

## 특집 02

# 웹 2.0 기술 현황 및 전망

### 목 차

1. 서 론
2. 웹2.0의 등장과 확산
3. 웹2.0 주요 기술 동향 및 전망
4. 결 론

전종용 · 이승윤

(한국전자통신연구원표준연구센터)

## 1. 서 론

지난 19년간 웹 기술은 인터넷과 네트워크 기반의 응용을 확산시키는데 큰 기여를 하여 왔다. 1989년 처음 등장한 웹 기술은 99년 마크업을 확장시킬 수 있는 XML 기술 개발과 함께 Mutlimedia, Multimodal, Multiplatform, Multidevice 를 지원하기 위해 다양한 확장 표준을 개발하여 왔으며, 특히 2004년을 기점으로 새로운 아키텍처 변화를 지향하면서 제2의 성장기를 맞고 있다.

초창기 웹이 HTML, URI, HTTP라는 세가지 기술에 기초하여 인간 중심의 정보처리 및 지식공유 등을 목표로 하는 단계였다면, 진화하고 있는 차세대 웹은 XML에 기반하여 다양한 클라이언트 환경과 더불어 유비쿼터스 환경까지 고려하는 단계로 발전하고 있다. 이를 통해 인간뿐 아니라 인간과 관계를 맺고 있는 수많은 기계, 장치, 프로그램, 사물, 지식, 사람들까지 연결하고자 하고 있다.

이처럼 '차세대 웹 기술'에 대한 연구는 데이터, 의미, 서비스 등을 효과적으로 연결하기 위해 웹서비스, 시맨틱웹, 유비쿼터스 웹과 같은

기술을 발전시켜 왔으며, (그림 1)에서와 같이 최근 등장한 '웹2.0' 동향 또한 이러한 차세대 웹 기술 개발의 일종으로 사용자와 실용적 응용에 좀더 초점을 맞춘 차세대 웹 기술에 대한 진화 방향 중 하나라고 정의할 수 있다.

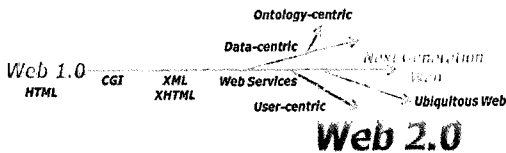
본 고에서는 이처럼 차세대 웹의 새로운 하나의 방향으로 주목을 받고 있는 웹 2.0 동향에 대해 살펴 보면서 관련 기술/표준 동향, 그리고 웹 2.0 동향이 함의하고 있는 커다란 기술적 변화 방향에 대해 고찰하고 향후 웹 기술의 진화 방향에 대해 살펴본다.

## 2. 웹 2.0의 등장과 확산

### 2.1 웹 2.0의 개념과 발전

원래 '웹 2.0'이라는 용어는 오라일리 와 미디어 라이브 인터넷셔널에 의한 컨퍼런스 브레인스토밍 과정에서 시작되었다. 이 브레인스토밍 과정에서는 "웹에 일종의 전환점을 찍은 닷컴 붐피와 새 시대의 등장을 어떻게 표현할 수 없을까?"라는 논의를 시작으로, 이를 "웹 2.0으로 부르는 것은 어떨까?" 라는 의견에서 웹 2.0이라는 용어와 웹

2.0 컨퍼런스가 탄생했다. 그 이후로 2004년부터 2006년까지 웹 2.0 컨퍼런스를 통해 다양한 기술과 응용, 그리고 성공기업의 사례들이 “웹 2.0”의 이름으로 소개되면서, 본래의 목적과 달리 새로운 기술과 응용을 다루는 “차세대 웹(또는 인터넷) 동향”처럼 지속적으로 확대<sup>1)</sup>되었다[10].



(그림 1) 차세대 웹기술 발전방향

웹 2.0의 개념을 보다 체계화시킨 것은 2005년으로 다양한 논의들이 진행되면서 보다 많은 개념적인 보충들이 진행되었는데, 이때 웹 2.0의 가장 중요한 특징으로 정리된 것이 바로 “플랫폼으로서의 웹”이었다. 이와 함께 기술적인 측면에서는 기존에 진행되어 오던 다양한 XML 응용, SOA, 브라우저 확장기술, RIA, 웹서비스 응용, 시맨틱 웹 응용 등과 같은 차세대 웹 기술과 응용들을 포괄하면서, 여기에 “개방”, “공유”, “협력”, “참여”라는 4가지의 네트워크 기반의 문화적인 키워드들을 결합시킨 개념으로 발전하였다. 이후 계속적으로 개념이 확장되어 최근에는 RFID 2.0, Telco 2.0, Security 2.0, Enterprise 2.0 등과 같은 용어를 새롭게 등장시켰고, 현재는 새로운 소프트웨어 패러다임, 또는 컴퓨팅 패러다임, 사용자 중심의 혁신 방안으로까지 확장된 개념으로 활용되고 있다.

이 과정에서 웹 2.0의 기술적 범위도 XML, HTTP와 같은 웹 핵심 기술만이 아니라 RFID, IPTV, Security, Mobile 등과 같은 다양한 기술분야와 응용들을 포괄하는 범위로까지 확대되었다. 이런 급격한 개념적 외연 확대는 웹 2.0의 개념과 기술 범위의 범위를 혼동되게 만드는 원인이 되고 있으며, 많은 개념적 혼란들을 발생시키

고 있다고 할 수 있다. 그러므로 앞으로는 웹 기술만을 대상으로 하는 “협의의 웹 2.0”과 다양한 기술분야에서의 사용자 참여 기반의 모델을 지향하는 “광의의 웹 2.0”의 개념으로 구분하여 활용하는 것이 보다 효과적일 수 있다. 본 고에서는 광의와 협의라는 크게 두 가지의 범주로 웹 2.0을 구분하고, 이 중에서도 협의의 웹 2.0의 관점에 좀더 초점을 맞추고 동향 및 전망을 살피고자 했다.

## 2.2 광의의 웹 2.0

비록 웹 2.0이라는 용어의 등장은 “신규 컨퍼런스 기획 목적”우연한 계기로 출발하였으나, 이후 웹 2.0 동향이 지속적으로 확산되는 배경에는 인터넷 산업의 6가지의 중요한 변화 동력 - 1) 전세계적으로 초고속 인터넷의 확산과 인터넷의 생활과 2) 언제 어디서든 접속할 수 있는 유무선 브로드밴드 확산 3) 브로드밴드에 기반한 글로벌 고객의 증가 4) 초고속 인터넷과 접속 편의성으로 고객은 접속하는 것뿐 아니라 직접 참여 5) IT 인프라 단가의 저렴화로 인터넷 산업의 생산비용이 급감 6) 온라인 광고 시장의 급성장을 통한 새로운 수익모델 창출 - 이 있었다[13].

웹 2.0의 등장은 많은 분야에서 2.0 신드롬을 일으켰다고 해도 과언이 아닐 정도로, 많은 2.0 용어들을 탄생시켰다. 광의의 웹 2.0이란 이처럼 인터넷 산업의 근본 변화들 속에서 단순히 웹 기술만이 아니라 다양한 기술분야에서 개방형 시스템 구조와 사용자 참여 기반의 모델을 지향하면서 응용과 기술의 혁신을 꾀하고자 하는 동향을 총괄한다. 이 중 대표적인 몇 가지 동향을 소개하면 다음과 같다.

### 2.2.1 SW 및 컴퓨팅 패러다임의 변화

1) 07년 6월 현재에는 'Web 2.0'이라는 용어는 구글에서 2억4천만 건 ('06년 10월 기준 - 8700만건) 이상, '웹 2.0'은 210만건('06년 10월 기준-160만건) 이상 인용되고 있는 것에서 알 수 있듯이, "웹 2.0"은 사용자 중심의 변화를 통칭하는 대중적인 용어로 사용되며 폭발적으로 확산되고 있다.

지금까지의 컴퓨팅 패러다임이 메인 프레임에서 PC로 변해왔다면, 앞으로는 PC에서 웹 기반의 컴퓨팅 환경으로 패러다임 전환이 일어날 것이라는 예측들과 함께 새로운 웹 기반 컴퓨팅에 대한 관심들이 증대되고 있다. 여기에는 SaaS, SOA, 웹 OS를 비롯한 다양한 기술 동향들이 진행되고 있다. 세일즈포스닷컴은 SaaS와 웹 2.0의 결합을 통한 다양한 가능성들을 보여주고 있고, 아마존/e-Bay/구글 등은 개방형 API를 통한 소프트웨어 개발 방식의 새로운 많은 가능성들을 보여주고 있다[4, 6].

### 2.2.2 RFID 2.0

RFID 1.0이 단순한 개체에 대한 식별에 초점을 맞추었다면, RFID 1.5는 유무선 네트워크 기술을 결합시킨 것이고, RFID 2.0은 기업의 다양한 비즈니스 응용들과 결합시킴으로써 전체적인 연구/생산/제조/유통/판매에 이르는 전 과정을 일관되게 다루고자 하는 동향으로 실 세계와 정보시스템의 보다 밀접한 결합 가능성을 제시하고 있다.

### 2.2.3 Security 2.0

웹 2.0을 통해 사용자 참여에 대한 필요성이 높아지게 되고, 다른 기업들과의 다양한 개방형 협력 시스템 운용이 필요성이 높아지게 되는 상황에서 Open API, UCC 등과 같은 개방형 접점 부분에서 새롭고 다양한 보안 위험들이 발생하게 되므로, 이를 효과적으로 다루기 위한 새로운 보안 관점과 기술을 필요로 하고 있다.

### 2.2.4 IPTV 2.0

콘텐츠의 소비와 유통이 점점 더 마이크로 미디어화 되고 있는 환경에서 IP 기반의 TV 서비스 또한 현재와 같이 단순히 방송망을 IP 기반으로 옮기는 것이 아니라, 보다 인터넷과 웹 기술에 밀접하게 연관되는 형태로 발전할 것으로 예상되고 있다. IPTV 2.0에서는 마이크로미디어화

와 개인화, 그리고 사용자 참여라는 요소들을 어떻게 결합시킬 것인지에 대한 새로운 많은 고민들을 요구하고 있다.

### 2.2.5 Government 2.0

지금까지의 단방향의 정부 서비스 제공 방식에서 탈피하여, 개방형 API 와 블로그, 위키 등의 의견수렴 방식 등을 통해 국민들이 공공 데이터를 이용하고, 보다 적극적으로 정책 결정에 참여할 수 있도록 하는 응용 및 기술에 관한 동향이다. 공공서비스의 개방화와 참여는 무수히 많은 주요 공공데이터에 대한 실질적인 가치와 활용성을 높이는 새로운 많은 기회를 만들 것으로 예상되고 있다[3].

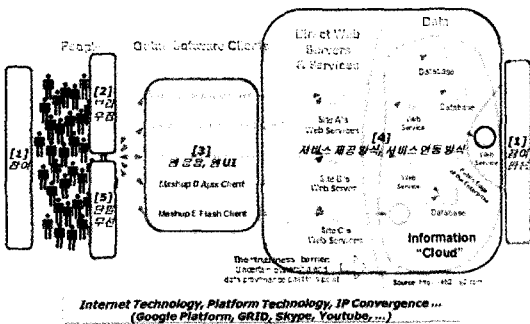
### 2.2.6 Mobile (Web) 2.0

모바일(웹) 2.0은 단순히 모바일에 웹 2.0적 동향을 결합시키는 정도가 아니라, 보다 근본적인 관점에서 모바일 브로드밴드의 확산 속에서 폐쇄적인 무선인터넷 서비스가 아닌 유무선 연동형 무선인터넷 서비스를 통해 모바일 산업의 새로운 기회를 찾고자 하는 시도들을 말한다. 모바일(웹) 2.0에서는 모바일 단말이 갖고 있는 개인화 특성을 최대한 반영하고, 휴대성과 이동성의 장점에 기반한 모바일 웹 플랫폼과 모바일 데이터 서비스를 개발하고자 하는 시도들을 하고 있다.

이외에도 사용자 참여와 개방화로 변화되는 통신환경 속에서 통신사업자의 새로운 수익모델과 서비스 모델에 대한 Telco 2.0, 기업 내에서의 블로그와 위키 등을 통해 개인과 조직간의 지식과 정보를 효과적으로 공유 활용함으로써 기업 활동과 기업 내 의사결정에 반영시키기 위한 Enterprise 2.0과 같은 다양한 시도들이 진행되고 있다. 이처럼 광의의 웹 2.0 동향들은 개방, 참여, 공개, 협력이라는 키워드들과 함께 앞으로 더욱더 많은 분야에서 다양한 형태로 분화되며 새로운 동향들을 만들 것으로 예상된다[2, 5].

### 2.3 협의의 웹 2.0

협의의 웹 2.0은 웹 기술 자체에 초점을 맞춘 것으로, 효과적인 웹 기반의 서비스와 응용 환경을 위해 필요한 기술 요소들에 관한 동향을 의미한다. 협의의 웹 2.0의 관점에서 기술 동향을 분석하기 위해 (그림 2)와 같이 웹 어플리케이션<sup>2)</sup>의 주요 요소를 구분하고, 이에 따른 주요 기술 변화를 분류하는 프레임워크를 구성하였다. 이러한 프레임워크에 기반하여 살펴보면 다음과 같이 네 가지 핵심적인 변화와 함께 기술 혁신이 진행되고 있음을 확인할 수 있다.



(그림 2) 웹 어플리케이션 아키텍처와 핵심 기술 변화 동향

첫 번째는 콘텐츠 유통과 상거래 방식의 변화를 의미한다. 블로그 등을 통한 사용자 중심의 콘텐츠 생산방식과 RSS를 통한 콘텐츠의 소비 방식이라는 변화가 생겼고, 오픈API와 웹서비스, 그리고 매쉬업 등을 통해 새로운 서비스 개발에 소비자가 참여하여 만들 수 있는 환경으로 변화되고 있다. 나아가 아마존과 같은 기업의 위치와 역할도 단순한 판매자가 아니라 플랫폼 제공자로서 변화하고 있음을 보여주고 있다.

두 번째는 브라우징 방식의 변화이다. 기존과 같이 HTML에 기반으로 단순하게 브라우징하는 형태에서 탈피하여, 다양한 사람들과 정보들 사이의 관계를 이용하는 소셜 브라우징이나 태깅/폭소노미를 이용하는 네비게이션 방식,

RSS/ Atom 등을 통해 한번에 여러 개의 콘텐츠 채널들을 수집/가공/재배포하는 방식과 같은 변화들이 나타나고 있다.

세 번째는 웹 응용 환경의 변화로 웹 응용이 단순한 HTML 기반의 브라우징이 아니라, 웹서비스와 개방형 API에 기반한 하나의 복합 응용의 형태로 사용자들에게 다가가고 있으며, 그러한 RIA와 AJAX 등의 클라이언트 확장 기술을 통해 웹 응용의 범위를 넓히고 있다.

네 번째는 서비스 제공방식의 변화이다. SOA 및 SaaS와 같은 소프트웨어 패러다임과도 연관을 맺고 있으며, 웹서비스와 매쉬업 등을 통해서 서로 다른 서비스를 융합하여 새로운 서비스를 손쉽게 만드는 환경과 SOW와 같은 서비스 기반의 환경으로 변화하고 있다.

### 3. 웹 2.0 주요 기술 동향-사용자 중심의 차세대 웹 기술 동향

결국 협의와 광의의 웹 2.0 모두 공통점은 웹 기술을 이용한 연계와 통합을 고려하고 있다는 것이다. 웹 2.0 디자인 패턴<sup>3)</sup>에서도 확인해 볼 수 있듯이, 다양한 디바이스, 네트워크, 서비스, 데이터 등을 통합하며 보다 편리한 사용자 환경을 제공하기 위한 “플랫폼으로서의 웹” 기술이 기반이 된다는 점이다. 그리고 이런 웹 플랫폼 위에서 개방된 시스템으로 다양한 사용자의 참여를 촉진하고 지식과 서비스의 재생산과 재활용이 촉진되는 생태계(ecosystem)을 제공한다는 것이다. 그러므로 “웹 2.0 기술의 범위”는 이를 위한 제반 기술들을 포괄하는 것으로 정의할 수 있다.

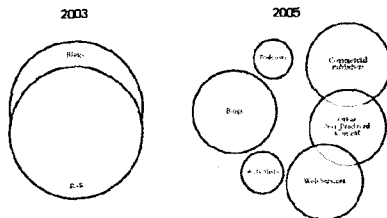
이중에서도 고유한 웹 2.0 기술의 영역을 나눈

2) 웹 어플리케이션은 HTTP 프로토콜 위에서 URI 기반의 데이터를 요청하고 처리하는 모든 응용을 웹 어플리케이션으로 구분한다. 그러므로 반드시 웹 어플리케이션의 클라이언트가 브라우저만 대상이 되는 것은 아니다.  
 3) Chris Anderson의 Web 2.0 Design Pattern. [http://www.thelongtail.com/the\\_long\\_tail/2005/10/web\\_20\\_and\\_the\\_html](http://www.thelongtail.com/the_long_tail/2005/10/web_20_and_the_html)

다는 것은 오히려 어려운 일이다. 이는 웹 2.0에서 언급되는 기술들이 대부분 독자적인 기술 분야와 발전 경로를 갖고 발전해온 기존 기술들이고, 별도 웹 2.0 기술로 분류할 수 있는 것들도 적기 때문이다. 또한 웹 2.0 자체가 하나의 개별적인 기술 또는 응용으로 출발한 것이 아니라, 복합 비즈니스적 관점에서 출발한 것이기 때문에 특히 그러하다. 그리고 현재의 웹 2.0은 복합 기술/응용으로써의 기존 기술을 아우르며 차츰 독자적인 개념과 영역을 형성하는 태동단계에 있으므로 고유 기술로 분류할 수 있는 기술들도 부족하다. 이에 앞서 언급하였던 프레임워크에 기반하여 기술 동향과 전망을 분류하고 살펴보았다 [1].

### 3.1 콘텐츠 생산과 유통방식의 변화 - 콘텐츠 생산과 콘텐츠 신디케이션 기술

웹2.0의 제일 첫번째 특징은 사용자가 주체가 된 형태로 콘텐츠의 생산과 유통방식이 변화되고 있다는 점이다. 이렇게 사용자 중심의 콘텐츠 생산과 유통을 가능하게 만드는 중요한 기술요소로는 인프라적 측면에서는 브로드밴드의 확산이 있었고, 양방향 커뮤니케이션이 가능하도록 한 기술로 콘텐츠 생성기술(블로그, 위키, UGC)와 콘텐츠 유통 기술인 RSS/Atom이 있다.



(그림 3) RSS/Atom 피드와 신디케이션 기술 활용도[6]

블로그는 web과 log를 합친 weblog의 약자로 “웹에 기반한 공개된 개인 기록(일기)”을 의미한다. 초기에는 블로깅 환경은 HTML을 수작업으로 편집하는 수동적인 기록 환경이었지만, 이후 자동화된 편집과 저장, 출판 기능들

이 개발되어 추가되면서 종합적인 개인 기록 플랫폼이자 개인미디어 플랫폼으로 발전하고 있다. 여기에 트랙백(trackback), 핑백(pingback), 퍼malink(permalink)등의 연결 기능과 함께 RSS와 Atom과 같은 콘텐츠 신디케이션 기술이 결합되면서 블로그를 통해 생산된 콘텐츠를 보다 손쉽게 유통시킬 수 있게 되었고, 이를 통해 콘텐츠 생산 및 재생산과 유통의 핵심 플랫폼으로 진화하고 있다.

블로그와 관련한 제품과 기술개발도 초기에는 블로그 서비스를 위한 서버 및 서비스(호스트형/독립 응용형) 기술 개발과 RSS/Atom Feed 처리를 위한 리더(호스트형/독립 응용형) 기술 개발등이 진행되었고, 근래에 와서는 (그림 1)과 같이 데스크탑 환경에서의 블로깅 클라이언트 기술, 모바일 블로깅 기술, 신디케이션 통합 기술, 포탈 연계 기술, 메타 블로그, 블로그 및 피드 검색 기술 등에 대한 개발이 진행되고 있다.

RSS는 “RDF Site Summary”, “Really Simple Syndication”, “Rich Site Summary” 등의 이름으로 사용되며, 다양한 웹 사이트 상의 콘텐츠를 요약하고, 상호 공유하고 주고 받을 수 있도록 만든 표준이다. RSS로 대표되는 콘텐츠 신디케이션 포맷을 통해 콘텐츠(또는 feed)를 전송할 수 있으며, 콘텐츠 자체와 메타 데이터로 구성되는 각각의 feed에는 헤드라인 내용만 있을 수도 있고, 스토리에 대한 링크만 있을 수도 있으며, 사이트의 전체 콘텐츠가 포함될 수도 있다. 이것은 모든 종류의 정보를 공유하는데 사용되며 뉴스, 업데이트 정보, 이벤트 캘린더, 콘텐츠 모음, 상품 정보 등 많은 정보들을 표현할 수 있다.

RSS의 확산과 더불어 콘텐츠 신디케이션의 중요도에 대한 인식과 새로운 기능, 그리고 표준화의 필요성이 대두되었다. 이에 RSS 콘텐츠 신디케이션 포맷의 표준화를 위한 많은 논의와 노력들이 진행되었으나, 사실상 RSS 규격을 단일화시키고 표준화 시키기 어렵다는 결론에 도달하

게 되었다. 이에 새로운 신디케이션 표준을 만들기 위해 IETF에 Atom Publishing Format and Protocol (atompub) WG을 구성하여 2004년 말부터 활동을 시작하였고, 2005년 12월 IETF의 표준으로 확정되어 RFC 4287로 공표되었다 [8].

RSS/Atom 기반의 신디케이션 방식은 과거 HTML의등장이 정보접근 방식에 변화를 일으킨 것과 같이, 작은 신디케이션 규격 하나로 콘텐츠 유통 방식에 큰 변화를 일으키고 있다. 특히 최근에는 블로그, 위키와 사용자의 참여를 독려하는 기술과 더불어 YouTube 등에 의해 촉발된 UGC(User Generated Content) 기술 등은 멀티미디어 콘텐츠의 생산과 콘텐츠 재활용을 통한 시너지 효과를 극대화시키고 있다.

### 3.2 브라우징 방식의 변화 - 소셜 브라우징과 마이크로포맷

최근의 웹 2.0 동향에서 두드러진 두 번째 동향은 브라우징 방식의 변화이다. 과거에는 단순히 URL을 개별 브라우저에 저장하고 이를 이용하여 재접속하거나 사이트간의 단순한 링크와 연결을 통해서 접속하던 방식에서, 소셜 네트워크 기반의 링크 공유와 태그를 통한 콘텐츠 분류의 형태로 발전하고 있다.

- 소셜 브라우징은 사회 관계망(Social Network)에 기반한 브라우징 방식을 의미하는 것으로 네트워크 상의 다양한 인적관계를 기반으로 한 브라우징 기법을 통칭한다. 대표적인 것으로 소셜 북마킹, FOAF 등이 있으며, 특히 최근에는 블로그, 위키, 소셜 네트워킹 사이트 등의 소셜 소프트웨어들이 확산되면서 다양한 소셜 브라우징 기법들에 대한 연구가 진행되고 있다. 소셜 북마킹은 사용자에 의해 만들어진 인터넷 북마크를 공유하여 활용하는 방식을 말한다. 소셜 북마킹 시스템에서 사용자는 자신이 발견한 유용한 인터넷 자원의 목록을 저장하고, 이 목록들을 공개하여 접근할 수 있도록 함으로써 유사한

관심분야를 갖고 있는 사람들이 주제별, 태그 별, 무작위 별로 접근하여 활용할 수 있도록 한다. 그러므로 북마크의 활용성과 시너지 효과를 극대화 시키는 장점을 갖는다[9].

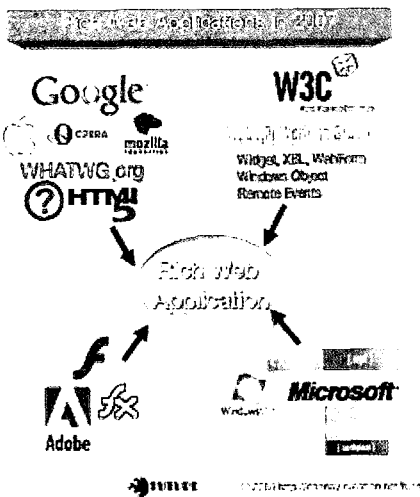
- 또 다른 브라우징 방식의 변화는 태그와 폭소노미(folksonomy) 기반의 브라우징 환경이다. 최근 Flickr나 Rojo 등을 통해 널리 알려진, 폭소노미는 Flok(people) + order + nomos(law)의 합성어로 사용자가 자유롭게 선택한 키워드(태그)를 통해 정보를 체계화시키는 “참여에 의한 분류법”이다. 폭소노미는 택소노미(taxonomy)에 비해 체계적이지 않고 무작위적으로 생성되지만, 구성원들의 자발적 참여에 의해 개별 정보에 대한 의미가 부여되고 정보가 체계화된다는 특징을 갖는다. 태깅과 폭소노미를 이용한 기술에 대해서는 자동 태깅 기술과 효과적인 태깅 방법에 대한 연구를 비롯해 Tag Cloud 구성 기술, 다중 응용에서의 협업적 태깅 기술, 태깅 기반의 협업적 콘텐츠 필터링 기술에 대한 연구, 폭소노미 기반의 관계 추출, 온톨로지와 연계한 폭소노미 기술 등에 대한 많은 연구들이 진행되고 있다.

- 다양한 브라우징 방식의 변화를 가능하게 할 수 있었던 것은 XHTML 문서 속에 간단한 의미(semantic)들을 표현하고 전달하기 위한 기술인 마이크로포맷(microformat)이 있었기에 가능했다. 마이크로포맷은 XHTML 문서의 엘리먼트에 Class라는 속성을 사용하여 약속된 의미들을 표현하여 전달하고 이를 해석하여 활용하도록 하는 기술이다. 마이크로포맷은 많은 사람들이 효과적이고 간단하게 의미들을 표현하고 전달하고 활용할 수 있다는 장점을 갖고 있으며, 별도의 파일이 아니라 XHTML 문서 내에 함께 표현이 가능하다는 장점도 갖고 있다. 현재 마이크로포맷들로는 일정을 교환하기 위한 hCalendar, 명함을 교환하기 위한 hCard, 태그 표현과 교환을 위한 relTag, 인적관계망 정보를 교환하기 위한 XFN, 이외에도 XOXO, VoteLinks, hAtom,

hListing, hResume, hReview, xFolk 등과 같은 다양한 포맷들이 만들어져 활용되고 있다 [11].

### 3.3 웹 응용 환경의 변화 - RIA와 RWC 기술

과거 Plug-in과 Active-X 기술로 대표되는 클라이언트 확장 기술은 자바 기술이 등장했던 95년부터 브라우저 경쟁이 끝난 98년까지 다양한 시도가 진행되었을 뿐, 최근까지는 한동안 큰 변화가 없이 진행되어 왔었다. 그러나 최근 구글을 통해 복잡한 응용과 그 가능성들이 선보이게 되면서, (그림 4)와 같이 웹의 간결함과 윈도우 프로그램의 풍부한 유저 인터페이스 기능성을 동시에 추구할 수 있는 다양한 브라우저 확장 기술과 웹 응용 개발 기술을 포함하는 Rich Web 기술에 대한 연구개발이 진행되고 있다.



(그림 4) Rich Web Application 동향

- 최근 Adobe의 Flex, Microsoft의 Silverlight의 등장과 함께 RIA(Rich Internet Application) 플랫폼에 대한 경쟁이 다시 시작되고 있다. RIA는 웹 기반의 응용 환경의 장점은 유지하면서, 웹 브라우저 기반 인터페이스의 단점인 느린 응답 속도, UI의 불편함 등을 개선하기 위해 클라이언트-서버 환경의 장점을 포용하면서 웹 기반

의 응용을 개발할 수 있는 환경을 제공하는 것을 말한다. 그러나 RIA는 별도의 플랫폼에서 구동된다는 점에서 브라우저 중심의 표준 기반의 웹 확장 기술과는 차이가 있다. RIA의 초기 명칭 중 하나인 X-Internet은 클라이언트/서버 환경에서 클라이언트가 갖는 다양한 유저 인터페이스의 장점을 오픈 환경인 웹에서도 실현할 수 있도록 인터넷을 확장(eXtend) 또는 실행(eXcute)한다는 의미로 사용되었다. 또한 웹 UI 한계 등을 지적하면서 그 한계를 뛰어넘을 수 있는 방법 그 관점이 맞추어져 있다. 그러나 RIA 기술은 많은 장점에도 불구하고 표준 기술이 아니며 해당 플랫폼에 기반해서만 돌아간다는 근본적인 한계를 함께 갖고 있다.

- AJAX<sup>5)</sup>는 대화식 웹 어플리케이션의 제작을 위해 문서 표현을 위한 XHTML(또는 HTML)과 CSS 표준, 동적인 화면 출력 및 표시 정보와의 상호작용을 위한 DOM과 JavaScript, 웹 서버와 비동기적으로 데이터를 교환하고 조작하기 위한 XML, XSLT, XMLHttpRequest (XML/XSLT 대신 미리 정의된 HTML 이나 일반 텍스트, JSON, JSON-RPC를 이용할 수도 있음) 기술 조합을 이용하는 웹 개발 기법을 통칭한다. AJAX 기술을 활용한 웹 응용은 ActiveX 기반의 응용과 달리 XML 처리를 할 수 있는 DOM 엔진과 JavaScript 엔진을 가진 대부분의 브라우저나 플랫폼에서 호환되게 사용할 수 있다는 장점을 갖는다. 또한 비동기적인 데이터 교환이 가능하기에, 요청에 대한 서버의 응답을 기다리지 않고 다음 작업이 가능하므로 대기시간

4) 윤석찬, "FutureCamp, 리치 웹 어플리케이션 2007년 전망", <http://channy.tistory.com/162>

5) AJAX라는 명칭의 기원은 제시 제임스 가렛(Jesse James Garrett)이 2005년 2월 18일 쓴 'A New Approach to Web Applications' 이라는 에세이에서 'Ajax (Asynchronous JavaScript + XML)'라는 낱말로 이 기술을 소개한 이후 알려지게 됨. AJAX에 대한 발음은 '에이잭스'나 '에작크스', '아약스', '아작스' 등 여러 가지가 있지만, 최근에는 '에이잭스'로 통일되어 가고 있는 추세임

이 줄어들고, 이에 따라 서버의 부담이 줄이고 사용자 체감 속도를 높일 수 있다는 장점을 갖는다. 그러나 스크립트 위주의 프로그래밍의 어려움과 전체 어플리케이션을 개발하고 테스트하는 절차가 용이하지 않아 복잡한 응용에 적용하기 어렵고 개발 난이도를 갖고 있다는 단점 등을 갖고 있다. 또한 비동기적 처리 과정에서의 새로운 보안상의 이슈들을 비롯한 다양한 보안상의 이슈들을 있을 수 있다 [12].

- AJAX 등과 같은 표준 기반의 Rich Web 응용의 가장 큰 단점 중 하나는 네트워킹이 불가능한 환경에서는 활용을 할 수 없다는 점인데, 최근 구글이 내놓은 구글 기어스와 같은 응용은 로컬 저장소를 활용한 오프라인 응용의 가능성을 보여주면서, Offline AJAX 응용 가능성들을 보여주고 있다.

- 1999년 이후로 중단되었던 브라우저 전쟁이 2004년 오픈소스 기반의 모질라 진영의 Firefox 1.0이 정식으로 선보이면서 새로운 브라우저에 대한 경쟁이 진행되기 시작했다. Microsoft의 IE 7.0, Firefox 3.0, Apple의 Safari, Opera의 Opera 브라우저, Firefox를 확장시킨 Flock 브라우저 등은 사진 공유(업로드/공유/알림 등), RSS 리더, 소셜 북마크 연계 기능, 탭 브라우징, 블로그 포스팅 기능, 피싱 방지, 위젯 등의 기능을 포함하면서 차세대 브라우저에 대한 새로운 가능성들을 보여주고 있다.

### 3.4 서비스 제공방식의 변화 - OpenAPI와 매쉬업

웹 2.0 응용들의 중요한 기술적 특징 중의 하나는 단순한 응용이 아니라, 플랫폼으로서 웹서비스(REST, XML-RPC, SOAP 방식 등)에 기반한 개방형 API들이 제공되고, 이를 이용하는 가벼운 프로그래밍(Lightweight Programming)의 컨버전스 응용들이 늘어나고 있다는 점이다.

- 매쉬업이란 가수나 DJ가 2가지 곡을 조합하여 하나의 곡을 만들어 내는 것을 의미했던 것으

로, 기술 분야에서는 복수의 소스에서 제공되는 콘텐츠를 조합한 복합형 소프트웨어를 만들거나, 복수의 응용들을 연계하여 새로운 응용 또는 사이트를 만들어내는 것을 의미한다. 최근 매쉬업은 다양한 분야에서 시도되고 있는데, 특히 구글과 아마존 등이 다양한 데이터와 온라인 지도를 간단히 통합할 수 있는 기능들을 제공하면서, 구글맵의 디지털 지도 분야 같은 경우 많은 성과를 거두었다. Programmableweb의 통계에 따르면 지난 6개월 동안 매쉬업 서비스는 2배 이상 증가하여 현재 1800개 정도의 매쉬업 서비스가 나왔고, 매일 적어도 3개 이상의 새로운 매쉬업 응용들이 등장하고 있다. 그러나 아직 대규모 비즈니스 응용이나 상용 서비스 모델에 적용에 대한 문제, API 이용 과정에서의 QoS와 SLA 문제, API 변경에 따른 변경 관리의 문제 등과 같은 잠재적인 많은 이슈들을 안고 있는 상황이며, 이런 문제에 대한 연구개발이 진행될 것으로 예상된다.

<표 1> 기존 웹 API와 웹 2.0 API 기술 방식 비교

구분	기존 웹 API	웹 2.0 API
선구 기업	IBM, Microsoft	Google, Yahoo, Amazon, eBay,...
주요 기술	SOAP, Web Services	REST, XML
데이터 유형	HTML + (일부 XML 교환용 데이터)	다양한 XML (RSS, Atom, RDF, Microformat ), JSON
기술 선도	기업	사용자
개발 프레임워크	Heavyweight	Lightweight
재현 감버시	수수 개번시	나수 사용자
기술 복잡도	복잡	단순
개발 속도	저속	고속
기술 중심	Application Centric	Platform Centric
연동 방식	System Integration	Mash up
개발 방식	수직적 개발	협력적 개발

- 매쉬업 서비스가 가능하도록 하는 기본적인 요소는 REST, XML/SOAP 기반의 웹서비스, 그리고 XML-RPC, 그리고 RSS/Atom 등의 기술이 활용되는 Open API 기술에 있다. REST 구조의 응용들은 SOAP과 같은 복잡한 메시징을 사용하지 않고, XML+HTTP의 형태를 사용



하므로 4-10배 정도의 빠른 속도의 처리들이 가능하다는 장점을 갖고 있어, 구글, 아마존 등의 많은 Open API 응용에서 사용되고 있다. XML-RPC와 웹서비스는 모두 XML에 기반의 메시징을 한다는 특징을 갖고 있다. XML-RPC는 HTTP 기반으로 간단한 XML 처리만으로도 타 시스템의 기능들을 호출하고 연계할 수 있다는 장점을 갖고 있어 다양한 시스템에서 연동 방법으로 활용되고 있다. 반면 확장성과 보안의 문제점이 있으며, HTTP 자체가 갖고 있는 성능상의 제약과 같은 문제를 그대로 갖게 되는 단점들을 갖고 있다. WSDL와 SOAP으로 대표되는 웹서비스 기술은 서비스 제공 방식의 변화를 촉발시켰던 중요한 초기 기술 중 하나이다. 초기에는 다양한 비즈니스 응용들과 서비스들을 연동하기 위한 목적에서 개발되었으나, 현재는 다양한 디바이스와 네트워크 환경에서의 응용들을 연동하고 시스템을 연동하기 위한 표준 기술이 되었다.

### 3.5 기타 - 서비스 플랫폼 기술 및 보안 기술

웹 2.0의 응용 기술들이 효과적으로 동작할 수 있도록 하기 위해서는 서비스 플랫폼 기술과 인증 기술이 필수적으로 요구된다. 구글의 서비스를 비롯하여 최근 웹 2.0 동향에서는 효과적인 서비스를 위한 경쟁력 있는 서비스 플랫폼 기술에 대한 연구와 개방형 인증 기술에 대한 많은 개선 시도들이 진행되고 있다.

- 웹 2.0을 대표하는 기업인 구글의 경쟁력은 웹 기술의 적절한 활용도 있지만, 그 배경에는 구글 플렉스라는 대용량 서비스 플랫폼이 있었기에 가능하다고 할 수 있다. 구글의 플랫폼은 저비용의 서버들을 효과적으로 활용할 수 있는 서비스 플랫폼 기술로 서비스의 운영 단가와 서비스의 안정성을 높임으로써, 구글 서비스의 경쟁력을 향상시키는데 많은 공헌을 하였다. 국내에서도 ETRI를 중심으로 글로벌 인터넷 서비스

플랫폼 기술 개발을 진행하여, 효과적인 대용량 인터넷 서비스가 가능하도록 하는 원천 기술 연구를 진행하고 있다. 서비스 플랫폼 기술은 향후 UGC, 웹 플랫폼, 웹 OS 등의 기술들과 결합되며 웹 플랫폼을 위한 핵심 기술 역할을 하게 될 것으로 예상된다.

- 웹 2.0의 다양한 개방형 서비스 환경하에서 웹 서비스 간의 연계 및 권한 제어를 효과적으로 하기 위해서는 Identity 2.0에 대한 논의가 활발하게 진행되고 있다. 이 중에서도 최근 주목 받고 있는 OpenID 기술로 대표되는 개방형 인증 기술은 분산형 인증 체계로 서로 다른 다수의 인증 프로바이더와 클라이언트들이 공통의 인증체계를 활용할 수 있다는 장점을 갖고 있다. 해외에서는 VeriSign, Janrain, Sxip, AOL 등의 많은 기업들이 OpenID에 참여하고 있으며, 국내에서도 이니텍, 오픈마루, 안철수연구소, 더블트랙 등의 기업들이 OpenID 기반의 응용과 기술 개발에 참여하고 있다. 이미 전세계적으로 OpenID에 대한 인증체계가 확산되고 있는 것처럼, 국내에서도 ID 중복 가입 등의 문제를 해결하기 위해 OpenID 기술에 대한 관심이 더욱 늘어날 것으로 보인다.

## 4. 결론

지금까지 웹 2.0 기술 동향과 전망에 대해 살펴 보았다. 그리고 웹 2.0을 통해 차세대 웹 응용과 기술이 나아갈 방향에 대한 중요한 다섯 가지(콘텐츠 생산/유통, 브라우징 방식, 웹 응용 환경, 서비스 제공 방식, 단말 종류) 변화가 구체화되고 있다는 사실을 알 수 있었다. 그리고 웹 기술은 단순한 브라우징만을 위한 기술이 아니라, 하나의 가상의 플랫폼으로 다양한 응용과 서비스를 엮어주는 기반이 되어가고 있다는 사실을 다시 한번 확인할 수 있었다.

결국 웹 2.0이 우리에게 던지는 질문은 “플랫폼 시대의 경쟁력을 누가 가질 것인가?”이다. 앞

으로 웹 2.0을 통해 촉발된 차세대 웹 기술의 진화 방향은 더욱더 플랫폼 지향적으로 바뀔 것이다. 기존의 다양한 소프트웨어 패러다임과 컴퓨팅 패러다임에까지 영향을 끼치며, 웹 중심의 컴퓨팅 패러다임으로의 변화를 시작하게 될 것이다. 나아가 이런 웹 플랫폼은 궁극적으로는 세상의 모든 사물과 응용들을 묶는 플랫폼으로의 발전할 것이다.

우리는 브로드밴드의 확산과 웹 2.0의 기술의 확산이라는 변화 속에서 초고속인터넷 선도국이라는 우리의 지위가 어떻게 변화되고 있는지 고찰해볼 필요가 있다. 태풍의 시작과 마찬가지로 웹 2.0이라는 용어의 시작은 우연한 계기로 출발하였지만, 이미 시작되었던 많은 기술 변화들을 포괄하는 커다란 자본과 기술혁신의 패러다임의 변화를 이끌어내고 있다. 이런 상황에서 국내에서의 웹 2.0 동향들은 너무 미미하게 느껴지기까지 하다.

웹 2.0은 분명 컴퓨팅과 플랫폼에 대한 새로운 기술과 관점을 요구하고 있다. 이에 국내의 웹 2.0 기술에 대한 연구개발도 단순한 브라우징 기술이 아닌 “플랫폼으로서의 웹” 기반기술을 만들기 위한 산학연의 적극적인 참여와 노력이 요구된다. 더불어 플랫폼 중심적인 산업 활성화와 이를 위한 개방형 서비스 경쟁력 강화 방안, 나아가 핵심 기술 개발에 대한 많은 협력과 적극적인 투자들이 필요하다.

### 참고문헌

- [1] 전종홍, 이승윤, “웹2.0 기술 현황 및 전망”, 전자통신동향분석 제21권 제5호, 2006년 10월.
- [2] 권기덕 외 2인, “웹 2.0이 주도하는 사회와 기업의 변화”, 삼성경제연구원, CEO Information, 제558호, 2007년 1월 24일.
- [3] 지은희, “Government 2.0, 웹 2.0 시대의 공공 서비스”, SW Insight 정책리포트, 2007년 3월호.
- [4] 백영란, “웹 2.0 시대, 컴퓨팅 패러다임은 변하고 있는가?”, SW Insight 정책리포트, 2007년 5월호.
- [5] 돈 탭스코드, 앤서니 윌리엄스, “위키노믹스”, 21세기북스, 2007년 4월, ISBN 978-89-509-1138-6
- [6] Issue Report 2007-01, “웹 2.0 시대의 새로운 비즈니스, SaaS”, 한국정보산업연합회, 2007년 1월.
- [7] Feedburner Market Report, “How feeds will change the way content is distributed, valued and consumed”, <http://www.feedburner.com/fb/static/Feed-For-Thought-1-November-2005.pdf>, 2005.
- [8] M. Nottingham and R. Sayre, IETF RFC4287, “Atom Syndication Format”, <http://www.ietf.org/rfc/rfc4287.txt?number=4287>, 2005.
- [9] Laura Gordon-Murnane, “Social Bookmarking, Folksonomies, and Web 2.0 Tools”, Searcher, Jun 2006, Vol. 14, Iss. 6, pg. 26-39
- [10] Tim O'Reilly, “What is Web 2.0”, <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>, 2005.
- [11] Rohit Khare, “Microformats”, IEEE Internet Computing, Jan/Feb 2006, pp. 68-75

[12] Jesse James Garrett, "Ajax: A New Approach to Web Applications", <http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php>, 2005.

[13] John Musser, Tim O'Reilly, "Web 2.0 Principles and Best Practices", O'reilly Media, 2007.

### 저자약력



전 중 응

1993년~1996년 한림대학교 컴퓨터공학과 (석사)  
 1996년~1999년 한국정보시스템 기술개발연구소  
 주임연구원  
 1999년~2007년 ETRI 표준연구센터 근무  
 2004년~현재 TTA 웹프로젝트 그룹(PG401) 간사  
 2006년~현재 모바일 RFID포럼 컨버전스 WG 의장  
 2006년~현재 TTA 국제표준전문가  
 현재 한국전자통신연구원 표준연구센터  
 서비스융합표준연구팀 선임연구원  
 관심분야 : 유비쿼터스 웹, 모바일 웹, 웹2.0 응용, 웹 기술  
 표준화  
 이 메 일 : hollobit@etri.re.kr  
 Blog: <http://blog.webservices.or.kr/hollobit>  
 Tel: +82-42-860-5333  
 Fax: +82-42-861-5404



이 승 운

1999년~현재 ETRI 표준연구센터, 선임연구원  
 2003년~현재 ETRI 표준연구센터 서비스융합표준연구 팀장  
 2004년~현재 TTA 국제표준전문가  
 2006년~현재 TTA IT응용기술위원회(TC04) 부의장  
 2006년~현재 TTA 웹프로젝트 그룹(PG401) 의장  
 2006년~현재 ITU-T SG13 Editor  
 현재 한국전자통신연구원 표준연구센터  
 서비스융합표준연구팀 팀장  
 관심분야 : 차세대 웹 표준, 유비쿼터스 웹서비스(UWS)  
 표준, 모바일 웹표준, 웹 2.0 표준  
 이 메 일 : syl@etri.re.kr  
 Tel: +82-42-860-5508  
 Fax: +82-42-861-5404