

## GIS 산업에 있어서 지리학의 역할 및 수요에 대한 분석

장은미\*

### The Analyses of Geographers' Roles and Demands in Korean GIS Industries

Eun-mi Chang\*

**요약** : 본고는 지리학의 사회참여라는 주제 하에 한국의 지리학 전공자가 GIS산업에 기여한 것과 수행한 역할을 가능해보고자 시작되었다. 후학들의 기대수준과 실제적인 지리정보시스템을 비 지리학자의 요구사항과의 간격을 최소화하기 위하여, GIS산업 현장에서 인정하고 있는 자격증 사안에 대한 소개와 향후 GIS산업의 방향을 예측하는 자료를 생산하는 것이 본고의 목적이다. 한국의 GIS 산업의 시기별 특성과 각 단계에 있어 지리학 전공자의 기여도 정리하였으며, 주요기관별 지리학 전공자의 비중 및 수행업무에 관한 인터뷰를 실시하였다. 또한 GIS산업에 관련된 공공기관의 2003년 2004년의 중장기 기술개발 및 사업개발 계획을 분석하여 차후에 GIS산업 방향을 예측할 수 있도록 하였다. 설문지를 통하여 산업계와 연구계의 수요분석을 시행하고 그 결과는 GIS산업의 진출을 위한 지리학과와 GIS교육의 SWOT (강점, 약점, 기회, 위협)분석으로 정리하였다. 분석결과 실습과 프로그래밍 중심의 훈련이 강조된 반면, 지리학과와 강점에 해당되는 다양한 세계 지리적 지식, 인간과 환경을 아우르는 종합적 시각, 통합능력, 학제간 연구훈련 등은 저평가되고 있었다. 대기업에서의 지리학과 전공자의 비중이 오히려 높았으며 이는 중소기업이 보다 구체적인 프로그램 구현부분에 기술적으로 치중하기 때문이다. 텔레매틱스와 같이 신성장동력으로 일컬어지는 산업에 GIS가 일부 포함되어 있기에, 지리학과와 GIS교육은 문화지리와 연계된 지역마케팅, GIS 교육 분야, 새로운 위치기반의 서비스 모형개발 등에 기회가 있다고 여겨지며, 이는 학제간 협력보다는 지리학 내의 협동연구를 통한 핵심역량 강화에 치중해야할 것을 시사한다.

**주요어** : 지리학과 GIS, 한국 GIS산업의 변화, 사용자 설문조사, SWOT분석

**Abstract** : This study aims to review what geographers have contributed to GIS industries and national needs. To-be-geographers and geographers are expected to meet the gap between what we have learned in school and what we have to do after graduation. The characteristics of GIS industry in the 1990 are summarized with approximate evaluation of the contribution of geographers in each stage. Author introduced the requirement for the licenses of geomatics and geospatial engineering experts and the other licenses, which are important to get a job in GIS industry from 2003 to 2004. A set of questionnaire on the user's requirements was given to GIS people in private companies and public GIS research centers and analyzed. Author found that they put an emphasis on hands-on experiences and programming skills. The advantages of geography such as capability of integration and inter-disciplinary collaboration were not appreciated. The prospects for the GIS tend to be positive but the reflectance of the prospect was not accompanied by at the same degree of preference for geography. Most government strategies for the next ten years' GIS focus on new-growth leading industries. SWOT(strength, weakness, opportunity, threat) analysis of geography for GIS industry will give some directions such as telematics, regional marketing strategies with web-based GIS technology, location based service. That means intra-disciplinary study in geography will evoke the potentiality of GIS, compared with interdisciplinary studies.

**Key Words** : Geography and GIS, Korean GIS industry, interview, users' requirement analysis, SWOT analysis of geography for GIS industry

\* 쓰리지코어 부설연구소(3GCORE Institute), emchang@3gcore.com

## 1. 서론

지리학은 공간, 지역과 환경의 관계를 다루는 학문이다. 지리학 전공자는 학계로 진출하여 연구논문 및 보고서를 통하여 기여할 수 있으며, 산업계로 진출하여 경제의 주체로서 사업을 수행하거나 이익집단에 소속하여 부가가치를 창출하는 형태로 사회에 공헌할 수 있다.

1995년 이후 국가지리정보시스템 구축사업이 시작되고 2000년 이후 다시 2차 국가정보시스템 구축사업이 전개되면서 지리정보시스템이 적용되는 분야가 다양하게 발전되어왔다. GIS가 지리학도가 전공을 살려 사회진출을 할 수 있는 분야지만 타 전공분야에 비해 지리정보시스템 전공자의 교수임용시기가 상대적으로 늦어짐<sup>1)</sup>에 따라 학부에서 지리학을 전공했지만 별도의 전산학원 및 교육원의 교육과정을 통하여 별도의 경험을 쌓아 GIS 산업계에서 자리 잡는 경우를 관찰할 수 있었다<sup>2)</sup>.

특히 토목학 및 도시공학 관련학과와 전공세분화과정과 더불어 지리정보공학과 및 측지학과(geomatics) 각 분야의 전공과목이 학부에서 교수되면서 지리학과는 사회적 수요가 폭발적으로 증가하는 시점을 놓치지나 않았는지 하는 우려의 목소리가 있다. 반면에 그래도 지리학과가 갖는 통합적 성격과 자연 및 인문현상의 이해도가 기술 중심의 공학보다 우위에 있을 수 있다는 의견도 기대와 공감을 얻고 맞서고 있다(박삼욱, 2003)<sup>3)</sup>. 하지만 국내에는 논문이나 설문조사 등의 방식으로 접근하여 공식화된 조사와 논의는 거의 없었다고 생각된다.

즉, 한국의 GIS 발달사 속에 지리학과와 기여도 및 고유의 역할 부분 등에 대한 지리학계의 내부적 평가가 본격적으로 이루어지지 않았다는 것은 두 가지로 해석할 수 있다. 하나는 학계에서 지리학 전공자의 GIS 역량강화에 대한 문제의 중요성을 인식하지 못했기 때문이기도 하며, 다른 한 편으로 지리학내의 GIS연구자의 연구범위가 새로운 연구방법의 개발 및 적용에 초점이 맞추어져 산업계의 목소리를 들을 여력이 부족했기 때문으로 사료된다.<sup>4)</sup>

본고를 작성하는 과정에서 곤혹스러운 부분은 지리학에 있어서의 GIS의 역할에 대한 논의가 충

분히 이루어지지 않고 각각 상이한 관점으로 바라보고 있는 상황에서 GIS산업발전에 지리학의 기여도를 평가하고 가능성을 모색한다는 것이 올바른 연구순서인가라는 부분이었다. 일부 GIS의 내의 학문적 논쟁에 관한 정리가 있었으나 광범위한 논의는 없었다고 해도 과언이 아니다<sup>5)</sup>. 그럼에도 불구하고 지리학의 사회참여라는 대주제에 초점을 맞춘다면, 산업계 및 GIS를 직업으로 하는 사람들의 요구사항을 정리하는 것은 수요자적 측면에서 생생한 요구사항을 정리해본다는 측면에서 나름대로의 의의를 가질 수 있다고 사료된다.

이를 통하여 역동적으로 변화하는 GIS 산업계의 요구사항 변화 과정을 이해할 수 있고, 대학에서 GIS를 교육하는 지리학과 졸업생간의 산업계의 네트워크 분석을 통하여 확대 지향적인지, 현상유지 상태인지, 축소지향적인지에 대한 방향성을 검토할 수 있다. 또한 교육 내용과 목표의 방향을 잡아나가기 위한 외적인 인자를 충분히 고려해야한다는 측면에서 수요자 분석의 필요성도 제기되고 있다. 지리학과와 교수진의 점진적 변화 속도와 사회의 요구기술의 수준의 변화속도는 각각의 고유의 메커니즘에 의해 움직이고 있으므로 어느 하나를 어디에 맞출 수 없다고 본다. 하지만 2004년 이후 지속적으로 지리학을 공부하고 전공을 살리고자 하는 후학들과 지리학과에서 GIS를 전공하겠다는 사람들이 그 속도의 괴리감을 극복하도록 하는 방안을 강구하여야 한다.

### 1) 연구목적

2004년 현재 GIS 산업계 (일부 연구계 포함)에 활동하고 있는 지리학전공자의 비중 및 주요역할을 알아보고, 수요자적 측면의 요구사항을 정리하여 향후 5년의 지리학내의 GIS 연구 및 교육 방향에 기본 자료를 제공하고자 한다. 이전에 상황인식을 위하여 간단히 한국의 지리정보산업의 발전단계의 특성과 각 단계에서의 지리학 전공자들의 기여 부분을 정리해보고 2004년 중반 현재의 각 부처의 중장기 GIS 사업 및 기술 개발 계획을 검토함으로써 업계가 사업계획을 할 때 잣대가 되는 기준을 정리하고자 한다.

지리학과 출신이 졸업 후 GIS 분야에 취업하고 지속적으로 능력을 발휘할 초석을 만들어 주기 위

한 방안으로 법적인 측면에서 보장하고 있는 측량 및 공간정보 기사와 기술사의 요건을 소개하여 현재 대학과 업계의 시각차와 간극을 줄이기 위한 대안의 일부를 제시하고자 한다.

## 2) 연구방법

설문지를 통해 업계의 지리학전공자의 비중 실태조사를 실시하였다. 설문지의 기본 틀은 한국공학연구소(ABEEK)에 컴퓨터공학과를 진단하는 전문 컨설팅 설문자료 중 사용자 수요조사에 사용된 문구를 기본으로 하고 GIS의 특성과 지리학의 특성이 반영된 질문을 추가하여 20개의 평가항목을 작성하였다<sup>6)</sup>. 설문지는 한국지리정보산업협동조합 및 공간정보산업협회의 등을 통하여 전자메일방식과 직접 인터뷰와 더불어 서면으로 작성하는 방식을 이용하여 50 여장의 설문지를 배포하였으나 35개의 설문지 회수되었다. 항공측량업체 등이 GIS 산업의 중요한 부분을 차지하지만 실제 지리학출신 전공자들이 과거에는 일부 근무한 적이 있으나 현재는 모두 이직을 하여 조사과정에서 대상으로 고려하지 못하였다.

비록 적은 수의 설문이지만 인터뷰를 통해 정리된 내용을 추가함으로 전반적인 요구사항의 특성을 파악하는 목적달성에는 큰 무리가 없을 것으로 사료된다. 지난 2003년 12월 이후 지속적으로 면담을 통하여 각 학교 지리학과 출신들의 선후배들이 GIS 업계에 몇 명 정도 어떤 업체에서 일을 해왔는가를 추적하는 방식을 통해 1990년 상반기, 1990년대 하반기, 2000년대 상반기로 나누어 각기 시기적 특성을 정리하였다.

과학기술부에서 지리정보학과 관계된 요소기술 정의서와 건설교통부의 지리정보팀에 작성한 로드맵과 기타 부처의 중장기 사업 추진 계획을 요약정리함으로써 지리학과 GIS 커리큘럼에 대한 고찰과 더불어 법률적인 차원의 자격증취득 부분과 아웃소싱 활용가능성에 대한 자료를 설명하고자 한다.

마지막으로 GIS를 전공하는 데 있어 지리학과와의 강점, 약점, 기회, 위협 요소를 분석하는 경영분석의 기법을 적용하여 SWOT분석<sup>7)</sup>을 실시하였다. 이 자료의 근거는 설문지에 나타난 주관식 답과 일부 지리학전공자 중에서 GIS 업계에 일하는 분들과의 인터뷰를 통해 추려진 것이다.

## 2. 본론

### 1) 시기별 GIS 산업의 발전단계

#### 가. 1995년 이전

이 시기는 GIS 소프트웨어 판매회사를 중심으로 한 산업화 초창기로 특성을 지을 수 있다. 민간부분보다는 오히려 군사 분야의 시장 중요성이 훨씬 높았던 때다. 한미연합사 및 지도창 국방과학연구원에서 미군과의 지도공유와 공동작전 수행을 위하여 미군이 사용하는 소프트웨어가 보급되고, 1984년 미군 조사팀의 국토조사 결과가 C3I<sup>8)</sup> 지도제작 사업<sup>9)</sup>으로 대규모 사업이 구상되던 시기이다. 이 당시만 해도 토목학계에서는 GIS를 비중 있게 다루지 않았으나, 가까운 장래에 산업적으로 중요하게 될 것을 인식한 일부 학계의 핵심인력을 중심으로, 측량법을 제정하고 대한측량협회를 발족시키는 등 시장선점의 제도화 방안을 마련하였다.<sup>10)</sup>

이 시기에 미국과 유럽에서 귀국한 GIS 전공의 지리학 출신자들이 전문가로서 의견을 정책에 반영하게 할 수 있는 좋은 기회를 가졌으며, GIS 산업에서 지리학의 학술적 위상도 토목공학과에 못지않았다. 이는 국가 지리정보시스템 구축을 위한 5개 분야에 지리학자와 산업계의 지리학 전공자들이 여러 분야에 책임연구자 및 자문위원으로 활동한 것을 근거로 한다<sup>11)</sup>. 또한 지리학과 출신의 개발자들이 캐드랜드(현 선도소프트) 등의 주요 선발기업의 기술핵심인력에 포진하여 우리나라 도시 지리정보시스템의 프로젝트 관리자로서 시스템 개발을 주도하였다. 선도적 입장에서 지리학 전공의 후배들을 적극 유입을 유도하는 상승기였다고 사료된다.

#### 나. 1995~ 2000년 국가 중심의 드라이브와 공공 근로사업기간

대구지하철공사 폭발사고를 기점으로 지하시설물의 탐사 및 지도화 정보화 사업의 필요성이 제기되어 시작된 NGIS (National Geographic Information System) 사업은 1:25,000, 1:5,000, 1:1,000의 수치지도 제작사업으로 출발하였다. 따라서 토목기반의 인력이 GIS에 주류로 자리 잡게 되었다. 국립지리원과 국토연구원에 지침서 및 정책

보고서들이 작성이 되고 각 기본도 전산화 사업과 주제도 전산화 사업으로 진행되었다(표 1).

1997년의 국제통화기금관리를 겪으면서 국가적으로 시행한 공공근로사업으로 GIS시장은 비정상적인 확대과정을 겪게 되었다. 즉 주제도 전산화사업, 환경정보구축사업, GPS 측량 및 다양한 조사사업 등이 진행이 되었으나, 미숙련 인력의 활용을 통해 자료의 품질관리가 철저하지 하였다. 특히 1회성 사업으로 유지보수 비용이 확보되지 못하여 GIS 산출물의 활용도가 높지 못하였다. 사업비의 6-7%를 유지보수로 책정하는 것이 보통이나 정보화 근로사업은 일반 사업비나 정보화 기금이 아니므로 유지보수비 책정이 아예 없거나 최소한의 하드웨어 소프트웨어 유지보수에 그치고 지도와 속성에 대한 갱신은 거의 이루어지지 못하였다. 이는 GIS 뿐만 아니라 다른 정보기술 산업분야에서 동일한 문제점으로 지적되고 있다 (최윤수, 2002).

그럼에도 불구하고 정보화근로사업의 긍정적인 효과로는 많은 사람들이 프로그램의 일부만을 개발하고, 전문화된 국내 GIS 소프트웨어의 개발성과가 적용될 수 있는 기회가 마련되었다는 점이다. 지오매니아의 이지맵 등의 전문회사의 제품이 판매되었다는 점과 더불어 학교 연구소를 중심으로 한 신규 기술 중심의 소기업이 탄생되기 시작하였다는 점이다. 정보화근로 사업을 하면서 항공사진 측량업체에 소속되었던 기술자들이 독립하여 법인을 설립하여 GIS 업체의 수는 기하급수적으로 늘어나게 되었다. 긍정적인 측면으로는 사업체의 개수의 증대와 실업자의 유인과정을 통하여 GIS 전문 인력에 대한 훈련이 가족적인 분위기의 유대관계를 유지하면서 수행이 되었다는 점을 지적할 수 있다.

반대로 지리정보 산업체의 중간관리자와 기술자의 퇴사와 GIS 데이터베이스 구축회사의 창업으로 인해, 안정된 조직 내에서의 역량강화의 기회를 상실하고 기술향상에 매진할 수 없는 공백이 발생되었다. 1998년도 측량 및 GIS업체의 82.5%가 NGIS사

업 착수 이후에 신규로 등록된 업체였으며, 당시 수치지도 제작업체의 경우, 규모나 기술력에 있어서 영세한 업체가 대부분이어서 기술개발이나 마케팅 전략이 미흡하고, 기술력에 있어서 데이터의 입력이나 수정 등 단순작업 수준을 벗어나지 못하였다.

이러한 가운데 적은 수의 지리학도의 역할은 중간관리자에서 의사결정권자로 급한 위치이동을 겪게 된다. 이외에 실무적 측면에서는 전산전공자들이 시스템 구축과정에서 시스템을 구현하는 단계의 수요가 급증함에 따라 개념과 설계의 중요성보다는 구체적으로 프로그램 언어의 사용에 대한 필요성이 강조되게 되었으며, 지리학도의 포괄적 이해와 종합적 분석능력의 중요성은 덜 중요하게 되었고 프로그램 설계의 보편화, 표준화, 범용 소프트웨어<sup>12)</sup>의 보급을 통해 설계이후의 전산적인 프로그래밍 구현 인력에 대한 수요가 늘어나게 되었다.

하지만 SI업체를 중심으로 도시정보사업 (UIS : Urban Information System)의 핵심 프로젝트 매니저가 지리학전공자가 상당수에 이르렀으며 실제로 모든 시범사업 및 본 사업의 틀을 마련하는 데 지리학 전공자가 프로젝트 매니저로, 사업평가자로 또는 자문위원으로 활동하여 토목 및 전산 분야의 기여와는 다른 차원의 뛰어난 업무 분석 능력을 제시하였다는 점에서 지리학전공자의 기여를 평가할 수 있다.

그러나 위의 업계의 활동 인력들과 학계의 유대관계가 원활하지 못했던 점, 다른 측량업체 및 대학측량학회, 대한토목공학회의 관계에 비해 상대적으로 산학간의 결속력이 약한 점, 산업계의 경험이 대한지리학회 및 한국GIS학회로 적극 흡수되지 못한 점은 못내 아쉬운 부분이라 할 수 있다.

다. 2000년 초부터 현재까지

2000년 초의 정보기술 산업의 발전과정에 막대한 자금이 유입되기 시작하면서 GIS분야에도 여러 가지 기현상이 발생하였다. 그 중 하나는 GIS가 1차, 2차 산업의 성격인 생산 및 제조의 측면에서

표 1. 자료 : 기본도와 주제도 예산의 변화

연도	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
금액	140억	180억	190억	300억	450억	1,096억	1,600억	2,150억	2,490억

출처: 건설교통부 보도자료, 2001. 4.

접근하는 것 보다 3차 산업의 성격인 서비스업으로의 인식되기 시작하였다는 점이다. 물론 콜린즈에 의한 1차 2차 3차 산업분류가 복잡한 정보사회의 산업구조를 이해하는데 장애가 된다는 지적도 있으나<sup>13)</sup> 가장 일반화된 개념이므로 쉽게 GIS의 산업의 방향을 설정하기 위한 도구로서 가치가 있다고 본다.

즉 GIS 수치지도 구축과 프로그램 제작과 같은 것은 사용자의 요구에 따라 제작되어지는 2차 산업의 제조업 성격이 강하다. 이와는 달리 불특정 다수자들이 소프트웨어 및 GIS 데이터베이스의 구입 없이 일부의 비용을 지불하여 정보서비스를 받는다는 차원에서 GIS 산업을 접근하는 것이 바로 GIS산업을 서비스업으로 인식하는 것이다.

해외에서 개발된 상용 소프트웨어 시장과는 별도로 국내 인터넷 기술의 확장과 개방형지리정보시스템 규격에 관한 활발한 논의에 힘입어 국내에 많은 소규모 회사들이 인터넷 기반의 Web 기반의 GIS 엔진을 개발하고 개별 관심지 위치정보(points of interest)를 생산하고 서비스를 시작하였다. 민간분야의 GIS 시장의 출범을 알리는 신호는 IT 기술의 꽃으로 정보의 시각화 부분에서 설득력을 가지고 있었으며 GIS에 대한 상당한 금액의 투자를 이끌어 냈다. WAP (wireless application protocol) 기반의 무선모바일 지도서비스, 지역정보 구축과 TV.com 과 연계한 실시간 웹 지도서비스를 제공하는 업체도 등장하였지만 궁극적으로 GIS 서비스업의 가시적인결과를 얻지 못하였다.

그 이유는 Web 기반의 GIS 엔진 개발 및 콘텐츠 구축에 소요되는 비용은 막대했지만 인터넷 사용자가 이를 지불할 의사가 없는 까닭에 대부분의 투자 금액은 환수되지 못하였고 지리정보시스템의 서비스화는 특화된 아이템으로의 변화 또는 비즈니스모델의 재검토를 요구하기에 이르고 있다. 2001년은 급변하는 환경 속에 GIS 산업이 최고의 성장기를 보여주는 시기로 「한국지리정보」와 같은 일반인을 상대로 하는 전문지가 창간 6주년을 맞고, 또 다른 전문지인 「Spatial World」가 창간되었다. 하지만 두 전문지 모두 2001년 11월과 2002년 4월에 폐간되었으며 이는 광고주 모집에 응할 수 없었던 GIS업체의 상황을 그대로 보여주는 것이다<sup>14)</sup>.

토목전공자와의 경쟁에 시달리던 지리학출신의

지리정보공학도들은 이 시기에 컴퓨터 공학과 출신의 유입을 통하여 또 다른 형태의 정체성 문제에 부딪히게 되었다. 즉 데이터베이스 시장의 포화로 공간 데이터베이스 분야에 대한 관심이 증가되고, 특히 최근에는 시공간 데이터베이스를 다루는 다양한 형태의 알고리즘이 소개되고<sup>15)</sup>, 3차원 그래픽기술 및 위치기반의 서비스(한국전자통신연구원, 2003), 텔레매틱스 등의 센서와 단말기, 통신네트워크 중심의 통합기술방향으로 자리잡아감에 따라 지리학이 가진 기술적 기여도는 상대적으로 감소하는 경향을 보이고 있다.

서비스 콘텐츠 중심의 사고에 대한 욕구는 있으나 구체적으로 시장이 형성되어 인력을 요구하는 사항은 아니며, 아직도 WEB기반의 GIS 시장에서 증명된, 지출의사의 부재에 대한 두려움은 GIS 산업체들이 국가 및 지방자치단체의 소규모 공공시장에 의존하여 보수적인 개발방향을 유지하거나 아예 GIS사업에서 모바일 플랫폼 부분으로 업종을 변경하는 사례가 늘고 있다<sup>16)</sup>. GIS를 바탕으로 하고 있는 GIS SERVICE 산업은 전자상거래의 한 형태로 지적하고 있으나(박삼욱 외, 2003, 38) 실제 대부분이 유료화를 시도하지 못하고 있으며 최단경로의 경우에도 별도의 서비스 비용을 지불할 의사를 발견하지 못하고 있다.

gCRM (geographic Customer Relation Management)영역은 GIS의 마케팅적 활용가치를 통해 일반적인 CRM의 분석 인프라기반에 GIS 마케팅 개념을 응용한 확장 솔루션으로 지역 및 지리정보 기반 하에서 고객을 이해하고, 자사의 역할을 고려한 목표 고객을 설정하고, 제품 판매와 서비스를 제공하여 충성도를 향상시키는 확장형 CRM의 개념이다(한국지리정보, 2001, 58-63).

기존 CRM과의 차이점은 내·외부자료를 공간자료로 통합하여 영업점의 개별특성을 분석하여 마케팅, 경영전략, 위험관리, 자산관리 등 기업전반에 활용한다는 점이다. 이를 위하여 고객의 주소와 구매 장소에 대한 정보가 필요하다. 대부분의 경우 은행권 및 일부 소매업체를 대상으로 하여 대리점의 최적화 등의 용역사업이 발주되고<sup>17)</sup> 분석적인 연구도 시도 되었으나(최경희, 황철수, 2003) 고유의 CRM 시장이 2000년 초에 급성장하다가 다시 2002년 하반기부터 축소되는 상황에서 gCRM분야

도 역시 자리를 찾지 못하고 있는 상황이다<sup>18)</sup>. 일부 차량항법장치 및 개인용 항법장치의 활성화 및 속도 감시카메라 위치정보서비스가 가미된 단말기 시장이 GIS산업의 주류 시장과는 별도로 확대되고 안정화단계로 접어들어서고 있다<sup>19)</sup>.

## 2) 2004년 이후 전망

2004년 이후의 지리정보산업의 발전 방향을 가늠하는 잣대는 각 부처의 예산 책정, 중장기 계획의 실현가능성 문제 및 이에 대응하는 산업계의 탄력적 적응과정으로 유추할 수 있을 것이다.

1998년에 진행되었던 공공근로사업의 일환으로 GIS사업이 발주되었던 것이 2000년대 초에는 지식기반의 DB구축 사업이란 이름으로 정보통신부의 정보화지원과의 지원을 받아 사업이 진행이 되다가 2004년에 와서는 일자리 창출을 위한 청년실업구제사업의 형태로 다시 이름이 바뀌어 진행이 되어 왔다. 부처별 기술지도 및 연구사업계획서를 통해서 본 GIS 관련 기술 추진 계획서에 기초하여 동향을 정리한다.

### 가. 과학기술부의 중장기 계획

항공우주연구원이 준비하여 2003년 10월에 과학기술부에 보고한 내용에는 반도체 이후의 신성장동력에 관한 연구과제로 지리정보시스템이 포함되어 있다. 즉 Post-반도체 초일류 기술 중 스마트서비스 시스템의 하나로 GPS<sup>20)</sup>/GIS 이용 기술을 다음과 같이 정리하고 있다.

첫째로 GPS의 경우 기존 미국의 GPS 위성시스템과 러시아의 GLONASS 가 있고, 2008년 가동을 목표로 유럽연합도 독자적인 갈릴레오 GPS 위성

시스템을 개발하고 있으며, 중국도 3기의 GPS 위성을 궤도에 올렸고 일본도 별도의 GPS 발사계획을 추진 중이다. 따라서 수요자의 이동성요구를 만족시킬 수 있는 소형 정밀 지상 장비 및 활용기술이 개발되면 향후 5-10년 내에 GPS에 기반을 둔 산업이 크게 확대되어 지금의 휴대폰처럼 모든 개인이 GPS 기반장비를 보유할 것으로 예측하고 있다. 그림 1은 한국전자통신연구원 보고서에 나타난 GIS과 GPS 시장에 대한 예측 전망자료이다.

둘째로 현재 전 세계적으로 고해상도 관측위성영상이 상업적으로 사용 가능해지고 한국도 2005년 하반기에 다목적실용위성 2호가 발사되면 고해상도 위성영상 분야에 국제적인 경쟁력을 보유하게 된다<sup>21)</sup>. 특히 GPS 및 GIS 기술을 융합한 서비스 기술을 개발할 경우 상용화/산업화 측면에서의 상호상승효과(synergy effect)는 폭발적일 것으로 예상된다.

따라서 국제적으로 가용한 GPS 및 위성영상정보를 활용할 수 있는 기술을 개발하여 세계시장을 구축하면서 장기적으로는 독자적인 GPS 및 위성영상정보획득 시스템 구축이 필요하다고 보았으며 GPS 시장의 변화에 대한 동향 자료를 첨부하여 보고한 바 있다. 이에 2005년 이후 Post-반도체 산업의 일환으로 GIS의 기술전략과 연구 과제를 선정하여 올렸는데 그 내용을 표 2에 정리하였다.

2004년 하반기에 들어서면서 정부직제의 개편에 따라 과학기술부의 위상이 격상되어 국가지정연구과제 등을 총괄하게 됨에 따라 “우주법”의 법안 준비작업이 되고 있으며, 다목적 실용위성 2호 발사 이후 응용사업에 관한 영역이 정책적으로 확장될 것으로 보이며, 지방자치단체의 위성영상활용분

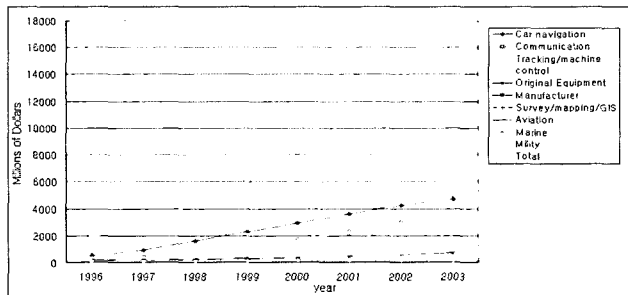


그림 1. GIS 및 GPS 시장동향 (출처: 소프트뱅크리서치, IT insight strategy report LBS, Now and Future)

표 2. 과학기술부의 GIS, GPS 기술개발에 대한 2003년 계획서(과학기술부 사업계획서 2003.10)

구분	연구내용	
핵심기술	- GPS/GIS 위성 활용기반 구축 기술 - 고성능 GPS/GIS Data 처리 및 활용기술 - GPS/GIS 연계 및 네트워크 기술 - 소형고정밀 개인용 GPS 장비 및 GIS와 연계한 활용시스템 구축/상용화	
기본기술	-고해상도 위성영상 처리 기술 고정밀 영상 Mapping 기술, 공간패턴 인식, 정보 추출 기술, 환경정보 추출 기술, 영상 압축, 전송, 저장, 3차원 모델링 기술, 위성 영상자료 검보정 기술 및 Error Free Test Site 개발 - GPS/GIS 연계 및 위성정보 통합 기술 3차원 응용 시뮬레이션 시스템 개발을 위한 모델링 기술, GPS-무선통신 및 위성 DMB 통합 기술, 다축척 분산 DB 및 DBMS 연동 기술, 다차원/시계열 자료 처리, 운용 기술, Mobile GIS 및 Web GIS 기술 - 위성항법시스템 구축 및 소형 정밀화 기술 항법위성탑재체 설계기술, 원자시계감시 및 제어기술, 위성자세제어기술, 위성통신망 설계기술, 위성항법시스템 활용기술, 수신기설계기술, 시각동기시스템설계기술, 텔레매틱스 응용기술	
관련기술	- Computer Modeling & Vision 기술 - Data Integration 자료 통합기술 -	- CNS, LBS, DMB(이동멀티미디어기술) 기술 - data Dissemination 데이터 배포기술

야에 대한 관심이 증가되고 있다. 즉 위성발사 자체보다는 발사된 위성에 탑재된 센서의 개발과 목표활용도에 대한 범부처적 기술개발과 응용사업과 연구과제가 확장될 것으로 사료된다.

나. 정보통신부의 차세대 공간정보 산업육성 방안에 관한 계획안

한국전자통신연구원 텔레매틱스 사업단에서 연구과제로 수행한 「차세대 공간정보 산업육성계획안」에는 지리정보산업이란 용어를 발진적으로 해석하여 국가의 정보화 예산을 반영하고 사업을 계획하고자 하는 시도가 반영되어있다.

「차세대 공간정보」라는 용어는 실세계의 모든 고정형·이동형 공간존재 (spatial being)가 연속적인 수치모델로서 표현되는 연속 공간정보의 개념으로 연속된 지리공간정보는 사차원의 시공간의 공간존재를 시간/공간/미디어의 관점에서 연속적인 수치모델로서 표현하는 공간존재로 보아 수치지도 등의 정적인 정보화 (static information)와 구별을 짓고자하는 의도가 엿보인다. 유비쿼터스 사회의 기반기술과 인프라로 지리정보시스템과 구별을 짓고자 하는 의도에서 공간정보란 용어를 사용하고 있지만 학술적 용어로 확립되지는 못한 상태이다<sup>22)</sup>.

정통부에서 파악한 기술 및 산업의 동향은 공간정보 획득 인프라의 변화, 공간정보 구축기술의 변

화(technology to build data), 공간정보 처리기술의 변화(technology to manipulate data), 공간자료 서비스기술(technology to service geospatial data)의 변화속에서 새로운 패러다임의 필요성을 직시하고 관련 산업 활성화의 애로사항을 개선해야한다고 주장하고 있다. 그 중 하나는 현존하는 국가지리정보가 위치기반의 서비스 및 텔레매틱스와 같은 산업의 대두에 따른 공간정보 수요에 부응하지 못하고, 서비스의 기초가 되는 전자지도, 도로정보, 시설물 정보 등의 공간정보 콘텐츠의 신속한 갱신과 유통을 위한 체계가 미흡하다는 것이다. 현재의 측량법에 제한을 받는 기본지도의 생산 및 등록 성과심사제도의 문제점을 간접적으로 비판하고 있는 것이다. 정통부에서 분석한 한국의 공간정보의 SWOT 분석을 간단히 정리하고 일부 추가한 내용이 표 3과 같다.

그러나 정보화 지원과의 업무가 중시되고 이에 관여되었던 일은 행정자치부의 전자정부국으로 이전하게 됨에 따라 계획서의 실제 구현 여부를 직시하고 진행사항을 관망해야 할 상황에 있다.

다. 건설교통부의 3차원 공간정보 구축 중장기 계획 및 GIS산업 육성전략

국립지리원과 국토연구원에서 연구한 3차원 공간정보 구축사업의 필요성 및 필요기술 등에 대

표 3. 정보통신부의 차세대 공간정보통합기술의 SWOT 분석표

강점 (strength)	약점 (weakness)
-국가지리정보를 통한 국가적 장기 기술개발 체계가 마련됨 -세계적인 IT인프라와 기술력의 보유 -공간영상인식 관련 국산 핵심기술을 보유하고 있음 -세계 수준의 무선인프라 및 단말기 보유율 -핵심 축위기술의 해외의존도가 높음	-핵심기술개발에 집중 투자 부족 -통합체계를 위한 국내 표준화가 미흡 -위성영상확보 비용 및 관련기술 개발비용이 크게 소요 -공간영상인식기술과 타 핵심기술체계간의 공유체계가 부족
기회 (opportunity)	위협 (threats)
-관련 기술의 세계적 성숙도가 낮음 -국가차원의 통합체계 조기구축으로 국제적 경쟁력을 확보할 수 있음 -비디오 지리정보 등 신기술분야에서 핵심역할 수행 가능 -전세계적 위치 응용기술의 태동기 임	-컴퓨팅 환경의 급격한 변화 -지적재산권에 대한 열세 -지리정보사용권에 대한 법적 규제 -부처간 업무 조율 및 협조의 부족 -개인 정보보호 등 법적 문제 -텔레콤 회사 등의 독점적 위치강화로 콘텐츠 프로바이더 및 솔루션 프로바이더의 권익약화

출처: 정보통신부, 2003, 차세대 공간정보기술개발에 대한 계획서.

한 전반적인 사업계획 및 기본 정책방안 연구사업의 결과 중에 핵심이 되는 내용을 정리하면 다음과 같다.

이미 3차원의 기술로 개발된 부분으로는 라이다 기술과 모바일 매핑기술로 정의하고 있다. 항공 레이저 매핑기술의 경우에는 노이즈 제거, 동일한 조각으로 분리하는 기술개발, 세그먼트를 묶어내는 모듈, 지형지물 추출 기술개발 등이 2003년에 국내에서 이루어졌으며 모바일 매핑기술 중에는 표정(標正: orientation) 파라미터 결정 모듈, 3차원 좌표 추출 모듈, 벡터 편집모듈, 텍스트 매핑자동화 기술 등이 개발이 어느 정도 완료된 것으로 보고 있다(정문섭 외, 2003). 앞으로 개발해야 할 기술로는 라이다 및 모바일 지상 레이저 퓨전기술과 구축시설물에 대한 3차원 객체 모델 설계분야로서 개발 이후에 표준화 작업을 수행하여 응용분야를 확대한다는 전략이다. 하지만 위의 기술에 대한 평가 및 지향 점에 대해서는 다양한 업계의 기술 수준 및 의견이 수렴되지 못하였기에 추가적인 사업개발 및 기술개발 요구분석서가 작성 중이므로 추후 변경된 내용이 포함될 가능성이 있다.

1차 국가 GIS사업이 수치지도 기본도 및 주제도 구축사업이었다면 2차 국가 GIS 사업의 경우 기본 지리정보의 구축과 유통 및 활용방안 강화로 강조점이 변화되고 있으며, 보다 다양한 기술적 변화를 적극 수용하고 있다. GIS 산업육성전략에 대한 보

고서에 따르면(최병남 외, 2003) GIS시장을 공공시장과 민간시장으로 구분하고 각 시장에서 지리정보의 부가가치 창출 정도에 따라 네 영역으로 구분하여 특성을 정리하였다 (그림 2 참조).

영역 I은 특정기관의 업무 중심의 GIS 활용체계로서 정부와 개인을 연결하는 G2C (government to citizen) 민원서비스이고, 영역 II는 부처간/기관간 경계 없는 온라인 시스템으로 보편적인 G4C 민원 서비스이며 영역 III은 민간기업의 단순 전자지도 제작 및 서비스업이며, 영역 IV는 지리정보 기반의 부가정보서비스로서 지식정보사회의 중심인 서비스업으로 정의하였다. GIS산업의 발전을 위해서는

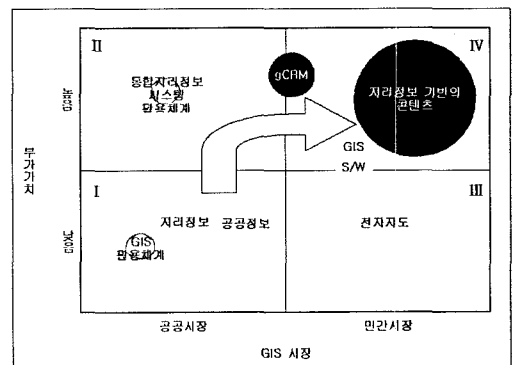


그림 2. 국토연구원의 GIS 시장분석내용과 산업육성방안 최병남 외, 그림 일부 변형.



다양한 콘텐츠 개발과 고부가가치 창조의 방향으로 나가야한다고 전제하고 지리정보의 가치사슬<sup>23)</sup>이 형성되기 위해서는 공공정보의 유통이 민간에 이양되거나 위탁이 되어야한다고 하였다.

그러나 현실적인 측면에서 국가의 기본도 제작으로 사회간접자본으로 인식되어왔던 GIS산업이 그 패러다임을 갑작스레 바꾼다는 것은 쉽지 않은 일이 될 것이며 건설교통부에서 콘텐츠 개발 및 고부가가치의 생산이란 부분에 방향성을 잡아나간다는 것이 얼마나 현실적 수 있는가에 대한 것은 차후의 관련 사업발주와 제도적인 정비과정을 관망해야 판단할 수 있을 것이다.

### 라. 기타 부처의 지리정보 구축방안

건설교통부를 중심으로 하여 육상 분야의 GIS가 그 동안의 주된 화두였다면 최근 3년간 가장 늦었지만 가장 적극적으로 기본계획을 세우고 활기차게 사업을 계획하는 곳은 바로 해양수산부이다. Marine GIS라고 하여 MGIS 기본계획을 세우고 있고 국립해양조사원 및 해양경찰청 등의 정보화 사업과 맞물려 물류 유통망 정보화까지 망라하고 있다(오윤석 외 2004; 김병국 외 2003) 여기에서 지리학자보다 해양학자 및 해안공학자들이 선두 자리를 차지하고 정보화 전반에 걸친 방향성을 주도하고 있으며, 지리학자들은 연안 일부 해안지형 및 양식장관련 정보화 방향에만 일부 보고서에서 분석적 접근을 시도하고 있을 뿐이다(박경·장은미·나기환, 2003)<sup>24)</sup>. 해양수산개발연구원의 윤진숙의 여러 보고서(윤진숙, 2002a, b; 2003)가 해양GIS의 기본 틀을 잡는데 기여하고 있는 것은 지리학 출신이 초기에 연구원에서 핵심적 역할을 했던 것을 알 수 있다.

### 3) 자격증 및 제도적 틀 내에서의 고려

현재 지리정보산업계에서 사업수주 시 인정을 받고 있는 자격증은 공식적으로 두 가지의 자격증이 있다. 하나는 측량 및 공간정보기사 및 기술사이며, 정보통신처리기사 및 기술사가 그것이다. 모두 노동부에서 정하는 기준에 따라 한국산업 인력공단에서 주관하여 시험을 통해 자격이 부여되거나 정해진 기준에 만족하는 대학교 및 대학원의 학위를 인정하는 학력에 의한 인정방식 두 가지로

진행이 되고 있다. GIS 산업을 영위하고자 할 경우 업 등록이 의무화되어 있는데 측량법에 의하여 구체적인 자격자의 보유의무 규정을 두고 있다.

현재는 이러한 일의 직무대행을 한국측량협회에서 대행하고 있으며, 대부분 토목과의 학사과정을 커리큘럼으로 인정하고 있으며 지리학과의 인정해주는 경우에는 건국대학교 지리학과의 커리큘럼에 준하여 수강과목과 비교자료를 제출하여 학력에 의한 인정을 받고 있는 상황이다. GIS에서 전산적인 자료처리부분이 필요하므로 정보처리기사의 경우에도 수치지도 제작업 및 공간영상제작업 등의 업(業)등록에 필수 사항으로 인정되어 취업 및 승진에 혜택이 있다.

측량기술자의 자격기준은 측량법 제 2조의 2항에 정의되어 있으며, 측량기술자의 기술자는 다음 표와 같이 정의 되어 있다. 실제로는 이러한 자격의 보유가 바로 취업과 승진에 연결이 되지는 않고 실무의 경험을 중시여기는 경우가 대부분이며, 오히려 공무원이나 공사의 담당자들이 직제 변경을 위해 별도의 노력을 기울여 자격을 취득하려고 자격증을 중요시 여기는 경향이 있다. 시험을 통해 지리학전공자가 특급기술자에 해당되는 측량 및 지형공간정보 기술사를 취득한 경우는 유근배, 오종우가 있으며 2004년 8월 현재 총 기술사의 수는 278명으로 실무에 있는 지리학전공자의 자격이 되어 시험을 응시할 기회는 있으나 적극적인 고려를 하지 못하고 있는 반면에 토목 및 조경분야에서는 기술고시와 같이 별도로 준비하는 인력의 수가 많고 합격자의 나이 또한 점차로 낮아지는 추세에 있다<sup>25)</sup>.

그러나 최근 노동부에서 국가가 자격관리를 하는 법률의 개정안을 내어 놓고 민간기술자격제도의 활성화안을 내어 놓고 있어 위의 자격제도에 대한 강제사항이 다소 완화되고 있으며 다양한 기관의 민간전문자격제도에 대한 논의가 활발해지고 있다.

아래의 측량법에 규정된 자격을 취득하기 위하여 지리학과의 커리큘럼 자체를 맞추는 것은 거의 불가능할 것으로 판단되며, 건국대의 기준에 따르면 자연지리과목, GIS 및 원격탐사과목과 도시지리 과목 정도가 도움이 된다고 볼 수 있으나 기사 시험에 나오는 측량에 관한 계산문제 및 원리에 관한 부분을 담아낼 시간과 교수진을 확보하는 것은 한계가 있다고 판단된다. 특히 최근에는 실기사

표 4. 측량법에 나와 있는 측량 및 공간정보 기술자 등급에 관한 사항

기술등급	기술자격자	학력 경력자	경력자
특급기술자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 측량 및 지형공간정보기술사의 자격을 가진 자로서 10년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 측량 및 지형공간정보산업기사의 자격을 가진 자로서 13년 이상 측량업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 박사학위를 가진 자로서 3년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 석사학위를 가진 자로서 9년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 학사학위를 가진 자로서 12년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 전문대학을 졸업한 자로서 15년 이상 측량업무를 수행한 자</li> </ul>	
고급기술자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 측량 및 지형공간정보기사의 자격을 가진 자로서 7년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 측량 및 지형공간정보산업기사의 자격을 가진 자로서 10년 이상</li> <li>· 측량업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 박사학위를 가진 자</li> <li>· 석사학위를 가진 자로서 6년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 학사학위를 가진 자로서 9년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 전문대학을 졸업한 자로서 12년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 15년 이상 측량업무를 수행한 자</li> </ul>	
중급기술자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 측량 및 지형공간정보기사의 자격을 가진 자로서 4년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 측량 및 지형공간정보산업기사의 자격을 가진 자로서 7년 이상 측량업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 석사학위를 가진 자로서 3년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 학사학위를 가진 자로서 6년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 전문대학을 졸업한 자로서 9년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 12년 이상 측량업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학사이상의 학위를 가진 자로서 9년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 전문대학을 졸업한 자로서 12년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 15년 이상 측량업무를 수행한 자</li> </ul>
초급기술자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 측량 및 지형공간정보기사의 자격을 가진 자</li> <li>· 측량 및 지형공간정보산업기사의 자격을 가진 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전문대학이상 졸업자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 3년 이상 측량업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학사이상의 학위를 가진 자 또는 전문대학을 졸업한 자로서 5년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 7년 이상 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 측량업무를 10년 이상 수행한 자</li> </ul>
고급기능사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기능사의 자격을 가진 자로서 7년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전문대학을 졸업한 자로서 5년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 7년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전문대학을 졸업한 자로서 9년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 11년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 16년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> </ul>
중급기능사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기능사의 자격을 가진 자로서 3년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전문대학을 졸업한 자로서 2년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 5년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전문대학을 졸업한 자로서 5년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 9년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 13년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> </ul>
초급기능사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기능사의 자격을 가진 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 2년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 고등학교를 졸업한 자로서 6년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> <li>· 10년 이상 해당분야의 측량업무를 수행한 자</li> </ul>

험이 강화되어 측량의 경험과 도화(圖化: photogrammetry)의 경험을 어느 정도 갖춰야 하므로 기존의 자격증들 안에서 지리학도가 이론 공부만으로 인정을 받기는 쉽지 않을 것으로 판단된다.

#### 4) 설문지를 통한 업계의 지리학 전공자 비중 실태

##### 가. SI업체 및 대규모 측량업체

SI(system integration) 업체의 경우 1990년대 말에는 GIS사업 팀으로 별도의 팀을 구성한 적도 있었으나 2002년 이후에 모두 공공사업부 소속으로 인력 풀(pool)제로 변경되었다. GIS 기술을 요소기술로 분류하고 있다. 총 6개의 대표 SI업체(삼성

SDS, LGCNS, 쌍용정보통신, SKC&C, 포스데이타, 대우정보시스템)의 공공사업부 책임자에 문의하여 본인이 GIS 인력으로 규정하는 사람들의 총수와 이 인력 중에 지리학과출신(학부 및 대학원)의 인력 총수, 기술직과 영업직 분야 중 어느 곳에 해당되는지 여부를 조사하였다.

표 5의 결과는 대부분 지리학 전공자의 활동이 전산 및 토목전공자들에 비해 퍼센트로 많은 비중을 차지하고 있지는 않지만 팀장급 및 프로젝트 매니저의 위치에서 나름대로 자리매김을 하고 있다는 것을 의미한다. 그러나 향후 GIS 분야의 전공자를 더 확충할 것인가의 질문에는 대부분 부정적인 요소로 답을 하는데 그 이유로 전산 인력의 경우에는 GIS 시장이 활발하지 않은 경우에 다른 금

표 5. 2004년 대기업 SI의 GIS 인력 총수 및 지리학 전공자 수

SI업체	2004년 2월 현재 GIS 인력의 총수 (전체직원수)	지리학 전공자의 수 및 활동분야	지리학전공자 비율(%)
A	62명(8,200명)	4명 (프로젝트 매니저1인, 기술직 3인)	6.45
B	14명(2,100명)	3명 (프로젝트 매니저2인, 영업직 1인)	21.42
C	20명(600명)	2명 (팀장급 1인, 기술직 1인)	10
D	18명(1,400명)	2명 (기술직 1인, 영업직 1인)	11.1
E	15명(1,745명)	2명 (팀장급 1인, 기술직 1인)	7.5
F	19명(1,200명)	1명 (기술직 1인)	5.2
평 균			11.0

표 6. 중소기업의 GIS 인력 수와 지리학 전공자의 기여도

중소벤처	2003년 2월 현재 GIS 인력의 총수	지리학 전공자의 수 및 분야	지리학전공자 비율(%)
A	117명(148명)	17명 (기술직 16인, GIS 교육 강사 1인)	14.52
B	120명(150명)	3명 (기술직)	2.5
C	34명(38명)	4명 (기술직 4명)	11.7
D	38명(40명)	2명 (기술직 2명)	5.2
E	45명(48명)	1명 (기술직 1명)	2.2
G	37명(40명)	4명 (기술직 4명)	10.8
H	40명(40명)	1명 (기술직 1명)	2.7
I	40명(40명)	2명 (기술직 2명)	5
J	25명(25명)	1명 (기술직 1명)	4.2
K	40명(40명)	0명	0
L	30명(30명)	1명 (기술직 명)	3.44
M	10명(12명)	2명 (기술직 영업직 각 1명)	2.0
N	14명(18명)	1명 (기술직 1명)	7.1
평 균			6.0

용 및 제조정보화 등의 영역으로의 이전이 용이한 반면에 지리를 포함한 토목 조경 도시공학전공자들은 업종전환을 꺼리거나 적응이 쉽지 않다는 점을 들고 있다.

둘째로 GIS전공자의 경우 이미 포화상태라는 생각이 지배적이었다. 앞으로 필요한 인력은 분석적 틀을 제시하거나 공간 통계적 기법 구체적으로는 S-PLUS와 관련된 S언어와 SAS의 커스터마이징을 요구하지만 인력 수급이 용이하지 않다는 의견이었다. 이는 대기업의 고용구조 자체가 계약직의 비중이 점차로 높아질 것이라는 정보화 후기 산업구조에 대한 전망과 일치하는 것으로 노동과 고용의 전환과정에서 특별한 기술을 가진 노동자를 제외하고는 중간 숙련자와 훈련을 덜 받은 노동자는 외부노동시장에서 수급할 것이라는 예측과 일치된다<sup>26)</sup>.

나. 중소기업의 지리학전공자의 기여실태

이와는 대조적으로 벤처기업의 지리전공자의 비중은 오히려 대기업보다 작다. 그 이유는 대부분 중소 전문 업체일수록 개발중심의 인력 구조를 가져가다 보면 대학 및 전문대학 출신의 개발자를 선호하고 사업기획 및 기획의 부분에서 지리학도의 역할이 크지 않기 때문으로 파악된다. 몇몇 소프트웨어 판매업 및 개발 회사의 경우 임원들의 의지와 관심도에 따라 지리학도의 기여가 기형적으로 많은 경우도 있으나 일반적인 현상이라고 볼 수는 없다<sup>27)</sup>.

최근에 지리정보 협동조합에서 2004년 고용전망에 대한 조사 결과를 보면 몇몇의 신규창업회사를 제외하고는 대부분 경력자 모집이 신입 모집에 비해 많은 것을 알 수 있으며 대부분 GIS 업종의 근속연수가 3년이 안된다는 사실이 불안정한 고용구조 및 산업 상태를 반영하고 있다(표 7 참조).

표의 수급계획에 밝힌 내용은 한국지리정보산업 협동조합의 230여개의 조합원사에게 받은 자료를 정리한 것으로 GIS 데이터베이스 구축 분야가 상당히 많은 부분을 차지하고 있으며 지방업체의 인력 수급이 많은 것은 도시지리정보시스템의 발주를 앞둔 인력확보의 차원으로 파악할 수 있으며, 지속적인 사업의 발굴이 없이는 지방업체의 안정적 유지는 용이하지 않은 것으로 파악된다.

표 7. 2004년 2월 조사 GIS 신규채용계획 관련 자료

번호	업체명	현재인원	조사기간(04년 3월)	
			신입사원	경력사원
2	(주)강산	13	0	5
10	경남지리정보(주)	8	7	2
14	(주)고려지리정보	25	2	1
18	(주)그린지리정보	13	2	1
35	(주)대경이에스엠	71	6	4
38	(유)대산이앤씨	35	3	5
45	대주항업(주)	31	0	3
66	매일지리정보	19	72	29
73	(주)미래지중정보	40	7	6
79	(주)보승지아이에스	11	5	2
81	(주)비엔티솔루션	6	2	1
82	(주)비전티엘	17	2	3
86	삼부기술(주)	60	11	3
110	소명지리정보	14	4	0
112	(주)시너텍	17	2	1
121	(주)아세아항측	124	0	4
127	안국엔지니어링(주)	7	2	0
136	(주)엘비에스아이텍	14	4	0
143	(주)우대칼스	22	11	6
156	(주)익진지앤지	18	2	1
161	인프라정보	2	2	2
195	(주)지에스엠솔루션	41	7	2
201	(주)지오매틱코리아	38	34	20
211	(주)지원엔지니어링	8	3	2
242	(주)한국빅텍	10	2	5
222	(주)캐드랜드	133	6	10
230	(주)토윈	15	1	6
262	(주)한양	35	0	1
비고	총계	199	125	125

다. GIS 연구계의 지리학 전공자 기여 실태

실제로 GIS 관련 산업 종사자 못지않게 우리나라에서 GIS의 향배를 좌우하는 분야는 바로 연구분야이다. 산학연관의 균형이 매우 중요한데 지리학 전공자의 기여 부분에서도 무시할 수 없는 인력 풀(pool) 이 바로 연구소 및 연구원에서 지리정보시스템에 대한 기획과 정책에 관한 연구를 수행하는 전문 인력이다(표 8 참조). 건설교통부, 서울시정개발연구원과 해양수산개발연구원의 보고서를 통해 지리학 전공자들의 활동이 소수이지만 정책 관련 보고서 및 사업계획을 통하여 GIS 산업계에

표 8. 국가 및 지방자치단체의 연구소 내 GIS 관련 분야 팀의 지리학 전공자의 분포

기관소속 부처	기관	총인력	지리학 전공자의 수
국무총리실	국토연구원 GIS 연구센터	총 18인, 토목이 중심 전산 및 지리정보공학, 도시계획학	3인
	한국건설기술연구원 GIS LBS 센터	총 14인 농공학과, 토목학과, 지리정보공학과 출신이 대부분	0인
	한국지질자원연구원	지질학과, 해양학과 출신이 대부분	0인
	한국항공우주연구원	항공공학, 기상학, 천문학과, 기계공학, 지구과학교육과	0인
	한국해양연구원 해양GIS	해양학과, 생물학과	0인
정보통신부	정보통신연구원 (에트리) 텔레매틱스 사업단	전산과, 토목과, 도시공학과	위촉직 2인
환경부	국립환경연구원	생태계조사단 중 2인 모두 지리학과(지형지질 총괄분야) GIS사업관리담당 수질, 대기, 폐기물분야는 환경공학과	2인
	국립공원관리공단 자연자원연구소 및 정보화분야	총 14인, 생물학분야, 전산학	0인
산하연구소	환경정책평가연구원 GIS RS 연구실	연구원내 GIS분야는 3명, 조경학, 환경대학원	0인
건설교통부	국립지리원	기술직 40명 토목학과	0인
서울특별시	지리정보담당관실	전체 18명 중 1인 지리학과, 전산학과	총 1인
	시정개발연구원 도시정보연구센터	지리학과, 환경 및 도시계획	총 3인
해양수산부	한국해양수산개발원	해양정보화분야, 해양학과 경제학과, 경영학과,	총 1인

상당한 영향력을 미치고 있음을 알 수 있다.

#### 라. 지리학 전공자 사용자 설문지 결과의 분석

수거된 설문지의 응답자에 대한 분석 결과를 정리하면 다음과 같다. 응답자의 50% 이상은 직원 수 50인 이하의 중소기업이 대부분이었으며 500인 이상인 곳은 14%에 불과하였다(그림 3). 응답자의 회사현황에 대한 부분은 GIS 개발 및 DB 구축, 응용소프트웨어 개발로 표시하는 회사가 많고 연구원이 일부 포함되어 있었다. 그림 4에서 본 바와 같이 응답자의 소속회사의 대부분은 GIS 개발, 응용소프트웨어개발, GIS DB구축으로 답하였으며 그림 5에서 200인 이상으로 대답한 곳은 대부분 SI(시스템 통합)와 연결되어 30% 정도의 응답을 차지하였으며 응용소프트웨어 개발과 연구원이 그 다음을 차지하고 있다. 그림 6은 10년 이상 근무자가 응답자의 37%가 넘어 의사결정권자들의 의견수렴에 영향력을 미치는 중간층의 의견이 많이 반영된 설문 결과라는 것을 암시하고 있다.

그림 7은 지난 5년간 각사에서 지리학전공자 고용수를 물어본 것으로 5명 이하가 가장 많았으며 50명 이상 고용한 회사는 없는 것으로 보아 지리학 전공자의 시장이 아직 일반 전산에 비해 매우

취약한 것을 알 수 있다. 대부분의 응답자들이 50인 이하의 인원구조를 가진 조직에 소속되었기 때문으로 사료된다. 무응답을 보인 부분은 아예 없다고 생각되어 표시를 한 것인지 별도 확인 결과 그렇다는 대답이 대부분이어서 5인 이하를 고용한 것의 비중을 높여도 무리가 없을 것으로 판단된다.

지리학에 대한 전반적인 인상을 묻는 질문에는 다소 긍정적과 보통이라는 대답이 79%로 실제적으로 매우 긍정적인 부분의 소수에 비해 무난하거나 특별히 매력을 느끼지 못한다는 보수적인 해석이 가능하다. 하지만 이와는 달리 지리학전공자에 관한 부분의 긍정적 반응이 지리학에 대한 인상보다는 긍정적이라는 답이 나왔으나 매우 긍정적인 부분의 비중은 오히려 감소한 현상을 보여주고 있다.

지리학 자체는 매우 흥미를 느끼나 같이 일하는 측면에서 파트너로서 혹은 동역자로서의 부분은 지리학 전공자에 대해 극단적인 선호를 보이지 않는다는 것으로 해석이 가능하다. 지리학 전공자들이 주로 하는 일을 보면 50% 이상이 응용소프트웨어 개발로 표시되었으며 사전 마케팅 및 지원 부서의 일과 기타로 나타난 것을 알 수 있다.

그림 11의 GIS산업 및 국가정보화에 기여할 수

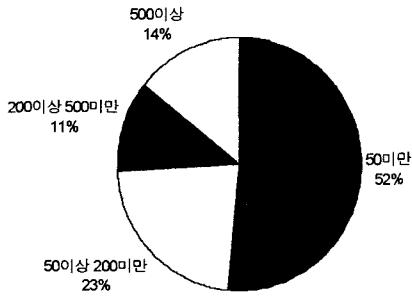


그림 3. 응답자 회사현황 : 직원수

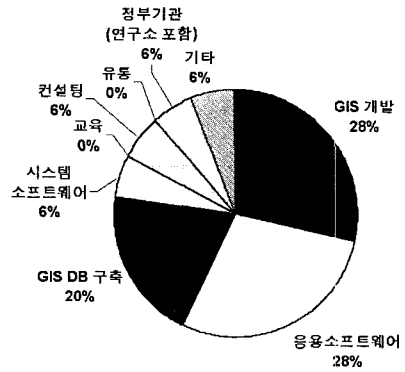


그림 4. 응답자 회사현황 : 사업종류

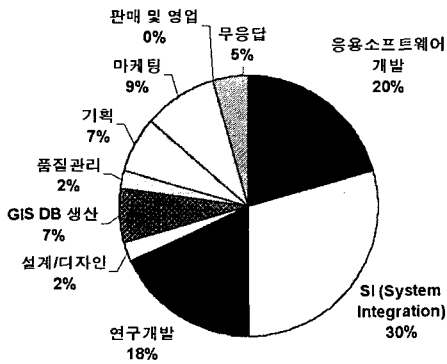


그림 5. 응답자의 담당 직무

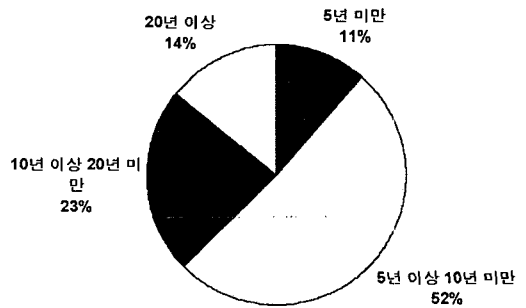


그림 6. 응답자의 총 직장 경력

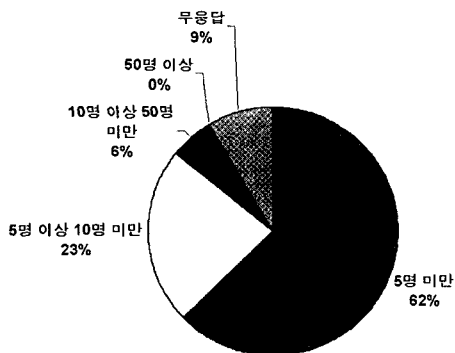


그림 7. 지난 5년간 귀사에서 고용한 지리학 전공 졸업생수

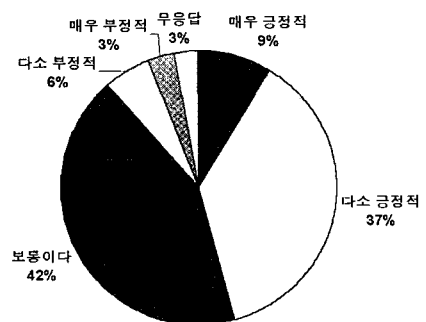


그림 8. 지리학과에 대한 전반적인 인식

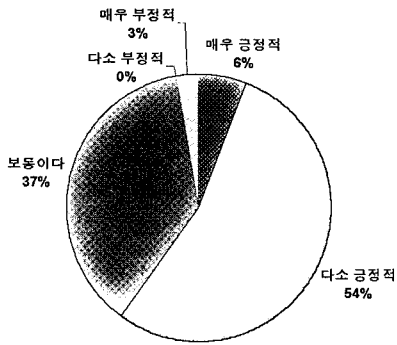


그림 9. 지리학 전공자에 대한 전반적인 인상

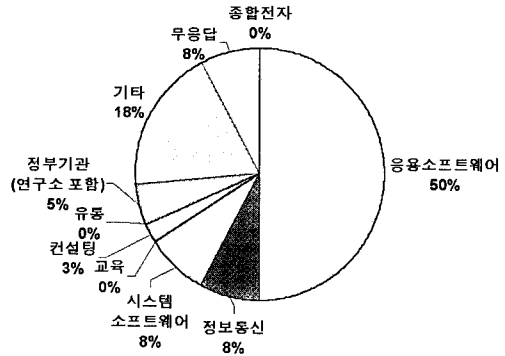


그림 10. 지리학 전공자들의 담당직무

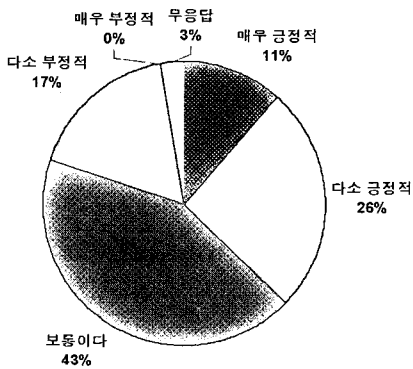


그림 11. GIS산업 및 국가정보화에 기여할 수 있는 우수 인재 양성에 대한 지리학과와의 공헌도

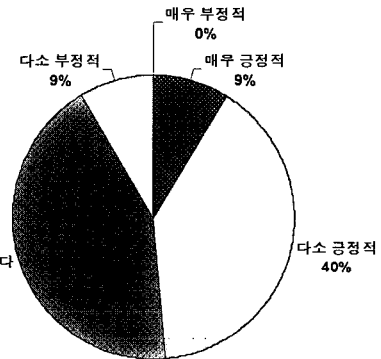


그림 12. 친구나 가족에게 GIS분야를 추천할 의사

있는 우수 인재 양성에 대한 지리학과와의 공헌도에 대한 평가는 갑작스럽게 다소 부정적이라는 의견이 많이 나타나는 이상현상을 발견할 수 있다. 특히 지리학과출신의 평가가 오히려 부정적으로 나타나는 것은 별도의 원인분석이 필요한 사안으로 판단된다. 이는 바로 GIS를 전공하겠다는 친지나 후배에게 지리학과를 추천하지 않겠다는 표현의 결과인 그림 14의 다소 부정적이라는 결과와 일맥상통한다.

또한 그림 12에서 친지에게 직업으로 GIS를 추천할 가능성에 대한 답은 대부분 다소 긍정적이라는 표현과 보통으로 표현이 되고 있는데 이는 대부분으로 자신들이 하고 있는 일에 대한 자부심으로 해석되며, 보통의 부분 42%로 나타나고 있으나 매우 부정적이라는 반응이 없다는 것에 GIS 산업의 희망적 측면을 읽을 수 있다.

그러나 GIS를 전공하고자 할 경우 지리학과를 권할 것인가에 대한 질문에는 다소 긍정적이거나 보통 그리고 다소 부정적이라는 반응이 약 30%씩 차지하고 있는 것을 볼 때(그림 13), 그림 12의 질문에서 답한 GIS 산업에 대한 긍정성이 지리학과로 바로 연결되지 않고 있음을 읽을 수 있다.

GIS 산업의 발전을 위한 교육과정의 방향성에 대한 의견에 대해서는 다음과 같은 카테고리로 나누어 조사되었다. 첫 번째, 그림 14의 경우는 공학도들의 원론적 측면의 지식과 실험계획능력, 이해력, 설계능력 등에 대한 질문인데 대부분 중요하다는 부분에 답이 많았으나 자료의 이해와 분석능력이 실험계획에 비해 중시되고 있음을 알 수 있었다. 그림 15의 경우 팀워크 및 학제간의 이해와 인식능력에 관한 부분으로 지리학이 항상 강조하고 지리학도의 강점이라고 생각되는 점이나, 이에 대한 산업계의 반응은 예상과는 달리, 실무 문제를

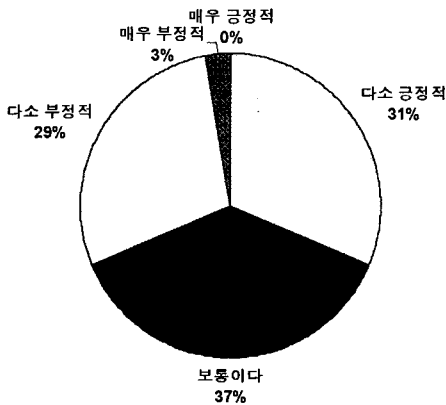


그림 13. GIS분야를 전공하려는 친구나 가족에게 지리학과를 추천할 의사

파악하는 능력이 상대적으로 더 중요한 것으로 평가하고 있으며 특히 학제적 협동과정 및 도덕적 의무에 대한 중요성은 추상적인 요소로 그다지 중하게 여기지 않고 있음을 알 수 있다. 그림 16은 인문사회과학적 측면의 지식과 이해의 중요성에 대한 질문의 결과인데 중요도가 보통정도로 평가되어 현업에서는 기본적인 소양으로 필요한 부분으로 인정하나 우선순위에서 기술적 측면의 활용성에 비해 저평가하고 있음을 알 수 있다.

그림 17에서는 실제적인 업무수행과 직결되는 기능적 차원의 질문에 해당되는 질문에 대한 답을 나타내고 있다. 기본적인 프로그램 언어에 대한 이해의 중요성은 모든 질문 중에 극히 중요한 것에 대한 표시가 가장 많았으며 상용 GIS소프트웨어의 활용 능력 및 도시정보체계에 대한 전반적인 설계 및 이해 능력도 높은 점수를 받고 있음을 알 수 있다.

그림 18에서는 인문적 성향에 관한 질문에 대한 답이 정리되어 있다. 즉 사업기획 및 제안서 작업, 신규사업 창출능력 등에 대한 질문인데 대부분 중요도를 중간정도로 표시하고 있어서 그림 17에 나온 실무적 기능 중심의 가치관이 강하게 드러나고 있음을 알 수 있다. 즉 사업의 필요성에 대한 설득과 문서 작성 능력 등의 기획 능력은 어느 정도 수요자들의 이야기를 듣고 요구분석과정을 통해 문서화할 수 있다고 판단하고 있으나 구체적인 구현과정에서는 신규 인력의 수요를 절실히 느끼고

있다는 뜻으로 파악된다.

실제로 마지막의 사업기획의 측면에서 기대되고 있는 새로운 시장에 대한 조사 및 전망에 관련된 것은 GIS 전공자의 의견보다는 외부평가자의 의견이 오히려 크게 반영되고 있다는 점이 반영된 것이다. 즉 대부분의 회사 및 연구소에서는 위치기반의 서비스 및 텔레매틱스 기술 등의 신규 시장에 대한 파악과 시장조사 등은 전문 리서치기관 및 컨설팅회사를 통해 검증 받고자 하며<sup>28)</sup> GIS업무를 수행하는 실무 업체의 입장은 대부분 고객의 사업 계획하에 계획된 것들을 구현해 주는 실제적인 직무대행의 서비스역할에 충실하고자하는 것을 알 수 있다.

앞에서 과학기술적 차원, 차세대 공간정보의 차원, 또는 3차원 GIS 기술개발이라는 차원에서 연구원과 행정당국에서 GIS 산업을 기획하는 것은 대부분 기술 중심의 특성을 지니고 있으며, 각 산업의 주체들은 공공 기반의 방향성에 맞추어 앞으로의 산업구조에 맞는 인력수급을 요구하고 있다. 물론 본 분석과정에는 앞으로 예측되는 민간시장의 향후 발전가능성 등에 대한 언급은 많지 않지만 그래도 보수적 측면의 실무자들의 요구사항이 기술 지향적이고 과거 지향적 이라고 성급히 판단할 수만은 없다.

위의 결과들을 기반으로 지리학의 GIS를 통한 사회 기여 방안을 다음과 같이 정리할 수 있을 것이다. 첫째로, 단순한 종합적 시각 및 분석 능력의 강화라는 목표는 실제로 보이지 않고 실무자 수요자들에게는 크게 인지되고 있지 않다는 점이다. 통찰력, 분석력과 같은 차원에 GIS는 이미 기술 중심으로 핵심화두가 넘어가고 있음에도 불구하고 개념적 차원의 접근에 그치고 있다는 반성이 필요하다는 것이다.

둘째로, 지리학이 단순히 기능인 생산을 하지 않겠다는 생각에서 상용 툴 기반의 훈련과 프로그램 언어의 훈련은 학생들이 알아서 자발적으로 할 것을 기대하는 소극적 태도에서 벗어나 분석적 방법의 도구로서 프로그래밍어 및 통계학 등을 필수과목으로 선정하는 등의 적극적 교육과정의 변화를 통해 GIS산업계의 요구사항의 기본을 만족시키기 위한 적극적인 방안을 마련해야 한다는 점이다.

위의 설문과 주관식 의견에 대한 정리를 통해보



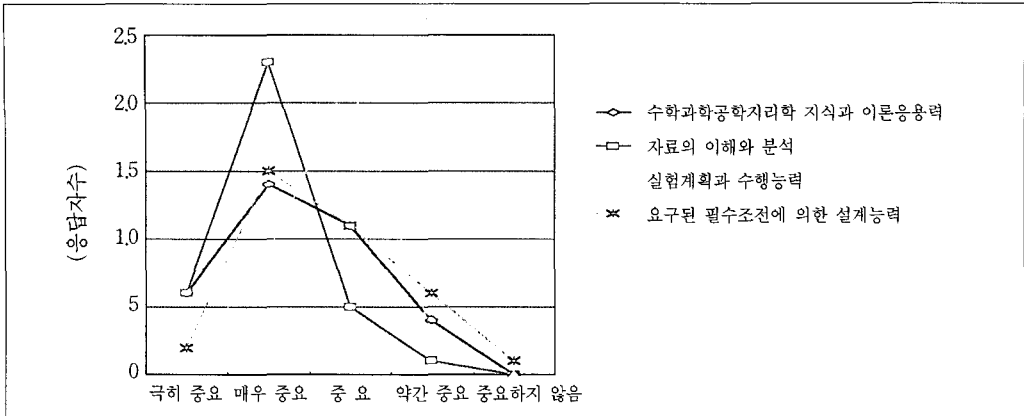


그림 14. 지식, 이론, 설계, 실험계획 관련 중요도 평가

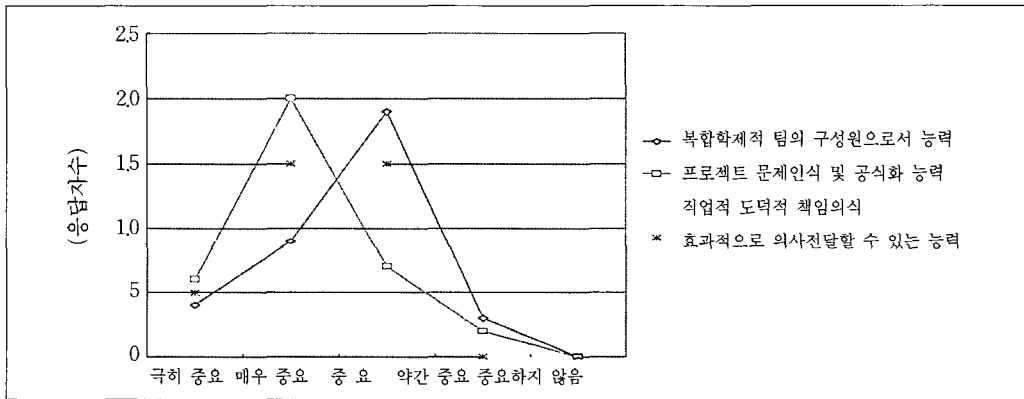


그림 15. 복합학제적 팀워크, 문제인식능력, 도덕적 책임감, 의사전달능력

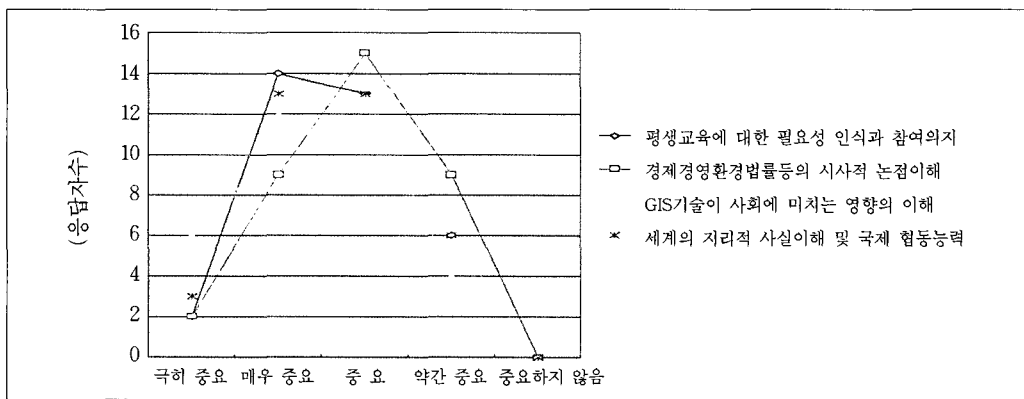


그림 16. 평생교육, 법률, 기술의 영향, 지리적 사실의 이해의 중요도 평가

며 지리학이 GIS 산업에 기여할 수 있는 부분에 대하여 자기도취적 사고에서 벗어나 보다 객관적인 비판과 장기적인 전략마련이 시급한 것으로 판

단되었다. 위의 설문조사의 결과에 기반을 둔 경영 분석 기법을 적용하여 아래와 같이 지리학과에서 GIS를 교육하는 것에 대한 SWOT 분석을 시도하

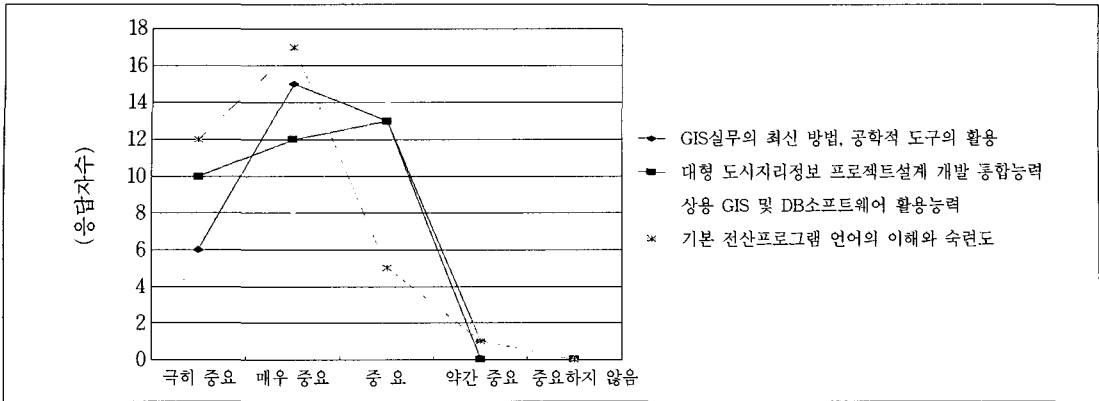


그림 17. 실무도구의 활용, UIS 통합능력, DB소프트웨어 능력, 프로그램언어의 이해와 숙련도 중요도 평가

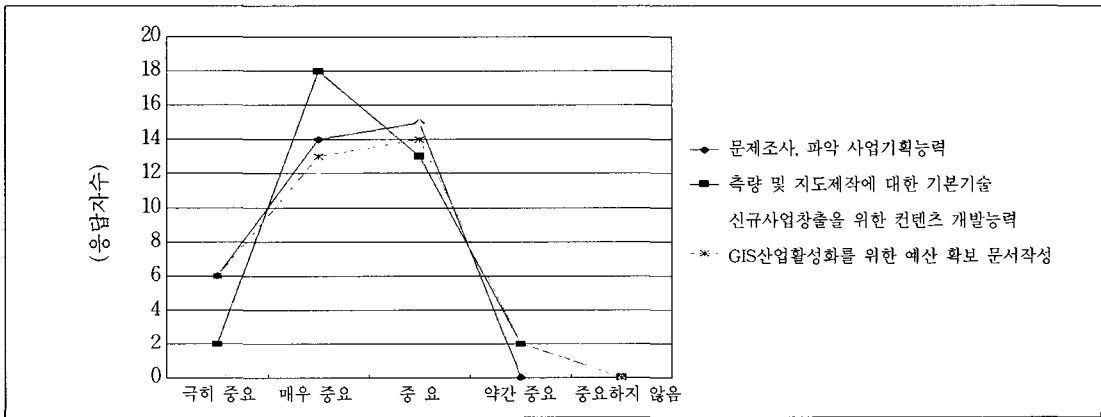


그림 18. 사업기획, 문제조사, 측량 및 지도제작, 문서작성

표 9. 지리학과와 GIS 분야 SWOT 분석

강점 (strength)	약점 (weakness)
-오랜 전통의 지리정보개념의 적용 역사 -자연환경과 인문환경을 통합해서 볼 수 있는 안목 및 훈련 -지리정보과학으로서 분석적 접근을 다양하게 시도할 능력 -지역의 고유성과 보편성을 고려한 설계능력이 보유	-프로그래밍 교육과정이 필수 과목이 아님 -상용소프트웨어의 구매와 지속적인 업그레이드 지원이 부족 -사범대학 교육과정과 지리학 과목의 학점이수로 GIS 과정 이수 기회 및 의사가 높지 못함 -측위기술 실험기회의 부족
기회 (opportunity)	위협 (threats)
-지방대학의 지역 마케팅 분야, 지역지(地域誌)부분의 저술내용이 지리정보로 통합될 가능성 -UML 기법 등의 새로운 소프트웨어 공학적 방법론 교수를 통한 요구분석 및 설계능력의 배양가능 -컨텐츠 제작 분야의 지적재산권의 강화 -LBS 서비스의 개발에 문화지리적 요소 결합 -산업별 입지 및 지역개발과 연계된 GIS 경험자에 대한 수요 증가	-컴퓨팅 환경의 급격한 변화로 교육할 내용이 과다 -지리정보공학과 및 토목 측량 분야의 조직 강화 -인문지리 자연지리분야의 고유지식이 부족한 경우 GIS자체에 대한 연구방향 강화로 지리학과 내의 정체성 문제 도출 -커리큘럼의 변경이 어려워 GIS과목의 다양화가 어려움 -신기술 개발 욕구 및 전문화된 기술을 요구하는 신세대 사고방식

였다.

위의 분석에 대한 하나하나의 근거를 설문지와 연결시켜 유의미성을 논하는 것이 바람직하나 정성적인 용어와 산업계의 수요조사의 결과를 직접 연결시켜 증거로 제시하기에는 불충분한 것으로 사료된다.

강점으로 부각될 수 있는 것은 지리학의 오랜 전통에 기반을 두어 폭 넓은 지식을 배양할 수 있는 과목의 다양성에 기반을 하고 있으며 특히 지리정보의 의미를 해석하는데 인문 사회적 분석을 통하여 단순히 급변하는 기술만을 지향하고 있지 않다는 점이다. 특히 지역의 고유성과 보편성을 동시에 고려할 수 있도록 하기 위하여 지역학(regional studies)의 구체적 방법과 지리정보를 접목방안을 심도 있게 논의할 수 있다.

약점으로 명기된 것은 지리학과가 사범대에 속해 있는 경우 GIS 외에 교육학 이수학점의 부담 교원임용시험의 부담과 GIS에 필요한 요소기술을 충분히 습득할 학점의 여유와 커리큘럼의 부족 등을 들 수 있었다. 필수과목의 경우에도 GIS 산업에서 요구되는 과목을 반드시 들어야 하는 부분도 적고 특히 학부제 실시 이후 지리학과와 선호도 저하를 방지하기 위한 학과목의 부담 축소를 GIS와 프로그래밍 통계분석 등의 과목이 선택사항이라 산업계가 바라는 형태의 인력수급에 애로가 있을 것으로 판단된다.

기회의 부분은 앞에서 지적한 바와 같이 GIS가 민간중심의 서비스 중심으로 이동이 될 때 또는 통합적으로 진행이 된다고 할 때 전통적인 지리학의 접근방법과 GIS를 접목할 경우를 상정한 것이다. 지역마케팅과 지역축제 등의 자료 외에도 위치 기반정보의 분석에 마케팅 요소가 들어가는 부분에 산업 입지적방법론이 결합되어 진행을 하는 것 등을 예로 들 수 있다.

위험요소는 지리학 내의 GIS에 대한 기대와는 별도로 변화하는 산업에 대한 적극적인 대응이 부족할 경우 타 학과의 양적인 성장과 분야별 전문화된 성장에 더 이상 GIS가 지리학만의 도구가 아닌 것으로 일반화된 기술로 자리를 잡게 될 경우 앞에서 언급한 기회를 상실할 우려가 있다는 점이다.

### 3. 요약 및 결론

변화하는 사회 속에 지리정보시스템의 중요성에 대한 의의와 희망을 갖는 것은 지리학의 발전과정에서 매우 중요한 일이다. 본고는 지리정보시스템이 실무적 차원에서 바라보았을 때 변화해온 단계별 특성을 살펴보고 지리학전공자가 기여한 부분에 대해 살펴보았다. 1995년 이전의 태동기에 개념을 잡고 방향성을 제시하는 단계에서 기여도는 상당히 높았다고 평가할 수 있으나, 이후 측량 및 토목 중심 또는 시스템 통합 중심의 시장의 확대와 더불어 지리정보학과의 인력배출 등의 수적인 열세를 극복하지 못하고 있다. 일부 실무선에서의 지리학도의 기여 부분을 제외하고는 전반적으로 지리학도의 파급력은 크지 못하였던 것으로 판단된다. 중소기업이 기술개발을 중심으로 이루어지고 건설교통부, 정보통신부, 과학기술부 등 각 부처의 GIS사업계획도 매우 기술 중심적인 방향으로 산업을 유도하는 계획을 잡고 있거나 부가가치 창출을 위한 민간분야의 새로운 시장개척의 전망을 기대하고 있음을 알 수 있다.

2004년 들어와 정보화 사업의 근간을 계획하고 GIS 사업의 많은 부분을 지원했던 정보통신부의 정보화지원과가 없어지고 행정자치부에 전자정부국이 들어서면서 많은 부분의 계획이 이관되고 있으며, 국립지리원이 국토지리정보원으로 개칭하고 국가지리정보센타를 구축하는 등의 구조적 변화를 겪고 있다. 이러한 환경의 변화 속에 지리학내의 지리정보의 방향성이 사회의 요구사항에 미리미리 대처하며 기대하는 산업인력을 육성하면서 미래의 시장을 준비할 수 있도록 하기 위해서 구체적인 사용자의 요구분석을 실시하였다.

그 결과를 요약한다면, 사업계획 및 분석적 사고의 중요성에도 불구하고 실무적인 차원의 프로그램언어의 이해와 상용소프트웨어의 활용능력 개발 등에 대한 요구가 상대적으로 높다는 것과 GIS 산업의 발전에는 희망적 기대를 갖고 있으나 지리학과 인력의 활용 및 추천의 의사는 앞의 기대와는 다소 못 미치는 결과를 보이고 있어 GIS 교육과정의 시급한 변화를 요구한다는 사실이다. 지리학전공자가 GIS산업계에 활동하는 바의 요구사항을 학계에서 적극 수용하여, 추천의 의향이 오히려 부정

적이라는 결과를 반복하도록 해야 한다. 산학연의 연구과제 수행 등을 통하여 지리학도로서 GIS를 수행하는 것의 자부심의 고취와 피드백의 강화를 통한 지리학내의 강점 강화의 기회를 마련해야 할 것으로 생각된다.

## 註

- 1) 1995년 이후 GIS 전공자가 다른 전공과 결부하여 임용된 사례는 지리학과에서는 부산대학교, 대구대학교, 경북대학교, 경희대학교, 서울대학교, 대구 가톨릭 대학교, 상명대학교, 한국고원대학교, 성신여자대학교 정도에 해당된다. 지리정보공학과 및 토목과 및 전산과의 지리정보전공자의 임용은 이에 비해 훨씬 그 수가 많으며 타 전공과의 견비보다는 GIS 요소기술 분야로 임용이 되고 있다.
- 2) 한국정보통신교육원의 경우 지난 7년간 총 17기에 걸쳐 500여명의 졸업자를 배출하였으며, 6개월간의 종일 교육 체계를 통해 GIS 개발인력의 산실역할을 해왔다. KIST(한국과학기술연구소), SERI(시스템공학연구소), ICC(한국정보문화센터)의 교육기능이 통합되어 설립된 정보통신 전문교육기관이다(<http://222.106.36.81>).
- 3) 대다수의 지리학자는 GIS가 지리정보과학이라는 지리학의 새로운 광맥을 켜는 도구임을 믿고 있고 지리정보과학은 GIS를 선도한다. (지식정보사회의 지리학담색 p45)
- 4) 미국의 메릴랜드 주립대의 경우 "GIS day"를 정하여 워싱턴 DC 주변의 산업체, NASA 등의 연구책임자들과 학생들을 한 자리에 모아 놓고 진행 중인 프로젝트에 대한 소개 및 앞으로 취업 시 필요한 기술에 대한 논의를 할 수 있는 자리를 정기적으로 마련하고 있으며, 이는 학과가 주체가 되어 1년 이상씩 준비를 하여 주요한 행사 일정으로 간주하고 있음을 알 수 있다.
- 5) GIS소프트웨어는 GIS의 전부인가 방법론에 불과한가, 순수 GIS전문가가 가능한가, GIS자료 정확도에 관한 논쟁에 대한 정리를 다양한 시각에서 정리한 바 있다 (한국경관생태연구회, 2001, 경관생태학, p 77-79)
- 6) 설문 배포 전에 설문지에 적힌 책임자 3인과 지리학과 내에 GIS 강의자 및 주요 연구원의 의견을 받아 적합성에 대한 의견을 수렴하여 조정하였다.
- 7) SWOT분석은 경영학에서 회사의 사업역량을 평가하기 위하여 시장 환경 및 자체경쟁력을 분석하기 위해 개발된 모델로서, 업무과정재조정(Business Process Re-engineering: BPR)의 산출물로 활용이 된다.
- 8) 미육군에서 작업한 군사용지도 제작 사업으로 Computers, Controls, Communications, and Instrumentation의 약자로 표현되는 사업이다. 군사작전용 수치지도 제작을 위한 V map 시리즈를 미군의 표준에 맞게 국내 수치지형도를 제작하는 사업으로 1983년에 조사된 내역을 1: 50000 수치지형도 한반도가 제작되었다.
- 9) C3it (computer, command, communication, information)의 약자로 군사작전상의 기본도에 해당하는 Vmap 제작에 300억 이상이 투자된 사업으로, 대기업의 SI 사업부에서 GIS에 관심을 갖게 된 배경이 되었다.
- 10) 지리정보시스템을 지형공간정보로 번역을 하고 측량에 관한 부분에서 지리정보를 모두 담아낼 수 있다는 생각으로 출발하였으며, 지리정보조합을 결성하여 단체수의 계약권을 확보하는 등 학술적 측면보다는 사업적 측면에서 능동적인 대응하였다.
- 11) 유근배, 성효현, 오중우, 이희연의 역할은 초기 개론서 저작, 한국GIS학회의 설립, NGIS 연구사업 및 자문위원 활동으로 지리학이 지리정보시스템 확산에 기초를 마련한 시기라고 볼 수 있다.
- 12) 범용소프트웨어: 지하시설물과 도로의 경우 각 시군구의 지자체에서 개별적으로 요구사항분석, 설계, 구현부분을 중복하여 투자하는 것을 방지하기 위하여 국토연구원을 중심으로 하여, 공통적으로 사용할 수 있는 기본기능설계기준을 마련하여 이를 만족하는 소프트웨어를 심사하여 납품하도록 한 중간산출물이다. 지리학전공자인 홍상기가 연구 총괄을 맡아 진행하였다(홍상기, 2001, 2002).
- 13) Manuel Castells, The Rise of the Network Society, 선진자본주의 국가에서의 고용과 직업구조의 역사적 진화 - G7 국가, 1920~2005 분석내용에서 3차 산업도 다원화되어 단순서비스업보다는 농업서비스, 제조서비스 등의 개념이 자본주의 산업구조와 고용구조를 설명하는데 도움이 된다고 주장하고 있다
- 14) 대중적 지리정보전문지의 경우 미국의 경우 GPS world, Geo World 등 10년 이상의 계속 출간되어 산업계와 학계의 연결고리 역할을 하고 있으며 각 주 및 카운티의 정보획득 및 참고 자료로 활용이 되고 있다. 초기 GIS시장의 상황을 파악하기 위한 자료로 「한국지리정보」의 가치평가는 학술적 차원이나 산업적 차원에서 재 평가되어야 할 것으로 생각된다.
- 15) 개방형 지리정보시스템학회 2003년 추계학술대회자료집, 시공간 데이터베이스에 대한 발표는 별도의 세션이 2개나 있을 정도로 개방형 지리정보시스템 학회에서 활발히 논의되고 있다. 18개의 발표논문 가운데 9개를 시공간 DB에 대한 세부적 알고리즘에 대한 적용과 테스트에 대한 내용이었다.
- 16) 지리정보시스템과 모바일 플랫폼의 개발을 병행하던 곳이 점차 GIS 비중을 줄여가고 모바일 플랫폼 사업조직을 강화하는 회사들로서 지어소프트와 에스티아이를 예로 들 수 있다.
- 17) 대규모 화재 보험사를 대상으로 한 프로젝트가 1999년에 시작되어 일부 은행권, 家電 마케팅 분야에서 적용이 되었으나 대부분 분석모델 부분에 있어서는 경영학에서 마케팅 담당전문교수님들이 별도의 용역으로 수행되는 경우가 대부분이고 지리학 전공자 가운데 일부 S-PLUS를 사용한 컨설팅 부분이 이루어 사례가 있다.
- 18) CRM 시장의 고객에 해당하는 대기업 마케팅 팀에서 실무적인 차원에서 위치정보의 구축에 필요한 빅데이터 프로그램 적용 시 돌아오는 이익을 계산하여 볼 때 시범사업에서 경험을 한 후에 추후 의사 결정하는 형태로

변화되는 경향이 있다.

- 19) CNS(car navigation system, 차량용 항법장치)에서 PNS(personal navigation system 개인용 항법장치)로의 변화과정에서 단말기 구매비용이 적어지고 홈쇼핑 등을 통한 저가 보급정책으로 민간시장에서 GIS시장은 제품적 성격으로 특화되고 있으며, 여기에 교통정보 및 생활 정보가 부가적 서비스로 추가를 하여 차별화를 기하고 있다. 하지만 CNS분야에서 활동하는 지리학전공자는 2명에 불과하며 주로 지도제작총괄의 위치를 차지하고 있다.
- 20) GPS(global positioning system): 항법용 위성이 신호를 보낼 때 수신기에 의해, 수신기의 위치와 속도 시간을 결정하도록 하는 시스템을 의미하여 무제한의 사용자를 지원한다. 현재는 미국의 GPS위성은 무료로 제공이 되고 있으나 앞으로 유료화에 대비하여 별도의 측위 위성 시스템을 보유하고자하는 움직임이 있다.
- 21) 2004년 현재 1미터이하의 공간해상도를 보유한 위성영상은 IKONOS, Quickbird, Orbview 세 가지로 모두 미국의 상업용 위성영상이다. 미국이 2002년 911 사태 이후에 우주기술 분야의 타국 기술이전 축소정책을 펴게 됨에 따라, 3년 내 발사될 현재 1미터 급 상용위성 계획은 미국 외에 한국이 유일한 제공처가 될 예정이다.
- 22) SIRS(공간영상정보시스템)과 같은 용어도 이에 해당되며, 부처 및 연구기관에서 새로운 사업개발을 위한 용어의 생성과 보급과정의 과도한 속도로 진행이 되어 개념 정의에 대한 학술적 논의와 검증이 필요한 상황이다. GIS가 응용 학문적 성격이 강하므로 적극적인 대응과 개념의 변형에 따른 혼동을 최소화하기 위한 노력이 필요할 것이다.
- 23) 가치사슬 (value chain): 경영학에서 사업의 경쟁력을 분석하기 위한 개념으로 미카일 포터에 의해 제기되었다. 지리정보자재가 생산의 최종 단계의 산물이지만 동시에 다른 활동을 위한 2차 활동의 대상으로 가치사슬에 연계되어야 한다는 점을 강조한 개념으로 단순히 국가적 차원의 인프라로서 다루던 GIS를 경영학적 시야로 분석한 것이 새로운 시도라 할 수 있다.
- 24) 연안관리 정보시스템구축사업과 해양 GIS마스터플랜 계획사업이 연구소와 전문 업체에 의해 진행이 된 것이 있으나 지리학자의 활동은 홍상기의 연구보고서가 일부를 담당하고 있다.
- 25) 대한측량협회 관계자와의 개인적 정보교환.
- 26) 네트워크 사회의 도래, 제 4장 노동과 고용의 전환 참조
- 27) 지노시스템, 쓰리지코어, 아이모바일닷컴, 지오셋백이 그 사례이다.
- 28) 대부분 외국계 컨설팅 회사에 의존하여 미래가치평가 및 발전 속도 등에 대한 전반적인 보고서에 의존하고 있어서 국내의 특수한 시장상황에 대한 분석적 보고서는 기대할 수 없었다. ARC Group의 LBS보고서와 일본의 소프트뱅크리서치가 최근 보고한 자료가 대표적인 결과물이다.

## 文 獻

- 강영옥 · 이영주, 2003, 사이버 GIS 캠퍼스 설치 및 운영에 관한 연구, 서울시정개발연구원.
- 건설교통부, 보도자료, 2001, 4.
- 고명철 외, 2003, 주례사 비평을 넘어서, 한국출판 마케팅연구소.
- 과학기술부, 2003, GIS, GPS 기술개발에 대한 2003년 계획서.
- 김목한 · 박행웅 · 오은주 번역, 2003, 네트워크 사회의 도래, 미뉴엘 카스텔, *The Rise of the Network Society*, 한울아카데미.
- 김병국 외, 2003, 연안해역 해저정보 조사기본계획 수립, 해양수산부.
- 박 경 · 장은미 · 나기환, 2003, 해양생태계보전을 위한 양식어업시설 설치에 관한 연구, 국립공원관리공단.
- 박삼옥, 2002, 지리학의 발전과 대중화를 위하여, *대한지리학회보* 76호.
- 박삼옥 외, 2003, 지식정보 사회의 지리학 탐색, *한울아카데미*, 15-45.
- 박흥기 외, 2004, "해양기반지리정보 구축 및 유지 관리 방안에 관한 연구," 2004 춘계 GIS/RS 공동 춘계학술대회 논문집, 441-447.
- 백동현 · 진희채, 2004, "위치기반서비스 모델과 유비쿼터스 기술상관성 분석," 2004 춘계 GIS/RS 공동 춘계학술대회 논문집, 195-201.
- 소프트뱅크리서치, 2002, *IT insight strategy report LBS, Now and Future*.
- 오윤석 외, 2004, 우리나라 연안해역 해저정보에 관한 연구, 해양수산부.
- 윤진숙, 2002a, 환경관리해역 환경개선연구(II).
- \_\_\_\_\_, 2002b, 해양지리정보 기반환경 구축.
- \_\_\_\_\_, 2003, 연안관리정보화 전략계획 수립 연구.
- 정문섭 외, 2003, 3차원 공간정보구축 추진계획수립 연구, 국토연구원 연구보고서.
- 정보통신부, 2003, 차세대 공간정보기술개발에 대한 계획서.
- 최경희 · 황철수, 2003, 공간 데이터 마이닝을 활용한 은행고객분석 -강남, 서초구를 중심으로-, *대한지리학회 2003년 추계학술대회 발표집*.

최병남 외, 2003, GIS 산업 육성을 위한 국가적 전략과제, 국토연구원 연구보고서.  
최윤수, 2002, 측량산업의 육성과 발전방향, 대한측량협회 협회지.  
한국경관생태연구회, 2001, "지리정보체계와 경관생태학," 경관생태학, 77-79.  
한국전자통신연구원, 2003, LBS기술/시장 보고서.  
한국지리정보 2001, 10 gCRM 특집자료, 58-63.  
홍상기, 2001, 지하시설물관리 범용프로그램 개발지침 연구, 국토연구원.  
\_\_\_\_\_, 2002, 지하시설물(상·하수도)관리 범용프

로그래밍 활용방안 연구, 국토연구원.  
\_\_\_\_\_, 2003, 해양지리정보 Feature Catalogue 연구, 해양수산부.  
ARC Group, *Location Based Services, Worldwide Market Analysis and Strategic Outlook 2002-2007*.  
<http://222.106.36.81>

최초투고일 04. 05. 04

최종접수일 04. 06. 21