

授業支援システム（LMS）のアクセシビリティ検証

—LMS を改善するための研究①—

青木千帆子^{*1}, 石川奈保子^{*1}, 川崎弥生^{*1}, 上村碧^{*1}

柴田宣史^{*2}, 有松紀子^{*2}, 小寺洋一^{*2}, 中野泰志^{*3}

^{*1} 早稲田大学 ^{*2} 有限会社時代工房 ^{*3} 慶応義塾大学

Accessibility evaluation of Learning Management System: Research for improving LMS #1

Chihoko Aoki^{*1}, Naoko Ishikawa^{*1}, Yayoi Kawasaki^{*1}, Midori Uemura^{*1}

Nobufumi Shibata^{*2}, Noriko Arimatsu^{*2}, Yoichi Koderu^{*2}, Yasushi Nakano^{*3}

^{*1} Waseda University ^{*2} Jidaikobo ^{*3} Keio University

2020年度、新型コロナウイルス感染症対策のために授業のオンライン化が進む一方で、障害のある教員や学生がオンライン授業にアクセスできない事態が相次いでいる。このような事態を改善するため、①授業支援システム（LMS）のアクセシビリティ検証と、②大学教員、障害のある学生を対象としたアンケート調査およびインタビュー調査を行った。本稿は、このうち①LMSのアクセシビリティ検証に関する報告である。

キーワード オンライン授業 LMS アクセシビリティ 高等教育 障害学生支援

1 研究の背景と目的

2020年度、新型コロナウイルス感染症対策のため、全国の大学でオンライン授業が展開された。文部科学省によると、2020年度、83.9%の大学がオンライン形式で授業を実施した⁽¹⁾。このため多くの大学が、オンライン会議ソフトに加え、eラーニングのプラットフォームとして発展してきた授業支援システム（learning management system：以後、LMS）を活用した。

しかし、障害のある教員や学生がオンライン授業にアクセスできない事態が相次いだ。日本学生支援機構によると、発達障害、視覚障害、精神障害の順に多い割合で困難に直面した⁽²⁾。なぜならば、障害のある教員や学生がオンライン会議ソフトやLMSを利用するためには、一般の教員や学生が必要とするスキルや情報に加え、システムやデバイスのアクセシビリティ、教員・学生・支援者全員の支援技術に関するスキルや情報が必要だからである。そして、アクセスを試みる障害者にとって、どこに問題があるのかが分からない状況がある⁽³⁾。

このような状況を踏まえ、本研究ではオンライン授業のアクセシビリティに影響する複雑な要因の整理を目的に、LMSのアクセシビリティ検証作業を行った（調査1）。

また、早稲田大学に所属する障害のある学生と教員を対象アンケート調査及びインタビュー調査を実施し、オンライン授業に関しどのような環境でどのような問題が起きているのかを整理した（調査2）。本報告では調査1の結果について報告し、調査2の結果については、次回研究会にて報告する。

2 研究方法

LMSのアクセシビリティ検証作業としては、まず2.1に述べる手順でLMSの検証環境を確保し、2.2に述べる手順で、検証環境を確保することができたLMSのテスト機能に着目した検証を行った。検証作業は、ウェブアクセシビリティの試験を専門とする(有)時代工房と第一筆者が行った。このうち1名は全盲の当事者テストである。

2.1 検証環境の確保

検証環境の確保に当たり、国内外の事業所による独自開発製品であるLMSについては、調査研究用の試用ライセンスの発行を依頼した。また、オープンソースのLMSについては、関係者の所属大学に調査研究用アカウントの発行を依頼した。

結果として、検証作業を確保することができたのは、海外製 LMS である α 、オープンソースの LMS である β 、国内製 LMS である γ と δ の 4 種であった。

2.2 検証作業

LMS には膨大な数の機能が組み込まれている。複数の LMS を対象に、全ての機能を検証することが難しいため、本研究においてはチェックするポイントとして複数の LMS の利用場面を設定し(表 1)、それらの作業に際して使用する画面のアクセシビリティを検証した。

まず、成績評価に影響する試験や課題機能に注目したチェックポイントを設定した。これが、表 1 に示した「チェックポイント 1) 操作可能であるか否かの確認」である。学生側の操作と教員側の操作が含まれている。

また、「チェックポイント 2) アクセシビリティを担保する上で、あると望ましい機能」を設定した。ここには教員側の操作に関連して、個別の配慮や設定の確認ができるかどうかが含まれている。

検証作業は、JIS X 8341-3:2016 (以後、WEBJIS) に基づき 4 種の LMS について、2021 年 7 月から 12 月の間に検証作業を実施した。結果は、「JIS X 8341-3:2016 附属書 JB (参考) 試験方法」にもとづき記録した。

表 1 チェックポイント一覧

チェックポイント 1) JIS X 8341-3:2016 に基づき、操作可能であるか否かの確認

1. 視覚障害のある学生(弱視, 全盲)が、LMS の試験(小テスト, 課題)画面にアクセスし、提出することができるかどうかの確認

- ① ログインすることができるかどうか
- ② 目的の授業を見つけることができるか
- ③ 試験(小テスト, 課題)に関する案内を見つけることができるかどうか
- ④ 試験(小テスト, 課題)に関する詳細(実施期間や注意事項)を確認することができるかどうか
- ⑤ 学生が小テストに回答することができるかどうか
- ⑥ 学生が課題を添付し提出することができるかどうか
- ⑦ 教員からのフィードバックを確認することができるかどうか

2. 視覚障害のある教員(弱視, 全盲)が、LMS の試験(小テ

スト, 課題)に関するリソース群にアクセスし、操作することができるかどうかの確認

- ① ログインすることができるかどうか
- ② 目的の授業を見つけることができるかどうか
- ③ 試験を実施する授業回を編集対象にすることができるかどうか
- ④ 試験を実施する授業回に試験(小テスト, 課題)に関するリソース群を割り当てることができるかどうか
- ⑤ 試験(小テスト, 課題)に関するリソース群を操作し、説明を記載することができるかどうか
- ⑥ 試験(小テスト, 課題)に関するリソース群を操作し、参考資料を添付することができるかどうか
- ⑦ 試験(小テスト, 課題)に関するリソース群を操作し、実施期間を設定することができるかどうか
- ⑧ 試験(小テスト, 課題)に関するリソース群を操作し、正答や評点を登録することができるかどうか
- ⑨ 学生の試験(小テスト, 課題)の取り組み状況に対し、フィードバックすることができるかどうか

チェックポイント 2) アクセシビリティを担保する上で、あると望ましい機能に関する確認

- ① 教員が、チェックポイント 1) の 2) の①～⑥の作業において設定した試験(小テスト, 課題)に関し、学生側の表示画面を確認することができるかどうか
- ② 教員が、特別な配慮を必要とする学生に対する個別設定をすることができるかどうか(実施期間を延長する, 完全別対応のため個別に評点を入力する等)
- ③ 教員が、試験(小テスト, 課題)の採点を目的として、学生の回答を CSV 形式等で一括ダウンロードし、評点を登録し、一括アップロードすることができるかどうか

3 結果

表 2 に LMS のアクセシビリティ検証作業の結果一覧を示す。この数値は、検証対象となった画面のアクセシビリティ評価結果の平均値である。A と表記されている要素は、これを満たさないとコンテンツに全くアクセスできなくなる人がいる、確実に達成する必要があることを示す指標である。AA は、これを満たすとコンテンツを利用できる人が増える、達成することが望ましい指標であり、「非干渉」は、A の達成基準の中でも特に重視すべき指標である。

以下に、表 2 の結果と試験担当者による所見を、LMS

表 2 WEBJIS による検証結果

	非干渉抵 触数	A の不適合 数平均	AA の不適合 数平均
α (海外製)	0	1.29	0.86
β (オープンソース)	0	1.33	2.33
γ (国内製)	1	4.22	1.33
δ (国内製)	6	7.85	3.00

のアクセシビリティに影響する 4 つの要因に整理して説明する。

3.1 要因①基本構造におけるアクセシビリティ

検証結果を踏まえ明らかになった LMS のアクセシビリティに影響する要因の 1 つ目は、基本構造におけるアクセシビリティである。 α や β については、最初からアクセシビリティを想定した設計・開発が行われていることがうかがわれた。これに対し、 γ と δ は、最初の設計段階でアクセシビリティという要素は盛り込まれていなかったことが推測された。このため、基本的な部分におけるアクセシビリティが欠けているために、教学における一連の流れとして LMS を利用しようとする、障害が発生してしまうことが明らかになった。

3.2 要因②ユーザビリティ

LMS のアクセシビリティに影響する要因の 2 つ目は、ユーザビリティである。特に β については、WEBJIS の試験としては高い評価が出ている。だが、表 1 に示したチェックポイントを遂行できるかという「難度が高い」という評価も一部出された。つまり、アクセシビリティが担保されていても、障害者にとって使い難い LMS であるという実態が見出された。

3.3 要因③ウェブ技術の新旧

LMS のアクセシビリティに影響する要因の 3 つ目は、LMS を構成するウェブ技術の新旧である。 α や β は新しい技術を積極的に使う傾向があり、 γ や δ は古いウェブ技術で作られたものをベースに部分的に改良を加えている様子が伺われた。そして、古いウェブ技術で開発された LMS の場合、WEBJIS 上の課題が多く見られる。これに対し、新しい技術を積極的に取り入れて開発された LMS の場合、WAI-ARIA のようなアクセシビリティを考

表 3 WEBJIS による検証結果

	非干渉抵 触割合	A 不適合割 合	AA 不適合 割合
学生側操作	0%	29%	71%
教員側操作	26%	31%	94%

慮して開発された技術を盛り込むため、WEBJIS 上の課題はそれほど見出だされなかった。

ただし、実際の検証場面においては、LMS を構成するウェブ技術の新旧が裏目ででている。アクセシビリティの配慮のない製品と出会う経験を長く積み重ねてきた当事者テストが、新しいウェブ技術で構成される LMS において、旧来のノウハウとは異なった操作を求められ、操作に戸惑う場面が散見されたのである。

この背景には、「支援技術は大半が『適応追従型』の間に合わせ技術」⁽⁴⁾である実態がある。社会におけるインフラストラクチャーの多くは、障害者の存在を想定せずに作られてきた。そこで障害者は、既存の環境を前提に、目的を達成するために工夫したり、支援技術を活用したりして、その環境に適応しようとしてきた。しかし、このような対応は「適応追従型」である故に、前提となる環境を形成する技術が変更されると支援技術が機能しなくなるリスクが常に存在するのである。今回の検証結果は、その典型的な例だといえる。

3.4 要因④利用する主体

LMS のアクセシビリティに影響する要因の 4 つ目は、利用する主体である。表 2 では平均値のみを記載したため読み取ることはできないが、学生側の操作と教員側の捜査では、WEBJIS の評価に差があった (表 3)。

また、前節で述べたように、今回の検証作業に当たった当事者テストは、ICT や支援技術に関する習熟度が高い視覚障害者だった。今日よりもアクセシビリティに関する知識や対応が不十分だった頃から ICT や支援技術を利用してきた経緯もあり、古いウェブ技術により構成される LMS について、WEBJIS 上の課題があっても対応できる場面があった。

このことから、利用する主体が教員であるか学生であるかや、ICT の習熟度によって、アクセシビリティの評価が影響を受けることが分かる。

4 考察

以上、LMS のアクセシビリティ検証に影響する要因を 4 点から整理した。一言で「アクセシビリティ」といっても複数の要因が関わっており、それらには LMS の開発側だけでなく、利用する側の要因も含まれている。この点を踏まえ本節では、LMS を用いて教学を提供し、障害者の機会均等を確保する上で解決すべき課題について整理する。

4.1 解決すべき課題 1：ユーザビリティの重要性

LMS を用いて教学を提供し、障害者の機会均等を確保する上で解決すべき課題の 1 つ目は、アクセシビリティを前提とした上での、ユーザビリティの重要性である。これは、基本構造におけるアクセシビリティ（要因①）と、ユーザビリティ（要因②）に関連する。

まず、WEBJIS の評価と当事者テストの感覚が一致しないということは、WEBJIS 上高いアクセシビリティの値を示していても、ユーザビリティに配慮されていないければ、障害者にとって使い難さがあることを意味する。逆に、WEBJIS 上低いアクセシビリティの値を示していても、ユーザビリティが配慮されていれば、「使える」と感じる障害者がいる。

従来、アクセシビリティとユーザビリティは、重複する部分があると考えられてきた。しかし、これは過度に単純化した理解の可能性がある。今回の検証結果を踏まえた上で、これまでのアクセシビリティとユーザビリティの関係に関する議論を振り返り、再検討する必要がある。

4.2 解決すべき課題 2：ウェブ技術の進展と適応

LMS を用いて教学を提供し、障害者の機会均等を確保する上で解決すべき課題の 2 つ目として、ウェブ技術の進展とそれに対する個人や組織の適応に働きかける必要があげられる。ウェブ技術の新旧（要因③）と、利用する主体（要因④）に関連する。

本調査において、LMS のアクセシビリティは、様々な要素が複雑に関わっていることが明らかになった。このことは、大学が導入する LMS を選定する際にアクセシビリティを評価するには、複雑な検討作業が必要なことを意味している。一方、LMS 開発事業所の設計段階の知識や方針、ウェブ技術の進展への適応、利用する LMS を

選択する主体の判断や、個人の ICT への習熟は、組織や個人の問題に帰属されているのが現状である。

LMS を用いて教学を提供し、障害者の機会均等を確保するという目標は、障害者差別解消法等が規定する社会的な課題である。ならば、その過程において果たす役割を、全て組織や個人に委ねるのではなく、社会が担う部分の比重を見直す必要があると考えられる。

5 結論

LMS のアクセシビリティを検証した本研究では、①基本構造におけるアクセシビリティ、②ユーザビリティ、③LMS を構成しているウェブ技術の新旧、④利用する主体の 4 つの要因が、LMS のアクセシビリティに影響する要因として見出された。また、LMS を用いて教学を提供し、障害者の機会均等を確保する上で解決すべき課題として、アクセシビリティを前提とした上での、ユーザビリティの重要性と、ウェブ技術の進展と個人や組織の適応に働きかける必要性が導き出された。

次回研究会では、本研究と並行して進めた、大学教員、障害のある学生を対象に行った調査と併せて議論する。

謝辞

本研究は、科研費基盤研究(A)「科学的根拠に基づいた視覚障害者のテスト・アコモデーションに関する実践的研究 (19H00623)」、2021 年度早稲田大学人間総合研究所プロジェクト「若手グループ研究支援」の支援を受け実施された。

参考文献

- (1) 文部科学省：「新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえた大学等の授業の実施状況」(2020)
- (2) 日本学生支援機構：「新型コロナウイルス感染症予防対策に係る大学、短期大学及び高等専門学校における障害のある学生への取組事例について」(2020)
- (3) 中野泰志、永井伸幸、田中良広、柏倉秀克、青木千帆子、南谷和範、安田真之、辻本実里、氏間和仁、北名美雨：「視覚障害者のテスト・アコモデーション(2)オンライン授業・試験のアクセシビリティの現状と課題」, 日本特殊教育学会第 58 回大会論文集, 自主シンポジウム 45 (2020)
- (4) 石川准、長瀬修 編著：「障害学への招待—社会、文化、ディスプレイ」, 明石書店 (1999)