

# 사서의 클라우드 컴퓨팅서비스에 대한 인식 연구

## A Study on Librarians' Perspectives of Cloud Computing Service

김 세 영(Se Young Kim)\*

김 성 훈(Seong Hun Kim)\*\*

오 삼 균(Sam Gyun Oh)\*\*\*

### < 목 차 >

I. 서론	IV. 한국 사서들의 클라우드 컴퓨팅 서비스에 관한 인식 설문조사
II. 클라우드 컴퓨팅 및 선행연구	V. 설문결과 분석
2.1 클라우드 컴퓨팅의 개념 및 유형	5.1 한국 사서들의 클라우드 컴퓨팅 서비스에 관한 설문결과 분석
2.2 선행연구	5.2 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점 및 문제점
III. 클라우드 컴퓨팅서비스 벤더 및 적용사례	VI. 결론
3.1 클라우드 컴퓨팅서비스 벤더	
3.2 클라우드 컴퓨팅서비스 도서관 적용사례	

### 초 록

본 연구의 목적은 최근 다양한 산업분야에서 도입되고 있는 클라우드 컴퓨팅서비스의 관련 문헌을 조사하여 개념과 유형, 적용 사례를 포괄적으로 분석한 후, 도서관 사서들을 대상으로 클라우드 컴퓨팅서비스에 대한 인식을 설문조사하여 그 결과를 기반으로 도서관에서 클라우드 컴퓨팅서비스를 적용할 때의 장점과 문제점, 적용에 적합한 도서관 업무 분야를 사서들의 설문 내용에 근거하여 도출하고, 클라우드 컴퓨팅서비스의 도서관 적용에서 핵심적으로 고려할 사항들을 제안하였다.

키워드: 클라우드 컴퓨팅서비스, 클라우드 서비스, 도서관 적용사례, 사서 설문조사, 핵심 고려사항

### ABSTRACT

The purpose of this study is to identify the notion, types and best practices of cloud computing service through a literature review and to analyze the librarians' perceptions of cloud computing service on the basis of a survey. The survey sought to check the strengths and weaknesses of cloud computing service from librarians' perspectives and to find the specific areas where cloud computing service may be effective in libraries. Some key considerations in the application of cloud computing services to library systems are also suggested.

Keywords: Cloud computing service, Cloud service, Library applications, Librarian survey, Key considerations

\* 성균관대학교 문헌정보학과 박사과정 수료(sykim17@gmail.com) (제1저자)

\*\* 성균관대학교 문헌정보학과 박사과정(godwmaw0278@gmail.com) (공동저자)

\*\*\* 성균관대학교 문과대학 문헌정보학과 교수(samoh@skku.edu) (교신저자)

• 접수일: 2012년 2월 25일 • 최초심사일: 2012년 2월 29일 • 최종심사일: 2012년 3월 23일

## I. 서론

2006년을 기점으로 등장한 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)은 2008년부터 국내외 IT 기업들이 최고의 유망 신성장산업으로 주목하기 시작하면서 세계적 관심의 대상으로 대두했다. 클라우드 서비스는 웹 2.0과 같은 인터넷 기술을 활용하는 웹서비스의 발전으로 인한 IT 서비스 인프라의 부족을 해결하는 대책으로 부상하고 있으며, 이미 다양한 조직에서 IT 자원 구입비용 및 운영비용을 절감하고 IT 자원의 효율성을 증대하는 방안으로써 이를 적용 중이다.

도서관 분야는 웹 2.0의 기반 기술인 RSS, Open API, Wiki 등을 적용하여 홈페이지를 통한 도서관 서비스의 제공에 집중하는 가운데 점차 이용자 중심의 도서관 웹사이트 운영으로 그 방향을 전환해왔다. 즉 실시간 채팅을 통한 가상참고봉사 서비스를 제공하거나 도서관 콘텐츠를 도서관 웹사이트 이외의 곳에서도 접근할 수 있도록 하는 등, 인터넷 상에서 도서관 서비스가 단독으로 소외되는 현상을 방지하려는 노력을 기울여온 것이다. 그러나 급속하게 발전하는 정보기기와 네트워크 인프라에 익숙한 다수의 이용자들이 PC, 태블릿, 스마트폰 등 다양한 유형의 정보기기를 통해서 장소나 장치에 구애되지 않고 하나의 콘텐츠에 손쉽게 접근하기를 원하는 것이 현재의 추세다. 즉 웹 2.0으로 대표되는 기술에 국한해서 제공하는 도서관 서비스만으로는 부단히 진화하는 이용자의 요구나 이용 행태에 부응하기에 한계가 따르는 것이다. 다른 한편으로 도서관은 예산과 인력의 삭감으로 인해 이러한 변화에 적합한 서비스를 신속하게 개발하지 못하고 현재와 같은 서비스를 제공하는 정도에서 만족해야만 하는 제약도 안고 있다.

따라서 도서관 분야에서 클라우드 컴퓨팅 기술 도입에 관한 논의를 진행하는 것은 매우 현실적인 일이다. 도서관이 IT 자원과 그 운용 및 기타의 기술적 문제에 소요되는 시간과 비용을 절감하고 서비스에 집중해야 더욱 다양하게 진화하는 이용자의 정보 요구를 보다 효율적으로 수용할 것으로 예측되기 때문이다. 그러나 일정 수준의 위험부담이 따르는 신기술의 적용이므로 개념과 기술에 대한 충분한 이해가 전제되어야 할 필요 역시 크다고 하겠다.

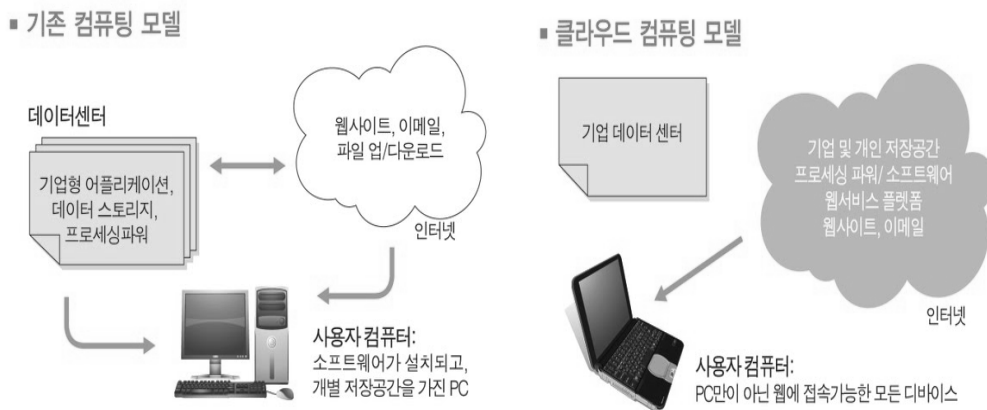
이에 본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅의 개념을 요약한 후 기업 및 도서관에서 클라우드 컴퓨팅 서비스를 도입한 사례를 살펴보고, 클라우드 컴퓨팅서비스에 대한 전반적인 인식과 도서관 분야에서의 클라우드 컴퓨팅서비스 적용에 대한 견해를 현 도서관 종사자들을 대상으로 한 설문조사로 파악하였다. 나아가 그 결과를 바탕으로 도서관 업무에 클라우드 컴퓨팅서비스를 적용할 때 고려해야 할 사항, 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점 및 문제점, 도서관에서의 적용 가능 분야를 제안하였다.

## II. 클라우드 컴퓨팅 및 선행연구

### 2.1 클라우드 컴퓨팅의 개념 및 유형

‘클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)’이라는 용어는 네트워크를 도식화할 때 인터넷을 구름(클라우드)으로 표시하는 것에서 유래한다. 구름이라는 이미지가 시사하는 바와 같이 보이는 것 같지만 그 실체는 모른다는 뜻을 내포한다. 즉 인터넷 상에서 서버가 운영되고 소프트웨어가 동작하며 파일이 저장되지만 사용자는 그 실상을 알지 못한다는 것이 핵심이다.

통설적으로 클라우드 컴퓨팅의 개념은 2006년 구글의 크리스토프 비시글리아가 CEO인 에릭 슈미츠에게 처음 제안한 것으로 알려져 있다. 그러나 에릭 슈미츠는 썬마이크로컴퓨터 재직시절 이미 ‘네트워크가 컴퓨터다’라는 슬로건을 주창하였기에 클라우드 컴퓨팅은 그에게 그리 새로운 개념은 아니었을 것으로 추측된다.<sup>1)</sup> 클라우드 컴퓨팅의 잠재력을 직감한 에릭 슈미트와 크리스토프 비시글리아를 중심으로 한 구글의 직원들은 이후 전 세계의 학생들과 연구원들이 구글 서비스를 활용하여 기존의 대규모 데이터 처리 방식과 컴퓨팅 자원의 원격 관리 방식을 개선할 수 있도록 하는 신기술을 개발해나갔다. 2008년을 전후해서는 중앙 집중화된 컴퓨팅 하부구조를 네트워크를 통해 이용할 수 있는 서비스가 대거 출시되면서 네트워크를 통한 컴퓨터 자원의 사용이라는 오래된 비전이 현실화되었으며, 기존의 가상화, 유틸리티 컴퓨팅과 SaaS(Software as a Service) 등의 트렌드를 논리적으로 포함한 개념으로서의 클라우드 컴퓨팅이라는 용어가 널리 사용되기 시작하였다.



〈그림 1〉 기존의 컴퓨팅과 클라우드 컴퓨팅 모델 비교<sup>2)</sup>

1) IDG 편집부, 크리스토프 비시글리아, “보안과 신뢰성, 클라우드가 더 효율적,” 2009.

〈<http://www.itworld.co.kr/news/54623>〉 [cited 2011. 11. 15].

2) Christopher Barnatt, 클라우드 컴퓨팅, 윤성호, 이경환 역(서울 : 미래의 창, 2011), p.17.

#### 4 한국도서관·정보학회지(제43권 제1호)

클라우드 컴퓨팅은 이미 일반 생활의 한 부분을 이루는 개념이기도 하다. 예를 들면, 절대적인 다수가 사용하는 이메일에 클라우드 컴퓨팅의 개념이 깊이 녹아 있기 때문이다. 구글의 지메일(Gmail), 야후!메일(Yahoo!Mail), 네이버 메일 서비스 등이 등장하기 이전의 모든 이메일은 발신자의 컴퓨터에 설치된 아웃룩 익스프레스(Outlook Express)와 같은 이메일 어플리케이션을 통해 작성되고, 인터넷을 통해 전달된 메시지가 수신자의 컴퓨터에 설치된 이메일 어플리케이션으로 다운로드 되었다. 즉 수신자와 발신자의 양 컴퓨터에 소프트웨어를 설치하고 메일을 수·발신한 것이다. 그러나 현재는 웹상의 서비스를 이용하여 이메일을 주고받기 때문에 이용자의 컴퓨터에 어떠한 소프트웨어도 설치할 필요가 없을 뿐 아니라 이메일 자체도 이용자의 PC가 아니라 이용자가 전혀 알지 못하는 서버 어딘가에 저장된다. 이메일의 내용이 매우 사적인 것임에도 불구하고 정보 노출에 대한 우려나 타인의 서비스를 사용하는데 따르는 부담감 없이 무료로 이메일 서비스를 사용하고 있는 것이다.<sup>3)</sup> 또한 웹2.0 시대를 기점으로 개인이 서버를 구입하여 환경을 설정하는 과정을 거치지 않고 서비스 계정 하나만 있으면 블로그나 소셜네트워크 서비스를 무료로 이용하게도 되었다. 이처럼 클라우드 컴퓨팅 서비스는 이미 일반 생활 안에서 익숙한 존재이며, 웹2.0의 도래와 함께 필연적이라고 할 만큼 자연스럽게 진행된 웹의 발전 방향이라고 할 만하다.

중전의 서비스(Grid Computing, Utility Computing, Server Based Computing, Network Computing)들과 대비될 때의 클라우드 컴퓨팅은 기존의 서비스를 통합한 의미의 서비스여서 인터넷 기술을 활용하여 '가상화된 IT 자원을 서비스'로 제공하고, 사용자는 IT 자원(소프트웨어, 스토리지, 서버, 네트워크)을 필요한 만큼 빌려서 사용하며, 서비스 부하에 따라서 실시간 확장성을 지원받고, 사용한 만큼 비용을 지불하는 컴퓨팅 환경 운용 방식이다.<sup>4)</sup>

클라우드 컴퓨팅 서비스는 제공하는 컴퓨팅 자원의 종류에 따라 소프트웨어 및 애플리케이션을 서비스하는 SaaS, 개발자용 플랫폼 및 개발 도구를 지원하는 PaaS, 데이터 저장 및 처리 지원을 위한 스토리지와 서버를 제공하는 IaaS 등, 아래의 세 가지 종류로 구분하여 생각할 수 있다.

##### 1) Software as a Service(SaaS)

SaaS는 소프트웨어를 로컬 컴퓨터에 설치해서 사용하던 종래의 방식과 달리 클라우드 컴퓨팅 서비스 벤더가 자신들의 클라우드 서버에 설치해 놓은 소프트웨어를 네트워크를 통해 원격접속해서 사용하는 방식의 서비스를 말한다. 이 경우 종래의 방식이 요구했던 소프트웨어의 구매와 설치 및 추가 설정, 새 버전의 출시에 따르는 동일한 과정의 반복 등으로 인한 비용과 시간이 대폭 절감된다. 다시 말해서 이 서비스는 즉각적으로 사용할 수 있고 소프트웨어의 유지와 관리에 따르는 불편이 없다는 것이 장점이다. SaaS의 예로는 Google Apps, Apple Mobile Me, MS Dynamic CRM Online 등이 있다.

3) 상계서, pp.66-67.

4) 민욱기, 김학영, 남궁한, "클라우드 컴퓨팅 기술 동향," 전자통신동향분석, 제24권, 제4호(2009. 8), pp.1-13.

### 2) Platform as a Service(PaaS)

PaaS는 운영체제, 웹기반 프로그래밍 및 데이터베이스 시스템 환경을 제공함으로써 이용자가 그것을 기반으로 자신의 새로운 소프트웨어나 서비스를 개발할 수 있는 환경을 제공하는 서비스를 말한다. 이용자는 클라우드 컴퓨팅 서비스 벤더들이 제공하는 플랫폼 상에서 서비스의 구성에 필요한 최적화된 프로그램 및 프로그래밍 도구, 과금모듈, 사용자관리모듈 등의 확장된 IT 자원을 효과적으로 활용하여 자신만의 고유한 서비스를 형성하게 된다. PaaS를 제공하는 대표적인 벤더들과 서비스로는 Microsoft Azure와 Google AppEngine 등이 있고, 현재 비교적 재정이 넉넉하지 못한 중소기업은 물론이고 삼성이나 LG와 같은 대기업도 클라우드 컴퓨팅 서비스를 통해서 고유한 서비스를 제공한다.

### 3) Infrastructure as a Service(IaaS)

PaaS가 플랫폼 및 서비스를 위한 모든 도구들을 패키지로 제공하여 손쉬운 서버 세팅과 고유한 서비스의 개발을 돕는 서비스라면, IaaS는 서버를 구축하는 플랫폼이나 기타 애플리케이션이 아닌 단순한 서버 인프라를 온라인상으로 제공하는 서비스로서 HaaS(Hardware as a Service)라고도 불린다. 인터넷만으로 대용량 데이터를 쉽게 보관하고 접근하도록 하기 때문에 개인의 주요 미디어 파일 저장, 기업이나 학술기관 사이의 공동 자료 작업, 광역 서비스를 위한 서버의 데이터 보관소로서의 용도로 적합하다. IaaS를 제공하는 대표적인 벤더들과 서비스로는 Amazon EC2 & S3, GoGrid Joyment, AT&T 등이 있다.

## 2.2 선행연구

주현식<sup>5)</sup>은 클라우드 컴퓨팅에 대한 배경조사와 아울러 클라우드 컴퓨팅을 적용하기에 앞서 면밀히 숙고해야 할 관점들을 제시하였다. 이에는 해킹으로 인한 개인정보 유출에 따르는 보안의 관점, 클라우드 컴퓨팅을 통해 인프라 구축의 문제는 해결되지만 또 다른 기술적 문제가 발생할 것에 대비한 IT 기술적인 관점, 비용 면에서의 경제성을 따져보는 비즈니스의 관점, 아직 미흡한 클라우드 컴퓨팅서비스의 다양화를 고려하여 이용자의 사업에 적합한 복잡한 기능이 확보되었는지를 따져보는 응용적 복잡성의 관점, 기타 이용자 관점 및 산업구조적 관점 등이 포함된다.

민병원<sup>6)</sup>은 도서관이 다양한 정보요구에 대응하기 위한 지식융합센터로서의 역할을 수행하기 위해서 정보통신기술에 기반을 둔 미래형 정보시스템을 구축할 필요성을 언급하고, 휴대용 디바이스

5) 주현식, "클라우드 컴퓨팅 기술 동향과 관점," 인터넷정보학회지, 제11권, 제4호(2010. 12), pp.39-47.

6) 민병원, "집단지성과 클라우드 컴퓨팅을 활용한 도서관 정보시스템 설계 및 구현," 한국콘텐츠학회논문지, 제11권, 제11호(2011. 11), pp.49-61.

를 활용한 정보서비스 개발과 클라우드 컴퓨팅, Library2.0 개념을 적용한 정보시스템 구축을 주장하였다. 이에 따라 도서관에 SaaS 기반의 클라우드 컴퓨팅 서비스 개념을 도입하여 변화하는 모바일 서비스 패러다임과 급증하는 전자자료에 부응하는 미래형 정보시스템의 구현을 시도하였다. 이 정보시스템의 개념 모델은 자원공유, 멀티테넌트(Multi-tenant) 지원, Configuration, 메타데이터 지원이 가능하고 소프트웨어 On-Demand 방식으로 이용자 서비스를 제공하는 것이었으며, 이에 따라 설계하고 구현한 도서관 정보시스템은 성능테스트를 통해서 데이터 변화에 따른 시간 효율성에서도 우수한 것을 증명하는 등, 여러 항목에서 TTA 인증시험 기준을 통과하였다고 보고하였다.

민병원과 오용선<sup>7)</sup>은 클라이언트/서버 및 ASP 방식으로 서비스를 제공하는 현 도서관시스템의 소프트웨어 사용 방식에 내포된 관리의 난점과 고비용성을 지적하였다. 그것을 하드웨어 및 소프트웨어의 구매, 설치 및 배포, 개인화, 업그레이드, 문제 관리, 라이선스 등 전반에 걸쳐 필연적으로 초래되는 현상으로 파악하고, SaaS 기반의 전자도서관시스템에 착안하여 멀티테넌트 환경(SaaS 성숙도 레벨 3이상)에서 구현이 가능한 핵심요소들을 개발하였다. 그 결과 이들은 초기 투자비용이 거의 없고, 사용이 쉽고 간편하며, 저비용 IT 서비스가 가능한 SaaS 기반의 소프트웨어 On-Demand 방식으로 서비스 모델을 구축하였다.

이강찬과 이승윤<sup>8)</sup>은 클라우드 컴퓨팅의 가장 큰 문제로 간주되는, 특정 기업의 서비스에 대한 종속성과 보안 문제를 극복하는 기술과 서비스의 표준 마련이 시급하다고 보았다. 이들은 클라우드 컴퓨팅의 국내의 표준화 동향을 살펴보고 대응 전략을 모색하고자 클라우드 컴퓨팅 표준화 추진에 노력하고 있는 국내외 기구들을 소개하고 클라우드 컴퓨팅 표준화를 위한 로드맵을 제시하였으며, 가상 인프라 관리 기술, 클라우드 보안 기술, 클라우드 플랫폼 인터페이스 기술, 클라우드 클라이언트 기술, 단말 협업 플랫폼 기술, 클라우드 클라이언트 플랫폼 가상화 기술 등 모두 6가지 표준화 항목을 선정하여 소개하였다.

Pew 연구소는 비즈니스 분야의 클라우드 컴퓨팅 이용자를 대상으로 실시한 2008년 설문조사의 결과로써 클라우드 컴퓨팅의 온라인 이용 현황, 연령대별 클라우드 컴퓨팅 이용 현황, 클라우드 서비스를 이용하는 이유, 클라우드 서비스에 제공 가능한 개인정보의 범위 등에 관한 몇 가지 흥미로운 수치를 공개했다. 일례로, 이용자들이 주로 사용하는 클라우드 컴퓨팅서비스로는 웹메일서비스(56%)가 가장 많았으며, 온라인상에 사진을 저장해 두는 서비스(34%), Google Docs나 Adobe Photoshop Express와 같은 온라인 어플리케이션(29%), 온라인에 개인의 동영상 저장(7%) 등이 그 뒤를 이었다. 서비스를 이용하는 주요 이유로는 모든 연령대가 쉽고 편리하다는 점을 1순위로 꼽았고, 이외에도 어떤 컴퓨터에서나 원하는 정보에 접근할 수 있다, 다른 사람들과의 정보 공유가 용이

7) 민병원, 오용선, "SaaS 기반 멀티테넌트 환경을 지원하는 통합전자도서관시스템 구현," 한국콘텐츠학회논문지, 제11권, 제5호(2011. 5), pp.93-103.

8) 이강찬, 이승윤, "클라우드 컴퓨팅 표준화 동향 및 전략," 전자통신동향분석, 제25권, 제1호(2010. 2), pp.90-99.

하다. 컴퓨터가 고장이 나도 정보를 잃지 않는다 등의 이유가 언급되었다.<sup>9)</sup>

SAVVIS 클라우드 모델 사용자를 대상으로 한 IDC 미래분석의 2009년 설문조사에서는 사용량 기반의 요금 지불(77.9%), 사용하기 쉽고 빠른 점(77.7%), 월 지불방식(75.3%), 개발환경, SLA와 UI(사용자 인터페이스) 기술 등 표준 시스템을 장려하는 점(68.5%), 내부 IT직원과 비용의 절감(67%), 최신 기능 제공(64.6%), 파트너들과의 시스템 공유 용이성(63.9%), 미래 지향적으로 판단되는 점(54%) 등이 클라우드 주문형 모델의 장점으로 나타났다. 나아가 클라우드 모델이 해결해야 할 과제로는 보안문제(87.5%), 사용성(83.3%), 수행능력(82.9%), 지불방식에 따른 비용 증가 가능성(81%), 상호운용성을 위한 표준 부족(80.2%), 서비스 중단의 어려움(79.8%), 내부 IT 기술과 클라우드 서비스 통합의 어려움(76.8%), 이용자 맞춤 서비스의 성능 부족(76%) 등이 지적되었다.<sup>10)</sup>

### III. 클라우드 컴퓨팅서비스 벤더 및 적용사례

#### 3.1 클라우드 컴퓨팅서비스 벤더

대표적인 클라우드 컴퓨팅 서비스 벤더들로는 Amazon, Google, Microsoft가 있으며 이들의 구체적인 서비스 명칭과 기능은 아래와 같다.

##### 1) Amazon Web Service(AWS)

미국 최대의 전자상거래 사업자인 Amazon은 연말과 같은 특정기간에 이용자가 폭증한 후 장기간 유휴상태가 되는 IT 자원을 효율적으로 이용하기 위한 클라우드 컴퓨팅 서비스 AWS를 제공한다. 그 현저한 예인 Amazon EC2(Elastic Compute Cloud)는 가상 시스템을 사용 용량에 따라 확장 또는 축소할 수 있는 PaaS 개념의 웹서비스로 컴퓨팅 자원을 제공하고, S3(Simple Storage Service)는 데이터 저장 기능을 웹서비스로 제공하는 IaaS 개념의 서비스로 1년간 저장 용량 5G를 무료로 제공하며 그 이후에 사용하지 않으려면 해지 또는 전체 삭제를 해야 한다.

##### 2) Google App Engine 플랫폼

Google App Engine은 PaaS 개념의 서비스로 안정성이 인정된 Google의 인프라를 사용하고 웹서비스를 개발할 수 있는 환경을 제공하는 SDK와 Google의 서비스 관리 도구를 함께 지원하며, 방대

9) John B. Horrigan, Use of Cloud Computing Applications and Services, 2008, <<http://www.pewinternet.org/Reports/2008/Use-of-Cloud-Computing-Applications-and-Services.aspx>> [cited 2011. 12. 1].  
 10) IDC Analyze the future, *Cloud Adoption : User Adoptions and Strategies*, 2010, [cited 2011. 12. 3].

한 Google의 API를 연계하여 이용할 수 있는 환경을 제공하는 것이 특징이다. Google 서비스와 동일한 플랫폼을 사용하기에 안정성과 확장성이 높으며, 다양한 Google API와의 연동성으로 서비스 개발 및 확장이 용이하다는 장점이 있다.

### 3) Microsoft Azure 서비스 플랫폼

Windows Azure는 마이크로소프트사에서 발표한 클라우드 컴퓨팅서비스 플랫폼으로서 일반적인 PaaS 개념의 플랫폼 서비스와 같이 웹서비스를 수행하기 위한 플랫폼을 제공하나 일반적인 서비스를 위한 Web Role과 .NET 기반으로 개발된 어플리케이션을 서비스하기 위한 Worker Role을 구분하여 서비스하는 특징이 있다. Windows Azure Compute 서비스, Windows Azure Storage 서비스가 이에 속한다.

## 3.2 클라우드 컴퓨팅 서비스 도서관 적용사례

클라우드 컴퓨팅 서비스의 도서관 적용사례는 기업에서의 적용사례와 유사점이 많으나 SaaS의 경우 도서관에 적합한 소프트웨어를 클라우드로 제공받는 특징이 있다. 예를 들어 MS Dynamic CRM Online의 경우 기업의 고객관리 솔루션을 클라우드 컴퓨팅으로 제공하여 기업에 맞는 소프트웨어를 제공하는 것처럼, 도서관도 도서관에 적합한 소프트웨어를 벤더에 의해 제공받는 것이다. SaaS를 포함한 클라우드 컴퓨팅서비스의 도서관 적용사례는 아래와 같다.

### 1) SerialsSolutions

2011년 미국의 Serials Solutions사가 웹 스케일의 도서관업무관리시스템으로 개발하였으며 도서관이 소장한 종이 도서와 전자콘텐츠를 통합 관리한다. 추천도서, 수입, 목록, 대출, 평가 리포트 등의 기능을 갖추었을 뿐만 아니라 타사가 제공하는 웹 스케일 디스커버리 서비스와의 통합도 추진 중이다. 또한, 출판사나 콘텐츠 제공사들의 시스템과 유연하게 연결되어, 도서관의 수서부터 목록까지 업무흐름을 편리하게 재구축 할 수 있는 것으로 알려져 있다. 이 시스템은 2012년 말까지 출시되어 연간 계약 베이스로 제공될 예정이다.<sup>11)</sup>

### 2) LibGuides

Springshare사가 도서관서비스에 웹 2.0을 활용하여 이용자와 정보를 공유할 수 있게 하고, 사서들은 LibGuides를 이용하여 도서관이 소장한 다양한 학술자원들을 이용자들에게 보다 쉽고 편리하게 안내하도록 하는 도서관 주제봉사를 위한 서비스라 할 수 있다. 페이스북, 딜리셔스와 같은

11) Serialssolutions.com homepage, <<http://www.serialssolutions.com>> [cited 2011. 11. 5].



소셜네트워크 서비스들과도 통합사용할 수 있으며, 구글 검색도 가능하게 한다. 또한 LibGuides 위젯을 제공하여 도서관 홈페이지, 블로그 등에 손쉽게 적용하도록 되어 있다.<sup>12)</sup>

### 3) 브라질 Gol Group의 Nuvem de Livros[Cloud of Books]

2011년 10월 1일 브라질 학교도서관에서 시작되었으며, 25개 출판사로부터 3천권의 제목과 Roberto Marinho Foundation에서 1천 500개의 비디오를 제공한다. 책은 컴퓨터, 디지털 리더, 태블릿 PC나 휴대폰을 통해 접근하며 언제 어디서나 같은 책을 수백만 명이 동시에 읽을 수 있다. 학생의 독서 목록을 살펴며 독서 단계를 모니터링 하고, 학생이 과제와 관련하여 다운로드한 내역을 볼 수 있는 서비스도 제공한다.<sup>13)</sup>

### 4) OhioLink 도서관 컨소시엄

OhioLink 도서관 컨소시엄은 DSpace 리포지토리 소프트웨어의 한계뿐만 아니라 Kent State의 Centennial Collection과 같은 도서관 Digital Resource Commons 리포지토리를 호스트하기 위해 아마존 웹서비스를 사용하며, 클라우드에서의 서버 운영을 시험하고 있다.<sup>14)</sup>

### 5) Eastern Kentucky 대학도서관과 Western 주립대학

Eastern Kentucky 대학도서관은 웹폼에 대한 응답을 수집하기 위한 Google Docs, 공지와 회의 장소를 위한 Google Calendar, 대학도서관의 웹사이트, 목록, 블로그에 관한 통계를 수집하기 위한 Google Analytics를 사용 중이며, 도서관 eLibrary에 Google의 App Engine을 사용하는 Western 주립대학(Gunnison, Colorado)은 연속간행물 대출과 정부간행물 관리 서비스를 위한 2개의 Microsoft Access 데이터베이스를 마이그레이션하여 사용할 예정이다.<sup>15)</sup>

### 7) 미국의회도서관(LC)

일 년간 클라우드 저장 능력을 시험하는 모의 프로그램인 Duracloud와 파트너십을 체결하였고, OCLC는 새로운 Web-scale, 공동도서관 관리서비스를 발표하였다.<sup>16)</sup>

12) Libguides.com homepage, <<http://www.libguides.com>> [cited 2011. 11. 7].

13) Rodrigues, Maria Fernanda., 2011, Brazilian Cloud Library Offers E-books for 99-Cent Subscription, <<http://publishnewsbrazil.com>> [cited 2011. 11. 9].

14) Ellyssa, Kroski, *Library Cloud Atlas: A Guide to Cloud Computing and Storage/Stacking the Tech*, 2009, <<http://www.libraryjournal.com/article/CA6695772.html>> [cited 2011. 11. 7].

15) *Ibid.*

16) *Ibid.*

8) 미국 윈스톤 쉐럴에 위치한 Z. Smith Reynolds 도서관 (<http://zsr.wfu.edu>)

2008년부터 2년간 주요 IT 서비스를 클라우드 기반 혹은 호스트 환경으로 변경하기 위해 노력했으며, 주요 시스템을 오픈 소스 옵션으로 마이그레이션하는 일에 중점을 두었다. 2008년 말에는 서버 호스팅에 PaaS 솔루션을 활용하여 가상 개인서버를 선택하였고, 2009년에는 테스트 어플리케이션으로 Archivists' Toolkit을 시스템에 적용하였으며, 시스템과 SLA(Service Legal Agreement)에 대한 이해가 밝은 ILS 벤더를 채택하였다. 2009년 여름에 웹사이트, 검색서비스와 디지털 도서관 서비스를 위한 어플리케이션들을 검토한 후 그 가을에 도서관의 최초 서버를 가동하였다. <표 1>에 나타난 것은 이 도서관에서 이미 클라우드 환경으로 마이그레이션을 진행하였거나 진행 중에 있는 서비스들이며, 도서관 웹사이트, 디지털 도서관 애플리케이션 그리고 기관 리포지토리 등은 클라우드 컴퓨팅서비스에 아직 포함되지 않은 것들이다.

<표 1> Z. Smith Reynolds 도서관의 클라우드 서비스 운영 현황<sup>17)</sup>

Platform	Applications
SaaS	OpenURL resolver, journal listing service, instructional guides, reserves statistics, IM/chat service
PaaS	ILS, archives management software, initial website applications
IaaS	Institutional repository discovery layer, ILS discovery layer

Smith Reynolds 도서관의 자체 비용편익(cost-benefit) 분석에 따르면 클라우드 컴퓨팅서비스로의 전환은 현재의 서비스와 유사한 결과가 나오나 부가적인 이익을 제공하는 것으로 밝혀졌으며, 아마존 EC2 서비스의 품질 측면에서도 긍정적인 평가를 받았다.<sup>18)</sup>

#### IV. 한국 사서들의 클라우드 컴퓨팅서비스에 관한 인식 설문조사

본 연구에서는 근무지의 관종과 상관없이 도서관 사서를 대상으로 12월 26일부터 1월 9일까지 2주간에 걸쳐서 이메일 및 소셜네트워크 등을 통해 클라우드 컴퓨팅 서비스에 관한 의견을 설문조사 형식으로 취합하였다. 설문지는 2.2절에서 소개한 2008년도 Pew 연구소의 설문지 항목과 2009년도 IDC 미래분석의 SAVVIS 클라우드 모델 사용자 설문지 항목을 참조하여 일부 추출한 내용과 본 연구자들이 도서관 실무자 인식조사에 필요하다고 판단하여 추가한 내용으로 구성하였다. 설문

17) E. D. Erik Mitchell, *Using Cloud Services for Library IT Infrastructure*, 2010. <<http://journal.code4lib.org/articles/2510>> [cited 2011. 11. 9].

18) *Ibid.* pp.6-8.

의 주요 항목에서는 사용 중인 클라우드 컴퓨팅서비스의 유형, 장점과 문제점, 클라우드 컴퓨팅서비스에 대한 찬반 여부, 도서관에서 클라우드 컴퓨팅서비스 도입이 바람직한 분야에 관한 의견을 묻었다. 여기에 응답자의 성별과 연령, 소속된 도서관의 유형, 도서관의 직무 유형 및 스마트폰, 태블릿 PC 등 디지털 디바이스의 사용여부를 추가로 조사한 개인 신상 정보를 포함하여 설문은 총 6개 범주 33문항으로 구성하였다.

〈표 2〉 설문 범주 및 문항

범주	문항 내용	문항 수
개인 신상	성별, 연령대, 근무 도서관 유형, 맡고 있는 업무, 디지털 장비의 사용 유무	5
클라우드 컴퓨팅서비스 사용 여부	클라우드 서비스의 종류 제시 후 사용 유무	9
클라우드 컴퓨팅의 장점	클라우드 컴퓨팅의 장점 제시	8
클라우드 컴퓨팅의 문제점	클라우드 컴퓨팅의 문제점 제시	7
클라우드 서비스 도입이 바람직한 도서관 업무 분야	7가지 적용 가능한 도서관 업무와 기타 의견 (중복 응답 가능)	1
클라우드 서비스 도입에 대한 찬반	클라우드 서비스 도입에 관한 찬반 의견	3

## V. 설문결과 분석

### 5.1 한국 사서들의 클라우드 컴퓨팅서비스에 관한 설문결과 분석

설문조사로 수집된 데이터는 총 89건이었으나 그 중 설문 미완료 2건을 제외한 후 통계분석이 가능한 유의미한 데이터로 남은 것은 총 87건이었다.

사용 중인 클라우드 컴퓨팅 서비스의 유형을 분석한 결과, 응답자 중 88.9%가 웹메일 서비스를 지목한 것으로 볼 때, 가장 보편적인 클라우드 컴퓨팅 서비스의 유형이 웹메일 서비스라는 것을 알 수 있었다. 그 다음으로는 컴퓨터 파일 온라인 보관 서비스와 온라인 소프트웨어로서 50% 이상의 이용률을 보였는데, 이와 관련된 상세한 설문 결과는 〈표 3〉와 같다.

〈표 3〉 사용 중인 클라우드 컴퓨팅서비스 유형

사용 중인 클라우드 컴퓨팅서비스 유형	이용률
웹메일 서비스(hanmail, Gmail...)	88.9%
컴퓨터 파일 온라인 보관 서비스	60.8%
온라인 소프트웨어(Google Docs, Adobe Photoshop Express...)	51.3%
개인 사진 온라인 보관 서비스	48.1%

12 한국도서관·정보학회지(제43권 제1호)

하드디스크 온라인 백업 서비스	30.9%
개인 동영상 온라인 보관 서비스	28.8%
인프라 지원 서비스(홈페이지, 쇼핑몰 구축가능)	17.5%
플랫폼 지원 서비스	12.5%

(\*복수 응답 가능)

본 설문이 제시하는 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점과 문제점에 대한 견해를 매우 부정, 부정, 보통, 긍정, 매우 긍정의 5점 척도로 조사한 각 항목별 결과는 <표 4>, <표 5>와 같이 나타났다.

<표 4> 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점에 대한 인식조사 결과

장점	매우 부정	부정	보통	긍정	매우 긍정
경제성	0	1.4	22.2	62.5	13.9
접근성	0	5.6	11.1	55.6	27.8
유지 및 관리의 용이함	1.4	4.2	20.8	56.9	16.7
최신성	0	2.8	19.4	59.7	18.1
협업의 유용성	0	4.2	22.2	55.6	18.1
데이터의 안정성	1.4	6.9	25	47.2	19.4
미래 기술	0	6.9	34.7	43.1	15.3
확장성	0	4.2	27.8	54.2	13.9

(단위: %)

<표 4>의 수치로 볼 때 클라우드 컴퓨팅 서비스의 장점을 긍정 혹은 매우 긍정하는 성향이 상당히 높은 것을 알 수 있었고, 구체적인 장점의 1위는 접근성(83.3%), 2위는 최신성(77.8%), 3위는 경제성(76.4%)으로 드러났다. 기타 5개 전 항목에서도 과반수 이상이 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대해 호의적인 견해를 피력했다.

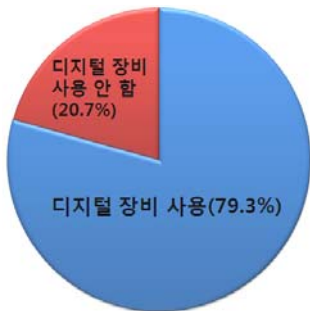
<표 5> 클라우드 컴퓨팅서비스의 문제점에 대한 인식조사 결과

문제점	전혀 문제 안됨	문제안됨	보통	걱정됨	매우걱정됨
보안 문제	1.4	9.7	13.9	34.7	40.3
네트워크의 안정성에 대한 우려	0	12.5	15.3	30.6	41.6
소프트웨어의 기능의 차이에 대한 염려	1.4	5.6	31.9	44.4	16.7
비용 지불 방식에 따른 부담	1.4	23.7	34.7	31.9	8.3
국제표준 미비로 인한 상호운용성 문제	1.4	13.9	41.7	33.3	9.7
서비스와 기관의 IT 기술 통합의 어려움	0	19.4	29.2	43.1	8.3
맞춤 서비스의 어려움	0	11.1	36.1	40.3	12.5

(단위: %)

반면, 설문에서 제시한 문제점들에 대해 걱정 혹은 매우 걱정한다고 답한 1위는 보안 문제(75%), 2위는 네트워크의 안정성에 대한 우려(72.2%), 3위는 소프트웨어의 기능의 차이에 대한 염려(61.1%)로 나타났다. 이외 2개의 문제점 항목에 대해서는 50% 미만이 걱정하는 입장이었으며, 다른 2개의 항목에서도 50%를 약간 웃도는 정도의 응답자가 그것을 문제로 인식한다고 응답하였다. 따라서 사서들은 클라우드 컴퓨팅 서비스의 문제점을 심각하게 우려하기 보다는 그 장점을 더 크게 판단하고 있는 것으로 볼 수 있었다. 또한 사서들의 클라우드 컴퓨팅서비스 도입에 대한 종합적인 견해는 찬성 73%, 반대 27%로 찬성이 압도적으로 많았다.

본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점과 문제점에 대한 인식에서 특정 그룹 간 유의한 차이가 있는가를 보고자 SAS 9.2로 통계분석을 실시하였다. 분석은 첫째, 디지털 장비 사용 유무에 따른 클라우드 컴퓨팅서비스에 대한 인식의 차이, 둘째, 직무유형(전산사서와 비전산사서)에 따른 클라우드 컴퓨팅서비스에 대한 인식의 차이, 마지막으로 도서관 유형별 클라우드 컴퓨팅서비스에 대한 인식의 차이로 구분하여 진행하였다. 디지털 장비 사용 유무, 직무유형, 도서관 유형의 표본 분포는 아래 <그림 2>, <그림 3>, <그림 4>와 같다.



<그림 2>  
디지털 장비 사용 유무



<그림 3>  
직무유형



<그림 4>  
응답자 소속 도서관 유형

\*참고-기타도서관 분포 <전문도서관 4.6%, 연구기관 4.6%, 학교도서관 5.7%, 기업도서관 3.4%>

1) 디지털 장비 사용 여부에 따른 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점 및 문제점에 대한 인식 조사  
 디지털 장비 사용 유무에 따른 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점 8가지와 문제점 7가지에 대한 두 집단의 차이를 분석하기 위해 T-검증을 실행하였다. 디지털 장비를 사용하고 있는 그룹과 사용하고 있지 않는 그룹의 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점에 대한 인식은 모든 항목에서 차이가 없었다. 디지털 장비를 사용하고 있는 그룹과 사용하고 있지 않는 그룹의 클라우드 컴퓨팅서비스의 문제점에 대한 분석 결과에서는 국제표준 미비로 인한 상호운용성 문제에서만 두 집단의 인식에 차이가 있었으며, 나머지 6개 항목에서는 두 집단의 인식에 차이가 없는 것으로 나타났다.

2) 직무유형(전산사서와 비전산사서)에 따른 클라우드 컴퓨팅 서비스의 장점 및 문제점에 대한 인식 조사

사서직무를 전산직과 비전산사서로 유형별로 나누어 그에 따른 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점 및 문제점에 대한 인식의 차이를 분석할 결과, 전산직 사서들이 비전산직 사서들에 비해 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점 중 경제성을 매우 긍정적으로 평가하고 있는 것으로 나타났으며, 문제점에 대해서는 직무유형별로 차이가 없었다.

3) 도서관 유형별 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점 및 문제점에 대한 인식 조사

도서관의 유형에 따른 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점 및 문제점에 대한 인식에서는 모든 항목에서 집단 간의 차이가 없었다.

〈표 6〉 클라우드 서비스 도입이 바람직한 업무에 대한 인식 조사

도입이 바람직한 도서관 업무	순위
목록서비스 : 클라우드에 도서관이 협업하여 목록 데이터를 작성하고 수집하여 중복적인 목록작업을 없애고 더욱 풍성한 목록 데이터 작성함	1(73.6%)
참고봉사 서비스 : 기존의 Online 참고봉사데이터를 클라우드에 모아 모두 이용할 수 있게 하며, 질문을 클라우드를 통해 직접 해당 도서관이 아닌 모든 사서들이 답변할 수 있도록 함	1(73.6%)
e-book 클라우드 : 도서관이 보유한 e-book을 디지털 장비를 통해 장소와 시간에 구애받지 않고 열람할 수 있는 권한을 도서관 회원에 부여함	3(70.8%)
수서 : 수서 목록을 클라우드로 관리하고 타 도서관과 공유하여 도서관 연합 체제 형성으로 구매협상력을 높임	4(55.6%)
도서관 직원을 위한 클라우드 오피스 서비스	5(47.2%)
독서 감상 및 추천 서비스 등의 네트워크 형성	6(45.8%)
각 도서관 자체 서버를 클라우드 서버로 전환	7(27.8%)

(단위: 등수(%))

마지막으로 클라우드 서비스 도입이 바람직한 도서관 업무분야에 대한 견해 조사 결과는 위의 〈표 6〉과 같이 나타났다. 이외에 기타 의견도 있었으나 클라우드 서비스 도입 시 우려되는 점을 표명한 것이어서 해당 질문에 부합하지 않는 응답으로 간주하고 순위에서는 제외하였다.

5.2 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점 및 문제점

도서관 사서들을 대상으로 실시한 설문을 바탕으로 사서들이 인지하고 있는 클라우드 서비스의 장점과 문제점들을 분석해서 정리하면 다음과 같다.

### 5.2.1 클라우드 컴퓨팅서비스의 장점

클라우드 컴퓨팅 서비스의 장점에 대한 의견을 묻는 8개의 항목 각각에 대하여 매우 부정, 부정 그리고 보통이라고 답한 경우를 제외한 후, 긍정 혹은 매우 긍정이라고 답한 경우만을 합한 수치가 50%이상인 항목을 순위에 따라 살펴보았다. 이처럼 50%이상인 긍정 혹은 매우 긍정의 의견을 표명한 것은 설문에서 제시한 전 항목에 해당했으므로 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대한 사서들의 인식은 전반적으로 상당히 호의적이라고 하겠다.

- 1) 접근성(Accessibility)의 용이함 : 인터넷을 통한 접근으로 시간과 장소의 한계를 극복하는 것이 가능하며, 이용자가 인터넷이라는 표준 인터페이스를 사용하기에 접근성 또한 용이하다.
- 2) 최신성 : 클라우드 서비스를 제공하는 업체가 주기적으로 서버, 운영체제, 소프트웨어 등 개발환경을 일괄 갱신하므로 이용자로서는 별도의 노력 없이 최신 기술의 지속적인 수혜자가 된다.
- 3) 경제성 : 서비스를 제공하는 도서관이 서비스 도입을 위해 투자해야 하는 대규모 초기 비용이 거의 없고, 사용량 기반의 종량제 가격 모델이므로 이용자의 비용 부담이 적다.
- 4) 협업에서의 유용성 : 클라우드 서비스의 공유 기능으로 협업에 유용한 환경을 제공 받을 수 있다. 3.2절의 도서관 적용사례에서 본 것처럼 OCLC에서는 이미 오래 전부터 데이터베이스, 대규모 공동목록 등 클라우드 컴퓨팅의 개념을 활용했으며, 클라우드 컴퓨팅 서비스를 통해서 수서와 목록 같은 주요업무뿐 아니라 직원들 간의 협업프로젝트를 일상화하고 용이하게 하고 있다. 일정 공유 기능을 지닌 클라우드 캘린더로 상호 간의 일정을 파악하는 등, 세부적인 협업영역에서도 많은 유익을 얻게 된다.
- 5) 유지 및 관리(Maintenance)의 용이함 : 클라우드 서비스를 제공하는 업체의 최신 기술 적용과 소프트웨어의 갱신이 즉시에 이루어지며, 주기적으로 서버, 운영체제, 개발환경을 일괄 갱신하므로 별도의 노력 없이 최신 기술을 지속적으로 관리 받을 수 있다. 또한 시스템 유지 및 보수를 위해 도서관마다 상주하는 IT용역업체의 인원을 줄여서 얻어지는 비용의 절감, 소프트웨어 갱신을 위한 인력 및 시간적 측면에서의 절감이 가능하다.
- 6) 필요성에 따른 서비스의 확장성 : 이용자가 주문한 용량만큼 제공하는 주문형 용량 규모여서 업무나 인원의 증감으로 인한 클라우스 서비스의 범위 및 사용량의 확장 또는 축소에 상당한 신축성을 확보할 수 있다.
- 7) 데이터의 안정성 : 안정성 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하면 PC의 고장이나 해킹 등으로 인한 데이터 손실의 위험이 감소한다. 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공자들은 일반적으로 매우 높은 수준의 품질관리와 보안을 유지하기 때문에 사용자가 자체적으로 데이터를 유지, 관리하는 것보다 높은 안정성이 확보된다고 할 수 있다.

- 8) 미래 기술: 클라우드 컴퓨팅으로 가는 것이 IT 환경의 자연스럽고 당연한 진행이므로 신기술을 적용함으로써 제공되는 만족감이 있다.

### 5.2.2 클라우드 컴퓨팅 서비스의 문제점

클라우드 컴퓨팅 서비스의 단점을 묻는 7개의 항목에 대하여 전혀 문제 안 됨, 문제안 됨, 보통, 걱정됨, 매우 걱정됨의 5점 척도로 응답을 받았으며, 이중 걱정됨과 매우 걱정됨의 답변만을 합하여 50%이상 나온 항목만을 순위에 따라 제시하였다. 장점의 경우에는 모든 항목에서 50%이상의 수치가 나왔던 것과 달리 클라우드 컴퓨팅 서비스의 문제점에서는 본 연구자들이 제시한 7개 항목 가운데 매우 걱정하거나 걱정한다는 답이 50% 이상 나온 항목이 5개이며, 2개 항목에 대해서는 사서들이 크게 걱정하지 않는 것으로 결론내릴 수 있다.

- 1) 보안 문제 : 자신의 데이터를 웹상에 올려서 사용하는 것이기 때문에 서비스 회사 해킹으로 인한 정보 유출 및 훼손 등의 보안 문제가 남아 있다.
- 2) 네트워크의 안정성(접근성) : 웹 기반 서비스로서 웹 접속이 불가능하거나 불안정할 경우 이용에 지장을 초래할 수 있다.
- 3) 서비스에 따른 소프트웨어 기능의 차이 : 클라우드 컴퓨팅 서비스로 사용하는 어플리케이션, 즉 Goggle Docs나 Photoshop express 등은 오프라인에서 설치해 사용하는 버전을 웹에서 사용할 목적으로 이용자에게 반드시 필요하다고 여겨지는 기능만 추려서 가볍게 만든 것들이다. 즉 클라우드 컴퓨팅 버전의 소프트웨어가 모든 기능을 제공하지는 않는다.
- 4) 도서관별 맞춤 서비스의 어려움 : 도서관마다 각기 자관의 필요에 맞는 요구사항들이 있지만 일반적으로 함께 사용하는 클라우드 컴퓨팅 서비스가 그 요구사항들을 모두 만족시키지 못할 가능성이 있다.
- 5) 서비스와 기관의 IT 기술 통합의 어려움 : 클라우드 컴퓨팅 서비스와 기관 내에서 사용하고 있는 IT 기술과의 통합은 쉽지 않은 작업이다.

기타 채택되지 않은 문제점으로는 국제표준 결여로 인한 상호운용성 결여, 그리고 클라우드 컴퓨팅 서비스를 정액제가 아닌 종량제 방식으로 사용했을 때 서비스 도입 이전보다 비용 부담이 늘어날 가능성에 대한 우려가 언급되었다. 그러나 본 연구에서 수집·분석한 데이터의 량이 87건으로 한국 전체 사서의 의견으로 일반화하기에는 어려움이 있다.



## VI. 결 론

클라우드 컴퓨팅서비스가 목록업무, 참고봉사 업무, e-book 클라우드나 수서업무 등에 유용할 것으로 판단되는 상황이라 하더라도 모험적인 도입은 반드시 시행착오에 부딪힐 것이다. 따라서 본 연구에서는 도서관이 클라우드 컴퓨팅 기술을 도입하려고 할 때 고려해야 할 핵심 항목 6가지를 문헌연구와 설문조사 결과를 토대로 다음과 같이 제안한다.

### 1) 클라우드 컴퓨팅 서비스로 제공되는 데이터 혹은 어플리케이션의 권한 범위

데이터나 어플리케이션의 권한 범위를 사전에 고려하여 서비스 계약 시 반영하도록 한다. 이는 클라우드 기반 서비스의 경우, 각각의 업무나 서비스에 필요한 어플리케이션이 클라우드 서버에 준비되었다가 제공되기 때문에 차후 야기될 수 있는 소유기관을 둘러싼 분쟁을 차단하기 위한 조치다.

### 2) 도서관 자료의 라이선스 문제

도서관 서비스가 오픈 인터페이스로 갈 경우, 도서관 자료의 제공 대상이 회원에서 비회원까지 확대되어 자료 구입 시 이용과 관련한 라이선스 문제가 발생할 수 있다. 자료의 유형에 따라 서지 데이터 및 초록과 같이 저작권 문제에서 자유로운 자료는 모든 이용자에게 제공 가능하지만 e-book, 전자저널 및 Web DB와 같이 도서관이 라이선스에 의해 구입한 자료들은 제공 대상에서 제한될 수 있으므로 서비스 도입 이전에 출판사 및 벤더들과 협의하여 무료 제공자료 범위, 계약금액 책정 등 라이선스와 관련한 세부 사항들을 점검해야 한다.

### 3) 서비스 제공 기관이 안심하고 사용할 수 있는가 하는 신뢰성의 문제

저가의 서비스나 제공 기관의 이름만 믿고 서비스를 도입할 경우 서비스 중단 및 서비스 장애 문제가 발생할 수 있으므로 제공업체가 도입 도서관의 업무나 데이터의 백업센터를 지원하는지, 그리고 문제발생 시 도서관서비스에 지장을 주지 않을 임치제도(Escrow)가 있는지를 확인하여 업체를 선정할 필요가 있다.<sup>19)</sup>

### 4) 데이터의 보안 문제

도서관은 기업이나 정부기관에 비해 데이터 보안 문제에서 자유로운 편이지만 개인정보에 관한 보안을 반드시 고려해야 한다. 예를 들어 대학 도서관 회원의 개인 정보는 학생의 상세한 인적사항 뿐만 아니라 수강과목, 성적, 담당 교수 등 학적사항과도 연계되어 있으므로 유출될 경우 심각한

19) 박춘식, "클라우드 컴퓨팅에서의 보안 고려사항에 관한 연구," 한국산학기술학회논문지, Vol.12, No.3(2011. 3), pp.1408-1416.

프라이버시 침해가 우려된다. 현재 개인정보는 클라우드 컴퓨팅 서비스 뿐만 아니라 다른 많은 웹기반 서비스들이 고심하는 최대의 보안 문제이기도 하다. 따라서 클라우드 컴퓨팅 서비스를 도입할 경우 도서관 업무를 어느 정도까지 이 서비스에 의존할 것인지를 결정해야 하며, 개인정보를 최소화하여 사전에 문제를 차단할 필요가 있다.

#### 5) 상호운용성 문제

상호운용성은 크게 국제 표준 부재로 인한 클라우드 컴퓨팅 서비스 간의 문제와 이를 사용하는 도서관과 클라우드 컴퓨팅 서비스 간의 문제로 나뉘는데, 2009년부터는 해외의 표준화 기구를 중심으로 다양한 형태의 표준화가 추진되어 왔다. 그 중 2010년에 결성된 ISO/IEC JTC1/SC38 산하 SGCC(Study Group on Cloud Computing)는 클라우드 컴퓨팅 서비스에 필요한 글로벌 국제 표준을 마련하기 위한 연구를 활발히 수행 중이며, 기업 및 네트워크 환경을 대상으로 분산 IT 자원관리 표준과 통합 기술을 개발하여 상호호환성을 확보하기 위한 표준 기구인 DMTF(Distributed Management Task Force)는 클라우드와 관련된 가상 머신 포맷의 표준으로서 OVF(Open Virtualization Format Specification)를 개발하는 가운데 2009년, OVF 1.0 명세, 2010년 OVF 1.1 명세를 차례로 완료했다. 2010년 4월 국제회의에서 클라우드 컴퓨팅 관련 표준을 작성하는 표준 작업반(Q.23)을 신설하고 클라우드 컴퓨팅 이슈들에 대한 표준 개발에 착수한 ITU-T(International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector) SG13<sup>20)</sup> 또한 같은 맥락의 국제적인 노력이다. 한편 테스트베드나 시범사업 형태로 표준을 개발해온 우리나라의 경우, 2010년 한국전자통신연구원(ETRI) 연구진이 ITU-T SG13의 표준작업반(Q.23) 부의장에 선임된 것을 계기로 클라우드 컴퓨팅 표준화에서의 국가 기여도가 상승하고 관련 연구도 활발해질 것으로 기대된다.

#### 6) 데이터양의 증가나 감소 등으로 인한 클라우드 서비스 범위나 예산 문제

클라우드 컴퓨팅 서비스 도입 이후에 도서관 데이터가 갑작스럽게 증가하거나 장기간 감소할 경우를 고려하여 비용 계약 시 세분화된 과금 체계를 설정하는 것이 바람직하다. 도서관은 전자도서 구매 시 빅딜을 통해 서비스를 도입한 이후에 과금 체계를 변경하거나 서비스를 중단하기가 어렵다는 것을 이미 경험한 바 있다.

본 연구에서는 클라우드 컴퓨팅 서비스를 개괄적으로 살펴보고 국내 도서관에서 실험적 도입 단계와 논의에 그치고 있는 클라우드 컴퓨팅 서비스의 해외 도서관 적용사례들을 소개한 후, 국내 도서관 실무자들이 생각하는 클라우드 컴퓨팅 서비스의 장점과 문제점을 설문조사를 기반으로 분석했다. 그 결과, 클라우드 컴퓨팅서비스에 대한 사서들의 인식이 매우 긍정적이며 클라우드 컴퓨팅 서

20) 이강찬, 이승윤, “클라우드 컴퓨팅 표준화 동향 및 전략,” 전자통신동향분석, 제25권, 제1호(2010. 2), pp.90-99.

비스의 도서관 도입을 거부하기보다는 찬성하는 의견이 압도적이어서 그 필요성에 대해 상당한 공감대를 형성하고 있음을 확인했다.

동시에 클라우드 컴퓨팅 서비스의 도서관 도입을 위해서 주지하고 선결해야 할 몇 가지의 과제가 있음도 분명했다. 사서들에게는 국제표준 미비로 인한 상호운용성의 결여보다는 보안, 클라우드 컴퓨팅 서비스와 자관의 IT 기술 통합, 혹은 네트워크의 안정성 등이 특히 더 심각하고 현실적인 문제라는 것이 그 예다. 따라서 도서관에 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하는 벤더나 업체들은 상호운용성을 확보함과 아울러서 도서관 실무자들이 우려하는 이러한 면들을 고려하여 적절한 해결 방안들을 마련할 필요가 있을 것이다. 도서관 실무자들 역시 자관에 클라우드 컴퓨팅 서비스를 도입할 때 선결해야 할 문제들의 성격과 내용을 면밀히 검토하고, 그 각각에 대한 차후 개선 방안 마련의 가능성 여부를 판단의 근거로 삼는다면 바람직한 움직임이 될 것이다.

〈참고문헌은 각주로 대신함〉

