

# 한국과 미국 정부기관의 웹사이트 접근성 평가

## Government Website Accessibility: Comparison between Korea and the United States

홍순구 (Soongoo Hong)

동아대학교 경영정보과학부 교수

조재형 (Jae-Hyung Cho)

부산외국어대학교 국제통상지역원 초빙교수

이대형 (Dae-Hyung Lee)

동아대학교 경영정보학과 석사과정

### 요 약

웹사이트의 사용이 일상화 되어감에 따라 컴퓨터를 다루기 힘든 장애인 및 노인들의 웹사이트 정보에 대한 접근성이 강조되고 있다. 노인과 장애인의 정보화 격차를 해소하기 위해 웹 접근성에 대한 인식이 중요시 되고 있으나 한국에서는 이와 관련된 분야의 연구가 미미한 실정이다. 본 연구에서는 지금까지의 웹 접근성에 관한 선행 연구와 접근성 평가도구를 분석하여 기존의 웹 접근성 평가의 한계를 지적하고 이를 해결하기 위한 웹사이트 접근성 평가모델을 제안하였다. 특히 웹 접근성 평가방법을 다각적으로 시도하기 위해 1차평가에서는 자동화 평가도구인 A-Prompt를 이용하였고, 2차평가에서는 1차 결과를 중심으로 소스분석과 HPR(Home Page Reader) 스크린리더를 통한 수작업(메뉴얼) 평가를 실시하였다. 평가결과를 바탕으로 접근성 오류율을 계산하여 한국과 미국정부 웹사이트의 접근성을 비교분석하고 평가결과를 통해 시사점과 개선방안을 제시하였다.

**키워드 :** 접근성, 자동화 평가도구, 메뉴얼 평가, 접근성 오류율, 정부기관 웹사이트

## I. 서론

정보통신기술의 발달, 특히 인터넷의 출현으로 인해 우리는 정보의 홍수 속에 묻혀 지내고 있다. 인터넷은 정보 전달을 위한 가장 저렴하고도 효과적인 도구이기에 이를 이용한 전자상거래 비중이 급속히 증가하고 있다. 이에 따라 정부, 기업 등 조직에서 제공되던 기존 서비스가 인터넷 매체로 전환되고 있다. 반면, 웹사이트의 사용이 일상화 되어가고 있는 상황에서 컴

퓨터를 다루기 힘든 장애인 및 노인들이 웹사이트의 정보에 대한 접근성에 제약을 받게 된다면 이는 사회활동의 제약으로 연계되어 이중적 불이익(double-handicap)을 받게 된다(손연기, 1997). 또한 이러한 불이익을 해소하여 사회적 통합을 이루기 위해서는 장애인에 대한 차별대우 금지와 접근성의 확보가 필수적 사항임을 지적하고 있다(임안수, 1997). 접근성이란 “경제적, 지역적, 신체적, 사회적 한계로 인해 정보 서비스를 받기 어려운 자들에 대한 정보 통신망의 자유로

운 접근과 이용” (정보격차 해소에 관한 법률 제 1조)을 의미한다.

1990년대 후반부터 미국, 캐나다, 호주, 유럽 등의 선진국에서는 장애인 및 노인의 정보 격차를 해소하기 위한 노력이 이루어지고 있다. 실례로, 1997년 4월 7일 장애인을 위한 웹의 기능을 제고하기 위해 World Wide Web Consortium(이하 W3C)의 Web Accessibility Initiative(이하 WAI)를 시발점으로 하여 정보접근에 관한 연구 및 기술 개발이 활발히 이루어지고 있다. 국내에서도 2001년 12월에 ‘정보 격차 해소에 관한 법률’을 시행하고는 있으나, 정부 및 민간 기관의 웹사이트의 접근성에 대한 평가가 체계적으로 이루어지지 않고 있다.

특히 정보 접근성의 보장을 위한 법률 제정 및 시행을 담당하는 정부기관에서 조차 장애인 및 노인을 위한 접근성 보장이 제대로 실행되지 않는다면 정보 접근성의 법률적 효과가 유명무실해 질 수 있다. 미국의 경우는 공적자원에 대한 공유 문제가 널리 인식되어 있으므로 정부기관의 웹사이트는 누구나 쉽게 이용하도록 법률로 제정되어 있다.

따라서 본 연구에서는 정보의 소외계층인 장애인 및 노인들에게 직접적인 서비스 제공과 관련법규를 제정, 시행하고 있는 보건복지부, 교육인적자원부, 노동부, 행정자치부를 중심으로 한국과 미국의 웹사이트 접근성을 비교하여 그 실태를 비교 분석하고자 한다. 이를 위해 먼저 II장에서는 웹사이트 접근성의 중요성을 언급하고 선행 연구들을 중심으로 평가기준과 방법들을 살펴본다. III장에서는 정부기관 웹사이트의 접근성 평가를 위한 평가모형을 제안하고 IV장에서는 1차·2차 평가에서 도출된 결과를 중심으로 한국 정부기관 웹사이트의 개선사항과 시사점을 미국과 비교하여 설명한다. 또한 자동화 평가도구의 한계점을 극복하기 위해 사용된 메뉴얼 평가방법의 타당성을 제시한다. 마지막으로 결론과 향후 연구방향을 제안한다.

## II. 이론적 배경

### 2.1 웹사이트 접근성의 중요성

1989년도에 개발된 World Wide Web으로 인해 인터넷 이용자가 기하 급수적으로 증가함에 따라, 웹의 접근성 또한 중요시 되고 있다. 현재 국내의 장애인 및 60세 이상의 고령화 인구는 700만명으로 추정되고 있으며 그 수가 계속적으로 증가하고 있다. 한편으로, 플래시 등 새로운 웹 디자인 기술을 이용하여 그래픽과 멀티미디어 기능을 장착한 웹사이트의 증가로 인해 장애인의 웹 접근성을 저하시키는 요인으로 작용하고 있다. 예를 들어 시각장애인에게 웹사이트의 문자를 읽어주는 스크린 리더(screen reader)는 그림이나 사진의 표현을 불가능하게 한다.

“웹의 경쟁력은 그 보편성에 있다”는 웹의 창시자인 팀버너스 리의 말대로 웹은 개인, 지역적 장벽과 같은 문화적인 장벽을 해소시키고 모두가 사용 가능하게 하는 ‘Great Equalizer’로서 정보 접근이 가능하도록 정보기와 플랫폼에 대해 독립적인 개발이 되어왔다. 그러나 이러한 개념이 강조됨에도 불구하고 실제적으로는 대부분의 웹사이트들이 정보 접근성 및 보편적인 디자인이 무시된 채 구축되고 있다. 접근성을 고려하여 웹사이트를 만들기 위해서는 비용과 시간이 많이 소요된다는 개발자의 잘못된 인식으로 인해서 “사회의 구성원이면 누구든지 어떠한 상황에 관계없이 동등한 권리를 가진다”는 생각을 구체화시킨 접근성이 보장 받지 못하고 있는 것이 현실이다. 따라서 성공적인 접근성 보장을 위해서는 웹사이트 개발자의 인식 변화와 제도적인 뒷받침이 선행되어야 한다.

### 2.2 웹사이트 접근성에 관한 연구

지금까지 웹사이트에 대한 평가는 1990년대 후반 인터넷을 통한 정보의 질과 기능적 측면이

부각되면서 콘텐츠의 사용편의성(Usability)을 중심으로 시작되었다. 특히 공공기관 웹사이트의 경우, 제공되는 정보와 콘텐츠의 개방성, 정보성, 기술성, 사용편의성 등과 같은 평가관점과 항목개발이 우선시 되었다(Eschenfelder, 1997). 그러나 콘텐츠 중심의 사용편의성은 일반인들이 주 대상이고, 웹 접근성이 먼저 보장되지 못한다

면 사용편의성은 유명무실해 질 수 밖에 없다(Zaphiris et al., 2001). 이에 국외에서는 1997년, W3C가 웹 접근성 지침(Web Content Accessibility Guideline, 이하 WCAG)을 발표하면서 장애인 및 노약자의 정보격차 해소를 위한 웹 기능을 제고하였다. 이때부터 웹사이트의 사용편의성 뿐만 아니라 접근성의 중요성이 부각되었다.

<표 1> 웹 접근성 관련 주요 연구

저자(년도)	연구 목적	구 분	평가 관 점
애리조나 대학교의 사이버스페이스 정책연구그룹	정부기관의 웹사이트가 갖춰야 할 정보의 질과 기능적인 측면을 개발	평가항목 개발 연구	◦ 투명성 ◦ 접근성
뉴질랜드 웹 연구 그룹	정부기관 웹사이트의 평가를 위한 지침과 항목개발	평가항목 개발 연구	◦ 기술성 ◦ 사용 편의성
Jacob Nielson 외 1명 (1994)	웹사이트의Interactive 한 디자인을 위한 유용성 평가 개선 방안 및 새로운 평가항목 제안	웹사이트 평가 (정성적 평가)	◦ 유용성
Kristin R. Eschenfelder 외 3명 (1997)	미국 주정부 웹사이트에 대한 정책 검토와 평가	웹사이트 평가 (정성적 평가)	◦ 정보 콘텐츠 ◦ 사용 편의성
John Carlo Bertot 외 3명 (1997)	GILS(Government Information Locator Service) 프로젝트 일환으로 정부 웹사이트 평가	웹사이트 평가 (로그파일분석+정성적평가)	◦ Users ◦ Agency ◦ Government
Peter Hernon (1998)	뉴질랜드 정부 웹사이트에서 제공하는 정보 분석 및 평가	웹사이트 평가 (로그파일 분석 + 정성적 평가)	◦ 정보관리 ◦ 정보보급
Brian Sierkoski (2000)	웹 접근성의 개념, 필요성 및 제반 기술에 대한 설명	평가항목 타당성 연구 (평가도구사용)	◦ 접근성
David Sloan 외 3명 (2000)	웹사이트의 접근성 단계를 결정하기 위한 총체적 방법론 제시	웹사이트 평가 (평가도구+정성적평가)	◦ 접근성 ◦ 유용성
Murray Rowan 외 3명 (2000)	웹사이트의 접근성 평가를 위한 방법론 제시	웹사이트 평가 (평가도구+정성적평가)	◦ 접근성 ◦ 유용성
Panayiotis Zaphris 외 2명 (2000)	건강 및 보건과 관련된 웹사이트를 4 가지 도메인별로 평가	평가항목타당성 연구 (평가도구사용)	◦ 접근성 ◦ 유용성
Terry Sullivan 외 1명 (2000)	유명 웹사이트 50개를 대상으로 유용성 및 접근성 평가	평가항목타당성 연구 (평가도구사용)	◦ 접근성 ◦ 유용성
Rowena Cullen외 1명 (2000)	뉴질랜드 웹사이트의 접속가능성 및 정부 정책간의 차별성 연구	웹사이트 평가 (정성적 평가)	◦ 사용 편의성
Alastair G. Smith (2001)	뉴질랜드 정부기관 웹사이트를 대상으로 평가기준을 개발하고 이를 적용 및 검증	웹사이트 평가 (정성적 평가)	◦ 정보 콘텐츠 ◦ 사용 편의성
Andrew Potter (2002)	미국 알라바마 주정부 웹사이트의 접근성 실패 파악 및 관련 표준 제시	웹사이트 평가 (평가도구사용)	◦ 접근성

W3C의 WCAG 1.0이 웹 접근성에 대한 평가 항목의 표준화로 자리잡으면서, 웹사이트를 자동적으로 평가할 수 있는 다양한 평가도구들이 등장하였다. 이후 연구에서는 다양한 평가도구를 사용하고, 대상 웹사이트의 범위를 확대하거나, 다른 도메인(.com, .net, .gov, .edu, .org 등)을 비교하는 등 접근성을 평가하는 방법이 다양화 되었다(Brian Sierkoski, 2000). 웹사이트 접근성에 관한 주요 연구들을 <표 1>에서 정리하였다.

### 2.3 접근성 평가 도구 및 한계

웹 접근성을 평가하기 위한 여러 가지 자동화된 도구들이 개발되었는데 가장 많이 알려진 것은 Center for Applied Special Technology사에서 개발한 ‘Bobby’이다. Bobby는 접근성의 문

제가 될 수 있는 코드의 라인을 지시하고 페이지의 호환성을 테스트 한다. 또한 토론토 대학에서 개발한 윈도우용 ‘A-Prompt’는 WCAG 1.0에 일치하는지를 확인하여 접근성을 평가하고 평가 후 오류수정을 위한 기능을 제공하고 있어 많이 사용되고 있다. UsableNet에 의해 개발된 ‘LIFT’는 웹의 접근성과 웹의 편리성을 동시에 평가 할 수 있다는 장점이 있다. <표 2>에서는 한국전산원의 “장애인의 정보접근을 위한 정보통신 접근성 지침 연구”(2001)에서 제시한 주요 평가도구 9가지를 정리하였다.

이러한 평가 기준과 도구들을 사용한 정보 접근성 연구가 국외에서는 활발히 진행되고 있다. 그러나 국내의 경우는 아직까지 웹 접근성 연구에 대한 이론적 정립이 부족하고 실제적인 웹사이트 평가가 미약한 편이다. 권순교(2003)는 한국과 미국의 정부기관 웹사이트의 접근성 분석

<표 2> 정보 접근성 평가를 위한 자동화 도구

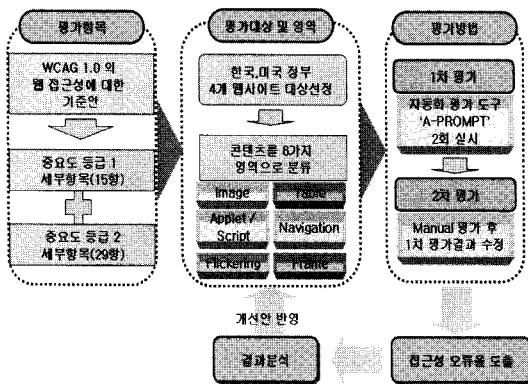
도구명	개발기관	특징	비고
Dream weaver 및 Ultra Dev	Macromedia	워드에서의 맞춤법 검사 방식과 같은 쉬운방법	무료
애니브라우저.컴	AnyBrowser.com	다양한 스크린에서 볼 수 있으며, 이미지는 alt 텍스트로 대체되고 HTML 및 링크 확인 가능	무료
바비 (Bobby)	CAST	접근성의 가능성을 수동체크 및 자동체크로 결정하고 브라우저의 호환성도 검사	유료
Doctor Html	Tomas Tongue and 이미지ware CO.	이미지와 관련된 접근성의 항목만 체크 가능하지만 링크 확인, 스펠 및 Syntax 체크가 가능	무료
W3C HTML Validator	World Wide Web Consortium	W3C 서버상에 인터페이스를 통해 실행시키거나 다운로드를 받아서 자바 명령 라인에서 실행	무료
Insight	SSB Technology	개발자가 접근 가능한 웹페이지 제작에 도움을 주기 위해 디자인된 대화식 접근성 평가 도구	유료
Webbot	World Wide Web Consortium	alt 속성과 같은 기본적인 부분이 빠진 것을 알려주는 로봇식 프로그램	무료
W3C HTML Validation Service	World Wide Web Consortium	HTML 타당성 검사 서비스를 하는 것으로서, HTML 문서가 W3C의 HTML에 대한 권장사항 및 기타 HTML 기준을 만족하고 있는지 검사	무료
Web Page Accessibility Self-Evaluation Test	캐나다 공공 서비스 위원회	27개의 질문 문항으로 구성되어 있고, 복수 응답이 가능하고, 영어 또는 불어로 응답할 수 있는 설문조사로서 접근 가능성을 5등급으로 나누어 평가	무료

출처: 한국전산원, 2001.

에서 국내 정부기관의 웹사이트 접근성 문제가 매우 심각함을 제기하였고, 김정현(2002)은 시각장애 학생을 대상으로 한 교육 웹사이트의 평가에서 접근성 비율이 매우 낮은 것으로 결론짓고 있다. 지금까지의 국내연구는 웹 접근성 평가에 대한 체계적인 기준이 미약하고 자동화된 도구만을 이용함으로써 웹 접근성 실태만을 제시하고 있다. Sloan et al.(2000)은 WCAG 1.0을 기반으로 한 자동화 평가도구를 사용한 결과, 접근성에 대한 판단이 명확하지 못함을 지적하여, 자동화 평가도구의 문제점을 제기하고 있다. 다음 장에서는 정부기관 웹사이트를 대상으로 기존 평가의 문제점을 해결하고 자동화 평가도구의 한계를 보완할 수 있는 웹 접근성 종합 평가모델을 제안한다.

### III. 웹 접근성 종합 평가모델

먼저 정부기관의 웹사이트에 대한 접근성을 평가하기 위해 다음과 같은 네 가지 사항을 중심으로 진행하였다.



〈그림 1〉 웹 접근성 종합 평가모델 구성도

- 평가항목: WCAG 1.0의 중요도 등급 1·2에 대한 세부사항을 평가항목으로 구성
- 평가대상 및 영역: 한국, 미국 정부기관의 각각 4개 웹사이트를 평가대상으로 선정하고

평가영역을 크게 6개 콘텐츠로 분류

- 평가방법
  - 1차평가: 자동화 도구(A-Prompt)로 평가
  - 2차평가: 1차결과를 중심으로 매뉴얼 평가 후 접근성 오류율 도출
- 결과분석: 접근성 오류율에 따른 웹사이트 개선 방안 제시 및 1·2차 평가비교

### 3.1 평가항목

지금까지 웹 접근성 평가에 대해 여러가지 기준이 제시되었으나 본 연구에서는 웹 접근성의 평가 표준으로 자리잡고 있는 WCAG 1.0을 채택하였다. 그 내용을 살펴보면 접근성 지침 중에서 중요도 등급으로 분류된 항목 중 11개가 채택되었고, 장애인 단체 및 관련 업계의 의견을 수렴하여 5개의 규정이 새롭게 포함되었다. 또한, 각 지침마다 규정되어 있는 세부규정(checkpoints)은 그 중요도에 따라 다음과 같은 세 단계로 나누어진다.

- 중요도 등급 1: 반드시 지켜야 한다. 그렇지 않으면 어떤 사람들은 그 문서에 접근할 수가 없다.
- 중요도 등급 2: 지켜야 한다. 그렇지 않으면 어떤 사람들은 그 문서에 접근하기 어렵게 된다.
- 중요도 등급 3: 지키면 장애인들도 더욱 쉽고 편리하게 이용할 수 있다.

이중 중요도 등급 1·2만을 선정하여 웹사이트 접근성과 관련한 필수항목들을 점검하였다. 중요도 등급 3이 제외된 것은 세부항목이 사용 편의성과 관련된 것이 많고, 주 대상자가 일반인들까지 고려한 항목들이기 때문이다.

본 평가의 항목기준으로 채택한 WCAG 1.0에 대한 중요도 등급 1과 2에 대한 세부 평가항목은 다음과 같다.

〈표 3〉 중요도 등급 1의 세부항목

- 1.1 텍스트가 아닌 모든 요소에는 텍스트와 같은 대체물을 제공해야 한다.
- 1.2 서버쪽의 활성화 부분을 위한 텍스트 링크를 제공해야 한다.
- 1.3 사용자 agent가 비주요한 부분에 대해 텍스트 대체물에 대한 설명을 해야한다.
- 1.4 캡션과 같은 실시간 기반의 멀티미디어 요소는 텍스트 설명을 동시에 제공해야 한다.
- 2.1 Color을 가지는 context나 markup 정보에 대해서는 color 없이도 이용 가능해야 한다.
- 4.1 문서화의 텍스트나 다른 텍스트 동등물에 대해서 자연 언어의 변화를 명확히 확인해야 한다.
- 5.1 데이터 테이블에서 row와 column 헤더를 확인해야 한다
- 5.2 Row 또는 column 헤드가 두개 또는 그 이상의 논리적인 단계로 되어 있을 때는 데이터 셀과 헤더 셀에 관련된 markup을 사용해야 한다.
- 6.1 스타일시트없이 읽을 수 있도록 문서를 구성 해야한다.
- 6.2 Dynamic 콘텐츠에 대한 동등물의 update을 확인해야 한다.
- 6.3 Script, applet에 대해서 이용 가능한지 확인해야 한다.
- 7.1 Flickering 사용을 하지 말아야 한다.
- 9.1 서버쪽의 image map 대신에 클라이언트쪽의 image map을 사용해야 한다.
- 12.1 프레임 이용 시에는 프레임 확인과 navigation을 용이하게 하기 위해서 title을 사용해야 한다.
- 14.1 사이트의 콘텐츠를 위해서 가장 명확하고 간단한 언어를 사용해야 한다.

출처 : Web Contents Accessibility Guideline 1.0

〈표 4〉 중요도 등급 2의 세부항목

- 1.2 Image나 image link에 대한 long description을 사용하고, 텍스트 방식으로 링크를 만들어 줘야 한다.
- 2.1 Color를 구분할 수 없는 사람을 위해서 foreground, background color 조합을 확인 해야 한다.
- 3.1 정보 전달을 위해서는 image을 사용하기 보다는 markup 언어를 사용하는 것이 좋다.
- 3.2 정형화된 문장이 있다면, 검정한 후에 문서화 해야 한다.
- 3.3 레이아웃과 프리젠테이션을 조절하기 위해서 스타일시트를 사용해야한다.
- 3.4 Markup 언어의 속성값과 스타일시트의 값에서는 절대적인 단위보다 상대적인 것을 사용해야한다.
- 3.5 문서 구조를 전달하기 위해서 헤더 요소를 사용해야한다.
- 3.6 적당한 markup 리스트와 아이tem 리스트를 사용해야한다.
- 3.7 명확히 하는 것에 효과를 주기 위해서 인용문을 사용해서는 안된다.
- 5.2 레이아웃을 위한 테이블에서 선형화가 되는 것은 좋지 않다.
- 5.3 레이아웃을 위해서 테이블이 사용 된다면, 시각적인 formatting의 목적으로 구조적인 markup 언어의 사용은 좋지 않다.
- 6.2 독립된 입력 장치에서 사용되는 applet, script를 확인해야 한다.
- 6.3 동적 콘텐츠가 접근 가능한지, 아니면 대안적인 프리젠테이션이나 페이지를 제공하는지 확인한다.
- 7.2 Blinking이 없도록 확인한다.
- 7.3 페이지에서 움직이는 콘텐츠가 제공 되어서는 안 된다.
- 7.4 페이지의 redirect을 위해서 markup을 사용하지 말고, 대신에 서버쪽에서 수행하라.
- 9.1 장치 독립적인 방법으로 조작되는 인터페이스에 대해서 확인한다.
- 10.1 팝업 창이 나타나거나, 창이 사라지는 spawned windows의 사용을 하지 말아야 한다.
- 10.2 Control form과 label 사이의 구별을 확실하게한다.
- 11.1 업무 지원을 위해서 적당하고 이용 가능한 W3C의 기술을 이용한다.
- 11.2 W3C에 반하는 기술의 사용은 피해야 한다.
- 12.2 프레임의 title이 모호하거나, 각각의 관련된 프레임에 대해서는 사용된 목적을 설명해야 한다.
- 12.3 정보에 대한 블록이 클 경우, 적당하고 조작 가능한 형태로 나누어야 한다.
- 12.4 Label을 명확하게 확인한다.
- 13.1 Link의 target이 정확한지 확인한다.
- 13.2 페이지와 사이트에 semantic 정보를 더하기 위해서 metadata를 제공해야 한다.
- 13.3 사이트의 일반적인 layout에 대한 정보를 제공 해야 한다.
- 13.4 구성방법에서 navigation mechanism을 사용한다.

출처: Web Contents Accessibility Guideline 1.0

### 3.2 평가대상 및 영역

웹 접근성에 대한 법률이 강제되지 않고 있는 우리나라 실정에서 장애인 및 노약자와 가장 많은 연관성을 가지고 있는 보건복지부, 노동부, 행정자치부, 교육인적자원부의 웹사이트를 평가 대상으로 선정하였다. 이는 본 사이트가 접근성에 선도적 역할을 하고 있다고 판단되었기 때문이다. 객관적인 비교를 위해 접근성 관련 법률이 이미 제정되어 있고 유사한 성격을 가진 미국의 정부기관 사이트 4개를 선정하여 국내와 차이점을 비교하였다.

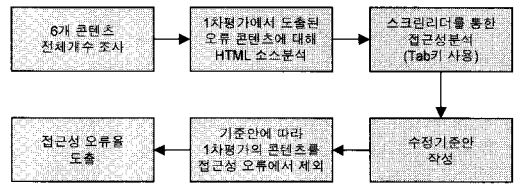
평가대상인 정부기관 사이트들이 수익적 관점이나 경쟁시장의 관계가 아닌 정보, 서비스와 같은 콘텐츠를 모든 국민들이 얼마나 쉽게 접근하느냐가 중점 대상이 되므로 비텍스트 정보 중 이미지, 테이블, 프레임, 내비게이션, 애플릿/스크립트, 깜박거림(flicker)을 주요 6개 콘텐츠로 분류하고 이를 접근성 평가를 위한 평가영역으로 삼았다. 이는 평가항목으로 사용되고 있는 WCAG 1.0의 중요도 등급 1과 2를 기준으로 분류하였다.

### 3.3 평가방법

전체적인 평가방법은 자동화 평가 도구인 A-Prompt를 선정하여 1차 평가하였으며 2차 평가는 자동화 도구의 한계를 극복하기 위해 인간의 판단을 포함하는 메뉴얼 평가를 실시하였다. 1차 평가에서는 자동화 평가도구인 A-Prompt의 버전 1.0 영문판과 버전 2.0 한글판을 가지고 2회 평가를 실시하고 이를 정리하였다.

2차 평가는 본 연구에서 제안한 메뉴얼 평가이다. 2차 평가에서는 먼저 웹사이트에 포함되어 있는 6개 콘텐츠의 전체 개체수를 조사한 후 1차 결과에서 접근성에 예러가 발생하는 콘텐츠에 대해 조사자가 직접 HTML 소스분석을 실시 하였다. 그리고 IBM사의 HPR(Home Page Reader)

스크린 리더를 이용하여 해당 콘텐츠의 접근성을 재차 검토하였으며 이때 'Tab'키만을 이용하여 해당 콘텐츠의 접근성 예러를 확인하였다 (<그림 2> 참조). 2차 평가과정을 통해 <표 6>에서 제시된 수정기준안을 만들 수 있었으며 이를 근거로 1차 평가에서 도출된 접근성 오류개수를 이용하여 접근성 오류율(<그림 3> 참조)을 도출하였다. 본 연구에서 제안한 접근성 오류율을 통해 6개 콘텐츠간의 접근성 정도를 파악하고 한국과 미국 정부기관 웹사이트를 서로 비교 평가할 수 있는 객관적 기본자료로 이용하였다.



<그림 2> 메뉴얼 평가의 작업 흐름도

$$\text{접근성 오류율} = \frac{\text{각 체크 항목별 접근성이 문제되는 콘텐츠의 수}}{\text{각 체크 항목별 제공되는 콘텐츠의 수}}$$

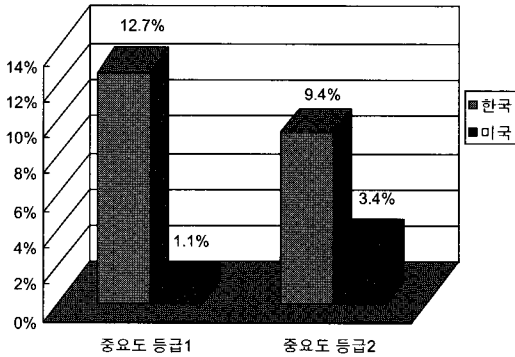
<그림 3> 접근성 오류율 정의

## IV. 평가결과 및 분석

### 4.1 한국과 미국 정부 웹사이트 평가결과 및 분석

전체적으로 한국과 미국 정부기관 웹사이트의 접근성 오류율은 각각 22.1%와 4.5%로 한국 정부기관의 웹사이트가 미국보다 오류율이 4.9배 이상 높은 것으로 나타났다. 한국 정부기관 웹사이트의 경우는 중요도 등급 1과 2에 대한 접근성 결여가 각각 12.7%, 9.4%로 미국 정부기관 웹사이트의 1.1%, 3.4% 와 비교하여 상대적으로 매우 높게 나타났다(<그림 4> 참조). 특히 한국 정부 웹사이트의 경우는 가장 기본적인

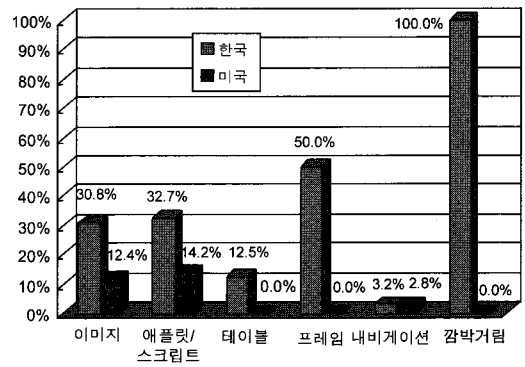
웹 접근성을 보장하고있는 중요도 등급 1의 항목이 오히려 중요도 등급 2보다 높게 나타남으로써 접근성 문제가 매우 심각함을 알 수 있다.



〈그림 4〉 중요도 등급 1과 2에 대한 접근성 오류율

다음으로 6개 콘텐츠별 접근성 오류율의 분포를 살펴보면 <그림 5> 및 <표 5>와 같다. 한국의 경우 프레임, 애플릿/스크립트, 이미지의 순으로 전체 오류율의 86%를 차지하고 있는 반

면 미국의 경우는 애플릿/스크립트, 이미지, 내비게이션의 순으로 3개의 콘텐츠에서만 접근성 오류율이 나타나고 있는 것을 알 수 있다. 또한 <표 5>에서 나타난 것처럼 한국의 경우는 미국에 비해 모든 비 텍스트 콘텐츠 사용 개수가 높게 나타나고 있는데 이것은 양국의 문화적 차이로 인해 웹사이트 구축에 있어 정보제공과 표현의 방식에 차이가 있는 것으로 보인다.



〈그림 5〉 6개 콘텐츠별 접근성 오류율

〈표 5〉 6개 콘텐츠별 개체개수/오류개수/접근성 오류율

	접근성 체크 항목	합 계	Image	Applet /Script	Table	Frame	Navigation	Flickering
	한국 정부기관 웹사이트 (4개)	제공 개수	2568(A)	1265	266	680	8	334
1차 평가 접근성 결여개수		1131	718	144	125	6	138	15*
2차 평가 접근성 결여개수		565(B)	389	87	85	4	11	
수정개수		566	329	57	40	2	127	0
접근성 오류율		22.1% (B/A*100)	30.8%	32.7%	12.5%	50%	3.2%	100%
미국 정부기관 웹사이트 (4개)	제공개수	1765(A)	548	35	417	3	214	0
	1차 평가 접근성 결여개수	685	271	13	86	0	56	0*
	2차 평가 접근성 결여개수	79(B)	68	5	0	0	6	
	수정개수	606	203	8	86	0	50	0
	접근성 오류율	4.5% (B/A*100)	12.4%	14.2%	0%	0%	2.8%	0%

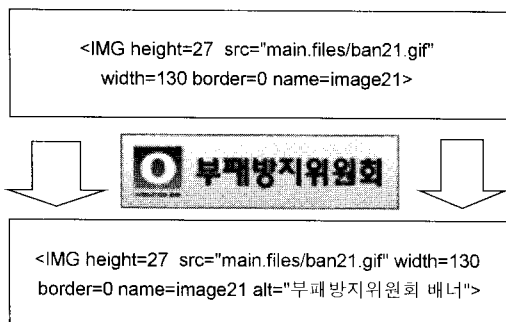
주) \* 자동화 도구를 이용한 1차 평가에서 깜박거림의 존재 유무만 확인 하였고, 수작업을 통해 확인된 오류 개수임



6개의 콘텐츠 중 한국 웹사이트에서 발생하는 접근성 오류율 중 가장 심각한 문제를 보이고 있는 이미지, 프레임, 애플릿/스크립트, 깜박거림에 대한 세부 평가결과 및 분석은 다음과 같다.

#### 4.1.1 이미지(Image)

6개 콘텐츠 중 웹사이트에 가장 많은 개체가 포함되어 있는 것이 이미지이다. 한국의 경우 4개 웹사이트에서 나타난 이미지 개체는 총 1265개로 이중 389개에서 접근성 결여가 발생하여 30.8%의 접근성 오류율을 보이고 있어 이미지와 관련한 접근성 문제가 매우 심각한 것으로 나타났다. 이미지의 접근성 평가항목 중 “대체 텍스트 제공”과 “중요한 사항에 대해서는 자세한 설명이 필요하다”는 중요도 등급 1의 세부항목에서 22.9%의 접근성 오류율이 나타났고, 특히 한국의 정부기관 웹사이트는 대체 텍스트가 거의 전무한 상황이었다. 반면 미국 정부기관 웹사이트의 경우는 대체 텍스트 제공에 대한 접근성 문제가 현저히 낮았다. 평가 웹사이트 중에서 교육인적 자원부의 경우 이미지와 관련된 접근성 문제는 22.31%로 나타났는데 이러한 문제 콘텐츠에 대해 단순히 “alt 태그”를 추가함으로써 접근성 오류율을 9.1%로 현저히 낮출 수 있음을 2차 평가를 통해 확인하였다. 아래의 <그림 6>은 이미지에 간단한 “alt 태그” 텍스트 설명을 추가함으로써 웹 접근성을 높일 수 있음을 보여주고 있다.



<그림 6> 이미지에 대한 alt 태그를 추가한 소스코드

#### 4.1.2 프레임(Frame)

두 번째로 프레임과 관련한 접근성 문제는 50%로 가장 심각한 오류율을 나타내었다. 한국 정부 웹사이트에서 나타난 프레임 개체가 전체적으로 8개뿐이나 프레임 자체가 레이아웃을 위한 개체이므로 전체 콘텐츠 개수는 중요하지 않는 것으로 판단된다. 프레임의 접근성 오류율이 중요한 이유는 프레임에 대한 접근성이 보장되지 못한다면, 내용과 관련된 콘텐츠에 접근하지 못하기 때문이다.

한국의 경우 프레임 접근성 문제는 스크린리더를 통한 접근, 즉 “Tap”키를 이용하여 콘텐츠를 읽을 경우 프레임간 이동이 제대로 이루어지지 않는다는 것이다. 따라서 웹사이트 제작 시 미국 웹사이트의 경우처럼 단일 프레임을 사용함으로써 원천적으로 프레임과 관련된 오류율이 발생하지 않도록 하는 것이 권장 사항이다. 이는 접근성의 문제에서 프레임은 본문내용을 읽기 위해 계속해서 중복된 프레임을 거쳐야 하기 때문에 원천적으로 접근성에 많은 문제점을 안고 있는 콘텐츠이므로 홈페이지의 레이아웃이 필요할 경우에는 레이아웃용 테이블을 사용하는 것이 바람직하다. 프레임을 사용하는 것이 웹사이트의 접근성에 도움이 된다고 판단될 경우에는 반드시 스크린리더를 통해 콘텐츠 접근성이 원활히 이루어지는지에 대한 사전검토가 필요하다.

#### 4.1.3 애플릿/스크립트(Applet/Script)

애플릿/스크립트의 접근성 오류율(한국과 미국 정부기관)을 비교해보면 각각 32.7%와 14.2%로 높게 나타났다. 요즘 웹사이트 제작 시 동적인 부분이 강조되면서 상대적으로 애플릿이나 스크립트의 사용비중이 높아졌고 이로 인해 접근성 오류율이 높아진 것으로 보인다. 오류율에 대한 세부평가항목을 살펴보면 “스크립트의 대체 텍스트 제공 안됨”과 “스크립트의 키보드 접근지원”에서 높은 접근성 문제가 나타났다. 이

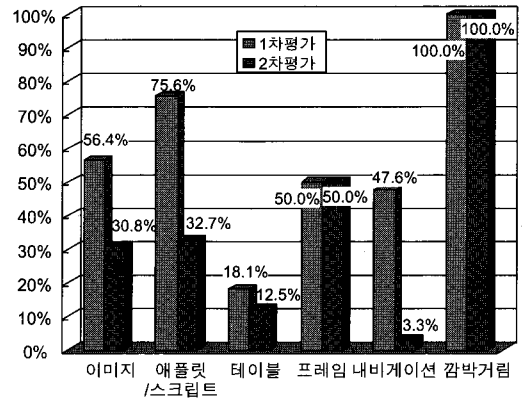
는 애플릿과 스크립트가 사용된 콘텐츠에서도 접근성이 지원되어야 한다는 것이다. 이러한 콘텐츠가 웹사이트를 미적으로 표현하고, 일반인들에게는 편의성을 제공할 수 있으나 장애인의 경우에는 오히려 접근성의 불편을 높이는 요인이 될 수 있다. 그러므로 중요한 정보를 포함하지 않은 애플릿과 스크립트가 사용된 콘텐츠의 경우에는 그냥 건너 뛴 수 있도록 배려하고 메뉴나 본문의 내용에서는 애플릿이나 스크립트를 가급적 사용하지 않거나 키보드로도 접근할 수 있도록 구축되어야 한다.

#### 4.1.4 깜박거림(Flicker)

마지막으로 깜박거림의 접근성 오류율은 한국과 미국 정부기관을 비교해보면 100%와 0%로 나타났으나 이것은 접근성 오류율의 단순 비교만으로 평가하기에는 무리가 있다. 자동화 평가에서는 깜박거림 콘텐츠가 웹사이트에 존재하면 무조건 접근성에 문제가 있는 것으로 인식한다. 그러나 실제로 2차 평가 결과, 웹사이트에 사용된 깜박거림 개체는 15개로 전체 콘텐츠에서 매우 적은 부분을 차지하고 있다. 그러므로 웹 접근성에 큰 영향을 미치지 않고 있지만, 깜박거림 콘텐츠가 웹 접근성에 장애를 일으키므로 가능한 사용하지 않는 것이 바람직하다.

### 4.2 자동화 평가와 메뉴얼 평가결과의 비교

다음으로 자동화 평가도구를 이용한 1차 평가결과와 이를 토대로 진행된 메뉴얼 2차 평가결과를 비교 분석하였다. <표 6>은 2차 평가에서 제시된 수정 평가 기준을 보여주고 있다. <그림 7>에서 보는 바와 같이 한국 웹사이트의 경우 1차 평가에 비해 2차 평가의 접근성 오류율이 현저히 떨어지는 것을 볼 수 있다. 이는 미국 웹사이트의 경우도 동일하게 나타났다. 자동화 평가도구의 문제점을 <표 6>의 분석내용을 토대로 정리하면 다음과 같다.



<그림 7> 한국 웹사이트 1·2차 평가결과의 각 콘텐츠별 오류율 비교

#### 4.2.1 깜박거림

웹사이트에서 깜박거린다고 의심되는 개체에 대해서 권고만 하고 평가자가 이것이 실제 깜박거림인지를 판단할 수 있는 명확한 근거는 제시하지 않고 있다. 또한 일반적인 이미지에 대해서도 깜박거림으로 판단하는 경우가 많았다. 따라서 각각의 개체에 대해서 육안을 통한 확인이 필요하다.

#### 4.2.2 이미지

중요도 등급 1의 세부평가항목 중 “대체 텍스트 부재”는 alt 태그로 삽입된 텍스트가 제대로 이미지를 설명하고 있는가를 판단할 수가 없다. 자동화 평가도구에서는 단지 alt 태그의 유무만을 판단하기 때문이다.

중요도 등급 2의 세부평가항목과 관련된 문제점으로 첫째, “설명 텍스트의 부재” 항목이 “대체 텍스트의 부재”와 중복적으로 평가된다. alt 태그의 사용을 통해서 충분히 의미 전달이나 설명된 이미지에 대해서도 “설명 텍스트 부재”로 중복 평가하고 있다. 둘째, 의미가 없는 블릿이나 배치를 위한 여백용 이미지에도 “설명 텍스트 부재” 오류가 발생한다. 이는 자동화 평가도구에서는 “longdesc 태그”의 유무만을 판단하기 때문이다.

〈표 6〉 2차평가(메뉴얼 평가)에서 제시된 접근성 평가 수정기준

평가대상 콘텐츠	WCAG 항목	자동화 평가도구의 내용 (1차평가)		1차 평가의 수정방안
		1차 평가지표	1차 평가의 오류내용 및 문제점	
Flickering	중요도1	깜박임(Flicker)은 제거되어야 함	모든 이미지 객체에 대해 깜박거림(flicker)으로 판단하며 스크립트도 깜박거림(flicker)으로 판단하는 경우가 많음	메뉴얼 평가를 실시하여 평가자가 직접 눈으로 보고 파악
Image	중요도1	대체 텍스트가 없는 이미지	평가도구의 경우 크게 2가지로 구분하여 평가 1. 스페이스홀더 <sup>주1)</sup> , 버튼 이미지의 경우: "alt" 텍스트 첨부 2. 블릿 이미지 <sup>주2)</sup> : alt 텍스트로 "*"가져야 함	문제점 없음
	중요도2	설명 텍스트가 없는 이미지	자세한 설명이 필요한 경우, "longdesc"속성과 설명링크를 사용할 것을 권고하고 있으나 대체 텍스트가 없는 이미지와 중복평가가 이루어짐	스크린리더를 통해 의미없는 이미지의 경우(스페이스 홀더, 블릿)는 설명 텍스트가 필요없음
	중요도2	레이블이 없는 폼	모든 폼 컨트롤 <sup>주3)</sup> 에 레이블을 포함할 것을 권고	문제점 없음
Navigation		링크의 용도나 목적지를 명확히 해야 함	링크 텍스트만 있어서 그 링크의 예상 목적지를 알 수 있어야 함을 권고하나 모든 링크에서 오류가 발생한다는 결과 도출	링크 평가는 메뉴얼과 스크린리더를 통해 평가자가 의미를 파악
		링크 텍스트가 매우 긴(60자 이상)	의미 파악을 위해 링크 텍스트가 길어 질 수 있는 예외상황이 발생할 수 있음	의미파악을 위한 예외의 경우여부를 판단하기 위해 스크린리더와 메뉴얼 평가를 병행
	중복된 링크의 사용	두개 이상의 링크가 한페이지에서 보여줄 수 있는 내용이 발생할 수 있음(예: more의 경우)	메뉴얼평가를 통해 각각의 링크가 중복된 경우 한 페이지에서 보여줌으로써 오히려 의미를 쉽게 파악할 수 있는 상황인지를 판단	
	중요도2	대체 텍스트가 없는 이미지맵 영역	평가도구의 경우 크게 2가지로 구분하여 평가 1. 각 영역에 대한 "alt" 텍스트는 실제 이미지의 설명보다는 링크의 목적지를 가리켜야 함 2. 각 활성 영역은 오직 마우스 같은 전통적인 위치 지정 도구를 통해서만 접근할 수 있어서는 안되며 키보드로도 접근할 수 있어야 함	문제점 없음
		팝업 창은 경고가 필요함	팝업창을 여는 앵커 <A> 링크는 특히 인지 및 시각 장애를 지닌 사람들에게 인식장애를 일으킬 수 있으므로 방문자에게 경고 없이 여러개의 창을 열거나 현재의 창을 변경하는 것을 급하고 있음. 그러나 실제적으로 팝업창은 하나이나 팝업창 안의 모든 콘텐츠를 개별 오류로 취급	메뉴얼 평가를 통해 실제로 열리는 팝업창에 대해서만 오류로 인정
Table	중요도2	테이블이 적절히 선형화되지 않음	모든 테이블의 선형화 <sup>주4)</sup> 를 권고하고 있음	테이블의 선형화는 데이터 테이블인 경우에 적용되나 레이아웃 테이블의 경우에는 스크린리더를 통해 사용자가 판단해야 하며 Tab기를 이용하여 콘텐츠의 선형화를 확인
Applet/Script	중요도1	스크립트에 대한 대체 텍스트를 제공해야 함	브라우저가 스크립트를 지원하지 않을 경우에 스크립트 대체 텍스트를 포함해야 함을 권고	문제점 없음
	중요도2	스크립트에 키보드 접근이 안됨	키보드 접근이 가능한 script-handler <sup>주5)</sup> 를 사용해야 함을 권고하나 사용자가 접근할 필요가 없는 데이터인 경우에도 발생	사용자가 접근할 필요가 없는 데이터인 경우 여부를 평가자가 판단
Frame	중요도1	타이틀이 없는 프레임	"title" 속성을 사용하여 프레임 내의 콘텐츠와 내비게이션 링크들을 식별할 것을 권고	문제점 없음
	중요도2	No-프레임 섹션 제공	유효한 NO-프레임 섹션 <sup>주6)</sup> 은 최소한 텍스트의 한 단어 또는 접근가능한 HTML 코드를 지녀야 하고 그 사이트를 탐색하는데 필요한 모든 링크를 포함할 것을 권고하나 삽입된 하나의 스크립트의 내용에서 중복 에러가 발생	메뉴얼 평가를 실시하여 평가자가 직접 눈으로 보고 파악

주1) 스페이스홀더: 여백 및 공백으로 사용된 이미지

주2) 블릿이미지: 장식적인 기호 또는 디자인으로 사용된 이미지

주3) 폼 컨트롤: 웹페이지의 폼 디자인을 조절하는 속성

주4) 선형화: 테이블의 콘텐츠가 표준 문단으로 변환되는 것

주5) script-handler: 스크립트에 마우스나 키보드가 접근 가능하도록 하는 이벤트의 단위

주6) No-프레임 섹션: 프레임을 지원하지 않는 브라우저에서도 문서에 계속 접근 가능 하도록 보장하기 위해 필요한 섹션

#### 4.2.3 테이블

레이아웃용 테이블이 사용되는 경우, “선형화가 되지 않음”의 접근성 오류가 항상 발생하고 있다. 또한 사용자에게 테이블의 선형화를 직접 확인해 볼 것을 권고하고 있다. 따라서 실제 스크린 리더를 통해 콘텐츠의 접근성이 순차적으로 진행되는지를 확인하고 데이터용 테이블의 경우에는 HTML 소스 분석을 통해 “th” 태그와 제목셀에 번호를 기입하였는지를 확인하여야 한다.

#### 4.2.4 애플릿/스크립트

중요도 등급 2의 세부평가항목 중 “스크립트의 키보드 접근보장”은 홈페이지에서 실질적으로 사용된 스크립트 콘텐츠 개수 보다 오히려 많은 오류가 발생된다. 왜냐하면 사용된 스크립트를 여러 이벤트 핸들러에서 중복 호출하기 때문이다. 따라서 HTML 소스 분석을 통해 같은 스크립트를 호출하는 이벤트 핸들러의 오류는 동일한 것으로 취급해야 한다.

#### 4.2.5 내비게이션

내비게이션과 관련된 콘텐츠 중 “하이퍼링크”는 거의 모두 오류로 판정하고 있다. 특히 “링크를 통해 의미를 알 수 있어야 한다”와 “링크길이의 적당성” 항목은 자동화 평가에서는 오류로 나타나지만 이는 메뉴얼 평가를 통해 평가자가 직접 판단할 문제이다.

### V. 결 론

인터넷이 사회·경제에 미치는 영향이 커짐에 따라 모든 사람이 웹사이트를 쉽게 활용 할 수 있는(웹 접근성) 제도적 장치 마련의 요구가 증가하고 있다. 현재까지 구축된 대부분의 웹사이트는 “웹 접근성”의 한계로 인해 노인이나 장애인이 사용하기에는 많은 제약이 따른다. 노인/장애인에게 웹 접근성을 보장해 주기 위해서는 원하는 웹페이지를 쉽게 찾아갈 수 있는 내비게이

션 기능이 추가되어야 하나 사회적 관심 부족으로 인해 그 실행에 많은 어려움을 겪고 있다. 이러한 이유로 인해 정보소외계층은 더욱 정보의 빈곤을 겪을 수 밖에 없으며 이는 곧 경제적, 사회적인 빈곤으로 연결된다. 이의 해소를 위해 웹 접근성에 대한 연구가 일부 선진국에서 진행되고 있으나 현재까지 한국에서는 이에 대한 연구가 거의 없는 상태이다. 향후 노령화 사회로 진입함에 따라 웹 접근성의 문제성이 매우 심각해 질 것으로 예상되므로 본 연구의 필요성이 대두되었다.

한국 정부기관의 4개 웹사이트를 대상으로 접근성을 평가하기 위하여 자동화 평가도구를 통한 1차 평가실시와 본 연구에서 제안한 메뉴얼 평가를 통한 2차 평가를 실시하였다. 평가항목으로는 WCAG 1.0의 중요도 등급 1과 2를 적용하였고 이를 통해 이미지, 프레임, 테이블, 내비게이션, 깜박거림, 애플릿/스크립트의 6개 콘텐츠를 평가영역으로 삼았다. 메뉴얼 평가는 사용자의 소스코드분석과 스크린리더를 병행함으로써 자동화평가의 한계점을 보완하고자 하였다. 또한 보다 정확한 비교와 접근성을 평가하기 위해 6개 콘텐츠별 개체사용개수와 오류개수를 이용하여 접근성 오류율을 도출 하였다.

본 평가방법을 적용한 결과 한국 정부기관 웹사이트의 경우 전체적으로 22.1%의 접근성 오류율을 보여 4.5%의 미국과 비교하여 상대적으로 매우 높은 것으로 조사되었다. 특히 한국의 경우 가장 기본적인 접근성 지침인 WCAG 중요도 등급 1의 오류율이 12.7%로 심각한 접근성 문제를 갖고 있었고 6개 콘텐츠 중 이미지, 테이블, 프레임에서 기본적인 접근성이 보장되지 못한 것으로 평가되었다. 이러한 분야의 문제점은 웹사이트 개발자와 정보제공자가 간단하고 기본적인 작업을 통해 접근성을 상당히 향상시킬 수 있는 분야이다. 특히 한국에서는 비텍스트 콘텐츠를 통한 정보제공이 많으므로 접근성에 대한 기준이 더욱 엄격히 적용되어야 할

것이다.

또한 한국 웹사이트의 경우 1차 평가(자동화 도구 사용)에서 전체 오류개수가 1131개로 조사되었으나 2차평가(메뉴얼 평가)를 적용한 결과 오류개수가 565개로 나타나 아직까지 자동화 평가도구만을 가지고 접근성을 평가하는데 문제점이 있음을 알 수 있었다.

본 연구에서는 정부의 정보 격차 해소에 관한 정책을 추진함에 있어 기초가 되는 실태 분석 자료를 제공함으로써 정부의 정보화 노력을 한층 더 앞당길 수 있을 것으로 예상된다. 또한 수작업 평가를 통해 접근성 평가를 위한 자동화 도구의 문제점을 도출함으로써 자동화 도구의 개선 방향을 제시하여 후속 연구를 유발할 것으로 기대된다. 향후 연구에서는 본 평가에서 제시된 각 콘텐츠별로 중요도에 따라 가중치를 부여함으로써 문화적·사용자측면·웹사이트 특성 등에 따라 접근성 지수를 개발할 필요가 있고, 자동화 도구의 문제점과 해결 방안에 대한 심도 깊은 연구가 이루어져야 한다.

## 참 고 문 헌

권순교, “한국과 미국 정부기관 웹사이트의 접근 편의성 분석”, 노인대상웹디자인워크샵, 서울: 숙명여자대학교, 2003. 5. 10.  
 김무곤, 장하용, “공공기관 웹사이트의 평가모델 개발을 위한 연구”, 사이버커뮤니케이션학회, 제2001권. 제7호, 2001, pp.25-35.  
 김정현, “시각장애 학생의 웹 접근성에 관한 연구”, 특수교육저널, 제3권, 제2호, 2002, pp.69-95.  
 문남미, 김효근, 김지성, “웹사이트 콘텐츠 특성이 웹사이트 성과에 미치는 영향요인에 관한 연구”, 한국멀티미디어학회, 제4권, 제1호, 2000, pp.60-73.  
 안나경, 오경목, 문형남, “지방자치단체 웹사이트 평가모델 개발 및 적용에 관한 연구”, 한국

경영정보학회 추계학술대회, 2002, pp.25-35.  
 유영미, 정미성, “정부부처 웹사이트 사용편리성 향상과 통합적 이미지 구축을 위한 제언”, 커뮤니케이션 연구, 제16권, 제1호, 2001, pp.117-139.  
 정보통신부, “장애인·노인의 정보통신 이용실태 및 수요조사”, 1998.  
 한국전산원, “장애인의 정보접근을 위한 정보통신 접근성 지침 연구”, 2001. 12.  
 한국전산원, “정보격차 해소를 위한 종합 방안 연구보고서”, 2000. 12.  
 한국전산원, “소외계층 정보화를 위한 정보격차 실태조사”, 2000. 11.  
 홍일유, 정부현, “인터넷 웹사이트의 포괄적 평가모형에 관한 연구”, 경영과학회, 제17권, 제3호, Nov. 2000, pp.161-180.  
 Alastair G. Smith, “Applying Evaluation Criteria to New Zealand Government Websites”, *International Journal of Information Management*, No. 21, 2001, pp.137-149.  
 Andrew Potter, “Accessibility of Alabama Government Web Sites”, *Journal of Government Information*, No. 29, 2002, pp.303-317.  
 Brian Sierkowski, “Achieving Web Accessibility”, *Indiana University School of Education*, 2002, pp.288-291.  
 David Sloan, Peter Gregor, Murray Rowan, “Accessible Accessibility”, Digital Media Access Group, Department of Applied Computing, 2000, pp.96-101.  
 Jody Condit Fagan, Bryan D. Fagan, “Citizens’ Access to On-line State Legislative Documents”, *Government Information Quarterly*, Vol. 18, 2001, pp.105-121.  
 Jody Condit Fagan, Bryan D. Fagan, “An Accessibility Study of State Legislative Web Sites”, *Government Information Quarterly*,

- Vol. 21, No. 1, 2004, pp.65-85.
- John Carlo Bertot, Charles R. McClure, Willain E. Moen, Jeffery Rubin, "Web Usage Statistics: Measurement Issues and Analytical Techniques", *Government Informantion Quarterly*, Vol. 14, 1997, pp.373-395.
- Jonathan P. Bowen, *Disabled Access for Museum Websites*, 2003.
- Kristin R. Eschenfelder, John C. Beachboard, Charles R. McClure, Steven K. Wyman, "Assessing U.S Federal Government Websites", *Government Informantion Quarterly*, Vol. 14, No. 2, 1997, pp.173-189.
- Panayitos Zaphiris, Usability and Accessibility Comparison of Governmental, Organizational, Educational and Commercial Aging/Health Related Web Sites, 2002.
- Peter Gregor, *Evaluating Web Resources for Disability Access*, 2000.
- Peter Hernon, Government on the Web: Comparison between the United States and New Zealand, *Government Information Quarterly*, Vol. 15, No. 4, 1998, pp.419-443.
- Petrie H. Colwell, Engelen J. and Evenepoel F., Access to the World Wide Web for Disabled Persons, 1999.
- Piotr Rejmer, Michael Cooper, Jean Vanderdonck, Lessons Learned Internationalizing a Web Site Accessibility Evaluator, 2002.
- Rowena Cullen, Democracy Online: An Assessment of New Zealand Government Web Sites, *Government Informantion Quartely*, Vol. 17, No. 3, 2000, pp.243-267, 3rd Quarter.
- Terry Sulliva, Rebecca Matson, Barriers to Use: Usability and Content Accessibility on the Web's Most Popular Sites, *Conference on Universal Usability*, 2002, pp. 139-144.
- Waddell C., *The Growing Digital Divide in Access for People with Disabilities*, 1999.  
<http://www.bobby.cast.org>.  
<http://www.kwi.or.kr>.  
<http://usablenet.com>.  
<http://www.w3.org/wai/>.  
<http://www.w3c.org/wai>, Tim Burners-Lee.

## Government Website Accessibility: Comparison between Korea and the United States

Soongoo Hong\* · Jae-hyung Cho\*\* · Dae-Hyung Lee\*\*\*

### Abstract

Because the web sites are in common today, the access to the web for disabled people and old aging people, what we call accessibility, becomes more important. Even though efforts to reduce the informational gap resulted from the lack of the accessibility have been carried out, the studies in this field in Korea are not still in popular. In this study, previous research on the measurements for the accessibility is reviewed and then a new model measuring accessibility is suggested. To increase the validity of the measurement, both an automated tool and a manual test are employed. First we used the 'A-Prompt', one of the popular automated validation tools and analyzed web sources, and applied manual tests by HPR Screen Reader. With the error rates calculated, the accessibility of the government web sites between Korea and the United States was compared and finally the conclusions were drawn.

*Keywords: Accessibility, Automated Validation Tool, Manual Evaluation for WCAG 1.0, Accessibility Error-rate, Government Website*

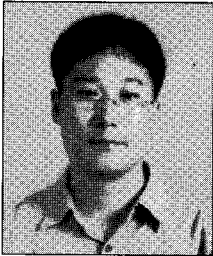
---

\* Department of MIS, College of Business Administration, Dong-A University

\*\* School of International Business and Area Studies, Pusan University of Foreign Studies

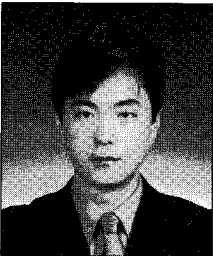
\*\*\* Department of MIS, Graduate School, Dong-A University

## ○ 저자 소개 ○



**홍순구 (shong@dau.ac.kr)**

현재 동아대학교 경영정보과학부의 조교수로 재직중임. 영남대학교에서 경영학사, 미국 네브라스카 주립대학교에서 석사 및 박사 학위를 취득하였음. 1999년 8월부터 2001년 5월까지 Texas A&M International University에서 조교수로 근무하였고, 유학전에는 한국은행 대구지점 및 전산정보부에서 약 9년간 재직하였음. 연구 관심분야는 Data Warehousing, Knowledge Management, e-commerce, IS Evaluation, ERP, 신발업체 정보화 등 임.



**조재형 (chojh@pufs.ac.kr)**

동아대학교 경영정보학과 박사과정을 수료하고 현재 부산외국어대학교 국제통상지역원에서 초빙교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 에이전트, 전자상거래, 웹 접근성, 시맨틱 웹 등이다.



**이대형 (bballman1@hanmail.net)**

동아대학교 경영정보학과 석사과정에 재학 중이다. 주요 관심분야는 전자상거래, 웹사이트 평가, 웹 접근성 등이다.

논문접수일 : 2004년 4월 30일  
1차 수정일 : 2004년 6월 7일

게재확정일 : 2004년 7월 5일