

2S-01 オンライン学習環境における視覚障害者のアクセシビリティ改善について

勸山法紹

慶應義塾大学環境情報学部

1. はじめに

インターネットを利用した教育は従来の制限や境界にとらわれない学習モデルとして、近年多くの研究機関や大学で開発、研究が行われるようになった。オンライン教育は社会人教育や生涯教育の促進といった面から注目されることが多いが、肢体や視聴覚に障害を持つ人にとってもオンライン教育の普及により、これまで限定されていた教育機会が拡大されることが期待される。本研究では、現在のオンライン学習環境を視覚障害者が利用する場合、どのような問題点があるのかを検証する。また、Webのアクセシビリティに関する既存のガイドラインの有用性を検討し、オンライン教育に特化した改善策を探る。

2. 視覚障害者の Web アクセス

視覚障害者がインターネットにアクセスし Web ページを閲覧する方法は、その障害の状態に応じ

- ・画面上の情報を拡大(アプリケーションで拡大、あるいは印刷)して読む方法
- ・色調を反転させて読む方法
- ・スクリーンリーダなどに読上げさせる方法
- ・点字ディスプレイを利用する方法

などがある。このような利用環境のほか、さまざまな制限下における Web アクセスを可能にするために WorldWideWeb Consortium(W3C)の Web Accessibility Initiative(WAI)は、Web コンテンツやオーサリングツールの作成に関するガイドラインで、細かな規定を設けている。

この他にも研究機関や企業によって独自に策定されたガイドラインもあるが、その多くは勧告として位置付けられ、民間においては基本的に強制力を持たないため、ガイドラインに対する個々のページの対応は概して遅れているのが現状である。

3. SOI モデル

SOI(School on the internet project)では、1997年から電子メールと Web ブラウザを使ったオンライン学習環境の構築と、新しい教育形態のあり方に関する研究と実験を行っており、現在多くのメンバー(学生、ファカルティ)がこの実験に参加している。学生が SOI 環境で授業を受講する為に必要なのは(1)Web 閲覧、(2)メールのやりとりができる環境である。本論文では、この SOI モデルをテスト環境として利用し、全盲のユーザによる利用を想定して実験を行った。

4. SOI 環境のアクセシビリティ検証

次のふたつの方法で検証を行った後、必要があれば実際にサイトを作り変え、ガイドラインの有用性を検討する。

4.1 ガイドラインによる検証

Web サイトやソフトウェアに関するアクセシビリティ改善のために作られたガイドラインを利用して、SOI の学習環境がどの程度ガイドラインの要求を満たしているか、もしくは不足しているのかを検証する。既存する多くのアクセシビリティに関するガイドラインの内容には、重複する部分が多い。また、ガイドラインの多くは Web 作成に関する広く一般的なものであり、学習環境を評価する上でのガイドラインの信頼性や有用性は定かでない。そこで次に、既存のガイドラインを「インターネット上の学習

環境」構築という目的に特化した時に留意すべき点を明確化するために、学習環境の持つ機能を細かく分け、各項目に問題点を検証する。今回、以下のガイドラインを参照して Web の改変を行う。改変に際しては、Web サイト全体の階層を意識できるような構造を目指す。

- (1) NCAM CD-ROM Access Guidelines
- (2) Web Content Accessibility Guidelines 1.0 W3C Recommendation

4.2 音声ブラウザによる検証

SOI 環境において学生が利用する機能は以下のように定義される。

- 入学登録
- 履修登録・認証
- 授業の受講（アーカイブ及びライブ）
- 質疑応答・学生間コミュニケーション
- 課題の提出・著作権情報の設定
- 検索

視覚障害者にとって各機能の利用が可能であるかを検証するために、支援ツールを使ってアクセシビリティのテストを行う。また、サイト全体に渡るナビゲーションが適切になされているかについても併せて調査する。

4.3 ユーザビリティテスト

上述の検証を実施する前と実施後のサイト改変時のそれぞれに分けて、健常者及び視覚障害者を対象としたサイトのユーザビリティテストを行う。これにより、ガイドラインへの準拠によってアクセシビリティがどのように変化したかを客観的にテストし、改善に必要な要素を洗い出す。

5. 今後の課題

本研究では視覚障害者の学習者による利用を想定した学習環境の設計に関する問題点を検討したが、アクセシビリティの改善は障害の有無に関わらず、全ての学習者に恩恵を与えることになる。今後も評価を含めて研究を継続していく予定だが、評価の他にも本研究において取り組

む必要のある課題は多く残っている。

- フィードバックと評価
今回の実験からアクセシビリティ向上に必要な要素を定義するため、より多くの被験者によるモニタリングを行い、一定の指標を定める。

- テンプレートとコンテンツの兼ね合いの解決

授業教材を作成するファカルティや TA に、アクセシビリティへの配慮についてどこまで要求し、どこまでをテンプレートとして用意するかは、授業内容や教材の制限に関わる問題でもある。テンプレートとなるサイトのデザインは、アクセシビリティを損なわないと同時に、ストレスを感じない機能的なものでなければならない。

- 学習効果の品質の定義

視覚障害を持つ学習者が支援技術を使って授業を受講する時、健常者の学習者が同じことをするのに比べてどの程度の労力と負担が必要になり、どの程度の学習効果を得ているのかをはかる必要がある。

- 留意点の一般化

検証の成果として提案するアクセシビリティ改善のための留意点は、SOI モデルに限定されず、SOI 環境とは違った要素からなるオンライン学習環境にも適用可能な汎用性を持たなければならない。

- 肢体障害者、聴覚障害者のアクセシビリティ

本論文では実験対象を視覚障害者に絞ってアクセシビリティを検証したが、この対象を徐々に広げていく必要がある。

参考文献

- [1] 大川恵子“デジタルコミュニケーション基盤に基づいた次世代大学環境の構築” 2000 年度 慶應義塾大学 博士論文
- [2] World Wide Web Consortium Web Accessibility Initiative
<http://www.w3.org/WAI/>
- [3] National Center for Accessible Media
<http://ncam.wgbh.org/>
- [4] SOI Project <http://www.soi.wide.ad.jp/>