

輝度が正確な文字知覚に与える影響

松本純奈

(安田女子大学 心理学部)

問題と目的

アーレンシンドローム (IS) と呼ばれる、読字が困難になる視知覚障害がある。読字の際、文字がゆらゆら動く、線がのたうつといった視覚的な症状や、めまいや頭痛などの身体的な症状があり、カラーフィルターを紙面の上に置くと読み速度が向上することが知られている (熊谷, 2013)。カラーフィルターが有効である説として、大細胞経路障害説がある。光の長波長 (赤色光) が大細胞の活性化を抑制することが報告されており (Chase et al., 2003)、赤色光を取り除く青色フィルターをかけることで読み速度が向上することが知られている。しかし、全ての人々が青色フィルターで読みが改善するとは限らないことから (Wilkins et al., 2005)、大細胞経路障害説で IS の全てを説明することはできない。

そこで本研究では、IS 者にみられるカラーフィルターが文字知覚を正常化するメカニズムを解明するため、フィルターの働きの 1 つである光量の減少、即ち輝度の効果を検討する。また、IS は自閉スペクトラム症 (ASD) の視覚過敏症状との類似性が高いことから、ASD との関連を調査する。

方法

参加者 眼科的疾患・精神疾患の既往歴がない女性 34 名 (平均 20.5 歳)。

質問紙 若林・東條 (2004) の自閉スペクトラム指数 日本語版 (ASQ) を使用し、ASD 傾向得点を評価した。視覚過敏得点は Tomchek & Dunn (2007) の視覚に関連した 3 項目で評価した。視機能の評価は、奥村ら (2013) の視覚関連症状チェックリスト (VSPCL) を用い、読書経験は文部科学省の調査 (2004) をもとに自作し、評価した。

検査 視機能のコントラスト感度 (log CS) は Pelli-Robson 近見コントラスト センサティブティー チャートを用いて検査を行った。

音読課題 ひらがな 4 文字の有意義単語・無意味単語を 30 秒間音読した。また、低輝度・中輝度・高輝度の 3 条件を参加者内要因で実施した。視覚刺激は、小学校 1~2 年の国語の教科書で使われた単語のうち、名詞かつ単独で意味の通じるものから選出した。提示される課題は、14 行 6 列

ずつ、計 84 語 (320 モーラ) とした。無意味単語は有意義単語で使われた文字を並べ替え、文字の偏りを統制し、白色の画面中央に黒文字で横書きに提示した。

結果と考察

輝度の違いによる発話モーラ数の差について分散分析を行った結果、両単語条件ともに有意差は見られず、輝度は発話モーラ数に影響を与えていたとは言えない (有意義: $F(2, 33) = 0.08, p = .92$; 無意味: $F(2, 33) = 0.14, p = .87$)。このことから、カラーフィルターの波長除去の働きが読みスキルの向上をもたらすことが示唆された。

ASQ・視覚過敏・log CS・CS 両眼差・VSPCL の読み書き関連の視活動・読書量について、各輝度条件における有意義・無意味発話モーラ数との相関分析を行った。その結果、ASQ と CS 両眼差・読書量で有意な相関が見られた (Table 1)。

	有意義単語			無意味単語		
	低輝度	中輝度	高輝度	低輝度	中輝度	高輝度
ASQ	-0.15	-0.32	-0.37*	-0.11	-0.04	-0.06
視覚過敏	-0.18	-0.28	-0.23	-0.18	-0.15	-0.16
log CS	0.10	0.18	0.20	-0.10	-0.12	-0.10
CS両眼差	-0.44**	-0.19	-0.20	-0.29	-0.30	-0.24
読み書き	0.30	0.04	0.07	0.13	0.10	0.05
読書量	-0.38*	-0.34*	-0.27	-0.27	-0.28	-0.23

また、ASQ・log CS・CS 両眼差・VSPCL の読み書き・読書量について、各輝度条件における有意義・無意味発話モーラ数との重回帰分析を行った。その結果、ASQ が有意義単語の発話モーラ数を有意に説明した ($b = -2.10, t = -2.07, p < .05$)。

これらの結果から、高 ASD 傾向者は高輝度時に読みが遅くなることが示され、ASD 特性の視覚過敏が影響したことが考えられる。しかし、視覚過敏得点と発話モーラ数の相関は見られておらず、視覚過敏を少ない項目で測定したことや、ASQ に視覚過敏項目がないことが明確な結果を得られなかったことに関与した可能性がある。

本実験から、カラーフィルターが波長を除去することで文字知覚を正常化する可能性が考えられ、IS の症状は ASD と関連しうることが示唆された。

【指導教員: 齋藤大輔】