

発達性難読症における音韻性障害と視覚情報処理過程の障害

宇野彰(うのあきら)、金子真人、春原則子、新家尚子、加我牧子

国立精神・神経センター精神保健研究所

(要旨) 近年、発達性難読症の障害構造として phonological awareness の障害説が有力である。一方、視覚認知障害や視覚性の記憶障害によると考えられる発達性難読症の報告も日本では少なくない。本発表では仮名の読み書き障害を示す4症例について音韻処理能力と視覚情報処理の両面から検討した。その結果、4症例中2例で音韻処理能力の障害を認めたが2例では認めなかった。また、4症例ともに視覚認知障害を鋭敏に検出する線画の同定課題(MFFT)または Rey の複雑図形課題(RCFT)にて異常値を示した。4症例ともにモーラの抽出操作能力が必要な訓練方法によって仮名書字が可能になった。仮名音読や書字の誤りは無反応の次に形態的誤りが多かった。以上から本4症例の仮名障害構造に関しては少なくとも視覚情報処理過程が大きく関与している可能性が考えられた。

Key words: 発達性難読症(developmental dyslexia)、音韻処理過程(phonological information process)、視覚情報処理過程(visual information process)

【はじめに】

音韻情報処理能力が言語全体の発達や読み書きの発達に大きく関与するという研究報告がなされてからすでに20年以上経過している。特に最近では語音の聴覚的認知能力が重要であるという報告がなされてきている。確かに特異的言語機能障害児(SLI: specific language impairment)では、語音の聴覚的認知障害のために言語全体の発達が遅れる可能性が考えられる。しかし、語音認知障害により、読み書きの発達に障害が認められる点に関してはまだ十分な説明が得られていないのではないと思われる。

一方、発達性難読症児の中には音読や書字において「く」と「へ」、「ぬ」と「ね」、「m」と「h」など形態的に類似している文字に誤る傾向が認められる群があることが経験的に知られている。彼らは一般的には何らかの視覚情報処理過程に問題が有ると考えられている。

発達性難読症の構造に関して、世界的には圧倒的に音韻処理過程の障害であるという報告が多いものの、以上のような点でまだ整理されていない問題点が残っているのが現状ではないかと思われる。

本発表では、仮名の読み書きに障害を認める発達性難読症児4例に関して音韻情報処理過程と視覚情報処理過程の両面から検討を行なった。

【検査】

一般的な心理検査として以下の検査を施行した。WISC-R または、K-ABC,ITPA。言語機能検査として標準失語症検査(Standard Language Test of Aphasia)。記憶検査として Rey の AVLT (Auditory Verbal Learning Test),WMS(Wecsler Memory Scale)。音韻処理過程の検査として、主に phonological awareness の検査として用いられている検査項目のうち大石(1998)を参考に3モーラ語と4モーラ語での逆唱、初頭モーラからの2, 3, 4番目のモーラを抽出して発話させる課題を行なった。音韻想起課題としては SLTA での呼称課題、症例1と2では100語の呼称課題を施行した。視覚情報処理過程の検査として Rey' Complex Figure Test (RCFT), Matching Familiar Figure Test (MFFT)などを行なった。

【症例】

検査時年齢 10 歳(症例1)、7歳(症例2)、10歳(症例3)、7歳(症例4)の男児4例である。全例理学的所見ならびに神経学所見に異常は認められなかった。WISCでのVIQとPIQはそれぞれ症例1:103,86、症例2:89,96、症例3:69,88、症例4:120,104であった。SLTAでは全例読み書き以外の言語機能は正常であった。ひらがな一モーラの音読と書字の正答率は拗音濁音半濁音を含めると症例1:92,75、症例2:63,58、症例3:73,10、症例4:79,30%であった。漢字に関しては普通学級児童に比べて音読書字ともに全例-1から-2SDの正答率の低下を認めた。仮名、漢字ともに音読や書字において無反応を除いた誤

反応の中では形態的な誤りが 90%以上を占めていた。SPECT による局所脳血流量を測定した結果、検査可能であった症例 1,2 と 4 とで共通に血流量が同部位の右半球よりも有意に低下していたのは角回を含む左側頭葉から頭頂葉を含む領域であった。以上の 4 症例に五十音表を「あかさたねは・・・」と音系列で学習した後、五十音表を自発的に書取る訓練を行なった結果、約 3ヶ月間で有意に仮名 1モーラの音読や書字の正答率が上昇した。

【結果】

(1) phonological awareness 課題

逆唱課題、モーラの抽出課題では、症例 3, 4 は健常児と比べて検査成績が低下していたが、症例 1,2 では正常であった。

(2) 音韻想起課題

詳細に検討した症例 1,2 では正常であった。SLTA の呼称で検討した症例 3,4 でも正常であった。

(3) 言語音の長期記憶課題

AVLT では、4 症例ともに 15 個の単語を 5 回以内で 12 個以上記憶でき 30 分後にも 11 個以上記憶できていた。

(4) 視覚情報処課題

症例 1,2,3 では RCFT の模写課題、直後再生課題、30 分後再生課題にて健常児群に比べて有意な生成期の低下を示していた。MFFT では、全例において謙譲群に比べて有意な得点の低下を示していた。

【考察】

(1) 発達性難読症における音韻障害論

一般的に、発達性難読症を音韻障害論で説明することが困難ではないかと思われる現象が少なくとも 3 点ある。第一点は数唱で代表されるワーキングメモリ障害説である。文字に対応する音の記憶が充分には出来ないのがまたは絵(意味)に対応する音の記憶が充分には出来ないのが難読症の原因の一つと考えうるからである。しかし、本研究に先立って行われたわれわれの実験では、WISC や KABC での数唱課題と AVLT での 5 回目の学習数や 30 分後再生数との相関係数は 0.1 ないし 0.1 程度と有意な関連は認められなかった。すなわち数唱課題という直後再生課題と何回か覚えた 15 個の単語を 30 分後にも覚えているかどうかと言っ学習された長期記憶との関連は小さかったという結果であった(春原, 2000)。実際、本発達性難読 4 症例も言語音の長期記憶には問題を示さなかった。

第 2 点は、呼称能力の低下である。これも大 1 点と同様に意味や文字と音との対応関係が十分

に成立していないというところからの論点であると思われる。もしこの論が正しいとすると、発達性難読症児は読み書きに加えて呼称にも問題があることになり、前述の特異的言語機能障害(SLI)になる可能性も否定できない。本 4 症例では呼称能力に問題は認められなかった。

第 3 点目は、前述の語音認知障害説である。本 4 症例では単音の復唱は全問正答であった。付加をかけた検査は施行しなかったため、既報告例との比較が出来ないため、この点に関する論はすすめないことにする。

(2) 本症例における音韻障害と視覚情報処理過程の障害

発達心理学において、仮名の習得はモーラの分解抽出能力と大きな関連があり、仮名の習得の遅い子供はモーラの分解抽出能力の発達が遅れていると報告されている。仮名の読み書き障害児の多くは漢字の読み書きも困難であることは良く知られているが、漢字の読み書きにもモーラの分解抽出能力が大きく関わっていると考えられることになる。そのため、理論的にははじめは仮名 1 文字と音との 1 対 1 対応させる訓練が有効で、次に単語や文を音読する際に問題を生ずることになる。

一方、本 4 症例のうち 2 症例ではモーラの抽出検査で正答率が低かったが 2 症例ではほとんど問題がみられなかった。モーラの抽出能力に問題の認められたこの 2 症例を含めて 4 症例ともに視覚認知障害を検出する MFFT や構成能力、図形の長期記憶を検出する RCFT において健常群と比べて低い得点を示していた。さらに、音読や書取において形態的誤りが無反応を除いた誤反応の 90%以上を占めていたことなどから、これら 4 症例は視覚情報処理過程に何らかの問題を呈する症例と思われる。

4 症例のうち 2 症例について明らかなモーラ抽出能力に問題が認められていたことは、この 2 症例については読み書きの障害の基盤には音韻障害と視覚情報処理過程の障害の両面に問題を有していた可能性がある。しかし、音系列での五十音表から音を抽出するというモーラ分解抽出能力を前提とした訓練が有効であったことから、音韻障害は本 2 症例の難読症にそれほど大きく関与せず視覚情報処理過程により大きな障害を認めたのではないかと考えた。音韻の障害によって出現する難読症に加え、少なくとも視覚情報処理過程の認知能力が大きく関与している症例も存在することが示唆された。