朗読時における失読症患者の眼球運動特性

○ Kwok, Misa Grace, 福田忠彦(慶應義塾大学)

Eye movement characteristics of the phonological dyslexia during reading.

Kwok, Misa Grace, Tadahiko Fukuda (Keio University)

1.結言：本研究の目的は、失読症患者と健常成人の朗読時における眼球運動特性を明らかにすることにある。失読症 (alexia) にはさまざまな定義はあるが、本研究では脳に損傷を受け文字や文章を読めない症状を示す一種の言語障害と定義する。失読症には先天性と後天性があり、先天性の場合は発達に対して言語の習得が遅れた場合や、先天性の脳疾患の場合に発生する。それに対し後天性の失読症は、後天的に脳梗塞や脳内出血などにより脳機能が低下、または一部分の機能が停止した状態によって引き起こされる。本研究では、後天性失読症患者を被験者として用いた。

2.方法：被験者には後天性失読症患者1名(52才男性)と健常者5名(28才から65才、男性2名、女性3名)を用いた。測定には竹井機器工業性非接触型眼球運動測定装置 (FreeView) を用い、サンプルレート 30Hz で測定を行った。(図 1)

提示刺激には 24 種類の単語と 4 種類の短文

図 1: 実験風景

を用い、それぞれ単語は 80pt、短文は 60pt、ともに明朝体でかかれているものを使用した(表 1)。提示刺激用単語は予備実験の結果得られた、朗読可能なひらがな、カタカナ、および漢字を用いて作成した。

モーラ数	2	3	4	5
通常漢字	ちか	どうろ	しょくどう	れいぞうこ
通常ひらがな	えび	わさび	じゃがいも	ぬいぐるみ
カタカナ	ガム	コップ	ガリン	サングラス
通常カタカナ	がむ	こっぷ	かそりん	さんぐらす
Pseudoword	のい	たほこ	かほまこ	かちくるま
無意味つづり	うほ	ろゆざ	らへざも	ねうぞふひ
非可逆 3 語文	女が洋服を洗う 犬が牛乳を飲む 猿が電車を見る 男が新聞を読む			

表 1: 提示刺激

被験者はディスプレイに表示された文字を発話により再現した。実験者は眼球運動の計測と、文字が表示されてから再現開始ならびに、再現終了までの所要時間の測定、および再現された回答の正誤性について記録した。

3.結果・考察：本実験の結果、失読症患者の朗読の所要時間は、健常者のそれより長いことがわかった。また失読症患者にとって朗読困難な単語は、モーラ数に依存せず、単語自体の構成によることがわかった。特に、カタカナ表記と無意味つづりがもっとも朗読困難である事がわかった(図 2)。

図2: 表記方法と平均朗読時間

眼球運動測定の結果、失読症患者の視探索パターンと注視範囲に顕著なパターンが見られた。健常者は単語を認識する場合、単語の中心の文字を見るだけで単語全体を認識するのに対し、失読症患者は単語を文字単位に細分化し、一文字ずつ文字をなぞりながら朗読する傾向にあることがわかった (図 3)。

図3: 注視範囲例

健常者は単語朗読時には通常、文字の中央部分を注視することで、単語全体を視覚情報処理システムの周辺視を用いる。それに対して、失読症患者は文字単位に細分化し、一文字ずつを読む傾向にあった。これは周辺視が有効に利用できないため、中心視を用いていると考察される。また同様の結果が短文においても見られた。

また瞳孔直径と瞬きの回数にも顕著なパターンが現れた。健常者は刺激が表示されてもそれほど瞳孔直径に変化はなく、瞬きも行わない。一方、失読症患者は朗読可能な単語では健常者とほとんど変わらないが、朗読困難な単語の場合には、瞳孔が縦軸方向、横軸方向ともに拡散

する傾向が現れた (図 4)。また瞬きの回数も朗読困難な文字に視線が停留している間に、出現頻度が上がる傾向が見られた。これより朗読時における緊張と過剰なストレスを感じていることを推測させる。今後同一の被験者を用い、症状の経過観察を行いながら再実験を行い、引き続き瞳孔直径と瞬きの出現回数に注目し分析を進めていきたい。

図4: 瞳孔直径の変移

4. 結言: 本研究では失読症患者の朗読時における眼球運動特性が明らかになった。朗読時には健常者は周辺視システムを利用するのに対し、失読症患者は周辺視システムの利用が困難なため、中心視システムを利用する。また朗読時における過度のストレスと緊張が生理機能に大きく影響を与えていることが示唆される。

現在被験者である失読症患者はリハビリテーションを行っている。経過観察および同一の単語を用いた再実験を行うことにより、リハビリテーションの効果とその訓練の妥当性を検証することが可能となるだろう。

謝辞 本研究を実施するにあたって協力をいただいた、学校法人湘南ふれあい学園茅ヶ崎リハビリテーション専門学校言語聴覚学科の関野とも子先生および、茅ヶ崎中央病院言語療法センターの古木忍言語療法士に心より感謝申し上げます。また実験で協力をいただいた、失読症患者および健常者の被験者の方々に深謝申し上げます。