

非同期型遠隔授業における講義スライドの作成時間と判読性の関係

Relation of Making time and legibility of lecture slides in asynchronous remote class

田邊 基起¹, 卜部 勇哉¹, 中道 上^{1,2}

Tanabe Motoki, Urabe Yuya, Nakamichi Noboru

¹福山大学 ²アンカーデザイン株式会社

1. 研究背景

コロナ禍で多くの大学は、感染拡大に伴う遠隔教育への移行を余儀なくされた[1]。しかし非同期型一方向型の授業では、PDF や動画の提示により知識学習には有用であるが、単調な学びになりがちという欠点が示されている。

本研究では講義資料の判読性に着目した。本研究における判読性とは、資料を飛ばさずに目を通してしっかりと読むことができるという意味を指す。

そこで本研究では判読性をテーマに、現在のコロナ禍における非同期型遠隔講義での資料を相手に読ませるように効率よく作成するためにはどのくらいの労力(作成時間)が必要で、どのくらい労力を費やすと判読性とのバランスを取ることが出来るのかということ进行分析する。

2. 講義スライドのアニメーションパターンの検討

作成時間現在のコロナ禍における非同期型遠隔講義での資料を相手に読ませるか、また効率よく理解してもらう資料を作成するためにはどのくらいの労力が必要になるのかを分析するために講義スライドのアニメーションパターンを検討した。

検討したアニメーションパターンは、1 クリック時の動作、コンテンツの内容確認のタイミング、アニメーション効果の3つである。

1. 1 クリック時の動作
 - ・ 1 クリックで 1 行ずつアニメーション効果
 - ・ 1 クリックでスライド全体にアニメーション効果
2. コンテンツの内容確認のタイミング
 - ・ 最初からコンテンツの内容確認が可能
 - ・ クリック後にコンテンツの内容確認が可能
3. アニメーション効果
 - ・ 1 行ワイプ
 - ・ アンダーラインワイプ
 - ・ 全体ワイプ

これら3つの要素を組み合わせるアニメーション無し講義スライド(A)原本をもとに5パターンのアニメーションを検討した

パターン B:1 クリック 1 行表示

何も見えていない状態からスライドを1度クリックする毎に1行ずつ文章が表示される

パターン C:1 クリック全行表示

何も見えていない状態からスライドを1度クリックすると全ての行の文章が表示される

パターン D:1 クリック 1 行アンダーライン

文字のみ見えている状態からスライドを1度クリックする毎に1行ずつ文章にアンダーラインが表示される

パターン E:1 クリック全行アンダーライン

文字のみ見えている状態からスライドを1度クリックすると全ての行の文章にアンダーラインが表示される

パターン F:1 クリック全行灰色表示

スライド全体にかろうじて文字を読むことが出来ない程度の透明度の灰色のスライドを被せてあり、スライドを1度クリックすると灰色がなくなり全ての行の文章が表示される

3. 判読性評価と講義スライド作成実験

各パターンの判読性と作成に掛かる時間を記録するため本実験を行った。実験参加者は本大学の学生26名であり、スライド作成にMicrosoft社のプレゼンテーションソフト「パワーポイント」を用いる。

まず、講義スライドの6パターンのアニメーションスライドを確認する。そしてパターンごとに「読みやすさ」と「判読性」を評価が高いものを5として5段階評価する。その後(A)原本を除く(B)から(F)の5パターンのアニメーションを再現してスライドを作成する。そしてそれぞれ作成に掛かった作成時間を記入する。

判読性評価と講義スライド作成実験の実験結果を表1に示す。また、アニメーションの数も表1に示す。アニメーションの数はスライドを作る際に使用した図形などのテキストボックス以外に用いた要素の数を表している。

表1の5段階評価の平均値から「読みやすさ」と「判読性」においてともに(B)の1クリック1行表示が最も評価が高いことが明らかとなった。逆に(F)の1クリック全行灰色表示は最も評価が低かった。

作成時間から(F)の作成時間が短かった。その要因としてアニメーションの数が最も少なかったことが考えられる。

4. 判読性とスライド作成時間の分析

判読性評価と講義スライド作成実験の結果を示した表1をもとに順位付けする。「読みやすさ」と「判読性」は、5段階評価に基づき平均値が高いものから順に順位を付けた。判読性の順位は、パターンCとパターンEの5段階評価の平均値が同じだったため、同じ順位とした。作成時間の順位は作成時間の

平均値が短いものから順に順位を付けた。作成時間 + 読みやすさの順位と作成時間 + 判読性の順位は各順位を足してスコアを出したものである。これらの順位付けした結果を表 2 に示す。

表 2 から読みやすさの順位と判読性の順位に着目すると、パターン A の原紙よりも高くなったパターンは B と D であった。作成時間の順位 + 読みやすさの順位と作成時間の順位 + 判読性の順位は同じであった。この結果から、読みやすさが高いと判読性も高くなることが明らかとなった。そしてスコアに着目すると、評価が高かったものはパターン A と B であった。

これらの結果から、講義スライドの読みやすさ・判読性の向上に労力を費やすのであればパターン B の 1 クリック 1 行表示が適切である。

5. 講義スライド閲覧時の注視点計測実験

閲覧者が各パターンの講義スライドをどのように閲覧しているのか、また本当にしっかり読むことが出来ているのかということを計測するために注視点計測装置を用いた注視点計測実験を行った。実験参加者は本大学の学生 5 名である。

分析した結果として注視点の移動距離、移動時間、移動速度の平均を表 3 に示す。表 3 の注視点の移動距離の分析結果より、パターン B の 1 クリック 1 行表示の注視点の移動距離が最も長い結果となった。このことから読み飛ばさずにしっかり読んでいる(判読性が高い)ということが示されたと考えられる。また、注視点の移動時間から、パターン B が 2 番目に長く、時間をかけて読むことが出来ているということが示された。これらの結果からも、パターン B の 1 クリック 1 行表示が最も適切である。

6. まとめと今後の課題

本研究では、講義資料をしっかりと読んでもらうために判読性に着目した。講義スライドの作成時間と判読性の関係を分析するためにアニメーションパターンを、1 クリック時の動作、コンテンツの内容確認のタイミング、アニメーション効果の 3 つをもとにアニメーションなしを含む 6 パターンを検討した。

各パターンの判読性と作成に掛かる時間を記録するために判読性評価と講義スライド作成実験を行った。5 段階評価の平均値から 1 クリック 1 行表示パターン B の判読性が最も高いことが明らかとなった。判読性評価と講義スライド作成実験の結果を順位付けして分析した結果、講義スライドの判読性の向上に労力を費やすのであればパターン B の 1 クリック 1 行表示が適切である。

また、注視点測定実験の結果からパターン B は文字を読み飛ばさずに読むことができていたことが明らかとなった。

表 1 読みやすさ・判読性評価と講義スライド作成の実験結果

	パターン					
	A	B	C	D	E	F
アニメーション数	0	9	9	9	9	1
読みやすさ	3.88	4.65	3.04	4.27	3.12	2.04
判読性	3.81	4.88	3.35	4.38	3.35	2.77
作成時間	0	238	328	406	457	131

表 2 作成時間と読みやすさ・判読性の順位付けの結果

	パターン					
	A	B	C	D	E	F
読みやすさの順位	3	1	5	2	4	6
判読性の順位	3	1	4	2	4	6
作成時間の順位	1	3	4	5	6	2
作成時間の順位 + 読みやすさの順位	4	4	9	7	10	8
作成時間の順位 + 判読性の順位	4	4	8	7	10	8

表 3 注視点移動の分析

平均	パターン				
	B	C	D	E	F
移動距離 (pixel)	96026	38199	82560	31304	23641
移動時間 (秒)	25.437	8.912	26.033	8.487	6.196
移動速度 (pixel/秒)	3.78	4.29	3.17	3.69	3.82

参考文献

- [1] 浅田 義和:「遠隔教育の ABC」, 医学会新聞医学会新聞, 第3回 Post コロナの医学教育と遠隔教育, pp. 1, 2020, 医学書院 (igaku-shoin.co.jp)