

図 3. セロトニン神経系

できず、1回のPETを行うのに約100万円の実費がかかる。そしてPET研究をしていくうえで、脳が薬物の影響を受けていない状態の人を対象にすることが重要である。NPO法人アスペ・エルデの会の自閉症の当事者の人は薬を服用せずに、療育指導によって補っている人が多いので、そういう人に協力して頂いた。

3. セロトニン系に着目したPET研究

神経伝達のプロセスには、神経伝達物質の生合成・貯蔵・放出、受容体への結合・代謝・再取り込みなど多くの機能が関与している。したがって、神経伝達機能を対象としたPETの分子イメージングには、神経伝達物質の神経細胞内の合成酵素やシナプス間隙中に存在する分解酵素などの酵素、シナプス前膜や後膜に存在する受容体、再取り込み部位やシナプス小胞膜に存在するトランスポーターなどが対象となる⁷⁾。自閉症においてはさまざまな神経伝達系の研究が報告されている。自閉症の病態に関する最初の研究は、セロトニン神経系である(図3)。1977年から自閉症の血液中や血小板においてセロトニン値の上昇が報告された⁸⁾⁹⁾。さらに、セロトニンの前駆体であるトリプトファンの欠乏食を与えるとこだわり症状が強くなり、不安や不幸せ感が上昇すると報告された¹⁰⁾。そしてうつ病の治療薬である選択的セロトニン再取り込み阻害薬(selective serotonin reuptake inhibitor: SSRI)の使用によって自閉症のこだわり症状

や強迫症状に効果があるとの報告がある¹¹⁾。さらにセロトニン系の重要な因子であるセロトニン・トランスポーターに関する自閉症研究では、セロトニン・トランスポーター遺伝子の制御部分であるプロモーター領域の機能に関連するポリモルフィズムのshort allele (S)とlong allele (L)と自閉症との相関が報告された¹²⁾。そして、2歳から4歳の44名の男子の自閉症対象群の各脳部位の体積とこのポリモルフィズムとの相関について、short alleleはcorticalやfrontalの部位の灰白質の体積の10~16%に関連していた¹³⁾。さらに自閉症のゲノムスキャン解析を行うと、セロトニン・トランスポーターのある17番染色体の部位に有意差があると報告された¹⁴⁾。Chuganiらは^{15)~17)}、脳におけるセロトニン合成能についてmethyl-L-tryptophanをトレーサーとして用いたPET研究を行った。自閉症の子ども30名(2~15歳)とてんかんの子ども16名(3ヵ月~13歳)を比較した(正常の子どもは倫理的にPETが施行できないゆえ、てんかん群を正常群としている)。正常群では5歳までは、大人の200%以上のセロトニン合成能があり、その後次第に大人のレベルまで減少する。一方自閉症の子ども群においては、セロトニン合成能は2歳から15歳まで次第に上昇し大人の150%までしかなかった。子どもの早い段階ではセロトニン合成能が正常群では高いが、自閉症群では何らかの障害を受けセロトニン合成能が低いと考えられる。このように自閉症児におい

ては、成長過程においてセロトニン系メカニズムの障害が派生していることが推測される。そして SPECT によってセロトニン・トランスポーターの脳内分布が報告されている¹⁸⁾。使用したトレーサーは ^{123}I nor- β -CIT である。15名の自閉症の子どもと10名の正常対象群を比較したところ medial frontal cortex においてセロトニン・トランスポーターが低下していた。medial frontal cortex は心の理論や、他人の考えや意思を理解するための重要な領域である。現在のところセロトニン神経系として PET で現在測定できるのは、セロトニン・トランスポーター、5-HT_{1A} レセプター、5-HT_{2A} レセプターである。そこでわれわれは PET を用いて、セロトニン神経終末の構成要素であるセロトニン・トランスポーター脳内密度を定量した。そして、自閉症のセロトニン神経系の状態を健常者と比較検討し、同疾患のセロトニン神経系の異常の有無を検索し、臨床症状との関連を研究した¹⁹⁾。対象は自閉症 20 名（すべて男性；年齢：18~26 歳）、および、性別、年齢の合致した健康健常者 20 名（すべて男性）である。ADI-R (Autism Diagnostic Interview-Revised) で自閉症の診断基準を満たし、Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) で総合 IQ が 70 以上である。自閉症のうち、他の精神疾患、脳の器質的異常を有する者、重篤な身体疾患（甲状腺機能障害、免疫疾患などを含む）、および、精神科薬物療法を受けた既往のある者は除外した。これは、Structured Clinical Interview for Diagnostic and Statistical Manual IV (SCID) に準じた問診を本人およびその家族に施行することにより決定した。

PET には頭部専用 PET スキャナ (SHR12000, Hamamatsu Photonics KK, Hamamatsu, Japan) を用いた。トレーサーにはセロトニン・トランスポーターへの選択性の高い [11C] (+) McN5652 を用いた。臨床スコアとの相関について、自閉症に対する臨床症状は、社会性障害については Faux Pas Test [fou-pa:] を用いた。これは成人の自閉症の心の理論の障害を計るテストとして考案されたものである（合計 20 問）²⁰⁾。こだわり症状に対しては強迫症状スケールである Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale (Y-BOCS) を用いた。それらの臨床スコアと PET 画像との相関を検討した。結

果は自閉症では健常者と比較して、大脳皮質全般、基底核、中脳、小脳に渡る広範囲の部位でセロトニン・トランスポーターが有意に低下していた（図 4）。Faux Pas Test で測定した自閉症の心の理論の障害の程度と帯状回におけるセロトニン・トランスポーターの低下は相関していた（図 5）。われわれは自閉症群が、健常者群にくらべ、大脳皮質全般、基底核、中脳、小脳などの脳部位でセロトニン・トランスポーターが有意に低下していることを見出した。自閉症に関して、重要な所見は、血液におけるセロトニンの上昇である。これは、セロトニン・トランスポーターが形成される、発達段階のときにセロトニン終末の脱落によって引き起こされると考えられている²¹⁾²²⁾。おそらく脳においても、同様であろうと推測されている。それゆえ、脳のさまざまな部位におけるセロトニン・トランスポーターの低下は、発達段階においてセロトニン神経伝達系が変化していることに起因すると推測される。本研究では、Faux Pas Test で測定した自閉症の心の理論の障害の程度と帯状回におけるセロトニン・トランスポーターの低下は相関していた。心の理論と帯状回の関連については、先行研究により支持されているところである。たとえば、rCBF (regional cerebral blood flow) をみる SPECT 研究²³⁾や、 ^{18}F -deoxyglucose を用いた PET 研究²⁴⁾では CARS (Childhood Autism Rating Scale) や ADI-R でスコア化した社会性の障害、心の理論に關与していると考えられるコミュニケーション障害が、帯状回の血流量や代謝と關与していると報告されている。これらのことから帯状回は心の理論を制御する重要なメカニズムであることが示唆された。次に自閉症のこだわりの指標としての強迫症状とセロトニン神経系の関係については、セロトニン・トランスポーターの低下と強迫症状の強度との有意な相関が認められた。自閉症の主な臨床症状の 1 つとして強迫的で繰り返される行動があげられ、具体的には、行動、興味および活動が限定され、反復的で常同的で強度で、異常なほど、1 つまたはいくつかの興味だけに熱中することや特定の無意味な習慣や儀式にかたくなにこだわるものがあげられる。強迫症状の責任部位について、自閉症の各脳部位でのセロトニン・トランスポーターの低下と強迫症状の疾患内相関を検討したところ視床において

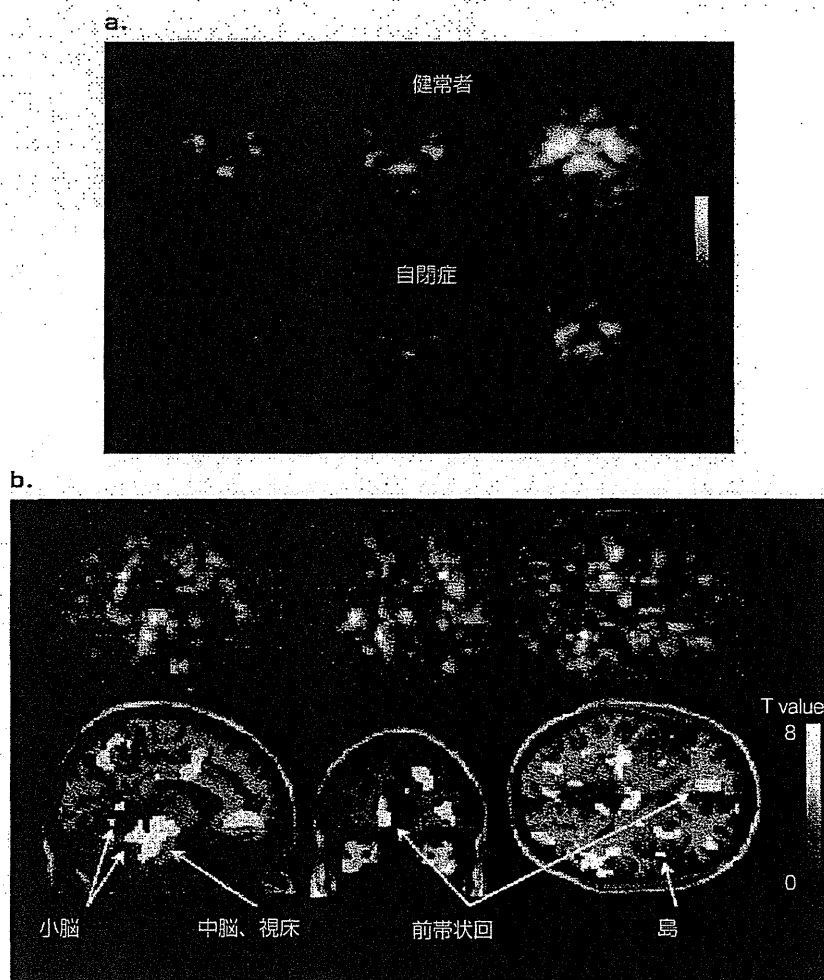


図 4. 自閉症では脳内セロトニン・トランスポーター密度が低下している
 a: 代表的画像
 b: 全脳解析

相関が認められ、視床においてセロトニン神経機能が低いほど強迫症状が強いことが明らかになった(図5)。視床は強迫性障害の治療薬であるSSRIが集積する重要な部位である。自閉症において強迫症状に対するSSRIの効果については有効な人と有効でない人がある。強迫症状の責任部位が複数あると考えられるが、SSRIは主に視床に分布されるので、強迫症状に対するSSRIの薬物効果には限界があると推察される。

今回の結果により、自閉症のセロトニン機能の障害は、出生後から始まっていると推測される。ゆえに、生後の脳の発達時期にセロトニン神経伝達を正常化するような治療法開発の参考になると考えられる。そして療育的観点からは療育により別の経路、側副路でセロトニン

機能障害を補う考え方がある。たとえば、脳梗塞の人がリハビリをするように、自閉症の人は療育を受けながら別の神経経路で能力を補っていく必要がある。療育指導は、指導する側の固定観念にとらわれずに工夫して、個々にあった療育指導の方策を築き上げる必要がある。今後更なる研究や療育方法の開発が必要である。

4. 免疫系に着目したPET研究

自閉症に関する免疫系の異常については各種の研究がある。遺伝学的研究からはHLA遺伝子やMHC class III遺伝子が自閉症と関連^{25)~27)}しているとの報告があり、血液学的研究からはtumor necrosis factor- α (TNF- α)、インターロイキン(IL)-6、macrophage chemoattracto

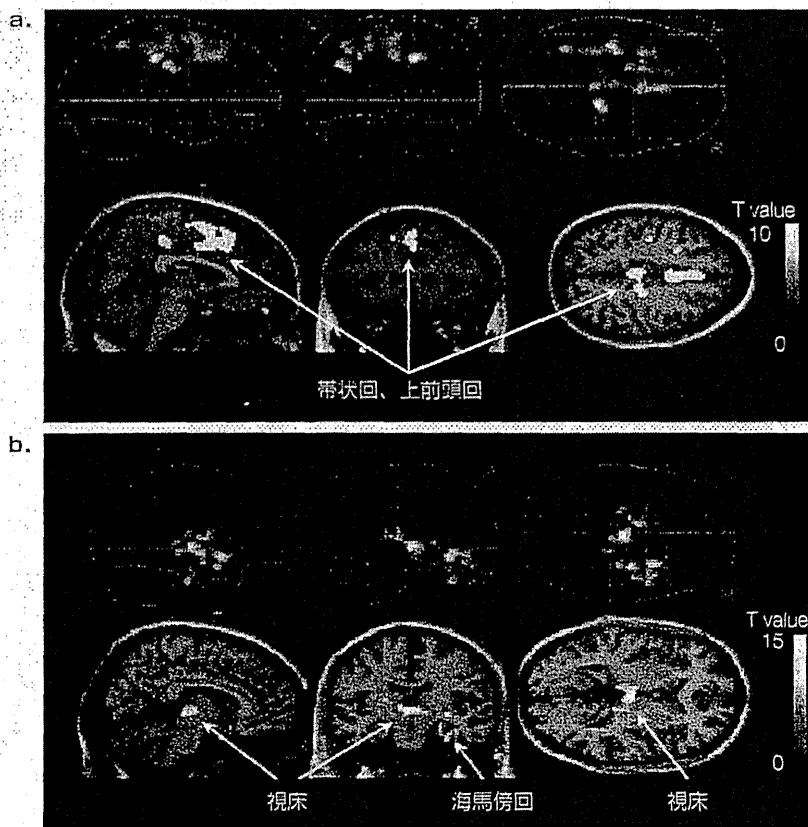


図 5. セロトニン・トランスポーター密度の低下は2つの中核症状と関係している

- a : 「心の理論の獲得障害」は帯状回, 上前頭回 of セロトニン・トランスポーター密度の低下と関係していた。
- b : 「強迫症状 (こだわり)」は視床, 海馬傍回 of セロトニン・トランスポーター密度の低下と関係していた。

tant protein-1 (MCP-1) の量が自閉症者では増大しているとの報告がある^{28)~32)}。また自閉症の子どもをもつ母親は自閉症の脳に対する抗体をもつ^{33)~36)}との報告や、自閉症死後脳研究からは脳実質中および脳脊髄液中の TNF- α , IL-6, MCP-1 の増加が報告されている³⁷⁾。

5. ミクログリアについて

われわれはミクログリアに注目した。ミクログリアは脳の中に均一に分布する中胚葉由来の免疫担当細胞である。脳内でのミクログリアの役割は1つ目として、感染、出血、虚血で急速に活性化し、活性型ミクログリアになり異物を貪食する。2つ目として逆の作用として保護作用のある抗炎症性サイトカインを産生し脳細胞を保護する。3つ目として興味深いことに、脳における神経回路形成や神経伝達の恒常性を維持する役割をもつ。ミ

クログリアと自閉症の関連については自閉症の死後脳研究で、中前頭回、前帯状回、小脳において活性型ミクログリアやアストログリアの増加が認められている³⁸⁾³⁹⁾。

このPET研究はセロトニン系の研究と同様にNPO法人アスペ・エルデの会の当事者の人でADI-R (Autism Diagnostic Interview-Revised), ADOS (Autism Diagnostic Observation Schedule) で自閉症スペクトラム (autism spectrum disorder : ASD) と診断し、薬物療法を受けている者、慢性の炎症性疾患を有する者、神経疾患 (てんかんを含む) を有する者、IQが80未満の者は除外し、研究の目的と内容について十分説明し、本人および保護者の同意が得られた者のみを対象とし、定型発達男性を対照とした。

結果はASDの脳内では、活性型ミクログリアが広汎な部位で増加していた (図6)、活性型ミクログリアの

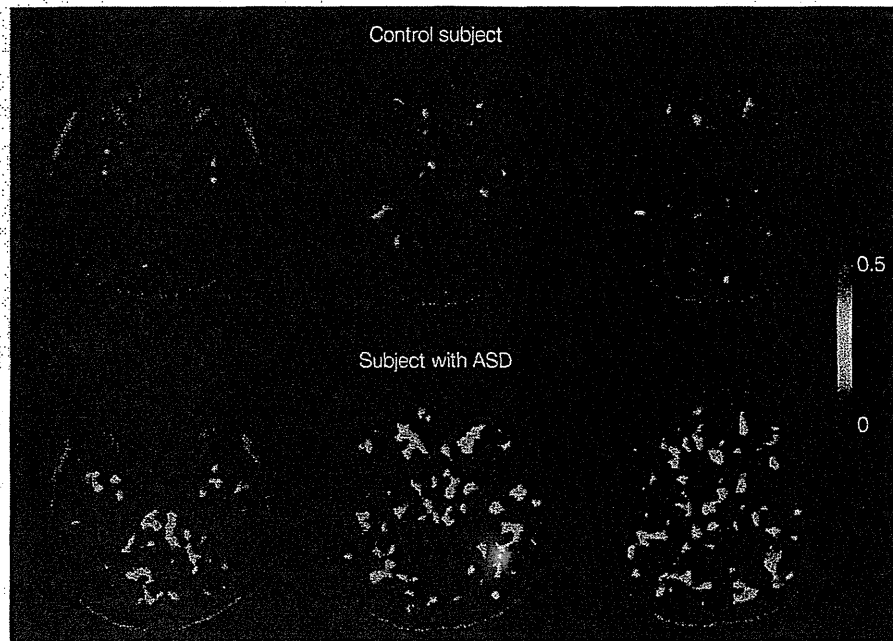


図 6. 活性型ミクログリアの広汎な部位での増加
(Suzuki K *et al.*, 2013¹⁾より引用)

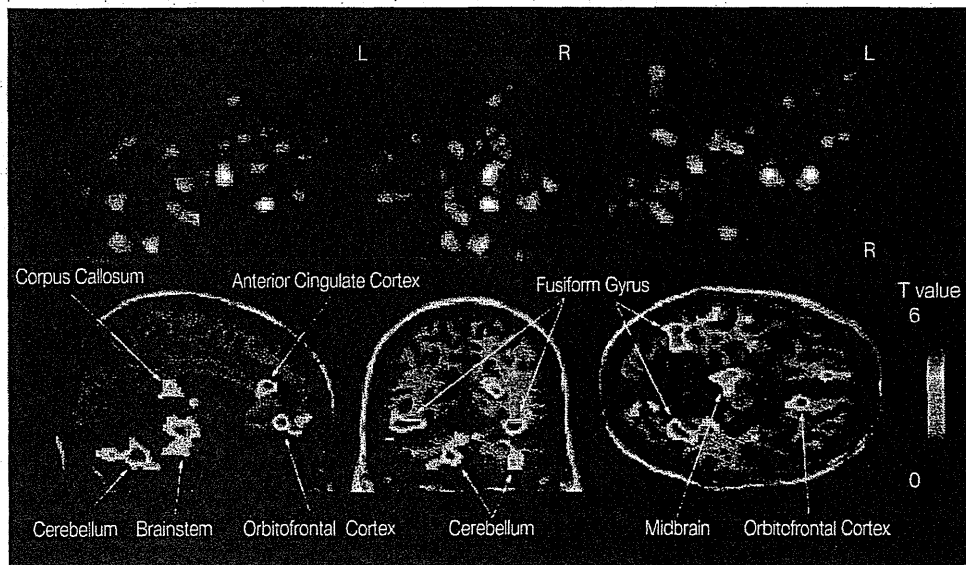


図 7. 活性型ミクログリアの帯状回, 眼窩前頭回, 紡錘状回などでの増加
(Suzuki K *et al.*, 2013¹⁾より引用)

増加は、小脳と脳幹（中脳、橋）で最も顕著であった。これに加え、ASDの病態との関係が指摘されている脳前部帯状回、眼窩前頭回、紡錘状回にも顕著な増加が認められた（図7）。これらの脳部位における活性型ミクログリアは、ASD群でも対照群でも、互いに有意に正

相関していた（図8）。さらに疾患内比較で、ASD群の中で活性型ミクログリアが多い群（High-BP）と低い群（Not-High-BP）の2群に分けお互いの臨床症状を比較した。多い群についてはADI-Rによる社会性の障害（ADI-R Social Score）。これは子どものころの社会性の

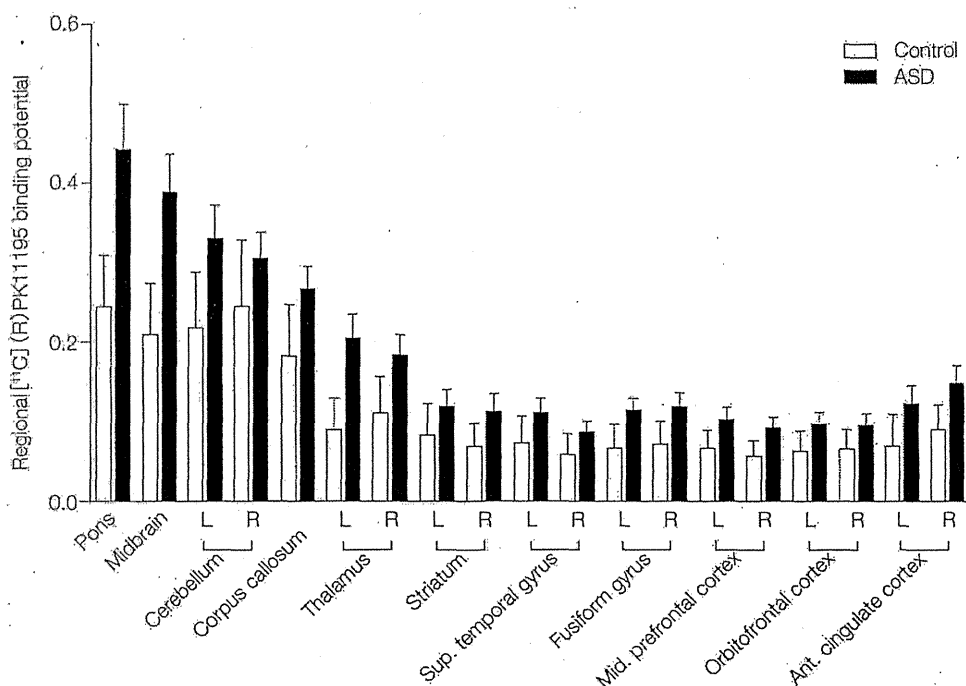


図 8. 活性型ミクログリアのすべての脳部位での増加 (Suzuki K *et al.*, 2013^bより引用)

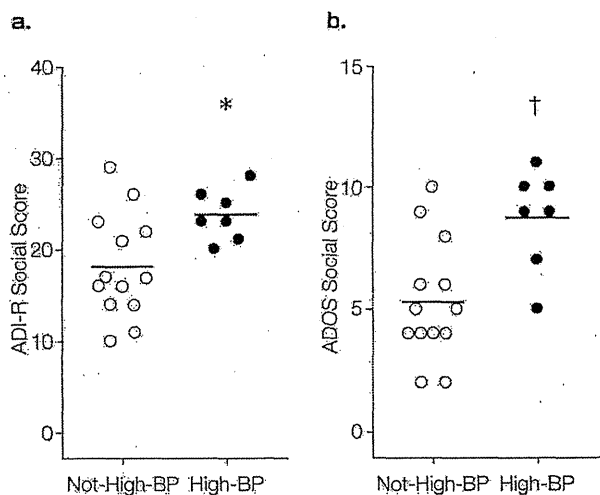


図 9. 活性型ミクログリアの増加と社会性の障害 (Suzuki K *et al.*, 2013^bより引用)

障害の程度を示すがこの指標が高く、ADOSによる社会性の障害 (ADOS Social Score) つまり現時点における社会性の障害の程度を示すがこの指標が高いことが明らかになった (図9)。活性型ミクログリアが多いほど、自閉症の障害の程度が子どものころも現時点においても

強いことが明らかになった。以上の結果から、成人 ASD の脳内では過剰なミクログリア活性化がおきていることが示唆された。つまり、ミクログリアの活性化は、ASD 脳内で小児期から成人期まで継続している現象であると考えられる。ASD 群では、対照群と同様に、すべての脳部位のミクログリア活性が互いに正相関していたという所見から (図6)、脳内のすべてのミクログリアが一様に活性化していることが示唆された。すなわち、局所の炎症や神経傷害を反映したミクログリアの活性化ではなく、ASD 脳内のほぼすべてのミクログリアが過剰な反応性を有することを示している。脳のミクログリアの由来は胎生期に血液脳関門が形成される以前に、末梢のマクローフェージが脳内に沈着したことによる。ASD では、ミクログリア活性化により出生前に正常なシナプス形成が阻害される可能性 (toxic)、またはシナプス形成が不整になり、その結果としてミクログリアが活性化する (protective) 考え方があがるが、われわれは、過剰なミクログリア活性化によって出生前における正常なシナプス形成が阻害されると考えた。ゆえにわれわれが報告したセロトニン系の異常はセカンダリーと

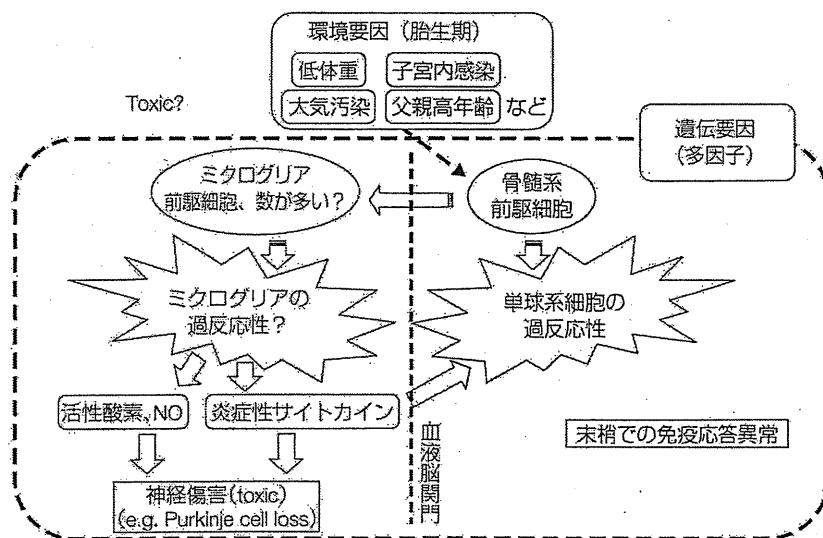


図 10. 自閉症の病態仮説

考えた。図 10 で自閉症の病態仮説を示した。自閉症は各種の遺伝的要因とさまざまな環境的要因によって胎生期に骨髄系などに影響し末梢のマクロファージが脳内に移行する量が増え、胎生期に増えている活性型ミクログリアによって脳内のシナプス形成障害をおこし ASD の病因となると考えた。

おわりに

われわれは自閉症の PET 研究を各種行い自閉症の脳内の障害を、PET 脳画像研究によって明らかにすることができた。自閉症は近年ではその近縁状態も含めれば 100 人に 1 人とも言われる発現頻度の高い障害であるが、身体障害のような「見える障害」ではないために、社会的な理解が遅れ、今まで、親の育て方が悪い、あるいは本人のわがままなどといった偏見に満ちた間違っ理解をされていたが、今回の研究においても、自閉症が間違いなく脳機能の障害によって生じていることが明らかになり、自閉症の社会的理解を推し進めることにつながると考えられる。なお、この研究は、NPO 法人アスペ・エルデの会の成人当事者が積極的に研究への協力を行い、継続的な自助活動やそれらを背景とする長期に渡る発達支援によって可能になった。



文献

- 1) Folstein SE, Rosen-Sheidley B : Genetics of autism : complex aetiology for a heterogeneous disorder. *Nat Rev Genet* 2 : 943-955, 2001
- 2) Hallmayer J, Cleveland S, Torres A *et al* : Genetic heritability and shared environmental factors among twin pairs with autism. *Arch Gen Psychiatry* 68 : 1095-1102, 2011
- 3) Volk HE, Lurmann F, Penfold B *et al* : Traffic-related air pollution, particulate matter, and autism. *JAMA Psychiatry* 70 : 71-77, 2013
- 4) Suzuki K, Sugihara G, Ouchi Y *et al* : Microglial activation in young adults with autism spectrum disorder. *JAMA Psychiatry* 70 : 49-58, 2013
- 5) Nakamura K, Sekine Y, Ouchi Y *et al* : Brain serotonin and dopamine transporter bindings in adults with high-functioning autism. *Arch Gen Psychiatry* 67 : 59-68, 2011
- 6) Suzuki K, Sugihara G, Ouchi Y *et al* : Reduced acetylcholinesterase activity in the fusiform gyrus in adults with autism spectrum disorders. *Arch Gen Psychiatry* 68 : 306-313, 2011
- 7) 佐治英朗 : イメージングプローブの開発と応用. *Drug Delivery System* 23 : 24-32, 2008
- 8) Hanley HG, Stahl SM, Freedman DX : Hyperserotonemia and amine metabolites in autistic and retarded children. *Arch Gen Psychiatry* 34 : 521-531, 1977
- 9) Ciaranello RD : Hyperserotonemia and early infantile autism. *N Engl J Med* 307 : 181-183, 1982

- 10) McDougle CJ, Naylor ST, Cohen DJ *et al* : Effects of tryptophan depletion in drug-free adults with autistic disorder. *Arch Gen Psychiatry* 53 : 993-1000, 1996
- 11) McDougle CJ, Naylor S, Cohen DJ *et al* : A double-blind, placebo-controlled study of fluvoxamine in adults with autistic disorder. *Arch Gen Psychiatry* 53 : 1001-1008, 1996
- 12) Devlin B, Cook EH Jr, Coon H *et al* : Autism and the serotonin transporter: the long and short of it. *Mol Psychiatry* 10 : 1110-1116, 2005
- 13) Wassink TH, Hazlett HC, Epping EA *et al* : Cerebral cortical gray matter overgrowth and functional variation of the serotonin transporter gene in autism. *Arch Gen Psychiatry* 64 : 709-717, 2007
- 14) Yonan AL, Alarcón M, Cheng R *et al* : A genomewide screen of 345 families for autism-susceptibility loci. *Am J Hum Genet* 73 : 886-897, 2003
- 15) Chugani DC, Muzik O, Behen M *et al* : Developmental changes in brain serotonin synthesis capacity in autistic and nonautistic children. *Ann Neurol* 5 : 287-295, 1999
- 16) Chugani DC, Muzik O, Rothermel R *et al* : Altered serotonin synthesis in the dentatohalamocortical pathway in autistic boys. *Ann Neurol* 42 : 666-669, 1997
- 17) Chandana SR, Behen ME, Juhasz C *et al* : Significance of abnormalities in developmental trajectory and asymmetry of cortical serotonin synthesis in autism. *Int J Dev Neurosci* 23 : 171-182, 2005
- 18) Makkonen I, Riikonen R, Kokki H *et al* : Serotonin and dopamine transporter binding in children with autism determined by SPECT. *Dev Med Child Neurol* 50 : 593-597, 2008
- 19) Nakamura K, Sekine Y, Ouchi Y *et al* : Brain serotonin and dopamine transporter bindings in adults with high-functioning autism. *Arch Gen Psychiatry* 67 : 59-68, 2010
- 20) Baron-Cohen S, O'Riordan M, Stone V *et al* : Recognition of faux pas by normally developing children and children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *J Autism Dev Disorder* 29 : 407-418, 1999
- 21) Cook EH Jr : Brief report : pathophysiology of autism : neurochemistry. *J Autism Dev Disorder* 26 : 221-225, 1996
- 22) Whitaker-Azmitia PM : Behavioral and cellular consequences of increasing serotonergic activity during brain development : a role in autism? *Int J Dev Neurosci* 23 : 75-83, 2005
- 23) Ohnishi T, Matsuda H, Hashimoto T *et al* : Abnormal regional cerebral blood flow in childhood autism. *Brain* 123 : 1838-1844, 2000
- 24) Haznedar MM, Buchsbaum MS, Wei TC *et al* : Limbic circuitry in patients with autism spectrum disorders studied with positron emission tomography and magnetic resonance imaging. *Am J Psychiatry* 157 : 1994-2001, 2000
- 25) Warren RP, Singh VK, Cole P *et al* : Increased frequency of the null allele at the complement C4b locus in autism. *Clin Exp Immunol* 83 : 438-440, 1991
- 26) Warren RP, Odell JD, Warren WL *et al* : Strong association of the third hypervariable region of HLA-DR beta 1 with autism. *J Neuroimmunol* 67 : 97-102, 1996
- 27) Odell D, Maciulis A, Cutler A *et al* : Confirmation of the association of the C4B null allele in autism. *Hum Immunol* 66 : 140-145, 2005
- 28) Jyonouchi H, Sun S, Le H : Proinflammatory and regulatory cytokine production associated with innate and adaptive immune responses in children with autism spectrum disorders and developmental regression. *J Neuroimmunol* 120 : 170-179, 2001
- 29) Croonenberghs J, Bosmans E, Deboutte D *et al* : Activation of the inflammatory response system in autism. *Neuropsychobiology* 45 : 1-6, 2002
- 30) Schwarz E, Guest PC, Rahmoune H *et al* : Sex-specific serum biomarker patterns in adults with Asperger's syndrome. *Mol Psychiatry* 16 : 1213-1220, 2011
- 31) Ashwood P, Krakowiak P, Hertz-Picciotto I *et al* : Altered T cell responses in children with autism. *Brain Behav Immun* 25 : 840-849, 2001
- 32) Suzuki K, Matsuzaki H, Iwata K *et al* : Plasma cytokine profiles in subjects with high-functioning autism spectrum disorders. *PLoS One* 6 : e20470, 2011
- 33) Dalton P, Deacon R, Blamire A *et al* : Maternal neuronal antibodies associated with autism and a language disorder. *Ann Neurol* 53 : 533-537, 2003
- 34) Singer HS, Morris C, Gause C *et al* : Prenatal exposure to antibodies from mothers of children with autism produces neurobehavioral alterations : A pregnant dam mouse model. *J Neuroimmunol* 211 : 39-48, 2009
- 35) Braunschweig D, Ashwood P, Krakowiak P *et al* : Autism : maternally derived antibodies specific for fetal brain proteins. *Neurotoxicology* 29 : 226-231, 2008
- 36) Croen LA, Braunschweig D, Haapanen L *et al* : Maternal mid-pregnancy autoantibodies to fetal brain protein : the early markers for autism study. *Biol Psychiatry* 64 : 583-588, 2008
- 37) Zimmerman AW, Jyonouchi H, Comi AM *et al* : Cerebrospinal fluid and serum markers of inflammation in autism. *Pediatr Neurol* 33 : 195-201, 2005
- 38) Vargas DL, Nascimbene C, Krishnan C *et al* : Neuroglial

activation and neuroinflammation in the brain of patients with autism. *Ann Neurol* 57 : 67-81, 2005
39) Morgan JT, Chana G, Pardo CA *et al* : Microglial

activation and increased microglial density observed in the dorsolateral prefrontal cortex in autism. *Biol Psychiatry* 68 : 368-376, 2010

研究

と
報告

日本版青年・成人感覚プロフィールの構成概念妥当性*

自閉症サンプルに基づく検討

平島太郎 ¹⁾	伊藤大幸 ²⁾	岩永竜一郎 ³⁾	萩原 拓 ⁴⁾
谷 伊織 ⁵⁾	行廣隆次 ⁶⁾	大西将史 ⁷⁾	内山登紀夫 ⁸⁾
小笠原恵 ⁹⁾	黒田美保 ¹⁰⁾	稲田尚子 ¹¹⁾	原 幸一 ¹²⁾
井上雅彦 ¹³⁾	村上 隆 ¹⁴⁾	染木史緒 ^{2,15)}	中村和彦 ¹⁶⁾
杉山登志郎 ¹⁷⁾	内田裕之 ¹⁸⁾	市川宏伸 ¹⁹⁾	辻井正次 ¹⁴⁾

抄録

精神医学 56 : 123-132 2014

本研究では、感覚刺激に対する反応異常のアセスメントツールとして国際的に広く用いられている感覚プロフィールの日本版の標準化に関する研究の一環として、自閉症サンプル($n=172$)をもとに、日本版青年・成人感覚プロフィール(AASP-J)の妥当性を検討した。その結果、一般群とASD群との間で尺度得点に差異がみられた。また、保護者評定版の感覚プロフィールや日常生活への適応を阻害する不適応行動との関連が示され、尺度としての妥当性が確認された。ただし、知的障害やASD特性を抱える場合には、自己評定形式のAASP-Jに加え、他者評定形式の感覚プロフィールを実施し、客観的な視点から感覚異常を把握することの必要性も示唆された。

Key words

Sensory profile, Scale development, ASD, Sensory processing

はじめに

発達障害児者には感覚刺激に対する反応異常がみられることが多く、感覚の問題が生活上の諸問題と結びついている。しかし、発達障害児者の援

助をする上での感覚の問題への対応の重要性に反し、日本ではそれを的確にアセスメントするツールが不足していた。本論文では、感覚刺激に対する反応異常を評定する日本版青年・成人感覚プロフィール(the Japanese version of the Adoles-

2012年10月22日受稿, 2013年11月26日受理

* Construct Validity of the Japanese Version of the Adolescent/Adult Sensory Profile in the Assessment of Individuals with Autism Spectrum Disorder

1) 名古屋大学大学院教育発達科学研究科(〒464-8601 愛知県名古屋市不老町), HIRASHIMA Taro : Graduate School of Education and Human Development, Nagoya University, Nagoya, Japan

2) 以下の著者所属, 英文表記は文末に掲載

cent/Adult Sensory Profile ; AASP-J) の妥当性を検討した結果を報告する。

自閉症スペクトラム障害 (autism spectrum disorders ; ASD) 児は、感覚処理の問題を持つことが多く報告されている^{7,15)}。さらに、感覚の問題は対人関係、情動、行動などにみられる問題と関係している。たとえば、高機能 ASD 児の感覚刺激に対する反応異常は、社会性の障害の重症度との間に有意な相関を示すことが報告されている⁹⁾。このように、発達障害児者の感覚の問題は学校や社会生活での適応に影響することが多い。

そのため、発達障害児者の持つ感覚の問題を把握し、対応を検討する必要がある。しかし、本邦ではそれを的確に評定するツールが不足していた。海外では、感覚刺激に対する反応の評定にはカンザス大学の Dunn W らによって開発された感覚プロフィール^{3,5,6)}が用いられることが多い。感覚プロフィールは、発達障害をはじめとしたさまざまな障害や疾患によって生じる感覚異常を評定する質問紙式の検査である。この検査はアメリカで開発・標準化され、信頼性と妥当性が検証されている。感覚プロフィールには、対象児者の年齢に応じて、乳幼児用 (0~36 か月)、児童用 (3~10 歳用)、the Sensory Profile ; SP)、学校版 (3~11 歳用)、青年・成人用 (11 歳以上用)、の 4 バージョンが標準化されている。感覚プロフィールを活用すれば、発達障害児者の感覚刺激に対する反応異常についての信頼性のあるデータが収集でき、臨床・教育現場での指導、家族指導において重要な情報を提供することが可能になる。アメリカ精神医学会による精神疾患の診断・統計マニュアル第 5 版 (DSM-5) においても、ASD の診断基準に「知覚・感覚の異常」が新たに加えられた¹⁾ことから、感覚刺激に対する反応異常を把握するツールの必要性は高い。本邦において、感覚プロフィールを再標準化し、実用化することは急務である。

これまで我々は、原著者との調整を重ね、AASP-J の開発と標準化を進めてきた。AASP-J の標準値および信頼性については梅田ら¹⁶⁾によって報告されている。本報告では、自閉症サンプル

に基づいて AASP-J の構成概念妥当性を検討した結果を示す。本研究の具体的な検討事項と予測は、以下の 4 点である。

1 点目に、AASP-J が ASD 児者の感覚処理の問題を捉えられているかを検討するために、ASD 群と一般群の尺度得点を比較する。ASD 児者の多くは感覚の問題を呈するため、ASD 群の AASP-J の得点は一般群よりも高くなると予測される。また、知的障害を合併する場合、感覚刺激への感情的・行動的反応の自己制御が困難さを増すため、一般群との差がより顕著になると考えられる。2 点目に、ASD 児者における知的能力 (IQ) および ASD 症状の程度と AASP-J の連続的な関連を検討する。上述の理由から、AASP-J は IQ との間に負の相関、ASD 症状との間に正の相関を示すと考えられる。3 点目に、保護者評定形式の日本版感覚プロフィール (the Japanese version of the Sensory Profile ; SP-J) を併せて実施し、自己評定形式の尺度である AASP-J の基準関連妥当性を検討する。AASP-J と SP-J の同じ象限同士は異なる象限よりも強い相関を示すと考えられる。4 点目に、日常の社会生活への適応と AASP-J の関連を検討する。感覚異常の問題は、適応に必要となる適応行動の習得を遅らせ、適応を阻害する不適応行動の生起を促進すると考えられるため、AASP-J は適応行動とは負の相関、不適応行動とは正の相関がみられると予測される。以上の観点から、AASP-J の構成概念妥当性を多角的に検証する。

方法

1. 対象

全国 28 都道府県の医療・心理・教育機関を受診し、熟練した精神科医により DSM-IV の診断基準に基づいて ASD (自閉性障害、アスペルガー障害または特定不能の広汎性発達障害) の診断を受けている 172 名が調査の対象となった。診断または IQ に基づき、知的障害のない ASD (high-functioning ASD ; HFASD) 群、知的障害のある ASD (low-functioning ASD ; LFASD) 群、知的

表1 サンプルの内訳

	ASD 群										
	知的障害なし				知的障害あり			知的水準不明			
	男性	女性	不明	計	男性	女性	計	男性	女性	不明	計
<i>n</i>	48	6	1	55	21	6	27	70	19	1	90
平均年齢	14.5	12.5	17.0	14.4	15.5	17.8	16.0	19.6	19.6	29.0	19.7
(<i>SD</i>)	(3.5)	(2.1)	—	(3.4)	(3.4)	(5.2)	(3.9)	(6.6)	(6.0)	—	(6.5)
平均 IQ	103.5	96.8	93.0	102.6	52.8	43.6	50.9	—	—	—	—
(<i>SD</i>)	(14.7)	(12.4)	—	(14.5)	(15.6)	(15.8)	(15.8)	—	—	—	—

SD : standard deviation

ASD : autism spectrum disorders

水準不明 ASD 群の 3 群に対象者を分類した。各群の平均年齢・性別・平均 IQ の内訳は表 1 の通りである。ただし、欠損値は分析ごとに除外したため、分析によってデータ数は若干異なる。AASP-J については対象者本人に評定を求め、その他の尺度については、保護者、配偶者、兄弟、施設職員など、対象者をよく知る者に回答を求めた。

2. 調査内容

1) 日本版青年・成人版感覚プロフィール (AASP-J)

AASP-J は、11 歳以上を対象とする自己評定形式の尺度であり、60 項目から構成される。質問項目は味覚・嗅覚、運動、視覚、触覚、活動レベル、聴覚の 6 セクションからなる。スコアリングに際しては、低登録、感覚探究、感覚過敏、感覚回避の 4 象限ごとに集計・評価される。これら 4 象限は行動反応・自己制御の次元と神経学的閾値の次元によって区分され、積極的反応・高閾値が感覚探究 (e.g., 明るい場所や華やかな色彩の場所に行くのが好き)、消極的反応・低閾値が感覚過敏 (e.g., まわりが騒々しいと混乱してしまう)、消極的反応・高閾値が低登録 (e.g., 人が腕や背中に触っても、気付かないほうだ)、積極的反応・低閾値が感覚回避 (e.g., 騒がしいところには行かない) にそれぞれ対応する。各項目は日常の経験に対する反応を記述したもので、そのような反応を示す頻度を本人が 5 段階で回答する [1. ほとんどしない (5%), 2. まれに

(25%), 3. ときどき (50%), 4. しばしば (75%), 5. ほとんどいつも (95%)]。評定値が高いほど、反応の頻度が高いことを意味する。分析では、象限ごとに項目得点を合計した値を用いた。

日本版の開発にあたり、原版の AASP を翻訳し、バックトランスレーション手続きを経て原著者の承認を得た。また、原版の出版社であるピアソン社からも研究における AASP-J の使用許諾を得た。

2) 知能指数 (IQ)

回答者への聞き取りによって、ウェクスラー式またはビネー式知能検査による IQ の情報を得た。上記知能検査を受けた経験がない、または、正確な IQ 値について回答者の記憶がないもしくは曖昧なケースを除き、82 名 (45.1%) について IQ の情報が得られた。

3) 日本自閉症協会検討委員会版広汎性発達障害評定尺度 (PDD-Autism Society Japan Rating Scales ; PARS)

PARS¹³⁾ は、ASD の把握とその困難度を評価するために、国内で開発・標準化された半構造化面接形式の尺度である。ASD 児者に特異的な行動を記述した項目で構成され、ASD の識別力や ASD アセスメントのゴールドスタンダードである ADI-R との関連などの観点から妥当性が確認されている¹¹⁾。幼児期の最も症状が顕著だったときに関する回顧評定 (ピーク評定) と現在の症状に関する現在評定の 2 パターンがある。ピーク評定尺度については因子構造が検討されており、社

会的コミュニケーション(8項目), 過敏性・困難性(10項目), 常同行動(8項目), こだわり(8項目)の4下位尺度が見出されているため, 本研究ではピーク評定尺度を用いて AASP-J との関連を検討する。

PARS の項目は, ASD 児者に特徴的な行動特徴を記述したもので, 「なし(そのようなことはなかった/ない)」(0点); 「多少目立つ(多少そのようなことがあった/ある)」(1点), 「目立つ(よくそのようなことがあった/ある)」(2点)の3段階で評定を行う。高得点ほど, ASD 特性が顕著であることを意味する。

4) 日本版感覚プロフィール(SP-J)

SP-J は, 原版では3~10歳の子どもを対象とする尺度であるが, 11歳以上に適用した場合でも尺度の信頼性が十分に高いことが確かめられている¹⁰⁾。また, ASD 特性を持つ人々を対象とした研究では, 年齢にかかわらず SP が実施される場合が多い。SP-J は日常の経験に対する反応を記述した125項目から構成され, 保護者が5段階で回答することによって評定される [1. しない(0%), 2. まれに(25%), 3. ときどき(50%), 4. しばしば(75%), 5. いつも(100%)]。評定値が高いほど頻度が高いことを意味する。SP-J のスコアリングシステムには, (1) 理論的に想定される14セクション, (2) 探索的主成分分析によって見出された9因子, (3) AASP-J と同様の4象限, の3種類があるが, 本研究では, AASP-J との対応を検討するため, 4象限に基づくスコアリングを行った。

5) Vineland-II 適応行動尺度 (Vineland Adaptive Behavior Scales, Second Edition ; Vineland-II)

Vineland-II¹⁴⁾ は, さまざまな障害や疾患を抱える者の適応行動の発達や機能低下を評価するための半構造化面接形式の尺度である。知的障害・発達障害のアセスメントをはじめ, 国際的に幅広い研究・臨床の文脈で使用されている。本研究ではバックトランスレーションと約1,400名のサンプルによる標準化のプロセスを経て開発された日

本版 Vineland-II を使用した。日本版 Vineland-II は, 高い信頼性を持ち, 対象者の適応状況を正確に評価できることが明らかとなっている¹⁸⁾。

Vineland-II は全435項目からなり, 大きく適応行動尺度と不適応行動尺度の2つに分かれている。適応行動尺度は, 4領域(コミュニケーション, 日常生活スキル, 社会性, 運動スキル)から構成され, それぞれに2つから3つの下位領域が存在する。不適応行動尺度は, 不適応内在化, 不適応外在化, 不適応その他, 重要事項の4つの下位尺度からなるが, 数量的評価には前3者が用いられ, 重要事項については個別的な評価のみを行う。

Vineland-II の各項目は, 基本的に2, 1, 0の3段階で評価される。2点は対象者が手助けなしにその行動を習慣的に行っている場合に与えられる。1点はその行動の遂行に手助けが必要か, または時々行われている場合に与えられる。0点は, 対象者がその行動を滅多に行わないか, 全く行わないことを意味する。適応行動尺度は高得点ほど適応行動の習得が進んでいること, 不適応行動尺度は高得点ほど不適応行動の頻度が高いことを意味する。

3. 倫理的側面への配慮

本研究の手続きは, 浜松医科大学医の倫理委員会の審査と承認を受けた。調査の実施にあたっては, 調査に参加しないことによる不利益が生じないことを明確に説明した上でインフォームドコンセントを得た。

4. 分析

まず, 尺度が的確に発達障害者の感覚異常を捉えられているか否かを検討するため, 一般群と HFASD 群, LFASD 群の各象限の平均値を比較した。知的障害の有無が評定に影響する可能性が考えられたため, 知的水準不明 ASD 群については平均値の比較を行わなかった。この分析では, 一般群の11~17歳の平均値および標準偏差¹⁶⁾を一般母集団の値とみなし, z 検定を行った。この分析により, 標本(臨床群)の平均値と母集団(一般群)の平均値の間に統計的な有意差があるかど

表 2 一般群と臨床群の比較

	一般群		HFASD 群				LFASD 群			
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>z</i>	<i>d</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>z</i>	<i>d</i>
低登録	31.53	8.57	35.24	9.16	2.91**	0.43	34.14	9.61	1.43	0.30
感覚探求	38.34	8.98	33.51	9.28	-3.61***	-0.54	35.68	7.88	-1.39	-0.30
感覚過敏	33.01	9.11	35.71	10.36	1.99*	0.30	32.86	10.28	-0.07	34.26
感覚回避	32.96	9.23	34.87	10.06	1.39	0.21	32.32	10.31	-0.33	-0.07

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ *M*: Mean, *SD*: standard deviation

HFASD: high-functioning autism spectrum disorders, LFASD: low-functioning autism spectrum disorders

表 3 AASP-J と IQ, PARS との相関係数

	IQ	PARS ピーク評定				
		社会性	敏感性	常同行動	こだわり	合計
低登録	-.11	.02	-.18	.15	.23	.05
感覚探求	-.14	-.07	-.07	.08	-.04	-.09
感覚過敏	.02	-.12	-.02	.20	.28	.14
感覚回避	.04	-.04	.07	.14	.22	.10

PARS: PDD Autism Society Japan Rating Scales

うかを検討できる。

次に、AASP-J の各象限と、SP および発達障害に関連する他の測度との相関係数を算出し、基準関連妥当性を検討した。発達障害に関する測度として本研究では、知的水準 (IQ)、ASD 症状 (PARS)、適応行動・不適応行動 (Vineland-II) を外在基準とし、AASP-J との関連を検討した。なお、この分析では、AASP-J と他の尺度との関連を、全体の傾向として把握することが目的であったため、臨床群のデータをまとめた上で分析を行った。

結果

1. 一般群と臨床群の比較

表 2 に HFASD 群と LFASD 群の象限ごとの平均値と *SD*、および *z* 値と効果量 *d* を示した。効果量 *d* は、群間の平均値の差に関する標準化された指標であり、慣習的な目安として、0.2 程度で小さい差、0.5 程度で中程度の差、0.8 程度で大きい差を示すとされる⁴⁾。*z* 検定の結果、HFASD 群では、感覚探求が一般群よりも低く、

低登録と感覚過敏は一般群よりも高かった。効果量 *d* の値は絶対値で 0.30~0.54 であり、小~中程度の群間差を示している。一方、LFASD 群においては、いずれの象限においても一般群との差がみられなかった。

2. IQ, PARS との関連

表 3 に AASP-J の各象限と IQ, PARS (ASD 症状) との相関係数を示した。AASP-J の各象限と IQ には有意な相関がみられなかった。同様に、PARS のいずれの下位尺度とも、有意な相関はみられなかった。

3. SP-J との関連

表 4 に AASP-J と SP-J の各象限の相関係数を示した。SP-J の低登録、感覚過敏、感覚回避と AASP-J の各象限との間には、.24~.45 と低~中程度の有意な正の相関がみられた。同一の象限同士では、.35~.39 の正の相関がみられた。また、AASP-J の感覚探求は、SP-J とは有意な相関がみられなかった。

4. Vineland-II との関連

続いて、表 5 に AASP-J の各象限と Vineland-

表 4 AASP-J と SP-J の相関係数

AASP-J	SP-J			
	低登録	感覚探求	感覚過敏	感覚回避
低登録	.36***	.45***	.28***	.35**
感覚探求	-.01	.13	-.02	.08
感覚過敏	.28**	.26**	.35***	.43***
感覚回避	.24**	.15	.30***	.39***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

AASP-J: The Japanese version of the Adolescents/Adults Sensory Profile, SP-J: The Japanese version of the Sensory Profile

表 5 AASP-J と Vineland-II との相関係数

	適応行動					不適応行動		
	コミュニ ケーション	日常生活 スキル	社会性	運動 スキル	適応行動 全体	不適応 内在化	不適応 外在化	不適応 全体
低登録	.13	.19	.08	.27*	.20	.28**	.37***	.37***
感覚探求	.14	.18	.19	.20	.21*	-.12	.10	-.01
感覚過敏	.13	.15	.06	.12	.14	.33**	.42***	.40***
感覚回避	-.01	-.01	-.04	-.08	-.04	.32**	.40***	.36***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

II との相関を示した。適応行動尺度との関連では、低登録と運動スキル、感覚探求と適応行動全体との間に、有意ではあるが弱い正の相関を示しただけであった。不適応行動尺度との関連では、低登録、感覚過敏、感覚回避の 3 象限と不適応内在化・外在化との間に .28~.42 と、低~中程度の有意な相関がみられた。しかし、感覚探求は不適応尺度との間に関連がみられなかった。

考察

本研究では、発達障害児者の感覚刺激への反応異常を捉える尺度として国際的に広く利用されている AASP の日本版について、ASD を有する 172 名を対象とした調査データを基に、その妥当性を検討した。

一般群と臨床群の得点を比較した結果、HFASD 群は、低登録および感覚過敏において、予測と一致し、一般群よりも高い得点を示した。このことから、低登録および感覚過敏の 2 象限は ASD に伴う感覚異常の把握に有効であること

が明らかになった。ただし、差の大きさを示す d に着目すると、低登録で 0.43、感覚過敏で 0.30 と小~中程度の差となっており、保護者評定の SP-J (低登録で 1.69、感覚過敏で 0.78)⁹⁾ に比較すると差が明確でない。一方、感覚探求では HFASD 群が一般群より低い得点を示した。保護者評定の SP では、感覚探求も他の象限と同じく、一般群より HFASD 群が高得点を示すという結果が得られているが、AASP-J では逆の結果が示された。AASP-J の感覚探求は、SP-J の感覚探求とは異なる特性を反映している可能性がある。SP-J の感覚探求は、「1 日中 1 人でぐるぐる回っていたりする」、「危険度を無視して飛び降りたがる」、「やっていること目移りが激しく、遊びにならない」といった項目で構成される。これらは、ASD の特徴である常同行動や、感覚刺激への過剰な反応といった不適応的な行動を表したものと見える。他方、AASP-J の感覚探求は、「身体を動かすのが好き」、「華やかな色の服を着るのが好き」、「人前で何かをするのが好き」といった、

一見すると、活動性が高く適応的である行動を表す項目によって構成されている。すなわち、AASP-JとSP-Jの実質的な項目内容の違いにより、異なる結果が得られたと考えられる。

LFASD群においては、予測に反し、いずれの象限も一般群との差がみられなかった。この結果は、対象者の知的水準が高い場合、ASDを有していても、ある程度感覚の問題を評定できるが、知的水準が低い場合、自己のモニタリングが困難となり、自己評定形式のAASP-Jでは適切に評定できない可能性を示唆する。また、評定前の段階で、尺度項目の意味を理解するのが困難であり、適切に回答が行われなかった可能性もある。この点については、対象者が自己評定を行う際、保護者やスタッフが質問文の理解を補助するといった、実施上の工夫を行っていく必要がある。

IQおよびPARS(ASD症状)との相関は、いずれの象限も有意な値を示さなかった。IQとの相関は、絶対値にして.02~.14と弱く、上述の群間比較の結果とも一致し、知的水準が低い場合、自己評定形式のAASP-Jの適用は困難であることが示唆された。PARSとの相関は、感覚探究を除く3象限で、こだわり因子との相関が.22~.28、常同行動因子との相関が.14~.20、低登録と過敏性・困難性因子との相関が-.18という一定の値を示しているが、サンプルサイズの不足によって統計的有意性は示されなかった。PARSは、ASD症状を把握するのに特化したツールであるが、感覚の問題まで網羅しきれておらず、AASP-Jとの相関が低く出た可能性も考えられる。また、PARSの過敏性・困難性因子の項目は、「過去の嫌なことを思い出して、不安定になる」、「急に泣いたり怒ったりする」といった、幅広い感覚の問題とそれに伴う困難性を測定しているため、感覚の問題に特化したAASP-Jとの相関が低くなったと考えられる。さらに、PARS得点は、保護者に対して、対象者の幼児期の最も症状が顕著だったときを回顧してもらったピーク評定によって得られたため、現在の状況についての自己評定を行うAASP-J得点との相関が低くなった可能性

がある。以上の理由により、PARSの得点とAASP-Jの得点間には、高い相関関係がみられなかったと考えられる。これらの点については、PARSの現在評定を用いるといった追試的な検討が必要である。

保護者評定であるSP-Jとの関連を検討した結果、感覚探究を除いては、同一の象限の間で.35~.39の相関がみられた。この結果は、一定程度、自己評定形式のAASP-Jと保護者評定形式のSP-Jによる評定が一致することを示している。一般に、同一の概念の測定尺度であっても自己評定と保護者評定の相関は高くないことが知られている。たとえば、児童・青年の問題行動を測定するStrength and Difficulties Questionnairesでは、同一下位尺度における自己評定と保護者評定の相関は.30~.42にとどまっている⁸⁾。また、同じく問題行動の評定尺度であるChild Behavior Checklistとその自己評定版であるYouth Self Reportでも、同一下位尺度における両者の相関は.22~.47となっている¹⁷⁾。これらを考慮すると、本研究における感覚探究を除く3象限における.35~.39という相関係数は、自己評定と保護者評定の相関としては標準的な水準にあり、一定の収束的妥当性が示されたと言える。感覚探究については、上述の群間比較でも保護者評定のSP-Jと異なる結果が得られており、先に考察したように、AASP-Jの感覚探究は、SP-Jにおける感覚探究とは異なる概念を測定している可能性が高い。

また、Vineland-IIの適応行動との関連は、低登録と運動スキル、感覚探究と適応行動全体が弱い正の相関を示した以外は、有意な相関がみられなかった。一方、Vineland-IIの不適応行動との関連は、低登録、感覚過敏、感覚回避の3象限が、不適応内在化、不適応外在化、不適応全体のいずれとも中程度の負の相関を示した。以上の結果から、AASP-Jによって捉えられる感覚の問題は、適応行動の習得を阻害するよりも、不適応行動の生起を促進する形で適応に悪影響を及ぼすことが示唆された。また、AASP-Jが不適応の内在化、

外在化の両側面と関連を示したことから、感覚異常の問題が、抑うつ、不安、ひきこもりのような内在化問題から、攻撃、非行、反社会的行為のような外在化問題まで、広範な不適応問題のリスク要因となることが示唆された。

以上のように、AASP-J は ASD に伴う感覚異常の問題の把握に一定の有効性を持つことが示唆された。しかし、一般群と LFASD 群との間に差がみられなかったことや、IQ との相関がみられなかったことを考えると、知的障害を抱える対象者の場合、自己評定形式の AASP の適用は困難と考えられる。また、知的障害を持たない HFASD 群でも、保護者評定の SP⁸⁾ と比較すると、AASP-J における一般群との得点差は顕著でないことから、ASD 特性そのものが自己評定の妥当性に影響を及ぼしている可能性がある。したがって、ASD 児者の感覚異常の把握においては、自己評定形式の AASP-J に加えて他者評定形式の SP-J を実施して、客観的な視点からのアセスメントも同時に行う必要があると考えられる。

最後に今後の展望について述べる。第 1 に、ASD 以外の障害群を対象とした AASP-J の妥当性の検証が挙げられる。本研究では、感覚の問題が特に顕著であると考えられる ASD を有する者を対象とした。しかし、ASD だけでなく、注意欠如多動性障害 (attention deficit/hyperactivity disorder ; ADHD) 児でも、一般群よりも顕著な感覚処理の問題がみられることが分かっている¹²⁾。また、統合失調症の患者も、AASP の低登録、感覚探求、感覚回避の程度が一般群と異なることが報告されている²⁾。今後は、ASD に限らず、発達障害や精神障害といった障害群のデータを収集し、群間の得点の差異や障害特性との関連を検討することで、AASP-J の妥当性を検証する必要がある。第 2 に、AASP-J の臨床的応用の可能性が挙げられる。本研究により、AASP-J の一定の妥当性が示された。ASD 特性や知的障害が、自己評定の妥当性に影響を及ぼす可能性があるという課題は残るものの、感覚異常は、対象者の主観的な問題を含むため、他者評定式の尺

度だけでなく自己評定式の AASP-J を組み合わせて使用することが望ましい。支援の中で AASP-J を用い、対象者本人が知覚する困難さに積極的に焦点を当てることで、本人と周囲の他者との認識のずれや、対象者を取り巻く環境の感覚刺激を調整することに役立てることができると考えられる。今後は、臨床・教育現場で AASP-J を併用したアセスメントに基づき、発達障害児者の持つ個々のニーズに応じた、より効果的な支援の方策を立てるための実践的な検討を行っていく必要がある。

付記

この研究は、厚生労働科学研究費補助金 (障害者対策総合研究事業 (精神障害分野)) 「発達障害者の適応評価尺度の開発に関する研究 (H21—こころ—一般—006)」 (主任 辻井正次) の成果の一部である。

文献

- 1) American Psychiatric Association : Diagnostic and statistical manual of mental disorders : DSM-5. American Psychiatric Publishing, Arlington, 2013
- 2) Brown C, Cromwell RL, Filion D, et al : Sensory processing in schizophrenia : Missing and avoiding information. Schizophr Res 55 : 187-195, 2002
- 3) Brown CE, Dunn W : Adolescent/Adult Sensory Profile. Psychological Corporation, San Antonio, 2002
- 4) Cohen J : Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, 1988
- 5) Dunn W : The Sensory Profile : User's Manual. Psychological Corporation, San Antonio, 1999
- 6) Dunn W : Infant/Toddler Sensory Profile. Psychological Corporation, San Antonio, 2002
- 7) Gomes E, Pedroso FS, Wagner MB : Auditory hypersensitivity in autistic spectrum disorder. Pro Fone 20 : 279-284, 2008
- 8) Goodman A, Lamping DL, Ploubidis GB : When to use broader internalising and externalizing subscales instead of the hypothesized five subscales on the strength and difficulties questionnaire (SDQ) : Data from British parents, teachers and children. J Abnorm Child Psychol 38 : 1179-1191, 2010

- 9) Hilton CL, Harper JD, Kueker RH, et al : Sensory responsiveness as a predictor of social severity in children with high functioning autism spectrum disorders. *J Autism and Dev Disord* 40 : 937-945, 2010
- 10) 伊藤大幸, 平島太郎, 萩原拓他 : 日本版感覚プロフィールの標準化 : 信頼性および標準値の検討. *精神医学* 55 : 537-548, 2013
- 11) Ito H, Tani I, Yukihiro R, et al : Validation of an Interview-Based Rating Scale Developed in Japan for pervasive developmental disorders. *Res in Autism Spectrum Disord* 6 : 1265-1272, 2012
- 12) Mangeot SD, Miller LJ, McIntosh DN, et al : Sensory modulation dysfunction in children with attention-deficit-hyperactivity disorder. *Dev Med Child Neurol* 43 : 399-406, 2001
- 13) PARS 委員会 : PARS (広汎性発達障害日本自閉症協会評定尺度). スペクトラム出版社, 2008
- 14) Sparrow SS, Cicchetti DV, Balla DA : *Vineland Adaptive Behavior Scales*. 2nd ed. Survey Forms Manual. NCS Pearson Inc., Minneapolis, 2005
- 15) Tomchek SD, Dunn W : Sensory processing in children with and without autism : A comparative study using the Short Sensory Profile. *Am J Occup Ther* 61 : 190-200, 2007
- 16) 梅田亜沙子, 伊藤大幸, 岩永竜一郎, 他 : 日本版青年・成人感覚プロフィールの標準化 : 信頼性および標準値の検討. *臨床精神医学* 42 : 789-796, 2013
- 17) Van Widenfelt BM, Goedhart AW, Treffers PD, et al : Dutch version of the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ). *Eur Child Adolesc Psychiatry* 12 : 281-289, 2003
- 18) 行廣隆次, 伊藤大幸, 谷伊織, 他 : 日本版 Vineland-II 適応行動尺度の開発—適応行動尺度の測定精度の検討. *精神医学* 55 : 627-635, 2013
- (2) 以下の筆者所属, 英文表記)
 - 2) 浜松医科大学子どもこのころの発達研究センター, Ito Hiroyuki, SOMEKI Fumio : Research Center for Child Mental Development, Hamamatsu University School of Medicine
 - 3) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科, IWANAGA Ryoichiro : Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University
 - 4) 北海道教育大学旭川校, HAGIWARA Taku : Hokkaido University of Education Asahikawa Campus
 - 5) 東海学園大学人文学部, TANI Iori : Faculty of Humanities, Tokaigakuen University
 - 6) 京都学園大学人間文化学部, YUKIHIRO Ryoji : Faculty of Human and Cultural Studies, Kyoto Gakuen University
 - 7) 福井大学教育地域科学部, OHNISHI Masafumi : Faculty of Education and Regional Studies, University of Fukui
 - 8) 福島大学大学院人間発達文化研究科, UCHIYAMA Tokio : Faculty of Human Development and Culture, Fukushima University
 - 9) 東京学芸大学総合教育科学系, OGASAHARA Kei : School of Education, Tokyo Gakugei University
 - 10) 淑徳大学総合福祉学部, KURODA Miho : College of Integrated Human and Social Welfare Studies, Shukutoku University
 - 11) 国立精神・神経医療研究センター精神保健研究所, INADA Naoko : National Institute of Mental Health, National Center of Neurology and Psychiatry
 - 12) 徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部, HARA Koichi : Faculty of Integrated Arts and Sciences, University of Tokushima
 - 13) 鳥取大学医学系研究科, INOUE Masahiko : Graduate School of Medical Sciences, Tottori University
 - 14) 中京大学現代社会学部, MURAKAMI Takashi, TSUJII Masatsugu : School of Contemporary Sociology, Chukyo University
 - 15) ニューヨーク市立大学教育学部, Department of Education, City University of New York
 - 16) 浜松医科大学精神科, NAKAMURA Kazuhiko : Department of Psychiatry, Hamamatsu University School of Medicine
 - 17) 浜松医科大学児童青年期精神医学講座, SUGIYAMA Toshiro : Department of Child and Adolescent Psychiatry, Hamamatsu University School of Medicine
 - 18) 大阪大学大学院連合小児発達学研究科, UCHIDA Hiroyuki : United Graduate School of Child Development, Osaka University
 - 19) 東京都立小児総合医療センター, ICHIKAWA Hironobu : Tokyo Metropolitan Children's Medical Center

Summary

Construct Validity of the Japanese Version of the

Adolescent/Adult Sensory Profile in the Assessment of Individuals with Autism Spectrum Disorder

*HIRASHIMA Taro*¹⁾, *ITO Hiroyuki*²⁾
*IWANAGA Ryoichiro*³⁾, *HAGIWARA Taku*⁴⁾
*TANI Iori*⁵⁾, *YUKIHIRO Ryoji*⁶⁾
*OHNISHI Masafumi*⁷⁾, *UCHIYAMA Tokio*⁸⁾
*OGASAHARA Kei*⁹⁾, *KURODA Miho*¹⁰⁾
*INADA Naoko*¹¹⁾, *HARA Koichi*¹²⁾
*INOUE Masahiko*¹³⁾, *MURAKAMI Takashi*¹⁴⁾
SOMEKI Fumio^{2,15)}, *NAKAMURA Kazuhiko*¹⁶⁾
*SUGIYAMA Toshiro*¹⁷⁾, *UCHIDA Hiroyuki*¹⁸⁾
*ICHIKAWA Hironobu*¹⁹⁾, *TSUJII Masatsugu*¹⁴⁾

As part of a series of studies on the standardization and validation of the Japanese Version of the Adolescent/Adult Sensory Profile (AASP-J), we examined its construct validity by using data from 172 Japanese individuals with autism spectrum disorder (ASD). We conducted two types of analyses : (1) a comparison of the AASP-J scores between normally developing individuals and those with ASD ; and (2) an examination of the criteria-related validity of the AASP-J with other ASD scales. The results revealed the following : (1) the scale scores identified a difference between normally developing individuals and those with ASD ; (2) the AASP-J self-rating scores were moderately correlated with the parent-rating version of the Sensory Profile scores ; and (3) the AASP-J scores were positively correlated with the maladaptive behavior scores, as measured using the Vineland-II adaptive scale. These results confirmed the high validity of the AASP-J and led to a discussion of the

clinical utility of the AASP-J.

- 1) Graduate School of Education and Human Development, Nagoya University, Nagoya, Japan
- 2) Research Center for Child Mental Development, Hamamatsu University School of Medicine
- 3) Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University
- 4) Hokkaido University of Education Asahikawa Campus
- 5) Faculty of Humanities, Tokaigakuen University
- 6) Faculty of Human and Cultural Studies, Kyoto Gakuen University
- 7) Faculty of Education and Regional Studies, University of Fukui
- 8) Faculty of Human Development and Culture, Fukushima University
- 9) School of Education, Tokyo Gakugei University
- 10) College of Integrated Human and Social Welfare Studies, Shukutoku University
- 11) National Institute of Mental Health, National Center of Neurology and Psychiatry
- 12) Faculty of Integrated Arts and Sciences, University of Tokushima
- 13) Graduate School of Medical Sciences, Tottori University
- 14) School of Contemporary Sociology, Chukyo University
- 15) Department of Education, City University of New York
- 16) Department of Psychiatry, Hamamatsu University School of Medicine
- 17) Department of Child and Adolescent Psychiatry, Hamamatsu University School of Medicine
- 18) United Graduate School of Child Development, Osaka University
- 19) Tokyo Metropolitan Children's Medical Center

ASSQ 日本語版の心理測定学的特性の検証と 短縮版の開発

伊藤 大幸 浜松医科大学 松本 かおり 金沢工業大学 高柳 伸哉 弘前大学 原田 新
徳島大学 大嶽 さと子 名古屋女子大学 望月 直人 大阪大学 中島 俊思 浜松医科大学
野田 航 大阪教育大学 田中 善大 奈良佐保短期大学 辻井 正次 中京大学

Psychometric properties of the Japanese version of the Autism Spectrum Screening Questionnaire (ASSQ):
Development of a short form

Hiroyuki Ito (Hamamatsu University School of Medicine), Kaori Matsumoto (Kanazawa Institute of Technology),
Nobuya Takayanagi (Hiroshima University), Shin Harada (University of Tokushima), Satoko Ohtake (College of
Nagoya Women's University), Naoto Mochizuki (Osaka University), Syunji Nakajima (Hamamatsu University
School of Medicine), Wataru Noda (Osaka Kyoiku University), Yoshihiro Tanaka (Nara Saho College),
and Masatsugu Tsujii (Chukyo University)

We examined the psychometric properties of the Japanese version of the Autism Spectrum Screening Questionnaire (ASSQ) and developed a short-form. This study included 157 children with autism spectrum disorders (ASD, ages 7-18, 128 boys) and 4,101 healthy controls (ages 7-15, 3,344 boys) from a general population with a controlled male-female ratio. Four factors (Unusual Interests, Sociality, Peer Relations, and Repetitive Behaviors) were extracted by exploratory factor analysis of control group data. Confirmatory factor analysis revealed that the 4-factor model fit well with data for another sample of the control and ASD groups. Logistic analysis showed that the former 3 factors could significantly predict ASD diagnosis. Thus, a short form of the ASSQ was developed, consisting of 11 items for these 3 factors. This short form showed sufficient internal consistency and high discrimination power for ASD diagnosis that was comparable to that of the 22-item version. Receiver operating characteristic analysis indicated an optimal cut-off of 7 for the 22-item version (sensitivity .949, specificity .801) and 5 for the short-form (sensitivity .936, specificity .818).

Key words: autism spectrum disorders, developmental disorders, Autism Spectrum Screening Questionnaire, psychometric properties, short-form.

The Japanese Journal of Psychology

2014, Vol. 85, No. 3, pp. 304-312

J-STAGE Advanced published date: July 1, 2014, doi.org/10.4992/jjpsy.85.13213

自閉症スペクトラム障害 (Autism Spectrum Disorders: ASD) は、相互的な社会的やりとりの障害、言語的・非言語的コミュニケーションの障害、および、限局された興味・行動の様式によって特徴づけられる一群の発達障害である。本研究では、一般小中学生と ASD 児の比較に基づいて、ASD のスクリーニング尺度であ

る Autism Spectrum Screening Questionnaire (ASSQ) 邦訳版 (Ehlers, Gillberg, & Wing, 1999; 井伊・林・廣瀬・東條, 2003) の心理測定学的特性の検討と短縮版の開発を行う。

近年、ASD を始めとする発達障害の研究が急速に発展し、発達障害の概念の整理とアセスメント手法の洗練化が進んでいる。そうした中で、一般人口において、かつて考えられていたよりも、はるかに多くの子どもや成人が発達障害を有することが明らかになってきた。30 年前の段階では、自閉症の有病率は 1 万人に 2 人 (0.02%) 程度と推定されていたが (Gillberg,

Correspondence concerning this article should be sent to: Hiroyuki Ito, Research Center for Child Mental Development, Hamamatsu University School of Medicine, Handayama, Higashi-ku, Hamamatsu 431-3192, Japan (e-mail: ito_h@hama-med.ac.jp)