

국내 주요 웹 사이트의 접근성에 관한 분석

이 양 규*

Web Accessibility of Major Korean Web sites

Yangkyu Lee*

Abstract

Universal accessibility of web sites is critical in a highly interconnected world. The web site should be usable by anyone, regardless of individual capabilities and disabilities. But in reality, the users with disabilities are discriminated by inaccessible web sites. This research analyze the accessibility of major web sites of Korea based on World Wide Web Consortium's Web Content Accessibility Guideline 1.0. The result shows that the average number of accessibility errors per web site is 2.77 much higher than that of Unites States. Automated testing and manual testing of web accessibility provides complementary results.

Keywords : Accessibility, Users with Disability, WAI, WCAG 1.0

1. 서 론

월드 와이드 웹(WWW)은 이제 일상생활에서 누구에게나 정보교환 및 거래의 필수적인 수단이 되었다. 월드 와이드 웹의 등장은 전 세계 어디에서나 정보를 접근할 수 있는 수단을 제공하기 때문에 정보에 소외된 계층을 없앨 수 있는 "Great Equalizer"라고도 한다. 그러나 전 세계에 있는 대략 7억 5천만명의 장애인들에게는 여전히 정보 접근의 차별이 존재하고 있다. 장애를 갖고 있는 웹 사용자들은 키보드나 마우스를 제대로 조작하지 못할 수도 있고, 화면의 색상을 구분하지 못할 수도 있으며, 심지어 시각 장애로 인하여 화면을 볼 수 없거나, 웹 사이트의 음성 정보를 듣지 못할 수도 있다. 최근의 인터넷 기술의 발달로 인하여 멀티미디어 동영상 등의 정보가 웹에서 차지하는 비중의 증가를 고려한다면 장애인에 대한 정보 접근의 차별은 더욱 커지고 있다.

본 연구에서는 장애를 가지고 있는 웹 사용자들에게 웹을 접근할 수 있게 하기 위하여 월드 와이드웹 컨소시엄에서 제안한 웹 콘텐츠 접근성 기준(Web Content Accessibility Guideline : WCAG 1.0)을 근거로 하여 우리나라 주요 웹 사이트 및 정부기관의 웹 사이트를 평가하여 접근성의 현재 상태를 파악하였다. 분석에 사용된 웹 사이트는 트래픽이 높은 상위 20개의 웹 사이트이다. 정부기관의 웹 사이트 접근성과 민간 부문의 웹 사이트 접근성을 비교하기 위하여 지방 자치단체의 웹 사이트에 대한 접근성도 평가하였다.

2. 웹 접근성(Web Accessibility)

2.1 웹 접근성 개념

월드 와이드 웹의 창시자 Tim Berners-Lee

는 웹이 개인의 능력이나 장애에 관계없이 누구에게나 사용 가능해야 하는 것이 필수적이라고 하였다[Sullivan and Matson, 2000]. 이를 위하여 웹 접근성이 보장되어야 한다. 웹 접근성이란 사용자의 신체적 조건에 관계없이, 기술 환경에 관계없이, 전문적 능력에 관계없이 웹 사이트에서 제공되는 모든 정보에 접근하고 이용할 수 있도록 보장하는 것이다[현준호, 2005].

Thatcher[2002]는 웹 사이트의 접근성이 보장되면 규정과 법적 요구사항에 대한 준수, 장애인, 노인 등을 포함하여 이용자의 확대, 새로운 장소, 새로운 기기 개발 등의 이용 상황 증대, 디자인의 효율성 제고, 비용절감의 효과, 홍보 효과의 증가, 자발적 관심 유도, 균등 기회의 보장 등의 효과가 있을 것이라고 한다.

2.2 웹 접근성 연구

세계적으로는 웹 접근성에 대한 인식이 크게 높아지고 있다. AOL의 스트리밍 캡션 제공과 전화에 의한 콘텐츠 제공 등의 노력을 포함하여 세계의 우수 기업 및 단체들은 웹 접근성을 높여서 정보의 차별을 없애려고 노력을 하고 있다 [한국전자정보진흥원, 2004a]. 정부 및 공공기관들에서도 이러한 노력을 지속하고 있다. 미국 브라운대학교에서는 세계 각국의 전자정부를 대상으로 웹 접근성을 평가하였는데 우리나라 정부의 웹 접근성 평가결과는 WCAG 준수율이 7%, 페이지별 오류수는 23.2개로 캐나다(81%의 준수율과 1.3개의 오류) 등의 다른 국가에 비하여 크게 높은 것으로 나타났다.

미국의 경우에는 2000년부터 1997년의 재활법에 따라서 연방 정부의 예산을 받는 웹 개발 프로젝트에 웹 접근성 요구사항을 반영하도록 하고 있다[Bohman, 2000]. 특히, 재활법 508조에서는 웹 기반 인트라넷 및 인터넷 정보와 응

용 시스템의 접근성에 대한 규정을 하고 있다 [Sierkowski, 2002].

Sullivan & Matson[2000]은 가장 인기 있는 웹 사이트 50곳을 선정하여 WCGA 1.0 우선순위 1에 대하여 웹 사이트의 메인 페이지만을 이용하여 접근성을 분석을 실시하였다. 접근성 분석은 수작업과 자동화 도구를 병행하여 사용하였으며 그 결과로 웹 사이트를 “접근성이 높은 사이트”, “대체로 접근 가능한 사이트”, “부분적으로 접근 가능한 사이트”, “접근 불가능한 사이트”의 네 가지의 그룹으로 분류하였다. Mankoff et al.[2005]은 시각 장애인을 위한 접근성 분석을 실시하였다. 이 연구에서는 시각장애인에 의한 실험실 테스트와 웹 설계자에 의한 전문가 검토 등의 접근성 분석 방법에 대한 비교를 하였는데, 화면 낭독기(screen reader)를 이용하여 여러 개발자들이 실시한 분석이 가장 성공적이며, 시각 장애인을 이용한 원격 실험이 가장 효과가 적다는 결과를 알게 되었으며, 여러 가지 방법들은 서로 보완적이라는 것을 발견하였다[Mankoff et al., 2005]. Loiacono[2004]는 자동화 도구를 이용하여 포춘 100대 기업의 홈페이지의 접근성을 분석하였는데 포춘 100대 기업의 웹 사이트 중에서 20%만이 접근성이 있는 것으로 나타났다.

국내에서는 「정보화촉진 기본법」(2002 개정), 「정보격차해소에 관한 법률」(2002년 개정), 「장애인 복지법」(2001년 개정), 「장애인 노인 등의 정보통신 접근성 향상을 위한 권장지침」(2002년 개정) 등을 통하여 정보통신 접근성 향상을 위한 제도적 개선이 이루어졌다. 2002년에는 한국정보문화진흥원과 정보통신 접근성 향상 표준화 포럼 등을 통하여 웹 접근성에 대한 실태 조사 및 표준 제정 등의 연구가 이루어지고 있다. 특히, 정보통신 접근성 향상 표준화 포럼에서는 2004년 12월에는 미국의 재활법 508조와 WCAG 1.0을 참고로 하여 「한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 1.0」을

개발하였다. 그러나 우리나라에서는 아직까지 접근성에 대한 제도가 강제화 되어 있지 않으며, 2003년에 한국정보문화진흥원의 조사에 따르면 홈페이지 관리자의 74%가 웹 접근성에 대하여 처음 들어 보았다고 할 정도로 웹 개발자 등도 접근성에 대한 이해가 부족한 실정이다. 권순교[2004]는 미국과 한국의 정부기관 웹 사이트의 접근성에 대한 분석을 실시하였다. 그 결과 미국의 웹 사이트는 WCAG 1.0을 50% 정도도 지키지 못하였고, 우리나라의 경우에는 70%이상이 기준을 만족하지 못한 것으로 나타났다. 특히 우리나라 정부기관의 웹 사이트 중에서 WCAG 1.0을 만족한 사이트는 하나도 없는 것으로 나타났다[권순교, 2004].

기존의 논문에서는 정부기관과 민간의 웹 사이트의 접근성에 대한 비교 연구는 없었다. 따라서 본 논문에서는 정부기관의 웹 사이트와 민간의 웹 사이트를 비교하여 두 집단의 웹 사이트의 접근성에 차이가 있는지에 대한 분석을 하는 것은 의미가 있다. 본 논문에서는 정부기관의 웹 사이트 중에서 충청지역 지방자치단체의 웹 사이트를 선정하였다. 그 이유는 중앙정부의 웹 사이트에 대한 접근성 분석은 권순교[2004] 등에 의하여 어느 정도 수행되었으나 지방자치단체는 연구도 별로 이루어져 있지 않으며 지방자치단체에서는 웹 접근성에 대한 인식도 더욱 낮을 것이라고 생각하였기 때문이다.

2.3 WCAG 1.0

웹의 접근성을 높이기 위하여 월드 와이드 웹 컨소시엄(W3C)에서는 웹 접근성 이니셔티브(Web Accessibility Initiative : WAI)를 발족시켜서 1999년에 Web Content Accessibility Guidelines(WCAG) 1.0을 발표하였다. WCAG 1.0은 14개의 가이드라인이 있으며 각각의 가이

드라인은 하나 이상의 “체크 포인트”가 있다. 체크 포인트는 우선순위 1, 2, 3의 세 개의 그룹으로 분리된다.

- 1. 우선순위 1 체크포인트 :
which must be satisfied
- 2. 우선순위 2 체크포인트 :
which should be satisfied
- 3. 우선순위 3 체크포인트 :
which may be satisfied

WCAG 우선순위 1은 접근성에 대한 기본적인 최소한의 체크 포인트이다. 우선순위 1의 체크 포인트가 만족되지 않으면 하나 이상의 그룹은 문서의 정보를 액세스하는 것이 불가능하다. 우선순위 2의 체크 포인트는 그것이 만족되지 않으면 하나 이상의 그룹이 정보를 액세스 하는

것을 어렵게 한다. 우선순위 3의 체크 포인트를 만족하지 않는 사이트는 하나 이상의 그룹이 정보를 액세스하는데 약간의 어려움을 갖게 된다.

우선순위 1 체크 포인트를 모두 만족하는 사이트는 “A” 적합(conformance) 하다고 한다. 마찬가지로 “Double A” 적합 사이트는 우선순위 2 체크 포인트를 만족하고, “Triple A” 적합 사이트는 모든 체크 포인트를 만족한다.

본 연구에서는 우선순위 1의 체크 포인트가 웹 접근성의 최소한의 기준을 설정하고 있기 때문에 우선순위 1의 체크 포인트를 분석의 대상으로 하였다. WCAG 1.0에는 총 17개의 우선순위 1 체크 포인트가 있다. Sullivan & Matson[2000]은 이 중에서 <표 1>과 같은 8개의 체크 포인트를 선정하여 분석하였다. 본 연구에서는 우선순위 1의 체크 포인트를 모두 적용하여 상위 20대의 웹 사이트의 접근성 분석에 사용하였다.

<표 1> WCAG 가이드라인/체크포인트

가이드라인/체크포인트	
1	음성 및 영상 콘텐츠에 대한 대체 정보 제공
	1.1 텍스트가 아닌 요소에 대한 텍스트 정보 제공 1.2 서버측 이미지맵의 액티브 링크 각각에 대한 텍스트 링크 제공
2	색상만을 의존하지 않음
	2.1 색상으로 제공되는 모든 정보는 무색으로도 정보 전달이 가능해야 함
6	웹 페이지가 신기술을 적절하게 변형해야 함
	6.1 문서가 스타일시트 없이도 읽을 수 있어야 함
	6.3 페이지가 스크립트, 애플릿, 기타 프로그램 객체가 꺼져 있거나 지원되지 않아도 사용이 가능 해야 함
7	사용자가 시간에 따라 변하는 콘텐츠의 변경을 통제할 수 있어야 함
	7.1 사용자가 화면 깜박임을 통제할 수 있어야 함
9	장치 독립적인 설계를 해야 함
	9.1 영역이 사용할 수 있는 도형의 형태를 정의될 수 없는 경우를 제외하고는 서버측 이미지맵 대신에 클라이언트측 이미지맵을 제공
11	W3C 기술 및 가이드라인을 사용
	11.4 아무리 노력해도 접근성 있는 페이지를 만들 수 없다면, 동일한 정보를 제공하면서 접근성 있는 W3C 기술을 이용하는 대체 페이지에 대한 링크를 제공함

3. 접근성 분석

3.1 접근성 분석 방법

웹 사이트의 접근성을 분석하기 위하여 많이 사용되는 방법은 자동화 도구의 사용, 설계 가이드라인 및 사용자의 연구, 그리고 이 두 가지의 방법을 모두 사용하는 것이 있다[Mankoff et al., 2005].

웹 접근성을 분석하기 위한 자동화 도구로는 Bobby, LIFT, 그리고 월드와이드 웹 컨소시엄의 마크업 검증 서비스 등이 있다. Loiacono [2004]는 Bobby를 이용하여 포춘 100대 기업의 홈페이지의 접근성을 분석하였다. Bobby의 장점은 웹 사이트를 재촬영 508조와 WAI의 가이드라인을 각각 검사하는 것이다. Sullivan & Matson[2000]은 가장 인기 있는 50개 사이트의 접근성의 검사에는 자동화 도구와 수작업에 의한 검사를 병행하고, 사용성에 대한 검사는 LIFT 온라인 서비스를 이용하였다.

본 논문에서는 Bobby가 갖는 장점과, Web TV를 포함하여 Netscape, MS Internet Explorer 등의 다양한 웹 브라우저의 지원, 그리고 Loiacono [2004]의 연구결과 및 권순교[2004]의 결과와 비교의 용이성 등을 고려하여 Bobby를 사용하여 웹 사이트의 접근성에 대한 분석을 실시하였다. 또한 국내 지방 자치단체의 웹 사이트에 대해서는 설문조사를 통하여 접근성과 사용성에 대한 분석을 병행하였다.

3.2 자동화 도구에 의한 접근성 분석 결과

분석에 사용할 웹 사이트의 선정은 방문자가 많은 상위 20개의 웹 사이트를 100hot 웹 사이트의 5월 첫주의 순위를 이용하여 선정하였다. 선정된 20개의 웹 사이트는 네이버, 다음, 네이버, 야후코리아, 옥션, 파란, 넥슨, G마켓, 엠파

스, 국민은행, 드림위즈, 세이클럽, 인터파크, 011스테이션, 벅스, 버디버디, KBS, 소리바다, 넷마블, 하나포스 등이다. 1위에 랭크된 네이버의 경우에는 5월 한주동안 방문자수는 약 1천8백만명이고, 20위에 랭크된 하나포스의 경우에는 약 2백8십만명의 방문자수를 기록하고 있다. 또한 미국의 경우에는 정부의 지원에 의하여 개발된 웹 사이트는 접근성 기준을 엄격하게 적용하려고 하고 있는데, 우리나라의 경우에 정부 기관 웹 사이트의 접근성이 민간 기업의 웹 사이트의 접근성과 차이가 있는지를 분석하기 위하여 충북지역의 12개의 시군의 지방자치단체의 웹 사이트를 분석에 포함하였다.

Bobby에 의한 접근성 분석 결과는 <표 2>와 같다. <표 2>에서 1번부터 19번¹⁾까지는 선정된 상위 20개 웹 사이트이고, 20번에서 32번까지는 충북지역 12곳의 시군 웹 사이트이다. 분석된 오류와 경고의 기준은 우선 순위 1의 체크 포인트이다. 오류와 경고의 차이점은 오류는 Bobby에 의하여 자동적으로 체크되는 것이며, 경고는 수작업으로 확인해야 하는 것이다. 오류의 개수는 0개에서 6개까지 분포하고 있었다. 우선순위 1 체크 포인트에 의한 오류는 13번 인터파크의 경우에는 없었고, 32번 중평균의 경우에는 6개의 오류로 가장 많았다. 오류 및 경고의 개수 및 웹 사이트의 분포는 <그림 1>과 <그림 2>와 같다.

<그림 1>, <그림 2>에서 평균 오류의 개수는 2.77, 평균경고의 개수는 10.13이라는 것을 알 수 있다. 가장 많은 오류의 개수는 2이고 경고의 경우에는 13개가 가장 많았다.

오류의 분포는 <표 3>과 같다. 가장 많은 비율을 차지한 것은 체크 포인트 1.1 중에서 “모

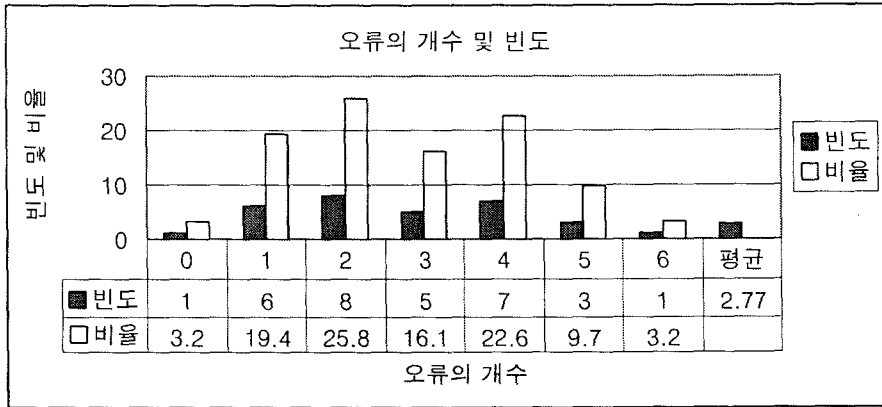
1) 상위 20개의 웹 사이트 중에서 한 곳의 경우에는 자동화 도구에 의한 분석이 실행되지 않았기 때문에 20개가 아니라 19개의 웹 사이트가 분석되었다.

든 이미지에 대한 대체 텍스트의 제공”으로 분석대상 중에서 2개의 웹 사이트에서만 오류가 발견되지 않았다. 두 번째로 많은 오류는 “이미지맵에 대한 대체 텍스트의 제공”순으로 집계되었다. Loiacono[2004]의 연구에서도 오류의

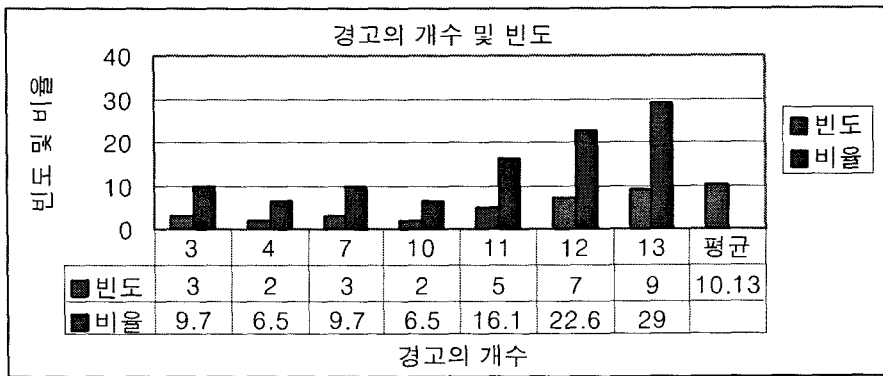
빈도는 이미지 버튼 (19%), 이미지맵 (17%), 이미지에 대한 대체 텍스트 미제공 (77%)등이 가장 많은 것으로 나타났다. <표 3>의 마지막 행에 Loiacono[2004]의 결과를 포함하여 비교할 수 있게 하였다.

〈표 2〉 웹 사이트별 오류 및 경고의 개수

웹사이트	오류개수	오류빈도	경고개수	경고빈도	오류값	경고값
1	4	58	12	180	232	2,160
2	2	63	13	351	126	4,563
3	4	56	12	273	224	3,276
4	2	21	10	71	42	710
5	2	78	11	260	156	2,860
6	5	88	12	507	440	6,084
7	1	78	11	218	78	2,398
8	3	169	12	1,365	507	16,380
9	5	128	13	347	640	4,511
10	4	74	11	231	296	2,541
11	2	142	12	437	284	5,244
12	3	100	13	582	300	7,566
13	-	-	7	7	-	49
14	1	2	3	3	2	9
15	4	88	12	275	352	3,300
16	4	76	13	188	304	2,444
17	3	48	11	242	144	2,662
18	5	161	12	503	805	6,036
19	3	175	10	341	525	3,410
21	1	2	3	3	2	9
22	1	2	4	4	2	16
23	2	10	13	37	20	481
24	1	2	4	4	2	16
25	4	129	13	401	516	5,213
26	3	178	13	453	534	5,889
27	1	2	7	7	2	49
28	4	163	13	611	652	7,943
29	2	3	3	3	6	9
30	2	4	7	7	8	49
31	2	9	11	29	18	319
32	6	224	13	662	1,344	8,606



<그림 1> 오류의 개수 및 빈도



<그림 2> 경고의 개수 및 빈도

<표 3> 발견된 오류의 분포

체크포인트	내용	합계	비율	Loiacono결과
1.1	모든 이미지에 대한 대체 텍스트의 제공	1,372	86.6%	77%
1.1	모든 이미지맵에 대한 대체 텍스트의 제공	138	8.7%	17%
1.1	모든 객체에 대한 대체 콘텐츠 제공	8	0.5%	-
6.2	각각의 프레임은 HTML 파일을 참조해야 함	19	1.2%	-
12.1	모든 프레임은 타이틀이 있어야 함	53	3.3%	4%
12.4	모든 이미지 형태의 버튼에 대체 텍스트를 제공해야 함	17	1.1%	19%

Loiacono[2004]에 의하면 미국의 포춘 100대 기업의 웹 접근성 분석결과 20%미만의 웹 사이트만이 완전하게 접근성이 있으며 정부의 예산을 지원받는 대학의 웹 사이트는 기업의 웹 사

이트보다 접근성이 높다고 한다. 권순교[2004]의 결과에서는 국내 정당의 웹사이트 중에서 WCAG 1.0을 통과한 곳은 한 곳도 없었는데, 본 연구결과 지방자치단체에서도 같은 결과가

나타났다. 다만, 민간 웹 사이트 중에서 한 곳에서만 WCAG 1.0의 오류가 없는 것으로 나타났다. Loiacono[2004]는 홈 페이지의 접근성 오류의 평균값은 우선순위 1의 경우에는 1.18, 우선순위 2의 경우에는 3.62, 그리고 우선순위 3의 경우에는 3.39라고 하며, 재활법 508조의 경우에는 2.56이라고 한다. 이러한 수치는 본 연구에서 대상으로 한 웹 사이트의 평균값 2.77에 비하면 낮다. 즉, 국내 상위 20위의 웹 사이트 및 12개 지방자치단체의 웹 사이트의 우선순위 1의 접근성 장애의 평균개수는 2.77개(민간 웹 사이트의 평균 오류 개수 : 3.0, 지방자치단체의 평균 오류 개수 : 2.42)로 미국의 1.18에 비하여 매우 높다. 그 이유는 미국과 우리의 법의 강제성의 정도에 따른 접근성에 대한 인식 및 필요성의 차이 때문일 것으로 보인다. 미국의 경우에는 2001년부터 미국 재활법 508조에 따라서 연방정부에서 조달하는 모든 전자 및 전자 제품의 접근성을 강제로 규정하고 있다. 국내에서는 정부가 2001년 1월 ‘정보격차해소에 관한 법률’을 제정, 공포하였고 정보통신부에서는 ‘장애인 및 노인 등의 정보통신 접근성 향상을 위한 권장지침’을 제정 공포하였고, 금년 5월에 행정자치부는 ‘행정기관 홈페이지 구축 및 운영 표준

지침’을 고시하였다. 그러나 우리나라는 미국과 같은 강제적인 규정이 아니고 권고 사항이기 때문에 웹 개발자 등의 웹 접근성에 대한 인식 및 필요성이 아직은 매우 낮다.

상위 20개 웹 사이트와 지방자치단체의 웹 사이트의 접근성에 차이점이 있는지를 분석한 결과 <표 4>와 같이 두 그룹 간에 접근성 오류값의 평균에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 다만 경고의 개수가 통계적으로 유의하지는 않지만($F=0.060$) 지방 자치단체가 평균 경고의 수가 적은 것으로 나타났다(지방자치단체 평균 경고의 수 : 8.67, 민간 웹 사이트의 경고의 수 : 11.09).


3.3 설문조사

접근성에 대한 사용자의 설문조사를 충북지역 12개 지방자치단체의 웹 사이트에 대하여 실시하였다. 접근성 설문 조사는 충북지역 지방자치단체의 웹 사이트의 품질에 대한 설문조사 연구의 일부로 이루어졌다. 설문 항목으로는 사용성(8문항), 기능성(5문항), 신뢰성(7문항), 민주성(4문항) 등 총 24문항으로 구성되어 있다. 접근성에 대한 설문은 사용성 항목 중에서 하나의 문항이다. 설문에 사용된 문항은 <표 5>와 같다.

<표 4> 두 그룹간의 접근성 오류 및 경고 개수의 평균값 차이 분석(t-검정)

		Levene의 등분산 검정		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	평균차	차이의 표준오차	차이의 95%	
									Lower	Upper
오류갯수	등분산 가정됨	.041	.841	1.057	29	.299	.58	.552	-.545	1.712
	등분산 가정되지 않음			1.039	22.222	.310	.58	.561	-.580	1.747
경고갯수	등분산 가정됨	16.057	.000	1.955	29	.060	2.39	1.220	-.110	4.882
	등분산 가정되지 않음			1.723	15.251	.105	2.39	1.385	-.562	5.334

〈표 5〉 접근성 설문 항목

<p>5. 시각 및 청각 장애인을 위한 설계가 되어 있다. 예를 들면, 그래픽이 없으면 텍스트로 정보를 제공하거나, 음성이 없으면 그 내용을 텍스트로 제공하는 것 등의 내용이다.</p>	<p>전혀 그렇지 않다 보통 매우 그렇다</p>  <p>1 2 3 4 5 6 7</p>
---	--

〈표 6〉 장애인을 위한 표현 항목에 유의한 차이가 있는 지방자치단체

지 자 체	
옥천군	충주시
	제천시
	영동군
	괴산군
	음성군
	진천군
	증평군

총 설문 대상은 인터넷 서핑을 가장 많이 하고 있는 20대 대학생 100명이고 한명의 설문 대상자가 4개 지방 자치단체에 대한 응답을 하였기 때문에 대략 400개의 설문서가 수집되었다. 12개의 자치단체가 균등하게 설문서가 수집되도록 하기 위하여 4개의 조를 편성하여 설문서를 분배하였다. 설문조사 대상은 남성응답자가 69.6%이고 여성 응답자는 39.4%이다. 응답자의 거주지는 충북이 217건으로 가장 많았고 경기(95건), 서울, 충남(25건) 등으로 나타났다.

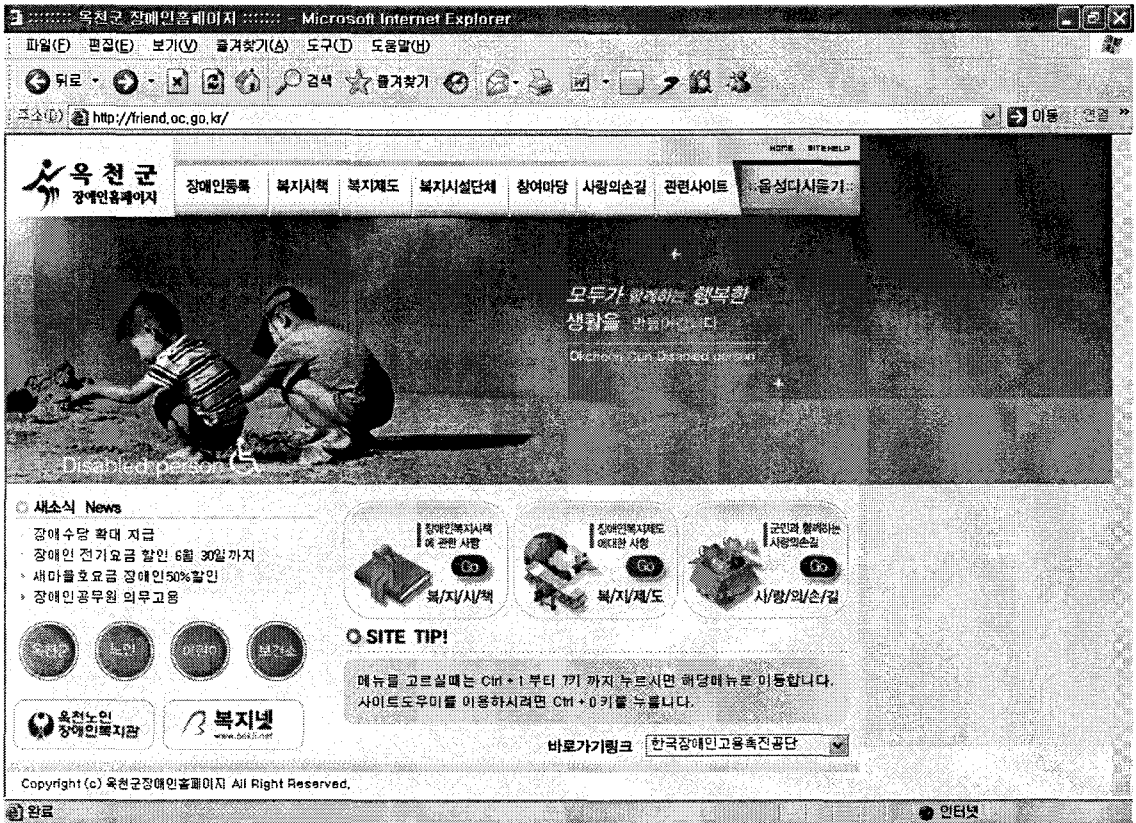
접근성에 대한 평가를 리커트의 7점 척도에 의하여 평가한 결과 12개 지방자치단체 중에서 옥천군의 웹 사이트가 타 시군에 비하여 접근성이 통계적으로 우수한 것으로 나타났다. <표 6>에 의하면 옥천군의 접근성 평가 점수의 평균값의 차이가 충주시에 비하여는 1.89, 영동군에 비하여는 2.38이 높으며 신뢰값도 0.036과 0.000으로 통계적으로 매우 유의한 것으로 나타났다. 옥천군 홈페이지의 경우에는 처음 접속하면 음성으로 장애인 홈페이지 접속 안내가 나타

나며 장애인 홈페이지에 접속하면 <그림 3>과 같은 웹 사이트가 나타나서 웹 사이트 검색 등에 대한 음성 설명이 제공되는 것이 높은 평가를 받았다.

이 결과는 자동화 도구에 의한 분석결과와는 매우 다른 것이다. 자동화 도구에 의한 평가는 옥천군의 경우 <표 2>의 15번으로 오류의 개수가 4개로 접근성이 높은 웹 사이트는 아니다. 이것은 사용자의 평가가 웹 사이트의 디자인에 의한 것인 반면에 자동화 도구에 의한 평가는 HTML 소스를 이용하여 이루어지기 때문이다. 따라서 자동화 도구와 사용자의 수작업에 의한 평가가 병행되는 것이 더욱 정확한 분석 결과를 얻어낼 수 있다.

4. 결 론

국내 상위 20대 웹 사이트 및 지방 자치단체 웹 사이트의 접근성을 분석한 결과 한 곳을 제외하고는 모두 WCAG 1.0의 우선순위 1의 체크



〈그림 3〉 목천군 장애인 홈페이지

포인트를 통과하지 못하였다. 발견된 우선순위 1 체크포인트의 오류의 평균 개수는 2.77개로 미국의 1.18에 비하여 대단히 높다.

오류의 유형은 이미지에 대한 대체 텍스트의 미제공이 가장 많은데 이것은 웹 설계자가 웹 접근성에 대한 관심과 노력을 기울이면 충분히 제거할 수 있는 것이다. 미국의 경우에도 마이크로소프트, 휴렛패커드, 야후 쇼핑 등의 온라인 쇼핑 웹 사이트의 9%만이 접근성 오류가 없는 것으로 나타났는데, 우리의 경우에는 이 수치가 본 연구에 의하면 1%에도 미달하는 매우 낮은 것이다.

접근성을 높이기 위하여 웹 개발자 및 기업이 해야 할 일들은 다음과 같다.

첫째, 장애인을 위한 모든 이미지, 이미지맵, 객체 등에 대한 대체 텍스트를 제공해야 한다. 바람직한 것은 텍스트만으로 구성된 대체 웹 사이트를 병행하여 제공하는 것이다.

둘째, 접근성 검증 도구 및 사용자 평가를 주기적으로 실시하여 오류의 해결 및 예방에 노력해야 한다. 특히, 장애인에 의한 웹 사이트의 접근성 평가도 바람직하다. 특히, 정부 기관이나 학교 등의 기관에서는 웹 접근성 제고에 더욱 많은 노력을 기울여야 할 것이다. 전자 상거래 웹 사이트의 경우에도 도덕적인 면뿐만 아니라 시장의 확대를 위하여도 장애를 가지고 있는 웹 사용자를 자사의 웹 사이트에 적극적으로 끌어들이는 노력이 필요하다.

셋째, 웹 개발자, 설계자 등에게 접근성에 대한 지속적인 교육 및 인식제고 노력을 기울여야 한다. 전 세계 온라인 사용자의 10%가 장애인이라고 한다. 장애인들이 새로운 형태의 차별을 받지 않도록 하여 사회의 건강한 구성원으로 정보의 모든 혜택을 누리고 살아가 수 있도록 하는 것은 웹 사이트 개발 비용의 추가나 개발자의 부가적인 노력이 크다고 하여도 반드시 추구해야 할 목표이다.

본 연구에서 추후 추진해야 할 것으로는 다음과 같은 것들이 있다. 첫째로, 접근성에 대한 분석 대상을 확대하는 것이다. 본 연구에서는 상위 20대 웹 사이트와 지방자치단체 12곳을 대상으로 접근성 분석을 실시하였는데 분석 대상을 확대하여 보다 일반화된 결과를 도출할 필요성이 있다. 두 번째로는 자동화 도구로 Bobby만을 사용하였는데 그밖에 LIFT 등의 여러 가지 도구를 활용하여 결과를 비교하는 것이 필요하다. 또한 사용자에 의한 평가가 설문서에 의한 것이었는데, 실험실에서 사용자의 접근성 평가, 특히, 장애인에 의한 실험실 평가가 실시되는 것이 필요할 것이다. 또한 접근성과 사용성에 대한 실증적인 연구도 추가적인 필요하다. 본 논문에는 포함되지 않았지만 지방자치단체의 설문서 분석결과 접근성 항목과 사용성 항목의 값은 통계적으로 유의한(Significance = 0.01) 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이것은 접근성을 높이는 것이 사용성을 높이는 데도 기여하고 있음을 암시하고 있다.

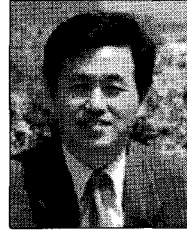
참고 문헌

- [1] 권순교, Web Accessibility for Elders and Physically or Cognitively Impaired Citizens - A descriptive longitudinal analysis of government-related sites in the republic of Korea, 2004.
- [2] 한국정보문화진흥원 (2004a), “해외 IT 기업들의 정보통신 접근성 제고활동 및 시사점”, 2004. 9.
- [3] 한국정보문화진흥원 (2004b), “웹 접근성 인증제도 도입방안 연구보고서”, 2004. 12.
- [4] 한국정보통신기술협회, “정보통신접근성향상 표준화 포럼 운영에 관한 연구”, 2002. 12.
- [5] 현준호, 최두진, “웹 접근성 관련 해외 정책동향 및 우리의 대응방안”, *디지털정책연구*, 제 1권 제1호, 2003. 12. 22.
- [6] 현준호, “우리나라와 외국 웹 접근성 비교분석 및 대응방안”, *대구재활연구*, 2005. 5.
- [7] Bohman, Paul, “The Applicability of the A.D.A. to the Internet”, <http://www.webaim.org/articles/ada>.
- [8] Brewer, J., “Web Accessibility Highlights and Trends”, *Proceedings of the 2004 international cross-disciplinary workshop on Web accessibility*, May 2004, pp. 51-56.
- [9] Loiacono, E.T., “Cyberaccess : Web Accessibility and Corporate America”, *Communications of the ACM*, December 2004, Vol. 47, No. 12, pp. 83-87.
- [10] Mankoff, J., Fait, H., and Tran, T., “Is Your Web Page Accessible? A Comparative Study of Methods for Assessing Web Page Accessibility for the Blind”, *Proceedings of the SIGCHI 2005*, April 2005, pp. 41-50.
- [11] Seeman, L., “The Semantic Web, Web Accessibility, and Device Independence”, *Proceedings of the 2004 international cross-disciplinary workshop on Web accessibility (W4A)*.
- [12] Sierkowski, B., “Achieving Web Accessibility”, *Proceedings of the SIGUCCS*, No-

vember 2002, pp. 288-231.

- [13] Sullivan, T. and Matson, R., "Barriers to Use: Usability and Content Accessibility on the Web's Most Popular Sites", *Proceedings on the 2000 Conference on Universal Usability*, November 2000, pp. 139-144.
- [14] Thatcher et al., *Constructing Accessible Web Sites*, Glasshaus, 2002.
- [15] Bobby Worldwide, <http://bobby.watchfire.com/>
- [16] LIFT, <http://www.usablenet.com>
- [17] W3C Markup Validation Service, <http://validator.w3.org/>
- [18] W3C Web Content Accessibility Guidelines 1.0, <http://www.w3c.org/TR/WAI-WEBCONTENT>

■ 저자소개



이 양 규

저자는 고려대학교에서 경영학사를 취득하고, 한국과학기술원에서 경영정보시스템 전공으로 석사와 박사학위를 취득하였다. 박사학위 이후

에는 국방정보체계연구소 연구원, 한국전자통신연구원 위촉연구원, 미국 조지메이슨 대학교 교환교수를 역임하였고 현재 서원대학교 경영학부(경영정보) 부교수로 재직 중이다. 주요 관심사는 e-비즈니스 시스템, 객체지향 시스템 개발 방법론, 페트리네트의 응용 등이다.