

純粹失読2症例の単語音読時における眼球運動 — 一刺激呈示視野角による影響 —

金子真人^{1,2}(かねこ まさと)、宇野彰¹、春原則子¹、伏見貴夫³
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)

逐字読みを呈する純粹失読2症例において単一の単語呈示による眼球運動を解析した。刺激は仮名単語を用い文字の大きさによる視野角の変化が眼球運動に与える影響を検討した。その結果、ほぼ中心視によって音読が可能と仮定された文字サイズにおいても停留点の増加が認められ、全ての文字刺激への視点移動が確認された。眼球運動の解析から、純粹失読は中心視野に呈示された文字に関しても逐字読みを行うことが示された。

Key words: 純粹失読、眼球運動、letter-by-letter reading、逐字読み

1. はじめに

純粹失読は逐字読み(letter by letter reading)で特徴づけられ、右同名半盲を伴うことが多い。純粹失読の障害メカニズムに関する研究は神経心理学および認知神経心理学的に検討されてきた(Coltheart M, 1998)。純粹失読例が呈する逐字読みの発現機序に関する研究はword-form systemの障害説(Warrington et al., 1980)、離断説(Arguin et al., 1998)、さらに視覚性障害説(Behrmann, 1998)などがみられ、一定の見解を得ることはできない。純粹失読例の逐字読みに関連して解像度の高い中心視に依存する読みが指摘されている(Leff et al., 2000.; Behrmann, 2001)。中心視に限局して刺激が呈示された場合に逐字読みが生ずるかという点に関しては十分に検討されておらず、眼球運動を通じた実験的な分析が求められる。純粹失読例の眼球運動に関する報告は少なく、我々の知るところでは文章の音読を検討した研究のみである(Behrmann, 2001)。彼らの研究は文章中の単語への注視数を指標としており、注視は語の頻度や心象性を低下させることで増加するという。これまでの純粹失読研究の多くが音読潜時を指標として用いてきた。注視の数や注視時間はBehrmann研究の特徴となる点である。しかし、文章中の単語への注視数が検討できても単語を構成するそれぞれの文字への注視パターンは、文章音読実験のため詳細に分析されていない。属性を統制した上で単語内の各文字への視点の移動を詳細に検討する必要がある。我々は仮名单語を用いて文字の大きさによる視野角の変化が眼球運動に与える影響を検討した。

2. 方法

【被験者】検査にあたり、純粹失読2症例と健常被験者に眼球運動検査の十分な説明を実施し検査に対する合意を得た。

純粹失読例SHは70歳、右利き女性である。発症は1999年8月、脳梗塞にて発症した。夕方にかけて左不完全麻痺が出現し、やがて右同名半盲を呈した。また、文字を読むことが出来なかった。検査のため当院を受診し、直ちに左脳梗塞と診断され入院となった。2000年12月に施行したMRIでは、左後頭葉に高信号域を認め、出血性脳梗塞と診断された。MRIでは基底核と視床の両側に数個のラクナ梗塞を示した。SHの神経心理学的検査を行った。発症3ヶ月後のWAIS-Rでは言語性IQ93、動作性IQ85を示した。RCPMは34/36であった。SHの言語病理学的所見では、SLTAの結果では健常者の成績範囲内にいた。しかし、音読はゆっくりであり逐字読みを呈していた。また指で文字をなぞる運動覚促通が認められた。SHは2年間にわたり言語訓練を受け、音読と理解力は文レベルとなった。SHは音読が難しいときには運動覚促通を頻繁に用いた。本例の眼球運動の測定は発症2年後に施行した。

純粹失読例YHは73歳、右利き男性である。1994年9月に脳梗塞にて発症した。夕方にかけて突然、右同名半盲と左上肢の麻痺を訴えた。YHは直ちに近医を受診し左脳梗塞と診断を受けた。その後、YHは失読失書の治療目的にて当院を受診した。1年後、失読失書から純粹失読へ移行したと判断した。神経心理学的検査を施行した。WAIS-Rでは言語性IQ136、動作性IQ108を示した。RCPMは34/36で知的側面は問題なかった。言語病理学的所見では、SLTAは健常者の範囲内でYHはなぞり読みを頻回に用いた。YHの訓練期間は5年間に渡った。その

結果、音読速度は速くなったが、逐字読みのパターンには変化がなかった。眼球運動の測定は発症から5年後に施行した。

純粹失読2症例に対応した同年齢の健常者7人を統制群とした。

【手続き】

眼球運動の測定は竹井機器製(Free View)を用いた。刺激は4文字または6文字から成る仮名の単語と非単語である。被験者に注視点を注視後、刺激を音読するように求めた。被験者とディスプレイの距離は100センチである。文字の大きさにより2種類の視野角からなる刺激を眼球運動の測定に用いた。それぞれ20ポイント(20P)と80ポイント(80P)の文字サイズである。20P4文字の視野角は最小で1.7度である。80Pの文字サイズは最大視野角14.2度である。また、音読刺激の呈示画面上の位置は文字サイズにより異なっていた。20Pの単語は右同名半盲を持つ患者の注視点から左側に呈示した。一方、80P単語は眼球運動の追跡を容易にするために刺激単語の真ん中が画面全体の中心位置に呈示した。

【刺激】

音読する刺激文字は単語親密度(NNT データベース)に基づき選択した。高親密度のひらがな単語およびカタカナ単語、そして高親密度の漢字単語をカタカナ表記したもの、ひらがな単語を反対書きにて表記した非語(無意味綴り)の4属性各10課題から成る。これらの属性に基づき4文字刺激80語、さらに6文字刺激80語を用意した。刺激単語は、高親密度ひらがな単語「ごちそうさま」、「ひまわり」、高親密度カタカナ単語「ショッピング」、「マスコミ」、漢字単語カタカナ表記「ジウニガツ」、「センソウ」、非語「まさうそちご」、「ずらなか」などである。純粹失読2症例には、80Pの4属性80単語を最初に呈示し、2週間後20P単語を同様に呈示した。健常対照例7名のうちの4名が80P条件を最初に施行し、続けて20P条件を行った。残りの3名は、はじめに20P条件から音読を行い、80P条件を最後に施行した。

【解析】

結果は量的、質的に分析した。量的分析として刺激呈示から音読開始までの音読潜時を測定した。また、注視(停留点)の測定を行った。

質的分析として、眼球運動を測定した。そして省略や跳躍、逐字読みに対応する目の動きである逐字的よみの出現を検討した。

3. 結果

2種類の文字サイズに基づいた4属性×文字数の分散分析を行った。純粹失読2症例に文字数効果が認められた(YH:80P:F(1,34)=4.00, $p < .05$;

20P:F(1,29)=4.55, $p < .05$; SH:80P:F(1,30)=13.15, $p < .001$; 20P:F(1,30)=11.14, $p < .01$)。しかし、属性効果は認めなかった。健常例は文字数効果(80P:F(1,48)=8.12, $p < .001$; 20P:F(1,48)=5.78, $p < .01$)と属性効果(20P:F(3,48)=8.99, $p < .001$; 80P:F(3,48)=18.48, $p < .001$)を認めた。しかし、純粹失読および健常群ともに文字数×属性の交互作用に有意差を認めなかった。

眼球運動による停留点の出現数は、文字サイズに関わりなく健常群に比べて純粹失読例に文字数以上に頻発した。定量的分析では、純粹失読2例は全ての属性において逐字的よみのパターンを示した。また、省略や跳躍の眼球運動パターンをほとんど示さなかった。健常群では、逐字的よみのパターンが非単語に多く認められた。80Pと20Pの比較では語頭の省略が80Pに有意に多く認められた[$\chi^2=23.21$, $df=1$, $p < .01$]。反対に、跳躍パターンは20Pに有意に出現した[$\chi^2=9.16$, $df=1$, $p < .01$]。

4. 考察

臨床的に逐字読みの特徴づけられる純粹失読は、単語内の文字の増加に伴って音読潜時が増加する単語長効果が認められる。我々の純粹失読2例SH、YHにおいても単語長効果を認めた。しかし、属性効果に関しては課題音読中の自己修正や言いよどみが多く、データ数の減少が解析に影響したと考えられた。

眼球運動による停留点の数では呈示視野角に関わりなく純粹失読例に停留点の増加が認められた。ほぼ中心視とその近傍に音読刺激を呈示しても停留点の増加に変化はなく逐字読みが認められた。眼球運動の質的分析では、SHとYHは逐字的よみのパターンを示した。跳躍運動と視点の省略は20Pと80Pの両方において文字サイズの大小に関わりなく認めなかった。純粹失読例は視野角による差を認めなかった。一方、健常例は刺激の位置効果を認めた。ほぼ中心視野内に収まる小さな文字サイズの20Pは有意に跳躍パターンが出現した。また、周辺視を含む広い視野角を持つ80P条件は語頭文字を省略する傾向が認められた。20Pの跳躍の出現は課題全体が中心視とその周辺視内に収まったことで促進している可能性が考えられた。80Pでは語頭文字の省略の有意な増加は周辺視の活性化による最適位置効果に合致すると考えられた。

これまで純粹失読にみられる逐字読みは、音読正答率や音読潜時という手法により検討されてきた。今回、眼球運動による解析手法を用いることにより逐字読みが中心視野内においても生ずることがわかった。