

小児視覚失認2症例の眼球運動の特徴 - 2時点における仮名音読過程の比較 -

金子真人^{1,2}(かねこ まさと) 宇野彰¹ 伏見貴夫³ 春原のりこ¹ 加我牧子¹
国立精神・神経センター 精神保健研究所¹
都立大塚病院²、東京都老人総合研究所³

(要旨) 健常高齢群、健常若年群、健常小児群、純粹失読成人2例の音読における眼球運動を測定し、それらと小児視覚失認児の長期間を隔てた2時点間の眼球運動のデータを比較することにより、その回復ないし発達過程について検討した。健常群の分析では眼球運動の停留回数が小児群に比べ高齢群で有意に多く、眼球運動速度は高齢群・若年群に比べ小児群で有意に速かった。小児視覚失認2症例は、1時点目では平均眼球運動速度が速く、停留回数が少なかったが、2時点目では眼球運動速度が減少し、停留回数が増加する傾向を示した。また、小児視覚失認2症例の眼球運動速度の分布は、1時点目では尖度と左方向への偏りが小さく、健常小児群の分布と似た傾向を示した。2時点目では高齢群のように尖度と左方向への偏りが大きい分布へと変化していった。小児視覚失認例の眼球運動は、1時点目の文字をなぞるような動きから、2時点目には文字の一部に停留する動きへ変化していったと考えられた。

Key words: 小児視覚失認(developmental visual agnosia in childhood)、眼球運動(eye movement)、停留(fixation)、速度(velocity)、仮名音読(kana reading)

【はじめに】 視覚失認児における読み障害に関する報告は少ない。金子ら(2002a)は視覚失認児の音読における眼球運動を測定し、眼球運動の軌跡には、文字をなぞるかのような動きや一文字一文字を注視する逐字的な動きを認めた。金子ら(2002b)は、発達性読み書き障害児の仮名音読過程を健常小児と比較し、正答率では現れない水準での障害を眼球運動の解析によって報告している。今回は、健常高齢群、健常若年群、健常小児群、純粹失読2例の基礎的な眼球運動の特徴と小児視覚失認児の長期間を隔てた2時点の眼球運動のデータを比較し、正答率では十分に捉えることのできない回復ないし発達過程について検討した。

【症例】 症例1(VP1): 14歳、女児、右利き。3歳時に急性腎不全を呈し高血圧性脳症と診断される。その後、目がよく見えないという主訴にて7歳時に本院を受診し視覚失認と診断される。WISC-RではVIQ56、PIQ41であったが、視覚失認による影響が大きいと考えられた。失語症は特に認められないが、読み書きの遅れがあった。MRIT2強調画像では、両側後頭葉に高信号域が認められた。純粹失読症状、視覚物体失認、相貌失認を中核とする障害を呈した。本検査課題40語の正答率は1時点目、2時点目でそれぞれ53%と60%であり、正答率に有意な差はなかった。

症例2(VP2): 17歳、男児、右利き。10歳時にモヤモヤ病を指摘され、10歳と12歳時に手術を受けた。手術後のWISCなどの検査成績が低いことなどから知的障害を疑われたが、12歳時に詳細な検査のため本院を受診し視覚失認と診断された。WISC-RではVIQ73あったが、失語症の影響が大きいと判断された。失語症では軽度の意味理解障害と読み書き障害を認めた。MRIでは両側後頭葉に信号域を認め、純粹失読症状、視覚物体失認、相貌失認を中核とする障害を呈した。本検査課題40語の正答率は1時点目、2時点目でそれぞれ85%と88%であり、正答率に有意な差はなかった。

症例1では11歳と14歳時に、症例2では14歳と17歳時に眼球運動の検査を施行した。

対照群は、8歳から12歳の健常小児8名の小児群(CHD)、21歳から26歳の健常若年者9名の若年群(YNG)、66歳から73歳の健常高齢者7名の高齢群(OLD)および純粹失読2例であった。純粹失読症例は金子ら(2002c)の症例1(PA1): 73歳、症例2:(PA2): 70歳であった。

【方法】 モニター画面上に凝視点を呈示し注視させ、次いで仮名綴りを呈示し音読を求めた。刺激は4モーラ、6モーラの仮名单語と非語各10語、計40語で、高親密度ひらがな単語「ごちそうさま」、「ひまわり」、非語「まさうそちご」、「ずらな

か)などである。眼球運動の追跡を容易にするために文字サイズは80Pを用い、刺激単語の真ん中が画面全体の中心位置になるように呈示した。最大視野角は6モーアで14.2°であった。

【解析】眼球運動は赤外線センサーによって追跡し、その軌跡と音声反応をVTRに記録した。装置の空間解像度は2°、サンプリング周波数は30Hzであった。解析では音読潜時、音読時間、平均眼球運動速度などを測定するとともに、視点の移動速度を3サンプルの移動平均にて求め、注視規準5[deg/sec]を規準とし、停留回数を算出した。

【結果】健常例群では、高齢群において音読潜時、音読時間のそれぞれと停留回数間に有意な相関があった。また、停留回数と平均眼球運動速度の相関も有意だった。すなわち眼球運動速度が遅い対照例ほど停留回数が多く、眼球運動速度が速い対照例ほど停留回数が少なかった。停留回数は、高齢群が最も多く、小児群が最も少なく有意な差があった。若年群は両群の間となった。眼球運動速度は、高齢群や若年群に比べ小児群が有意に速かった。

小児視覚失認2症例の1時点目と2時点目を比較すると、1時点目は眼球運動速度が速く、停留回数も少なく、対照群の平均推定値の95%信頼区間外に位置する傾向があった。2時点目では、眼球運動速度が遅くなり、停留回数が増加し、停留回数の絶対値は純粋失読例以上となった。

眼球運動速度の分布をみると、いずれの年齢群でも、文字内、文字間の動きを反映すると思われるピークがあった。遅い方の眼球運動速度の分布は高齢群では尖度が大きく左方向(遅い運動)への偏りを認め、5deg/sec以下のものが多かったが、若年群、さらに小児群では尖度が小さくなり左方向への偏りも小さくなり、より速い眼球運動も多く観察された。また、純粋失読例では高齢群と同様に尖度が大きく左方向への偏りが大きかった。視覚失認児では、1時点目が小児群のように尖度が小さく左方向への偏りも小さい傾向にあったが、2時点目では高齢群や純粋失読例のように、尖度が大きく左方向への偏りが大きくなった。

【考察とまとめ】

健常高齢群では、音読潜時、および音読時間が停留回数と有意に相関し、停留回数と眼球運動速度の相関も有意だった。また、眼球運動速度の分布の尖度と左方向への偏りが大きかった。これらのことから、高齢群は加齢により中心視近傍の周辺視力が低下するため、停留回数を増やし、より中心視に依存した見方をした可能性が考

えられる。高齢群に比べ健常小児群では、停留回数が有意に小さく、眼球運動速度が有意に速く、眼球運動速度の分布の尖度と偏りが小さかったことから、文字の一部に停留する読み方というより、文字をなぞるような読み方をしていたと思われる。

小児視覚失認2症例は、2時点間における検査課題の正答率に有意な差は認められない。しかし、眼球運動の解析からは、1時点目において、停留回数が少なく眼球運動速度が速かったこと、眼球運動速度の分布が小児群の傾向に近かったことなどから、文字に停留する読み方ではなく、文字を追視しながら連続的に文字の特徴を捉える読み方をしていたと考えられた。1時点目から3年が経過した2時点目における眼球運動は、停留回数の急激な増加と眼球運動速度の低下が特徴となった。また、眼球運動速度の分布も尖度が大きな分布へと変化し、健常高齢群や純粋失読例の分布へ近似したことから、各文字に停留し文字を同定する読み方へ変化してきたと考えられる。正答率ではほとんど捉えることができなかった小児視覚失認2症例の仮名読みの回復過程が眼球運動の解析を通して明らかになったと考えられる。

【文献】

- 1.金子真人、宇野彰、春原則子:視覚失認を呈した小児2症例の仮名読みの音読過程における眼球運動の軌跡.第25回日本失語症学会(抄)、22,70-71,2002a.
- 2.金子真人、宇野彰、春原則子、加我牧子、佐々木征行:仮名読み書き障害を呈する学習障害児の音読過程における眼球運動の軌跡.音声言語医学、43,295-301,2002b
- 3.金子真人、宇野彰、春原則子、伏見貴夫:純粋失読純2症例の単語音読時における眼球運動-刺激呈示視野角による影響-。第5回認知神経心理学研究会(抄)、2002c.