

UCC 환경에서의 멀티미디어 콘텐츠에 대한 접근성 문제점 분석 및 개선 방안

(Accessibility Analysis and Improvement on the UCC for Multimedia Contents)

박 성 제*, 강 영 무**
(Seong Je Park · Young Moo Kang)

요 약 최종사용자 중심의 웹 플랫폼을 제공하는 웹 환경인 웹2.0 시대가 도래했다. 또한 UCC(User Created Contents) 환경에 대한 관심의 증가로 사용자들의 멀티미디어 콘텐츠 참여가 급속도로 확산되고 있는 실정이다.

“사용자의 능동적 참여”라는 웹2.0의 목적을 고려할 때, 노약자나 시각장애인과 같은 웹 기반 정보접근에 있어 많은 어려움이 따르는 사용자들의 접근성 고려에 대한 인식과 필요성 역시 증가하고 있다.

본 연구에서는 시각장애 사용자들의 웹 기반 UCC 서비스 활용에 있어 문제점을 파악·분석하여 그들의 원활한 접근이 가능한 웹 기반 UCC서비스에 대한 효율적인 구현방안을 제시한다.

특히 본 연구에서는 제시된 구현방안에 의한 테스트 페이지 구현을 통해 시각장애 사용자들의 반응시간을 기존 UCC서비스와 비교·분석함으로써 제시한 방법론에 대한 타당성을 검증하였다.

핵심주제어 : 시각장애 사용자, 스크린리더, 접근성, 인터페이스, 웹 서비스, UCC 서비스

Abstract The era of Web 2.0, which is the web environment that offers end user oriented web platform, has arrived. Moreover, as the interest in UCC (User Created Contents) environment increases, it is a fact that the involvement of the users in multimedia contents is increasing rapidly. When the aim of Web 2.0, i.e. active involvement of the user, is considered, the necessity and the understanding about accessibility problem of the people who have difficulties about accessing web information, such as elderly and visually handicapped people, is increasing as well. This research analyzes the problems of virtually handicapped users to access web-based UCC services, and proposes an efficient implementation plan for a web-based UCC service that enables smooth access for them. Especially, the validity of the proposed method was verified by comparing the reaction time of the visually handicapped users with that when using the existing UCC services, through the implementation of the test page according to the plan proposed in this research.

Key Words : the Blind, Screen Reader, Accessibility, Interface, Web Service, UCC Service

1. 서 론

웹2.0 이란 이용자 참여 중심의 인터넷 환경

을 뜻하는 개념이다. 즉, 기존 인터넷이 세계를 하나로 묶어주는 웹1.0 환경이었다면 인터넷 망의 광대역화와 디지털 기기의 발달에 따라 누구나 손쉽게 멀티미디어 콘텐츠를 생산해 인터넷에서 공유할 수 있도록 한 차원 업그레이드된 환경을 웹2.0 이라고 표현하는 것이다.

* 동아대학교 경영정보학과 박사 수료, 동아대학교 경영정보과학부 시간강사

** 교신저자, 동아대학교 경영정보과학부 교수

이러한 웹2.0은 웹 브라우저 등 웹 애플리케이션을 통해 UCC(User Created Contents, 이하 UCC) 컴퓨팅 플랫폼을 제공함으로써 최종사용자가 직접 참여하여 정보를 생산·공유한다는 “참여와 공유”를 그 목적으로 하고 있다. 또한 이러한 사용자의 참여와 공유는 기존의 웹 1.0의 특성인 단방향 환경이 아닌 양방향 환경인 점을 감안할 때, 웹 접근성에 대한 의미와 필요성을 미루어 짐작할 수 있다.

특히 대부분의 UCC서비스에서 멀티미디어 관련 정보가 많은 비중을 차지하면서 멀티미디어 정보전송과 표현에 대한 많은 관심과 연구가 이루어지고 있다. 또한 UCC환경은 시각적인 요소가 거의 전부이기 때문에 시각장애인들이 사용할 수 없거나 사용하기에 불편한 요소들이 많이 포함되어 있어 실질적인 사용은 많이 제한되고 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 시각장애 사용자들의 웹 기반 UCC서비스 활용에 대한 문제점을 파악·분석하여 그들의 원활한 접근이 가능한 웹 기반 UCC서비스의 효율적인 구현방안을 제시하고자 한다.

특히 본 연구에서는 제시된 구현방안에 따른 테스트 페이지 구현을 통해 시각장애 사용자들의 반응시간을 기존 UCC서비스와 비교·분석함으로써 제시한 방법론에 대한 타당성을 검증하였다.

2. 멀티미디어 서비스와 시각장애 사용자

2.1 시각장애 사용자의 Web 사용

본 연구를 위하여 시각장애가 있는 프로그래머를 포함하여 시각장애 사용자 35명(이하 테스트 사용자)을 대상으로 면담 및 테스트를 실시하였으며, 면담에 참여한 35명의 테스트 사용자에게 대한 일반적 사항은 아래와 같다.

[표 1] 시각장애 정도

구분	인원(비율)
전맹	27명(77.1%)
약시	8명(22.9%)

[표 2] 컴퓨터 사용경력

구분	인원(비율)
2년 미만	2명(5.7%)
2년~4년	8명(22.9%)
4년 초과	25명(71.4%)

[표 3] 컴퓨터 사용시간 (1일)

구분	인원(비율)
1 시간 ~ 2 시간	18명(45%)
2 시간 ~ 3 시간	10명(25%)
3 시간 ~ 4 시간	5명(12.5%)
4 시간 초과	7명(17.5%)

[표 4] 자주 사용하는 Web 서비스의 종류(복수응답)

구분	인원(비율)	
시각장애 전용 사이트	게시판 서비스	35명(100.0%)
	동영상 서비스	32명(91.4%)
	메일 서비스	35명(100.0%)
일반 사이트	검색 서비스	28명(80.0%)
	메일 서비스	19명(54.2%)

[표 5] UCC 또는 멀티미디어 서비스 접근 경험

구분	인원(비율)	
시각장애 전용 사이트	있다.	35명(100.0%)
	없다.	0명(0.0%)
일반 사이트	있다.	4명(11.4%)
	없다.	31명(88.6%)

면담의 내용에서 볼 수 있듯이 시각에 장애가 있는 사용자들 역시 컴퓨터 및 웹의 활용에 많은 시간을 할애하고 있으나 자주 접근하는 서비스에는 그 한계가 있는 것으로 조사되었다.

특히 [표 4]를 통해 알 수 있듯이 Screen Reader¹⁾의 원활한 동작이 보장되거나 반복사

1) 시각 장애인들에게 화면의 내용과 자신이 입력한 키보드

용으로 인하여 사용에 어려움이 없는 시각장애 전용 사이트로의 접근이 두드러짐을 보이고 있다. 또한 해당 사이트에서 제공하는 동영상 관련 서비스에도 많은 접근이 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 반면, 웹 접근성²⁾이 고려되지 않은 일반 웹 사이트의 경우 검색 및 메일 서비스 등 한정적인 분야에서만 사용을 하고 있음을 파악할 수 있었다.

또한 현존하는 대부분의 UCC서비스가 멀티미디어 콘텐츠와 밀접한 연관이 있는 서비스임을 감안할 때, UCC 또는 멀티미디어 서비스 접근에 대한 면담 결과인 [표 5]는 상당한 의미를 가지는 것이라 할 수 있다. [표 5]에서 보는 바와 같이 시각장애 전용 사이트와 비전용 사이트에서의 UCC 또는 멀티미디어 서비스 접근에 대한 경험 유무는 확연한 차이를 볼 수 있다.

전용 사이트를 통해 제공 되는 멀티미디어 서비스의 경우 응답자의 100% 가 접근한 경험을 가지고 있었으며, 선천적 또는 후천적 요인으로 시각에 장애가 있는 환경적 요인에 비해 멀티미디어 관련 콘텐츠 및 서비스에 많은 관심이 있는 것으로 조사되었다.

2.2 UCC서비스의 문제점

테스트 사용자 35명을 대상으로 일반 웹 사이트를 통하여 제공되는 UCC서비스의 접근을 어려워하는 요인에 대하여 복수응답(서술)의 형태로 설문한 결과 아래[표 6]와 같은 결과를 얻을 수 있었다.

[표 6] UCC 서비스에 접근이 어려운 요인

구분	인원(비율)
자신의 위치 파악	33명(94%)
플레이어의 키보드 접근 불가	31명(89%)
자막 부재 또는 오류	34명(97%)
사용자 정보입력	28명(80%)

정보나 마우스 좌표 등을 음성으로 알려 주어 컴퓨터를 사용할 수 있도록 도와주는 프로그램.

- 2) 인터넷 이용자들이 자신에게 필요한 웹 콘텐츠에 쉽게 접근해 원하는 정보를 손쉽게 획득할 수 있는지에 관한 개념.

[표 6]을 보면 알 수 있듯이 일반적인 UCC 서비스에서는 해당 사이트 또는 페이지 내에서 자신의 위치 파악 및 해당 멀티미디어 콘텐츠의 조작을 위한 키보드 접근이 어려워 시각장애 사용자들이 접근을 꺼려하는 요인들로 파악되었다. 이로 인하여 사용자가 원하는 정보가 삽입된 페이지에 도달했음에도 불구하고 목적정보 즉 멀티미디어 콘텐츠를 제대로 인식하지 못하거나 조작이 불가능한 어려움이 있음을 알 수 있었다.

또한 멀티미디어 콘텐츠에 접근을 하였을지라도 해당 콘텐츠에 대한 동기화된 자막이 전혀 없거나 오류가 존재하여 Screen Reader의 원활한 작동을 저해하거나 목적정보의 내용 이해를 방해하는 요인이 있는 것으로 파악되었다.

특히 UCC서비스 이용을 위한 회원가입 등 사용자 정보입력을 요하는 부분에서의 논리적이 지 못한 Tab키의 이동³⁾ 및 입력할 내용의 인지 불가 등이 접근성 저하의 요인으로 파악할 수 있었다.

국내 대표적인 UCC서비스 사이트인 다음넷과 네이버 두 곳을 대상으로 [표 6]을 통해 파악된 요인들이 시각장애를 가진 사용자들에게 어느 정도의 불편을 초래하는지 알아보았다.

두 곳의 사이트에서 테스트 사용자들의 각 요인별 평균 반응시간을 조사하였으며, 그 결과 아래의 [표 7] 과 같은 요인별 평균반응 시간을 파악할 수 있었다.

특히 웹 사용의 목적에 있어 목적정보까지의 최적 도달시간 측정에 관한 많은 연구도 진행 중이지만 본 연구에서는 테스트 사용자들의 신체적·환경적 요인을 고려하여 응답자 중 300초(5분) 이내의 반응을 보인 사용자의 수와 그들의 평균 반응 시간을 표기 하였다.

- 3) 시각장애 사용자의 경우 정보입력을 위한 Text Box의 이동을 위해 키보드의 Tab키를 사용하며 해당 Text Box에 부여된 Label 등을 통해 입력내용을 인지함.

[표 7] 대표 사이트에서의 요인별 평균 반응시간

사이트	요인	인원/평균
다음 넷	자신의 위치파악	13명 237초
	플레이어의 키보드 접근 불가	2명 242초
	자막 부재 또는 오류	4명 277초
	사용자 정보 입력	16명 279초
네이버	자신의 위치파악	12명 235초
	플레이어의 키보드 접근 불가	3명 227초
	자막 부재 또는 오류	3명 254초
	사용자 정보 입력	13명 245초

또한 각 요인별 반응시간 측정을 위한 방법은 아래 내용과 같이 실시하였다.

가) 자신의 위치 파악

해당 사이트의 메인 페이지에서 UCC서비스 페이지를 찾아가는 시간과 UCC 페이지 내에서 특정 콘텐츠 접근까지의 반응시간을 측정 후 합산하여 평균을 산출하였다.

나) 플레이어의 키보드 접근 불가

특정 페이지 내의 UCC콘텐츠에 대해 키보드만을 활용하여 플레이어의 접근 및 조작에 대한 반응시간 측정 후 평균을 산출하였다.

다) 자막 부재 또는 오류

특정 페이지 내에 삽입된 UCC콘텐츠 중 자막이 없거나 오류인 페이지에 대해 중요 내용을 파악 하는데 걸리는 시간을 측정 후 평균을 산출하였다.

라) 사용자 정보 입력

해당 사이트의 회원 가입을 위한 페이지에서 사용자 정보 입력을 수행하는 시작부터 완료까지의 시간을 측정하여 평균을 산출하였다.

앞서 언급한 [표 7] 및 각 요인별 측정 방법에서 알 수 있듯이 각 요인에 대한 반응시간은 평균 240초(4분)이 넘는 반응시간을 보이고 있다.

이는 UCC서비스가 제공되는 웹 사이트에서 접근성에 대한 고려가 얼마나 미흡하였는지를 짐작할 수 있게 해주는 것이다.

본 연구의 효율적인 진행을 위하여 시각장애 프로그래머의 도움을 받아 앞서 <표6>에서 파악된 각 요인에 대한 원인을 소스 및 레이아웃 분석을 통하여 <표8>과 같이 분석하였다.

[표 8] UCC 서비스 접근이 어려운 요인별 원인 분석

요인	원인
자신의 위치 파악	• 메뉴의 인식 및 위치
	• 적절한 안내멘트의 부재
	• 경로정보의 부재
	• 스킵 내비게이션의 부재
	• 적절한 사이트 맵 부재
플레이어의 키보드 접근불가	• Tab을 사용한 이동에 대한 비일관적인 컨트롤 이동
	• 플레이어의 세부적인 기능 인식 불가
	• 무분별한 자바스크립트 등 태그 사용
자막 부재 또는 오류	• 동기화된 자막의 부재 혹은 오류
사용자 정보입력	• Tab을 사용한 이동에 대한 비일관적인 컨트롤 이동
	• 적절한 레이블 부족 또는 부재

가) 자신의 위치 파악

사이트 또는 페이지 내에서 Screen Reader를 통한 메뉴의 인식 및 위치파악이 어려운 코딩의 사용, 각 페이지 별 적절한 안내 멘트 및 경로 정보의 부재가 그 원인으로 분석 되었다. 그리고 다양한 내용이 존재하는 페이지에서 원하는 부분 또는 콘텐츠로 직접 이동이 가능한 스킵 내비게이션의 부재 역시 사이트 내에서의 자신의 위치 파악을 저해하는 원인으로 분석되었다.

또한 사이트 맵의 경우 이미지를 이용하여 제작된 경우가 많아 대체 텍스트⁴⁾나 페이지 삽입 등을 통한 이미지 맵에 대한 적절한 수정이 필

4) Screen Reader의 경우 이미지 해석이 불가능하여 해당 이미지에 대한 설명 등을 Text로 대체할 필요가 있음.

요함을 파악할 수 있었다. 그리고 사이트 접속 시 또는 특정 페이지에서 동작하는 팝업 창 역시 Screen Reader의 원활한 동작을 방해하여 사이트 내에서의 자신의 위치 파악을 어렵게 하는 원인으로 분석되었다.

나) 플레이어의 키보드 접근 불가

시각에 장애가 있는 사용자의 경우 그들의 신체적 여건으로 인하여 사이트 또는 페이지 내의 모든 콘텐츠에 대해 키보드 접근 및 조작용이 가능해야 한다. 그러나 [표 7]을 통해 알 수 있듯이 국내의 대표적인 UCC사이트에서 조차 키보드를 이용한 콘텐츠 접근이 용이하지 않음을 알 수 있다. 이는 무분별한 자바스크립트 및 태그의 사용, 일관적이지 못한 Tab키의 이동 등을 그 원인으로 파악할 수 있었다.

또한 Table 및 Frame과 같은 Layout 관련 태그의 무분별한 다중 사용으로 인하여 Screen Reader의 원활한 동작이 저해되고 있었으며, 특히 Tab키에 대한 일관성 있는 이동이 고려되지 않음으로 인해 페이지 내에서의 컨트롤의 위치를 파악하는 데 많은 어려움을 겪는 것을 알 수 있었다.

특히 최종적인 UCC콘텐츠의 활용을 위해 존재하는 페이지 내 플레이어의 키보드 접근이 불가능하거나 조작용이 어려워 세부기능의 인식에 많은 어려움을 주고 있었다.

다) 자막 부재 또는 오류

원하는 콘텐츠가 존재하는 페이지에 도달하여 UCC콘텐츠에 접근하였다 하더라도 해당 콘텐츠와 동기화된 자막의 부재 또는 오류가 존재하여 해당 콘텐츠의 정확한 이해를 저해하는 원인으로 파악되었다.

라) 사용자 정보입력

특정 사이트의 원활한 이용을 위해서는 회원 가입이 필수적이라 할 수 있다. 이러한 사용자 정보입력을 요하는 페이지의 경우 Input 태그를 이용한 입력창의 구현에 있어 Tab키를 사용한 일관성 있는 순서적 입력란 이동이 시각장애 사용자들을 위하여 필수적인 고려사항일 것이다.

또한 특정 입력란으로 이동했을 시 적절한 Label의 부족 등 입력할 내용의 파악이 힘든 경우, 또는 “실명확인” 및 “중복확인”, “주소 입력” 등을 위한 “검색” 기능의 활용으로 인한 간접입력 및 새 창의 활용 등으로 정확한 내용 입력이 불가능한 원인으로 분석할 수 있었다.

2.3 UCC서비스의 문제점 분석

UCC서비스의 문제점을 파악하기 위하여 앞서 언급한 바와 같이 먼저 테스트 사용자와의 면담을 통해 일반 사이트의 UCC서비스 접근을 꺼려하는 요인을 파악하였으며, 시각장애 프로그래머의 도움을 받아 소스 및 레이아웃 분석을 수행 후 각 요인에 대한 원인을 분석하였다.

본 연구의 효율적인 진행을 통해 파악·분석한 UCC 서비스의 접근성 저해 원인을 KWAG와 비교하여 보았다.

먼저 KWAG에서 제시하는 웹 콘텐츠 제작 방법에 관한 지침은 아래의 [표 9]와 같다.

[표 9] KWAG의 세부항목

인식의 용이성 :	
모든 콘텐츠는 쉽게 인식할 수 있어야 한다.	
항목 1.1	비텍스트 콘텐츠 중에서 글로 표현될 수 있는 콘텐츠는 의미나 기능을 동일하게 갖추고 있는 텍스트로도 표시되어야 한다.
항목 1.2	시간에 따라 변화하는 영상매체는 해당 콘텐츠와 동기되는 대체 매체를 제공해야 한다.
항목 1.3	콘텐츠가 제공하는 모든 정보는 색상을 배제하더라도 인지할 수 있도록 구성되어야 한다.
운용의 용이성 :	
콘텐츠에 포함된 모든 요소의 기능은 쉽게 사용할 수 있어야 한다.	
항목 2.1	이미지 맵 기법을 사용할 경우에는 동일한 기능을 대체 콘텐츠를 제공해야 한다.
항목 2.2	프레임의 수는 최소한으로 하며, 사용할 경우 프레임별로 제목을 붙여야 한다.
항목 2.3	콘텐츠는 스크린의 깜빡거림을 피할 수 있도록 구성되어야 한다.

항목 2.4	키보드만으로도 웹 콘텐츠가 제공하는 모든 기능을 수행할 수 있어야 한다.
항목 2.5	반복적인 내비게이션 링크를 뛰어넘어 페이지의 핵심부분으로 직접 이동할 수 있도록 구성하여야 한다.
항목 2.6	제한된 시간에 수행하여야 하는 경우 시간에 구애받지 않고 사용할 수 있어야 한다.
이해의 용이성 :	
사용자들이 가능한 한 쉽게 이해할 수 있도록 콘텐츠나 제어 방식을 구성해야 한다.	
항목 3.1	테이블을 구성하는 셀의 내용에 대한 정보가 충분히 전달될 수 있어야 한다.
항목 3.2	콘텐츠의 모양이나 배치는 논리적으로 이해하기 쉽게 구성하여야 한다.
항목 3.3	서식의 경우 작성 후 제출 과정 등 서식과 관련한 모든 정보를 제공해야 한다.
기술적 진보성	
구성한 콘텐츠는 웹 브라우저의 종류, 버전 등에 관계없이 사용될 수 있어야 한다.	
항목 4.1	스크립트 등과 같은 프로그래밍 요소들은 내용을 사용자에게 전달해 줄 수 있을 경우에만 사용하여야 한다.
항목 4.2	콘텐츠가 13개 검사 항목을 만족하도록 최대한 노력하였으나 해결되지 않는 부분이 남아있다면 접근 가능한 별도의 페이지를 제공해야 한다.

* 출처 : 한국 웹 접근성 지침 (Korean Web Content Accessibility Guideline 1.0) , 정보문화 진흥원

또한 앞서 제시한 UCC 서비스의 접근에 대한 저해 요인별 원인과 KWCAG 항목들과의 관계는 아래의 [표 10]과 같다.

[표 10]을 통해 알 수 있듯이 분석된 원인들의 대부분이 웹 접근성 권장 지침에서 이미 거론이 되고 있는 사항들을 알 수 있다.

본 연구의 궁극적 목표인 UCC환경에서의 멀티미디어 콘텐츠에 대한 접근성 문제점 분석 및 개선방안에 대한 효율적인 도출을 위하여 선행된 설문 및 분석을 통해 파악된 원인들을 웹 기반의 UCC 서비스에서 제공되는 콘텐츠의 형태를 기준으로 아래의 [표 11]과 같이 분류하였다.

[표 10] 요인별 원인과 KWCAG 항목

요인	원인	KWCAG
자신의 위치 파악	<ul style="list-style-type: none"> · 메뉴의 인식 및 위치 · 적절한 안내멘트의 부재 · 경로정보의 부재 · 스킵 내비게이션의 부재 · 적절한 사이트 맵 부재 	항목1.1
		항목1.3
		항목2.1
		항목2.2
		항목2.4
플레이어의 키보드 접근 불가	<ul style="list-style-type: none"> · Tab을 사용한 이동에 대한 비일관적인 컨트롤 이동 · 플레이어의 세부적인 기능 인식 불가 · 무분별한 자바스크립트 등 태그 사용 	항목2.4
		항목2.5
		항목2.6
		항목3.1
		항목4.1
자막 부재 또는 오류	<ul style="list-style-type: none"> · 동기화된 자막의 부재 혹은 오류 	항목1.2
		항목2.2
사용자 정보입력	<ul style="list-style-type: none"> · Tab을 사용한 이동에 대한 비일관적인 컨트롤 이동 · 적절한 레이블 부족 또는 부재 	항목2.4
		항목2.5
		항목3.1
		항목3.3
		항목4.1
		항목4.2

[표 11] 콘텐츠 형태별 분류

구분	원인
레이아웃	무분별한 태그사용
	팝업 여부 및 수
	Tab 의 일관성
	경로정보 또는 안내멘트 부재
	페이지 내의 콘텐츠 선형화
	단축키의 부재
	사이트 맵의 부재
텍스트	폰트의 크기 및 색상
이미지	메뉴의 인식
	대체 텍스트의 부재
멀티미디어	플레이어 인식
	동기화된 자막의 제공
	기능별 단축키의 부재
동적 화면	메뉴의 인식
	대체 페이지의 부재
정보입력	Tab 의 일관성 및 레이블
	간접입력 방식 (인증 및 확인)
기타	도움말의 부재

2.4 UCC서비스의 개선방안

위의 [표 11]을 통해 제시한 레이아웃, 텍스트, 이미지, 멀티미디어, 동적화면, 정보입력, 기타 등 UCC 서비스의 콘텐츠 유형에 따른 효과적인 구현방안을 KWCA항목 및 시각장애 프로그래머의 조언을 통해 아래와 같이 제시한다.

2.4.1 레이아웃

레이아웃에서의 구현방안을 KWCA항목 및 시각장애 프로그래머의 조언을 통해 크게 8가지로 제시하였다. 신속한 페이지 Navigation을 위한 일관성 있는 화면배치와 Table이나 Frame 태그 사용의 절제, 중요정보의 페이지 상단 배치 및 메뉴의 위치 등 페이지 전체 구성과 관련한 구현방안을 제시하였으며 각각에 대한 자세한 내용은 아래와 같다.

가) 페이지별 화면 배치의 일관성

Screen Reader를 사용하는 시각장애 사용자들이 페이지를 빨리 Navigation하여 원하는 정보를 찾을 수 있도록 한다.

나) 다단편집의 절제

대부분의 Screen Reader는 페이지를 왼 쪽에서 오른 쪽으로, 위에서 아래로 읽어간다. 다중 Table 이나 Frame을 사용할 경우 각 셀(Cell) 및 프레임(Frame) 에 포함된 정보들을 구분하지 못하는 경우가 많으며, 사용을 하더라도 각 Table 및 Frame에 대한 title을 명시해 준다.

다) 페이지 내 콘텐츠의 선형화

레이아웃이 테이블로 구성된 페이지라 하더라도 Screen Reader를 이용하여 접근할 경우 논리적인 순서에 맞도록 순차적인 접근이 가능해야 한다. 따라서 CSS의 적절한 활용을 통하여 페이지 내 콘텐츠가 선형화를 이룰 수 있도록 구현한다.

라) 중요 정보의 최상단 배치

페이지 내의 중요 정보는 페이지의 최상단 배

치함으로써 페이지 Navigation을 빨리 할 수 있도록 한다.

마) 페이지별 경로정보 또는 신호음 삽입

각 페이지 마다 인덱스에서부터의 경로정보 또는 신호음을 삽입·제공함으로써 페이지 이동 후 사이트 내 위치 파악을 먼저 할 수 있도록 함으로써 잘못된 이동의 발생 시 빠른 Navigation을 돕는다.

바) Navigation을 위한 단축 키 삽입

자주 사용하는 메뉴 또는 콘텐츠와 분류하여 Navigation을 위한 메뉴에는 바로가기 명령어를 부과하여 사용자가 메뉴를 잘못 선택하는 오류를 최소화 할 수 있도록 해주는 것이 좋다.

사) 적절한 사이트 맵의 제공

사이트 맵을 제공하되 이미지 맵을 사용할 경우, 이미지 맵의 링크와 URL이 같은 링크로 이루어진 별도의 메뉴를 마련하여 이미지 맵에 포함돼 있는 링크들을 사용할 수 있게 해주어야 한다.

2.4.2 텍스트

콘텐츠의 분류 중 텍스트에 대한 구현방안 역시 KWCA항목 및 시각장애 프로그래머의 조언을 통해 시각적 단서를 명확히 인식할 수 있도록 배경과 텍스트의 명확한 색채의 대비, 서술되는 내용의 구분을 위한 적절한 구두점 사용, 텍스트를 사용한 링크의 경우 구분자의 사용 등 문자로 제시되는 콘텐츠의 인식에 대한 구현방안을 제시하였으며 자세한 사항은 아래와 같다.

가) 배경과 텍스트의 명확한 대비

시력이 약하거나 색맹인 사용자와 시각장애 사용자들이 시각적인 단서들을 직접 읽을 수 있도록 한다.

나) 적절한 구두점의 사용

문장과 제목, 목록에 있어 적절한 구두점을

사용하면, Screen Reader가 사용자에게 새로운 내용이 시작된다는 것을 알려 줄 수 있기 때문이다.

다) 링크의 경우 구분자 사용

Screen Reader가 각각의 링크들을 구별할 수 있도록 최소한 한 행 이상 띄워놓는 것이 이상적이다.

라) 반복동작 텍스트 사용의 절제

깜박거리거나 계속해서 바뀌는 텍스트 사용을 자제함으로써 시각장애나 학습장애를 갖고 있는 사용자들이 어려움을 겪지 않도록 한다.

2.4.3 이미지

이미지의 경우 시각에 장애가 있는 사용자가 인식하기 힘든 요소 중 하나이다. 따라서 KWCAG항목 및 시각장애 프로그래머의 조언을 기반으로 페이지에 삽입된 이미지를 이해할 수 있는 적절한 설명의 제공과 단순한 이미지와 기능이 내포된 이미지에 대한 구분이 가능하도록 적절한 방법을 제공하였다.

가) 메뉴 이미지의 적절한 크기

메뉴 단추들은 크고 가리키기 쉽게 만들어 마우스를 직접 사용하는 약시자의 사용을 돕는다.

나) 단순 이미지와 기능 이미지의 구분

기능 이미지 (단추, 스크롤 막대, 내비게이션 막대)는 단순한 이미지가 아니라 작동하는 기능이라는 것을 분명히 알 수 있도록 해야 한다.

다) 모든 이미지에 보충설명 삽입

모든 이미지에 alt 또는 longdesc 옵션을 사용하여 Screen Reader를 사용하는 시각장애 사용자가 페이지에 무엇이 있는지 알 수 있도록 해줘야 한다.

라) 이미지 맵의 경우 대체 페이지 제공

이미지 맵의 링크와 URL이 같은 링크로 이루어진 별도의 메뉴를 마련하여 이미지 맵에

포함돼 있는 링크들을 사용할 수 있게 해주어야 한다.

2.4.4 멀티미디어

일반적으로 멀티미디어 요소의 경우 Embed 방식을 따르거나 자체 브라우저를 통하여 콘텐츠에 대한 서비스를 제공한다. 그러나 Screen Reader를 사용하여 Player를 제어하는 시각장애 사용자의 경우 단순한 Embed 방식 또는 자체 브라우저를 통한 멀티미디어 정보접근에는 많은 한계가 있었다.

따라서 Player 에는 동기화된 자막 및 자바스크립트를 활용한 단축키를 포함하여 Screen Reader가 원활히 동작할 수 있는 Player를 제공함으로써 멀티미디어 정보에도 접근할 수 있는 방법을 제공해야 한다.

2.4.5 동적화면

Screen Reader의 동작을 방해하는 플래시 또는 플러그인이나 자바 애플릿은 최대한 사용하지 않으며, 사용할 경우 대체 페이지를 제공함으로써 Screen Reader를 통한 내용파악을 할 수 있도록 한다.

2.4.6 정보입력

정보입력 시 불필요한 내용은 최대한 입력을 받지 아니하며, 또한 access key 옵션의 사용으로 Tab키 사용에 대한 일련의 순서를 삽입한다. 그리고 커서가 위치한 입력창에 대하여 입력할 내용을 파악할 수 있는 멘트를 삽입한다.

2.4.7 기타

사이트 내에 사용자들이 주변의 도움을 받을 수 없을 때 사용할 수 있는 양식을 제공한다.

앞서 거론한 UCC 서비스의 콘텐츠 유형에 따른 효과적 구현방안에 대한 간단한 요약은 아래의 [표 12]와 같다.

[표 12] 콘텐츠 유형별 구현방안

구분	구현방안
레이아웃	페이지별 화면배치의 일관성
	다단편집 절제
	페이지 내의 콘텐츠 선형화
	중요 정보의 최상단 배치
	페이지 별 경로정보 또는 신호음 삽입
	Navigation을 위한 단축키 삽입
텍스트	적절한 사이트 맵 제공
	배경과 텍스트의 명확한 대비
	적절한 구두점의 사용
	링크의 경우 구분자 사용
이미지	반복 동작 텍스트 사용 절제
	메뉴 이미지의 적절한 크기
	단순이미지와 기능이미지 구분
	모든 이미지에 보충설명 삽입
멀티미디어	이미지 맵의 대체페이지 제공
	동기화된 자막 및 Player 기능에 따른 단축 키 제공
동적 화면	플래시 및 애플릿 사용의 절제
	대체페이지 제공
정보 입력	정보입력의 최소화
	Tab 키의 순서적 접근
	적절한 레이블의 삽입
기타	도움말 메뉴 및 기능의 제공

3. 실험 및 검증

본 연구를 통하여 파악·분석된 내용과 앞서 제시한 구현방안을 기반으로 테스트 페이지를 구현하여 35명의 테스트 사용자들을 대상으로 각 요인별 반응시간을 재측정 하였다.

재측정된 각 요인별 응답인원 및 평균 반응시간은 아래 [표13]과 같다.

[표 13]을 통해 알 수 있듯이 각 요인에 대한 응답률과 평균 반응시간에 있어 큰 변화가 있는 것을 확인할 수 있었다.

[표 13] 요인별 평균 반응시간

요인	테스트 페이지	다음넷	네이버
자신의 위치파악	33명(94.3%)	13명(37.1%) 237초	12명(34.3%) 235초
	28초	236.0초	
플레이어의 키보드 접근 불가	29명(82.9%)	2명(5.7%) 242초	3명(8.6%) 227초
	63초	234.5초	
자막 부재 또는 오류	32명(91.4%)	4명(11.4%) 277초	3명(8.6%) 254초
	56초	265.5초	
사용자 정보 입력	35명(100.0%)	16명(45.7%) 279초	13명(37.1%) 245초
	83초	262초	

가) 요인 1 : 자신의 위치 파악

다음넷과 네이버를 통해 보인 응답률(각 37.1%, 34.3%)에 비하여 큰 변화를 살펴볼 수 있었다. 테스트 페이지를 통해 응답한 인원은 전체의 94.3%인 33명이 반응을 보였으며 평균시간은 28초로 240초(4분)에 가까운 평균시간을 보인 기존의 사이트 보다 월등히 빨라진 것을 보여 사이트 내에서 자신의 위치에 있어 보다 빨리 파악하고 반응하는 모습을 확인할 수 있었다.

나) 요인 2 : 플레이어의 키보드 접근 불가

키보드를 활용한 콘텐츠의 접근 및 작동을 파악한 두 번째 요인의 경우 다음넷과 네이버를 통해 각각 2명과 3명이 응답을 보여 10% 미만의 응답률과 240초(4분)에 가까운 반응시간을 확인할 수 있었다.

사이트에서 제공하는 플레이어에 대한 키보드 접근 용이성이 상당히 큰 비중을 차지함을 알 수 있었다.

반면, 테스트 페이지의 경우 35명의 대상자 중 32.9%에 해당하는 29명이 응답을 보였으며, 평균 반응시간 역시 63초의 빠른 반응을 볼 수 있었다.

또한 요인 1에 비하여 평균 반응시간이 늦어진 원인은 테스트 페이지 구현을 위하여 제공한

플레이어의 기능별 단축키에 대한 숙지 미흡으로 파악되었으나, 단축키의 지속적 활용을 통해 활용에 있어 능숙함을 더욱 향상 시킬 수 있는 부분이라 사료된다.

다) 요인 3 : 자막 부재 또는 오류

멀티미디어 요소로 제공 되어지는 목적정보의 효율적인 파악 및 이해를 위하여 부가되는 동기화된 자막의 제공은 필수적이라 할 수 있다. 이 요인에 대해서는 대상 사이트 두 곳 모두 각각 10%이하의 응답률과 평균 265.5초라는 응답시간을 보이고 있어 동기화된 자막의 부재나 오류가 목적정보를 파악하는데 있어 큰 저해요인을 알 수 있었다.

이에 반해 테스트 페이지에서는 대상자 중 32명(91.4%)이 응답을 보였으며, 평균 반응시간은 56초로 페이지 내에서 목적정보의 파악에 있어 많은 시간 단축을 확인할 수 있었다.

라) 요인 5 : 사용자 정보입력

사용자의 정보입력에서는 다음넷과 네이버 모두 50%에 가까운 응답률을 볼 수 있었으나 평균 반응시간에서 260초가 넘는 시간을 필요로 하여 시각장애 사용자의 정보입력에 많은 어려움이 있음을 알 수 있었다.

반면 테스트 페이지에서는 대상자 전원이 100초 이내의 반응을 보여 정보입력에 대한 많은 변화를 볼 수 있었다. 또한 이 부분에서의 반응시간은 사용자 정보입력의 개수 및 타이핑의 미숙 등이 원인으로 시간이 어느 정도 지연됨을 확인할 수 있었다.

4. UCC 환경에서의 멀티미디어 콘텐츠에 대한 접근성 개선방안

본 연구를 통하여 시각에 장애가 있는 사용자의 경우 UCC 서비스의 접근에 있어 크게 4가지 요인으로 인해 어려움을 느끼고 있음을 알 수 있었다. 그리고 각 요인에 대한 원인을 콘텐츠의 형태별로 분류(하여)를 통해 파악하여 웹기반의 구현방안을 제시하고 테스트 페이지 구

현을 통해 각 요인별 정보접근 응답률과 평균 반응시간을 비교·분석하였다.

가) 요인 1 : 자신의 위치 파악

사이트 내에서 시각장애 사용자의 현재 위치 파악이 힘든 주된 원인은 대부분 레이아웃과 관련된 사항들 이었다.

사이트 레이아웃에 있어 페이지별 화면배치의 일관성, Table 또는 Frame 태그의 절제 및 CSS를 활용한 웹 표준의 준수 등을 통해 Screen Reader의 본질적 기능이 원활할 수 있는 환경을 제공함으로써 이에 대한 문제점을 보완할 수 있었다. 또한 중요 정보의 페이지 내 최상단 배치 및 페이지 이동이 발생하였을 경우 신호음이나 안내멘트의 삽입, 각 페이지마다 인덱스부터의 경로정보 삽입함으로써 시각장애 사용자들의 사이트 내의 위치파악에 대한 불안감을 많이 해소한 것으로 보였다.

특히 페이지 내 메뉴의 위치나 원활한 Navigation을 위한 단축키 및 스킵 내비게이션의 삽입으로 시각장애 사용자의 잘못된 메뉴선택에 대한 보다 신속하고 정확한 수정을 확인할 수 있었다.

나) 요인 2 : 플레이어의 키보드 접근 불가

특정 콘텐츠에 대한 컨트롤 위치 파악 불가 및 기능인식의 어려움은 해당 페이지가 제공하는 기능의 활용에 문제가 발생하여 시각장애 사용자로 하여금 접근 두렵게 하는 요인으로 작용하고 있었다. 이에 대하여 Screen Reader 및 키보드의 접근 및 기능 조작용이 이루어질 수 있도록 Java Script를 이용한 플레이어의 단축키를 제공함으로써 시각장애 사용자들의 멀티미디어 콘텐츠 접근에 대한 어려움을 감소시킬 수 있었다.

다) 요인 3 : 자막 부재 또는 오류

목적정보 파악은 정보접근에 있어 상당히 중요한 부분이다. 따라서 제공 되어지는 특정 멀티미디어 콘텐츠에 대한 동기화된 자막의 제공은 필수적이라 할 수 있으며, 특히 시각이 아닌 청각에 장애가 있는 사용자의 경우 그 필요성과

중요성은 최대화 될 수 있으리라 사료된다.

제공되는 멀티미디어 콘텐츠에 대한 동기화된 자막이나 대본 등의 제공을 통해 멀티미디어 콘텐츠 접근 및 이해에 대한 어려움을 감소시켜 보다 신속하고 정확한 내용의 파악을 확인할 수 있었다.

라) 요인 4 : 사용자 정보입력

UCC 서비스에서 또 하나 빼 놓을 수 없는 요소가 정보입력 부분이다. 이는 기본적으로 사이트 사용을 원하는 사용자의 회원가입에서부터 기본적으로 사용되고 있다.

따라서 시각장애 사용자에게 효율적인 웹 서비스를 제공하기 위해서는 사용자 정보입력에 대한 고려가 필수적이다.

웹 환경에서 사용자의 정보입력은 대부분 Form, Input 및 Textarea 와 같은 태그의 사용을 통해 구현되며, 시각에 장애를 가지 사용자들의 경우 Screen Reader를 통해 정보입력을 위한 페이지에 접근을 하더라도 입력창에 입력해야 할 내용을 명확히 파악하기 힘들다. 특히 최근의 웹 사이트들은 다양한 이유로 사용자 정보입력에 많은 절차를 요구한다.

특히 주소입력이나 중복확인과 같이 입력창에 대한 팝업을 발생하는 경우 시각에 장애가 있는 사용자들에게는 이중의 고통을 수반하게 된다.

이에 사용자 정보입력을 가능한 최소화하고, 각 입력창마다 일련의 순서와 입력해야 할 내용에 대하여 Tab Index 및 구체화된 레이블의 제공을 통하여 제공함으로써 시각장애 사용자들의 정보입력에 대한 어려움을 완화할 수 있었다.

이를 통해 시각장애 사용자들이 문제점으로 제시한 각 요인에 대하여 대표적인 UCC 사이트와의 응답률 및 평균 반응시간을 비교·분석함으로써 본 연구를 통해 제시한 구현방안 대한 타당성을 검증하였다.

현재까지의 음성합성 기술 및 장애인을 위한 다양한 보조기술의 연구 및 개발이 바탕이 되어 본 연구의 원활한 진행이 가능하였다.

특히 본 연구는 웹2.0 환경의 대표적 유형이라 할 수 있는 멀티미디어 콘텐츠 기반의 UCC 환경에서 처음으로 시도하는 접근성 문제점 분석 및 개선방안에 대한 연구로서 향후 진행될 관련 분야의 많은 연구에 대한 기반자료 및 탐색적 연구 자료로 활용될 수 있으리라 사료된다.

또한 본 연구의 수행결과는 국내 전체 시각장애 사용자의 수에 비해 35명이라는 극소수의 테스트 사용자를 활용한 점과 요인 및 원인 분석을 위해 활용한 대상 사이트가 다음넷과 네이버라는 두 곳에 국한 한 점 등에서 많은 한계점을 찾아볼 수 있다.

또한 향후 관련 분야에 대한 연구에 있어 시각장애 사용자의 연령별, 사용 경력별 교육 수준별 원인을 분석한다면 의미있는 연구가 될 수 있을 것이다.

아울러 특정 사이트에 국한하지 않은 다양한 사이트를 대상으로 접근성 저해요인을 분석하여 개선방안을 제시한다면 더욱 구체적이고 체계적인 UCC환경에서의 멀티미디어 콘텐츠에 대한 접근성 문제점 분석과 함께 개선방안이 제시될 수 있을 것이라 생각한다.

5. 요약 및 향후 연구방향

본 연구를 통해 시각에 장애가 있는 사용자들의 웹 기반 UCC 서비스 접근에 있어 문제점을 알아보고 소스 및 레이아웃 분석 등을 통해 문제점의 원인을 파악하였다. 또한 그 파악된 문제점 해결을 위하여 시각장애 프로그래머의 도움을 얻어 효율적인 구현방안을 제시하였으며 그에 따른 테스트 페이지를 구현하였다.

참 고 문 헌

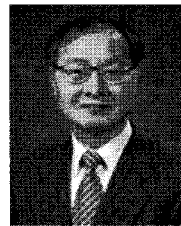
- [1] 「2006 정보격차 지수 조사」, 한국정보문화진흥원, 2006.
- [2] 현준호 외, 「국내의 행정기관의 웹 접근성 준수실태 및 개선방안」, 한국정보문화진흥원, 2006.
- [3] 김기훈, “복지정보통신정책의 발전 방향”, 「국가기간전산망저널」, 제3권 제2호, 한국전산원, 1996, pp. 81~103.

- [4] 임안수, “시각장애자의 정보접근”, 『한국 시각장애 연구회』.
- [5] 박성제, “시각장애 사용자를 위한 전자상거래 인터페이스 분석 및 설계”, 동아대학교, 2000.
- [6] 서인환, “시각장애인의 컴퓨터 재활”, 제10회 한국특수교육학회 심포지움, 1997.
- [7] 이성일, “장애인의 정보 접근권 향상을 위한 보편적 설계에 관한 연구”, 『대한산업공학회지』, 20권 4호, 402-410, 2000.
- [8] 이성일, “장애인의 정보 체계 이용을 위한 사용자 인터페이스 프로토콜”, 『전자공학회지』, 32권 3호, 252-267, 2004.
- [9] 조주은, “정보격차의 기술적 요인: 한국과 미국의 보편적 설계”, 『지역사회학회지』, 6권 1호, 101-125, 2004.
- [10] 『정보격차해소를 위한 웹 접근성 향상 동향』, 한국정보문화진흥원, 2004.
- [11] 이성일, 『정보통신 접근성 현황과 보편적 접근 방법의 설계』, 한국정보문화진흥원, 2005.
- [12] 홍순구 외, “한국과 미국 정부기관의 웹 사이트 접근성 평가”, 『Information System Review』, 제7권, 제1호, 2005.
- [13] 한국 웹 접근성 지침 (Korean Web Content Accessibility Guideline 1.0), 한국정보문화진흥원.
- [14] Bowen, J.P., “Diabled Access for Museum Websites”, 2002.
- [15] Gregor, p., “Evaluating Web Resources for Disability Access”. 2000.
- [16] Sierkowski, B., “Achieving Web Accessibility”. Indiana University School of Education, pp.288-291, 2002.



박 성 제 (Seong Je Park)

- 2000년 2월 : 동아대학교 경영정보학과 (경영학사)
- 2002년 2월 : 동아대학교 경영정보학과 (경영학석사)
- 2006년 2월 : 동아대학교 경영정보학과 (경영학박사수료)
- 2006년 3월 ~ 현재 : 동아대학교 경영정보과학부 시간강사
- 관심분야 : 데이터베이스, e-commerce, 웹 접근성, 정보시스템 평가, 유비쿼터스 등



강 영 무 (Young Moo Kang)

- 1974년 2월 : 연세대학교 사학과 (인문학사)
- 1982년 2월 : Department of Economics, University of Wisconsin - Madison Madison, WI, USA (경제학석사)
- 1986년 2월 : School of Business, University of Wisconsin - Madison Madison, WI, USA (경영학박사)
- 2000년 3월 ~ 현재 : 동아대학교 경영정보과학부 교수
- 관심분야 : 데이터베이스, e-commerce, 웹 접근성, 정보시스템 평가, 유비쿼터스, IS Evaluation, ERP 등