

注釈（文献）

わたしはNorton Professional Series on Interpersonal Neurobiology（IPNB）という十二冊以上にわたるテキスト・シリーズの創設、編集に携わりました。このシリーズでは、IPNBという新しい分野を臨床実践のなかで応用するために、広範囲にわたる研究論文を紹介し、考察を加えています。このシリーズのなかで扱った文献は、マインド、脳、関係性、「マインドサイト」にかかわるその他のトピックについて広範囲にわたり、何千もの数にのぼります。IPNBは、Daniel Siegel『*The Developing Mind*（New York: Guilford, 1999）』のなかで初めて登場します。Daniel J. Siegel and Mary Hartzell『*Parenting from the Inside Out*（New York: Tarcher/Putnam, 2003）』では、IPNBを子育てに應用する方法について紹介しています。IPNBシリーズにはさらに以下のものがあります：
・ *The Neuroscience of Psychotherapy*（Louis Cozolino, 2002）『*Healing Trauma*（ed. Marion Solomon and Daniel J. Siegel, 2003）』
『*Affect Dysregulation and Disorders of the Self*（ed. Allan N. Schore, 2003）』
『*The Present Moment in Psychotherapy and Everyday Life*（Daniel N. Stern, 2004）』
『*The Neuroscience of Social Relationships*（Louis Cozolino, 2005）』
『*Trauma and the Body*（Pat Ogden, Yekuni Minton, and Clare Pain, 2006）』
『*The Haunted Self*（Omno van der Hart, Ellert S. Nijenhuis, and Kathy Steele, 2007）』
『*The Mindful Brain*（Daniel J. Siegel, 2007）』
『*The Neurobehavioral and Social Emotional Development of Infants and Children*（Ed Tromick, 2008）』
『*Being a Brain-Wise Therapist*（Bonnie Badenoch, 2008）』
『*The Healthy Aging Brain*（Louis Cozolino, 2008）』
『*Early Intervention, and Relationship-Based Therapies: A Neurorelational Framework for Interdisciplinary Practice*（Connie Lillas and Janette Turnbull,

2009)『*The Healing Power of Emotion* (ed. Diana Fosha, Daniel J. Siegel, and Marion Solomon, 2009)』『*A Glossary of Affect Regulation* (ed. Allan and Judith Schore, forthcoming)』『*The Mindful Therapist: A Clinician's Guide to Mindsight and Neural Integration* (Daniel J. Siegel, forthcoming) .

さらに詳しく知りたい方は、『Global Association for Interpersonal Neurobiology Studies (GAINSS)』に問い合わせてください。GAINSSは、『Mindgains.org』または、『Mindsgainstitute.com』のウェブサイトにある教育プログラムからアクセスできます。

はじめに——心の海のなかへ飛びこもう

(一) *having social and emotional intelligence* 社会的知性が高い、情緒的知性 (EQ) が高い: Daniel Goleman, *Emotional Intelligence* (New York: Bantam, 1994)『*Social Intelligence* (New York: Bantam, 2008)』を参照してください。マインドサイトは、人と人とのあいだで必要な知性であり、自分の心を扱うための知性であるともいえるでしょう。

(二) *But even such early support was lacking* 発達初期に保護者との適切な養育関係がなかったとして
も:『マインドサイト』の概念と臨床適用については、「心の理論」「mentalese (心語、メンタル語、思考の言語)」「マインド・リーディング (mind reading)」「心理学的心性 (psychological-mindedness)」「mind-mindedness (MM: 乳児の言動に心的な理由があると考え、それを読みとろうとする傾向)」「内省機能 (reflective function)」「メンタライゼーション (mentalization)」などの研究からも指示されています。これらの研究のレビューについては、『*Understanding Other Minds*, Bertram Malle and Sara Hodges, eds. (New York: Guilford, 2005)』を参照してください。また、『Jon Allen』『Peter Fonagy』『Allan Bateman』はアタッチメントとパーソナリティ障害におけるメンタライゼーションについてすばらしい研究を行っています。それによると、安定型ア

タッチメントが形成されなかった場合メンタライゼーションの能力が損なわれること、また成人後にメンタライゼーションの獲得が可能であることがエビデンスによって示されています。詳しくは、Jon G. Allen, Peter Fonagy, and Allan W. Bateman, *Mentalizing in Clinical Practice* (Arlington, Va.: APPI, 2008) を参照してください。
50

(3) I coined the term *mindstight* マインドサイトという用語をつくった：この用語を著書『*The Developing Mind*』のなかで初めて使いました。

(4) What has been called our sixth sense 第六感：この言葉は一般的に、死者を見る能力（「シックス・センス」というタイトルの映画もありますね）や靈感を指すことが多いのですが、一八〇〇年代には Charles Bell が、その後 William James が身体なかの状態を知覚する能力を指してこの用語を用いています (Pat Ogden, Kekuni Minton, and Claire Pain, *Tyama and the Body* (New York: Norton, 2007) を参照)。最近では Steve Porges が『*Zero to Three* newsletter October/November, 1993』のなかで、乳幼児の第六感についで言及しています。「六番目の」感覚という表現は、内部の感覚を知覚するという意味で、用語としては理にかなっていると言えるでしょう（五感は外界を知覚させてくれるもの）。この六番目の感覚は、バランス感や自己受容性感覚 (proprioception：空間における位置の知覚) のみならず、空腹、のどの渇き、筋肉や歯からのシグナル、皮膚の痛覚なども含みます。官能的な感覚もまた内的な感覚です。内臓感覚（心臓、肺、腸などといった内臓がもたらす感じ）もここに含まれ、「内的知覚 (interoception)」とよばれてきました。まとめると、自分の内的な知覚が内受容感覚 (interoception) であるといえます。この内的なデータは、脊髄の1層 (lamina I) を通じて、頭蓋のなかの脳のさまざまな領域に向かって送られます。そして、わたしたちはマインドサイトを第七感としてとらえています。

(5) How we focus our attention わたしたちがどんなものにごだけ注意を向けるか：これは、神経可塑性に関する新しい刺激的な研究に基づいています。Sharon Begley, *Train your Mind, Change your Brain* (New

York: Ballantine, 2007) ' Norman Doigce, *The Brain That Changes Itself* (New York: Penguin, 2007) は文献として手に入りやすく、おすすめてです。

(6) **achieve and maintain integration** 「統合」をつくりだし、維持する：統合について、さらに詳しく知りたい方は *The Developing Mind* および *The Mindful Brain* を参照してください。

(7) **Scientific studies support this idea** 科学的なエビデンスによっても示されている：ここ十五間で、自分の心の動きをとらえ「内省」することと精神的な健康の相関関係に関する研究が数多く行われています。emotional awareness (自分の感情に気づくスキル) はそのひとつで、Daniel Goleman が *Emotional Intelligence* のなかで検討しています。Allen, Fonagy, and Bateman, *Mentalization in Clinical Practice* を参照してください。Jean Decety と Yoshiya Moriguchi は、マインドサイトのなかでも共感に関連する部分が、統合失調症、境界性パーソナリティ障害、自己愛性パーソナリティ障害、反社会性パーソナリティ障害、自閉症スペクトラム障害、そして失感情症の患者において損なわれてくる可能性について鋭い考察を行っています。Jean Decety and Yoshiya Moriguchi, "The Empathic Brain and Its Dysfunction in Psychiatric Populations: Implications for Intervention Across Different Clinical Conditions" *Biopsychosocial Medicine* (2007) : 1:22. Published online in 2007 を参照してください。

(8) **Research has also clearly shown** せいぜいエビデンスにまでついでに裏づけられつつあります：Consortium for Academic, Social, and Emotional Learning (Casel.org) を参照してください。Mark Greenberg はの ELL (ソーシャルスキルと感情コントロールスキルの学習) が内省スキルを高め、それが前頭前野の実行機能を発達させると述べています。この研究は Garrison Institute の C A R E (Curriculum for Awareness and Resilience in Education) とよばれる教員養成プログラムで活用されています。

(9) **those with autism and related neurological condition** 自閉症のような神経系の障害がある場合は：遺伝性の疾患もまた、環境因子と同様にマインドサイトの発達を妨げます。Decety and Moriguchi の *The Em-*

- public Brain* を参照していただく。また Simon Baron Cohen, *Mindblindness: An Essay on Autism and Theory of Mind* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1997) 及び Mirella Dapretto et al., "Neural Mechanisms of Empathy in Humans: A Relay from Neural Systems for Imitation to Limbic Areas", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100, no. 9 (2003) : 5497-5502 により関する研究のレビューがある。Marco Iacoboni は *Mirroring People* (New York: Farrar, Straus, and Giroux, 2008) のなかで自分の研究を要約し、フレイミング・ローン・白閉症の関係を詳しく扱っている。白閉症については以下の論文を参考にしてください。Justin Williams et al., "Imitation, Mirror Neurons and Autism", *Neuroscience and Biobehavioral Review* 25 (2001) : 287-95; Uta Frith, *Autism: Explaining the Enigma* (New York: Blackwell, 2003) ; Uta Frith and Christopher D. Frith, "Development and Neurophysiology of Mentalizing", *Philosophical Transactions of the Royal Society Series B: Biological Sciences* 358 (2003) : 459-73; Simon Baron-Cohen, "Theory of Mind and Autism: A Fifteen-Year Review", in *Understanding Other Minds: Perspectives from Developmental Neuroscience*, ed. Simon Baron-Cohen, Helen Tager-Flusberg, and Donald Cohen (New York: Oxford University Press, 1994) ; Ami Klin, Robert Schultz, and Donald Cohen, "Theory of Mind in Action: Developmental Perspectives on Social Neuroscience", in *ibid.*
- (10) Neuroscientists are now identifying 神経科学の研究者たちは、現在：I D N B の出版物のなかの Schore (2003) へ Cozolino (2005) へ Tronick (2008) へ 及び Lillas and Turnbull (2009) へ 及び Siegel (1999, *The Developing Mind* を参照していただく。
- (11) If parents are unresponsive, distant かつ母親が子どもに対して無反応、無関心だった場合：この研究を参照してください。Alan Sroufe, Byron Egeland, Elizabeth A. Carlson, and W. Andrew Collins, *The Development of the Person* (New York: Guilford, 2005) ; Siegel, *The Developing Mind* を参照していただく。
- (12) The good news is that 幸いなることに：I D N B の出版物のなかの Schore (2003) 及び Tronick (2008) へ 及び Siegel, *The Developing Mind* を参照していただく。

- (13) Here we see living evidence 生きた証拠を回す。：神経可塑性 (neuroplasticity) に関する文献のコーナーは、Eric R. Kandel, *In Search of Memory: The Emergence of a New Science of Mind* (New York: Norton, 2007) を参照していただく。神経可塑性の概念についてはKandelが論じている。Begley, *Train Your Mind, Change Your Brain* (in paperback as *The Plastic Mind*) (New York: Random House, 2007) ; Norman Doige, *The Brain That Changes Itself*; and Sandra Blakeslee and Matthew Blakeslee, *The Body Has a Mind of Its Own* (New York: Random House, 2007) の4冊のコーナーが参照しやすいだろう。神経科学の関連領域をカバーしたものの一つは、基礎的なテキストの *Principles of Neural Science*, 4th ed., revd., Eric R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, eds. (New York: McGraw-Hill, 2000) を参照していただく。J. J. P. 「神経科学 (neuroscience)」と「ニューラルサイエンス (neural science)」 「神経可塑性 (neuroplasticity)」と「ニューラルプラステイニティ (neural plasticity)」が同じ概念として扱われていること。

第1章 壊れた脳 失われた心——幸せをかたちづくる三角形

- (1) After an injury, the brain can regain 外傷を受けても脳の機能は回復する可能性がある。：Kandel, *In Search of Memory* ; Doige, *The Brain That Changes Itself* ; Begley, *Train Your Mind, Change Your Brain* を参照してください。
- (2) Neuroplasticity is the term used 神経可塑性という単語。：Kandel, Schwartz, and Jessel, eds., *Principles of Neural Science* ; Begley, *Train Your Mind, Change Your Brain* ; Doige, *The Brain That Changes Itself* を参照してください。
- (3) It also links widely separated 脳のなかの遠く離れている部分を互いにつながりて連結する。：前頭前野中央部に関する研究については Siegel, *The Mindful Brain* の Appendix III C を見てください。詳しく論じています。

十。

(4) I was puzzled by that disconnect 観察と感情が完全に切り離されたことにより、Stanley B. Klein, "The Cognitive Neuroscience of Knowing One's Self", Michael S. Gazzaniga, ed., *The Cognitive Neurosciences*, 3rd ed. (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2004) ; Deety and Moriguchi, "The Empathic Brain"; and Bernard Beitman and Jyotsna Nair, eds., *Self-Awareness Deficits in Psychiatric Patients* (New York: Norton, 2004) を参照して。山口隆雄 (self-knowing awareness) のことについては Sterling C. Johnson et al., "Neural Correlates of Self-Reflection", *Brain* 125 (2002) : 1808-14 を参照して。また Troels W. Kjaer, Markus Nowak, and Hans C. Lou, "Reflective Self-Awareness and Conscious States: PET Evidence for a Common Midline Parietofrontal Core", *NeuroImage* 17 (2002) : 1080-86; Kai Vogeley and Gerson Fink, "Neural Correlates of First-Person Perspective", *Trends in Cognitive Sciences* 7 (2003) : 38-42 を参照して。また。

(5) In the years since I took Barbara's ベーバの脳のコースキンを片手に図書館に通つて来たことは、前頭前野とその機能に関する詳細な考察については Siegel, *The Mindful Brain* を参照して。また、一八〇〇年代のフイエナス・ゲージのケース (事故による前頭前野の損傷) を扱った Antonio R. Damasio, *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain* (New York: Avon Books, 1994) を参照して。また。前頭前野が果たす役割に関する多くの考察は Kevin S. LaBar et al., "Dynamic Perception of Facial Affect and Identity in the Human Brain", *Cerebral Cortex* 13 (2003) : 1023-33; Andrea D. Rowe et al., "Theory of Mind' Impairments and Their Relationship to Executive Functioning Following Frontal Lobe Excisions", *Brain* 124 (2001) : 600-16; Simone G. Shamay-Tsoory et al., "Characterisation of Empathy Deficits Following Prefrontal Brain Damage: The Role of the Right Ventromedial Prefrontal Cortex", *Journal of Cognitive Neuroscience* 15 (2003) : 324-37 を参照して。また。

- (6) Called the "still-face" experiment「無反応」実験ともばれるもので：Ed Tronickによる独創的な研究を参照してください。Tronickの最近のすばらしい研究のひとつは「IPZBシリーズの*The Neurobehavioral and Social/Emotional Development of Infants and Children* (2008) にまとめられています。
- (7) *Minding the Brain: The Brain in the Palm of Your Hand* 脳の働きをひじょうよく——手のひらのなかの脳：「手のひらのなかの脳」は『*The Developing Mind*」のなかで最初に紹介し、次いで『*Parenting from the Inside Out*』のなかで用いました。ここをお伝えしましたが、これは神経解剖学と機能の基礎でしかありません。より詳しく知りたう場合は、Kandel, Schwartz, and Jessel, eds., *Principles of Neural Science*; V.S. Ramachandran, *Encyclopedia of the Human Brain* (San Diego: Academic Press, 2002) ; Gerald Edelman and Jean-Pierre Changeux, *The Brain* (New York: Transaction, 2001) などをご参考になります。臨床での神経科学の応用については、David Rock, *Your Brain at Work* (New York: Harper Business, 2009) を参照してください。
- (8) This could be called "horizontal" 水平統合、両側統合：統合全般に関することは、Siegel, *The Developing Mind* で詳しく論じています。統合の六つの「領域」のひとつは、Siegel, *The Mindful Brain*。本書では第2部で詳述します。右脳と左脳の差に関する研究文献「コーナー」は、Richard Davidson and Kenneth Hugdahl, *Brain Asymmetry* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1996) を参照してください。
- (9) But whichever of these responses is chosen しかく、どの反応が選ばれたとしても：闘争—逃走—活動停止の反応モードと相手を受け入れる受容モードに関する総論はSteven Porges, "Reciprocal Influences Between Body and Brain in the Perception and Expression of Affect: A Polyvagal Perspective", Pasha, Siegel, and Solomon, eds., *The Healing Power of Emotion* となす「*心と体のつながり*」です。また、Steven W. Porges, "Love: An Emergent Property of the Mammalian Autonomic Nervous System", *Psychoneuroendocrinology* 23, no. 8 (1998) : 837-61 を参照してください。
- (10) The brainstem is also a fundamental 脳幹は……の中心となる器回りは：Jaak Panksepp, *Affective Neuro-*

science (New York: Oxford University Press, 1998) をよむ “Brain Emotional Systems and Qualities of Mental Life: From Animal Models of Affect to Implications for Psychotherapeutics”, in Fosha, Siegel, and Solomon, eds., *The Healing Power of Emotions* を参照してください。

第2章 怒りのクレブ——マインドサイトを失い、とりもどす

(1) Let me briefly map my meltdown わたしが「キレた」経験をかりかえつてみましょう。くりかえしになりますが、前頭前野中央部とその機能については Siegel, *The Mindful Brain* の Appendix III でとくに詳しく述べています。「前頭前野中央部」は、前帯状回、眼窩前頭、そして内側および腹外側の前頭前皮質領域を含みます。島の前部は、腹外側前頭前野の一部と考えることができます。

(2) receives information from throughout the interior 身体の内側全体から情報を受け取り：内受容感覚と島皮質についての研究を参照してください。Hugo D. Critchley “The Human Cortex Responds to Interoceptive Challenge”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 101, no. 17 (2004) : 6333-34; Hugo Critchley et al., “Neural Systems Supporting Interoceptive Awareness”, *Nature Neuroscience* 7 (2004) : 189-95; ニック A. D. (Bud) Craig, “Interoception: The Sense of the Physiological Condition of the Body 4”, *Current Opinion in Neurobiology* 13, no. 4 (2003) : 500-5。この論文の抄録から、内受容感覚と主観的な体験についてのイメージをつかんでいただくうえで参考になりそうな部分を引用します。「背側後島葉 (dorsal posterior insula) でつくられる内受容感覚の第一次表象は、痛み、温度、かゆみ、官能的な接触の感じ、筋肉と内臓の感覚、血管運動の感覚、空腹、のどの渇き、「空気飢餓感 (airhunger)」としてはっきりと区別されています。そしてメタ表象が右脳の島皮質前部でつくられます。それによって、「自分の身体がこれを感じている」という主観がつけられ、感情として体験されます」

- (3) As a neuroscientist once said ある神経科学者がかつて語ったように：一九九〇年代半ばの *Los Angeles County Museum of Science* ではこれを John Eccles にやるものであるとされていました。出典は明らかではありません。
- (4) Researchers have discovered that early experiences 初期の経験が……エビジェネティクスの研究から、人生初期の経験がどのように遺伝子の調節に直接影響を与えるかが示されています。エビジェネティクスは、経験がニューロンを発火させ、次いで、発火によってニューロンの核のなかの化学的環境が変わり、選択的に特定の遺伝子が「オン」になり、ほかの遺伝子が「オフ」になる調節のしくみに注目します。最終的には、脳の特定領域のニューロンの成長の仕方を変えることで、経験の後に長期にわたって持続する構造的な変化を生み出します。Michael Meaney による最近の研究は、人生の初期に大きなストレスにさらされると特定の遺伝子が活性化され、その遺伝子が幼少期から成人するまでの期間を通じて神経の成長に影響を与えることを示しています。この研究では、自殺者の脳を調べ、子ども時代に虐待を受けた人の脳と虐待を受けていない人の脳を比較しました。その結果、虐待がストレス反応に関する受容体の生成に影響することが示されました。グルココルチコイド（コルチゾール）受容体とよばれる遺伝子の発現が抑制され、ストレス反応の統制力が弱まります。つまり被虐待経験のある人は、グルココルチコイド受容体が少なく、より強いストレスを経験するのです。この知見は、経験要因が実際に遺伝子発現を変える——エビジェネティクスの重要なプロセス——という見方を支持するものです。Patrick O. McGowan et al., "Epigenetic Regulation of the Glucocorticoid Receptor in Human Brain Associates with Childhood Abuse", *Nature Neuroscience* 12 (2009) : 342-48を参照してください。ポジティブな影響については Michael Meaney, "Maternal Care, Gene Expression, and the Transmission of Individual Differences in Stress Reactivity Across Generations", *Annual Review of Neuroscience* 24 (2001) : 161-92を参照してください。
- (5) Oxytocin is released 遊離されるオキシトシン：Thomas R. Insel and Larry J. Young, "The Neurobiology of

Attachment”, *Nature Reviews: Neuroscience* 2 (2001) : 129-36; また Sue Carter, “Neuroendocrine Perspectives on Social Attachment and Love”, *Psychoneuroimmunology* 23, no. 8 (November 1998) : 779-818 を参照してください。

幼少のときの経験がどのようにオキシトシン系を形成するかについては Alison B. Wisner Fries et al., *Early Experience in Humans Is Associated with Changes in Neuropeptides Critical for Regulating Social Behavior*”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102, no. 47 (2005) : 17237-240 を参照してください。

第3章 エーテルドームよ、さようなら——心はどこに？

(1) *Medicine too has progressed* 医学も、当時と比べるとずいぶん進歩しました。たとえば、コロンビア大学のナラティブ医療プログラム、ロチェスター大学のマインドフルネス実践カリキュラム、ハーバード大学医学部での共感プログラム、UCLA の第一年が履修するマインドフルネスと医師—患者関係のプログラムなどがあります。

(2) *Here is the definition* 心の定義は、次のとおりです。調節が心の重要な機能ですが、心のなかでは、生きていくという主観的な感覚、意識などさまざまな心のプロセスが多層的に存在します。エネルギーと情報の流れが多くのパターンとなって、「生きる」手ごたえを知り、知覚し、感じられるようにしてくれます。

(3) *Information is anything that symbolizes* 情報とは……媒体に力をつけて伝達されるもの。これは情報処理についての「認知科学」の基本理論です。たとえば Gazzaniga ed., *The Cognitive Neurosciences* また Benjamin Sadock and Virginia Sadock, eds., *Kaplan & Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry* vol. 1, 6th ed. (New York: Lippincott Williams & Wilkins, 1995) に収録された Daniel J. Siegel, “Perception and Cognition” を参照してください。また Eyan Thompson, *Mind in Life: Biology Phenomenology and the Sciences of Mind* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2007) を参照してください。

(4) “interpersonal neurobiology” 「対人神経生物学」: この分野は、多くの専門領域の知見を横断的に検証して、そこに共通する原理を見つけようとするものです。このプロセスはある名前ではばれていません。E・O・ウィルソンが *Consilience—the Unity of Knowledge* (New York: Vintage, 1998) (『知の挑戦——科学的知性と文化的知性の統合』[角川書店、二〇〇二年]) のなかで論じています。彼の見解では、コンシリエンス (Consilience: 統合) によって、学術分野によくみられる「現実を説明しようとする個々にバラバラな試み」という限界を超えて、知識の境界をさらに先へと押し広げることができるようになります。対人神経生物学は、こうしたさまざまな探究の仕方——科学、芸術、思想、宗教——から得られたバラバラに併存する知識のなかから、共通した原理を見出そうとするコンシリエント(統合的)な視点です。このように、対人神経生物学は、社会神経科学のように、神経科学のなかの一分野ではありません。この分野は、現実世界、人間の心、そして幸せ (well-being) についての理解を深めて視野を広げるためにあらゆる探究方法が協働する開かれた場なのです。

(5) In the mid-1990s — 一九九〇年代半ばに: Iacoboni, *Mirroring People*; Laurie Carr et al., “Neural Mechanisms of Empathy in Humans: A Relay from Neural Systems for Imitation to Limbic Areas”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100, no. 9 (2004) : 5497-502を参照してください。シラーニューロンと島皮質が果たす役割については Siegel, *The Mindful Brain* のなかで、マインドフルな認識との関係を考察しています。二〇〇五年にわたしは Marco Iacoboni とともにシラーニューロンの臨床上の意味について一日かけて検討を行いました。Jennifer H. Pfeifer et al., “Mirroring Others’ Emotions Relates to Empathy and Interpersonal Competence in Children”, *NeuroImage* 39, no. 4 (February 2008) : 2076-85も参照してください。

自閉症スペクトラム障害において、「機能不全」状態にあるシラーニューロンがどのような役割を果たしているのかを考える際には、「機能不全」= 「ノーマルに機能していない」ということ、それには数多くの理由があるということを考慮しなくてははいけません。たとえば、他者との対面を安全ではないと感じたり、

- 興味をもてない子どもはミラーニューロンの機能を「シャットダウン」してしまいかもしれません。その場合、ミラーニューロン系は働いていないだけであり、損傷しているわけではありません。このように、自閉症スペクトラム障害では社会的知覚に関する報酬系が弱まっているという理論が新しく提示されています。たとえば、Susan Bookheimerの研究では、報酬系に関連する腹側被蓋野の活動の低下に加え、眼窩前頭の発火の減少によって、社会的な刺激を得ることに對する喜びが減るのではないかと考えられています。これは、ミラーニューロンが損なわれていなくても、他者と社会的に交わろうとする動機づけが顕著に減少する可能性を支持する知見だと考えられます。Bookheimerはこれらの知見を二〇〇九年二月十一日にFPR-UCLA Center for Culture, Brain, and Developmentで行った“Brain Imaging of Reward Processing and Its Relation to Social Cognition”と題する講演で報告しています。ミラーニューロン系が動機づけの状態から影響を受けるという考えを支持するものとしては、Yawei Cheng, Andrew N. Meltzoff, and Jean Decety, “Motivation Modulates the Activity of the Human Mirror-Neuron System”, *Cerebral Cortex* 17, no.8 (2007) : 1979-86があげられます。
- (6) I once organized an interdisciplinary 以前に、わたしは学際的な研究グループをつくり、Atlas Family Foundationのご厚意により、神経科学者、人類学者、発達心理学者、そして精神疾患の研究者たちが集まって三日間にわたって議論する機会をもつことができました。
- (7) the “resonance circuits” 「共鳴回路」：これについては、Siegel, *The Mindful Brain* のなかの Appendix IIIc でより詳細な考察を行っています。
- (8) The insula brings the resonating state 島皮質は……共鳴状態の情報を、前頭前野中央部へと送りまふ。Jacoboniが *Mirroring People* で述べた、共感における島皮質が果たす役割についての考察、および Carr et al., “Neural Mechanisms of Empathy” を参照してください。
- (9) How, then, do we discern どのようにして……区別するのだろうか。Jacoboniは、*Mirroring People* のなかで、ミラーニューロンがいつ発火するかを決める「スーパーミラーニューロン」について論じています。

す。スーパーミラーニューロンは主に前頭前野中央部（およびそれに隣接する補足運動野〔supplementary premotor area〕）に分布し、身体から楔前部とよばれる領域を通じて皮質への入力を増やし、いま感じている心が自分のものかどうか——あるいは誰かほかの人のものかどうか——を知らせます。その場にふさわしくない行為や感情を真似たり共鳴したりしないようにもしており、Iacoboniはスーパーミラーニューロンが自己と他者を区別するための基盤となっているのではないかと考えています。麻酔にかけられたように自分の感情を感じられなくなる「エーテルドーム」状態では、こうしたスーパーミラーニューロンが過剰に活動し、共鳴し合うことができず、他者から距離を感じるとともに麻痺したような感覚になっていたのかもしれない。これについてはさらに検討する必要があります。

第4章 複雑系コーラス隊——心の健康をつくるハーモニーを見つけよう

- (1) Positive psychology has offered ホジナイブ心理学が：Martin Seligman, *Authentic Happiness* (New York: Free Press, 2002)；Martin E. P. Seligman et al., “Positive Psychology Progress: Empirical Validation of Interventions”, *American Psychologist* 60, no. 5 (2005)：410-21; Sonja Lyubomirsky, *The How of Happiness* (New York: Penguin, 2007) を参照してください。
- (2) And its fascinating to me 感動してつづけて：Daniel J. Levitan’s *This Is Your Brain on Music* (New York: Penguin, 2006) をおもしろ考察を参照してください。
- (3) Take for example the various scientific fields たえば、情動を研究する心理学や音楽学などの分野について：Siegel, *The Developing Mind*, and Daniel J. Siegel, “Emotion as Integration”, in Fosha, Siegel, and Solomon, eds. *The Healing Power of Emotion* を参照してください。
- (4) Diving again into the scientific literature やらに文献にあたることに：システム論における複雑系お

よむカオス理論に關しては、たとえばJ. A. Scott Kelso, *Dynamic Patterns: The Self-Organization of Brain and Behavior* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1995) ; David Bohm, *Wholeness and the Implicate Order* (London: Routledge, 1980) ; John Holte, ed., *Chaos: The New Science* (Lanham, Md.: University Press of America/ The Nobel Conferences, 1990) ; Stuart Kauffman, *Reinventing the Sacred* (New York: Basic Books, 2008) ; Stuart Kauffman, *At Home in the Universe: Self-Organization and Complexity* (Oxford: Oxford University Press, 1995) など、この註に「預」の字は、この註の執筆に於ける文種として、Ivan Soltesz, *Diversity in the Neuronal Machine: Order and Variability in Internneuronal Microcircuits* (Oxford: Oxford University Press, 2006) ; Paul Thagard, *Coherence in Thought and Action* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2000) がある。註が意識の形成に果たす役割について、Gerald M. Edelman and Giulio Tononi, *A Universe of Consciousness: How Matter Becomes Imagination* (New York: Basic Books, 2001) のなかで詳しく考察されている。

- (10) A system that moves toward complexity 複雑系は向かへんシステムは : Kauffman の *Reinventing the Sacred* である。 *At Home in the Universe*; Edelman and Tononi, *A Universe of Consciousness*; Bohm, *Wholeness and the Implicate Order* を参照していただきたい。註のアンキーリーが神経系の発現をよむ機能としての役割について、この註の執筆で、Marc D. Lewis, “Self-Organizing Individual Differences in Brain Development”, *Developmental Review* 25, nos. 3-4 (2005) : 252-77 を参照していただきたい。またUlman Lindenberger, Sho Chen Li, Walter R. Gruher, and Viktor Muller, “Brains Swinging in Concert: Cortical Phase Synchronization While Playing Guitar”, *BioMedCentral Neuroscience* 10, article 22 (2009) を参照していただきたい。また、この註のEvan Thompson and Francisco J. Varela, “Radical Embodiment: Neural Dynamics and Consciousness”, *Trends in Cognitive Neuroscience* 5, no. 10 (2001) : 418-25 を参照していただきたい。広範な科学・哲学的考察についてはPier Luigi Luisi, *Mind and Life* (New York: Columbia University Press, 2004) を参照——あるいは、Luisi, Michel Bihol と Arthur Zajonc とは、この註の執筆にかなり寄った。この三人の科学者は、Eshel Ben-Jacob, Fritjof Capra, Nicholas Humphrey, Stuart Kauffman と

はじめとする同僚たちは、統合および複雑系における自己組織化についてともに話し合い、新たなアイデアが生まれるきっかけをくれ、賛同してくれました。ここに感謝をささげます。話し合いの場は、Fezzer Instituteの援助を得てローマ第三大学の主催で二〇〇九年六月にイタリアのコルトナで行われたInternational Conference on Science and Spiritualityです。すばらしい話し合いのなかから次のことがくっきりと浮かび上がってきました。すなわち、「統合とはバラバラの部分をつなぐことである」という概念は、適応のための自己組織化のプロセスに即しているのですが、数学と物理学では「合計」を意味するため(例…3と5の統合は8である)、「統合」を専門用語としてはあまり使用しません。しかし、日常ではわたしたちは「統合」を前者の意味で使っています。統合によってバラバラの要素がつながると部分の総和以上のものが生まれ、複雑性が深まり、自己組織化が起こつて適応が高まるのです。

- (6) *Could it be that mental health was* 心の健康とはやはり…心の健康と神経的な所見の相関、たとえば統合が起こったときに、時間的また空間的に一致する神経の状態を脳画像としてとらえるような研究は、まだ論文として発表されていません。今後の研究において、心が健康なとき脳神経はどのような状態にあるのかを脳画像であらわすことができれば、精神疾患がなく、健やかな幸せ (well-being) な心の状態をつくりだす強さの因子を見つけられるかもしれません。脳画像によって、しっかりと機能しているときの脳神経の活動パターンを知るだけでなく、「神経の統合がなされている、一貫性のある心がある、人と共感しあえる」という三つの要素は、相互補完的かつ相互作用的な、心の健康の三角形をつくる基本要素である」というわたしたちの理論のエビデンスを見つけ出すことができるのではないかと思われれます。

第5章 ジェットコースターマインド——気づきの中心軸を強くする

- (1) *This focused attention permits* 注意を集中させることで…意識についての研究は範囲が広く、魅力的

です。さまざまな研究手法を概観するものとして、二〇〇八年四月にアリゾナ大学ツーコン校の the Center for Consciousness Studies で行われた会議からまとめられた“Toward a Science of Consciousness”, *Journal of Consciousness Studies* を参照してください。また、Edelman and Tononi, *A Universe of Consciousness*; Antonio Damasio, *The Feeling of What Happens: The Body and Emotion in the Making of Consciousness* (New York: Harcourt, 1999) ; V. S. Ramachandran, *A Brief Tour of Human Consciousness: From Impostor Poodles to Purple Numbers* (New York: Pearson Education, 2004) も参照してください。

- (2) The term mood refers 気分とは：わたしたちは二〇〇九年二月にユタ大学で行われた Tanner Lecture Series にあつた Richard Davidson と有意義な議論をかわしました。「情動」の性質、そして大脳皮質がどのようにして進化のなかで古くからある大脳皮質下領域とともに「誘発された心理状態 (valenced mental state)」と Davidson が定義するものをつくり出すかについて話し合ったのです。この実用的かつ効果的な感情の定義から「よし、どちらでもない、悪い」という評価が心の状態をつくっていることがわかります。情動は脳の一つの部位でつくられているわけでもなく、神経系のある一部分にだけ限定して影響を及ぼすようなものでもなく、統合的なプロセスであることをしっかりと理解しておくことが重要だと Davidson は述べています。情動調節については、前頭前野の機能を見るとイメージがわかります。前頭前野は鉤状束とよばれる抑制性の線維連絡で皮質下とつながっています。Davidson は同僚とともに Wisconsin コンシン州 マディソンにある研究室で DT-MRI (diffusion tensor magnetic resonance imaging、拡散テンソル磁気共鳴描画) とよばれる新しい手法を用いて、前頭前野が大脳皮質下の発火を調節するときに鉤状束がかかわっていることを示しました。注意を集中し、ありのままを受け入れ観察するという心の訓練が前頭前野の機能を訓練することになり、その結果、情動が安定し、情動調節力が高まるというエビデンスがマインドフルネスを研究することによって明らかになるかもしれません。二〇〇九年五月の R. Davidson との私信より。

(3) In a psychiatric textbook 精神医学のテキストに記された： Benjamin Sadock and Virginia Sadock, *Ka-*

plan & Sadocks Synopsis of Psychiatry を参照してください。

- (4) Adults and adolescents with mania 躁病エピソード中の成人と青年は： Kay Jamison, *An Unquiet Mind* (New York: Random House, 1995) を参照してください。
- (5) One current theory is that people with bipolar 現在注目されている理論は、双極性障害の患者の脳は： Hilary Blumberg et al., "Significance of Adolescent Neurodevelopment for the Neural Circuitry of Bipolar Disorder", *Annals of the New York Academy of Sciences* 1021 (2004) : 376-83 を参照してください。
- (6) The standard treatment for bipolar 双極性障害の標準的治療は：薬物療法がどのようにして神経可塑性を促進するかの研究ノート Paul Carlson et al., "Neural Circuitry and Neuroplasticity in Mood Disorders: Insights for Novel Therapeutic Targets", *NeuroRX* 3, no. 1 (2006) : 22-41P; Daniela Tardito et al., "Signaling Pathways Regulating Gene Expression, Neuroplasticity and Neurotrophic Mechanisms in the Action of Antidepressants: A Critical Overview", *Pharmacological Reviews* 58 (2006) :115-34 を読むべきです。
- (7) In fact, one of the first studies 初期の研究のなかで： Lewis R. Baxter et al., "Caudate Glucose Metabolic Rate Changes with Both Drug and Behavior Therapy for Obsessive-Compulsive Disorder", *Archives of General Psychiatry* 49, no. 9 (1992) : 272-80 を参照してください。
- (8) In addition, in our own pilot study わたしたちが行ったパイロットスタディでは： Lidia Zylowska et al., "Mindfulness Meditation Training in Adults and Adolescents with ADHD: A Feasibility Study", *Journal of Attention Disorders* 11, no. 6 (2007) : 737-46 を参照してください。
- (9) Neuroplasticity is possible じれは幼い子供だけのものではない、一生を通じて起こります： Begley, *Train Your Mind, Change Your Brain* をよむ Doidge, *The Brain That Changes Itself* のなかの詳細な文献レビューを参照してください。
- (10) For example, research has also shown たぶんね……どうしてハイムスが示されました： Merav Ahiss-

- sar and Shaul Hochstein, "Attentional Control of Early Perceptual Learning", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 90 (1993) : 5718-22 参照。 Aaron R. Seitz and Takeo Watanabe, "Psychophysics: Is Subliminal Learning Really Passive?", *Nature* 422 (2003) : 36 参照。 Geoffrey M. Ghose, "Learning in Mammalian Sensory Cortex", *Current Opinion in Neurobiology* 14 (2004) : 513-18 参照。
- (11) evidence of brain reshaping 脳の構造変化の証拠 : Thomas Elbert et al., "Increased Cortical Representation of the Fingers of the Left Hand in String Players", *Science* 270 (1995) : 305-7 参照。
- (12) Other studies have shown that the hippocampus 海馬は…… : Eleanor A. Maguire et al., "Navigation-Related Structural Change in the Hippocampi of Taxi Drivers", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 97, no. 8 (2000) : 4398-4403 参照。
- (13) In summary, here is what modern 近代の脳科学研究が示すこと : Siegel, *The Mindful Brain* 参照。 Amishi P. Jha, Jason Krompinger, and Michael J. Baine, "Mindfulness Training Modifies Subsystems of Attention", *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience* 7, no. 2 (2007) : 109-19 参照。
- (14) As researchers have defined it 研究者が定義したように : Jon Kabat-Zinn, *Coming to Our Senses* (New York: Hyperion, 2004) ; Shauna Shapiro et al., "Mechanisms of Mindfulness", *Journal of Clinical Psychology* 62, no. 3 (2006) : 373-86; Susan L. Smalley and Diana Winston, *Fully Present: The Science, Art and Practice of Mindfulness* (New York: Da-Capo Press, forthcoming) 参照。 P. への別の観点から : Ellen J. Langer, *The Power of Mindful Learning* (New York: Da-Capo Press, 1997) 参照。 *Mindful Healing and the Power of Possibility* (New York: Ballantine, 2009) 参照。
- (15) Shortly after I had this realization 私はこの認識をした後すぐに : Sara W Lazar et al., "Meditation Experience Is Associated with Increased Cortical Thickness", *Neuroreport* 16, no. 17 (2005) : 1893-97 参照。

- ↳ Marc D. Lewis and Rebecca M. Todd, "The Self-Regulating Brain: Cortical/Subcortical Feedback and the Development of Intelligent Action", *Cognitive Development* 22, no. 4 (2007) : 406-30 参照してください。
- (16) The adolescent brain itself 思春期の脳のゆび : Nitin Gogtay et al., "Dynamic Mapping of Human Cortical Development During Childhood Through Early Adulthood", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 101, no. 21 (2004) : 8174-79 44 ↳ Elizabeth A. Sowell et al., "Adolescent Brain and Cognitive Changes", in Martin Fisher et al., eds., *Handbook of Adolescent Medicine* (Elk Grove Village, Ill.: American Academy of Pediatrics, forthcoming) 参照してください。
- (17) the foundation for promoting neuroplasticity 神経可塑性の基礎となるゆび : Doigge, *The Brain That Changes Itself*; Begley, *Train Your Mind, Change Your Brain*; Louis Cozolino, *The Healthy Aging Brain* (New York: Norton, 2008) 参照してください。
- (18) With practice, a mindful state 実践を重ねるとゆび、マインドフルな状態が：マインドフルネスは、心の働かたにおける二つの異なる側面を使います。ひとつは「特性」——「性質」「パーソナリティ」とよばれる持続的な心のあり方——です。Ruth A. Baer et al., "Using Self-Report Assessment Methods to Explore Facets of Mindfulness," *Assessment* 13, no. 1 (2006) : 27-45 参照してください。ゆびのゆびは、マインドフルネスの「状態」ゆびはマインドフルな気づきの状態です。Norman A. S. Farb et al., "Attending to the Present: Mindfulness Meditation Reveals Distinct Neural Modes of Self-Reference", *Journal of Social, Cognitive, and Affective Neuroscience* 2, no. 4 (2007) : 248-58; Daniel J. Siegel, "Mindfulness Training and Neural Integration: Differentiation of Distinct Streams of Awareness and the Cultivation of Well-Being", *Journal of Social, Cognitive, and Affective Neuroscience* 2, no. 4 (2007) : 259-63 参照してください。マインドフルネスのトレーニングを学ぶ者たちに行ったケース研究ゆびは Susan Kaiser Greenland, *The Mindful Child* (New York: Free Press, forthcoming) 参照してください。Shauna Shapiro and Linda Carlson, *The Art and Science of Mindfulness* (Washington, D.C.: APA Press,

- 2009) を参照していただく。また Jack Kornfield, *The Wise Heart* (New York: Bantam, 2007) も参照していただく。
- (17) A picture in my own mind イメージ: 「気づきの車輪」は Siegel, *The Mindful Brain* のなかで最初に発表している。
- (18) Here is a transcript 教示: この瞑想エッセイは、二〇〇六年にサンフランシスコで開催された Mind and Moment conference で Diane Ackerman「Jon Kabat-Zinn」の発表で John O'Donohue により初めて発表されたものである。
- (19) “The faculty of voluntarily” 任意の精神力は: William James, *Principles of Psychology* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1981), 401 を参照していただく。ペンシルベニア州の Kirk Warren Brown, Richard M. Ryan, and David Cresswell, “Mindfulness: Theoretical Foundations and Evidence for its Salutary Effects”, *Psychological Inquiry* 18, no. 4 (2007): 211-37; Shapiro and Carlson, *The Art and Science of Mindfulness*; Kabat-Zinn, *Coming to Our Senses* を参照していただく。また A. Jha, Krompinger, and M. Blaine, “Mindfulness Training Modifies Subsystems of Attention”, *Cognitive, Affective Behavioral Neuroscience* 7 (2007): 109-19 を参照していただく。
- (20) What had changed 変化したものは: したがって、Henriette van Praag et al., “Exercise Enhances Learning and Hippocampal Neurogenesis in Aged Mice”, *Journal of Neuroscience* 25, no. 38 (2005): 8680-85 による Fred Gage による、強制された運動ではなく自発的な身体活動による海馬の発達に関するさまざまな研究を参照していただく。

第6章 脳の片方が隠れたら——左右のバランスをとる

- (1) A vast amount of research suggests 膨大な量のエビデンスが示唆しているものに：Siegel, *The Developing Mind*, and Erik Hesse et al., “Unresolved States Regarding Loss and Abuse Can Have ‘Second Generation Effects’”, in Solomon and Siegel, eds., *Healing Trauma* を参照してください。
- (2) Perhaps it was being raised 「地球上でいちばん冷たい人々」にもつ育ばれた：Lawrence A. Perrin and Oliver P. John, eds., *Handbook of Personality: Theory and Research*, 2nd ed. (New York: Guilford, 2001) に掲載されている、バーノンナリテイの遺伝学に関する研究を参照してください。とって Robert Plomin and Avshalom Caspi, “Behavioral Genetics and Personality”, 251-76 が参考になります。
- (3) To understand Stuart スチュアートを理解するヒントとして：愛着と脳の左右差について Siegel, *The Developing Mind* のなかで詳しく考察しています。右脳と左脳の違いについての考察は Bran Zaidel and Marco Iacoboni, eds., *The Parallel Brain: The Cognitive Neuroscience of the Corpus Callosum* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003) ; Sally P. Springer and Georg Deutsch, *Left Brain, Right Brain: Perspectives from Cognitive Neuroscience* (New York: Freeman, 1997) ; Chris McManus, *Right Hand, Left Hand* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2002) を参照してください。
- (4) For homework, I gave him a book 宿題を出して、スチュアートにそのための本を渡しました：Betty Edwards, *Drawing on the Right Side of the Brain* (New York: Tarcher/Penguin, 1979) を参照してください。
- (5) And indeed, studies done わたしの回億がUCLAで行った研究から：David Creswell et al., “Neural Correlates of Dispositional Mindfulness During Affect Labeling”, *Psychosomatic Medicine* 69 (2007) : 560-65 を参照してください。
- (6) Our focus on his bodily sensations 身体感覚に注意を向けろ：Orin Devinsky “Right Cerebral Hemi-

sphere Dominance for a Sense of Corporeal and Emotional Self”, *Epilepsy and Behavior* 1 (2000) : 60-73を参照してください。

第7章 脳と切り離された身体——心と身体のつながりをとりもどす

- (1) Mr. Duffy “lived . . . タフティ氏は「自分の肉体からちよつと距離をおくこつち生き方をしつめた」: James Joyce, *Dubliners* (New York: Signet, 1993)。
- (2) When I asked if she could sense 心臓の鼓動を感じたかという質問に「はい」と答えた。心臓の感覚を感じられるのは内受容感覚の能力があるサインだとする説があり、Antoine Bechara and Nasir Nayvi, “Listening to Your Heart: Interoceptive Awareness as a Gateway to Feeling”, *Nature Neuroscience* 7 (2004) : 102-3を参照してください。
- (3) Research has shown repeatedly 繰り返し示されていること: Ran R. Hassin, James S. Uleman, and John A. Bargh, eds., *The New Unconscious* (Oxford: Oxford University Press, 2006) を参照してください。また、次章で述べる潜在記憶に関する研究も参照してください。
- (4) Colleagues of mine at UCLA コロリア同僚 : Naomi Eisenberger and Matt Lieberman, “Why Rejection Hurts: A Common Neural Alarm System for Physical and Social Pain”, *Trends in Cognitive Sciences* 8, no. 7 (2004) : 294-300を参照してください。
- (5) In fact, the more we can sense 実際には感じるほど: A. D. (Bud) Craig, “How Do You Feel-Now? The Anterior Insula and Human Awareness”, *Nature Reviews: Neuroscience* 10, no. 1 (2009) : 59-70; Hugo D. Critchley “The Human Cortex Responds to an Interoceptive Challenge”, *Proceedings of National Academy of Science* 101, no. 17 (2004) : 6333-34; Olga Pollatos, Klaus Gramann, and Rainer Schandry, “Neural Systems Connecting Inter-

ceptive Awareness and Feelings,” *Human Brain Mapping* 28, no. 1 (2007) : 9-18; Hugo D. Critchley, “Neural Mechanisms of Autonomic, Affective, and Cognitive Integration”, *Journal of Comparative Neurology* 493 (2005) : 154-66; Hugo D. Critchley et al., “Neural Systems Supporting Interoceptive Awareness”, *Nature Neuroscience* 7 (2004) : 189-95; A. D. (Bud) Craig, “How Do You Feel? Interoception: The Sense of the Physiological Condition of the Body” *Nature Reviews: Neuroscience* 3 (2002) : 655-66; Tania Singer et al., “Empathy for Pain Involves the Affective but not Sensory Components of Pain”, *Science* 303 (2004) : 1157-62; A. D. (Bud) Craig, “Human Feelings: Why Are Some More Aware than Others?”, *Trends in Cognitive Sciences* 8, no. 6 (2004) : 239-41を参照してください。

- (6) The insula and ACC ACCは島皮質は：前部島皮質および、同じく前頭前野中央部にある前帯状回には必ずしも「フォン・エコンモ・ニューロン (VEN: von Economo neuron)」または紡錘細胞 (spindle cell) としても知られる特定の形態をした細胞があります。共鳴回路にのみ存在し、長く伸びて多くの部分を連結します。このVENが前部島皮質と前帯状回のように、距離のある領域間をつないでくばやく情報をやりとりさせているのではないかとする説があります。VENはヒトの成人で最も数が多く、次いでヒトの子ども、ゴリラ、チンパンジーの順になります。サルやほかのほとんどの哺乳類にはありません。動物におけるVENの量は、自己認識 (self-recognition) のレベルと相関しています。そのため、このめずらしい細胞が自己意識 (self-awareness) の形成において重要な役割を果たしているのではないかと考える研究者もいます。霊長類以外の哺乳類のなかに、(標準的な「自己認識テスト」で) 鏡に映った自分を認識する能力をもつ二つの種がいます。象とイルカです。彼らもVENをもっていることが明らかになっています。

統合する能力の高いVENが豊富な島皮質と前帯状回によって、わたしたちは自己の情動状態に気づくことができ、自己の心の世界をモニターすることができます。また、これとよく似たミラーニューロンの機能によって、他者の心が経験していることを認識することができます。ところが、島皮質―帯状回の連結に

よってもたらされる能力はそれだけではありません。前帯状回は、前頭前野中央部のほかの部位とも密接に連携して心の状態を修正しています。そのため、前部島皮質と前帯状回の連絡を遮断されたとしたら、意識状態が失われるばかりか、情動を形成する能力もなくなってしまうます。その結果、大脳皮質を通じて心の世界を観察して修正する能力が失われます。

- (7) The brainstem also works また、脳幹は……連携して:Porgesのポリヴェーガル理論 (polyvagal theory) に関する研究を参照してください。この理論では、脅威に対して脳幹が反応するとき、複数の異なる迷走神経、自律神経の交感神経システムがかかわっているとされています。脅威にさらされたとき、その状況を「危険」と評価した場合に「闘争―逃走―活動停止」反応を活性化するシステムを指すものとして、Porgesは neuroception という用語をつくりました。「安全」という評価のときは「社会的かかわり」システムが活性化され、心を開いて他者を受け入れます。Porgesはこれを「恐怖感なき愛 (love without fear)」とよびます。わたしはPorgesの研究にヒントを得て、このときに自分の気持ちに波長を合わせて情動調律を行うことによつて「安全だ」と感じられる状態になり、自分とつながりあうシステム——自分自身についてリラックスし、許し、自分の親友になる状態——を活性化するプロセスが起るのではなからかと考えました (*The Mindful Brain* 参照)。Porges, “Reciprocal Influences Between Body and Brain in the Perception and Expression of Affect” を参照してください。

- (8) If we focus only on the easily named すべにそれとわかちあひな普遍的に認識やれている情動:: Paul Ekman and Erika Rosenberg, *What the Face Reveals: Basic and Applied Studies of Spontaneous Expression Using the Facial Action Coding System (FACS)*, 2nd ed. (Oxford: Oxford University Press, 2005) を参照してください。
- (9) Primary emotion is the subtle music 原始的情動は、心が奏する微妙な調べで: 原始的情動 (primary emotion) に関する考察については Sigel, *The Developing Mind* を参照してください。
- (10) It was only later that 大人になつてから:Porges, Michael Anderson et al., “Neural Systems Underlying the

Suppression of Unwanted Memories”, *Science* 9, no.303 (2004) : 232-35 とする Michael Anderson 以下の抑圧と記憶機能に関する研究を参照してください。

- (11) The nucleus basalis 基底核の : A. A. Misanikov, J. C. Chen, and N. M. Weinberger, “Behavioral Memory Induced by Stimulation of the Nucleus Basalis: Effects of Contingency Reversal”, *Neurobiology of Learning and Memory* 91, no. 3 (2009) : 298-309 とする A. A. Misanikov et al., “Motivationally Neutral Stimulation of the Nucleus Basalis Induces Specific Behavioral Memory”, *Neurobiology of Learning and Memory* 90, no. 1 (2008) : 125-37 を参照してください。

- (12) While research suggests that 研究からは : Heartmath.com に詳細なブータを見ることができます。また Bechara and Nqvri, “Listening to Your Heart” を参照してください。

- (13) This technique is used この技法は、身体を回サントレーのいくつかの学派が : Ogden, Pain, and Minton, *Tyruma and the Body* とする Peter Levine, *Waking the Tiger* (Berkeley, Calif.: North Atlantic, 1997) を参照してください。

- (14) Still others involve bilateral stimulation ほかに、EMDR という身体の両側を交互に刺激する方法があり、EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing : 眼球運動による脱感作と再処理法) は、身体の両側に刺激を与えながら、感覚、イメージ、思考を統合する治療技法です。Francine Shapiro による EMDR, 2nd ed. (New York: Guilford, 2001) を Francine が編集した EMDR as an Integrative Psychotherapy Approach: Experts of Diverse Orientations Explore the Paradigm Prism (Washington, D.C.: APA Press, 2002) が、著者の

第8章 過去の囚われ人——記憶、トラウマ、そして回復

- (1) Our paths came together わたしたちが巡りあったのは : Solomon and Siegel, eds., *Healing Trauma* を参照してください。
- (2) I'd learned about our ability 判断を確保する力が私たち : Solomon and Siegel, eds., *Healing Trauma* 著者の Van der Hart, Nigenhuis, and Steele, *The Haunted Self* を参照してください。
- (3) In the years since my encounter 出来ごうの時間が流れ : このケースについては Solomon and Siegel, eds., *Healing Trauma*, 168-95 の Bessel vander Kolk, "Posttraumatic Stress Disorder and the Nature of Trauma" を参照してください。
- (4) overwhelms their ability to cope 対処するための力を圧倒 : Ogden, Pain, and Minton, *Trauma and the Body* を参照してください。
- (5) Memory is the way an experience 記憶だけが世界の経験になる : Daniel Siegel, "Memory: An Overview with Emphasis on the Developmental, Interpersonal, and Neurobiological Aspects", *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 40 (2000) : 997-1011 を参照してください。
- (6) The gene activation and protein production 遺伝子が活性化してタンパク質が生成される : Doigde, *The Brain That Changes Itself* 著者の Begley, *Train Your Mind, Change Your Brain* を参照してください。
- (7) It can also thicken the insulating myelin sheath that surrounds neurons 絶縁体としての役割を果たす脂質の鞘で、イオン——電流にはほぼ等しい——の伝導速度を百倍にも高めます。皮質のなかでシナプスが見られる部分はシエリンがなく、灰色をしています。シエリンが長い軸索を覆う部分では白く見えます。シエリンに覆われた軸索の集まる領域は白質とよばれます。このテーマについては、Doug Field によるジャーナル "White Matter Matters," *Scientific American*, March 2008, 54-61, 著者の "Myelination: An Overlooked Mechanism of Synaptic Plasticity?", *Neuroscientist* 11, no. 6 (2005) : 528-531 を参照してください。スキナーのホルンの成長に関する研究については、E. M. Miller's "Intelligence and Brain Myelination: A Hypothesis", *Per-*

somality and Individual Differences 17 (1994) : 803-32を参照してください。また“Extensive Piano Practicing Has Regionally Specific Effects on White Matter Development”, *Neuroscience* 8 (2005) : 1148-50のなかのF. Ullen によるピアノ練習に関する研究も参考になります。

- (8) **Neurons that fire together, wire together** 同時に発火するニューロンはつながり合います…このフレーズはカナダ人の医師で心理学者の Donald Hebb によるものとされています。Hebb の一九四九年の著書 *The Organization of Behavior: A Neurophysiological Theory* は「同時に発火しているニューロンはその後もともに発火する見込みが高くなる」という仮説を論じたものです。関連しあうものがリンクする (associational linkage) という理論がもともとあって、シナプス前細胞の発火直後にシナプス後細胞が発火すると強化される「ヘップ・シナプス (Hebbian synapse)」という用語がつけられました。Norman Doige はこのフレーズが Carla Shatz によるものだと主張していますが、実は一八八八年に Sigmund Freud が同じようなことを述べているとされています (Freud はそれを「同時性による連想の法則 (law of association by simultaneity)」とよびました)。記憶研究のエビデンスはほぼすべて Hebb と Freud の直観と提言が正しかったことを示しています。たとえば、神経学者の Eric Kandel はこの仮説をアメラシを使って研究し、学習の基礎を発見しました——そしてその重大な貢献に対して二〇〇〇年にノーベル賞を受賞しています。Kandel, *In Search of Memory* を参照してください。
- (9) **Here's a key fact about memory retrieval** 記憶の想起に関する次のようなエピソードが明らかになりかけた : たゞは Daniel Schacter, *Searching for Memory: The Brain, the Mind, and the Past* (New York: Basic Books, 1996) 44-45 Larry Squire and Daniel Schacter, *Neuropsychology of Memory* 3rd ed. (New York: Guilford, 2003) : Kandel, *In Search of Memory* を参照してください。
- (10) **If you had been a volunteer** 注意の分割を調べるための古典的な実験に次のようなものがあります : 「両耳分離実験」については Lutz Jancke et al., “Focused Attention in a Simple Listening Task: An fMRI Experi-

- ment”, *Cognitive Brain Research* 16, no. 2 (2003) : 257-66 を参照してください。
- (11) Direct attention harnesses 意図的に注意を向けたときには海馬が働かず：Squire and Daniel Schacter, eds., *Neuropsychology of Memory* のなかの Daniel Schacter の研究を参照してください。
- (12) The implicit mental models 潜在的なメンタルモデル：スキーマのごとくは Darcia Narvaez and Tonia Bock, “Moral Schemas and Tacit Judgment, or How the Defining Issues Test Is Supported by Cognitive Science”, *Journal of Moral Education* 31, no. 3 (2002) : 297-314 を参照してください。また Stephen Newstead and Jonathan Evans, eds., *Perspectives on Thinking and Reasoning* (Mahwah, NJ: Erlbaum, 1994) のなかの Phillip Johnson Laird, “Inference and Mental Models” 及び William A. Cunningham and Philip David Zelazo, “Attitudes and Evaluations: A Social Cognitive Neuroscience Perspective”, *Trends in Cognitive Sciences* 11, no. 3 (2007) : 97-104 を参照してください。
- (13) Explicit memory begins to emerge 顕在記憶は二歳頃に伸び可能になり：Carolyn K. Rowe-Collier, Harlene Hayne, and Michael Colombo, *The Development of Implicit and Explicit Memory* (Amsterdam and Philadelphia: John Benjamins, 2001) を参照してください。
- (14) Rage can also shut off 怒りも海馬を遮断する：非常に大きなストレスがかかると、コルチゾールホルモンが海馬の機能と成長を抑制するようになり得ます。Robert M. Sapolsky, “Glucocorticoids and Hippocampal Atrophy in Neuropsychiatric Disorders”, *Archives of General Psychiatry* 57 (2000) : 925-35 を参照してください。
- Larry R. Squire and Stuart Zola-Morgan, “The Medial Temporal Lobe Memory System”, *Science* 253 (1991) : 1380-86 では、初期の研究からの海馬に関する概論的レビューがあります。また、Squire and Schacter, ed., *Neuropsychology of Memory* も参照してください。さらに、未発表の研究ですが、人生の最初の1年を孤児院などの施設環境で過ごした子どもには、過酷で予測不可能で、ときには虐待的な環境による過度なストレスからくるものと考えられる所見がみられることが示されています。扁桃体の肥大、海馬の縮小もみら

れます。扁桃体が肥大するほど、負の印象を与える顔を見せられたときに大きな情動的な混乱を経験します。また、目のあたりを見る程度が減ります。この研究から、発達の過程でストレスを受けると次のようなパターンが起ることが予測されます。「環境からのストレス ↓ 扁桃体の肥大 ↓ 負の情動を示す表情に対する情動的な反応性の高まりおよび表情知覚の減少」。この不幸な状況の結果、(a) 情動調節の困難、(b) 社会的状況での自己形成の困難、(c) 他者の顔を見る知覚的経験の減少が起ることが考えられます。また、そのほかに注目値することとして、他者の顔を見たときに、施設でない環境で育った子どもでは皮質領域（上側頭皮質および熟練に関与する紡錘状回を含みます）が活性化されたのに対して、施設で育った子どもはこれらの上位領域が活性化されることがなく、その代わりに扁桃体とほかの皮質下領域が刺激されたことがあげられます。こうした知見のすべてが、子どもの記憶のシステムが——潜在的にも顕在的にも——、人生のはじめの数年のうちに形成されることを示唆しています。これらの結果は、二〇〇九年二月二十五日にFoundation for Psychocultural Research-UCLA Center for Culture, Brain, and Developmentの学会会議で行われたNim Tottenham, Ph.D.による講演「Neuro-Behavioral Development Following Early Life Stress」において提言されました。

- (15) When I first read this research この研究を初めて目にしたとき、トラウマに海馬が果たす役割について最初にプレゼンテーションを行なったのは、一九九二年に開催されたAmerican College of Psychiatrists in San Franciscoでの学会です。そのときのテーマは「Memories: True, False, and Absent」です。これは「Memory, Trauma, and Psychotherapy: A Cognitive Science View」, *Journal of Psychotherapy Practice and Research* 4, no. 2 (1995) : 93-122 への発表でした。この観点は Siegel, *The Developing Mind*; Marian Sigman and Daniel J. Siegel, "The Interface Between the Psychobiological and Cognitive Models of Attachment", *Behavioral and Brain Sciences* 15, no. 3 (1992) : 523; Theodore Gaensbauer et al., "Traumatic Loss in a One-Year-Old Girl", *Journal of Child and Adolescent Psychiatry* 34, no. 4 (1995) ; Daniel J. Siegel, "Dissociation, Psychotherapy, and the Cogni-

- the Sciences, in James L. Spira, ed., *Treating Dissociative Identity Disorder* (San Francisco: Jossey-Bass, 1995), 39-79; “Cognition, Memory and Dissociation”, in Dorothy O. Lewis and Frank W Putnam, eds., *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America on Dissociative Disorders* (Philadelphia: W. B. Saunders, 1996) ; Daniel J. Siegel, “Toward an Interpersonal Neurobiology of the Developing Mind: Attachment, ‘Mindsight’ and Neural Integration”, *Infant Mental Health Journal* 22 (2001) : 67-94 のなかで詳しく掘り下げて考察したことも。
- (16) High levels of adrenaline act to 促すのレベルのアドレナリン : Bennet M. Elzinga and James D. Bremner, “Are the Neural Substrates of Memory the Final Common Pathway in Posttraumatic Stress Disorder (PTSD) ?”, *Journal of Affective Disorders* 70, no. 1 (2002) : 1-17 を参照してください。
- (17) Sleep phenomena such as nightmares 睡眠現象……悪夢 睡眠現象 睡眠現象 Thomas A. Mellman et al., “REM Sleep and the Early Development of Posttraumatic Stress Disorder”, *American Journal of Psychiatry* 159 (2002) : 1696-1701; Giora Pillar, Atul Mahotra, and Perez Lavie, “Post-Traumatic Stress Disorder and Sleep -- What a Nightmare!”, *Sleep Medicine Reviews* 4, no. 2 (2000) : 183-200 を参照してください。
- (18) When families do not offer 家族が……サポートしなれば : 幼少期の経験の意味を理解するための実践的なアプローチについて Siegel and Hartzell, *Parenting from the Inside Out* を参照してください。
- (19) My old memory mentor わたしの記憶のじいさんを教えたおじいさん : 学習に対するわたしたちの理解は、その大部分を Robert Bjork の貢献に負っている。Janet Metcalfe and Arthur P. Shimamura, eds., *Metacognition: Knowing About Knowing* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1994) のなかの、彼らによる “Memory and Metamemory: Considerations in the ‘Training of Human Beings” p.185-205 を参照してください。

第9章 人生の意味を見つけ出す——物語を紡ぐ脳と愛着

- (1) It wasn't until years later, それから何年もあとに: Sroufe, Egeland, and Carlson, *The Development of the Person* を参照してください。また、Eisenberger and Lieberman, "Why Rejection Hurts", Critchley et al., "Neural Systems", and Bechara and Nagvi, "Listening to Your Heart" も参照してください。
- (2) For me, the explanation lies わたしが見つけた答えは: Jude Cassidy and Phil Shaver, eds., *Handbook of Attachment* (New York: Guilford, 1999) を参照してください。さらに詳しく子ども（乳児ストレンジ・シチュエーション）および大人（成人愛着面接）におけるアタッチメントの図式については、この研究の該当箇所、および Sroufe, Egeland, and Carlson, *The Development of the Person* を参照してください。
- (3) About two-thirds of children 健常群では三分の二が: これらの統計はアメリカを母集団としたものです。統計数値は、研究対象の文化や研究が行われた時期によって異なる可能性があります。新しい研究によって異なるパーセンテージとなる可能性がありますし、ハイリスク集団——たとえば貧困層、薬物依存、そのほかの精神疾患患者など——を対象とする研究では、非安定型のアタッチメントがみられる程度は大きく異なる可能性があります。また、人類学者は対象となる人々を「病氣と見なす」ことを避けるべきだと指摘しています。「不安定」なアタッチメントというところえ方は子どもを傷つける恐れがあります。言い換えれば、「問題」は子どもが「不安定」なことではなく、むしろ関係性が理想的ものではなかったゆえに不安定だったということなのです。
- (4) Another 10 to 15 percent 残りの一〇%から一五%の乳児: このグループを指す用語としては、抵抗型 (resistant) 愛着とらうものもあり、子どもが乳児ストレンジ・シチュエーションのなかで楽しむことに抵抗する状況を指します。
- (5) Studies have indeed established 研究により明らかになりました: Robert Plomin et al., *Behavioral*

Genetics, 4th ed. (New York: Worth, 2000) を参照してください。

- (6) One of the leading researchers 指導的な立場にある研究者：これは、二〇〇四年五月にニューヨークで行われた the American Psychiatric Association Annual Meeting で Robert Plomin が自ら進んで発表したものです。遺伝と愛着に関するこの問題についての考察は、以下の二つの論文を参照してください。 Kathryn A. Becker-Blease et al., "A Genetic Analysis of Individual Differences in Dissociative Behaviors in Childhood and Adolescence", *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 45, no. 3 (2004) : 522-32 及び Caroline L. Bokhorst et al., "The Importance of Shared Environment in Mother-Infant Attachment Security: A Behavioral Genetic Study", *Child Development* 74, no. 6 (November/December 2003) : 1769-82。また、愛着の型の決定要因としての子育の環境に関するすばらしい論文を二本ご紹介します。最初の論文で注目すべき点は、なにかに没頭する傾向や「健全な解離 (normal dissociation)」傾向に対する遺伝子の貢献度は高い可能性があり、その傾向が高い子どもが心理的な入手不可能性や恐怖に曝されたときには、病的な解離を引き起こすことがあるとどう発見です。そして、これに関連する別な論文で注目するものは、ヘンリー・ヘンソンの遺伝子に変異を持つ子どもでは、圧倒的な出来事に対してより強い反応を示す可能性があらうとされています。Marian J. Bakermans-Kranenburg and Marinus H. van Ijzendoorn, "Research Review: Genetic Vulnerability or Differential Susceptibility in Child Development: The Case of Attachment", *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 48, no. 12 (2007) : 1160-73; Krisztina Lakatos et al., "Further Evidence for the Role of the Dopamine D4 Receptor (DRD4) Gene in Attachment Disorganization: Interaction of the Exon III 48-bp Repeat and the 521 C/T Promoter Polymorphisms", *Molecular Psychiatry* 7, no. 1 (2002) : 27-31。
- (7) Furthermore, research with foster 冊子と養子世帯に関する：Mary Dozier et al., "Attachment for Infants in Foster Care: The Role of Caregiver State of Mind", *Child Development* 72 (2001) : 1467-77 を参照してください。

- (8) But anyone who doubts the influence 疑問を感じるならば：対照的な視点について、また発達における仲間や遺伝子の重要性に加え、両親の影響がすべてではないことを指摘してくれる Judith Rich Harris, *The Nurture Assumption* (New York: Free Press, 1998) を参照してください。この本の Steven Pinker にある序文‘*序文*’ *How the Mind Works* (New York: Norton, 1997) にある Pinker が子どもへの発達における親の影響を過度に強調する現代の考え方について論じているところも参照してください。気質が遺伝子の影響を強く受けるのは事実である一方で、アタッチメントの分類においては気質と遺伝子は主要な影響を及ぼす因子ではなく、むしろケア提供者との経験のほうが大きく影響します。Brian Vaughn and Kelly Bost, “Attachment and Temperament”, in Cassidy and Shaver, eds., *Handbook of Attachment*, 198-225; Marian Bakermans-Kranenburg et al., “The Importance of Shared Environment in Mother-Infant Security”, *Child Development* 74, no. 6 (2003) : 1769-82 を参照してください。
- (9) The research instrument 研究手段：Howard Steele and Miriam Steele, eds., *Clinical Applications of the Adult Attachment Interview* (New York: Guilford, 2008) © Hesse et al., “Unresolved States” / 4-45 Mary Main, “The Adult Attachment Interview: Fear, Attention, Safety, and Discourse Processes”, *Journal of the American Psychanalytic Association* 48 (2000) : 1055-96 を参照してください。
- (10) Patients with coherent narratives 一貫性のあるナラティブを語る子どもの患者は：マインドサイトとよく似たプロセスの研究テーマとしてメンタライゼーション (mentalization) があります。これは内省機能 (reflective function) とよまれます。この先駆けとなる研究は「心の理論」「mentalese (心語)」「メンタル語」思考の言語」「マインズ・リーディング (mind reading)」「心理学的心性 (psychological-mindedness)」「mind-mindedness (M M : 乳児の言動に心的な理由があると考え、それを読みとろうとする傾向)」に関するものです。Allen, Fonagy, and Bateman, *Mentalizing in Clinical Practice* を参照してください。
- (11) As a touchstone for our discussion ヴォン・マン・シエgel : Siegel, *The Developing Mind*, p.70 からの要約。

- (12) Attachment researchers have monitored 愛着の研究者たちは：これらの研究は『*Handbook of Attachment*』で紹介されています。また、Jeffrey A. Simpson and William Rholes, eds., *Attachment Theory and Close Relationships* (New York: Guilford, 1997) のなかの R. Chris Fraley, Keith E. Davis, and Philip R. Shaver, "Dismissing-Avoidance and the Defensive Organization of Emotion, Cognition, and Behavior" p. 249-79; Mary Dozier et al., "The Challenge of Treatment for Clients with Dismissing States of Mind", *Attachment and Human Development* 3, no. 1 (2001) : 62-76 を参照してください。
- (13) When the same person 同一人物：これは Mary Main と Erik Hesse のよみ「解決法のなす恐怖」へとつながる生きものの「プラン」をあらわしたものです。Hesse et al., "Unresolved States" を参照してください。
- (14) Studies have suggested 研究が示唆されています：James Pennebaker のよみ「Telling Stories: The Health Benefits of Narrative', *Literature and Medicine* 19, no. 1 (2000) : 3-18 4、45『*Opening Up: The Healing Power of Expressing Emotions*』(New York: Guilford, 1997) を参照してください。
- (15) But they can also emerge 後期獲得・安定型愛着が形成されれば：後期獲得・安定型愛着に関する理論の応用として Siegel and Hartzell, *Parenting from the Inside Out* を参照してください。

第10章 複数の自己——心の核とのつながりをとりもどす

- (1) Shame states are common 恥を強く感じる傾向にある：Shore, *Affect Dysregulation and Disorders of the Self* を参照してください。
- (2) It is here that we can begin ここから始める：Porges, "Reciprocal Influences" を参照してください。

- (3) At the extreme end of the spectrum | 極じつじつ……があげられず：本章で扱っているような健全な人の適応的な解離じつじつは Lissa Dutra et al., “The Relational Context of Dissociative Phenomena”, 83-92, Paul Dell and John O’Neil, eds., *Dissociation and the Dissociative Disorders: DSM-V and Beyond* (London: Routledge, 2009) を参照じつじつじつ。また A. A. T. Simone Reinders et al., “Psychobiological Characteristics of Dissociative Identity Disorder: A Symptom Provocation Study” *Biological Psychiatry* 60, no. 7 (2006) : 730-40 を参照じつじつじつ。
- (4) Early adolescence is filled 青年期初期じつ：Susan Harter, *The Construction of the Self: A Developmental Perspective* (New York: Guilford, 1999) を参照じつじつじつ。
- (5) In brain terms, a state is composed 脳科学用語で「状態」じつ：Siegel, *The Developing Mind* の “states of mind” の章を参照じつじつじつ。
- (6) Many self-states are organized 脳の状態の多じつ：Panksepp の著書 ‘*Affective Neuroscience*’ また “Brain Emotional Systems” (*The role of Brain Emotional Systems in Addictions: a neuro-evolutionary perspective and new self-report animal model* が最も近じつじつ) を参照じつじつじつ。Panksepp は ‘ヒトには遊び、熟達、資源配分、生殖、介護などの動機づけがある程度独立した状態で皮質下のシステムに基づいて備わっているのではないかと述べました。これとは対照的な視点で、感情を経験するためには大脳皮質の存在が重要であると強調するものじつじつは Richard J. Davidson, “Seven Sins in the Study of Emotion: Correctives from Affective Neuroscience”, *Brain and Cognition* 52, no. 1 (2003) : 129-32 を参照じつじつじつ。
- (7) To understand how states of mind 「心の状態」をいへるじつじつシステムには：大脳皮質の六層構造にじつじつは Jeffrey Hawkins and Sandra Blakeslee, *On Intelligence* (New York: Times Books, 2004) を参照じつじつじつ。
- (8) I showed him a way to hold himself 自分を抱きしめて落ち着かせるテクニック：この方法を教えてく

れたPat Ogdenに感謝します。

- (5) Some researchers call this core 研究者のなかには……とよぶ人もいます：“ipseity self”についてさらに詳しく知るには、また核なる自己について科学的な考察についてはSiegel, *The Mindful Brain*を参照してください。またPhilip D. Zelazo, Morris Moscovitch, and Evan Thompson, eds., *The Cambridge Handbook of Consciousness* (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2007) のなかでAntoine Lutz, John D. Dunne, and Richard J. Davidson, “Meditation and the Neuroscience of Consciousness: An Introduction”, 499-554を参照してください。

第11章 「わたしたち」をめぐる神経生物学——お互いの弁護士になる

- (1) Even his performance as a jazz pianist ジャズピアニストとしてのパフォーマンスさえも：興味深いことに、クラシックの演奏とは対照的に、前頭前野中央部が活発に活動しなくてはジャズの即興はできません。Charles J. Limb and Allen R. Braun, “Neural Substrates of Spontaneous Musical Performance: An fMRI Study of jazz Improvisation”, *PLoS ONE* 3 no. 2 (2008) : e1679; doi: 10.1371/journal.pone.0001679を参照してください。
- (2) His mother had been emotionally blunted 母親はいつ状態にあつたため、きめ細かく応えることができなかった：Geraldine Dawson et al., “Preschool Outcomes of Children of Depressed Mothers: Role of Maternal Behavior, Contextual Risk, and Children’s Brain Activity”, *Child Development* 74, no. 4 (2003) : 1158-75を参照してください。
- (3) its like living in a chronic “stiff face” experiment 母親が無表情にならざるうちに瞬間が永遠に続くような状態のビデオ：Tronick, *The Neurobehavioral and Social Emotional Development of Infants and Children*を参照してください。

つべたやう。

(4) “Growth edges” 成長課題 この用語を教えつくれた David Daniels, M.D. に感謝します。

(5) “Our mirror neuron system ‘learns’” //「ミラーニューロンシステムは：この重要な理論はIacoboniの研究による研究をきっかけとして発展しました。Vittorio Gallese and Alvin Goldman, “Mirror Neurons and the Simulation Theory of Mindreading”, *Trends in Cognitive Sciences* 2 (1998) : 493-501; Giacomo Rizzolatti and Michael A. Arbib, “Language Within Our Grasp”, *Trends in Neuroscience* 21 (1998) : 188-194; Vittorio Gallese, “Intentional Attunement: A Neurophysiological Perspective on Social Cognition and Its Disruption in Autism”, *Brain Research* 1079 (2006) : 15-24を参照してください。

(6) “Their limbic system’s amygdala fires off” 大脳辺縁系の扁桃核 : P. Vrticka et al., “Individual Attachment Style Modulates Human Amygdala and Striatum Activation During Social Appraisal”, *PLoS ONE* 3, no. 8 (2008) : e2868; doi: 10.1371/journal.pone.0002868を参照してください。線条体 (striatum) は動機づけ形成において最も重要な部位です。回避型愛着では、笑顔を見たときのこの部位の活性が低く、アンビバレント型アタッチメントでは、敵意をあらわす表情を見たとき扁桃核の活性が高くなります。

第12章 生まれては消える命の海——不確かさと死に立ち向かう

(1) “The adolescent brain changes” 思春期には、前頭前野が激しく変化します : Sowell, Siegel, and Siegel, “Adolescent Brain and Cognitive Changes”, Sarah-Jayne Blakemore, “The Social Brain in Adolescence”, *Nature Reviews: Neuroscience* 9 (2008) : 267-77; Gogtay et al., “Dynamic Mapping of Human Cortical Development”を参照してください。

(2) “We now know that some of our fellow mammals” 現在では……お猿類 : G. A. Bradshaw et al.,

- “Elephant Breakdown”, *Nature* 433 (2005) : 807を参照してください。
- (3) A wide variety of cognitive experiments 動的表現 (dynamic representations) としての動的表現 “Dynamic Mental Representations”, *Psychological Review* 94 (1987) : 427-38を参照してください。また David E. Meyer and Sivan Kornblum, eds., *Attention and Performance XIV Synergies in Experimental Psychology Artificial Intelligence, and Cognitive Neuroscience* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1993) の54-56 “Five Hunches About Perceptual Processes and Dynamic Representations” p. 99-119を参照してください。
- (4) OCD can come on suddenly OCDは突然に発症する。Susan E. Swedo, Henrietta L. Leonard, and Judith L. Rapoport, “The Pediatric Autoimmune Neuropsychiatric Disorders Associated with Streptococcal Infection (PANDAS) Subgroup: Separating Fact from Fiction”, *Pediatrics* 113, no. 4 (2004) : 907-11を参照してください。
- (5) Some physicians who diagnose OCD 医師の中には、子どものOCDをうつ病と誤診するものがある。この論文では、いくつかの子どもから青年期のOCDの治療法として薬物療法が第一選択肢であることが明らかになった。I. Heyman, D. Maitix-Cols, and N. A. Fineberg, “Obsessive-Compulsive Disorder”, *British Medical Journal* 333 (2006) : 424-29を参照してください。OCDに関連する他の論文として S. P. Whiteside, D. Port, and J. S. Abramowitz, “A Meta-Analysis of Functional Neuroimaging in Obsessive-Compulsive Disorder”, *Psychiatry Research* 132 (2004) : 69-79; K. Richard Ridderinkhof et al., “The Role of the Medial Frontal Cortex in Cognitive Control”, *Science* 306, no. 5695 (2004) : 443-47; James Woolley et al., “Brain Activation in Paediatric Obsessive-Compulsive Disorder During Tasks of Inhibitory Control”, *British Journal of Psychiatry* 192 (2008) : 25-31を参照してください。

(6) Research with adults had shown 成人を対象にした研究では：長期間にわたる症状軽減と脳機能の関係を示した初期の研究はUCLAで行なわれました。その際に用いられた治療法は、認知行動療法、脳の働きについて話し合う方法、マインドフルネスです。Baxter et al., "Caudate Glucose Metabolic Rate Changesを参照してください。

エピソード——「自己」の枠を広げる

(1) In 1950, Albert Einstein 一九五〇年に、アルバート・アインシュタインは：この手紙は、何年も後に *The New York Times* (一九七二年三月二十九日) と *New York Post* (一九七二年十一月二十八日) で引用されました。この引用を紹介してくれたJon Kabat-Zinnに感謝します。彼の著書 *Full Catastrophe Living* (New York: Delta, 1990), 166を参照してください。

(2) For as long as we have had records 長久歴史にわたって : Jeffrey Moses, *Oneness: Great Principles Shared by All Religions*, revised and expanded edition (New York: Random House, 2002) を参照してください。

(3) Today we can actually track 脳神経学的な理由がわかっていきます : 自己とはなにか、神経機能と心のかかわりについてのかを探索するためのアプローチは数多くあります。Jason P. Mitchell, Mahzarin R. Banaji, and C. Neil Macrae, "The Link Between Social Cognition and Self-Referential Thought in the Medial Prefrontal Cortex", *Journal of Cognitive Neuroscience* 17, no. 8 (2005) : 1306-15; Decey and Moriguchi, "The Empathic Brain and Its Dysfunction" を参照してください。

(4) But if we cannot identify 何か、相手と同一化すべきなけれど : Mitchell, Banaji, and Macrae, "The Link Between Social Cognition and Self-Referential Thought"; Lucia Uddin, Marco Iacoboni, Claudia Lange, and Julian Paul Keenan, "The Self and Social Cognition: The Role of Cortical Midline Structures and Mirror Neurons", *Trends*

- in Cognitive Sciences* 11 (2007) : 153-157; Matthew D. Lieberman, "Social Cognitive Neuroscience: A Review of Core Processes", *Annual Review of Psychology* 58 (2007) : 259-89; Vittorio Gallese, Christian Keysers, and Giacomo Rizzolatti, "A Unifying View of the Basis of Social Cognition", *Trends in Cognitive Sciences* 8, no. 9 (2004) : 396-403
 社会認知の統一観
 社会認知の統一観
- (㉔) **Imaging studies have demonstrated** 脳画像研究が示した通りである。Response to Emotional Stimuli: A Comparison of Faces and Scenes", *NeuroImage* 17, no. 1 (2002) : 317-23. Yi-jiang and Sheng He, "Cortical Responses to Invisible Faces: Dissociating Subsystems for Facial-Information Processing", *Current Biology* 16, no. 2 (2006) : 2023-29
 社会認知の統一観
- (㉕) **Such "mortality salience" studies** 死の恐怖に関する研究は、Holly McGregor et al., "Terror Management and Aggression: Evidence That Mortality Salience Motivates Aggression Against Worldview-Threatening Others", *Journal of Personality and Social Psychology* 74, no. 3 (1998) : 590-605; John Dovidio, Peter Glick, and Laurie Rudman, eds., *On the Nature of Prejudice* (Malden, Mass.: Wiley Blackwell, 2005) 94-113; Susan T. Fiske, "Social Cognition and the Normality of Prejudgment"; Mario Mikulincer and Victor Florian, "Exploring Individual Differences in Reactions to Mortality Salience: Does Attachment Style Regulate Terror Management Mechanisms?", *Journal of Personality and Social Psychology* 79, no. 2 (2000) : 260-73; Joshua Hart, Phillip R. Shaver, and Jamie L. Goldenberg, "Attachment, Self-Esteem, Worldviews, and Terror Management: Evidence for a Tripartite Security System", *Journal of Personality and Social Psychology* 88, no. 6 (2005) : 999-1013
 社会認知の統一観
- Samuel Bowles, "Group Competition, Reproductive Leveling and the Evolution of Human Altruism", *Science* 314, no. 5805 (2006) : 1569-72
 社会認知の統一観
- Charles R. Efferson, Rafael Lalive, and Ernst Fehr, "The Coevolution of Cultural Groups and In-Group Favoritism", *Science* 32, no. 5897 (2008) : 1844-49; Susan T. Fiske, "What We Know About Bias and Intergroup Conflict, the Problem of the Century", *Current Directions in Psychologi-*

cal Science 11, no. 4 (2002) : 123-28 ♪参照してくだやう。

- (7) The study of positive psychology ホンタイプ心理学の研究から：宝くじに当たったとしても幸福感が高まるわけではないというエビデンスも示されています。一般に「こうすればわたしたちは幸せになるのではないか」と考えることは実際に幸せにはつながりません。Seligman, *Authentic Happiness*; Daniel Gilbert, *Stumbling on Happiness* (New York: Random House, 2006) ; 女よん Lyubomirsky, *The How of Happiness*; Elizabeth W. Dunn, Lara Bakinin, and Michael I. Norton, “Spending Money on Others Promotes Happiness”, *Science* 319, no. 5870 (2008) : 1687-88 ♪参照してくだやう。♯た’ Dacher Keltner, *Born to Be Good* (New York: W W Norton, 2009) ♪参照してくだやう。

- (8) Physically and genetically, our brains わたしたちの脳は遺伝的にも身体器官じつても：以下の文献は、ヒトの脳の進化——大きな点でも複雑さの点でも——において、社会的要因がどのように重要な役割を果たすかを研究したものです。潜在能力は遺伝で決められています。文化的経験が脳の発達に直接的な影響を及ぼしています。David Lewis-Williams, *The Mind in the Cave* (London: Thames & Hudson, 2002) ; Steven Mithen, *The Prehistory of the Mind* (London: Thames & Hudson, 1996) ; Donald Merlin, *A Mind So Rare* (New York: Norton, 2001) ♪参照してくだやう。認知の進化に関する考察じつじつは、Michael Tomasello, *The Cultural Origins of Human Cognition* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1999) ♪参照してくだやう。♯た’ Michael Balter, “Brain Evolution Studies Go Micro”, *Science* 315 (2007) : 1208-11; R. I. M. Dunbar and Suzanne Shultz, “Evolution in the Social Brain”, *Science* 317, no. 5843 (2007) : 1344-47 ♪参照してくだやう。