

Courierは加齢黄斑変性患者に 読みやすいフォント

Courier: a better font for reading with
age-related macular degeneration

Tarita-Nistor L et al. *Can J Ophthalmol* 2013; 48: 56-62

デジタル端末 vs 紙媒体： 加齢黄斑変性患者の読書において デジタル技術が果たす役割

Digital reader vs print media: the role of digital technology in reading
accuracy in age-related macular degeneration

Gill K et al. *Eye (Lond)* 2013; 27: 639-643



バイエル薬品株式会社

Santen 参天製薬株式会社

Courierは加齢黄斑変性患者に読みやすいフォント

Courier: a better font for reading with age-related macular degeneration

Tarita-Nistor L et al. *Can J Ophthalmol* 2013; 48: 56-62

背景

読みやすいフォントについての検討は、通常、視力正常例や一般的な視力低下例を対象として行われているが、中心視野が障害されている加齢黄斑変性(AMD)患者で行った場合には、異なる結果が得られるものと考えられる。また、従来の検討では、評価に用いられているフォントが汎用されているフォントではない、大規模試験における評価が「読書効率」ではなく患者の「好み」による評価になってしまっているといった問題がある。

目的

AMD患者において、4つの汎用フォントを用いて読書効率(読書視力、最大読書速度、臨界文字サイズ)を比較する。

対象・方法

対象は両眼性のAMD患者24例(両眼の平均視力 0.47 ± 0.19 logMAR)。Times New Roman(線の端にセリフと呼ばれるひげ飾りつき、線の太さ不均一)、Arial(セリフなし、線の太さ不均一)、Courier(セリフつき、線の太さ均一)、Andale Mono(セリフなし、線の太さ均一)を用いて、読書視力(それほど困難なく読むことのできる最小の文字サイズ)、最大読書速度(文字サイズが最適な場合に読める最大速度)、臨界文字サイズ(最大読書速度で読める最小の文字サイズ)を測定した。各指標の測定には、長さや語彙の難易度が同等な文書を、1文書読み進めるごとに文字サイズが0.1 logMARずつ小さくなるように並べたMNRead acuity chartを改訂した視力表(1.3~0.2 logMAR)を用いた。

結果

- フォントの違いは、読書視力に有意な影響を及ぼした($p < 0.001$, ANOVA)。
- 読書視力は、Courierが他のフォントに対して有意に良好で(0.58 ± 0.21 logMAR)、また、Arialが他のフォントに対して有意に不良であった(0.69 ± 0.20 logMAR)(ともに $p < 0.05$, ANOVA Bonferroni補正)。
- 71%の患者が、Times New RomanやArialよりもCourierを読んだ際に1文書以上多く読解できた(ともに $p < 0.001$, 同)。一方、Andale MonoよりもCourierのほうが1文書以上多く読解できた割合は、58%のみであった。
- 4フォントの臨界文字サイズに有意差は認められなかった($p = 0.052$, ANOVA)。
- フォントの違いは、最大読書速度に影響を及ぼさなかった。
- 0.2 logMARサイズの文書を読解できた患者は、いずれのフォントにおいてもいかなかった。0.3 logMARサイズの文書を読解できた割合は、Courierが他のフォントに対して有意に高かった($p < 0.001$, ANOVA Bonferroni補正)。
- 文字サイズが正確に読解できる限界の大きさに近づいた際、読解速度はCourierのほうがArialよりも速かった。
- 読書速度が、流暢な朗読とされる基準速度(80単語/分)を最初に下回ったのは、Arialであった。

考察・結論

フォントの違いはAMD患者の読書効率に影響を及ぼした。フォントは臨界文字サイズや最大読書速度には影響を及ぼさなかったが、読書視力についてはCourierが最も良好であり、フォントの違いによる有意な効果が明らかになった。文字サイズが正確に読解できる限界の大きさに近くなった際、Courierが他のフォントに比べより読みやすかった理由として、字間が広いことおよびセリフを有することが関係していると考えられる。AMD患者において、Courierは小さな文字の読解に最も有用であり、これは従来の報告(Mansfield JS et al., *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 1996)と一致した。一方、Arialは流暢な朗読とされる基準速度を最初に下回り小さな文字の読解に最も不利であったが、カナダの視覚障害者支援団体(CNIB)が最も読みやすいフォントの一つとしてこのArialを推奨しており、本結果はこれと相反した。この違いは、読書効率の評価によるものではなく、好みを視標に評価されていること、あるいは様々なロービジョン患者を対象に評価が行われていることなどに起因する可能性がある。

Times New Roman

Abcde fghij

Arial

Abcde fghij

Courier

Abcde fghij

Andale Mono

Abcde fghij

デジタル端末 vs 紙媒体：加齢黄斑変性患者の読書においてデジタル技術が果たす役割

Digital reader vs print media: the role of digital technology in reading accuracy in age-related macular degeneration

Gill K et al. *Eye (Lond)* 2013; 27: 639-643

背景

加齢黄斑変性(AMD)では中心視野が障害され、読書の正確さ(文字読取精度)や読書速度が著しく低下する。患者の多くは、ロービジョンケアを実践しているクリニックを紹介されるが、そこでの読書訓練には、読書速度を効率的に測定できる信頼性の高いツールが必要となる。デジタル端末は、明るさやコントラスト、文字サイズを調整できることから、ロービジョン患者にとって理想的で、今後の視機能訓練における視機能補助具になり得ることが示唆される。

目的

安定期の滲出型AMDにおいて、デジタル端末(Sony eReader, Apple iPad)と一般的な紙媒体を用いて読書した際の、患者満足度、読書の正確さ、読書速度を比較検討する。

対象・方法

視機能補助具の使用が有用と考えられた、安定期の片眼あるいは両眼性の滲出型AMD患者27例を対象とした。フォントはNew Courierを選択し、Hahn studyにおいて読書速度の評価における有用性が実証されている標準化された文書(Hahn GA et al., *Br J Ophthalmol*, 2006)を用いて検討を行った。文字サイズは、一般的な紙媒体に印刷した12、16、24、32、50、80ポイントから、楽に読むことができる最小サイズを患者に選択させ、デジタル端末においてもこれと同じ文字サイズを用いた。デジタル端末のコントラストは規定値に合わせた。患者に文章を声に出して出来るだけ速く読ませ、読書速度WPM(正しく読めた単語数/分)を算出した。また、音読後に、各種媒体の使い勝手や文字の明瞭さを視覚的アナログ尺度(VAS)により評価した。デジタル端末の使用方法(スクロール、コントラスト調整、拡大)については事前に説明を行った。

結果

- 平均WPMは、紙媒体が113.2±50.1単語/分、Sony eReaderが110.6±49.1単語/分、Apple iPadが117.1±49単語/分であった(表)。
- 各集団で近見視力のバラツキが大きく平均WPMの標準偏差が大きくなったことから、選択した文字サイズによって患者を3つのサブグループに層別化した(12~16、24、32以上)。文字サイズは近見視力と関連していることから、患者は大よその視機能によって層別化されたことになる。
- 三媒体いずれにおいても、文字サイズが大きいサブグループほどWPMは有意に低かった($p < 0.0001$)。
- 紙媒体におけるWPMをベースラインとして、デジタル端末を用いた際のWPM変化を検討したところ、文字サイズがより大きいサブグループ(24、32以上)では紙媒体よりもApple iPadのほうが読書速度は有意に速かった($p = 0.0003$ 、 $p < 0.0001$)。いずれのサブグループ(12~16、24、32以上)においても、Sony eReaderより紙媒体のほうが読書速度は有意に速かった($p = 0.02$ 、 $p = 0.01$ 、 $p = 0.03$)。
- 使用感のVAS評価では、紙媒体が最も使いやすく、Apple iPadが最も文字が明瞭という結果であった(ともに $p < 0.001$)。

考察・結論

文字サイズがより大きいサブグループで、紙媒体よりもApple iPadの読書速度が速かったのは、Apple iPadのコントラストが高く、背景が明るいことが関連していると考えられる。Sony eReaderよりも紙媒体で読書速度が速かった理由として、Sony eReaderのコントラストが比較的低いこと、画面が小さいこと、長い文章を読む際にはスクロールが必要なことなどが示唆される。紙媒体の使い勝手が好まれたのには、患者の年齢やデジタル機器に不慣れなことが影響していると思われ、また、Apple iPadで最も文字が明瞭とされたのは、コントラストの高さが関連していると考えられる。本検討から、電子媒体はロービジョン患者の視機能訓練に有用であることが示唆され、大きな文字でなければ読書が困難なAMD患者には、大きな画面を持つコントラストの高い電子媒体が有益と考えらえる。

表 各種媒体による読書速度の比較

媒体	平均WPM	標準偏差
紙	113.2	50.1
Apple iPad	117.1	49
Sony eReader	110.6	49.1
健常人における標準	243	28

Reprinted by permission from Macmillan Publishers Ltd: *Eye (Lond)*, 2013 May; 27(5): 639-43., copyright (2013)



バイエル薬品株式会社

Santen 参天製薬株式会社