실도 확인되었다. 민간 환경운동단체들이 이에 대한 대책을 강력히 요구하였고, 정부도 반도체 산업의 환경오염을 규제하는 데에 노력하였다. 사용자단체도 빠른 대응을 하여, 반도체산업협회(SIA), 미국전자협회, 산타클라라카운티 제조업자그룹(Santa Clara County Manufacturing Group) 등이 이 문제의 해결책을 모색하는 위원회를 조직하였다. 이런 노력들을 통해 1983년에는 새로운 법이 각 시에 의해 채택되었다. 그 주요 내용은 지하의 화학물탱크는 반드시 2중벽을 가진 탱크로 설치하게 하는 것이다. 그 후에도 유해물질의 유출이 계속 문제가 되긴 했으나, 아주 큰 문제가 발생하지는 않았다. 더욱이 1980년대 중반 이후 많은 생산공장이 해외나 다른 지역으로 이전되었으므로, 오염의 가능성이 더 감소했다.

근래에는 반도체산업에 종사하는 근로자의 건강문제가 중요한 이슈가 되어 있다. 반도체 산업에 종사하는 여성노동자들에게 유산 등 건강 상의 문제가 나타난다는 보고가 제시되어 있다. 데이비스 소재 캘리포니아 대학교(UC Davis)의 연구진이 반도체산업협회(SIA)의 의뢰를 받아 1993년에 연구한 바에 의하면, 반도체 기업의 생산공장에서 일하는 여성의 유산율은 14.5%로 생산공장에서 일하지 않는 여성의 유산율 10%보다 높았다. 특히 임신 초기에 화학물질이 많이 노출된 여성의 유산율이 높았다. 이 비율은 흡연 임신부의 유산율인 13.5%보다 높은 것이다.

환경 및 반성장 운동도 있다. 여러 환경단체들이 활동 중이다. 대표적인 것으로는 시에라 클럽(Sierra Club)이 있다. 그런데 이런 단체는 대체로 백인 중산층에 의해 주도되고 있고, 소수민족의 참가는 부진한 편이다. 환경운동단체중에는 특정 사안에 대한 연합단체도 있다. 예를 들어 실리콘 밸리 유독물질 방지모임(Silicon Valley Toxic Action)은 반도체산업의 환경오염에 대한 환경운동가, 노조, 지역운동가, 의사 등이 모여 만든 단체이다. 이들은 조사, 캠페인 등을 통해 기업이 환경오염을 일으키지 않는 기술을 개발하도록 압력을 넣는다.

환경운동이나 반성장운동이 있기는 하지만 그것이 이 지역의 성장에 큰 문제가 된다고 보이지는 않는다. 더욱이 1980년대 중반까지는 고도성장이 환경오염을 일으키는 요인으로 여겨져 공격의 대상이 되기도 했으나, 1980년대 말의 불경기를 겪은 후에는 지역의 산업발전, 그리고 고용 창출이라는 목표가 대부분의 사람들에게 의해 받아들여 지고

있다. 이 지역의 카운티 정부 및 시정부 등 행정기관, 그리고 기업들이 환경을 보존하는 데에 상당히 적극적이었던 점도 환경운동이 격렬한 반성장운동으로 이어지지 않는 한 가지 이유이다.

6. 실리콘 벨리의 새로운 발전을 위한 노력

가. 지역의 문제들

실리콘 벨리는 1980년대 중반 이후 심각한 불황을 경험했다. 1990년 이후 다시 경기가 회복되기는 했지만, 1970년대 및 1980년대 초반과 같은 빠른 성장이 이루어지고 있지는 않다. 그것은 고용증가율의 둔화에서 볼 수 있다. 실리콘 벨리의 고용 증가율은 1972~'84년 기간에는 년 7%를 기록했으나, 1984년부터 1991년 사이에는 0.7% 증가하는데 그쳤다. 이 시기에 미국의 평균 고용증가율은 1.9%였다. 실리콘 벨리의 제조업만 보면 고용이 연간 0.7% 감소했다. 여기엔 첨단산업이 점점 더 노동절약적으로 되어가고 있다는 점도 중요한 요인으로 작용했지만, 미국의 다른 지역들이 모두 첨단산업을 유치하고 발전시키고자 함에 따라 실리콘 벨리 지역이 가진 이점이 상대적으로 작아 졌다는 것도 무시할 수 없는 이유이다.

이 지역의 산업구성도 변화하고 있다. 이 지역의 고용에서 제조업이 차지하는 비중은 1982년에 최고인 38.2%에 달했으나, 1991년에는 31.6%로 감소했다. 대신 기업서비스 등 서비스업 고용의 비중이 빠르게 증가하고 있다. 이것 역시 실리콘 벨리의 제조업이 해외 및 미국의 다른 지역으로 옮겨가고 있기 때문이다.

이에 따라 실리콘 벨리에 있는 지방정부나 기업들로서는 기업 활동에 유리한 환경을 조성할 필요를 강하게 느끼게 되었다. 실리콘 벨리가 상대적으로 침체하는 원인으로는 여러 가지가 꼽히고 있는데, 인구 밀집으로 인한 지가상승 주택부족 및 교통체증 등이 가장 중요한 문제들이다. 그 외에 불필요한 행정규제, 경제주체간의 협력의 부재 등도 원인으로 거론되고 있다. 이에 따라 지역의 사회기반시설을 보다 확충하여 경제를 부흥하고, 고용을 늘리려는 계획들이 추진되고 있다.

나. 조인트 벤처

(Joint Venture; Silicon Valley)

조인트 벤처는 실리콘 벨리가 당면하고 있는 문제들을 해결하고 이 지역의 경제를 다시 발전 시켜 고용을 늘리기 위한 목적에서 만들어진 민간 협력기구이다. 기업, 정부, 학계, 지역단체가 참여하여 1992년 6월에 설립되었으며, 총 1천 명 이상의 인사가 참여하고 있다. 기금은 민간에서 출연했는데, 일반 시민도 기금을 냈지만 가장 중요한 기금원은 기업이다.

조인트 벤처는 "이 지역에서는 지금까지는 도시들 간의 관계가 대립적이어서 카운티 차원에서 공간을 효율적으로 이용하려는 계획같은 것은 거의 없었는데, 이제는 지역 내의 협력을 통해 지역의 문제를 해결해 가고자 한다"고 말하고 있다. 또한 "이것은 일본 등 동양적인 모델을 배우려는 것이라고도 할 수 있다."고 말하고 있다.

조인트 벤처에는 13개의 기구가 있다. 그 중에서 '스마트밸리(Smart Valley)'가 가장 중요하고, 그 외에 교육기관에서의 컴퓨터 교육을 지원하기 위한 '21 Century Workforce', 소프트웨어 업계간의 정보망을 구축하고 기업, 산업단체, 학계간의 연계를 추진하는 'Software Industry Coalition', 환경공학 기술개발 및 상업화를 추진하는 'The Environmental Partnership Inc.' 등이 주목되는 기구이다.

조인트 벤처는 중요한 시도이기는 하나, 결과는 미지수이다. 특히 미국과 같은 사회에서 민간이 주도하는 이해관계 조정 노력이 얼마나 성과를 거둘지에 대해 회의적인 시각이 많다. 더욱이 조인트 벤처 자체가 많은 돈을 가지고 있는 것도 아니다.

조인트 벤처에 속하는 활동 중 가장 관심의 대상이 되는 것이 스마트밸리이다. 스마트밸리는 실리콘 벨리 지역에 정보통신 인프라스트럭처를 구축하려는 시도이다. 즉 지역 내의 정부, 교육기관, 기업, 가정, 병원, 연구기관 등을 중

보통신망으로 연결하고자 하는 것이다. 특히 근래에 클린턴 행정부가 '정보고속도로'를 만든다는 계획을 발표한 이래 스마트 밸리가 더 주목되고 있다. 스마트밸리 주식회사는 비영리조직으로, 기술제공자, 서비스제공자, 그리고 사용자 사이의 중개자 역할을 한다. 70여 개의 기업, 학교, 정부기관들에서 100명 이상의 사람들이 참가하고 있다. 이를 추진하고 있는 사람들은 현재 실리콘 밸리에는 스마트밸리 계획을 추진할 수 있는 조건이 마련되어 있다고 본다. 이 지역에는 대학과 연구소가 있고, 첨단산업이 있으며, 컴퓨터를 사용하면서 정보통신 기술에 대해 아는 인구의 비중이 높다. 스마트밸리에서는 다음과 같은 조건이 정보 인프라의 구축을 가능하게 하고 있다고 보고 있다.

- 컴퓨터의 가격이 크게 싸짐.
- 컴퓨터의 기능 향상으로 사용하기 쉬운 소프트웨어들이 이용될 수 있다.
- 정보통신과 방송의 기술이 디지털로 이행함에 따라 데이터 교환과 원거리 통신, 그리고 오락이 융합되고 있다.
- 정부지도자가 정보인프라에 대한 투자를 늘리고 있다.

스마트밸리는 지역에 광범위한 정보인프라를 구축하려는 시도로서는 최초인 것이다. 스마트밸리는 이 지역에 다음과 같은 여러 분야에서 기여할 것으로 기대되고 있다.

- 1) 교육; 학생들은 다른 도서관에 있는 책들을 쉽게 검색할 수 있고, 다른 곳의 비디오 자료 등을 볼 수 있다.
- 2) 의료; 병원이 가지고 있는 자료를 데이터베이스에 입력하면 다른 의료 종사자들이 스마트밸리 네트워크를 통해 언제, 어디서나 그 자료를 볼 수 있다. 또한 환자가 응급시에 그 환자의 기록을 가지고 있는 병원은 그것을 빨리 보낼 수 있다. 그리고 의료보험 처리의 비용을 줄이고, 처리상의 오류를 줄일 수 있다.
- 3) 지방정부; 현재 시민은 지방정부의 서비스를 받으려면 정부기관에 가야 한다. 이에 비해 스마트밸리 네트워크는 24시간 가정으로 서비스를 제공한다. 정부의 규제 내용이나 허가양식 등이 모두 데이터베이스에 저장되어 있다가 통신망으로 전달된다. 미래에는 투표도 집에서 할 수 있을 것이다.
- 4) 기업; 기업들은 점차 통신 인프라를 필요로 한다. 통신 인프라는 기업들의 주문, 카달로그 배부, 소프트웨어 배달 등의 비용을 줄여준다. 그리고 재택근무도 가능하게 한다. 이런 것들은 기업에게도 도움이 되고, 첨단 기업의 근로자의 직무만족도를 높이는 데에도 도움이 된다.
- 5) 일자리 창출; 상호작용적 통신기술이 확산됨에 따라 이에 관련된 여러 가지 기업들에 대한 수요가 증가할 것이다. 선로, 컴퓨터, 소프트웨어 등에 대한 수요가 증가할 것이고, 새로운 정보서비스 기업도 발전할 것이다. 이런 것들은 일자리를 창출할 것이다.

실리콘 밸리에서 이 지역의 사회기반시설을 발전시키려고 노력하는 단체 가운데 중요한 위치를 차지하고 있는 것으로 산타클라라카운티 제조업자 그룹(Santa Clara County Manufacturing Group)이 있다. 이 단체는 산타클라라 카운티에서 제조업 및 관련 업종의 기업가들이 지역의 인프라스트럭처에 대해 발언하고 대안을 마련하기 위해 만든 것이다. 그러므로 기업가의 입장을 대변하는 로비단체라고 할 수 있지만, 이 지역의 인프라의 운영에 대해 상당한 영향력을 행사하고 있다. 이 단체는 1978년 휴렛-팩커드사의 창업자의 한 사람인 팩커드가 다른 기업가들과 함께 지방정부의 정책에 영향력을 행사하기 위해 창설했다. 지금은 110여 개의 기업이 참가하고 있다. 이 단체가 관심을 가지는 가장 중요한 문제들은 환경문제, 주택 및 토지문제, 그리고 교통문제이다. 이 단체는 이 문제들에 대한 기업가의 입장에서 대안을 제시한다. 이 단체의 주장은 대체로 기업활동을 원활히 하자는 것이지만, 나름대로 합리적 근거를 마련하기 위해 지역의 인프라에 대해 치밀한 분석을 한다.

【참고 문헌】

- 1) Grayson, L.(1993), Science Parks, The British Library

- 2) Joint Venture: Silicon Valley(1993), An Economy At Risk, Center for Economic Competitiveness, SR International
- 3) Leslie, W. (1993), "How the West Was Won" in Aspray, W. (ed), Technological Competitiveness, IEEE Press

- 4) Markusen, A. et al. (1986), *High tech America; the what, how, where and why of the sunrise industries*. Allen & Unwin
- 5) Miller, R. et al. (1987). *Growing the Next Silicon Valley*. Lexington Books
- 6) Rosegrant, Susan et. al. (1992). *Route 128*. Basic Books
- 7) Payne. S. (1987). *Santa Clara County*. Windsor Publications
- 8) Rogers, E. and Larsen, J. 장인효 역(1984), 「실리콘 벨리의 열풍」, 정보시대
- 9) Saxenian, A. 김원 역(1988), 「첨단과학연구도시」, 박인사
- 10) Saxenian, A. (1994). *Regional Advantage*. Harvard Univ. Press
- 11) Smart Valley Inc. (1994). *Smart Valley: An Electronic Community*

주석1) 서울산업대학교, 교수

