

국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계 분석

An Analysis of Open Source GIS Software Ecosystem in Korea

강영욱* · 강에띠** · 권희윤***

Youngok Kang · AeTti Kang · HoeYoon Kwon

요약 최근 전 세계적으로 많은 국가에서 오픈소스 소프트웨어의 도입 및 활용이 크게 늘고 있다. 특히 오픈소스 소프트웨어의 활성화를 위해 정부와 민간 기업이 적극적으로 나서고 있는 추세이다. 본 논문에서는 오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계 활성화 정도를 확인하고, 생태계 활성화를 위한 시사점을 도출해 보고자 하였다. 오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계의 주요 역할자는 정부, 기업, 학계 및 연구계, 비영리재단 등이다. 정부는 오픈소스 공간정보 소프트웨어에 대한 R&D 투자나 지원에 대한 정책을 갖고 있지 않은 것으로 나타났다. 오픈소스 공간정보 소프트웨어 관련기업은 그 숫적인 측면에서도 작을 뿐만 아니라 수익을 창출하는 명확한 비즈니스 모델을 갖고 있지 않았다. 학계 및 연구계는 오픈소스 공간정보 소프트웨어의 활용이 매우 낮으며, 이는 생태계 내에 핵심인력을 제공하는데 부정적 영향을 미치는 것으로 판단되었다. 비영리재단은 2009년 설립된 OSGeo 한국어지부가 다양한 노력을 기울이고 있지만 질적인 측면에서나 활성화 측면에서는 아직 미약한 수준이다. 오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계의 활성화를 위해서는 참여하는 각 주체별 노력이 필요하다. 그 가운데에서도 정부는 이 생태계의 활성화에 가장 큰 시발점을 제공할 수 있을 것으로 판단된다. 정부에서 추진되어야 할 과제와 관련하여 첫째, 오픈소스 공간정보 소프트웨어에 대한 R&D 투자 둘째, 공공부문에 오픈소스 공간정보 소프트웨어를 활용한 시범구축사업, 셋째, 관련 인력양성, 넷째, 오픈소스 공간정보 소프트웨어와 관련된 국제협력, 홍보마케팅과 관련된 노력 등이 지속적으로 필요한 것으로 판단된다.

키워드 : 오픈소스 소프트웨어, 오픈소스 공간정보 소프트웨어, 생태계, 활성화 정책, 비즈니스 모델

Abstract These days open source softwares are being introduced and applied in many countries in the world. Especially, both government and private companies tend to become an spearhead in vitalizing the open source software. In this paper we try to check the degree of vitalizations in open source GIS software and to draw implications in vitalizing ecosystem of open source GIS software. Key players of open source GIS software ecosystem are government, private companies, academic and research institutes, and nonprofit foundations. Government does not have very little policies related to the investment and the support of open source GIS software. Private companies related to the open source GIS software are very few in the number and do not have any clear business model to make a profit. Academic and research institutes are weak in using the open source GIS software, which can be an major obstacle to cultivate software developers. OSGeo Korean branch, established in 2009, is the only nonprofit foundation in Korea which makes an effort to vitalize the open source GIS software, but its results are not very strong up to now in view of both quality and invigoration. In order to vitalize the open source GIS software ecosystem, lots of efforts of key players are needed. Especially, government efforts are very important because it can provide a trigger in vitalizing the open source GIS software ecosystem. The tasks that government should propel are R&D investment, test bed projects in the area of public sector, professional manpower training, and international cooperation and marketing.

Keywords : Open source software, Open source GIS software, Ecosystem, Vitalization policy, Business model

1. 서 론

최근 전 세계적으로 많은 국가에서 오픈소스 소프트웨어의 도입 및 활용이 크게 늘고 있다. 특히 오픈소

스 소프트웨어의 활성화를 위해 정부와 민간 기업이 적극적으로 나서고 있는 추세이다. 이는 IT분야에서 부가가치가 높은 소프트웨어 산업을 발전시키고, 전자정부 등 공공부문 시스템의 호환성 확보 등을 위해

† This research was supported by a grant (14NSIP-B080144-01) from National Land Space Information Research Program funded by Ministry of Land, Infrastructure and Transport of Korean government

* Youngok Kang, Professor, Department of Social Studies, Ewha Womans University. ykang@ewha.ac.kr (Corresponding author)

** AeTti Kang, Ph. D. Student, Department of Social Studies, Ewha Womans University. aetti@naver.com

*** HoeYoon Kwon, MA Student, Department of Social Studies, Ewha Womans University. hyhyun24@gmail.com

선진국과 개발도상국에서 오픈소스 소프트웨어에 대한 정책이 많이 발표되고, 정책실현을 위한 다양한 시도가 이루어지고 있기 때문이다[20]. 또한 비즈니스 측면에서 보면 최근 수십 년 사이에 많은 소프트웨어 회사들은 소비자의 수요를 만족시키면서 소프트웨어 완제품을 자신의 기술만으로는 개발할 수 없다는 사실을 직면하게 되었다. 사용자들은 더 새롭고 특정한 기능을 요구하고 있으며 이는 소프트웨어 벤더들에게 다른 소프트웨어 회사나 개인 개발자 등 제3의 개발자를 찾아 그 제품을 자신들의 생산품에 포함시키게 하고 있다. 이러한 특성은 오픈소스 시장을 더 키우고 활성화하는 계기를 만들고 있는 것이다.

전 세계적으로 오픈소스 소프트웨어 시장은 '2008년부터 2013년까지 평균 22.4%의 성장률을 보이고 있다. IDC (Interactive Data Cooperaton)사는 자체 조사 보고서를 통해 세계 오픈소스 소프트웨어 시장은 2008년에 31억 달러의 매출을 기록하였으며 이 성장세를 유지하면 2015년에는 352억 달러에 이를 것으로 전망하였다[21]. IDC사가 국내 오픈소스 소프트웨어 시장규모에 대해 2012년에 조사한 결과를 살펴보면, 2011년에 215억 원에서 13.1%성장하여 2015년에는 352억 원에 이를 것으로 전망하는 등[22] 국내외 적으로 오픈소스 소프트웨어 시장규모는 타 산업에 비해 빠른 성장세를 보이고 있다. 국내에서는 오픈소스 소프트웨어를 '공개 소프트웨어'라는 말로 사용하고 있으며, 정보통신산업진흥원(NIPA)은 2000년대 초반부터 공개소프트웨어와 관련된 정책 및 사업 등을 담당하고 있다. 우리나라의 경우 오픈소스 소프트웨어의 빠른 성장과 다양한 가능성이 인지되면서, 국가차원에서 오픈소스 소프트웨어 활성화를 위한 여러 가지 정책 및 시도들이 이루어지고 있는 반면 공간정보 분야의 오픈소스 소프트웨어에 대한 정부지원이나 정책, 관련 비즈니스 모델, 학계의 활용, 관련 기술 인력은 매우 부족한 상황이다. 본 논문에서는 오픈소스 공간정보 소프트웨어의 생태계 관점에서 활성화정도를 확인하고, 생태계 활성화를 위한 시사점을 도출해 보고자 한다.

이를 위해 오픈소스 소프트웨어 정책, 비즈니스 모델 관련 문헌연구를 수행하였으며, 비즈니스 모델 및 국내외 기업들의 사례 분석, 오픈소스 공간정보 소프트웨어 및 커뮤니티 확인 등을 위해 웹사이트를 통해 자료를 수집하였다. 2장에서는 오픈소스 소프트웨어에 대한 개념을 살펴보고, 3장에서는 오픈소스 소프트웨어 관련 정책, 비즈니스 모델, 생태계와 관련된 연구들을 살펴보았다. 이를 토대로 4장에서는 오픈소스 공

간정보 소프트웨어 생태계를 개념화하고, 5장에서는 생태계 구성원들의 활성화 정도를 분석하였으며, 이를 통한 시사점 및 제언을 6장에서 제시하였다.

2. 오픈소스 소프트웨어 개요

오픈소스 소프트웨어에 대한 정의는 사용하는 분야에 따라 다양하지만[9,14], 오픈소스 소프트웨어는 '소프트웨어 저작권자가 소프트웨어의 소스 코드를 공개하여, 누구나 해당 소프트웨어의 라이선스에 따라 특별한 제한 없이 소프트웨어와 소스 코드를 사용·복제·배포·수정할 수 있는 소프트웨어'라 할 수 있다[6]. 오픈소스 소프트웨어와 대비되는 개념을 '상업용 소프트웨어'라고 보는 경우가 많으나 '독점 소프트웨어' 또는 '폐쇄소스 소프트웨어'라고 말하는 것이 더 적절하다[9]. 오픈소스 소프트웨어의 상대개념에 해당하는 독점 소프트웨어는 소스코드가 소프트웨어 개발회사 내에서만 접근이 가능하다. 소수의 소프트웨어 설계자가 설계하고 하청, 계약을 통해 개발한다. 이에 반해 오픈소스 소프트웨어는 소스코드를 이해하고 추가적으로 개발할 능력만 있으면 누구나 각종 버그의 수정은 물론이고, 원 소스코드를 개작하여 기능을 추가할 수 있도록 하여, 소프트웨어 개발에 참여할 수 있게 한다. 일반적인 오픈소스 소프트웨어는 다중의 사용자, 개발자들이 하나의 커뮤니티를 이루어 협력적 방식으로 개발된다. 또한 오픈소스 소프트웨어 프로젝트에 사용자나 개발자로 참여하는데 제약이나 장벽이 없으며 소프트웨어의 향후 개발 방향이나 기능 또한 사용자와 개발자 커뮤니티 내에서 토론이나 투표를 통해서 결정되는 것이 일반적이다.

이러한 커뮤니티 기반 오픈소스 소프트웨어 개발이 '핵심소프트웨어'개발에 집중하고, 최종 사용자의 필요와 이용성에 소홀하여 수익창출에 한계가 있다는 단점을 극복하기 위해 등장한 것이 상업적 오픈소스 소프트웨어이다. 상업적 오픈소스 소프트웨어란 영리 목적을 가진 회사나 기관이 오픈소스 소프트웨어에 대한 저작권을 보유하고, 소프트웨어의 개발 방향과 개발자체를 주도하는 방식의 오픈소스 소프트웨어이다. 상업적 오픈소스 소프트웨어는 '완비제품'을 개발하여 최종 사용자에게 제공하는 방식이다[29]. '완비제품'이란 핵심소프트웨어 외에도 최종 사용자가 실제로 필요로 하는 각종 하드웨어, 부가 소프트웨어, 시스템 설치, 교육, 제품 보증, 지속적 버그 수정 등을 포함한 제품이다[28]. 이러한 상업적 오픈소스 소프트웨어는 오픈소스 소프트웨어의 원칙을 유지하면서 수

익을 얻을 수 있는 오픈소스 소프트웨어 비즈니스 모델로 정착될 것으로 보인다.

오픈소스 공간정보 소프트웨어는 오픈소스 소프트웨어 중 GIS분야에서 개발되고 활용되는 소프트웨어를 의미한다. 오픈소스 공간정보 소프트웨어는 오픈소스 GIS 소프트웨어라고도 하며 영어로는 GeoFOSS (Geospatial Free Open Source Software)나 FOSS4G (free Open Source Software for GeoSpatial)라는 용어로 사용되고 있다[6]. FOSS4G는 데스크톱 GIS용, 위성영상 소프트웨어, 3D비주얼라이징 도구, 웹GIS관련 소프트웨어 및 개발도구 등과 같이 용도에 따라 분류[34]할 수도 있으며 C, Java, .NET과 같은 개발언어에 따른 구분[26], 또는 사용자중심, 개발자 중심, 프로젝트 재원에 따른 구분 등 다양한 기준으로 구분할 수 있다[33].

다양한 FOSS4G들은 비영리적 재단의 인큐베이싱 과정을 통해 지속적으로 업데이트되는데, 이러한 역할을 하는 것이 Open Source Geospatial Foundation (이하OSGeo)이라 할 수 있다. OSGeo는 2014년 현재 약 50여개의 공간정보 오픈소스 프로젝트를 진행하고 있는데, 2006년 설립된 이후 OSGeo 저널 발간, 오픈소스 GIS프로젝트 간 소통 활성화, 오픈소스 GIS 시장과 사용자 창출, FOSS4G 행사 개최 등을 하고 있다 (<http://www.osgeo.org>). OSGeo는 인큐베이싱 프로젝트를 이끌어어나가는데 있어 시스템 구성요소에 필요한 대표적인 소프트웨어를 중점적으로 관리함으로써 시스템 구축에 있어 FOSS4G가 독점 소프트웨어를 대체할 수 있는 체계를 갖추고 있다. OSGeo외에도 FreeGIS (<http://www.freegis.org>), opensourcegis (<http://www.opensourcegis.org>) 등이 FOSS4G를 소개, 의견 수렴하는 커뮤니티로 활동하고 있다[5,33].

3. 오픈소스 소프트웨어 관련 연구동향

3.1 오픈소스 소프트웨어 정책 관련 연구

오픈소스 소프트웨어는 자발적 참여에 의해 오픈소스 소프트웨어의 개발이 이루어지고 프로젝트가 완성되지만 오픈소스 소프트웨어의 발전에 따른 파급효과는 IT 비용적 측면뿐 아니라 정부의 협업이나 경제발전 등과도 밀접한 관련이 있기 때문에 각 국가에서는 오픈소스 소프트웨어 활성화를 위한 다양한 정책을 펼치고 있다[4,25,19,20]. CSIS는 2003년부터 2010년까지 해마다 전 세계적으로 국가 혹은 지방정부 차원에서 추진된 오픈소스 소프트웨어 관련 정책들을 기술개발정

책(R&D), 자문정책(Advisory), 특혜정책(Preference), 강제정책(Mandatory)의 네 분야로 구분하여 조사, 분석하고 있다[4]. OSEPA[25]는 유럽지역 국가들의 정부 정책을 분석하였으며, 우리나라의 한국정보화진흥원에서는 전 세계 오픈소스 소프트웨어 정책을 권역별, 국가별로 분석하여 시사점을 도출하였다[19,20].

또한 오픈소스 소프트웨어를 도입하기 위한 가이드라인에 대한 연구나 제도적 관점에서의 연구도 상당수 이루어졌다. OSEPA는 기술 분야, 관리 분야, 유지관리 분야 등에서의 오픈소스 소프트웨어 가이드라인을 제시하였으며[25], 법제도와 관련해서는 Laurent[16]는 국가별 사례연구를 통해, Althage[2]은 독일 뮌헨시의 사례를 통해 오픈소스 소프트웨어 법제도 관련 시사점을 도출하였고, Ghosh[8]은 EU레벨에서의 법제도 가이드라인 제시를 위한 연구를 수행하였다. 국내에서는 2003년 한국정보화진흥원에서 오픈소스 소프트웨어 활성화를 위한 법제도 개선방안 연구를 수행한 바 있다.

한편, 정부 정책들이 실제 경제적 효과를 가지는데 대한 실증적 연구도 수행되었는데 Schmidt and Schnitzer[31]는 공공기관에 대한 오픈소스 소프트웨어 사용 강요 정책이 오히려 상업용 독점 소프트웨어의 가격을 인상시키게 되고 결과적으로 소비자 후생은 감소한다고 주장하였다. 국내에서도 안일태[1]가 오픈소스 소프트웨어에 대한 정부지원정책을 강요 정책과 특혜 정책으로 나누어 해당 정책들의 경제적 효과를 분석한 바 있다. 그는 두 가지 정책 모두에서 소비자 후생은 대체적으로 증가하나 기업 이윤 등을 고려한 전체 사회후생은 감소한다고 밝혔다. 위와 같이 정책적 관점에서 연구동향을 살펴본 결과, 오픈소스 소프트웨어 정책에 대한 조사분석 연구, 가이드라인 연구, 경제적 효과분석 연구 등 이 활발히 수행되고 있으나 우리나라에서 오픈소스 공간정보 소프트웨어와 관련하여서는 추진된 정책이나 관련 효과에 대한 연구는 거의 드문 실정이다.

3.2 비즈니스 모델 관련 연구

일반적으로 기업의 수익논리를 비즈니스 모델이라고 한다. 오픈소스 소프트웨어에서 비즈니스 모델은 독점 소프트웨어에서처럼 단순히 개발 및 배포에 따른 수익모델과는 차이가 있다. 일반적으로 오픈소스 소프트웨어는 ‘공짜(free)’라는 인식이 있기 때문에 기업차원에서 오픈소스 소프트웨어에 대한 개발이나 투자가 이뤄지면서 어떠한 수익이 창출될 수 있는지는

Table 1. Type of OSS Business model

Type	Description	Typical company
Subscription Model	The software is free but support service is provided as much as you pay a charge.	RedHat, Ubuntu
Support/Education Model	Creating profit through the professional publication and support	O'Reilly, SpringSource
Strategic consulting Model	The software is free but consulting service is not free	Nitobi, Phonegap Build, IBM Global Services, Accenture, Gartner
Dual licensing Model	general software is free but professional software is not free	MySQL
Host Service (Cloud Service)	OS software is free but cloud service is charged	Phonegap Build, Alfresco, Yahoo, Google
Advertisement Model	Creating profit by advertisement in the webpage's bar	Google
Donation Model	Creating profit by donation	IBM
Packaging model	free software is included within paid H/W	OpenLogic, SugarCRM, OrangeHRM

매우 중요한 사안이 된다. 따라서 오픈소스 소프트웨어를 비즈니스 모델 관점에서 바라보는 연구들은 수익을 창출하는 전략별로 오픈소스 소프트웨어 비즈니스를 유형화하고 이를 개념화하고자 하였다[3,10,14,23,34]. 오픈소스 소프트웨어 비즈니스 모델의 유형 및 내용, 대표적으로 성공한 회사의 예는 Table 1과 같다.

이와 함께 이러한 오픈소스 소프트웨어 비즈니스 모델 유형에 기초하여 성공한 기업에 대한 사례연구가 다수 이루어졌다[7,15,24]. Onetti는 듀얼라이센싱 유형으로 비즈니스 모델을 구현하는 푸남볼사의 성공과 실패 사례를 연구하였다[24]. French 등은 MySql의 위기관리와 성공사례를 소개하면서 오픈소스 소프트웨어 비즈니스의 위기극복방안의 사례를 소개했다[7]. 오픈소스 소프트웨어 비즈니스 모델과 관련된 중요한 연구 분야 중 하나는 독점 소프트웨어 기업에서 오픈

소스 소프트웨어 기업으로 성공적으로 정착해가는 전략에 관한 것이다. Riehle 등은 독점 단일 기업이 커뮤니티를 관리하고 지원하는 방식이 오픈소스 소프트웨어 기업과는 다르다고 밝히고 이들 기업이 성공할 수 있는 방안을 밝혔다[29]. Kuehnel 등도 마이크로소프트사의 코드공개정책을 소개하면서 결국엔 전적인 소스공개가 성공적 오픈소스 비즈니스로 이어진다는 것을 설명하였다[15]. 국내에서도 오픈소스 소프트웨어 비즈니스 모델에 대한 연구가 이루어지는 가운데 장승권 등은 오픈소스 소프트웨어의 가치창출과정에서 비즈니스 모델이 맞춤형으로 개발되어야 한다고 주장했다.

비즈니스 모델의 유형, 사례연구, 새로운 비즈니스 모델의 제안 등 많은 오픈소스 소프트웨어 비즈니스 모델에 대한 많은 연구가 진행된 것에 반해 오픈소스 공간정보 소프트웨어 비즈니스 모델과 관련된 연구는 찾아보기 쉽지 않다. 다른 오픈소스 소프트웨어에 비해 기능적 범위가 넓고 관련된 산업분야도 다양한 오픈소스 공간정보 소프트웨어에 적용될 수 있는 비즈니스 모델에 대한 연구가 필요한 시점이다.

3.3 소프트웨어 생태계 관련 연구

오픈소스 소프트웨어를 둘러싼 생태계를 연구하는 여러 연구[12,15,32]들이 있지만, 각 연구들은 각기 다른 측면과 방향에서 생태계를 바라보고 있다. Schweik는 거시적 관점에서 오픈소스 기술을 사용하고, 개발하고 발전시키는데 관심이 있는 기업, 정부, 비영리재단, 학계나 연구소 등을 생태계 구성원으로 도출하고, 그 구성원이 왜 오픈소스 소프트웨어 생태계에 관심을 갖게 되는지를 설명하고자 하였다[32]. Kilamo 등은 기존 독점소프트웨어를 출시하던 기업이 오픈소스 소프트웨어를 제작, 출시, 관리하기 위한 방안으로서 오픈소스 생태계를 제시했다. 오픈소스 생태계를 지속가능하게 만드는 3단계 프로세스를 OSCOMM(Open Source Communities) 프레임워크로 정의하고 오픈소스 생태계내 이해당사자의 역할을 제시함으로써 기존 기업의 역할을 명시하였다[12]. 한편 Kuehnel 등은 독점소프트웨어로 대표되는 마이크로소프트(Microsoft)사의 소스공유(shared source)정책과 오픈소스 소프트웨어 정책을 비교하는 과정에서 오픈소스 소프트웨어 생태계의 구조를 제시했다. 이 모델은 각 구성원간의 파이와 위치를 통해 오픈소스 생태계가 역할혼재가 많다는 것과 대표적 사례를 표기하여 이해가 쉽게 제시했다는 평가를 받는다[15].

4. 오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계 정의

4.1 오픈소스 소프트웨어 생태계 개념

오픈소스 소프트웨어 생태계를 보는 관점은 앞선 연구에서 제시한 바와 같이 다양한 관점이 존재하지만 본 연구에서는 오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계를 활성화하는 것에 초점을 두고자 한다. 이를 위해서는 거시적 관점에서 생태계의 참여자를 규정하고, 해당 참여자들이 왜 참여하게 되는지, 그들의 역할이 무엇인지를 규명하는 것이 필요하다. 그리고 각 구성원 혹은 참여자가 활발히 활동하는지가 분석되어야 할 것이다. 국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계 활성화 정도를 진단해보기 위해 Schweik[32]이 제안한 오픈소스 소프트웨어 생태계 관점을 적용하고자 한다. Schweik이 기술한 오픈소스 소프트웨어 생태계모델은 참여기관 및 그 기관이 왜 참여하는지에 대한 동기를 설명하는데 초점을 두었으며, 본 연구는 그에 기반을 두어 참여 동기와 역할을 규명하고, 그 기준에 맞춰 국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 현주소를 분석해 보고자 한다.

4.2 생태계 구성원과 역할

오픈소스 소프트웨어 생태계의 주요 참여자를 보면 기업, 정부, 학계 및 연구계, 비영리재단 등이 존재한다. 각 핵심 주체별로 오픈소스 소프트웨어 생태계에 참여하게 되는 동기와 그 역할을 살펴보면, 기업에서는 해당기업의 전략제품이 아닌 부분 즉 비차별적인 IT에 대해서는 오픈소스 소프트웨어를 사용함으로써 비용적인 측면의 이득이 있고, 해당기업의 전략상품 혹은 비즈니스화 할 수 있는 부분을 빠르게 성장시킬 수 있는 계기를 만들 수 있다. 또한 오픈소스 프로젝트를 지원함으로써 사회적으로 긍정적인 평판을 얻을 수 있다. 정부는 정부운영에 필요한 IT 비용을 절감할 수 있으며, 상호운영성과 공개표준을 준수함으로써 기관간이나 기관내 협업을 이루는데 도움이 된다고 평가하고 있다. 즉 정부가 오픈소스 소프트웨어를 지지하는 것은 단순 비용의 절감뿐 아니라 협업이 필요한 상황에서 공개된 표준과 상호운영성을 보장함으로써 기관간 협업을 더 잘 이룰 수 있다. 또한 미국의 많은 국가에서 소프트웨어측면에서 종속성을 벗어나 경제발전의 계기가 될 수 있다는 것도 오픈소스 소프트웨어를 지지하게 하는 동기가 되고 있다. 실제 이러한

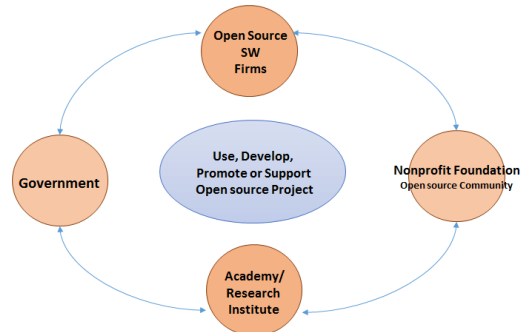


Figure 1. Key players of open source software ecosystem

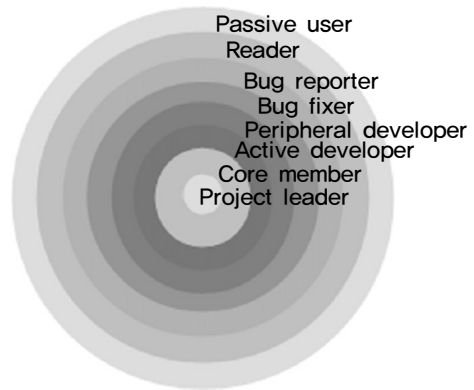


Figure 2. Onion model of open source communities[18]

노력들은 2004년 이후 싱가포르, 독일, 브라질에서 시작되어 전 세계적으로 확산되고 있는 추세이다. 학계와 연구계는 오픈소스 생태계 내에서 정보기술 비용 절감, 재정지원 기구의 연속적인 재정 지원 보장, 협업적 파트너십의 추구, 학계에 서비스 제공을 위한 목적을 가지고 오픈소스 소프트웨어 생태계에 참여하고 있다. 오픈소스 커뮤니티는 핵심개발자에서부터 단순 사용자까지 다양한 계층을 가지지만[18] 이 커뮤니티의 활성화는 궁극적으로 오픈소스 소프트웨어 시장의 성장을 이끄는 주요한 역할을 하게 된다. 오픈소스 소프트웨어 생태계에서 소프트웨어를 공급하는 실제적 역할을 하는 오픈소스 커뮤니티의 핵심에는 비영리 재단이 존재하며, 비영리 재단은 프로젝트를 위한 자산을 관리하고, 대외적 관계와 마케팅, 프로젝트들 간에 협업을 가능하게 한다. 뿐만 아니라 솔루션간의 충돌을 관리하고 프로젝트들의 재산권을 보호해주는 역할을 하며, 필요한 경우에 프로젝트의 수익으로 기업과 상호작용하고 프로그래머를 고용하여 필요한 부분을 개발하기도 한다.

5. 오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계 관점에서 국내 생태계 분석

5.1 비즈니스(business)

오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계 내에서 비즈니스영역은 오픈소스 공간정보 소프트웨어 기업과 오픈소스 공간정보 소프트웨어 시장을 포괄하는 개념으로 볼 수 있다. 오픈소스 공간정보 소프트웨어 시장의 성숙은 관련기업의 성장과 다양한 비즈니스 모델을 가능케 하며, 기업은 오픈소스 커뮤니티 활동에도 보다 적극적으로 참여할 수 있게 되고, 이는 다시 일자리 창출과 연계되어 궁극적으로 IT산업 발전과 경제발전을 이끌게 하는 순환적 생태계를 견인할 수 있게 된다(Figure 3). 생태계 내에서 이 분야가 활성화되어 있는 가는 2가지 측면에서 볼 수 있을 것이다. 첫째는 국내 공간정보 소프트웨어시장에서 오픈소스 소프트웨어가 차지하는 비중이 얼마인가 하는 것과 둘째는 오픈소스 공간정보 소프트웨어 관련 기업의 수와 그들의 비즈니스 모델이 얼마나 잘 발달해 있는가이다. 국토교통부는 2012년 공간정보산업의 체계적 발전계획을 수립하기 위해 공간정보산업조사를 실시하고 2013년에 그 결과를 발표한 바 있다[17]. 그 결과에 따르면 공간정보관련 소프트웨어의 외산비율은 80.7%, 국산 공간정보 소프트웨어는 19.3%로 외국산 공간정보 소프트웨어에 대한 종속성이 심함을 알 수 있으며, 오픈소스 소프트웨어에 대한 조사는 조사대상에 포함되어 있지도 않은 실정이다.

국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 관련 기업에 대한 조사는 국내 공간정보관련 기업 중 OSGeo한국지부에 도네이션을 했거나 FOSS4G 행사에 참여하여 오픈소스와 관련된 기업임을 광고한 회사들과 해당 회사들의 주력 사업 분야를 정리하였다[13]. 각 회사들의 주력 사업 분야를 살펴보면 오픈소스를 활용하여 SI(System Integration)를 주력으로 하는 경우가 많았으며, 영역은 데이터 구축, 환경, 로봇개발 등의 분야로 나타났다(Table 2).

각 기업들의 오픈소스 소프트웨어 비즈니스 모델이 무엇인지를 살펴보기 위해 문헌고찰을 통해 정리했던 오픈소스 소프트웨어 비즈니스 모델을 국내 관련 기업의 사업 분야와 매칭시켜 보았다. 관련기업은 대부분 오픈소스 공간정보 소프트웨어를 사용하여 시스템 통합(SI)을 수행하는 유지보수 모델 관련 비즈니스를 갖고 있는 것으로 판단되었다. 즉 오픈소스 공간정보

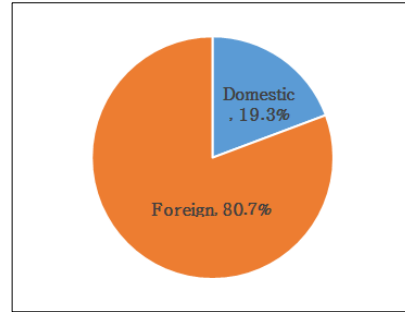


Figure 4. Market share of GIS software in Korea[17]

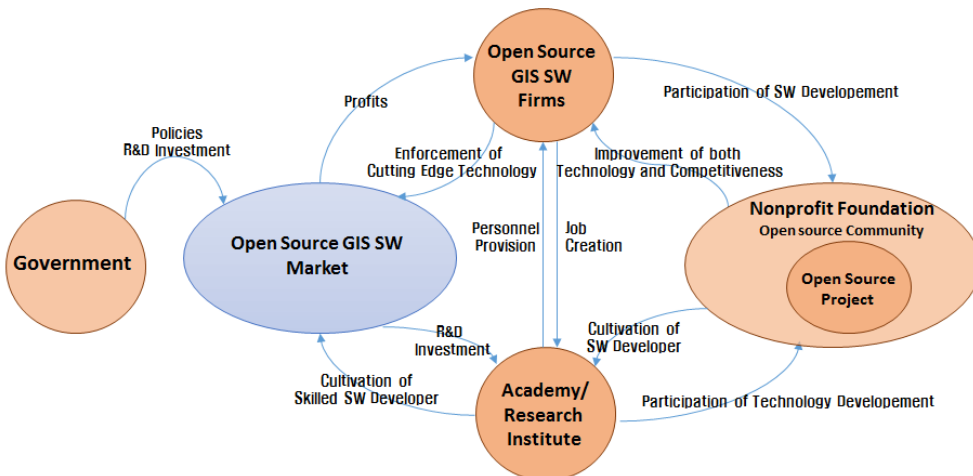


Figure 3. Open source GIS software ecosystem

Table 2. Main business field of open source GIS software firms in Korea

Company name	Main business field
Gia3D Inc.	- GIS Software system and Solution development, Integration and Sales - Opensource GIS Software development and Sales - weather related solution and service development
Agadosergon Inc.	- Web robot software development - GIS application development
Engis Inc.	- System and solution development and Integration - GIS domain data construction
E3 Inc.	- Software development and supplyment - Environment consulting - Database making
Mango System Inc	- GIS system development - Marketing of Opensource GIS, education and technical support
CE Technology Inc.	- System and solution development and integration - GIS domain data construction
Korea Environment Science & Technology Inc.	- Marine GIS, Sea and waterway 4D information visualization, marine forecast information system construction and service
GnT solution Inc.	- ITS software system development - Transfortation GIS software development - System Integration

Table 3. Business model of open source GIS software firms in Korea

	subscription	support & education	strategic consulting	dual licensing	host service	advertisement model	sponsor model	packaging model
Gia3D Inc.	○	△		△				
Agadosergon Inc.	○							
Engis Inc.	○							
E3 Inc.	○							
Mango System Inc	○	△		△				
CE Technology Inc.	○							
Korea Environment Science & Technology Inc.	○							
GnT solution Inc.	○							

소프트웨어를 사용하기는 하지만 핵심기술개발인력을 보유하고 있지는 않으며, 비용적인 측면에서의 장점 등으로 시스템 통합 사업을 추진할 때 오픈소스 소프트웨어를 사용하는 수준인 것으로 분석되었다. 일부 가이아쓰리디(주)나 (주)망고시스템이 듀얼라이센싱과 교육모델의 초기형태를 띠고 있는 것으로 나타나지만 대부분의 기업들은 오픈소스 커뮤니티 수준에서 보았을 때 사용자로서 포지셔닝하고 있는 것으로 분석되었다. 이는 우리나라 오픈소스 공간정보 소프트웨어 시장이 아직 초기단계이며, 비즈니스 모델

도 다양하게 진화되지 않고 있음을 나타내는 것으로 판단할 수 있다. 특히 오픈소스 공간정보 소프트웨어 시장의 확대를 위해 다양한 교육과 서비스를 제공하는 비즈니스가 필요할 것으로 판단되었다.

5.2 정부(government)

오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계에서 정부의 역할은 오픈소스 공간정보 소프트웨어 R&D사업의 투자, 법제도등의 정책을 통해 오픈소스 공간정보 소

프웨어를 활용하는 사업을 추진하고 성공사례를 만듦으로써 오픈소스 공간정보 소프트웨어 시장을 견인하는 역할을 담당한다. 정부가 오픈소스 소프트웨어 산업에 이러한 노력을 기울여야 하는가에 대해서는 전문한 바와 같이 정부 조직 내 IT비용의 절감, 상호운영성 및 공개표준의 적용, 그리고 나아가 산업발전이라는 측면에서 매우 중요하며, 초기 오픈소스 공간정보 소프트웨어 시장을 형성하고 생태계를 선순환적으로 이끄는 데 매우 중요한 역할을 담당한다.

전 세계적으로 많은 국가에서 오픈소스 소프트웨어 도입과 활용에 많은 관심을 보이고 있으며, 오픈소스 소프트웨어 관련 정책들을 분석한 연구도 다양하게 나타나고 있다. CSIS의 분석[4]에 따르면 2000년부터 2009년까지 승인된 정책을 보면 자문정책이나 특혜정책의 비중이 낮아지면서 R&D 정책비중은 높아지고 있으며(Table 4), 중앙정부차원에서는 표준이나 기준등을 제안하는 승인정책이 주를 이루는 반면 지방정부차원에서는 특혜정책을 펴고 있는 것으로 분석하고 있다. 기술개발정책은 정부 주도의 연구 과제를 통한 오픈소스 소프트웨어와 관련 기술개발을 목표로 한 정책으로 프랑스의 ADELE 프로젝트, 독일의 BerliOS 프로젝트, 미국의 OTD 프로그램 등이 있으며, 태국과 말레이시아의 경우 비싼 비용을 지불해야 하는 상업용 독점 소프트웨어를 대체하기 위한 기술개발정책이 주를 이루었다. 자문정책은 담당기구를 설치하고, 각 부처 간 협력 문제나 상호호환성, 인증 같은 기술적 문제를 지원하며, 교육 훈련, 홍보, 자문 등의 역할을 하는 정책이 포함된다. 경우에 따라서는 공공기관에서 오픈소스 소프트웨어로 마이그레이션을 할 때 발생할 수 있는 문제에 대해 지원 정책 등이 포함된다. 특혜정책에는 강제적인 수준까지는 아니지만 오픈소스 소프트웨어를 우선적으로 선택하도록 권고 가이드 라인을 제시하거나 공공기관에 시범적으로 마이그레이션을 실시하도록 하는 정책들이 해당된다. 정부가 오픈소스 소프트웨어를 강제적으로 도입한 경우는 프랑스의 국립경찰청에서 볼 수 있었는데, 프랑스는 국립경찰청에서 사용하는 7만여 대의 데스크톱을 오픈

소스로 전환하도록 하였다. 그러나 정부가 주도하여 오픈소스 소프트웨어를 활성화시키고자 할 때, 특혜나 우선권을 주는 경우는 있었으나 강제적으로 실시하는 경우는 매우 드물다.

국내에서도 오픈소스 소프트웨어 도입에 대한 필요성을 인식하고 2003년부터 지식경제부(현 미래창조과학부)의 주도 하에 오픈소스 소프트웨어 활성화를 위한 활동을 시작하였다. 현재까지 추진되어 온 오픈소스 소프트웨어 관련 주요 정책들은 그 목적에 따라 기술경쟁력 강화, 전문 인력 양성, 시장 확대, 그리고 국제협력이나 홍보 마케팅을 위한 기타 분야로 구분해 보았다. 이들 정책은 CSIS의 분류기준에 따라 기술개발정책, 자문정책, 특혜정책, 강제정책으로 구분해 볼 수 있었는데, 약 20개의 주요 정책 가운데 16개가 자문정책, 4개가 특혜정책으로 분류되어 자문위주의 정책이 주를 이룸을 알 수 있었다(Table 5). 분야별 주요정책을 살펴보면 기술경쟁력강화를 위해서는 직접적인 공개소프트웨어 R&D 사업을 추진하기 보다는 공개소프트웨어 커뮤니티 프로젝트 지원이나 공개소프트웨어 개발자 경진대회를 통해 기술력 향상을 위한 노력을 지속하고 있었다. 인력양성은 공개소프트웨어 시장 활성화와 경쟁력향상을 위해 필수적인 영역으로 공개소프트웨어 기반 소프트웨어 교육을 위한 대학교 교육 과정 개발이나 초중 고등학교 과학교육 강화, 개방형 소프트웨어 교육센터를 통한 온라인/오프라인 교육, 공개소프트웨어 기술교육을 위한 표준 커리큘럼 제안, 공개 소프트웨어 커뮤니티 지원 등의 사업을 지속하고 있다. 공개소프트웨어의 다양한 장 점에도 불구하고 시장이 형성되지 않으면 관련기업의 성장이나 관련 산업 생태계는 활성화될 수 없다. 정부 차원에서 수행한 여러 정책 가운데 가장 활발한 노력은 시장 확대를 위한 다양한 사업의 추진이었다고 판단된다. 그 가운데는 공개소프트웨어 기술 지원 센터나 공개소프트웨어 역량 플라자 운영하면서 공개소프트웨어 품질, 성능테스트 및 인증, 기술지원서비스, 공개소프트웨어 도입 컨설팅 등을 수행해주고 있었다. 특히 공공기관을 대상으로 공개소프트웨어 도입에 장

Table 4. Comparison of approved initiatives of open source[4]

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Advisory (%)	63.6	39.1	24.6	27.7	23.3	20.0	24.0	35.0	25.0
Preference (%)	18.2	39.1	42.1	29.8	40.0	26.7	20.0	15.0	25.0
R&D (%)	18.2	21.7	33.3	34.0	36.7	40.0	32.0	35.0	43.8
Mandatory (%)	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	13.3	24.0	15.0	6.3

Table 5. Open source software policies in Korea

Technology Competitiveness Reinforcement	<ul style="list-style-type: none"> · Supporting Community’s Projects based on Open Source Software (A) · Open Source Software Developer Contest (2007~) (A) · Supporting Project for New Market Creation for Open Source Software (2009~) (A)
Professional Manpower Training	<ul style="list-style-type: none"> · Innovation Project for Software Education based on Open Source Software (2008~2009) (A) · Operating Education Center for Open Source Software (A) · ‘Global Open Frontier’ Supporting Project (A) · Various Projects for Manpower Training of Forum of Open Source Software Vitalization of Northeast Asia (2003~) (A) · Supporting Open Source Software Communities (A)
Market Extension	<ul style="list-style-type: none"> · The Open Source Migration Guidelines (2005) (A) · Operating Center for Technical Support of Open Source Software (2004~2007) (A) · Operating ‘Open Source Software Competency Center’(2007~) (A) · Consulting for Open Source Software Migration (2007~) (A) · Pilot Project of Public Sector Migration (2004~2007) (p) · National Education Information System (NEIS) (p) · Service Environment Construction Project for Digital Textbook based on Open Source Software (2008~2009) (p) · Open Source Software Migration of National Computing and Information Agency (p)
Others	<ul style="list-style-type: none"> · International Cooperation (A) - Forum of Open Source Software Vitalization of Northeast Asia (2003~) : technology competitiveness Reinforcement & Market Extension - Joining International Organizations related with Open Source Software - Mou between NIPA and Brazil, Mongolia · Publicity/Marketing (A) - Publishing Open Source Software Migration Guidelines, Booklets, Cartoons, and videos for publicity, Holding Seminars for Public-relations - Introducing Open Source Software Application Examples

(A: Advisory Policy, P: Preference Policy)

애가 되는 요인들을 분석하고 관련 자문을 수행하고 있다. 초창기 공개소프트웨어 시장창출을 위해 2004년부터 정부 45개 정보시스템에 공개소프트웨어를 시범 적용하거나 교육정보시스템(NEIS), 디지털 교과서 서비스 환경 구축사업, 정부통합전산센터에 공개소프트웨어 도입 추진 등 공공부문에 공개소프트웨어 도입가능 영역을 확인하고 시장창출을 위해 지속적으로 노력하고 있었다. 이외에도 국제적 협력이나 공개소프트웨어에 대한 인식전환을 위한 다양한 홍보 마케팅 사업을 추진하고 있는 것을 알 수 있었다.

정부 차원에서 오픈소스 소프트웨어에 대한 정책이 1990년대 말부터 시작하여 2000년대 초반부터 본격화되면서 다양한 사업들이 추진되어 오고 있는 반면 오픈소스 공간정보 소프트웨어에 대한 정부정책은 거의 부재하다고 볼 수 있다. 공간정보 정책의 주체가 되는 국토교통부는 공간정보 소프트웨어 시장이 외산에 의존적이며 국산 공간정보 소프트웨어 산업 육성의 필요성을 느끼고 있다. 이러한 노력은 NGIS 1차년

도 사업부터 공간정보 소프트웨어 개발을 위한 예산 투자에서도 나타난다. 그러나 공간정보 소프트웨어 대한 국가의 투자나 관심은 국내기업에 의해 제작된 국산소프트웨어의 기술개발에 초점을 두고 있었다. 현재도 국토교통부에서는 국산 공간정보 소프트웨어의 기술인증 및 국산 공간정보 소프트웨어 적합성 평가를 통해 공간정보 업무시스템에 국산 소프트웨어가 사용가능하다는 인증을 하고 이와 관련된 기술지원을 하는 방향으로 정책을 추진하고 있다. 공간정보 소프트웨어 정책을 국산 공간정보 소프트웨어 정책에 초점을 둘지, 보다 거시적 관점에서 오픈소스 공간정보 소프트웨어 정책을 추진할지 혹은 이 2개를 모두 포함하는 정책을 추진할지 면밀히 검토할 필요가 있는 것으로 판단된다.

5.3 학계/연구계

오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계에서 학계 및 연구계는 핵심인력을 양성하고, 관련 연구를 수행하

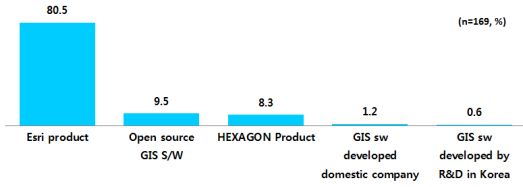


Figure 5. GIS SW used in collage/graduate school

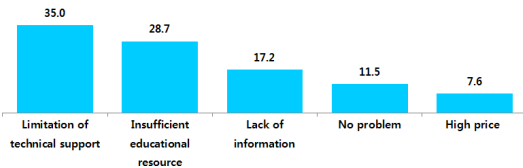


Figure 6. Problems in using open source GIS SW

Table 6. Education contents and leading agency of open source GIS education

Period	Leading agency	Education contents
2012.2 (2days)	Korea Spatial Information Society	GeoSpatial Open Source Winter School
2013.1 (5days)	The Project of Training Specialities for GIS (Ewha Womans University)	Opensource GIS Introduction Course
2013.7 (5days)	The Project of Training Specialities for GIS (Ewha Womans University)	Opensource GIS Introduction Course
2013.1 (1day)	National Institute of Environment Human Resources Development	QGIS task education
2013.11 (2days)	National Geographic Information Institute	Development country of GIS task agent Opensource GIS Education
2014.1 (5days)	The Project of Training Specialities for GIS (Ewha Womans University)	Opensource GIS advanced programming
2014.7 (5days)	Spatial Information Academy (LX)	Opensource GIS Introduction Course (the first)

는 기관으로서 중요한 역할을 담당한다. 관련기업 혹은 오픈소스 커뮤니티 내에서 필요로 하는 핵심개발 인력을 얼마나 잘 배출해 내는가 하는 것은 이 분야 생태계의 성장과 선순환구조를 만드는데 있어 중요한 역할을 한다. 이러한 관점에서 관련 인력 배출의 핵심이 되는 공간정보 관련 학과에서 오픈소스 소프트웨어를 얼마나 사용하며, 오픈소스 소프트웨어 사용 시 문제점이 무엇인가를 분석하는 것은 매우 의미 있는

일이다. 강영욱은 공간정보 소프트웨어를 활용하고 있는 대학(원) 교수, 전담연구원, 대학(원)생 172명을 대상으로 2013년 8월 설문조사를 실시하였으며 그 결과를 분석하였다[11]. 그 결과 학교에서 가장 많이 사용하고 있는 공간정보 소프트웨어는 외산 소프트웨어 중에서도 Esri제품군이 80.5%로 가장 높게 나타났으며, 2위인 오픈소스 소프트웨어는 10%가 채 되지 않았으며, 국내기업이 개발한 상용 공간정보 소프트웨어는 1.2%에 불과함을 나타냈다(Figure 5). 사용 순위 1위와 2위의 격차가 매우 크며, 학교에서 오픈소스 소프트웨어를 활용할 수 있는 환경이 매우 빈약함을 알 수 있었다. 학교에서 가장 많이 사용하고 있는 Esri제품군의 경우 문제점은 비싼 가격을 들었으며, 오픈소스 소프트웨어의 경우 기술적 지원의 한계, 교육자료 미흡, 홍보 미흡 등으로 나타났다(Figure 6). 이는 오픈소스 공간정보 소프트웨어를 무료로 사용은 가능하지만 이의 활성화를 위해서는 관련 서비스의 제공, 교육자료의 구축, 관련 소프트웨어에 대한 홍보 등이 필요함을 나타내고 있다고 볼 수 있다.

실제 우리나라에서 오픈소스 공간정보 소프트웨어 관련 교육이 진행된 것은 최근의 일이며, 공간정보 거점대학을 중심으로 연 2회의 교육, 그리고 재직자 과정을 중심으로 이루어지는 교육이 전부인 상태이다 (Table 6). 또한 오픈소스 공간정보 소프트웨어 관련 매뉴얼을 한글화한 것은 있지만 실제 학교현장에서 교육에 사용하기에 적합한 형태의 교육 자료는 거의 전무한 실정이다. 이러한 상황은 산업계에서 필요로 하는 인력을 배출하기에는 매우 부족한 실정이며, 선순환적 생태계를 만드는 데에도 큰 걸림돌이 될 것으로 판단된다.

5.4 비영리재단

공간정보 오픈소스 소프트웨어 생태계에서 오픈소스 소프트웨어 커뮤니티를 이끄는 비영리재단의 역할은 매우 중요하다. 비영리재단의 인큐베이션 과정을 통해 오픈소스 공간정보 소프트웨어의 다양한 프로젝트들이 진행되도록 견인차 역할을 하며, 프로젝트간 소통, 오픈소스 공간정보 시장과 사용자 창출, 오픈소스 커뮤니티의 활성화에도 큰 영향을 미치게 된다. 따라서 비영리재단의 존재 및 활동성, 그리고 오픈소스 공간정보 커뮤니티에 얼마나 적극적이며, 핵심개발자로 인력이나 기업이 참여하는가 하는 것은 궁극적으로 한국의 오픈소스 공간정보 소프트웨어의 역량을 나타내는 것이라 할 수 있다.

국내 관련된 비영리 재단은 OSGeo의 한국어 지부

(<http://www.osgeo.kr/>)가 유일하다. OSGeo한국어 지부는 2009년 공식적으로 설립되었으며, 오픈소스 공간정보 소프트웨어의 번역 및 지역화, 강연 및 세미나, 행사 및 프로젝트 활동 등을 진행하고 있다. 국내 비영리재단의 활성화 정도는 2가지 측면에서 살펴볼 수 있다. 첫째는 다양한 FOSS4G 프로젝트에 핵심개발자로서 얼마나 참여하고 있는가의 문제라 할 수 있다. 앞서 오픈소스 커뮤니티의 어니언모델에서도 나타났듯이 핵심개발자 혹은 컨트리뷰터로서 얼마나 활동하고 있는가는 중요한 기준이 될 수 있는데, 주요 프로젝트에 컨트리뷰터로 활동하는 인력은 매우 제한적인 실정이다. 둘째는 오픈소스 관련 활동량이라 할 수 있다. 참고로 Red Hat이 2009년 발표한 전 세계 국가의 오픈소스 활동량 순위에 따르면 한국은 세계 20위를 기록하였다[27]. 그러나 오픈소스 공간정보 분야에서 한국 활동을 추정하기는 쉽지 않은데 OSGeo가 매년 주최하고 있는 FOSS4G 컨퍼런스 참석자 수로 한국 오픈소스 공간정보분야의 활동을 간접적으로 추정해 보면 2006년부터 2010년까지 평균 9.2명이 참석함으로써 미국의 81.2명, 독일의 23.2명에 비해 적은 수의 참석자를 나타내고 있어, 국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 관련 활동량이 활발하지 않다고 판단할 수 있다[6].

6. 결 론

본 논문에서는 국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계를 분석하고 이에 따른 시사점을 도출하고자 하였다. 오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계의 주요 역할자는 정부, 오픈소스 공간정보 소프트웨어 관련 기업, 학계 및 연구계, 비영리재단의 관점에서 분석하였다. 오픈소스 공간정보 소프트웨어 관련기업은 그 숫적인 측면에서도 작고, 오픈소스 소프트웨어의 핵심 개발보다는 비용적인 측면에서 시스템 통합사업(SI)을 할 때 오픈소스 소프트웨어를 사용하는 경우가 대부분이며, 교육이나 서비스, 듀얼 라이선스등의 여타 비즈니스는 활성화되어 있지 않았다. 정부의 참여와 관련하여 공간정보 소프트웨어 분야의 국내시장이 외산 독점 소프트웨어에 의존적인 것을 인식하고 이를 해결하기 위해 공간정보 소프트웨어의 기술개발과 관련된 많은 예산들이 투자되었지만 대부분 독자적인 국산 소프트웨어에 대한 투자 및 개발이었고, 오픈소스 공간정보 소프트웨어에 대한 투자나 지원은 거의 이루어지지 않은 상황으로 나타났다. 이는 미래창조과학부가 2003년부터 본격적으로 오픈소스 소프트웨어 시장 확대를 위해 다양한 정책 및 제도를 추진한

것과는 매우 대조적이다. 이러한 열악한 상황은 학계 및 연구계에서도 그대로 나타나 오픈소스 공간정보 소프트웨어의 활용도 매우 낮게 나타나고 있으며, 이는 궁극적으로 관련 인력양성에도 한계가 있음을 나타내는 것이라 볼 수 있다. 공간정보 오픈소스 커뮤니티를 이끄는 핵심이 되는 비영리재단의 측면에서 보면 2009년 설립된 OSGeo 한국어지부가 다양한 노력을 기울이는 것은 확실하지만 질적인 측면에서 핵심개발자의 수나 역량, 오픈소스 공간정보 소프트웨어 활동의 활성화 정도 라는 측면에서는 아직 미약한 수준임을 알 수 있었다.

국가적 차원에서 보면 우리나라는 1995년 제 1차 국가 GIS사업이 시작된 이후 지금까지 공간정보기술 연구개발 사업에 많은 예산을 투자하였고, 국산 공간정보 소프트웨어의 개발에 힘을 써왔다. 지금도 국산 공간정보 소프트웨어에 대한 인종과 KLIS를 국산 공간정보 소프트웨어를 사용하여 운영가능하다는 지원 정책을 통해 국산소프트웨어의 시장 확대를 지원하고자 하고 있다. 그러나 전 세계적으로 보면 오픈소스 소프트웨어의 시장은 지속적으로 확대되고 있고, 독점 소프트웨어에 비해 훨씬 빠른 성장세를 보이고 있다. 오픈소스 공간정보 소프트웨어 기반의 공간정보 기술개발이 갖는 이점은 명확하다. 오픈소스 프로젝트에 참여할 경우 이미 개발된 소스 코드를 재활용함으로써 개발기간을 단축하고, 개발비용을 절감할 수 있다. 개발자들은 신뢰성 있고 공개된 소스 코드를 통해 선진기술을 빠르게 습득할 수 있으며, 국제적인 오픈소스 소프트웨어 개발 프로젝트에 동참함으로써 개발자 개인의 능력을 향상시킬 수 있다. 즉 외부의 뛰어난 개발자의 능력이 내재화된 세계적 수준의 기술을 바탕으로 하여 국내 부족한 전문 개발인력 문제를 극복하고, 이를 통해 참여 개발자의 역량을 강화시키고, 전문 인력을 양성할 수 있다. 즉 오픈소스 기반의 공간정보 소프트웨어 개발은 기술개발의 경제적 효율성이 높고, 특정 기술에 대한 종속성을 극복할 수 있으며, 소프트웨어 산업발전을 촉진할 수 있는 방안이라 할 수 있다. 특히 오픈소스 소프트웨어의 개발성과 혁신성을 잘 활용할 경우, 선진국에 비해 뒤떨어진 우리나라 소프트웨어 기술수준이 선진국 수준에 빠르게 도달 할 수 있을 것으로 기대된다[6].

오픈소스 공간정보 소프트웨어 생태계의 활성화를 위해서는 참여하는 각 주체별 노력이 필요하다. 그 가운데에서도 정부는 이 생태계의 활성화에 가장 큰 시발점을 제공할 수 있을 것으로 판단된다. 특히 앞선 분석에서와 같이 오픈소스 공간정보 소프트웨어 부분

에서 주관부서라 할 수 있는 국토교통부의 노력이 절실히 필요한 상태라 할 수 있다. 정부차원에서 추진되어야 할 과제와 관련하여 몇 가지 제언을 하고자 한다. 첫째, 오픈소스 공간정보 소프트웨어에 대한 R&D투자가 지속적으로 필요하다. 현재 국가에서 추진되고 있는 국토교통기술 연구개발 사업에서 오픈소스 공간정보 소프트웨어 관련 과제에 대한 지속적인 투자가 필요하다. 이는 오픈소스 소프트웨어 핵심역량을 키우고 핵심 기술 인력을 양성하는데 매우 중요한 기틀이 될 것으로 판단된다. 또한 이와 함께 다양한 오픈소스 공간정보 소프트웨어 커뮤니티를 활성화하고 양성하는데 에도 노력이 필요하다. 둘째, 관련기업의 역량이 강화되었다 하더라도 오픈소스 공간정보 소프트웨어를 사용하게 할 수 있는 시장이 필요하다. 특히 우리나라 공간정보 시장이 아직은 공공부분을 위주로 구성되어 있는 상황에서 공공부분에 오픈소스 공간정보 소프트웨어를 시범적으로 활용하게 하는 시장을 개척해야 할 필요가 있다. 공공부분은 다른 곳에서 검증되지 않은 시스템에 대한 도입을 매우 꺼리는 경향이 있다. 이러한 것을 타파하고 초기 시장을 개척하기 위해서는 오픈소스 공간정보 소프트웨어 활용이 안정적이고 다양한 이점이 있다는 것을 증명하기 위한 시범사업이 절대적으로 필요하다. 이와 함께 오픈소스 공간정보 소프트웨어 활용가이드라인, 오픈소스 공간정보 소프트웨어로의 마이그레이션 가이드라인, 활용지원 센터 등을 통해 홍보 및 안정적 지원 등이 필요하다. 셋째, 인력양성에 관한 것이다. 물론 인력양성의 핵심은 대학교와 대학원, 중고등학교가 해야 할 몫이라 할 수 있다. 그러나 현재도 국토교통부는 공간정보 핵심인력양성을 위해 대학원을 지원하고, 고등학교를 지원하고 있는데 오픈소스 공간정보 소프트웨어 활용을 증대하기 위해 관련 교과목의 개설, 교육과정 운영, 교재 개발 등에 적극적으로 지원하고, 인력양성도 기관중심에서 내용중심으로 지속적으로 관심을 가질 필요가 있다. 마지막으로 오픈소스 공간정보 소프트웨어와 관련된 국제협력, 홍보마케팅과 관련된 노력도 지속적으로 필요하다. 현재 본 연구는 생태계 관점에서 국내 오픈소스 공간정보 소프트웨어 시장을 분석하고자 하였으며, 이를 활성화하기 위한 정책적 제언들은 보다 심도 있는 추가 연구가 필요하다.

References

[1] Ahn, I. 2005, Economic Effects of Government's Supports for Open Source Software, Journal of

Economic Theory and Econometrics, 16(3):51-76.
 [2] Altheage, O; Boge, K; Kreys, J. 2013, Legal aspects of free and open source software in procurement: the example of the City of Munich, Legal aspects of free and open source software Workshop 2013, 89-100.
 [3] Androutsellis-Theotokis, S. 2014, Open source software, Hantee Media.
 [4] Center for Strategic and International Studies. 2010, Government Open Source Policies.
 [5] Chand, J. 2009, Free and Open Source Software's for Geographic Information System (GIS).
 [6] Choi, B. N; Shin, S. H; Nam, K. W. 2011, Strategies on Building the Platform for Geospatial Information Technology Development:Based on Open Source Thinking, KRIHS.
 [7] Franch Gutiérrez, J; Susi, A; Annosi, M. C; Ayala Martínez, C. P; Glott, R; Gross, D; Thomas, C. 2013, Managing risk in open source software adoption.
 [8] Ghosh, R. 2013, Legal aspects of free and open source software in procurement: guidelines developed at the EU level, Legal aspects of free and open source software Workshop 2013, 50-67.
 [9] Jaeger, T; Metzger, A. 2002, Open-source-Software: Beck.
 [10] Jang, S. K; Park, B. S; Seo, J. K. 2005, Business model and value creating process of Open source S/W, Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, 6(1):48-53.
 [11] Kang, Y, O. 2013, Analysis of demand on GIS software in Undergraduate and Graduate School Level, Unpublished.
 [12] Kilamo, T; Hammouda, I; Mikkonen, T; Aaltonen, T. 2012, From proprietary to open source—Growing an open source ecosystem, Journal of Systems and Software, 85(7):1467-1478.
 [13] Korea Aerospace Research Institute. 2013, Preliminary Research on Development of Open Source GIS Processing Technique.
 [14] Krishnamurthy, S. 2005, An analysis of open source business models, Perspectives on free and open source software, 279-296.
 [15] Kuehnel, A. K. 2008, Microsoft, Open Source and the software ecosystem: of predators and prey—

- the leopard can change its spots. *Information & Communications Technology Law*, 17(2):107-124.
- [16] Laurent, P. 2013, Legal aspects of free and open source software in procurement: national case studies, *Legal aspects of free and open source software Workshop 2013*, 68-88.
- [17] Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2014, Report on GIS industry in 2013.
- [18] Nakakoji, K; Yamamoto, Y; Nishinaka, Y; Kishida, K; Ye, Y. 2002, Evolution pattern of open-source software systems and communities. In: *IWPSE '02: Proceedings of the International Workshop on Principles of Software Evolution 2002*. ACM Press, 76-85.
- [19] National IT Industry Promotion Agency. 2006, *Research on Foreign Policies for Open Source Software and Application Examples*.
- [20] National IT Industry Promotion Agency. 2009, *Report of Trends in Foreign Open Source Software Policies*.
- [21] National IT Industry Promotion Agency. 2011, *Software Industry Analysis Report*.
- [22] National IT Industry Promotion Agency. 2012, *Software Industry Analysis Report*.
- [23] Noda, T; Tansho, T; Coughlan, S. 2012, *The Effect of Open Source Licensing on the Evolution of Business Strategy Open Source Systems: Long-Term Sustainability*, Springer.
- [24] Onetti, A; Capobianco, F. 2005, Open source and business model innovation. the funambol case. Paper presented at the Proceedings of the first International Conference on Open source Systems.
- [25] Open Source software usage by European Public Administrations. 2012, *Good Practice Guide covering various aspects of FOSS usage by European Public Administrations*.
- [26] Ramsey, P. 2007, *The state of open source GIS*, Refrations Research Inc.
- [27] Red Hat, 2009, *Open Source Index Rank*
- [28] Riehle, D. 2007, The economic motivation of open source software: Stakeholder perspectives. *Computer*, 40(4):25-32.
- [29] Riehle, D. 2012, The single-vendor commercial open course business model, *Information Systems and e-Business Management*, 10(1):5-17.
- [30] Sanz-Salinas, J; Montesinos-Lajara, M. 2009, Current panorama of the FOSS4G ecosystem, *Upgrade*, 10(2):43-51.
- [31] Schmidt, K. M; Schnitzer, M. 2003, Public Subsidies for Open Source? Some Economic Policy Issues of the Software Market, *CEPR Discussion Paper No. 3793*.
- [32] Schweik, C. M. 2009, *The Open Source Software Ecosystem*.
- [33] Steiniger, S; Bocher, E. 2009, An overview on current free and open source desktop GIS developments, *IJGIS*, 23(10):1345-1370.
- [34] Tsou, M. H; Smith, J. 2011, *Free and Open Source software for GIS education*, Unpublished White Paper Prepared for the GeoTech Center
- [35] Watson, R. T; Boudreau, M.C; York, P. T; Greiner, M. E; Wynn Jr, D. 2008, The business of open source, *Communications of the ACM*, 51(4):41-46.

Received : 2014.11.03

Revised : 2014.12.29

Accepted : 2014.12.30