

# 各種神経心理学的検査の併用が視覚認知困難の 評価に有用であった一事例

加戸陽子・畑 裕子

中山利美・長尾佳典

津島靖子・柳原正文

眞田 敏

要旨：発達障害をとまなうことによって生じる困難は個人によって異なってくることから、個に応じた各種神経心理学的検査の適用を検討する必要がある。本論文では軽度知的障害、てんかんおよび注意欠陥/多動性障害をとまない、さらに視覚認知の困難を主とした学習面での種々の困難を抱える一事例における神経心理学的評価とそれにもとづく支援の検討を行った。その結果、従来の標準的評価手法のみでは十分に捉えきれない要素に関する各種神経心理学的評価の重要性が示された。

## はじめに

児童生徒一人ひとりの教育的ニーズに適切に対応することを目的とした「特別支援教育」への転換が図られたことにより、従来の特殊教育の対象となっている児童生徒のみならず、小・中学校の通常学級に在籍する学習障害（Learning Disability: LD）や注意欠陥/多動性障害（Attention-deficit / hyperactivity disorder: AD/HD）などの軽度発達障害をとまなう児童生徒も特別支援教育の対象として包含されることとなった。個々の子どもたちの抱える困難の実態を把握することは必ずしも容易ではなく、背景となる脳機能不全との関連を明らかにした上での適切な検討が望まれる。そのた

めには医療機関で行われるMRIやCTなどの画像検査や脳波などの神経生理学的検査による所見とともに神経心理学的検査の有用性も指摘されている<sup>1),2)</sup>。そこで、本論文では視覚認知の困難があり、てんかんおよび軽度知的障害、AD/HDをとまう一事例への神経心理学的評価とそれにもとづく支援の検討に関する報告を行う。

## 事 例

中学2年の男児

主訴：学習面の困難、注意集中困難、多動

診断：軽度知的障害、AD/HD（不注意優勢型）、徐波睡眠時に持続性棘徐波を示すてんかん

（生育暦）

在胎38週と4日目に2726gで出生し、保育器に入ったのち生後7日目に退院した。2歳までの発達において特に問題は認められなかった。3歳8ヶ月時に無熱時、睡眠中約15分のけいれんがみられ、T市民病院においててんかんと診断され、抗てんかん剤による治療を開始された。しばらく抑制されていたが、4歳時に同様の発作が再発し、この時の脳波で徐波睡眠時に持続性棘徐波を示すてんかん（epilepsy with continuous spike-waves during slow wave sleep: ECSWS）<sup>3),4)</sup>であると診断された。

ECSWSの病態は、覚醒中の脳波異常とともに睡眠時棘徐波複合が顕著に増加する特異な非痙攣性てんかん重積状態であり、その病因や発症メカニズムについては未だ明らかにされていないが、脳炎あるいは脳症の特異な経過、なんらかの脳血管異常に基づく脳血流低下などが推察されている<sup>5)</sup>。

ECSWSでは、随伴するてんかん発作の他、知能や記憶力、時間・視空間認知といった精神機能の低下や集中力低下、多動などの行動異常といった症状を呈し<sup>6),7)</sup>、こうした問題は、学童期において学習困難や対人関係

の問題として顕在化するとされる<sup>8)</sup>。

本児は2年生まで覚醒時に5回の発作が出現したが、以後現在に至るまで服薬により発作は抑制されている。2年生の時、医療機関において手指失認・左右失認を指摘された。スキップやボール投げがやや苦手であったが、走ることは得意であった。着衣や靴の着脱に問題はなかったが、靴紐を結ぶことは苦手であった。学校への提出物などは、自宅での置き場所が決まっているために忘れることはなかったが、学校から持ち帰る物については頻繁に忘れていた。

2年生時にDSM-IVにより、不注意優勢型のAD/HDと診断された。現在徐波睡眠時持続性棘徐波（CSWS）は消失したが、いまだてんかん性突発波を認めるため、引き続きバルプロ酸ナトリウム、カルバマゼピン、クロバザム、スルチアムによる投薬治療中である。

#### （学校生活面）

小学1年生では保護者より、計算、読みや書きについての理解の遅さが懸念されたが、学校で指摘を受けることはなかった。4年生から特殊学級に転属し、一部の科目については特殊学級教員が付き添っていた。対象児が慕う担任の指示には従い、苦手な教員の指示には従わないことが多々あった。4年生時には同輩とのトラブルが絶えなかったが、5年生になると自ら委員に立候補し参加するなど、興味を持ったものに対して意欲的にとりくみ、面倒見がよく下級生に慕われ、トラブルもほとんどみられなくなった。

中学では通常学級に在籍し、所属クラスへの加配の支援員からノートテイクや課題についての支援を受けており、進級後も同様の支援が継続されることとなった。なお、本児と支援員との関係は良好であるが、本児の心情面への配慮から、支援員はクラス全体への支援者として位置づけられている。

最近では、調理実習での「卵を割って白身と黄身とに分ける」との口頭

指示の意味が飲み込めず、パニックになった。その時の対応として、実際に目の前で手本を示すとその意味を理解し、落ち着いて行動に移すことができたといった様子がみられたことから、聴覚的指示も十分には理解できないことが窺われる。

### (学習面)

小学校ではなかなか漢字を覚えることができず、「へん」と「つくり」が左右逆になることがあった。平仮名の「ま」が鏡文字になることも多かった。特に文章を読むことが難しく、横書きの文章は指で押さえつつ読み進め、その速度も遅かった。数回同じ文章を読むと、以後は文字を追って読まず、その覚えた文章を思い出しつつ表出しているようであった。作文は極めて困難であった。算数では、かけ算、引き算はできるが、足し算は指を用いていた。また、文章題を苦手とし、文章を読むとしなかった。

中学進学後は英語についても困難を抱えている。アルファベット1文字1文字の表記は適切であるが、単語単位の表記において、twoをtweと綴る誤りやcatをkyatとするといった、英語の読みに対応する日本語の音韻のローマ字で綴るといった誤りがみとめられ(図1)、強い苦手意識を抱いていた。

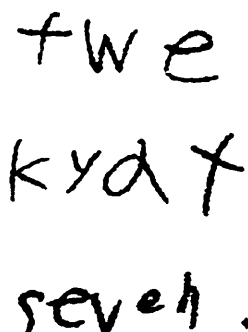
The image shows three lines of handwritten text in black ink. The first line is 'twe', the second is 'kyat', and the third is 'seven'. The handwriting is somewhat irregular and appears to be from a child or someone with a specific learning profile.

図1 本児の英単語の表記

## 神経心理学的評価

著者らは対象児に9歳5ヶ月および11歳5ヶ月時に神経心理学的評価を行った。また7歳5ヶ月時の他相談機関での検査結果も併せて以下に示す。

### ○7歳5ヶ月時（他相談機関にて実施）

実施課題：Kaufman Assessment Battery for Children（K-ABC）、ベントン視覚記銘検査、フロスティック視知覚発達検査、標準失語症検査、標準高次視知覚検査

K-ABCでは、継次処理尺度78、同時処理尺度94、認知処理尺度85、習得度尺度79で、「数唱」・「語の配列」・「視覚類推」・「ことばの読み」での困難がみとめられ、特に「数唱」・「語の配列」課題における聴覚短期記憶の不十分さが指摘された。

ベントン視覚記銘検査は良好であったが、フロスティック視知覚発達検査では、Ⅱ図形と素地の弁別、Ⅲ形の恒常性、Ⅳ空間における位置、Ⅴ空間関係のいずれも知覚年齢が3～5歳相当と低い値であった。

標準失語症検査の計算課題では、筆算の解答記入の位置に誤りがあり、また、繰り上がりのある問題では誤答であった（図2）。標準高次視知覚

$\begin{array}{r} 2 \\ + 13 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ + 25 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ + 57 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 18 \\ + 4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 29 \\ + 36 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 263 \\ + 358 \\ \hline \end{array}$

図2 標準失語症検査の計算課題結果

筆算の解答記入の位置に誤りが認められ、また、繰り上がりのある問題は誤答であった。

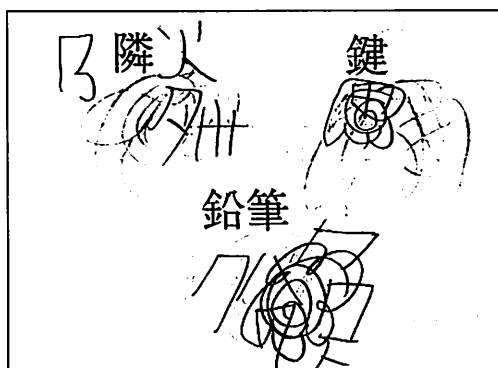


図3 標準高次視知覚検査の模写課題結果

「隣」の文字は見本を囲むように書かれ、全体としては概ね類似した形状で表記しているものの、「米」を「火」と書くなど、正確に認識できていなかった様子がみられた。また、いずれの文字についても書いた後すぐにそれらを隠すかのように自らの書字の上に花丸を書き込んでいた。日ごろから書字に関して指摘されることが多く、強い苦手意識があるための反応と考えられた。

検査では、模写課題においていずれも書き取りにエラーが認められた（図3）。これらの結果から、視覚認知と構成に問題があることが推測された。なお、各課題の後半には注意の持続の問題が指摘された。

#### ○9歳5ヶ月時

実施課題：ウェクスラー式知能検査（Wechsler Intelligence Scale for Children – Third Edition：WISC-Ⅲ）、Keio版Wisconsin card sorting test（KWCST）

WISC-Ⅲによる結果は、言語性IQ76、動作性IQ65の全検査IQ68であった（図4）。群指数に関しては、言語理解77、知覚統合69、注意記憶71、処理速度69であり、特に言語性課題の「数唱」と「絵画完成」を除くその他の動作性課題の成績が留意された。開始30分以降は室内の備品を次々に手にとって見るなど、集中力の欠如がみとめられた。また、取り組みの間

各種神経心理学的検査の併用が視覚認知困難の評価に有用であった一事例

はその操作・処理過程を言葉にして表出していた。「符号」・「記号」では、1つ1つのマス/問いを指で押さえつつ取り組んだために時間を要し、その他の時間制限のある課題においても正解だが得点化されない場合が多く、視覚的な情報処理の困難が示された。これらの結果から、注意集中や視覚的認知、処理速度の問題等が推測された。

KWCSTは、教示直後のカテゴリー理解に問題はなかったものの、施行

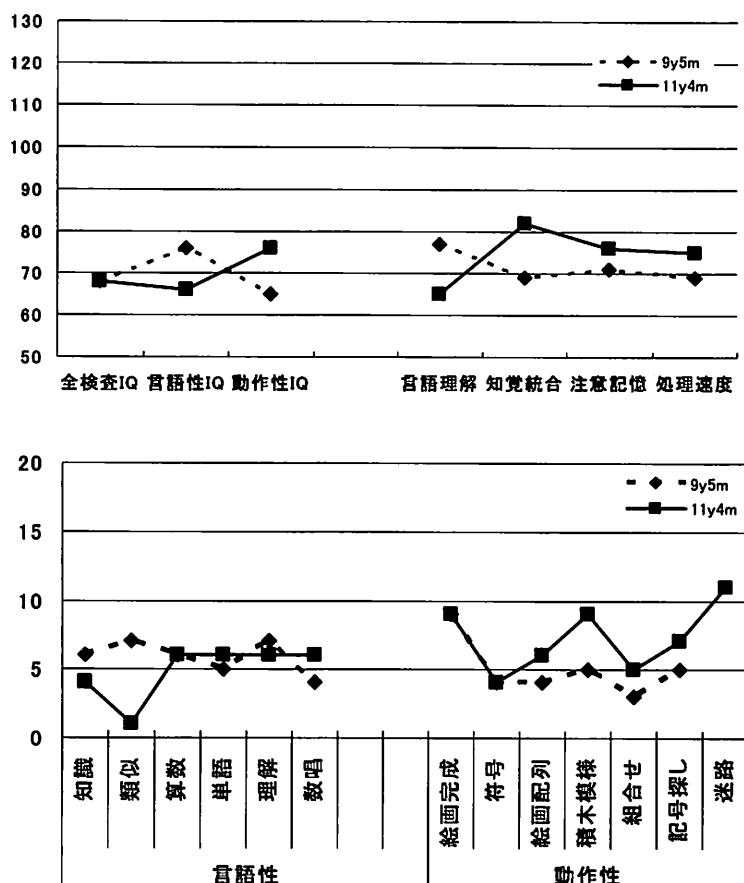


図4 対象児の9歳時および11歳時のWISC-Ⅲプロフィール

中にはカテゴリーの保持や切り替えが困難であったために達成基準に到達しなかった。特に、保続や全誤反応の著しい偏倚を認め、学習効果が反映するとされる2回目の施行において、よりその傾向が顕著であった。

#### ○11歳4ヶ月時

実施課題：WISC-Ⅲ、Rey複雑図形検査、ベントン視覚記銘検査、フロスティッグ視知覚発達検査

いずれの課題についても教示を最後まで聞き取ることができ、離席はなく、興味をもって取り組む様子がみられた。取り組みの間、その操作・処理過程を言葉にして表出することが特徴的であった。

WISC-Ⅲによる結果は、言語性IQ66、動作性IQ76の全検査IQ 68、群指数に関しては言語理解65、知覚統合82、注意記憶76、処理速度75であった(図4)。言語性課題の「類似」では、本質的に重要でない細部への言及が多く、「単語」・「理解」とともに簡潔かつ適切な表現での説明が不十分で、ジェスチャーにより補おうとする様子がみられ、抽象的概念としてとらえることの困難も推測された。「組合せ」では、部分的な構成のみで、全体の構成までには至らなかった。

9歳時に比して、視覚関連課題での成績の向上がみとめられたが、読み書きの困難は持続していたことから、精査のため、ベントン視覚記銘検査およびフロスティッグ視知覚発達検査、Rey複雑図形検査を行った。

ベントン視覚記銘検査では、刺激課題が平易な段階では良好であったが、複雑な課題においては注視時間が短く、細部の情報まで十分に把握できておらず、描画の大雑把さや曖昧さにより失点していた。誤りの種類としては、歪み・置き違いが多く、その他の回転や保続といったものは平均的値であった。

フロスティッグ視知覚発達検査では、適用年齢以上での施行であったが、Ⅱ図形と素地の弁別、Ⅲ形の恒常性については知覚年齢が最高年齢に到達しなかった。具体的には、「図形と素地の弁別」では、求められた図形を



概ね適切になぞることが出来ているが、一部不要な刺激に反応して逸脱していた。「形の恒常性」では、用紙全体に注意が払えず、図形の見落としが多くみられた。

Rey 複雑図形検査 (図 5) では、模写は図形の細部から全体を描いていき、まとまりのある要素毎にとらえたり、細部を正確に描けていないために、全体的に歪みが生じた。次に、模写実施直後の即時再生では、図形の外郭

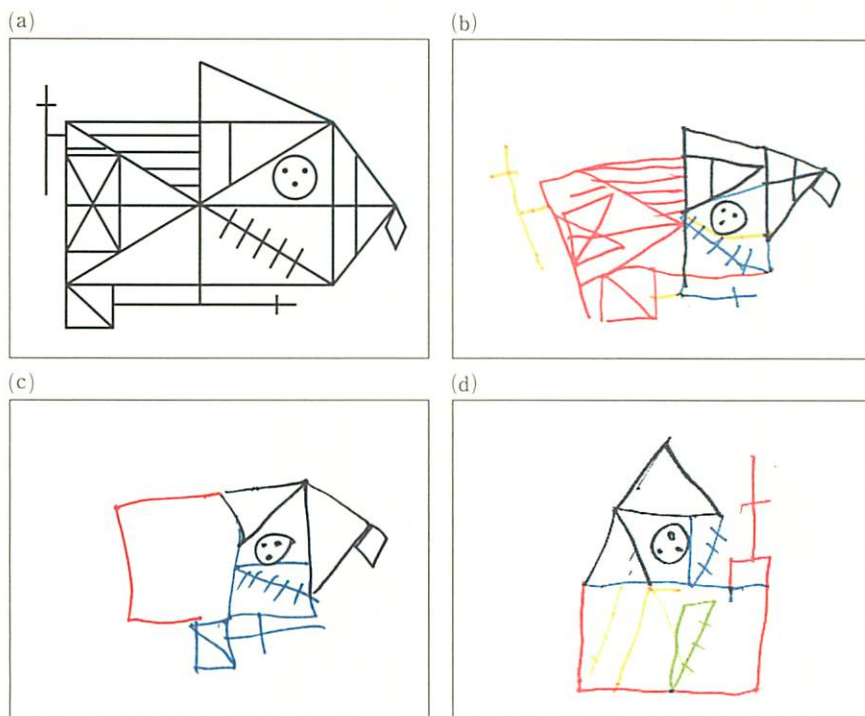


図 5 (a) Rey 複雑図形検査図版<sup>10)</sup>、(b)模写、(c)即時再生、(d)遅延再生

(b) 図形の細部から全体を描き、まとまりのある要素毎にとらえたり、細部を正確に描けていないために、全体像としては概ね描けているが、全体的に歪みが生じた。(c) 図形の外郭は大体再生できているが、その内部の要素の多くが消失した。(d) 即時再生よりもさらに歪みが生じ、図形全体を回転した状態に描き、また、図形内部の同じ要素を繰り返し描いた。

はおおよそ再生するが、その内部の要素の多くが消失した。また、その描き方から、要素のまとまりごとにとらえられていなかったことが窺える。30分後の遅延再生では、即時再生よりもさらに歪みが生じているが、外郭の再生はできていた。しかし、図形全体が回転して描かれ、図形内部のある一つの要素が繰り返し描かれるなど、図形を捉える方略の不十分さや複雑で情報量の多い刺激を十分に保持することの難しさが推測される。

相談機関とは遠距離に居住しているため、頻回な療育の実施は難しい状況にあるが、中学進学以後特に苦手とする英語について、定着の難しかった英単語の獲得を目的とした支援が行われた<sup>9)</sup>。活動内容は、ビンゴゲームを媒介とした数字に関する英単語の学習であり、数字もしくは英単語の書かれたカードを支援者と交互にめくる手法と、録音された音声による手法の2種類であった。その結果、綴りの誤りの減少とともに単語の定着にも一定の効果が得られ、特に後者の聴覚を活用した手法が有効であった。

## 考 察

軽度知的障害、AD/HDおよびてんかんをともない、学習困難を示す1事例に対する神経心理学的評価についての検討を行った。本児の場合、3歳8ヶ月での発作発症以前の発達の経過に問題を指摘されることはなく、発症以前の認知的機能の評価が必要とされることはなかった。そのため、本児の抱える学業面での困難を生じた脳病理が発作を誘発することにも繋がったのか、その反対に脳波異常が学業に対する影響をおよぼす結果となったか、あるいは両者がそれぞれ独立した問題として存在するかについては明らかではない。

てんかんの神経心理学的症状として、知的障害の合併の頻度が高く、てんかん発症が低年齢であるほど生じやすいとされる<sup>11)</sup>。その他には、算数や書き取り、読解、語彙といった学業や注意、記憶、情報処理過程などにおける困難があげられる<sup>12)、13)、14)、15)</sup>。また、てんかん児のワーキングメモ

りや遂行機能といった高次脳機能についての検討から、これらの機能障害が読解や計算、推論といった学習における困難の要因となることも示されている<sup>16)</sup>。

てんかんの治療もまた、認知への影響をおよぼすことが示唆されている<sup>17),18)</sup>。本児は現在も抗てんかん薬の服用中であり、抗てんかん薬に関する知的能力への影響については様々な報告がなされ<sup>11),14)</sup>、本児に関してもそれらの可能性を考慮する必要があると思われる。

著者らは、本児の学習を主とした諸困難に対して、種々の心理検査および神経心理学的検査による評価を行った。二度にわたって施行したWISC-Ⅲでは、その比較において、言語性IQと動作性IQとの乖離に逆転が生じた。これは、二度目に実施した動作性下位検査の成績に全体的な上昇傾向を認め、言語性下位検査では、「類似」に関する成績の著しい低下により生じたものである。このことは、先述の複数の要因が、教科学習における基礎的技能の獲得や抽象的概念に関する発達に影響をおよぼした可能性が推測される。次に、視覚認知の困難が問題とされていたが、二度目の検査では、「積木模様」の成績が良好であったことから「知覚統合」の群指数の上昇が認められた。しかし、「組合せ」には引き続き大きな改善が認められなかったことから、細部よりも全体に対する認識の不十分さが窺われた。

精査のため行った視知覚関連の各種神経心理学的評価から、注意の持続や十分に注意を払うことへの問題とともに、Rey複雑図形検査における、より複雑な視覚的刺激に対する視覚認知とそれらの正確な保持の難しさが示された。さらに、細部からの描画と全体の構成力の不十分さもみとめられ、この傾向はWISC-Ⅲの知覚統合関連の下位検査から示された所見とも一致するものであったと考えられる。

なお、本児は軽度の知的障害をとまなっているが、WISC-Ⅲの知覚統合の群指数の値や今回適用した神経心理学的検査の教示内容から、課題理解には影響は少なかったものと推測された。

以上の検討から、適切な教育的支援を行う上で、個々にともなう障害の性質と程度の正確な分析にもとづく教育的対応が必須であり、従来の標準的評価手法のみでは十分に捉えきれない要素に関する神経心理学的検査による評価の重要性が示唆された。

このような視覚認知困難に対する支援例について述べる。当面必要となる情報のみに制限し、当面不要な情報を覆い隠す、あるいはスリットを入れた用紙を用い、必要な情報のみをその窓から見えるように一度に呈示する情報量を調節する手法や、情報の呈示時間の延長といった配慮が有用と考えられる。この呈示情報量の調節は、本児の抱える注意力維持の問題に対しても有効と思われる。

さらに、本児の場合には、これまでの失敗体験の積み重ねから学習に対する強い苦手意識があり、動機づけが培われにくいことも示された。今回の英単語獲得に向けた支援では、聴覚入力を補助的に用いた手法とともに、これらの点への配慮から、ゲーム方式が導入されたことにより、徐々に苦手意識の軽減と動機づけの向上が図られたと考えられた。

なお、こうした問題を抱える子どもの支援検討には、認知機能や併存する発達障害そのものについてのみならず、自尊心の低下を防ぐ配慮が求められる。本来抱えている種々の困難に起因した学校や日常生活面における失敗体験、自己効力感や達成感の得られにくい状況の累積は、新たな取り組みへの動機づけの低下や回避の悪循環となりえる。長期的困難を抱えることから、継続的支援は必要であるが、本児のように周囲の反応を気にする心理状態は当然のことであり、支援内容について本人の合意を十分に得るという配慮についても留意せねばならない。

## 引用文献

- 1) 眞田 敏, 加戸陽子, 松田真正 (2001) 注意欠陥多動性障害および自閉症における神経心理学的検査の動向. 岡山大学教育学部研究集録118, 93-99.
- 2) 宇野宏幸 (2003) 徐波睡眠時に持続性棘徐波を示すてんかんの神経心理学. 兵庫教

育大学研究紀要23, 109-112.

- 3) Patry G, Lyagoubi S, Tassinari CA (1971) "electrical status epilepticus" induced by sleep in children. Arch Neurol 24, 242-252.
- 4) Tassinari CA, Bureau M, Dravet C, et al (1985) Epilepsy with continuous spike and waves during slow sleep—otherwise described as ESES (epilepsy with electrical status epilepticus during slow sleep). In :Roger J, Dravet C, Bureau M, Dreifuss FE, Wolf P, eds. Epileptic syndromes in infancy, childhood and adolescence. London・Paris : John Libbey Eurotext, 194-204.
- 5) 原 仁 (1992) てんかんと認知障害. 発達障害研究14, 197-202.
- 6) 小林勝弘, 大塚頌子, 大田原俊輔 (1988) 「てんかんと睡眠—Epilepsy with electrical status epilepticus during slow sleepを中心に—」. 臨床精神医学17, 331-338.
- 7) De Negri M (1997) Electrical status epilepticus during sleep (ESES). Differential clinical syndromes: towards a unifying view?. Brain Dev 19, 447-451.
- 8) 宇野宏幸, 高見里美, 小谷裕実, ほか (2004) 不注意を伴う子どもへの認知トレーニング—徐波睡眠時に持続性棘徐波を示すてんかん (CSWS) 児を対象として—. 特殊教育学研究42, 271-281.
- 9) 長尾佳典 (2006) 学習障害児の英語学習におけるつまずきと英単語習得に向けての支援. 岡山大学教育学部特殊教育特別専攻科修士論文.
- 10) Osterrieth PA (1944) Le test de copie d'une figure complexe. Archives de Psychologie 30, 206-356.
- 11) Nolan MA, Redoblado MA, Lah S, et al (2003) Intelligence in childhood epilepsy syndromes. Epilepsy Research 53, 139-150.
- 12) 長畑正道 (1990) てんかん児の神経心理学的・精神医学的側面. 脳と発達22, 143-148.
- 13) 近江一彦 (1991) 学習障害とてんかん. 発達障害研究13, 105-111.
- 14) Williams J, Phillips T, Griebel ML, et al (2001) Factors associated with academic achievement in children with controlled epilepsy. Epilepsy & Behavior 2, 217-223.
- 15) van Rijckevorsel K (2006) Cognitive problems relates to epilepsy syndromes, especially malignant epilepsies. Seizure15, 227-234.
- 16) 五十嵐一枝 (2003) 小児てんかんにおける学習障害. てんかん研究21, 146-156.
- 17) Besag FMC (2002) Childhood epilepsy in relation to mental handicap and behavioural disorders. Journal of Child Psychology and Psychiatry 43, 103-131.
- 18) Aldenkamp AP, Baker GA, Meador KJ (2004) The neuropsychology of epilepsy: what are the factors involved?. Epilepsy & Behavior 5, s 1 - 2.