

症例報告

Carbamazepine による爪甲脱落症の1例

Carbamazepine-induced Reversible Onychomadesis : A Case Report

伊藤 康^{1,2)} 小国弘量¹⁾ 土屋喬義²⁾
土屋恭子³⁾ 大澤真木子¹⁾

要旨：症例は3歳1カ月、男児。1歳0カ月時熱性けいれん (FC) 発症。その後FCを反復し、重積化が多く、複合型FCと診断された。2歳1カ月時入浴後の無熱性けいれん (左半身間代発作) が出現し carbamazepine (CBZ) 内服治療を開始した。睡眠時脳波では右中心あるいは左側頭中部域に独立して散在性に局在性棘波を認めた。2歳9カ月時両側第1趾爪根部の爪甲離開に気づかれ、2カ月後に右第1趾の爪甲が脱落した。他に皮膚病変は認めなかった。血液検査異常なく、角質の鏡検では真菌は検出されなかった。CBZを減量・中止、valproateを増量する過程で爪甲の異常が改善したことより、CBZによって誘発された爪甲脱落症と考えた。CBZによる爪甲脱落症は稀な副作用と考えられるが、脱落に至らない微少な爪甲変化は見逃されている可能性があり、注意すべき所見と考えた。

てんかん研究 2005 ; 23 : 14-17

Key Words : onychomadesis (nail shedding), carbamazepine, side effect

(受付：2004年8月23日、訂正：2004年10月5日、受理：2004年10月5日)

はじめに

爪甲剥離症 onycholysis は爪甲が爪床部より部分的に離れる状態で、多くは爪の遠位端から徐々に進行し、完全脱落することは稀である。近位端 (爪根部) から爪が離脱する爪甲脱落症 onychomadesis は前者とは本質的に異なるものとされている^{1,2)}。今回我々は carbamazepine (CBZ) により爪甲脱落症をきたした小児例を経験したので報告する。

症 例

症例は3歳1カ月、男児。母親に無熱性けいれん (3~4歳頃) の既往がある。その他神経疾患の家族歴なし。在胎38週吸引分娩にて出生。仮死なし。出生時体重3,244g。あやし笑い2カ月、定顎3カ月、独坐7カ月、始歩1歳1カ月と発達の遅れはなかった。

1歳0カ月時熱性けいれん (FC) (全般性強直発作=GTS) で発症。その2週間後に有熱性の全般性強直間代発作 (GTCS) が50分間持続し diazepam 静注により停止した。頭部CT、MRIは正常。

- 1) 東京女子医科大学医学部小児科
〒162-8666 東京都新宿区河田町8-1
Yasushi Ito, Hirokazu Oguni, Makiko Osawa
Department of Pediatrics, Tokyo Women's Medical University, School of Medicine
- 2) 土屋小児病院小児科
Yasushi Ito, Takayoshi Tsuchiya
- 3) 同 皮膚科
Kyoko Tsuchiya

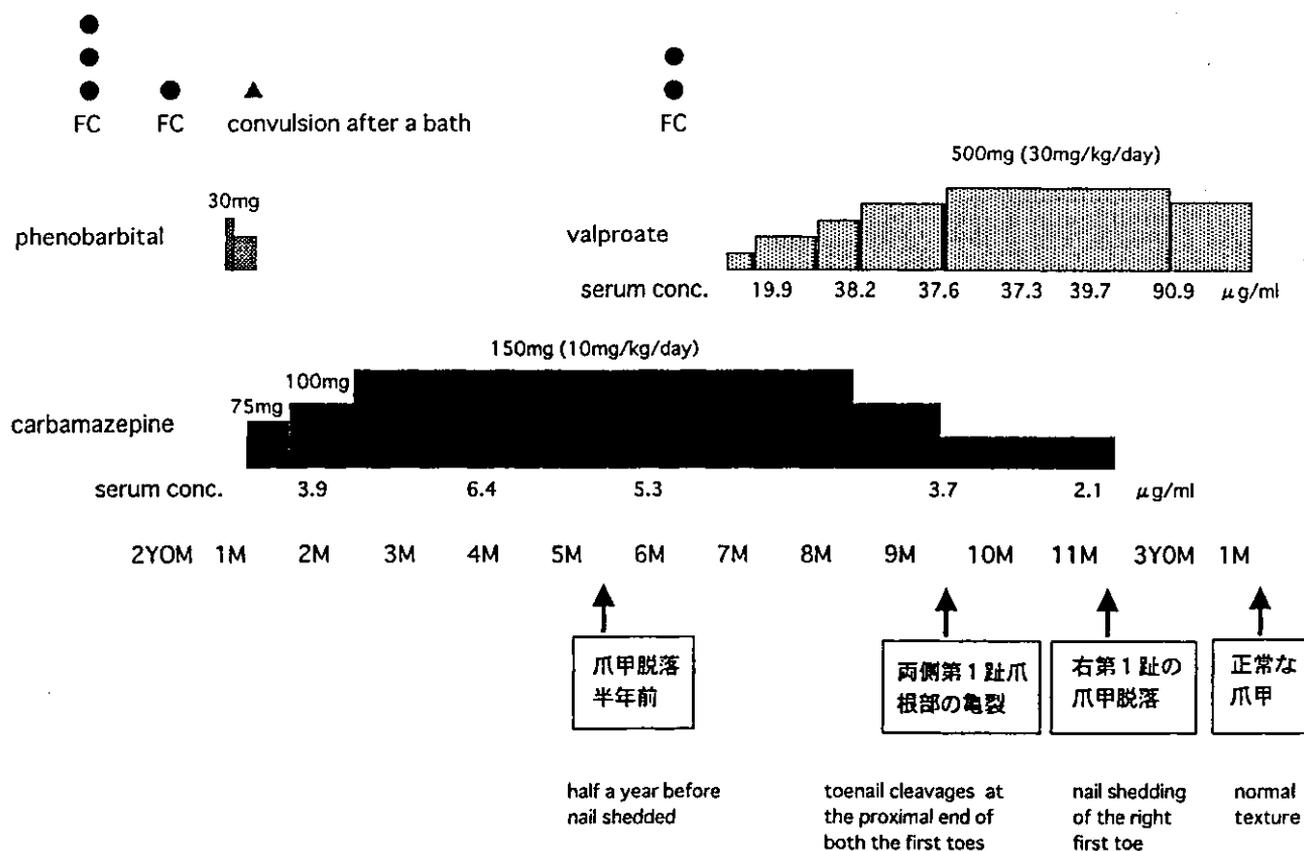


Fig. 1 Clinical course : At age 2 years 9 months, toenail cleavages at the proximal end of both the first toes were noticed. Nail shedding of the right first toe occurred 2 months later.

以降の臨床経過は Fig. 1 に示した。1 歳 11 カ月時に有熱性 GTS (25 分間)、さらに 4 時間後に GTS (10 分間)、6 時間後に GTS が再発し、diazepam を静注し停止した。2 歳 0 カ月時には diazepam 坐薬使用にもかかわらず FC 出現し、phenobarbital (PB) 内服が開始された。PB 開始後眠気、行動異常を認め減量、中止。2 歳 1 カ月時長時間の入浴後に 8 分間の無熱性左半身間代発作が出現し、翌日まで左下肢の軽度麻痺を認めた。同日より carbamazepine (CBZ) 内服が開始された。2 歳 6 カ月時に短時間の FC が 2 回群発した。頭部 MRI 正常。睡眠時脳波にて、右中心あるいは左側頭中部域に独立、散在性に棘波を認めた (Fig. 2)。Valproate (VPA) を開始し、CBZ を減量することにした。その後不明瞭ながら語彙が急速に増えだした。身長 100.4 cm (+1.8 SD)、体重 17.0 kg (+1.9 SD)、頭囲 50.0 cm (+0.3 SD)、胸囲 54.5 cm (+1.3 SD) であり、相対的に頭囲が小さい。微細・粗大運動、社会性は年齢相当。二語文表出は少ないが、言語

理解は良好。皮膚・毛髪は低色素。発汗過多なし。球根状の鼻、対輪低形成を伴う耳介聳立、二分口蓋垂などの変質徴候を認めるがその他の神経学的異常所見はなかった。

2 歳 9 カ月時に両側第 1 趾の爪根部に亀裂があることに気づかれた (Fig. 1、3)。先行する疼痛や炎症症状はなく、他に皮膚病変は認めなかった。血液一般、生化学検査は異常なし。爪甲の直接鏡検では真菌は検出されなかった (KOH 処理)。その後両側第 1 趾、左側第 1、4 指では爪根より非薄な爪が伸長した。2 カ月後 (2 歳 11 カ月時) には右第 1 趾の爪甲のみが脱落し、その下部には新しい爪甲が存在した。さらに 4 カ月後 (3 歳 1 カ月時) の爪甲には異常を認めなかった。

考 察

爪甲脱落症は後爪郭部に強い炎症が生じたり、爪甲下に血液・滲出液などが貯留したりした後に生じ、原因として外傷、水疱性疾患、Stevens-

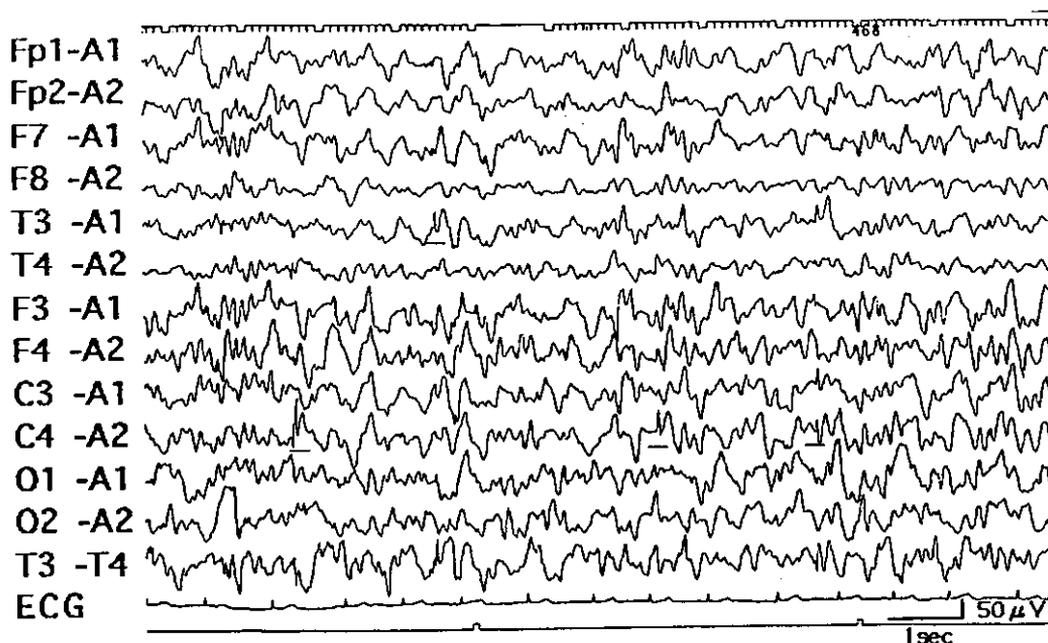


Fig. 2 EEG findings during induced sleep (calibration : 1 s/0.05 mV) : Interictal EEG at age 2 years and 6 months shows intermittent and independent focal spikes from the right central or left mid-temporal region (shown by the underlines).



Fig. 3 Toenail cleavage at the right first toe : At age 2 years and 9 months, toenail cleavages at the proximal end of both the first toes were found. The separated old nail plate had overlapped on the newly generated one.

Johnson 症候群、爪郭部に生じた接触性皮膚炎、掌蹠角化症、ペニシリンアレルギーなどがある²³⁾。また爪甲剥離症の原因には、物理・化学的要因(外傷、化学物質など)、感染症(カンジダ、白癬菌、細菌など)、薬剤(光線性、非光線性)、皮膚疾患(乾癬、強皮症、接触性皮膚炎、掌蹠多汗症など)、

全身性疾患(甲状腺機能異常、ポルフィリン症、ペラグラなど)がある²⁾。これらのうち日光暴露が発症因子として関与している光線性爪甲剥離症には、薬剤光線過敏症(テトラサイクリン系薬剤、ニューキノロン系薬剤など)、光線過敏症の部分症状(ポルフィリン症、ペラグラなど)、自発性光線性爪甲剥離症がある¹⁾。

本症例において一過性に認めた爪甲の異常は病歴、検査上原因を特定できなかった。爪甲異常に気付かれた時点ではCBZとVPAを内服していたが、CBZを減量、VPAを増量する過程で爪甲異常は改善したこと、その後VPA血中濃度高値の際にも再発はなかったことより、CBZ単独の関与が疑われた(Fig. 1, 3)。一般に指爪の成長速度は1日に0.1 mm、趾爪はその半分の速さとされている²⁾。3歳の小児であれば足趾の爪甲が生え替わるのに約半年を要すると考えられるため、爪甲異常が実際に出現したのはCBZの血中濃度が高値であった頃と推定される。現在までに調べた限りではCBZが誘発したと考えられる可逆性の爪甲脱落症の類似症例が1例報告されている¹⁾。Mishraらの例では、離開は爪根部から始まり、全ての指趾での爪甲脱落を認め、ほぼ正常の外観を

呈するのに9.5カ月を要した。

CBZは代表的な光線過敏性薬剤であるが⁵⁾、爪以外の露光部位の皮膚症状は認めなかった。またCBZはStevens-Johnson症候群の原因薬剤でもあるが⁶⁾、投与早期より本症に特徴的な症状はなかった。CBZ⁷⁾あるいはphenytoin⁸⁾が妊娠中に投与され、出生児に爪の形成不全を認めた抗てんかん剤による胎児奇形が報告されている。本症例における爪甲脱落を含めた爪甲異常はすべて爪根部に認めた。また爪甲脱落の原因は爪母基機能の一時的な停止である可能性があり⁹⁾、爪甲の形成にCBZあるいはその代謝産物が血中濃度依存性に抑制的に作用したものと考えた。

CBZによる爪甲脱落症は報告が少なく、比較的稀な副作用と考えられるが、脱落に至らない微少な爪甲変化は見逃されている可能性もある。指の細かな機能に支障を来す可能性もあり、留意すべき所見と考えた。

文 献

- 1) 橋本洋子. Photo-onycholysis. 佐藤吉昭, 市橋正光, 堀尾 武編. 光線過敏症. 第3版. 東京: 金原出版, 2002: 217-221.
- 2) 東 禹彦. 爪の疾患. 玉置邦彦編. 爪の疾患. 最新皮膚科学大系 17. 第1版. 東京: 中山書店, 2002: 185-212.
- 3) Arnold HL, Odom RB, James WD. Diseases of the skin appendages. Andrews' diseases of the skin; clinical dermatology. 8th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1990: 879-924.
- 4) Mishra D, Singh G, Pandey SS. Possible carbamazepine-induced reversible onychomadesis. Int J Dermatol 1989; 28: 460-461.
- 5) 戸倉新樹. 薬剤性光線過敏症. medicina 2003; 40: 1000-1001.
- 6) 村上貴孝. カルバマゼピン服用開始後に発症したStevens-Johnson症候群の1例. 診断と治療 1996; 84 (suppl): 168.
- 7) 中島康雄. 妊婦・授乳婦への薬剤投与ガイド. カルバマゼピン. 薬事新報 2001; 2182: 57-63.
- 8) 岡本伸彦. 母親のてんかん治療による胎児性ヒダントイン症候群の1例. 診断と治療 1996; 84 (suppl): 184.

Summary

Carbamazepine-induced Reversible Onychomadesis: A Case Report

Yasushi Ito^{1,2)}, Hirokazu Oguni¹⁾, Takayoshi Tsuchiya²⁾,

Kyoko Tsuchiya³⁾, Makiko Osawa¹⁾

¹⁾Department of Pediatrics, Tokyo Women's Medical University, School of Medicine

²⁾Department of Pediatrics, Tsuchiya Children's Hospital

³⁾Department of Dermatology, Tsuchiya Children's Hospital

Carbamazepine (CBZ)-induced onychomadesis is a rare adverse drug reaction. It can often be left unnoticed especially when the symptom is limited to a subtle change of nail plate. We describe a 3-year and 1-month old boy who had reversible onychomadesis. At 12 months of age, the boy encountered first febrile convulsion (FC). The FC occurred repeatedly thereafter and it was classified as complex form FC. At age 2 years and 1 month, the boy had left predominant afebrile clonic hemiconvulsion after taking a bath. We then initiated carbamazepine administration. At age 2 years and 9 months, toenail cleavages at the proximal end of both first toes were found. Two months later, nail shedding of the right first toe occurred. No other systemic skin lesion was present. Blood examination was normal and microscopy of nail scraping revealed no mycete. Abnormal texture of nail plate improved after a gradual withdrawal of CBZ. Based on this finding and the finding of a similar case reported by Mishra *et al* in 1989, we concluded that the onychomadesis was induced by CBZ.

J. Jpn. Epil. Soc. 2005; 23: 14-17

(received: August 23, 2004, revised: October 5, 2004, accepted: October 5, 2004)

= 原 著 論 文 =

併存障害のある注意欠陥/多動性障害児における 交感神経皮膚反応の検討

山 城 大 相原 正男 小野智佳子 金村 英秋
青柳 閣郎 後藤 裕介 岩垂 喜貴 中澤 眞平

要旨 行為障害 (conduct disorder; CD) を併存した注意欠陥/多動性障害 (attention deficit/hyperactivity disorder; AD/HD) 児 2 名において、医療介入後に新たに作製した情動的な内容を含む画像を呈示した時の交感神経皮膚反応 (sympathetic skin response; SSR) を記録した。介入後に CD および反抗挑戦性障害 (oppositional defiant disorder; ODD) の診断基準を満たさなくなった症例 1 では、受動的応答で SSR は出現しなかったが、呈示画像に対して情動評価する能動的応答で SSR が出現した。一方、介入後に ODD の診断基準を満たしていた症例 2 では、両応答とも SSR が出現しなかった。併存障害を有する AD/HD 児における情動表出反応の客観的評価法として、視覚的情動刺激による SSR は有用と考えられる。

見出し語 注意欠陥/多動性障害、情動、交感神経皮膚反応、反抗挑戦性障害、行為障害

はじめに

我々は日常生活や社会的な状況の中で特定の行動を選択する際、考えられる多くの可能性の中から将来における利益と損失を評価した上で意思決定を行う。Damasio はこのような行動選択や意思決定をする時の自動化された信号としてソマティックマーカー仮説を提唱した¹⁾。ソマティックマーカーは、社会化のプロセスにおいて特定の刺激を特定の身体状況と結びつけることにより機能する情動のプロセスとされる。すなわち、ネガティブなソマティックマーカーが特定の予測結果と並置されると警報として、またポジティブなソマティックマーカーが並置

されると動因として機能する。ソマティックマーカー装置すなわち情動プロセスは、社会の秩序と倫理の規定に適応すべく調整されている不可欠な要素であると考えられる。

一方、sympathetic skin response (以下 SSR) は末梢の交感神経反応として臨床応用されてきたが、近年情動表出反応として研究されてきた^{2,3)}。さらに、情動機能を評価する視覚刺激として成人では International Affective Picture System (IAPS) などが報告されている。今回、情動的内容を含むさまざまな画像をオリジナルに作成し、健常小児のアンケートをもとに各画像の情動的評価を決定した。また、健常小児ならびに行為障害 (conduct disorder; CD) を認めていた注意欠陥/多動性障害 (attention deficit/hyperactivity disorder; AD/HD) 児 2 名の医療介入後において、これらの画像を呈示した時の SSR を記録した。これらの症例の SSR を健常小児と比較することで、併存障害を有する AD/HD 児の情動表出反応を検討したので報告する。

第 44 回日本小児神経学会総会推薦論文

山梨大学医学部小児科

連絡先 〒409-3898 山梨県中巨摩郡玉穂町下河東 1110

山梨大学医学部小児科 (相原正男)

E mail: maihara@res.yamanashi-med.ac.jp

(受付日: 2003. 4. 17, 受理日: 2003. 8. 18)

I 対象・方法

あらかじめ7～13歳の健常小児18名により、20枚の画像の情動評価を決定した。その内訳は幾何学的図形、動物やぬいぐるみ、親子の戯れる絵や虫などの画像、殴るなどの非社会的画像とした。それぞれの評価は、「とても嫌い」の-2、「嫌い」の-1、「どちらでもない」の0、「好き」の+1、「とても好き」の+2の5段階とした。

SSR対象児は、医療介入後のAD/HD症例2名および、7～12歳の健常小児9名とした。被験者およびその保護者には検査の内容、趣旨について説明し同意を得た。

情動評価された画像をモニターに表示し、被験者には安静座位で1メートル前方のモニターを注視するように指示した。画像の呈示時間は1.5秒、刺激間隔は10秒とし、画像を注視する以外には特別な指示を与えない受動的応答と、同じ画像を見て被験者が感じた快、中性、不快を評価して答える能動的応答におけるSSRを同時記録した。SSRの記録にはNeuropack（日本光電社製）を用い、記録電極は右手手掌、基準電極は右手手背とした。両応答ともSSR出現率（健常小児の対象人数に対するSSRが出現した人数の比）の高い画像について、AD/HDの2症例と健常小児とで比較検討した。

症例1 10歳、男児。

主訴 盗み、多動。

妊娠分娩歴 在胎38週、3,120gで出生。周産期に異常はなかった。

家族歴 特記事項なし。

経過 保育園に入園した頃より、言葉より先に友人に手を出すことが多く、小動物に対しても暴力を加えていた。小学校入学後に担任から落ち着きのなさを指摘され、7歳時より教室から出て行く、友人の持ち物や店の品物を盗むといった行動が多くなり、8歳時に当科を受診した。神経学的所見に特記すべきことはなく、血液検査、頭部CTおよび脳波所見で異常を認めなかった。WISC-RでFIQは77（VIQ:83,PIQ:75）であった。DSM-IVの診断基準に従いAD/HD（混合型）と診断した。さらに、CDの診断基準を満たした。Methylphenidateを開始し、心理カウンセリングや教師、父母とのミーティングを2年間継続した。現在、ODDとCDの診断基準は満たしていない。

症例2 12歳、男児。

主訴 暴力。

妊娠分娩歴 在胎39週、3,000gで出生。周産期に異常はなかった。

家族歴 特記事項なし。

経過 有意語は3歳頃からで、言語発達遅延を認

めていた。この頃から笑いながら友人を突き飛ばすといった行動を認め、小学校入学後は教室で座っていられず、思い通りにならないと周囲の人に乱暴したり物を投げたりした。11歳頃より、母の胸や臀部に触れたり、着替えをのぞくなどの行為も認め、友人との喧嘩、動物に対する暴力、嘘をつくことが目立つようになったため、12歳時に当科を受診した。神経学的所見に特記すべきことはなく、血液検査、頭部CT、脳波所見に異常を認めなかった。WISC-RではFIQ 65（VIQ:65,PIQ:65）であった。DSM-IVに従いAD/HD（混合型）と診断、さらにCDの診断基準も満たした。Methylphenidateを開始し、さらに心理カウンセリング、父母、教師とのミーティングを定期的に行った。FIQも77（VIQ:80,PIQ:77）と改善したが、現在父母や教師との口論、反抗、特定の友人に対する神経過敏等のODDの診断基準を満たしている。

II 結果

各画像呈示後に出現する健常小児の代表的なSSR波形を示す（図1）。また、健常小児における受動的、能動的応答時の各画像の情動評価値とSSR出現率を示す（図2）。受動的応答において、情動性の高い画像、すなわち評価値の絶対値が大きい画像でSSRの出現率が高い傾向が認められた。また、受動的応答よりも能動的応答で全体にSSRの出現率が高くなった。すべての画像の中で、両応答ともSSRの出現率が高かった画像4枚をSSR高出現率画像とした。高出現率画像の具体例と、これらの画像に対する健常小児におけるSSR出現率、平均振幅を示す（図3）。

対照群では、これらのSSR高出現率画像のSSR出現率は受動的応答ではすべて40%以上であり、能動的応答では、すべての対照児においてSSR高出現率画像4枚のうち3枚以上でSSRが明瞭に出現していた。

AD/HD児における能動的応答時の各画像に対する情動評価は、健常小児と同様であり、4枚のSSR高出現率画像の評価もすべて「不快」であった。両者にSSR高出現率画像を呈示した時のSSR波形を示す（図4,5）。医療介入後にCDおよびODDの診断基準を満たさなくなった症例1では、受動的応答ではSSRが出現しなかったが、能動的応答ではSSR高出現率画像を含めた情動性の高い画像（高出現率画像の他に威嚇するへび、子猫、母親が娘の髪を

結っている画像等)でSSRが出現した。一方、医療介入後もODDを認める症例2では、両応答のいずれもSSRは出現しなかった。

III 考 察

近年、AD/HD児において、positron emission computed tomography (PET)等による検討から脳血流および代謝率の減少、ドパミン、ノルエピネフ

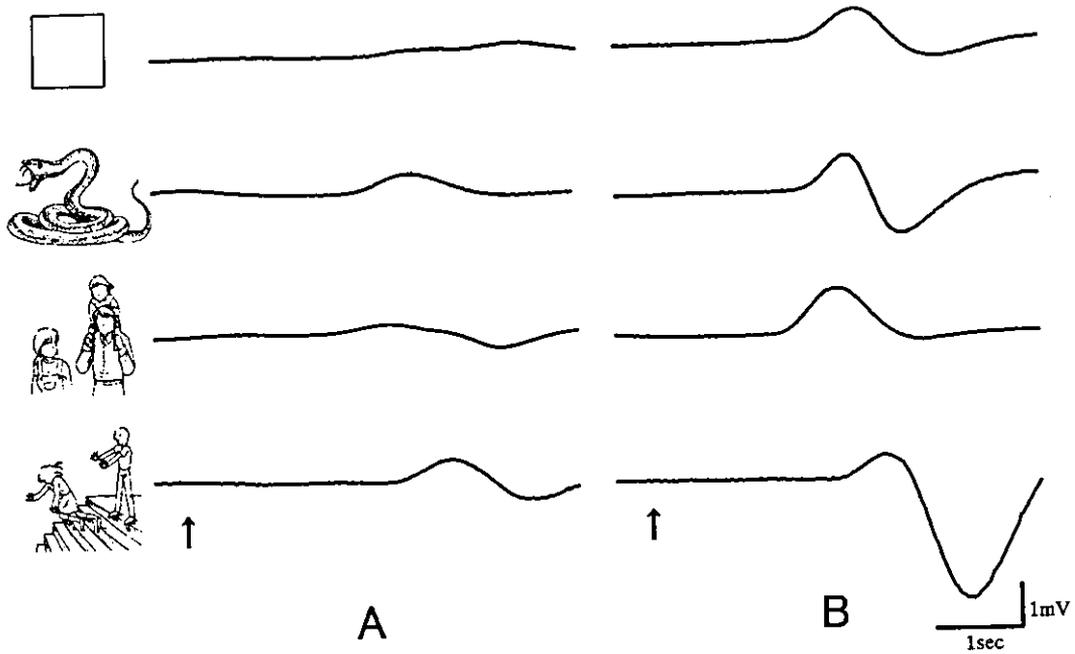


図1 健常小児の代表的SSR波形
A:受動的応答, B:能動的応答
↑:刺激開始

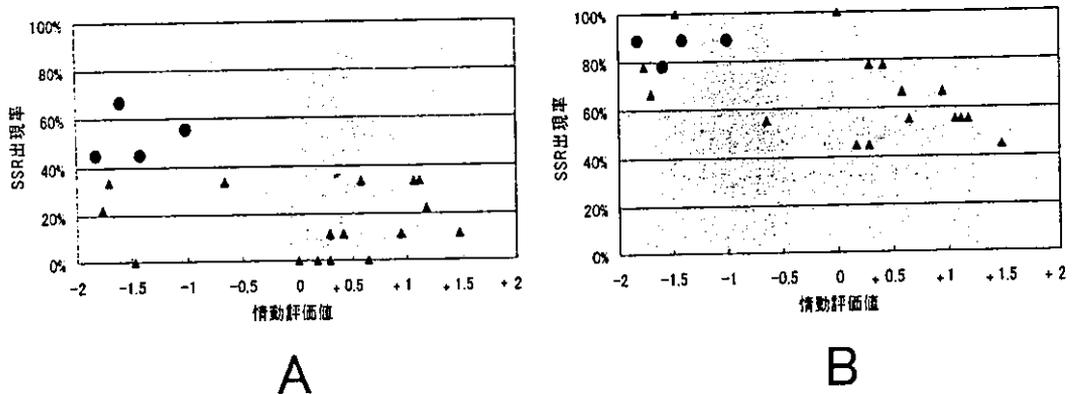


図2 健常小児における各画像に対する情動評価値とSSR出現率との関係

A:受動的応答, B:能動的応答
▲:各画像の情動評価値に対するSSR出現率
●:SSR高出現率画像(両応答とも出現率が高い4画像)
受動的応答に比し能動的応答では全体にSSRの出現率が高い、両応答ともSSRの出現率が高い画像を高出現率画像とした。

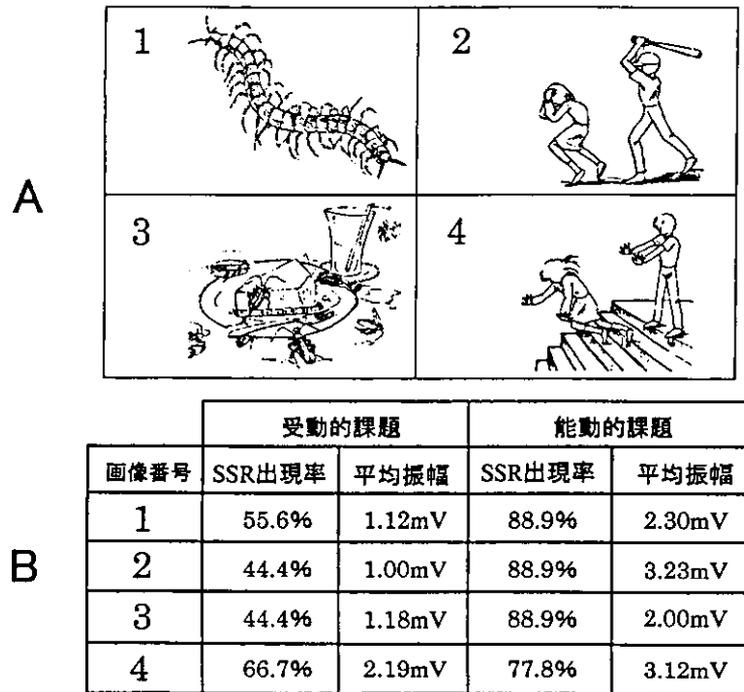


図3 SSR 高出現率画像における両応答での SSR 出現率と平均振幅

A : SSR 高出現率画像

B : 受動的, 能動的応答における SSR 出現率と平均振幅

リン系の機能不全が認められている¹⁾。特に前頭葉眼窩部と、それを大脳辺縁系へ連絡する尾状核を結ぶ経路の機能障害が注目されている²⁾。また、AD/HDはODD、さらにCDに発展することもあり、CDの発症を早めることがあるとされている³⁾。ODDやCDを併存した場合、その拒絶的、破壊的行動から社会適応が非常に困難となり、成人期には反社会性人格障害へと移行しうる可能性が考えられる。

SSRは末梢の交感神経活動による出現以外に、情動的要素を含む視覚刺激や音楽といった聴覚刺激によって出現し、いずれも快および不快な刺激で覚醒性が高くなるにしたがいSSRの出現率と振幅が高くなると報告されている⁴⁾。また、未治療もしくは治療中断中のAD/HD児では、報酬と罰を用いた課題施行中の皮膚電位差反応が、正常コントロール児に比し有意に低いという報告がなされている⁵⁾。さらに、我々は前頭葉離断症候群2症例において、画像内容の情動評価が言語表出できているにもかかわらず、情動表出能力が消失した認知と感情機能の解離

現象をSSRによる電気生理学的手法で証明した⁶⁾。

今回の2症例では、いずれも介入前にはCDを認めていたが、介入後に問題行動の軽減を認めている。CDとODDの診断基準を満たさなくなった症例1では能動的応答において情動評価値が低い、すなわち不快な画像と、情動評価値が高い、すなわち快な画像の一部を呈示した時にSSRが出現した。これらの画像はいずれもコントロール群の能動的応答では出現率が50%を超えるものであった。一方、ODDを有する症例2では、両応答とも高出現率画像を含めたすべての画像でこの反応が認められなかった。情動的な画像刺激によるSSRの出現の有無から、ODDのない児では情動表出反応が認められ、ODDを有する児ではこの反応が認められないことが示唆される。このことから、ODD児には情動的な信号の欠如から主観的感情を体験する能力の低下が推察される。換言すれば、他者への感情移入による共感のためには情動反応が必要不可欠であることが示唆される。さらに、症例1で能動的応答時にSSRが出現している

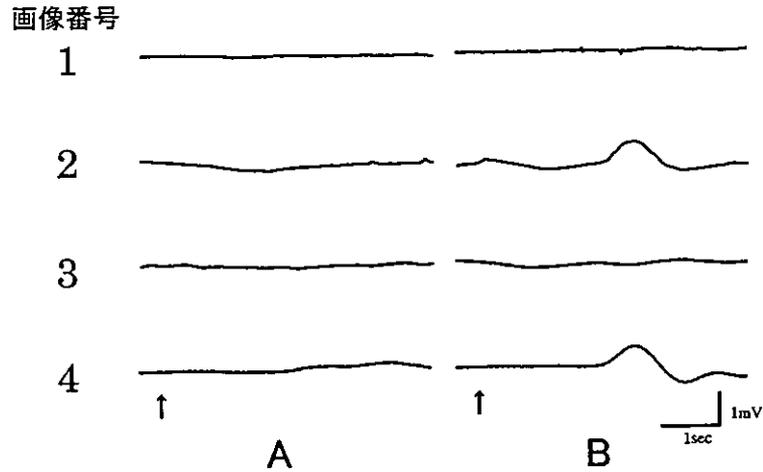


図4 SSR高出現率画像呈示によるSSR波形(症例1)

A:受動的応答, B:能動的応答

画像番号:図3-Aを参照, ↑:刺激開始

受動的応答では全ての画像でSSRは出現しなかったが, 能動的応答では2枚の画像でSSRの出現を認めた.

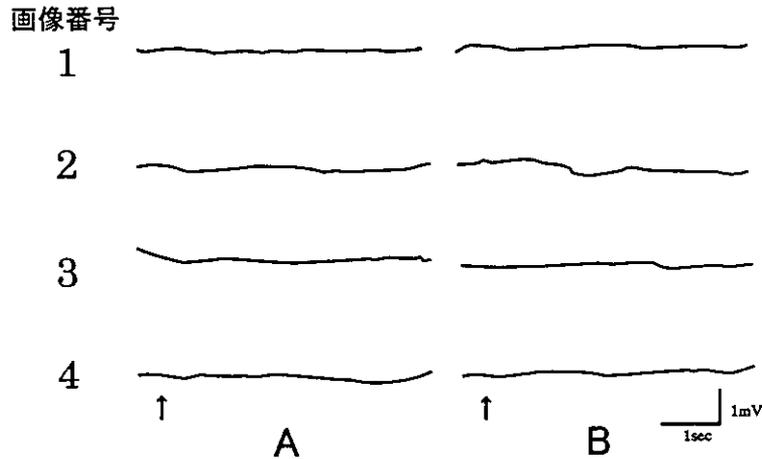


図5 SSR高出現率画像呈示によるSSR波形(症例2)

A:受動的応答, B:能動的応答

画像番号:図3-Aを参照, ↑:刺激開始

両応答ともすべての画像でSSRは出現しなかった.

ことより, 感情投影を用いた心理療法を行っていくことが今後の治療上有効であるものと思われる. 今回は2例のみの検討であるため, AD/HDやODDの特性を明確に断定するものではないが, ODDやCDをもつ児における情動の客観的評価ならびに治療方針や治療経過を決定, 観察する上で, 情動的要素を含む視覚刺激によるSSRは有用と考えられる. 今

後, さらに症例を増やし, また医療介入前後のSSRの推移を臨床症状との関連を通して検討していきたい.

本論文の要旨は第44回日本小児神経学会総会(2002年6月, 仙台)において発表した.

本研究の一部はてんかん治療研究振興財団研究助成に

よって行われた。

文 献

- 1) Damasio AR. *Descartes' error: emotion, reason, and the human brain*. New York: Grosset/Putnam, 1994.
- 2) Damasio AR. *The feeling of what happens: body and emotion in the making of consciousness*. New York · San Diego · London: Harcourt Brace & Co., 1999.
- 3) Damasio AR, Tranel D, Damasio H. Individuals with sociopathic behavior caused by frontal damage fail to respond autonomically to social stimuli. *Behav Brain Res* 1990; **41**:81-94.
- 4) Lang PJ, Greenwald MK, Bradley MM, Hamm AO. Looking at pictures: affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology* 1993; **30**:261-73.
- 5) Aihara M, Sata Y, Osada M, Ozaki Y, Nakazawa S. The effects of higher cortical functions on sympathetic skin responses. In: Hashimoto I, Kakigi R, eds. *Recent advances in human neurophysiology*. Amsterdam: Elsevier, 1998:1089-94.
- 6) van Dyck CH, Quinlan DM, Cretella LM, et al. Unaltered dopamine transporter availability in adult attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry* 2002; **159**:309-12.
- 7) Dresel S, Krause J, Krause KH, et al. Attention deficit hyperactivity disorder: binding of [^{99m}Tc] TRODAT-1 to the dopamine transporter before and after methylphenidate treatment. *Eur J Nucl Med* 2000; **27**:1518-24.
- 8) Hale TS, Hariri AR, McCracken JT. Attention-deficit/hyperactivity disorder: perspectives from neuroimaging. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2000; **6**:214-9.
- 9) Loeber R, Burke JD, Lahey BB, Winters A, Zera M. Oppositional defiant and conduct disorder: a review of past 10 years. Part I. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2000; **39**:1468-84.
- 10) Khalifa S, Isabelle P, Jean-Pierre B, Manon R. Event-related skin conductance responses to musical emotions in humans. *Neurosci Lett* 2002; **328**:145-9.
- 11) Iaboni F, Douglas VI, Ditto B. Psychophysiological response of ADHD children to reward and extinction. *Psychophysiology* 1997; **34**:116-23.
- 12) 青柳閣郎, 相原正男, 神谷裕子, ら. 前頭葉離断症候群における認知・感情機能の解離. *臨床脳波* 2003; **45**:441-6.

= 原 著 論 文 =

視覚的情動刺激による交感神経皮膚反応の発達的变化

山城 大 相原 正男 小野智佳子 金村 英秋
 青柳 閣郎 後藤 裕介 岩垂 喜貴 中澤 眞平

要旨 交感神経皮膚反応 (sympathetic skin response; SSR) は情動表出反応として出現することが報告されている。情動機能を評価する画像をオリジナルに作製し、これらを視覚刺激として呈示した際に出現する SSR について健常小児と健常成人で比較検討した。小児では成人に比し高い SSR 出現率を認めた。さらに、不快な画像における SSR 出現率は、成人では生理的に不快な画像に比し暴力行為などの非社会的画像で有意に高かったが、小児においては両者に明らかな差異を認めなかった。このことから、小児期から成人にいたる情動的評価・意義の相違と変化は、情動発達に伴う推移を示すものと思われる。情動の客観的評価に視覚刺激による SSR が有用であると考えられる。

見出し語 情動, 情動評価, 交感神経皮膚反応 (SSR)

はじめに

情動の定義にはさまざまな意見があるが、集約すると次のような心理学的、生物学的提案がなされている。つまり情動とは精神の働きとしての感情状態のうち喜怒哀楽といった比較的強い生理的喚起を伴った、明確な対象によって喚起される感情状態とされる¹⁾。また、個体および種族維持のための生得的な欲求が脅かされるか、満たされない、あるいは満たされたときなどの「感情体験」およびそれに伴う行動などの「身体反応」に分けられる²⁾。すなわち、情動とは我々が外界からある刺激を知覚情報として受けた時に、その刺激に対して経験や記憶、知識などをもとに反応を決定し、その出力として呼

吸・心拍などの神経生理学的変化を伴い、実際の行動の動機付けとなるものである³⁾。Damasioはこのような行動選択や意思決定をする時の自動化された信号としてソマティックマーカー仮説を提唱した⁴⁾。すなわち、ネガティブなソマティックマーカーが特定の予測結果と並置されると警報として、また、ポジティブなソマティックマーカーが並置されると動因として機能する。ソマティックマーカー装置すなわち情動プロセスは、社会の秩序と倫理の規定に適応すべく調整されている不可欠な要素であると考えられる。

一方、情動研究の客観的刺激・記録方法が近年報告されてきた。情動機能を評価する視覚刺激として、成人では International Affective Picture System (IAPS) などが報告されている⁵⁾。さらに情動記録としては、sympathetic skin response (以下 SSR) が近年情動表出反応として研究されている⁶⁾。

今回、情動機能を評価する画像をオリジナルに作製し、健常小児および成人にこれらの画像を呈示した時に出現する SSR を記録して小児と成人における情動的評価・意義の相違と発達的变化を検討したので報告する。

第 45 回日本小児神経学会総会推薦論文

山梨大学医学部小児科

連絡先 〒 409-3898 山梨県中巨摩郡玉穂町下河東
1110

山梨大学医学部小児科 (相原正男)

E-mail: maihara@res.yamanashi-med.ac.jp

(受付日: 2004. 2. 12, 受理日: 2004. 3. 26)

I 対象・方法

5～16歳（平均10歳1カ月）の健常小児20名および24～39歳（平均28歳6カ月）の健常成人20名によるアンケートをもとに、20枚の画像を情動評価した。その内訳は幾何学的図形、動物やぬいぐるみ、親子の戯れる絵や虫などの画像、殴るなどの非社会的画像とした。それぞれの評価はIAPSの評価法に準じ、誘発性として「とても嫌い」の-2から「とても好き」の+2まで、覚醒性として「ぜんぜんびっくりしない」の-2から「とてもびっくりする」の+2までのそれぞれ5段階とした。

これらの視覚刺激からSSRを記録した対象は、7～16歳（平均11歳0カ月）の健常小児11名、および19～34歳（平均26歳4カ月）の健常成人13名であった。被験者およびその保護者には検査の目的、内容について説明し同意を得た。

前述の情動評価された画像をモニターに表示し、被験者には安静座位で1メートル前方のモニターを注視するように指示した。画像の呈示時間は1.5秒、刺激間隔は10秒とし、画像を注視する以外には特別な指示を与えない受動的応答と、同じ画像を見て被験者が感

じた快、中性、不快を評価して答える能動的応答におけるSSRを同時記録した。SSRの記録にはNeuropack（日本光電社製）を用い、記録電極は右手手掌、基準電極は右手手背とした。画像呈示に伴うSSRの出現率（全対象人数に対するSSRが出現した人数の比）を受動的応答と能動的応答のそれぞれにつき、小児と成人で比較検討した。統計処理にはDr. SPSS II for Windowsを使用し、Mann-WhitneyのU検定を行った。

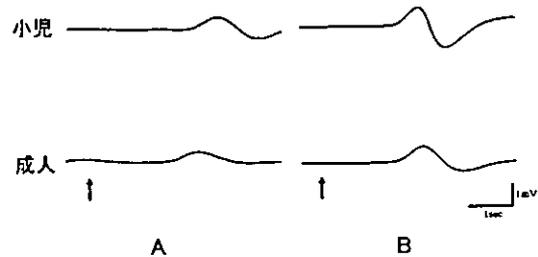


図1 代表的SSR波形

A：受動的応答、B：能動的応答
↑：刺激開始

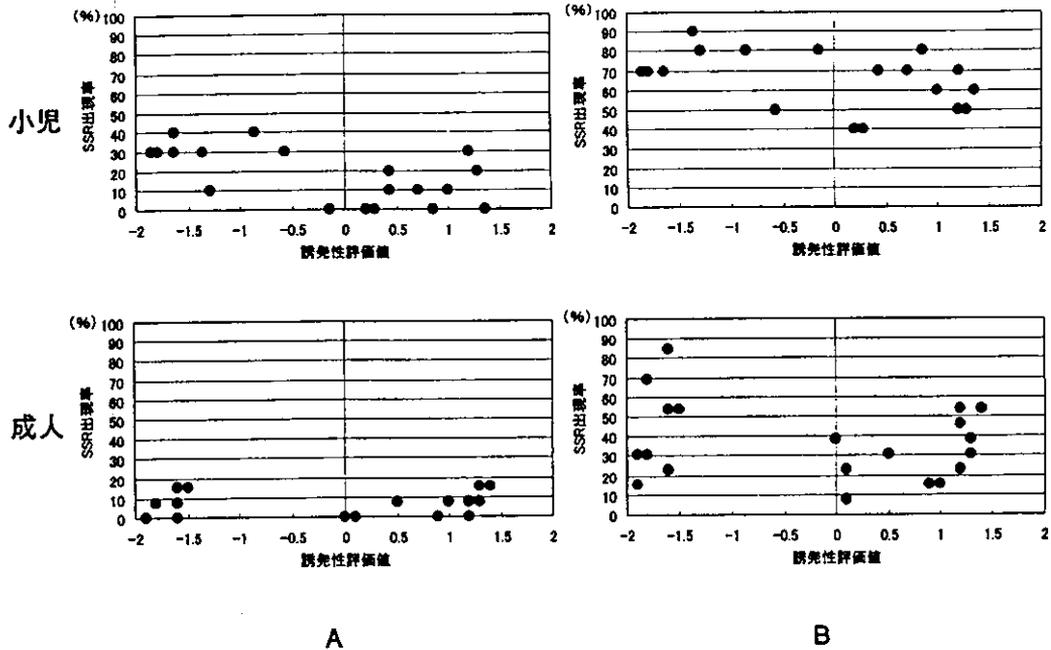


図2 小児および成人における各画像の誘発性評価値とSSR出現率との関係

A：受動的応答、B：能動的応答

SSR出現率は受動的応答に比し能動的応答で全体に高く、受動的応答では評価値の絶対値が大きい画像で高い傾向が認められる。

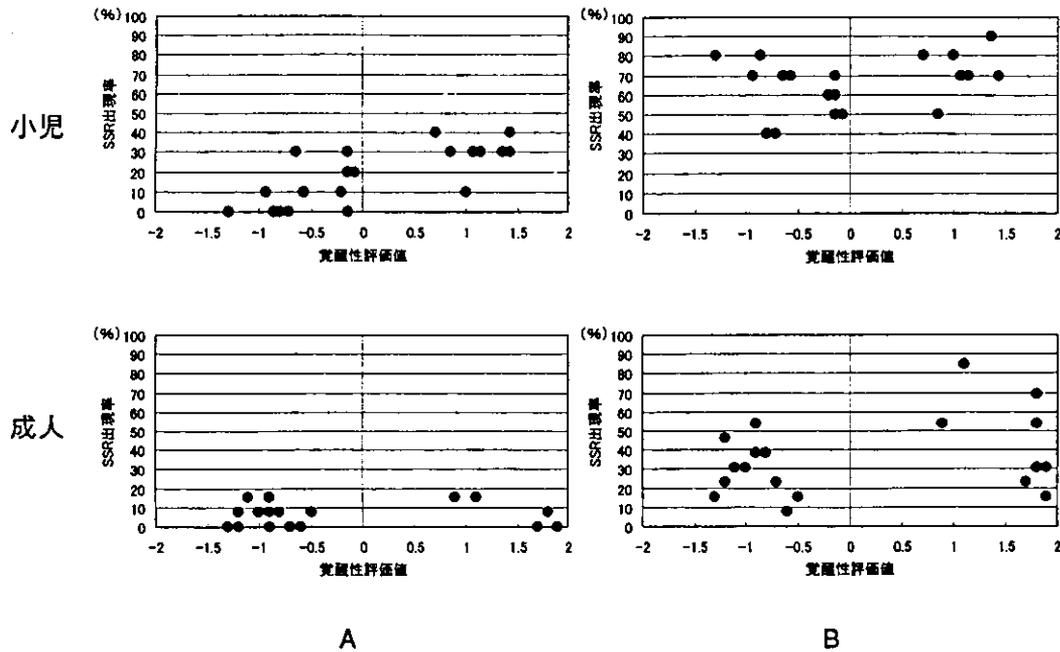


図3 小児および成人における各画像の覚醒性評価値とSSR出現率との関係

A：受動的応答，B：能動的応答

SSR出現率は受動的応答に比し能動的応答で全体に高く、受動的応答では評価値の高い画像でSSR出現率が小児において高い傾向が認められる。

II 結 果

各画像呈示後に出現する代表的なSSR波形を示す(図1)。また、小児と成人における各画像の誘発性と覚醒性の評価値に対するSSR出現率を受動的応答と能動的応答別に示す(図2, 3)。SSR出現率は成人に比し小児で全体に高い傾向を認めた。誘発性評価値では受動的応答で、その絶対値が大きい画像、すなわち「好き」もしくは「嫌い」の強度が高い画像でSSR出現率は高く、「好き」と「嫌い」の中間周辺に位置する画像で低い傾向が認められた。能動的応答では受動的応答に比しSSR出現率は高い傾向を認めるが、誘発性で評価値との間に明らかな傾向は認められなかった。一方、覚醒性評価値では受動的応答で、その評価値が高くなるにしたがいSSR出現率は小児において高い傾向が認められた。能動的応答では誘発性評価値と同様に、受動的応答に比しSSR出現率は高い傾向を認めるが、覚醒性評価値との間に明らかな傾向は認められなかった。

誘発性が低く覚醒性が高い画像は、虫やヘビと

いった生理的に嫌悪感を来すものと暴力行為のような社会的に非道徳的なものに分けられ、これらを生理的不快群と社会的不快群とした(図4)。各応答におけるこれらの画像に対するSSR出現率を生理的不快群と社会的不快群に分けて示す(図5)。各群とも成人に比し小児でSSR出現率は有意に高かった。また、小児では両群のSSR出現率に有意差は認められなかったものの、成人の能動的応答では、生理的不快群に比し社会的不快群で有意に高いSSR出現率を示した。

III 考 察

情動は人間の意思や行動を決定する上で必要不可欠なものであり、個々の場面における行動選択ならびに長期的な社会生活や人間関係の構築において重要な役割を果たしている¹⁰⁾。そのため、情動機能の評価は問題行動を有する症例や社会的に不適応な症例の病態把握や治療方針を決定する上で重要と考えられる。一方、情動は「情動体験」と「情動表出」に分けて考えられ、前者は主観的に感情として体験

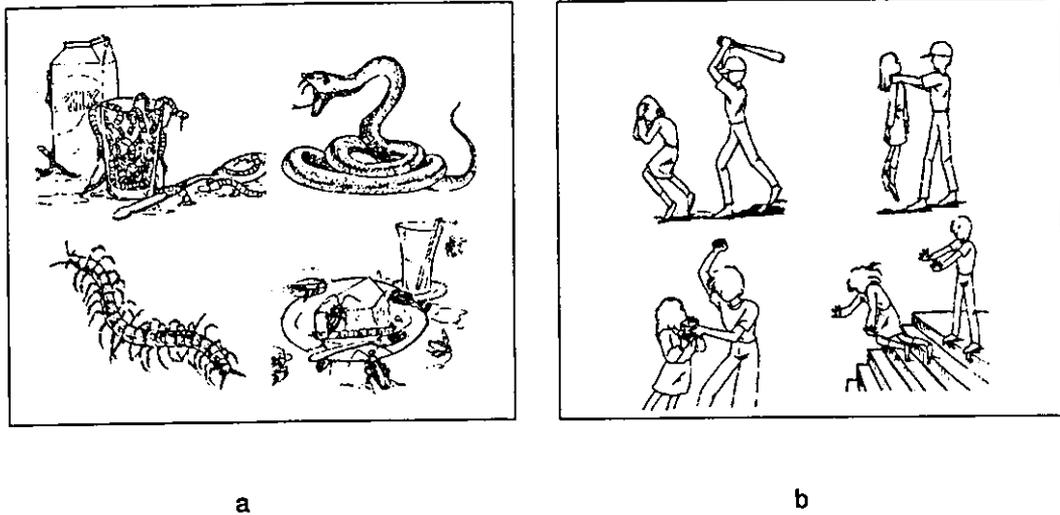


図4 低誘発性かつ高覚醒性と評価された画像

a : 生理的不快群, b : 社会的不快群

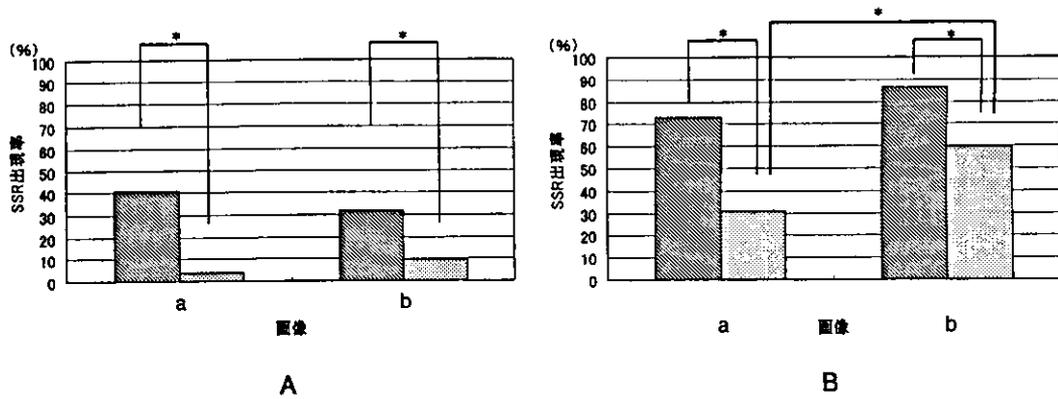


図5 受動的応答と能動的応答における生理的不快群と社会的不快群に対するSSR出現率

■ 小児 □ 成人

A : 受動的応答, B : 能動的応答, a : 生理的不快群, b : 社会的不快群, * : $p < 0.05$

SSR出現率は、両応答のいずれの群でも成人に比し、小児で有意に高かった。また、小児では生理的不快と社会的不快群内でSSR出現率に有意差は認められないが、成人の能動的応答では生理的不快群に比し、社会的不快群で有意に高いSSR出現率を示した。

される内的なものであり、後者は客観的にとらえられる身体反応である²⁾。この情動体験は情動表出を通して他の個体へ伝達されるため、情動の研究は表出された行動やそれに関連する身体的変化、中枢神経系の活動変化を分析することにより行われており、具体的には心拍数、眼輪筋筋電図、事象関連電位などの報告がみられる^{1)~3)}。また、脳波周波数解析により情動反応の際の脳活動部位を推定した報告もあ

る⁴⁾。各情動研究において、不快な刺激では心拍数の上昇、皺眉筋の収縮、事象関連電位のN300振幅の増大、左頭頂葉の γ 波の活性化を認めたと報告されている。

SSRは末梢の交感神経活動による出現以外に、情動的要素を含む視覚刺激や音楽といった聴覚刺激によって出現し、いずれも快および不快な刺激で覚醒性が高くなるにしたがいSSRの出現率と振幅が高く

なると報告されている¹⁴⁾。今回の検討の結果より、小児は全体にSSR出現率が成人に比べて高いことから、小児では成人に比し多くの外的刺激に対する情動反応が喚起されやすいと考えられる。また、受動的応答に比し能動的応答でSSR出現率が高いことは、評価判定という動的要因が加わったためと考えられる。受動的応答では、小児、成人とも覚醒性が高くなるにしたがいSSR出現率が高くなり、これまでの報告と同様であった。一方、低誘発性かつ高覚醒性な視覚刺激に対するSSR出現率は、生理的不快群と社会的不快群のいずれでも成人に比し小児で有意に高かった。また、小児では生理的不快群と社会的不快群の間でSSR出現率に有意差を認めないが、成人では生理的不快群に比し社会的不快群で有意に高かった。成人では同じ不快な刺激でもSSR出現率に相違を認めたことから、情動的意義の上で異なる不快感情の存在が電気生理学的に確認された。さらに、生理的に不快な刺激に対する情動反応は発達に伴い減衰していくものの、社会的に不快な刺激に対する情動反応は保たれることが示唆される。以上より、小児期にはさまざまな事象に対して情動反応が喚起されるが、生理的不快に対する情動反応は発達に伴い次第にその重要性が薄れていくものと思われる。一方、社会的不快に対する情動反応は円滑な社会生活や人間関係の構築に不可欠なものであることから、成人においても保持されていくものと考えられる。情動を喚起する視覚刺激における小児と成人間の差異は、両者の情動的評価・意義の相違ならびに情動発達に伴う推移を示すものと考えられる。

今回使用した視覚刺激画像は、人物の表情や色彩から感じられる心的感情は個人により異なると考え、白黒とし、人物の表情は描かない内容とした。今回の研究は、個人間で異なる情動要素をできるだけ少なくした画像を使用したこと、他の検査に比し短時間での検査が可能であることから、小児、とくに落ち着きのない児をはじめとした発達障害児や社会不適応児などの情動評価に対する応用が可能と考えられる¹⁵⁾。さらに、小児期から情動評価を本法で施行することにより、問題行動に対する早期の評価とその対応が可能となることを期待する。

本論文の要旨は第45回日本小児神経学会総会(2003年5月、福岡)において発表した。

文 献

- 1) 吉川左紀子, 伊藤美加. 感情の理論. 中島義明, 編. 現代心理学「理論」辞典. 東京: 朝倉書店, 2001: 347-65.
- 2) 堀 哲郎. 情動とは何か. 大村 裕, 中川八郎, 編. 脳と情動. 東京: 共立出版, 2000: 2-9.
- 3) Ross B, 著, 畑山俊輝, 監訳. 感情の社会生理心理学. 東京: 金子書房, 2002.
- 4) Damasio AR. *Descartes' error: emotion, reason, and the human brain*. New York: Grosset/Putnam, 1994.
- 5) Damasio AR. *The feeling of what happens: body and emotion in the making of consciousness*. New York · San Diego · London: Harcourt Brace & Company, 1999.
- 6) Lang PJ, Ohman A, Vaitl D. *International affective picture system*. Gainesville: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida, 1997.
- 7) Damasio AR, Tranel D, Damasio H. Individuals with sociopathic behavior caused by frontal damage fail to respond autonomically to social stimuli. *Behav Brain Res* 1990; **41**: 81-94.
- 8) Lang PJ, Greenwald MK, Bradley MM, Hamm AO. Looking at pictures: affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology* 1993; **30**: 261-73.
- 9) Aihara M, Sata Y, Osada M, Ozaki Y, Nakazawa S. The effects of higher cortical functions on sympathetic skin responses. In: Hashimoto I, Kakigi R, eds. *Recent advances in human neurophysiology*. Amsterdam: Elsevier, 1998: 1089-94.
- 10) 齊藤 勇. 感情と人間関係の心理. 東京: 川島書店, 1986.
- 11) Spangler G, Emlinger S, Meinhardt J, Hamm A. The specificity of infant emotional expression for emotion perception. *Int J Psychophysiol* 2001; **41**: 155-68.
- 12) Carretie L, Iglesias J, Garcia T, Ballesteros M. N300, P300 and the emotional processing of visual stimuli. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1997; **103**: 298-303.
- 13) Matthias MM, Andreas K, Thomas G, Thomas E. Processing of affective pictures modulates right-hemispheric gamma band EEG activity. *Clin Neurophysiol* 1999; **110**: 1913-20.
- 14) Khalfa S, Isabelle P, Jean-Pierre B, Manon R. Event-related skin conductance responses to musical emotions in humans. *Neurosci Lett* 2002; **328**: 145-9.
- 15) 山城 大, 相原正男, 小野智佳子, ら. 併存障害のある注意欠陥/多動性障害児における交感神経皮膚反応の検討. 脳と発達 2004; **36**: 49-54.

高次脳機能障害としての発達障害

相原正男*

はじめに

発達障害は、米国精神医学会の DSM-IV (1994年)¹⁾と世界保健機関(WHO)の ICD-10 (1992年)²⁾の定義が広く用いられている。その主な障害は、精神遅滞(Mental Retardation)、学習障害(Learning Disorders)、広汎性発達障害(Pervasive Developmental Disorders)、注意欠陥/多動性障害(Attention-Deficit/Hyperactivity Disorders)および破壊的行動障害(Disruptive Behavior Disorders)などがあげられる。

高次脳機能とは、知覚と認知、学習と記憶、言語・感情とコミュニケーション、理論と思考などの「心の神経メカニズム」のことである。従来から、神経心理学がヒトの脳損傷あるいは機能障害によって生じた症状から神経学(脳)と心理学(心)を統合する役割を担ってきた³⁾。さらに近年、人間の脳の働きを時間的に解析する電気生理学、画像としてとらえる脳機能イメージングの進歩により、脳科学が注意、記憶、感情、意識などの領域に踏み込むようになってきてからは、人間の脳の情報処理過程に関する知識が急速に蓄えられてきている⁴⁾。具体的手法としては、事象関連電位(Event-related potential; ERP)や脳波周波数解析(Event-related synchronization; ERS)、局所脳血

流を測定する SPECT、ポジトロン CT(PET)、機能的 MRI(f-MRI)、近赤外線分光分析(NIRS)などである。このような神経心理学的知識と神経生理学的知識が有機的に統合することが、心と脳の関係を明らかにするものと考えられる。各発達障害について解説していく。

精神遅滞(Mental Retardation ; MR)

MRは、明らかに平均以下の知的機能(IQ<70)で、意志伝達、家庭・社会生活、学習能力、仕事、自己管理などにおいて適応不全を認めると定義される。

佐田らは、MR 26例に対して、視覚性弁別課題を施行し(図1)、認知機能や注意などを客

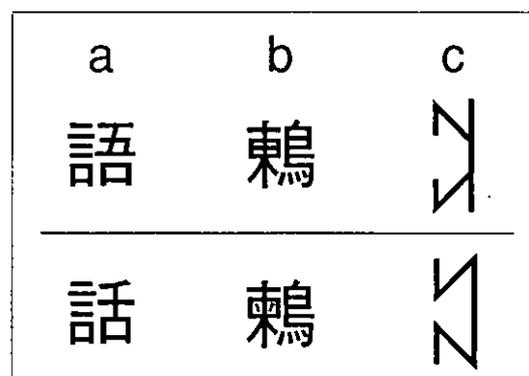


図1 提示課題 (文献5より引用)

上段が標的刺激(20%)、下段が非標的刺激(80%)。a. 既知漢字課題, b. 未知漢字課題, c. 複雑平面図形課題

*山梨大学医学部小児科

2 高次脳機能障害としての発達障害

観的に表す指標といわれているオドボール課題
後約 300 msec に出現する陽性波 P300 を健常
児と比較検討している(図2)^{5,6)}。MR児では、

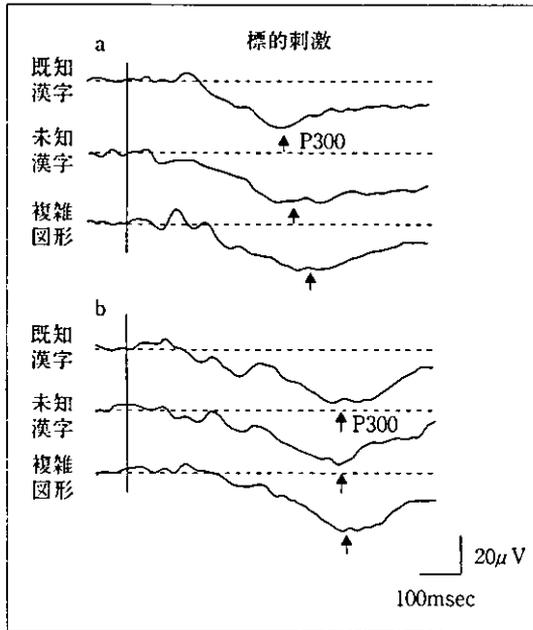


図2 各課題における P300 総加算平均波形 (文
献6より引用)
a. 健常症小児群 (n=5), b. 精神遅滞児群 (n=5)

潜時が暦年齢では遅延していたが、発達年齢に
相当した変化を認めた。さらに、健常児で認め
られた既知度や図形の複雑度の違いによる課題
間の潜時差は MR 児では認めなかった。MR 児
では、視覚情報処理が比較的単純な脳内機構に
よってなされている可能性を示唆している。

学習障害(Learning Disorders ; LD)

読字・算数・書字表出障害は、それぞれ読
み、書字、算数の能力が、その児の生活年齢、
全般的知能、教育程度に応じて期待されるもの
よりも著明に低下している。そのため、それら
の障害が、LD 児の学業、日常活動を著しく妨
害しており、その背景には、局所脳機能障害が
推定されている。

加我らは、読字困難児の視覚認知機能を前述
の視覚弁別課題における P300 で検討し、そ
の潜時パターンから既知漢字が複雑図形として
処理されている可能性を指摘している⁷⁾。さら
に、彼らは特異的漢字書字障害の2症例に同様
な視覚弁別課題を実施している(図3)。視覚認
知障害を合併した症例1では、3課題とも潜時

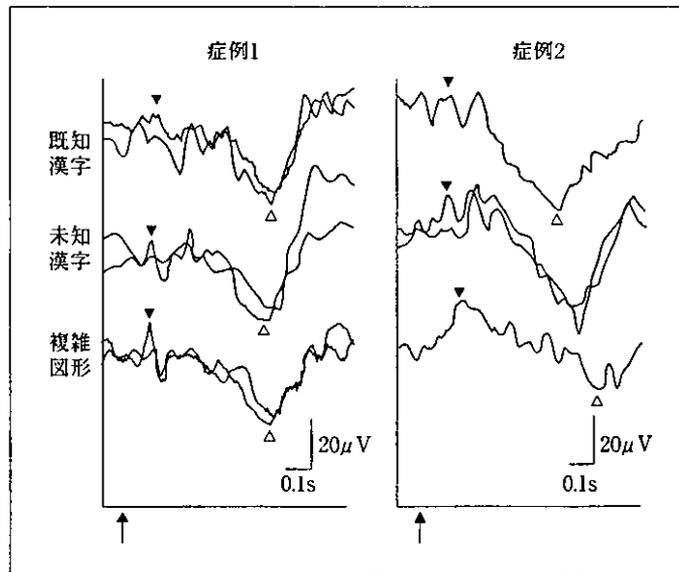


図3 特異的漢字書字障害児の P300 波形 (文献8より引用改変)

が同じように延長していることから漢字も図形も同じカテゴリーに含まれる図形として処理され、形態想起障害を合併した症例2では、課題の困難さに応じて潜時が著明に延長していくことから形が複雑になると脳内情報処理が急速に難しくなるという神経学的背景を指摘している⁸⁾。臨床的に同じ漢字書字障害を呈しているも背景となる神経学的機構は異なっていることを示唆している。さらに、いずれの2症例も成人の漢字書字障害の責任病巣とされる側頭葉後下部の脳血流がSPECTで宇野らにより確認されている^{9,10)}。宮尾は、漢字、ひらがな刺激を用いたP300電位マップから、それぞれ左側頭部・左右後頭部、右後頭部に発生源を想定しており、LD児ではP300成分において左大脳半球機能の低下を指摘している¹¹⁾。

一方、読む、書く、計算するといった学習行為は、時間的統合化が必須である。近年、必要な情報を適切に選び(set)、一時的に保持しつつ(short-term memory)、不必要になったら消去する(reset)といった一連の情報処理過程すなわちワーキング・メモリー(working memory)が、前頭葉機能、特に認知・行動の時間的統合化(temporal integration)に関わっていることが提唱されている¹²⁾。そこで、ワーキング・メモリーという観点から、学習障害を考えてみる。症例は、左前頭葉陳旧性梗塞(Brodmann; 6, 8, 44), 14歳、右利き男児。神経学的所見は正常。神経心理学的検査では、WISC-R(FIQ; 85, VIQ; 94, PIQ; 79), K-ABC(習得度に比し、経次処理が有意に低下), WCST(達成数; 0, 保続数; 8, セット維持困難数; 6), Benton視覚記銘検査(正解数; 6, 誤謬数; 6), cognitive bias task(13点)と前頭葉機能、特に左前頭葉機能である文脈依存性理論の低下を認めた。そこで、10歳児が通過できる短い漢字系列の想起課題、介在的操作遂行が必要な計算課題、葛藤内容を含む文章課題、形態的に似た文字の再視

覚化が必要な文章課題を行った。課題遂行結果から、読解が断片的評価に置き換わり、想起の保続や脱抑制などで説明できる思考過程の障害が認められた。このような背景の本児に、空間情報のワーキング・メモリーを必須とする記憶誘導性サッケードを施行した。遅延反応課題では、被験者はコンピュータのモニター中央の注視点を見つめているように指示されている間に、左右20°のいずれかに現れる手がかり刺激(0.05 secの持続時間)が出現し、その5秒後(遅延時間)注視点が消えることを合図に、被験者は手がかり刺激がついた位置へ素早く視点を向ける記憶誘導性サッケード課題を行い、遅延時間がない視覚誘導性サッケード課題も合わせ施行した。記憶誘導性サッケード課題で、本児のサッケードの速さすなわち潜時は、320 msec(同年齢児の平均; 220 msec)、サッケードの正確さは、65%(同年齢児の平均; 98%)であり、spatial working memoryの障害が認められた(図4)。本児が示したさまざまな神経心理学的課題の障害は、ワーキング・メモリーに関わる情報処理過程の障害として説明可能であることを電気生理学的所見から裏付けられる。今後、前頭葉機能障害が想定されるてんかん、注意欠陥/多動性障害(ADHD)、高機能自閉性障害における学習障害の病態生理と療育方針に、ワーキング・メモリー仮説が応用されることが望まれる。

広汎性発達障害(Pervasive Developmental Disorders)

中核である自閉性障害(Autistic Disorder)は、対人的相互作用、意志伝達、反復常同的行動などの機能的遅れあるいは異常が3歳以前に認められる。最近の神経放射線学的所見では、前頭部、基底核、海馬、扁桃核、脳幹、小脳の変化がMRIで報告され、PETやSPECTを用いた機能的脳画像研究では、左半球特に前頭部、側頭

4 高次脳機能障害としての発達障害

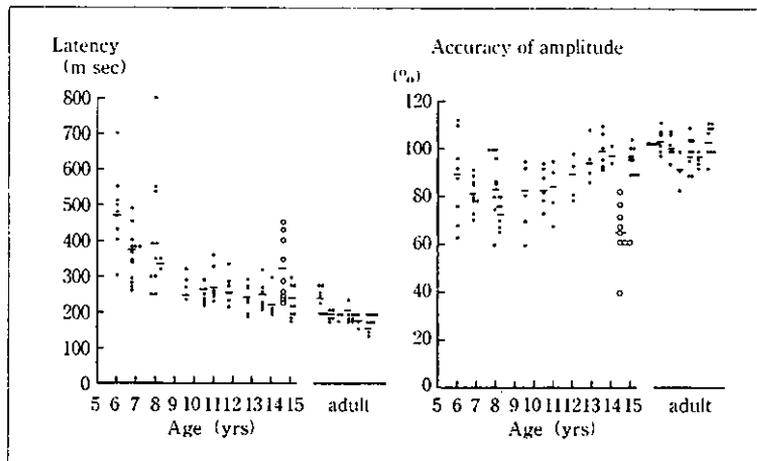


図4 左前頭葉脳梗塞児の記憶誘導性サッケード
健常見(・)に比し、患児(○)サッケード潜時の延長および正確さの低下を認め、空間ワーキング・メモリーの障害が確認された。

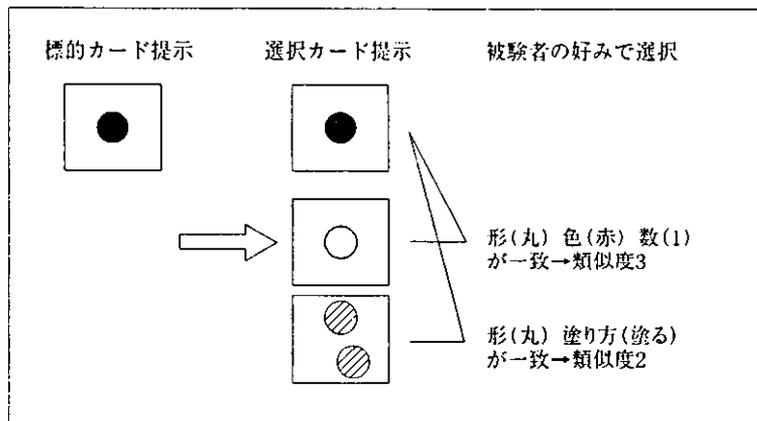


図5 Cognitive bias taskの施行法 (文献18より引用)

部の脳血流の低下が指摘されている¹³⁾。認知神経学的には、前頭葉内側面が関与する心の理論の障害、前頭葉背外側面が関与する遂行機能障害が推定されている¹⁴⁾。

一方、1994年Goldbergが考案した前頭葉機能の側性化(lateralization)を検出する神経心理学的検査であるcognitive bias task(CBT)の検討から、右前頭葉は新奇な刺激に対する処理を、左前頭葉は既存の情報に基づく内的提示により行動を導くという仮説(cognitive novelty and cognitive routinization)が提唱されている¹⁵⁾。検

査方法は「形」「色」「数」「塗り方」の4つのカテゴリーからなる図形が描かれた標的カードを提示する。次に2枚の選択カードを同時に提示し、そのうち1枚を被験者の好みで選択させる(図5)。選択したカードの図形と標的カードの図形とのカテゴリーの一致数を類似度とする。たとえば図5の上の選択カードを選択した場合、形、色、数が標的カードと一致しているので類似度は3となる。この選択試行を30回行った合計の類似度から、標的に依存しない選択をした時に予想される類似度の合計値(60)

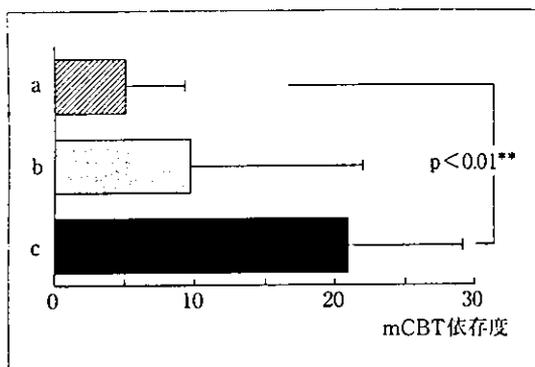


図6 各発達障害児における cognitive bias task 依存度 (文献 18 より引用)

a. 自閉性障害児群, b. ADHD 児群, c. 健常見群

を減じたものの絶対値を依存度と定義する。右利気、正常男児において5~6歳は標的カードに依存しない選択をしているが、年齢とともに標的カードへの依存度は高まり、15歳頃成人レベルに達する。年齢に伴い文脈非依存的理論(context-independent reasoning)から文脈依存的理論(context-dependent reasoning)へシフトしていくものと考えられる¹⁶⁾。8名の健常者でCBTとコントロール課題施行中の比較を行い、統計学的検討をしたところ(activation SPECT study)、有意に脳血流が上昇した脳内部位は、左右前頭前野、左下前頭野、左後側頭部であった¹⁷⁾。すなわち、CBT遂行にはこれらの脳部位が情報処理を協調して行っているものと考えられる。自閉性障害児では、著明な低得点となっていた¹⁸⁾(図6)。さらに、CBT施行中の前頭葉における脳血流量の変化を近赤外線分光分析を用い測定したところ、健常人で認められた酸化ヘモグロビンの増加は自閉性障害者では認められなかった¹⁹⁾。自閉性障害児で標的図形、すなわち前提条件に影響されない思考過程は、左前頭葉機能である内的提示の低下、すなわち標的図形の表象(representation)が低下しているためと考えられ、前頭葉機能の側性化障害が存在しているものと考えられる。

注意欠陥/多動性障害(Attention-Deficit/Hyperactivity Disorders ; ADHD) および破壊的行動障害(Disruptive Behavior Disorders ; DBD)

ADHDが、医学、教育、心理学の重要な領域として社会的に注目されるようになって、小児医療機関でもADHD児の診療が求められる機会が急速に増えてきている。ADHDの主症状は、注意が集中できない、落ち着きがない、友達とのトラブルが目立つなどの不注意および多動・衝動性であるが、ADHD児は問題行動や神経・精神症状が併存して来院することが多く、学校や社会での集団生活に支障をきたす大きな要因となっている。したがって、ADHDの主症状のみの記述では不十分であり、その障害についての病態生理を科学的な検証から理論づけることが、障害の発生理由や症状の説明に役立つものと考えられる²⁰⁾。

近年、ADHDを理解する神経心理学的理論として、Barkleyによって提案された行動抑制(behavior inhibition)と実行機能(executive function)の障害が、ADHDの病態生理を考える時の中心モデルとなってきた²¹⁾。発達の順序性からは、まず自己抑制が出現し、次に実行機能が順次認められてくる。生後数カ月からヒトは反応を遅らせる能力(遅延反応)が認められるようになる。これは、瞬時の情動(emotion)を抑制することである。もし、反応を抑制できなければ、短期的な報酬を求め、嫌なことから逃げ、間違った行動を繰り返す、さらに自分の思考を内・外からの干渉から抑制できない。ADHDの基本症状は、自己抑制機能の発達障害と考えられる(表1)。

ヒトは、このように外から入ってくる刺激に対して反応を遅らせることで、長谷川が例えた「認知の贅沢」の恩恵を受けることが可能にな