

IT첨단산업클러스터 활성화방안[†]

- 충북소프트웨어 산업을 중심으로 -

(The Development Strategy of IT High-tech Industrial Cluster : with a Focus on the Chungbuk Software Industry)

김 상 옥*, 권 성 택**
(Sang-Wook Kim, Sung-Taeck Kwoun)

요 약 1980년대 이후 세계 각국은 실리콘밸리를 모방하려는 노력을 경쟁적으로 추구하고 있다. 우리나라에서도 '90년 이후 첨단산업 클러스터에 대한 논의가 대두 되었다. 이에 본 논 문은 '클러스터'에 관한 선행연구들로부터 클러스터의 형성의 핵심요인들을 도출한 후 이를 기준으로 '충북지역의 SW산업'의 클러스터 형성 정도를 조사하였다. 아울러 통계분석으로 얻은 주요인별 성숙도에 기초하여 해당 지역의 클러스터 형성 촉진 방안을 그 대안으로 제시하였다.

핵심주제어 : 산업클러스터, 국지화, 네트워킹, 착근성 및 제도적 집약, 집단학습, 혁신시너지

Abstract Not a few nations have tried to copy the success of Silicon Valley since 1980's. Research of information communication industry cluster has emerged in Korea since 1990. In this background this paper thoroughly reviewed scholarly literature related to industry cluster with an attempt to extract dominant factors for cluster formation, and designed a survey instrument to measure the status-quo of cluster formation of software industry in Chungbuk Province Korea, as an example. Based on the results from statistical analysis a strategic scheme was proposed to propel software industry cluster formation in the region.

Key Words : high-tech industrial-cluster, localization, networking, embeddedness & institutional thickness, collective learning, innovative synergy

1. 서 론

1. 연구배경

지식기반경제에서 경쟁력을 좌우하는 것은 경쟁력

있는 제품과 서비스를 창출하는 혁신이며, 원활한 혁신활동이 이루어지기 위해서는 지식의 창출, 확산, 활용의 선순환 혁신 시스템을 구축하여야 한다.

혁신체제의 구축은 상이한 혁신행태를 갖는 산업 별로 특정 지역 군집에 입각하여 이루어질 때 더 효율성을 발휘할 수 있다. 이는 혁신체제 구축의 기초단위가 클러스터임을 의미하며, 이를 통해 기업 및 산업간 연계와 융합이 강화되어 국가경쟁력을 제고할 수 있다.

[†] 이 논문은 2004년도 e-Business화 및 IT국제화 지원인력 양성사업단 학술연구비 지원계획에 의거 교육부 지방대 혁신역량강화사업(NURI)에 의하여 연구되었음.

* 충북대학교 국제경영정보시스템학부 교수
(제1저자 sierra@cbnu.ac.kr)

** 충북대학교 경영정보시스템학부 박사과정(교신저자)

따라서 산업클러스터는 그 지역이 경쟁력을 갖고 있는 경쟁우위산업 내지는 특화전략산업에 종사하는 기업을 중심으로, 연구소, 대학 등이 클러스터를 구축하고, 각 주체가 네트워크로 연결되어 학습과 교류에 의해 혁신이 활발히 일어나도록 하는 시스템이라고 할 수 있다.

2. 연구방법 및 범위

클러스터의 개념은 마샬(A. Marshall)이 그의 저서 경제학원리에서 산업지구의 개념 제시 이후 포터(M. Porter)가 그의 다이아몬드 모형과 경쟁이론에서 클러스터의 중요성을 제시하면서부터 이 개념은 세간의 관심을 끌기 시작했다. 그로부터 산업클러스터의 형성 요인에 대한 실증연구가 국내외적으로 상당한 진전을 이루었다.

따라서 본 논문의 연구목적은 ‘산업클러스터’ 특히 SW산업에 부합되는 산업클러스터의 형성 및 발전요인에 대한 이론적 모델을 정립하고 충북지역 SW산업의 실증분석을 통한 SW산업클러스터의 특성 및 성격을 규명한다. 이를 위해서 산업클러스터의 집적화 정도 및 성장잠재력을 가늠할 수 있는 핵심요소로 그간 학계에서 일정 수준 합의를 이루고 있는 산업클러스터 형성 요인 즉, 국지화(localization), 네트워크(networking), 착근성과 제도적 집약(embeddedness & institutional thickness), 집단학습(collective learning), 혁신시너지(innovative synergy) 등 다섯 가지로 집약될 수 있는데 이들이 산업클러스터 형성에 영향을 미치는 주요인들을 설문문을 통해 실제 충북지역 SW산업의 요인 및 변수들의 유의성을 검증하고 그 요인들의 현상을 통해 평가와 향후 각종 시책을 통해 얻는 성과에 대한 정책적 함의를 도출하고자 한다.

II. 본 론

1. 산업클러스터의 등장 및 의미

1980년 이후 주로 서구경제를 중심으로 ‘신산업지구’를 주제로 하여 산업 활동의 공간조직에 대한 논의가 진행되어 왔다. 원래 산업클러스터라는 용어는

19세기 말에 마샬에 의해서 최초로 사용되었다.

그는 대량생산의 이익 또는 효율성은 “특정 장소에 유사한 성격을 가진 많은 소규모 기업들이 집중에 의하여, 즉, 산업의 국지화에 의하여” 달성될 수 있다고 주장하였다(Marshall, 1890).

여기서 마샬은 산업의 국지화에서는 외부경제의 역할을 강조하였다. 그렇다면 입지론적으로 특정산업이 한 지역에 모여 있다고 모두 다 산업클러스터라 할 수 있는가? 지금까지의 산업클러스터에 관한 이론적·경험적 연구들은 대체로 이 질문에 관해 부정적이다. 왜냐하면 특정 지역에 모인 후에는 그 전과는 다른 새로운 긍정적 효과가 있어야 하는데 단순히 물리적으로 집적하였다고 모두 산업클러스터라 부를 수 없다는 것이다. 산업클러스터가 되기 위한 최소 요건으로 언급되어온 것이 ‘국지적 연계’와 이로부터 발달된 ‘네트워크 관계’이다. 하지만 기업 간 네트워크 관계만이 집적지를 결정하는 충분조건이 아니며 이를 보완하기 위해 등장한 개념들이 ‘착근성, 제도적 집약, 학습지역, 지역혁신체계’ 등이다.

그러나 진정한 의미의 산업클러스터가 되기 위해 갖추어야 할 집적효과와 차원과 이들 간의 관계, 그리고 산업클러스터의 발달과정에 대해서는 아직까지 일치된 이론이 없는 것이 현실이라 하겠다.

2. 산업클러스터에 관한 이론 및 발전

산업클러스터에 관한 합의된 정의가 없다는 것은 산업지구의 형성과 발전에 관한 이론들이 그 만큼 다양하다는 것을 의미한다. 지리학의 입지이론을 근간으로 전개되기 시작한 ‘집적현상’에 관한 연구는 1980년대에 들어 산업조직론, 사회학, 제도이론, 네트워크 개념 등 다양한 학문분야의 개념에서 영향을 받음에 따라 다양하게 전개되어왔다. 1980년대의 집적이론이 ‘유연적 전문화’의 전성기였다면 1990년대의 신주류는 ‘학습지역(Learning Region)’이라고 보아야 할 것이며 그 사이에도 여러 가지 개념과 논리가 개입한다. 라젠다이크(Lagendijk, A. 1997)는 산업클러스터에 관한 논의 들을 크게 5가지로 분류하여 소개하였다.

산업클러스터에 관한 이론은 계속 변화하고 있으며 이는 경제운영체계의 글로벌화와 IT기술의 발달, 그리고 혁신에 대한 사회적 변화의 증대에 따

라 향후에도 지속될 것으로 보인다. 앞서 제시되었던 개념들을 종합하여 횡적 또는 종적으로 산업지구의 유형과 발전과정을 설명한 것을 보면, 먼저 횡적인 통합 노력들은 한 국가 또는 지구상에 존재하는 다양한 형태와 성격의 산업클러스터들을 주요 형성요인에 따라 유형화하려는 연구의 결과라 할 수 있다. 여기에는 클러스터의 정체성과 사회적 관습에 기술지구를 네 가지 유형으로 구분한 스토퍼의 연구(Storper, 1992)와 생산체제와 연줄망, 착근성, 기업규모라는 네 가지 형성 및 역동성 요인에 따라 9가지의 산업 지구의 유형을 구분한 박삼욱의 연구(Park, 1996), 그리고 혁신활동의 기저를 이루는 두 가지 차원(여기서, 두 가지 차원이란 기업 간 혁신이전의 지배구조(Governance of enterprise innovation support: grassroots vs. networks vs. dirigiste로 구분)를 쿠크(Cooke, 1998)의 모델을 기반으로 기업내 혁신지원의 하부구조(business innovation dimension: localist vs. globalized로 구분)로 9개 유형의 지역혁신체계를 제시한 것들이다.

이들 연구들은 이론적 기반과 개념적 틀을 달리 하지만 다양한 형태의 산업클러스터들을 체계적으로 이해하는데 도움을 준 것으로 생각된다. 하지만 이들의 연구는 역사적인 맥락에서 하나의 산업클러스터가 어떠한 발전단계를 거쳐서 발전하고 있는지 또 특정 시점에서 그 산업클러스터의 발전정도가 어느 수준인지를 알려줄 수 있는 발전론적 모형은 되지 못하는 것 같다.

이에 비해 까펠로(Capell, 1999)는 혁신환경 이론에서 산업클러스터의 핵심적인 본질로 제시된 집단학습의 중요성을 파악하려는 이론 및 실증연구에서 산업클러스터의 진화론적 발전단계로 하나의 분석틀을 제시하였다. 그는 기업들의 단순한 집합에서 비롯된 집적지가 실질적인 산업클러스터가 되기 위해 필요한 요소를 갖춘 단계별 산업클러스터들의 명칭도 제시하였다.

3. IT산업클러스터 분석을 위한 프레임워크

IT산업은 기술발전의 속도와 파급효과가 높고 산업 내 부문 간은 물론 타 산업에의 영향도도 높다고 한다. 안토넬리(Antonelli, 1999)는 IT산업의 발달을 사회전반의 지식창출과 확산 메커니즘에 새로

운 체계인 '전문화 모델'을 도입하게 한 핵심요인으로 주장하고 있다. 또한 까펠로의 산업클러스터 발달모형은 현실 세계의 산업정책을 기획하는 실무종사자에게 던지는 시사점이 적지 않다.

따라서 본 논문의 대상인 '충북지역 소프트웨어타운'에 이들 기업들이 어느 정도의 수준에 도달해 있는지를 파악하고 그를 토대로 정책당국의 육성가능성 결정을 판단하기 위하여 까펠로의 모델을 실증연구의 기본 틀로 이용하였다. 충북지역의 소프트웨어 산업클러스터적 성격을 규명하기 위한 산업의 핵심차원인 국지화, 네트워킹, 착근성 및 제도적 집약, 집단학습, 혁신시너지 등의 다섯 가지로 정하였으며 이는 기존 이론의 검토에서 도출된 핵심개념을 까펠로의 모델에 맞춰 재구성 하였다.

III. 충북소프트웨어산업 입지현황분석

1. 연구의 틀과 자료

앞서 제시한 다섯 가지 차원을 본 논문의 대상인 충북지역의 SW산업클러스터에 적용하기 위해서 기존연구를 토대로 크게 세 가지 레벨로 나누었다. 첫째는 기업 내 레벨로 이는 특정 지역에 속한 개별기업들의 전문화 정도의 내용을 찾아 설문에 반영하였다. 둘째, 기업 간 레벨로 이는 특정 지역에 속한 기업 간 관계에 대한 자료이다. 예를 들면 국지화의 정도는 곧 해당지역의 기업 간 상호의존성이 높다는 논리로 생산과정의 외부화 부문을 반영하였다. 셋째, 지역레벨로 이는 특정 지역에 입지적 이점에 대한 기업들의 인식 등을 말한다.

2. 설문조사 개요

설문자료 구득은 충북지역에 사업장을 둔 SW기업을 대상으로 2004년 11월에 설문을 실시하였다. 충북지역 SW공급업체 현황조사에 응답한 소프트웨어 공급기업은 총 59개 기업으로 대부분 충북 청주 지역에서 기업 활동을 하는 SW기업이며 도수분석 결과 외의 기업은 응답을 하지 않은 결측값(무응답)으로서 본 결과 분석 내용에서는 그 내용의 기술을 제외하였다.

<표 1> 충북지역 SW공급업체 현황

| 항목 | 도수(백분율) |
|-----|-----------|
| 제천시 | 5(8.47) |
| 진천군 | 2(3.39) |
| 청원군 | 4(6.78) |
| 청주시 | 48(81.36) |
| 합계 | 59 |

국내 소프트웨어 산업은 서울을 중심으로 한 수도권에 집중되어 발전되고 있다. 이에 충북지역에서는 어떤 산업클러스터적 특성을 보이는지 알아보기 위해 먼저 '지구'의 입지적 이점에 대한 변수들의 측정결과를 앞서 제시되었던 5가지 산업지구특성의 이론적 개념과 부합되는지를 검증하기 위해 요인분석을 실시하여 이들의 산업클러스터 핵심차원의 타당성검증을 알아보았다.

<표 1>과 같이 산업지구의 핵심차원에는 국지화, 네트워킹, 착근성 및 제도적 집약, 집단학습, 혁신시너지 등 다섯 가지가 있다.

본 논문에서는 이론적 연구에 근거하여 각 차원별로 특성변수를 설정하여 지역의 입지적 이점을 다음 내용과 같이 리커트식 5점 척도로 측정하였으며 이들 5개 차원은 이론적 개념과 일치하는지를 검증하기 위해 요인수를 5개로 지정하여 요인분석을 실시하여 각 요인 간 부하량은 모두 0.5이상이었으며 전체 분산에 대한 설명력은 75.5%로 나타났으며 신뢰계수도 0.80 이상이었다. 내용은 다음 <표 2>과 같다.

<표 2> 차원별 요인분석 결과

| 요인 | 요인항목 | 신뢰도 |
|---------|---|-------|
| 국지화 | 전문기술인력관련 정보구독/채용, SW개발업체관련 정보구독/협력체결, 정보통신 관련업체와 협력체결 | .9337 |
| 네트워킹 | 기존업체와 연관관계 유지, 고객/시장과 연계관계 유지, 전문서비스 이용편의 | .8271 |
| 착근성 제도적 | 동종업체간 비공식적 교류, 기업간 신뢰형성, 제도적 혜택 | .8595 |
| 집단학습 | 박람회 학술회의, 전문연구기관/대학 등을 통한 학습, 세미나/스터디 그룹 등의 조직 | .8231 |
| 혁신시너지 | 신사업기회 포착, 신제품 및 기술 혁신등 자극, 기업조직내 경영혁신 유도 | .9205 |

설문문항을 통한 충북지역의 산업클러스터적 특성 파악을 위한 자료구득 및 분석내용들은 다음과 같다.

1) 국지화 차원에서 먼저 ①기업과 관련된 문항은 사업영역의 특화부분과 전문노동력을 ②기업간 관련문항은 생산과정의 외주화 비중을 ③지역과 관련된 부분은 입지지역의 선정요인과 이점을 조사하였으며,

2) 네트워킹 차원에서 ①기업 간 관련문항은 공급연계 및 시장연계의 국지성을,

3) 착근성 및 제도적 집약 차원에서 ①기업과 관련된 문항은 전문인력 채용경로와 회사 내 혁신제도 ②기업 간 관련문항은 협회 및 조합 활동, 지방정부와의 교류, 대학 및 연구소와의 교류를,

4) 집단학습 차원에서 ①기업관련 문항은 사내학습 방식과 이직률을 ②기업 간 관련문항은 조직간 학습방식을,

5) 혁신시너지 차원에서 ①기업관련 문항은 창업형태, 혁신성과, 혁신지원제도, 이직률을 ②기업 간 관련문항은 창업이전 직장과의 관계를,

이상과 같이 각 차원들 간의 설문조사들을 분석에 사용하였다.

3. 충북소프트웨어 산업의 입지특성

충북지역 및 전국지역에서 창업건수나 업체들이 해마다 증가 추세인 것으로 조사되었다.

<표 3> 전국대비 충북지역 창업건수

| 구분 | 1997 | | 1997 | | 1997 산업입지계수 | |
|----|------|------|-------|------|-------------|------|
| | 업체수 | 비율 | 종업원 | 비율 | 업체수 | 종사자수 |
| 수도 | 2260 | 72.9 | 45925 | 86.8 | 3.35 | 3.25 |
| 충북 | 19 | 0.6 | 68 | 0.1 | 0.19 | 0.05 |

자료제공 : 해당년도 통계청 및 1999년 국토연구원

<표 3>표에서 볼 수 있듯이 SW산업입지변화를 살펴보면, 수도권은 서울(인천, 경기도 포함)을 중심으로 한 것이며 충북지역과의 업체수와 종업원수를 비교해보았으며 또한 소프트웨어산업의 집적이 어느 정도 이루어지고 있는가를 알 수 있는 '산업의 입지계수'는 1이상일 경우 그 지역은 해당산업으로 특화되었다고 할 수 있는 것인데, 이것 역시

수도권과는 너무도 큰 격차가 있다.

<표 4> 충북지역 SW기업 종업원수

| 구분 | 영세기업(10인 미만) | 소기업(10-99인) |
|----|--------------|-------------|
| | 업체수(비율) | 업체수(비율) |
| 충북 | 43(73.18) | 12(26.82) |

<표 4>은 충북지역의 SW업체들의 규모별 입지 현황을 보면 '10인 미만'의 기업이 많은 것으로 조사되었다.

대체적으로 창업자들은 창업지역(충북)에서 현재 까지 기업을 운영하고 있으며 입지 선택 시 고려한 요인은 '저렴한 임대료나 지가'로 23개(23.96%) 업체가 다음으로 '창업자의 연고지'가 15개(15.63%) 업체로 조사되었다. 여기서 기업의 입주형태를 조사한 결과를 보면 '일반건물 임대 및 자체건물'인 경우는 28개(48.28%) 업체이며 'SW지원기관 이나 창업보육시설'을 이용한 경우는 30개(51.73%) 업체로 비슷한 것으로 조사되었다. 그러나 소수의 의견으로 '이전을 고려'하였으며 '희망지역'으로 수도권인 서울·경기·인천지역으로 희망이유는 '주요 고객업체와 유통망에 근접'으로 조사되었다.

4. 소프트웨어 산업특성

4.1 소프트웨어 산업의 특성 및 분류

SW산업에 대한 분류체계는 각국마다 상이하며 통계자료를 발표하는 조사기관(IDC 분류안, ISC기준에 의한 OECD 분류안, Wintergreen 분류안)에 따라 서로 다르다. 여기서는 한국표준산업분류를 기본으로 SW산업의 분포현황을 알아보면, 먼저, 지역의 SW사업자 분포현황은 <표 5>와 같다(경기지역은 인천을, 충청도는 대전을, 전라도는 광주를 포함).

<표 5> 각 지역 SW사업자 분포현황 (단위 : 개)

| 구분 | 서울 | 경인 | 부산 | 충청 | 대구 | 전라 | 강원 | 기타 | 계 |
|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| 업체 | 965 | 63 | 87 | 52 | 25 | 46 | 19 | 6 | 1,263 |

자료: 한국소프트웨어산업협회(1999)

전체 1,263개 SW등록 업체 중에서는 76.4%가 서울에 집중되어 있음을 알 수 있으며 이들의 업종분

포는 전체 1,263개 업체 중 '시스템통합' 사업분야로 등록된 업체가 803개(63.6%) 업체이며 내용은 <표 6>과 같다.

<표 6> 등록업체 사업 분야 (단위: 개, %)

| 구분 | 시스템 통합 | 소프트웨어 개발 | 패키지 소프트웨어 | 소프트웨어 관련서비스 | 계 |
|-----|--------|----------|-----------|-------------|------|
| 업체수 | 803 | 293 | 116 | 51 | 1263 |
| 구성비 | (63.6) | (23.2) | (9.2) | (4.0) | |

자료: 한국소프트웨어산업협회(1999)

설문을 통한 최근의 충북지역SW현황을 보면 기업의 주력사업 분야 중 중분류 부문 선택(설문 3가지 선택 가능)을 조사한 결과는 <표 7>과 같으며, '시스템SW' 78개(31.45%) 업체 부문이 가장 높았으며 'DB제작이나 IT교육훈련'부문은 낮은 것으로

<표 7> 등록업체 사업별 인원현황

| 항목 | 업체수(백분율) |
|------------|-----------|
| 시스템SW | 78(31.45) |
| 개발용SW | 26(10.48) |
| 용용SW | 34(13.71) |
| 내장용SW | 14(5.56) |
| SI | 55(22.18) |
| SM | 8(3.23) |
| IT교육훈련 | 2(0.81) |
| 디지털 콘텐츠 개발 | 26(10.48) |
| DB제작/검색 대행 | 5(2.02) |

조사되었다.

또한 종업원 규모와 사업기간별 분포현황을 보면, 조사대상의 기업 중 설립연도를 알아본 결과 기업의 75.86%가 창업한지 5년 미만 기업으로 분석되었으며 7년 이상인 기업은 15.52% 정도였다.

그리고 업체의 인력현황을 조사한 결과를 보면, 기업의 관리팀 인력은 대부분이 3명(81.13%) 이하이며 개발팀 인력은 6명(93.62%) 이하인 것으로 조사되었다.

5. 기업차원의 특성분석

5.1 국지화(Localization)

산업클러스터의 특성으로서 국지화는 '동종 또는

유사한 기업들이 한 장소에 집적함으로써 얻어지는 외부경제효과를 의미하며, 그 효과로는 전문적인 기능, 숙련노동력, 전문화된 기계, 생산요소의 공동 활용과 공급자 및 고객과의 근접에 따른 거래비용의 감소가 나타난다.

기업 내에서 특정지구의 국지화 정도를 측정하기 위해 '기업들의 전문화 정도'를 측정하였으며 기업 간에서는 생산과정의 외부화 정도를 측정한 것은 국지화 정도가 높을수록 해당지역의 기업 간에 상호의존성이 높아질 것이기 때문이다.

먼저 개별기업이 SW부문에 어느 정도 전문화되어 있는가를 알아보기 위해 각 기업의 '전체 매출액 중에서 SW부문이 차지하는 매출액' 부문을 알아보면 '자사의 SW나 개발'로 80%이상을 차지한다고 한 업체는 24개(51.06%) 업체이며, 20%미만인 업체는 14개(29.79%)업체였다. 또한 생산과정의 외부화 부문을 알아보기 위해 'SI 업무 중 SW개발형 SI 외부위탁 비중과 패키지 통합형 SI 외부위탁 비중'을 알아본 결과, SW개발형 SI부문은 80%이상인 업체는 6개(13.04%)로, 패키지 통합형 SI 부문은 80%이상인 업체는 7개(15.22%)로 조사되어 많은 기업들이 자체개발을 하고 있는 것으로 조사되었다. 이 소수의 결과를 보고 전문화 정도를 단언할 수는 없고 자체개발을 하고 있는 것을 의외로 갖고 싶다.

5.2 네트워킹(Networking)

네트워킹은 기업 간 분업에 의한 협력의 지속적 관계를 의미하며, 거래관계에서 기업 내와 기업 간 구조가 혼합된 중간적 유형의 거래관계는 물론 기업 활동과 관련된 모든 기업들과의 관계 유형을 말한다. 여기에는 제품개발 및 공정개발을 위한 협력관계, 정보교환 및 공동문제 해결을 위한 협력관계, 창업과 신제품개발을 위한 제도적 장치, 사용자-공급자간의 지속적 협력 및 이종산업간 협력, 전문하청의 증가와 하청관계의 질적 변화 등이 포함된다.

앞서 설명된 부분과 <표 8>을 보면 기업의 생산과정 외부화 정도를 통해 간접적으로 알 수 있으며 나머지는 결측값이며 해외지역은 없었다.

<표 8>의 결과는 생산과정의 외부 업체와의 관계 보다는 충북지역 내에서의 자체수행비중이 근소하게 높은 것을 알 수 있다.

<표 8> 기업간 제품협력관계

| 업무 \ 지역 | 충북내 | 외 지역 |
|-------------|------------|------------|
| 컨설팅 및 기획 | 14(25.00%) | 9(16.7%) |
| 설비 및 네트워크구축 | 11(19.64%) | 11(19.64%) |
| SW개발 | 21(37.50%) | 10(17.86%) |
| 시스템운영 | 13(23.21%) | 5(8.93%) |
| 시스템유지보수 | 18(32.14%) | 4(7.14%) |
| 단순입력처리 | 10(17.86%) | 3(5.36%) |

또한 네트워킹은 동종 혹은 유사기업간의 연계뿐만 아니라 법률, 금융, 회계 등과 같은 관련서비스 기관들과의 연계도 필요하며 <표 9>와 같다.

<표 9> 관련기관의 연계

| 구분 \ 지역 | 충북내 | 외 지역 |
|---------|------------|-----------|
| 재무·회계분야 | 32(60.38%) | 6(11.32%) |
| 법률·특허분야 | 22(41.51%) | 9(16.98%) |

<표 9>의 결과는 금융 및 재무회계, 법률 및 특허서비스들을 대체적으로 지역 내에서 서비스를 받고 있는 것으로 조사되었다.

마지막으로 시장연계의 국지성은 고객이나 시장의 지역 내 비중이 얼마나 되는지를 통해 알 수 있다. 조사 내용을 보면 '시스템 통합사업의 고객업체의 위치비중'은 충북지역 내에서 28개(60.87%) 업체이며 그 외 지역에서 9개(19.57%)로 나타난 결과는 SW시장이 얼마나 국지화가 되어있는지를 잘 보여주고 있다.

5.3 착근성(Embeddedness) 및 제도적 집약 (Institution Thickness)

착근성 및 제도적 집약의 개념은 그 의미가 다소 차이가 있지만 실제 동일한 현상을 다른 차원에서 설명하는 것으로 이해되고(Oinas & Malecki, 1999. 에 따르면-제도적 집약 개념을 지역차원에서 '착근성'을 종합한 것으로 봄) 기업을 둘러싼 비경제적 관계(사회적, 정책적 등)를 표현한다는 점이다.

착근성을 조사하기 위한 내용으로 인력채용의 제도, 혁신지원제도, 각종 협회나 조합, 지방자치단체, 대학 및 연구소 등과 같은 지역의 제도 및 환경조건을 알아보았다.

1) 인력채용의 착근성

SW산업에서 가장 중요한 자원인 인력의 채용경로는 지역에 대한 기업의 착근성을 설명하는데 도움이 된다. 각 기업들이 어떠한 경로를 통해 전문인력을 채용하고 있는가를 알아본 결과는 ‘공개채용’으로 채용한 경우의 업체가 23개(45.10%)로 가장 높았으며 ‘개인적인 인맥(선후배, 친구, 직장동료 등)’으로 채용하는 경우의 업체가 18개(35.19%)로 다음 순이었으며 ‘대학관련 추천이나 직업소개소’를 통한 채용도 근소하게 조사되었다.

2) 협회조합 활동

SW업체들에 있어 각종 협회나 조합은 중요한 연관조직중의 하나로 협회에 1개 이상 가입한 기업은 36개(67.92%)이며 미가입 업체는 17개(32.08%)였다. 그러나 조합에 가입하지 않은 기업은 예상외로 41개(77.36%)로 많았다. 여기서 협회나 조합의 도움정도를 알아보면 ‘보통 및 이상’의 응답이 36개(85.71%) 업체로 도움정도가 있다고 했으며 그 내용을 보면 ‘시장정보의 획득’부분이 15개(42.86%)이 가장 높으며 ‘동종업계 업체들과의 교류기회 제공’이 13개(37.14%)이며 신기술 동향 파악은 8개(25.00%)로 조사되었으며 그외 소수의 다른 의견도 있었다.

이 결과로 충북지역SW업체들은 협회들은 가입을 통해 기업에 유리한 정보 등의 도움을 받고 있는 것을 알 수 있다.

3) 지방자치단체와의 교류

지역의 지방자치단체는 지역내부 산업의 활성화를 위해 중요한 역할을 수행한다.

지방자치단체가 SW업체들의 사업수행에 얼마나 도움을 주는지를 살펴보면, 지방자치단체와의 교류 및 협력으로 ‘도움정도’의 수준은, 업체 중 27개(54.00%)가 보통 및 이상으로 답변하였으며, 어떠한 면에서 도움을 주는가라는 질문에 ‘창업지원’ 10개(31.25%) 업체가 ‘금융 및 세제지원’은 9개(28.13%) 업체가 그 외 ‘규제완화를 통한 사업환경 개선’ 등의 소수 의견이 있었다.

4) 대학 및 연구소 교류

대학 및 연구소는 지식의 전파 및 새로운 인력의 공급, 공동기술개발과 같은 업체와의 유기적인 관계를 맺고 있는데 이들의 내용을 알아보면, 연구소와 지속적으로 관계를 맺고 있는 기업은 31개

(58.49%)이며 ‘도움정도’는 보통 및 이상으로 답변한 기업이 33개(64.71%) 업체이며 또한 그 이유는 ‘공동개발 및 연구를 위해’가 23개(74.19%) 업체로 조사되었으며 소수의견으로 ‘필요인력의 채용 및 기술정보의 획득’을 꼽았다.

이상의 결과로 충북지역의 기업들은 착근성과 제도적 집약을 통한 도움정도가 기업의 기여도에 크다는 것을 알 수 있다.

5.4 집단학습(Collective Learning)

집단학습이란 ‘개별기업의 범위를 벗어나 혁신지구 내부에 존재하는 공통된 지식을 창출하고 이전하는 기재’를 말한다. 이러한 집단학습 과정이 지역별로 얼마나 원활하게 이루어지고 있는지를 파악하기 위해 노동력의 이동률과 기업내부 및 조직간 학습방식의 현황을 살펴보았다.

1) 노동력 이동률

전문노동력의 이동률이 높을수록 지식의 이전 속도는 빨라지며 그에 따른 집단학습의 과정도 보다 원활히 이루어질 것이다. 이를 위해 기업의 이직률을 알아본 결과는, 이직률이 10% 미만인 기업은 7개(13.21%)이며 30% - 55%의 이직률인 기업은 46개(86.79%) 업체로 이직률이 다소 높은 것을 알 수 있었다.

2) SW업체의 학습방식

학습유형은 크게 기업의 내부, 외부(조직간) 학습을 나누어 볼 수 있다.

<표 10>의 결과를 보면 충북지역의 기업학습프로그램 효과는 평균 55.69%로 서울지역 평균 66.78%보다 낮은 것으로 평가되었다.

<표 10> 충북지역 학습유형 (단위: 개, %)

| 유형 | 학습프로그램 | 업체수 |
|------------|---------------------------------------|-----------|
| 내부 학습 | 사내직업훈련프로그램을 운영 | 18(34.62) |
| | 사외기관에 직업훈련프로그램 파견 | 24(46.15) |
| | 현장작업중 기술습득 | 36(70.59) |
| | 사업관련 박람회 참가 | 41(78.85) |
| 외부 학습(기업간) | 정규교육(학위과정) 등록지원 | 14(26.92) |
| | 사업관련 워크샵, 학술대회 참가 | 36(69.23) |
| | 거래업체, 협력업체, 동종업체 등과 공동작업, 포럼 및 세미나 개최 | 33(63.46) |

3) 외부 학습방식

외부학습방식은 고객업체, 협력업체, 동종업체와의 관계를 통한 학습기회를 말할 수 있는데 이들에 대해 기업들의 중요성 인식을 알아보면, 먼저 '고객업체와의 공동작업, 세미나 및 워크샵'부문은 43개(89.58%)를, '협력업체와의 공동작업 또는 세미나 및 워크샵'부문은 46개(92.00%)를 '동종업체와의 학습'부문은 35개(63.27%)로 조사되어 전후방연계를 통한 기업 간 학습이 중요하게 생각하고 있다.

5.5 혁신시너지(Innovative Synergy)

혁신시너지란 '혁신의 잠재력이 높은 지구에서 창의적인 아이디어가 실질적인 경제적 성과로 전환되기 위하여 필요한 제반 활동과 여건'을 의미한다.

혁신시너지의 상승을 위해서는 내·외적 학습의 결과를 수익창출로 전환할 수 있는 개별기업의 내적능력이 중요하며 불확실성과 위험을 감수하려는 문화적·제도적 기반도 필수적이다. 어느 지역에서 혁신상승작용을 지니고 있는지를 파악하기 위해 SW업체의 창업형태, 혁신성과 및 혁신지원제도 등을 알아볼 필요가 있겠다.

1) 창업형태

소프트웨어업체들의 창업형태를 보면, 대부분 '개인의 독립적 창업'인 경우로 44개(88.62%) 업체이며, '기존기업에서 분리신설'된 경우가 6개(11.54%) 업체로 조사되었으며 합자 및 합병이 소수 있었다.

2) 혁신성과

혁신부문은 소프트웨어관련 특허, 실용신안, 프로그램 등록건수와 같은 기술성과 총매출액에 대한 연구개발비의 비중, 그리고 혁신제도의 실시현황 등을 들 수 있다.

기업들의 기술보유 및 개발현황을 살펴보면 먼저 관련 자격증(기능사 및 기사) 보유현황을 보면 '없다'는 업체가 70%가 넘고 '1명이상 보유'업체가 20% 정도 밖에 되지 않으며 '특허보유(특허 및 실용신안권 등)' 현황에서는 없다는 대답이 90%를 넘고 있다.

그리고 기업의 인력구성에 있어서의 전문노동력 비중을 알아본 결과 '개발팀 인력현황'은 3명 이하 보유 업체는 23개(48.94%)이며 '4-6명 이하' 보유 업체는 21개(44.68%)이며 '7명 이상'의 기업은 소수였다.

또한 기업들의 '기술보유 및 개발현황'에서 '관련 자격증(기능사 및 기사) 보유현황'을 보면 없다는 업체가 70%가 넘고 '1명이상 보유'업체가 20% 정도 밖에 되지 않고 있으며 SW개발 경력이 있는 인력 중 초급자 보다는 중급이나 고급인력을 1명이상 보유하고 있는 기업이 50%를 넘고 있으며 자체SW 등록을 한 기업은 17개(32.08%) 업체였다.

이 결과를 보면 충북지역의 SW업체 등은 기술력 보유나 전문인력 보유 현황이 미약함을 알 수 있다.

그러나 더욱 심각한 부분은 HW기술인력 현황으로 중급이나 고급인력 1명이상 보유현황이 30% 정도로 그 수는 더욱 미미하다.

SW개발 경력이 있는 인력 중 초급자 보다는 중급이나 고급인력을 1명이상 보유하고 있는 기업이 50%를 넘고 있으며 '자체SW등록'을 한 기업은 17개 업체(32.08%)이며 등록 업체 중 '기술가치평가'는 5천만 원 - 1억 5천만 원 정도의 가치평가가 16개(34.04%) 업체로 가장 많았다.

이들의 근무년수(이전 근무 포함)는 평균적으로 3년 이하는 60.78%이며 4-6년은 58.82%로 나타났다.

또한 기술인력의 평균연봉은 대부분 1500만원에서 2500만 원 정도로 나타났다.

이 결과를 보면 기술수준의 가치평가나 인력보유 현황 및 연봉을 통한 분석은 열악한 환경을 짐작해 볼 수 있다.

마지막으로 '신제품개발과 신 시장개척을 위해 지출하는 비용(R&D, 마케팅비)'은 전체 매출액 중에서 차지하는 비중은 <표 11>와 같다.

<표 11> R&D 비중

| 구분 | 업체수(%) |
|--------|-----------|
| 5% 미만 | 13(26.00) |
| 6-10% | 13(26.00) |
| 10-20% | 14(28.00) |
| 20% 이상 | 10(20.00) |

대체로 OECD가 규정하는(3-7%) 투자를 지키고 있지만 워낙 영세업체들이 많은 관계로 그 실제 투자액은 미미하리라 짐작된다.

3) 혁신제도

기업들의 혁신제도 운영에 관한 질문의 응답을 보면, '회사의 의사결정과 관련하여 자유게시판 등

상향식 의견수렴제도가 있다'고 한 업체는 11개(27.50%)로 가장 높았으며 '신기술 개발을 포상하는 인센티브제도를 운영하고 있다'고 한 업체는 10개(25.00%)로 다음 순이었으며 소수의견으로 '스톡옵션제나 우리사주제도를 실시하여 직원의 참여도 및 생산성을 높이고 있다'고 조사되었다.

이 결과는 직원들의 업체동기부여도 낮은 것으로 생각된다.

4) 노동력 이동률

앞서 알아본 바와 같이 충북지역의 SW기업들의 이직률은 높은 편인데 이는 지역의 혁신가능성이 높아짐을 의미한다.

또한 창업자가 창업이전직장과 어떤 관계를 맺고 있는가의 질문에서는 '아무런 관계가 없다'라고 응답한 업체가 28개(53.85%)로 가장 높았으며 '제품개발과 관련된 기술교류를 하는 편이다'고 응답한 업체가 7개(13.46%)였다. 이외에 '인력교류 및 재정지원을 받는다'는 응답도 소수 있었다. 이 결과는 이직률을 통한 기술이전의 영향은 크지 않은 것을 알 수 있다.

이상과 같이 충북지역내의 5가지 차원들의 관계를 통한 충북지역의 SW산업 현황을 알아보았다.

IV. 결론 및 논문의 한계점

본 논문은 충북지역 SW산업이 과연 산업클러스터의 성격을 어느 정도 지니고 있으며 실제 완성된 클러스터와 비교할 때 어느 정도의 발전단계에 있는지를 파악하고자 하였다. 앞서 제시된 클러스터 핵심요인 다섯 가지를 보면 국지화부문 부터 혁신 시너지 부문까지 충북지역은 아직 초기의 미미한 단계라고 볼 수 있다.

충북 SW산업은 아직 명확한 군집이 이루어지지 않은 상태의 산업단지 수준이고, 충북 내의 SW 수요만으로는 더 큰 성장이 어려운 것으로 분석되어 지역 내에서의 수요창출을 목표로 하는 '국지적 클러스터' 구축보다는 지역적 제약을 벗어나, 지역 내외에서의 수요창출이 가능한 '광역적 클러스터'의 구축을 그 대안으로 제시한다.

여기서 충북지역 SW산업이 '광역적 클러스터'로 가기 위한 전략은 다음과 같다. 우선 정부와 지사

체의 조성 정책은 단순한 지원기금과 같은 물리적인 투입요소 지원에서 벗어나 지원기관과의 네트워킹, 기술협력 등의 정책지원으로 바뀌어야 한다. 중앙정부 중심의 추진보다는 자치단체와 민간기업의 참여와 협력을 활성화 할 수 있는 중개자적인 역할을 수행할 때 클러스터의 네트워크 연계가 활발해져 혁신시너지를 창출할 수 있을 것이다.

그런 이유로 충북은 타 시·도와 연계하여 정책의 중복성을 제거한 후 광의적 클러스터'의 구축을 위한 SW정책 및 네트워크 인프라 지원을 확대해야 한다.

또한 충북 SW기업들은 대부분 규모가 영세한 중소기업들이다. 이러한 중소기업은 대기업에 비해 임금 및 근로조건이 취약하여 필요 인력을 확보하기 어렵고, 능력개발에 대한 투자가 적기 때문에 산업 및 기술변화에 대응하는 구조조정 역량이 상대적으로 취약한 실정이다. 특히 중소 SW기업에서는 근로자의 잦은 노동이동에 따라 인적자원에 대한 투자유인이 적고, 규모의 불경제 등으로 능력개발이 과소 투자되고 있기 때문에 정부와 지자체에서 이러한 SW기업 근로자들의 인적 유입 네트워크에 관한 정책지원이 필요하다. 이를 위해 가장 필요한 정책으로 인근 대학과의 네트워크 연계를 들 수 있다. 대학은 중소기업 근로자의 능력개발을 위해 전공과 부합되는 학습조직을 공동으로 구축, 운영하기에 매우 적합한 능력을 가지고 있기 때문에 산·학·연 공동프로젝트 진행 등을 통해 지속적으로 연계한다면 해당지역의 우수한 인적자원을 쉽게 얻을 수 있고, 일자리 창출의 효과도 가져올 수 있는 이중효과를 가져온다.

그리고 대학과의 연계 외에도 정부와 광역적으로 연관되는 지자체들과의 연계를 통해 SW산업에 대한 중복지원을 제거하고 정보공유 및 정책협조 등을 통해 효율성 및 시너지효과를 제고하는 것이 필요하다.

본 논문은 지역산업 발전을 위해 중앙정부, 지역 자치단체 및 관련기관들이 전략적으로 협력을 통한 네트워킹이 필요하다는 것을 강조하고 싶다.

이를 위해서는 지식기반산업으로 발전이 예상되는 IT관련 산업들을 특화하여 지속적인 메가 클러스터 육성전략이 요구된다.

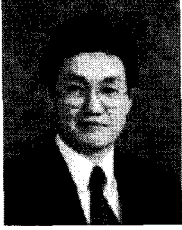
사례연구로 진행된 충북 SW산업은 현재의 위치

파악을 바탕으로 지역이 가지고 있는 우위성을 찾아 앞으로 나아가야 할 방향을 제시할 수 있는 방향에 도움이 되었으면 한다.

그러나 설문조사의 제약과 현실적 여건상 그 대상이 충북지역 SW산업에 한정되어 전국의 SW산업을 비교 분석하지 못한 점은 이 연구의 한계로 지적될 수 있다. 아울러 SW산업뿐만 아니라 전반적인 IT산업별 지역 간 비교와 그 전략적 함의에 대한 연구가 후속되어야 할 것이다.

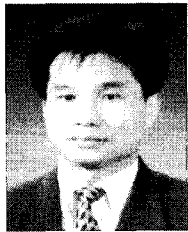
참 고 문 헌

- [1] Marshall, A., 1890, Principles of Economics, London: Macmillan and Co.
- [2] Antonelli, C., 1999, The evolution of industrial organization of the production of knowledge, Cambridge Journal of Economics 23, 243-260.
- [3] Capello, R. and Nijkamp, P., 1996, "Regional variations in production network externalities", Regional Studies, 30(3), 225-237.
- [4] Capello, R. 1999. Spatial transfer of knowledge in high technology milieu : learning versus collective learning processes. Regional Studies, 33(4): 353-366.
- [5] Cooke, P., 1998, Introduction. origins of the concept, in Regional Innovation Systems, eds, Braczyk, H-J, Heidenreich, M. and Cooke, P, 2-27, London. UCL Press.
- [6] Cooke, P., 2003, Strategies for Regional Innovation System: Learning Transfer and Applications, Vienna: UNIDO.
- [7] Lagendijk, A. 1997. "From New Industrial Spaces to Regional Innovation Systems and Beyond : How and from whom should industrial geography learn?". EUNIT Discussion paper 10. Newcastle: CURDS.
- [8] Oinas, P. and Malecki, EJ. 1999. "Spatial innovation system", in Making Connections, eds. EJ. Malecki. & P. Oinas. pp.7-34. Aldershot: Ashgate.
- [9] Park, S. O., 1996, Network and embeddedness in the dynamic types of new industrial districts, Progress in Human Geography, 20(4), 476-493.
- [10] Poter, M., 1998. "Cluster and the New Economies of Competition", Harvard Business Review, Nov-Dec, Vol.76, No.6.
- [11] Porter, M.,2001. "Clusters of innovation: regional foundations of US competitiveness". Regional Studies 37(6-7), pp.549-578.
- [12] Storper, M., 1992, The limits to globalization: technology districts and international trade, Economic Geography, 68(1), 68-93.
- [13] Storper, M., 1997, "The Regional World pp.122-125.
- [14] 김선배, 1998, '기업간 네트워크의 형성현황과 요인: 한국컴퓨터산업을 사례로', 대한지리학회지 제33권 제2호., pp.55-74.
- [15] 권영섭 '산업클러스터의 성공과 발전전략', '임금연구', 2004년 봄호, pp.132-151.
- [16] 김정홍, 산업연구원 연구보고서 제488호, '지역산업의 혁신역량 강화방안', 2004. 12. p.38.
- [17] 민경휘 외, 산업연구원 연구보고서 제481호, '지역별 산업집적의 구조와 집적경제분석', 2003. 12. p.155.
- [18] 박삼욱, 1994, '첨단산업발전과 신산업지구 형성', 대한지리학회지 제29권 제2호, pp. 117-136.
- [19] 정준호 외, '산업집적의 공간구조와 지역혁신 거버넌스', 산업연구원 연구보고서 제490호, 2004. p.40.
- [20] 황주성 외, 1999, '정보통신산업지구 활성화를 위한 연구 - 서울 S/W타운을 중심으로', 정보통신정책연구원, 연구보고서 99-17.
- [21] 황주성, 2000. '소프트웨어 산업의 입지와 산업 지구에 관한 연구'. 대한지리학회지 제35권, 제 1호 pp.121-139.



김 상 옥 (Sang-Wook Kim)

- 정회원
- 1980년 2월 외국어대학교 영어학과 (어학사)
- 1984년 6월 (미)네브래스카주립대 경영정보학과 (경영학석사)
- 1987년 12월 (미)네브래스카주립대 경영정보학과 (경영학박사)
- 1986년 6월 ~ 현재 : 충북대학교 국제경영정보시스템학부 교수
- 관심분야 : 지식경영



권 성 택 (Sung-Taek Kwoun)

- 정회원
- 1988년 2월 : 청주대학교 통계학과 (경제학사)
- 1990년 8월 청주대학대학교 전자계산학과 (공학석사)
- 2000년 8월 충북대학교 경영학과 (박사수료)
- 1992년 9월 ~ 현재 충북대학교 국제경영정보시스템학부 시간강사
- 관심분야 : 산업클러스터