

■原著

Phonological alexia の一例

—右利き交叉性失語例における音韻と意味の乖離—

水田秀子* 松田 実** 藤本康裕***

要旨：良好な単語の読みに対し、仮名無意味綴りが読めないという特異な読字障害を呈した右利き交叉性失語の一例を報告した。理解は良好、漢字・仮名の有意味語の音読は保たれるが、無意味綴りの読みはほとんどが無反応となった。言語所見からは意味的側面の保存と乖離する音韻処理過程の選択的な障害が示唆され、Beauvois らの報告した phonological alexia に該当すると考えられた。本症状群の発現には、側性化の異常による機能分布の異常と慢性期における機能代償が寄与している可能性を指摘した。

神経心理学 8 ; 232~238

Key Words : phonological alexia, 音韻処理過程, 無意味綴り, 意味性錯読, 側性化
phonological alexia, phonological processing, nonword, semantic paralexia, lateralization.

I はじめに

1979年、Beauvois らは、単語の音読と読解がよく保たれているのに、非単語の音読には著しい障害を示す phonological alexia の一症例について報告した。その後、同様な失読パターンを示す症例が各国（語）において報告されている（Shallice ら, 1980 ; Patterson, 1982 ; Funnell, 1983 ; Caramazza ら, 1985 ; Glosser ら, 1990）。日本語での phonological alexia は、単語であれば、漢字・仮名共にその読みは保たれ、非単語（仮名書きの意味のない文字列——以下無意味綴り）の読みが選択的に障害されるという形をとると考えられる（Sasanuma, 1986, 1987）。

今回われわれは、右利き交叉性失語の改善過程で、この phonological alexia と考えられる

読字障害を示した症例を経験したので報告する。

II 症 例

77歳、男性、小学校卒。農業を営み、読書家で、村議会議員を長く務めている。生来の右利きである（子供4人のうち、1人が左利きだが妻が左利きである）。

1. 現病歴

1989年1月29日、左片麻痺と言語障害にて発症。近院に入院、脑梗塞と診断され、保存的治療を受けた。発症4ヵ月後より他院外来で言語訓練を受けている。集中的なリハビリテーションを目的として翌5月2日に転入院し、同90年11月杖歩行可能となり、退院した。

2. 神経学的及び神経心理学的所見

意識清明で見当識は正常。礼節は保たれ診

1992年10月8日受理

A Case of Phonological Alexia in Japanese

*市立伊丹病院リハビリテーション部, Hideko Mizuta : Department of Rehabilitation, Itami Municipal Hospital

**滋賀県立成人病センター神経内科, Minoru Matsuda : Department of Neurology, Medical Center, Shiga

***市立伊丹病院脳神経外科, Yasuhiro Fujimoto : Department of Neurosurgery, Itami Municipal Hospital

療，検査に協力的であった。顔面を含む左半身に不全麻痺を認めた。失行・失認はない。WAIS は PIQ 84（上限の65歳で換算），Raven's coloured matrices は28/36，三宅式記銘力検査は有関係で 8-9-10，無関係で 2-3-6 であった。一般的知識も豊富であり，上記検査結果からも著明な知的低下はないと判断された。

3. CT 所見

右中大脳動脈領域のほぼ全域に及ぶ広範な低吸収域が認められた。（図1）

4. 言語所見

以下の言語所見は著者の担当した90年11月（すなわち発症1年9カ月後）時の所見である。この時点でのSLTAを図2に示す。

聴覚的理解：日常会話の理解には全く支障がなく，SLTAの「口頭命令に従う」で10/10，Token test 157/165 と高い得点を示した。聴覚性短期記憶は低下しており，数字の pointing span は4であった。

読解：SLTA，Token test ととも問題を認めなかった。諺，陰喩，喚喩等の理解にも障害はなかった。

発語：流暢ではあるが，声は小さく，話量も少ない。ごく軽度の音の歪みや音節性錯語を認めたが，自己修正はなされなかった。

呼称：百語呼称で84正答，「たけのこ→たけにこ」等の，音節性の誤りを含めると96が正答であった。

復唱：単語で9/10，短文では2/5と障害が認められた。

書字：漢字は良好で，難しい漢字もすらすらと書き下したが，仮名書字は困難であった。

音読：仮名一文字の音読は8割の正答率であった。単語では漢字・仮

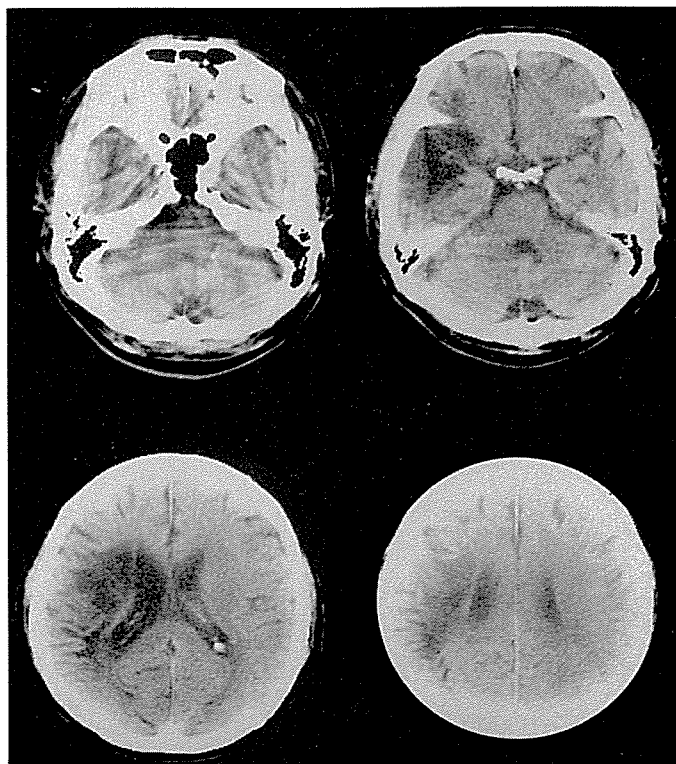


図1

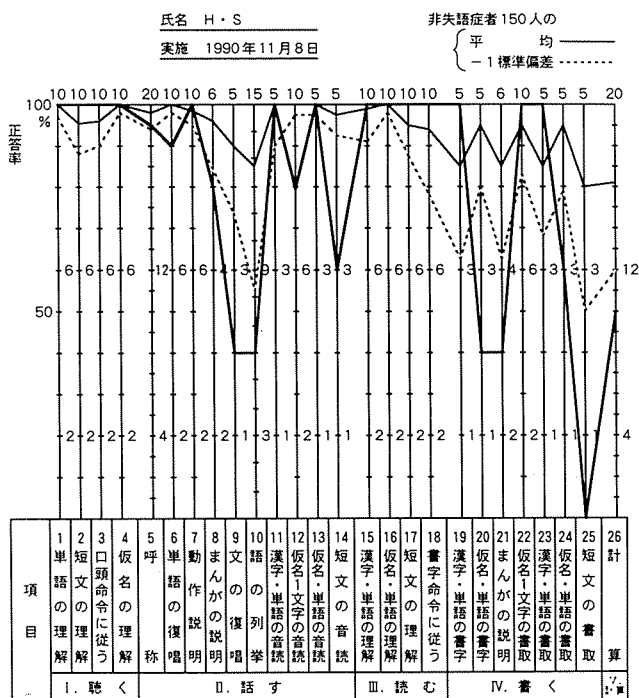


図2 SLTA（標準失語症検査）プロフィール

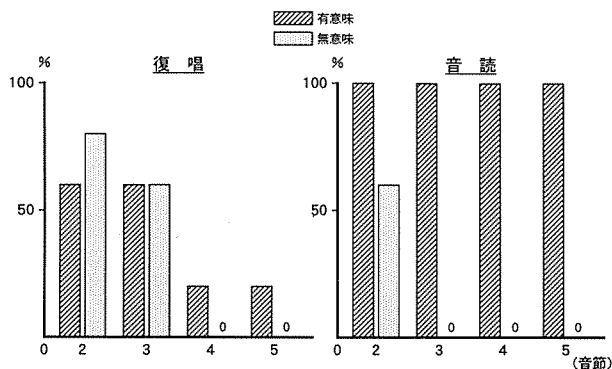


図3 復唱と音読の検査成績

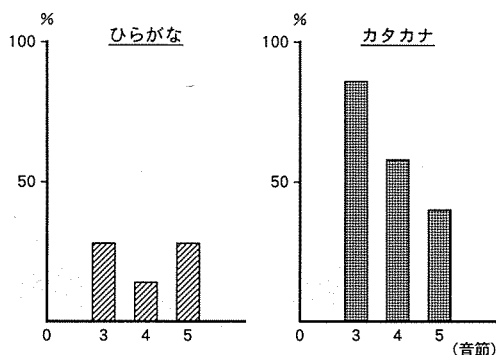


図4 文字カードの並べ換え課題(有意義)成績

名ともに誤りを認めなかった。短文では、「とんでいる→とんでいます」といった文末の読み誤りが認められた。仮名無意味綴りは全く読めなかった。

以上、失語型としては伝導失語に分類されると思われるが、自己修正が全くないこと等典型例ではない。本報告の主題は本例に認められた特徴的な失読症状についてである。失読の性質を明らかにするため、以下の検討を行った。

1) 仮名有意義語と無意味綴りの音読と復唱

2音節から5音節の有意義語と、無意味綴り(各音節数につき各々10個—有意義語は名詞からとった)について音読と復唱の成績を比較した。図3にその結果を示す。復唱では有意義語、無意味綴り共に音節数の増加に伴い、漸次正答率が低下している。また、2音節、3音節では無意味綴りの復唱は有意義語の復唱に比較しても劣っていない。一方、音読では、有意義語では5音節まで全く障害を認めていないのに

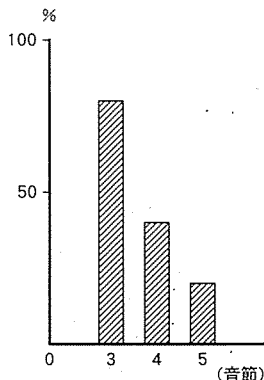


図5 文字カードの並べ換え課題(無意味)成績

対し、無意味綴りの正答率の低下が著明である。その内容はほとんどが無反応であり、何度も促して2音節の60%がなんとか読める程度であった。

2) 並べ換え課題

a) 単語作成課題：3個から5個の仮名文字カードを呈示して想起する有意義語になるよう配列する課題である。平仮名と片仮名について各音節数につきそれぞれ7課題施行した。現状の表記頻度についての資料では、通常表記形態別に頻度を厳密に揃えることは難しい。今回は国立国語研究所の資料から語彙を選択したが、平仮名表記単語にやや頻度の低いものが多くならざるをえなかった(例：いなか にわとり センチ イギリス)。結果を図4に示す。特に平仮名についての成績が不良で、誤ったままで平然としていることが多かった。片仮名については試行錯誤が多いことが特徴的であった。いずれの場合でも作成すべき単語の意味はほぼ即座に把握されていることが、「これは～ですなあ」という反応や目標単語の漢字書字に成功すること等で確かめられている。

b) 無意味綴り作成課題：聴覚的に呈示した無意味語に合致するように平仮名文字カードを配列する課題である。各音節数につき7課題施行した。短期記憶障害のために何度も聴覚呈示を繰り返さなければならない場合が多かったが、呈示の繰り返し回数は考慮せず、最終的に正解に至った比率を図5に示した。

III 考 察

1966年に Marshall & Newcombe は、音読と意味理解の乖離に関し、deep dyslexia と surface dyslexia という臨床概念を提唱した。これらの失読パターンを生み出す病態機構として、読語過程には、音韻系を通る経路と意味系を通る二重の経路が並列して存在するという二重回路仮説が一般的に受け入れられつつある。deep dyslexia の主な特徴は、1) nonword が読めない、2) 錯読の種類には意味性・視覚性の誤りが多い、3) 品詞の種類や抽象度により、読みやすさが異なる等であり、特に意味性の錯読の存在が重要視されている。したがって、その障害の根底には、音韻経路の障害以外に意味経路の部分的障害を仮定する意見が多い (Coltheart, 1980; Friedman ら, 1982; Hayashi ら, 1985; 浅野ら, 1987)。

一方、Beauvois らが phonological alexia として報告した症例は、deep dyslexia と同様に nonword の読みに障害が認められるが、意味性錯読をはじめとする deep dyslexia の他の特徴は認められず、音韻経路による読みの選択的障害と考えられる (Beauvois ら, 1979; Derouesne ら, 1979; 1985)。

本例では、有意味語であれば漢字・仮名にかかわらず、その音読（並びに読解）は良好であるのに対して無意味綴りの音読が極めて不良であった。まず、この無意味綴りの音読障害が音韻実現レベルでの障害ではないことは、無意味語の復唱との比較から明らかである。2-3 音節の無意味語の復唱は同音節の有意味語の復唱と比較しても成績は劣っておらず、これに反して音読では2音節から有意味語との乖離が著明であった。なお、4音節以上の無意味語での復唱は不可能であったが、これは聴覚性短期記憶障害で説明されると考えられる。

本例の仮名一文字の読みの成功率はほぼ80%であり、仮名についての文字一音韻変換過程の障害が本例の読みの障害の基本症状である。しかし、無意味綴りと仮名有意味語の音読の乖離は仮名一文字の音読障害からだけでは決して説

明できないものである。第一に、無意味綴りの音読成績は仮名一文字の成績から予想されるよりもはるかに低下している。仮名2文字の成績は60%で見かけ上は $0.8 \times 0.8 = 0.64$ とほぼ仮名一文字の成績と相関するが、これは何度も何度も励まして無理に読ませた結果によるものであり、2文字以上の無意味綴りを音読するのは患者にとって非常に努力を要する作業であるという印象が強かった。仮名一文字を音読（あるいは命名）する能力と仮名文字列を音韻系列に展開する能力とは異なるものであり、本例では後者の障害がより大きいのではないかと考えられた。次に、仮名有意味語の音読は仮名一文字の音読成績よりもはるかに良好であった。これは有意味語では仮名であっても単語全体を一つのかたまりとして認知し処理したためであると考えられる。仮名单語に関しては、平仮名・片仮名ともに表記頻度の高い場合には、単語単位で認知、処理されることが明らかにされており (広瀬, 1985, 佐久間ら, 1989, 田中ら, 1990)、通常の読み能力をもつ読者にとっては、仮名列を一字一字音韻に変換する逐字読みのな処理よりも単語全体として処理する比率が多くなっていることは容易に予想されることである。以上より、仮名の読みについては、仮名有意味語を一つのかたまりとして処理する意味経路（より正確には辞書経路と言うべきかもしれない）と、仮名文字列を仮名一音韻変換規則に基づいて音韻系列に展開していく音韻経路とが存在し、本例では後者の経路が選択的に障害されていると考えられる。

次に、並べ換え課題の成績について考察する。この課題を施行した理由は、一文字の仮名一音韻変換がある程度保たれている状況では、音韻系列と文字系列との変換障害の性質を明らかにする一手段となるのではないかと考えたからである。まず、単語作成課題 (図4) では、たとえ正確な文字系列に並べられていなくとも、視覚的な文字の集合からその意味を想起することは驚くほど良好であり、逆にこの意味から想起された音韻系列通りに文字を並び換えることは困難であった。ここにおいても、視覚的

な語に対する意味的処理の良好さと、音韻—文字変換を展開していくという phonological な処理の不良さが示されていると考えられる。なお、片仮名と平仮名でかなり成績の差が認められるのは、まず今回用いた単語の表記頻度の差によることが考えられる。一般に外来語は片仮名表記され、頻度が高い可能性があり、日本語では地の文が平仮名であることなどが関係してか、臨床観察からは片仮名单語が視覚的に強いまとまりを持つようであるとの指摘もあり（山鳥, 1987）、まとまりとして認知されやすい可能性もある。

すなわち、片仮名单語での並べ換え課題では、音韻系列通りに文字列を並び換えるという方法ではなく、音韻とは比較的無関係に、想起された単語の視覚的形態に合うように文字列を形成するという方略が採られたため、平仮名より成績が良かったのではないかと考えられる。平仮名单語作成課題では、こうした通常片仮名表記単語で採れた方略は前述の表記頻度や視覚的なまとまり方の差から採りにくかったと解釈される。

無意味綴り作成課題の成績（図5）は、無意味綴りの音読課題（図3）や平仮名单語作成課題（図4）の成績から予想されるよりも良好であった。この結果は文字系列→音韻系列（読み）の変換障害と音韻系列→文字系列（書字）のそれとが両方向性に同程度に出現するのではないことを示している。（何度も聴覚呈示されて覚えた）無意味語を文字系列に展開することは、無意味綴りを音読するよりも本患者にとっては簡単な作業であり、ここに読みという心理過程の特殊性が現われている。読みでは単語を全体として意味処理する方略に依存しようとする傾向があるため、一つ一つの文字を音韻に展開する作業が困難になる。しかし、仮名の書字においては通常、仮名单語を全体として書いているのではなく、音韻→文字変換を一つ一つ連続的に施行していると考えられる。並べ換え課題にかかわる心理過程は多様であり、書字とは必ずしも対応するものではないが、少なくとも、仮名字の集合が与えられていれば、それ

らを既に与えられた無意味語に対応するよう並び換える作業は無意味綴りの読みより容易だったと考えられる。

以上、本例の失読症状を、意味処理の良好さと音韻処理の不安定さという観点から考察した。観察期間が短く、ここに示されたデータは質的にも量的にも決して十分とは言えないが、その基本症状は欧米語の phonological alexia に対応するものと考えられる。

現在までに報告されている phonological alexia の特徴として 1) 交叉性の場合が比較的多い 2) 発症より一年以上経過した慢性期での観察例が多い（Beauvois ら, 1979；Derouesne ら, 1985；Shallice ら, 1980；Glosser ら, 1990）ことが挙げられる。最後にこの二点につき考察する。読みの音韻過程と意味過程とは、正常であれば共に左半球内で並列的に行われていると考えられる。しかし、単語の読みに関しては、離断脳患者での成績や他の臨床観察等から、右半球もある程度の意味処理能力を持つことが推定されている。したがって、音韻処理は専ら左半球で、意味処理は左優位だがある程度両半球性に営まれるという図式が成り立つ。deep dyslexia の右半球代償仮説（Coltheart, 1980）はこの図式を基にしていると考えられる。さて、交叉性失語の場合はこの図式はどうなるのであろうか。右半球損傷による phonological alexia では意味処理の左優位はそのままにして、音韻処理のみが右に移行したと考えると音韻過程の選択的障害を無理なく説明できる。いまだ症例数の多くない phonological alexia の報告の中で2例が交叉性であり、1例が左利きであったこと（Derouesne ら, 1985；Patterson, 1982；Shallice ら, 1980）は単なる偶然とは考えにくく、上記したような側性化の部分的な異常が、phonological alexia の成立と関係している可能性は十分に考えられることである。次に慢性期の報告例が多いことについては、慢性期では劣位半球や他の部位での代償が起こりやすい意味経路が十分に回復し、代償の起こりにくい音韻経路は障害を残したままであるという状態が生じやすく、この結

果が phonological alexia という失読形態となるという解釈が可能であろう。deep dyslexia から phonological alexia への移行が存在する (Glosser ら, 1988) ことも、この解釈に矛盾しない。本例が交叉性失語であり、その慢性期での観察であったことは、phonological alexia の出現と無縁ではないと推定される。

前職場有馬温泉病院言語科科長熊倉勇美先生並びにご校閲いただきました市立伊丹病院脳神経外科部長池田宏也先生に感謝いたします。

本論文の要旨は第15回日本神経心理学会 (大分, 1991) で発表した。

文 献

- 1) 浅野紀美子, 滝沢 透, 波多野和夫ら: Deep dyslexia の症状を呈した一症例についての検討. 神経心理 3 ; 209-215, 1987
- 2) Beauvois MF, Derouesne J : Phonological alexia : three dissociations. J Neurol Neurosurg psychiatry 42 ; 1115-1124, 1979
- 3) Caramazza A, Miceli G, Silveri MC et al : Reading mechanisms and the organization of the lexicon : evidence from acquired dyslexia. Cognitive Neuropsychol 2(1) ; 81-114, 1985
- 4) Coltheart M : Deep dyslexia : a review of the syndrome. In Deep Dyslexia, ed by Coltheart M, Patterson KE et al, Routledge & Kegan Paul, London, 1980, pp. 22-47
- 5) Coltheart M : Deep dyslexia : a right hemisphere hypothesis. In Deep Dyslexia, ed by Coltheart M, Patterson KE et al, Routledge & Kegan Paul, London, 1980, pp. 326-380
- 6) Derouesne J, Beauvois MF : Phonological processing in reading : data from alexia. J Neuro Neurosurg Psychiatry 42 ; 1125-1132, 1979
- 7) Derouesne J, Beauvois MF : The "phonemic" stage in the non-lexical reading process : evidence from a case of phonological alexia. In Surface Dyslexia, ed by Patterson KE, Marshall JC et al, Lawrence Erlbaum Associates, London, 1985, pp. 399-457
- 8) Funnell E : Phonological processes in reading : new evidence from acquired dyslexia. Br J Psychol 74 ; 159-180, 1983
- 9) Friedman RB, Perlman MB : On the underlying causes of semantic paralexias in a patient with deep dyslexia. Neuropsychol 20 ; 559-568, 1982
- 10) Glosser G, Friedman RB : The continuum of deep/phonological alexia. Cortex 26 ; 343-359, 1990
- 11) Hayashi MM, Ulatowska HK, Sasanuma S : Subcortical aphasia with deep dyslexia : a case study of a Japanese patient. Brain Lang 25 ; 293-313, 1985
- 12) 広瀬雄彦 : 単語の認知に及ぼす表記の親近性の効果. 心理学研究 56 ; 43-47, 1985
- 13) 国立国語研究所 : 現代雑誌九十種の用語用字. 秀英出版, 東京, 1962.
- 14) Marshall JC, Newcombe F : Syntactic and semantic errors in paralexia. Neuropsychol 4 ; 169-176, 1966
- 15) Marshall JC, Newcombe F : Patterns of palalexia a psycholinguistic approach. J of Psycholinguist Res 2 ; 175-199, 1973
- 16) Patterson KE : The relation between reading and phonological coding : further neuropsychological observations, In Normality and Pathology in Cognitive Functions, ed by Ellis AW, Academic Press, London, 1982, pp. 77-111
- 17) 佐久間尚子, 辰己 格, 笹沼澄子 : かな単語の認知 (2). 日本心理学会第53回大会発表論文集, 245, 1989.
- 18) Sasanuma S : Universal and language-specific aphasia symptomatology. Folia Phoniat 38 ; 121-175, 1986
- 19) 笹沼澄子 : 補稿 ; 脳損傷に起因する読みの障害. 認知科学選書 5, 東京大学出版会, 東京, 1987
- 20) Shallice T, Warrington EK : Single and multiple component central dyslexic syndromes. In Deep Dyslexia, ed by Coltheart M, Patterson KE et al, Routledge and Kegan Paul, London, 1980, pp. 119-145
- 21) 田中春美, 小西賢三 : 片仮名表記単語の処理過程——表記頻度の影響. 神経心理 6 ; 231-239, 1990
- 22) 山鳥重 : 日本語における漢字仮名問題. 理・作・療法 21 ; 317-322, 1987

A case of phonological alexia in Japanese

Hideko Mizuta* Minoru Matsuda** Yasuhiro Fujimoto***

*Department of Rehabilitation, Itami Municipal Hospital

**Department of Neurology, Medical Center, Shiga

***Department of Neurosurgery, Itami Municipal Hospital

Phonological alexia first described by Beauvois & Derouesne has been defined as a loss of the ability to read aloud nonwords, in the presence of a retained ability to read aloud real words, especially familiar ones. Patients with phonological alexia do not make semantic palalexias which have been considered as an important feature of deep dyslexia. It is presumed that phonological alexia results from a selective disturbance in non-lexical phonological reading process without disturbance of semantic lexical reading process. We reported a patient with phonological alexia in Japanese.

The patient was a 77-year-old right-handed man who suddenly developed left hemiplegia and speech disturbance on 29th, January 1989. Neuropsychological examination was carried out in November 1990. He had an atypical mild conduction aphasia. No apraxia, agnosia nor generalized intellectual deterioration was observed. A brain CT scan showed widespread low

density area in the distribution of the right middle cerebral artery.

The pattern of language impairment was characterized by disturbance of non-lexical phonological processing inspite of the preserved semantic processing. Auditory and reading comprehension was normal. Confrontation naming and kanji-writing were also good. Poor ability of repetition and writing kana letters were noted. Reading nonwords (nonword kana sequences) was profoundly disturbed compared with reading real words. The underlying mechanism of phonological alexia in this patient is supposed to be an impairment of sequential processing of grapheme-phoneme conversion.

Contributory factors to cause this unique syndrome in this patient are discussed from a clinical point of view, with reference to an anomalous pattern of lateralization and a compensatory mechanism in chronic state.