

eラーニングシステムの特別支援利用時における 品質に関する予備的検討

○熊井正之¹ 森つくり² 橋本陽介³

(¹東北大学大学院教育情報学研究部 ²MORI SPEECH CLINIC ³宮城大学事業構想学群)

KEY WORDS: eラーニングシステム、特別支援、利用時品質

【目的】我々は、大学における特別支援に関する調査で「授業録画ビデオだけでなく文字・図での解説があり繰り返し使える教材」「授業内容や進め方の情報を履修登録前に提供する仕組み」を自閉症スペクトラム障害(ASD)者が必要としていること(熊井ら, 2009; 古山ら, 2010)、そのためのeラーニング教材とシステム(システム)が ASD 者にとって一定の使用性(ISO 9241-11)を有していること(熊井ら, 2010)、ASD 者の指尖脈波の LF/HF からみたシステム使用時のワークロード(負荷・負担:ISO 10075, -2, -3)(WL)は、対面授業で必要な心理機能を要する知的作業時のWLに比べて低いことを確認した(熊井ら, 2011; 2012a)。また、使用性の検討でしばしば計測される眼球運動(Poole & Ball, 2006)、LF/HF、NASA-TLXスコア等からWLに検討を加えたところ、画面上のボタンに行為と意味的乖離がある用語・名称が表示されている場合には、意味的に近似している用語・名称が表示されている場合より ASD 者にとっての理解性が低くWLが比較的高い可能性が確認された(熊井ら, 2012b; 2013a; 2013b; 2015)。さらに、eラーニング用には、90分間連続のビデオ教材ではなく、学習内容・項目ごとに5分から10分間程度のセクションに分けられたビデオ教材が望まれていること、セクションやチャプタごとに学習内容の習得を確認するクイズを用意するなどの工夫が必要とされていること等も確認された(熊井ら, 2016)。そこで、今回は、セクション化されたビデオ教材とセクションごとの確認クイズ等を実装したMOOCs(Massive Open Online Courses)用システムを用い、障害学生の利用を想定した利用時品質に関する予備的検討を実施した。

【方法】協力者: 障害児者支援熟達者(障害児者支援関係の博士学位を有し、支援を10年以上実践している者)2名(聴覚障害・発達障害支援者1名, 運動障害・発達障害支援者1名)。目的・内容、プライバシー保護、参加辞退の自由等を事前に書面提示、口頭説明して同意済。利用時品質(ISO/IEC 25010)評価: ペーパープロトタイプリング(Snyder, 2003)、エキスパート評価とパフォーマンス測定(ISO/TR 16982)を参考に、システム利用課題の実施と事後面接によって、有効性(達成数)、満足度(結果満足度、想定動作度、快適性)、利用状況網羅性(状況適合性:普及している端末、OS、画面サイズ・解像度、ブラウザ、ウィンドウサイズ等の想定される状況への適合性、柔軟性:操作できない紙画面を見るだけという想定外の状況への対応性)を評価。設備・機器:騒音排除(40dB以下)、気温調節(平均21.2℃)した個室で実施。協力者は、まず、利用状況網羅性の柔軟性評価のために教示に従って紙に印刷されている画面の該当箇所を指さす方法でシステム利用課題に取り組み、次に、有効性・満足度評価のために端末を実際に操作す

る方法で課題に取り組み、最後に、課題遂行やその他に関する質問に回答。表1、表2は評価時に用いた端末等。ビデオカメラで記録。システム利用課題: ログインする、講座に入る、セクション化されたビデオ教材を視聴する、確認クイズに回答する、配信スケジュールを確認する、字幕を表示する、ディスカッションを確認する、ログアウトするという、システムを利用する際の基本的な8行為を着座で遂行する課題。画面、課題リスト(課題・教示文が書かれた紙)等で情報を提示し、口頭で教示しつつ実施。8行為の遂行の可否、利用時品質は評価者2名で評定。

【結果と考察】有効性: 聴覚障害・ASD 想定、運動障害・ASD 想定協力者2名ともシステム利用課題の全8行為を独力で完遂した。今回想定した種類と程度の障害をもつ学生の利用においてもシステムが実用水準にあることが示唆された。満足度: 「画面構成がシンプルで分かりやすい」「操作する箇所が、色・コントラストの違いや変化で区別しやすい」「字幕が表示され、しかもビデオに同期して字幕の色が変化するため、音声を聞き取れなくても講義内容を把握できた」「各ビデオ教材が(セクション化されて)短く、視聴の負担が軽い」「クイズで内容理解の確認ができて良かった」など、8行為の結果満足度・想定動作度は協力者2名とも高かった。しかし、運動障害・ASD 想定1名から「ログアウトがプルダウンメニューに入っていること」「プルダウンメニューを表示するボタンが小さいこと」から不随意運動があると操作に困難さが伴うとの指摘が、また、聴覚障害・ASD 想定1名から「セクション化された各ビデオ教材の1倍速でのおよその再生時間が配信スケジュールに書かれていないこと」からASD者が見通しを持ちにくいとの指摘があり、快適性については問題があることが示唆された。利用状況網羅性(表2): ブラウザ画面を印刷した紙を用いた評価では、協力者2名とも、7行為は独力で遂行できたがログアウトのみ遂行不可(表2)で、「小さな下向き三角形のマークだけではプルダウンメニューが表示されるとは予想できない」「機能を示す用語がボタンに何も書いてないので見ただけではわからない」とのことであった。想定外の状況に対応する柔軟性には問題があることが示唆された。異なる端末、OS、画面サイズ・解像度、ブラウザ、ウィンドウサイズを用いた評価では、いずれの端末でも字幕表示以外の7行為は遂行できたが、字幕表示は、ウィンドウ幅が狭い場合や画面サイズの小さい端末、特に小さいiOS 端末で遂行が困難(表2)であった。想定される状況への適合性にも問題があることが示唆された。

今後、対象者数を増やした検討、他の障害種や障害程度を想定した検討、障害学生当事者を対象者とした検討と、それらによって確認された問題の解決・改善による利用時の品質向上の検討等が課題である。

(KUMAI Masayuki, MORI Tsukuri, HASHIMOTO Yosuke)

表1 有効性・満足度評価時に用いた端末

OS	画面サイズ、解像度	ブラウザ	ウィンドウサイズ
Windows 8.1	11.6in, 1920×1080px	Chrome 58.0	最大

表2 利用状況網羅性評価時に用いた端末とシステム利用課題の結果

端末等 (OS)	画面サイズ、解像度	ブラウザ	システム利用課題の結果
a (Windows 7)	10.1in, 1366×768px	a・b・cとも Chrome 58.0,	どのブラウザでも、a・b・cで基本的には8行為完遂可。ウィンドウ幅を一定以下にすると、どのブラウザでも字幕表示が遂行不可。
b (Windows 8.1)	11.6in, 1920×1080px	Firefox 53.0, IE 11. cは	
c (Windows 10)	10.1in, 1920×1200px	Edge 38も。	
d (Android 6.0.1)	7.02in, 1920×1200px	d・eとも Chrome 58.0,	どのブラウザでも、dは8行為完遂可。eは初期設定では字幕表示のみ不可だが、Chromeでは「PC版サイトを見る」、Firefoxでは「PCサイトモード」設定で字幕表示も可。
e (Android 6.0.1)	4.6in, 1280×720px	Firefox 53.0。	
f (iOS 10.3.1)	7.9in, 2048×1536px	f・gとも Chrome 58.0,	どのブラウザでも、fは8行為完遂可。eと同様の設定がないSafariだけでなく、eと同様の設定をしたChrome、Firefoxでも、gは字幕表示のみ遂行不可。
g (iOS 10.3.1)	4in, 1136×640px	Firefox 7.4, Safari 10.0。	
bを印刷した紙	A4判	印刷した Chrome58.0。	