

子どもの社会脳研究 (1)

A study of the child's social brain (1)

永江 誠 司

Seiji NAGAE

教育心理学講座

(平成25年9月30日受理)

本論文は、子どもの社会性の発達とそれにかかわる教育の問題を、脳の働きの中で社会性に関する社会脳の観点から考えていこうとするものである。ここで言う社会性とは、主として人が人との関係をもつことができることを意味し、対人関係能力がほぼそれにあたる。

人の気持ちを思いやることができない、相手の立場に立ってものごとを考えることが難しい、そのような子どもが増えていると言われている。子どもたちの人間関係や人づきあいが、表面的で相互に距離をおいたものになってきており、そうした傾向はケータイやパソコンなどのコミュニケーションツールの日常的な使用によってさらに強められていることも指摘されている。子どもたち相互のつながりが弱くなっていることから、彼らの社会的孤立化、あるいは心理的孤独化がこれまで以上に強まっており、その社会性の発達の遅れや欠如が懸念される。

人が何を考え、どう感じているかを的確に見抜くことができないために、適切なコミュニケーションや対人関係をもつことが困難な子どもが増えている。さらに、いじめ、非行、不登校、引きこもり、そして自閉症など、子どもの社会性の発達の遅れやその障害から発生すると思われる様々な問題行動や発達障害は、私たちの社会が現在抱えている大きな課題であり、それへの対応が強く求められている。

人の心が読めない、仲間が考えていることや望んでいることがわからない、いわゆる空気が読めないといった社会性の発達の遅れや欠如が、現代の子どものもつ問題点としてクローズアップされているのだが、そのことはまた健全な社会性の獲

得こそが、子どもに社会的、対人的な成功と幸福をもたらすものであることを意味している。

子どもの社会性の発達とその教育にかかわる問題については、これまで心理学、教育学、社会学、そして精神医学などの分野から研究が進められてきた。しかし、近年になりこの問題に対して新たな分野からのアプローチが行われるようになった。その筆頭が神経科学、すなわち脳科学によるアプローチである。

その中で、社会脳研究は主として人間関係にかかわる脳への関心として起こった。従来の脳科学は、主に人間の知的働き、感情的働きなど、個人内の心理と脳との関係について研究してきたと言ってよい。そこから、最近の脳科学は人と人との関係にかかわる研究へとその視野を広げてきている (Cacioppo & Berntson, 2013; Cacioppo & Visser, & Pickwtt, 2006; 葎阪, 2012; 千住, 2013)。

見えない人の心を読みとる脳、人の心を読みやる脳、あるいは人を欺く脳など、私たちの日常の対人関係の中で働いている心理を脳のしくみとの関係から明らかにする研究が数多く報告されるようになってきた。それをいわゆる社会脳の働きとして示しているのである。

社会脳の研究を進める上で、推進力のひとつになっているのがミラーニューロンの発見である。ミラーニューロンとは、自分がある行為をする時にも、また人がそれと同じ行為をしているのを見ている時にも同じように活動するニューロンのことを言う。つまり、人のしぐさや行為を見ている時に、自分の脳の中でまるで自分がそのしぐさや行為をしているかのように活動するニューロンがあるのだ。鏡に映したように働く神経細胞である

ことから、自己と他者とを結ぶ神経細胞としてこのように命名されたのである。

人がある行為をしているのを見ると、その人がその行為をしているということは、自分だったらこのような気持ちの時にその行為をするのだから、その人はこういう気持ちをもっているはずだ、というように推理するわけである。ミラーニューロンは、例えばこのような働きをしているのではないかと考えられているのだ。

このニューロンの発見が、人間の模倣、共感、思いやりなどの社会性にかかわる心理と脳を結びつける研究につながっていったのである。それが、今日の社会脳の波を起こすきっかけとなり、そして推進力になったと言えるだろう。ミラーニューロンは、子どもを含め人間の社会性を支える脳の機能とみられている。本書は、この社会脳の観点から子どもの社会性の獲得や形成について分析し、またその獲得や形成の遅れと欠如による子どもの問題行動や発達障害について考えていく。

子どもは、社会の中で生まれ、社会の中で育っていく。彼らは、その中で親をはじめとする他者とかがわり、他者とともに生活をしている。そうした生活の中で、子どもは他者とうまくかかわったり、またうまくかかわれなかったりするのだが、その時の子どもの心と脳はどのように働いているのか、そしてそれらはどのようにかかわりあっているのか、子どもの社会脳研究が明らかにしようとしているのはまさにこの点にあるのである。

子どもの社会性はどのように育つか

社会の中で生きる生き物

人間は社会的動物であると言う。哲学者アリストテレスのことばとして知られている。正確には、人間はポリスの動物であると言うが、ポリスは都市あるいは都市国家を意味しているところから社会的動物と解釈されている。このことばは、人間は群れをつくり、その社会の中で生きる生き物であり、そこで他者とかがわり、相互交渉をすることを通して社会の一員となり、他者とともに社会をつくりあげていく動物である、ということの意味している。生物としてのヒトは、社会の中で他者とかがわりることによって成長し、人間になっていくとみられている。

人間は、社会の中で生きる生き物であるがゆえに、社会の存在を抜きにして脳の働きを明らかにすることはできない。社会や他者の存在が、常に人間の社会行動に影響を及ぼしているからだ。そ

の意味で、脳の働きの中で社会性に関係している社会脳の機能を明らかにすることは、脳の本質の理解につながるものであり、さらに人間の本質の理解にもつながるものと言える。

人間を社会的動物としてみる時、他者を知り、他者とかかわり交渉し、適応的な態度や行動をとるために働いている能力を社会的知能と言う。進化心理学者 Byrne (1995) は、社会的知能を複雑な社会の中で自分を社会的成功に導く能力であり、社会生活を営む人間が人とかがわり社会に適応していくための能力であると定義したが、その中核になっているのが社会性、すなわち対人関係能力とみることができる。人間は、社会的知能を獲得し、それを活かすことを通して社会の一員となり、社会を構成していく者となる。この社会的知能こそ、脳の働きの中で社会性に関係する社会脳が持っている中核的な機能と言える。

子どもの社会的知能

子どもの社会脳の働きを明らかにしていくために、子どもの社会的知能をその社会性の発達、すなわち対人関係能力の発達からみていき、その特性について理解を深めておきたい。

子どもは、遊び仲間、趣味や目標が共通する仲間、あるいは良くないこと、してはいけないことをする不良仲間など、様々な仲間をつくり他の子どもとかかわる。その中で、よりよい仲間関係をもとうとして、またより有利な地位を得ようとして、あるいは社会的な成功を成し遂げようとして多様な活動をしていく。その活動を通して、子どもは様々な社会的役割を経験し、有効な社会的知能を獲得していく。子どもの社会的知能は、他者との関係を適切なかたちでもち、それを強め広げていくように働く。他者との協調的關係の中では、共感、思いやり、いたわり、協力、手伝いなどのかたちで現れ、競争的關係の中では、駆け引き、騙し、欺き、嘘などのかたちで現れる。

こうした社会的知能を支えているのは、他者の見えない心を適切、的確に知る能力である。他者の心を読む力というものが、子どもの社会的知能として大切な役割を果たしている。他の子どもは必ずしも自分と同じ心をもっているわけではないということに気づき、その上でそれはどんな心なのかを理解する力が必要なのだ。

比較心理学者 Premack (1988) は、他者の心を読む心の働きを心の理論として提唱し、子どもの社会的知能の発生と発達を示す重要な指標として注目している。プレマックによると、子どもが

心の理論を獲得するのは4歳頃とされている。ここから幼児期、すなわち満1歳から小学校就学前までの期間は、子どもが社会的知能を獲得し、集団の中で他の子どもとの社会的関係が現れ、そこで用いられる社会的スキルを獲得していく大切な時期とみることができる。

子どもが育てる社会性

人が物との関係ではなく人との関係をもつことができることを、とくに発達研究の文脈で社会性と呼んでいる。それは、すでに述べたように対人関係能力とほぼ同じ意味をもつものと考えられている。ここから、社会性は人が人とつながる力、人と関係をもつ力とみることができる。その意味で、社会性は社会的知能の中核をなす機能であると考えることができる。

社会性は、社会や他者への順応という受動的な側面だけから捉えられるべきでなく、個人の社会や他者に対する能動的な働きかけの側面を考慮に入れることが大切だと考えられている。子どもの社会性の発達には、従来、子どもが親や周囲の人から様々な働きかけを受け、そこから対人関係能力に必要なスキルを学習し、獲得していく過程とみるのが一般的であった。しかし、子どもの社会性は親や周囲の人から一方的な働きかけを受けることによってのみ獲得されるのではなく、子ども自身が示す態度や行動が、親および周囲の人のその子どもへの対応の仕方を変え、それが子どもの社会性の発達に影響を及ぼすという相互作用的なものであることが知られるようになった。

例えば、生後2か月頃になると、ほとんどの乳児(生後1年未満)が母親や父親の顔を見て微笑するようになる。わが子の微笑反応を見た親は喜び、もっとその反応を見ようと積極的に乳児に働きかけようとする。乳児の微笑反応は、どの社会でもほぼ同じ頃に出現することから、この反応は親と子の絆を強める生得的な能力のひとつとみられている。つまり、この反応は子どもが親に働きかけて親の子どもへの働きかけを誘発するといった、親子間の社会的相互作用を引き起こす力をもっているのだ。このように、子どもの社会性は、周囲の環境に適応していくためだけに働いているのではなく、それを変えていくためにも働いている。社会性のもつこの能動的な側面を忘れてはいけない。

乳児と親との絆は、その後、愛着(アタッチメント)として形成されていく。この期間には見知らぬ人に対して警戒や苦痛を示す、いわゆる人見

知りの時期が入る。人見知りはだいたい生後8か月頃から現れ、3歳の頃にはみられなくなる。人見知りがなくなる頃には、子どもはたとえ親が身近にいらなくても、他の子どもや大人と相互作用をすることができるようになる。こうして、子どもの社会性の発達は、その初期から子どもと親および周囲の人との社会的な相互作用を通して達成されていく。

子どもの社会化とその危機

子どもは、社会性の獲得にともなって社会化を達成していく。社会化とは、子どもが所属している集団や社会において他の人々との相互作用を通して社会的に重要な行動や経験を得て、その集団や社会に適合した行動様式を獲得していく過程のことを言う。つまり、その集団や社会において適応的に生活していくために必要な言語をはじめ、習慣、知識、技能、態度、価値などを獲得していく過程のことを社会化と言うわけである。

社会化に影響を与える他者のことを社会化のエージェントと言うが、子どもにとっての社会化のエージェントは、家族、教師、そして仲間などである。一般に、子どもが年長になるほど家族から教師、そして仲間へとエージェントが変わっていく、その影響が大きくなっていく。発達過程におけるこのようなエージェントとの関係を通して、子どもは社会性を高め所属集団への社会化を促進していく。

社会化の対概念として個性化がある。個性化とは、子どもがその子なりの特性、能力、行動様式を身につけ、その子らしくふるまうようになっていくことを意味している。社会化と個性化は、一見矛盾し対立しているようにみえるが、それらが適当なバランスをもって進行することにより子どもはより適応的で安定した個人として成長することができるのである。

社会的環境の変化から子どもの社会化について分析した教育社会学者門脇厚司は、子どもの社会化にとって最も重要な他者、すなわち社会化のエージェントとの直接的な交流が少なくなっていること、とくに大人との交流が極端に少なくなっていることが、子どもの社会化に異変をもたらしていることを指摘している。そして、いじめ、不登校、退学、引きこもりなどの問題行動が、子どもの社会力の衰弱、すなわち人が人とつながり社会をつくっていく力の衰弱によるものとみている。また、この社会力の衰弱を促しているのが子どもの非社会化であるとしている。非社会化を一言で言えば、

自分は社会とは関係ないという心情ということになる。

子どもの非社会化の特徴として、他者とかかわるのが嫌いでそれを苦痛に感ずる性向が強いこと、他者に対する関心が低く、他者を理解しようとする意識も低いため他者の立場に立って考え、共感することが難しいこと、その結果他者との相互交渉が少なくなって孤立し、人間や社会に対する不信感や不満感が強くなることなどをあげている。子どもの非社会化は、人間関係が希薄になっている現代社会の中でいっそう強まっており、かつ年齢的にも広がる傾向にあると言える。

愛着の発生と社会性

小学校に入るまでの親子関係が、子どもの社会性の発達に重要な意味をもつことを多くの心理学者が指摘し、そのことを愛着の形成として検討してきた。愛着とは、子どもが危機的な状況に際して特定の人と密接な関係を求める傾向、またそれを維持する傾向、そしてそれらの人がいることによって安心する傾向のことを言う。

乳児が親の顔をじっと見つめたり、笑ったり、抱きついていたり、あるいは親に抱かれて満足そうな表情を浮かべたりするのも愛着を示す行動と言える。子どもは、親密で信頼できる愛着の対象をもつことによって安心し、心のよりどころをもち、そのことによって積極的に外に向かって、また他者に向けて働きかけていくようになる。愛着の発生と形成は、子どもの社会性の発達過程とみることができる。

愛着行動は、子どもが未熟で受動的な存在ではなく、身近な他者に対して主体的、能動的に働きかける存在であることを示している。その意味で、親などの身近な他者から一方的に養護を受け、子どもが受動的にその他者に従うという依存性とは区別されるものである。

ただ、愛着の対象は必ずしも養育者としての親である必要はない。もちろん、子どもの身近にあって愛情をもって育てている親が、その子の愛着の対象になるのが最も自然である。しかし、例えば次のように養育者ではない対象に子どもが愛着を形成することもあるのだ。

難民の子どもとして苛酷な環境で育った6人のユダヤ系の3歳児を調査した記録によると、これらの子どもたちは身の回りの世話をしてくれる大人には愛着を示さず、子どもたち相互に愛着を示したとある。6人の子どもたちの親は、彼らが誕生してまもなく追放されナチスによって殺されて

いた。この子たちは、生後6か月から捕虜収容所を転々としているのだが、子どもは彼ら6人だけで残りは大人だった。世話をしてくれる大人は、常に入れ替わっていた。

そうした生活の中で、6人の子どもたちは自分たち同士でお互いに愛着を向けあい、周りの大人たちには愛着を示さなかったのである。子どもたち同士が、相互に養護しあったということはなかったはずである。しかし、この子たちはどこに居る時もいつも一緒であった。お互い身近にいて、相互に密接な行動をとる経験を多くしてきたのである。そのことが、子ども同士でありながら、相互に愛着を形成することになったと考えられる。

このことは、愛着の源が単に養育することにあるのではなく、社会的に密接な行動を共にとり、相互にかかわり合うところにあるということを示していると発達心理学者バウアー（1980）は指摘している。子どもの社会性によって愛着行動が現れてくるのだが、同時に愛着行動によって社会性が育てられてもいくのである。

愛着が育てる人への信頼感

児童精神医学者ボウルビィ（1976）は、子どもが特定の他者に対してもつ情愛的な絆としての愛着の発達過程を詳細な検討をもとに明らかにしている。愛着行動を示すのはもちろん人間だけではない。例えば、代理母ザルを用いた実験で子ザルが針金製の代理母ザルではなく、柔らかい布製の代理母ザルに対して強い愛着行動を示すことを比較心理学者ハーロウ（1985）は明確に示している。

ハーロウ（1985）は、生まれたばかりの8匹のアカゲザルを母親から離して、4匹ずつ2つの檻に入れて育てた。それぞれの檻には、針金でできた代理母ザルとやわらかい布で覆われた代理母ザルが入っていた。ただ、1つの檻は針金製の代理母ザルに哺乳ビンが取り付けられてあり、もう1つの檻は布製の代理母ザルに哺乳ビンが取り付けられてあった。165日間、檻の中の子ザルの行動が観察された。

その結果、2つの檻の子ザルのミルク摂取量や体重は変わらなかったが、いずれの子ザルもミルクを飲む時間以外はほとんど布製の代理母ザルの方にまとわりついていたのである。このことは、生理的欲求を満たすことが愛着形成に最重要とは言えず、接触の快感の方がより重要であることを示している。子ザルでみられた愛着形成の特性は、ヒトの乳児においても顕著にみられることが観察されている。

愛着は、無力な状態で生まれた乳児が重要な他者と親密な関係を築いていくための社会的適応システムであることをボウルビイ (1976) は強調している。子どもの愛着は、次の4つの段階を経て発達していく。

第1段階は、誕生から12週の時期である。前愛着段階で、子どもは特定の他者を区別することはない。一般に人の声や顔に対して注意を向けたり、微笑したりといった人指向的な行動がみられる。

第2段階は、12週から6か月の時期である。愛着形成段階で、特定の他者に対して微笑したり、発声したりして、より親密に働きかけるような行動がみられるようになり、愛着行動が芽生えはじめる。

第3段階は、6か月から2～3歳の時期である。明瞭な愛着段階で、特定の他者に対して後追いついたり、抱きついたりといった愛着行動がはっきりとみられるようになる。同時に、この時期には見知らぬ人に対して不安や恐れを示す人見知りや、愛着の対象者が見えなくなると強い不安を示す分離不安などが現れ、見知った人と見知らぬ人との区別をはっきりするようになる。さらに、子どもは愛着の対象者を安全基地にして、その場を一時的に離れて周囲を探索するような活動をするようになる。

第4段階は、3歳以降の時期である。目標修正的協調関係の段階で、愛着の対象者が内面化され、たとえその人が目の前にいなくても必ずもどってくるか、家に帰ればいてくれると思えるようになる。子どもは、愛着の対象者の感情や行動からその意図や目的などを推測できるようになり、それによって自分の行動を修正して相手との関係を調整することができるようになる。

愛着の発達には、子どもの人間に対する基本的信頼感が育つことを意味しており、乳児期におけるそのことの重要性は、精神分析学者エリクソン (1978) が人格の心理社会的発達段階論として強調したところである。したがって、愛着の発達が不十分な場合、後の子どもの人格発達に問題が生ずることもあるということを示唆していると考えられる。乳児期から幼児期にかけての愛着の発達は、親密な他者との関係を基地にして人間関係を広げていく子どもの社会性の働きを示していると言える。愛着は、社会性の発達を通して子どもが自立していく、その原点になっているのである。

遊びが育む社会性

安定した愛着を形成できている子どもは、しだいに親から離れて生活環境を広げていき、仲間との関係をつくっていく。2～3歳になると、他の子どもの遊びに興味をもち、それをまねるような行動をよくするようになる。友だち遊びの始まりである。

遊びは、子どもの自発性に基づく行動であり、他者から干渉されることなく自由に行われる活動である。遊びはそれ自体が楽しい娯楽性をもった活動であり、また現実を離れて非現実的な時間と空間の中で行われる活動も含む。それゆえに、遊びは子どもの創造性を高める活動であるとも言える。自発性、自由性、娯楽性、非現実性、そして創造性が遊びの特性なのだが、子どもの遊びはその発達過程で他の子どもと共に進んでいくようになる。その意味で、遊びは子どもの社会性の発達に大きな影響を及ぼす活動と言える。社会性も子どもの遊びの特性なのである。

対人関係あるいは社会性の発達の観点から子どもの遊びについて研究した社会学者Parten (1932) は、子どもの遊びをその社会的参加の様式から、何もしていない行動、ひとり遊び、傍観者の行動、並行遊び、連合遊び、協同遊びに分類している。子どもはこれらの遊びを通して仲間関係をつくり、社会性を発達させていくのである。

子どもの遊びは、年齢とともにひとり遊びや並行遊びが減少し、連合遊びや協同遊びが増えていくように発達する。ただ、例えばひとり遊びのように、他の子どもと遊びたいけれどもうまくその中に入れないのでひとり遊びをするといった社会性の遅れによるものもあれば、ひとりで本を読むのが好きだから、またひとりで物を作るのが好きだからひとり遊びをするといった社会性の遅れとは関係のないものもある。したがって、Parten (1932) が示した遊びの発達は、子どもの社会性の発達の側面とともに個性の発達の側面によっても変動しうることを理解しておく必要がある。

集団遊びで生きる社会性

Parten (1932) の言う何もしていない行動とは、周りのことに何も興味を示さず、身体を軽くふってみたり、イスにもたれかかったりするなど、ただ自分の身体にかかわる遊びをしているだけといった行動を指す。

ひとり遊びとは、他の子どもの近くで遊んでいても、その子に話しかけたり、一緒に遊ぼうとはせず、自分の遊びに専念している行動のことを言

う。

傍観者の行動では、他の子どもが遊んでいるのをそばで見ている時々話しかけたりする。遊びに参加しようとする行動はまだみられない。何もしない行動との違いは、特定のグループの遊びの様子をずっと見ているのである。

並行遊びでは、何人かの子どもが並行して同じ遊びをしているが、となりの子どもの遊びには関心を示さず、お互いのやりとりもない。

連合遊びでは、複数の子どもがひとつの遊びをし、相互にやりとりがみられるようになる。集団遊びのはじまりで、子ども同士に共通の行動や興味がみられ、仲間意識がみられるようになる。遊びでの役割分担や組織化はまだみられない。連合遊びをするようになると、子ども同士のかかわり、やりとりが盛んになってくるので、社会性の発達的变化が促進される。

協同遊びでは、共通の目標に向けて組織化された集団をつくり、お互いに協調しながら遊びを形成する。遊び集団にはリーダーがおり、それぞれの子どもは役割を分担している。さらに、集団への所属感がはっきりみられるようになる。協同遊びは組織化されルールに従った集団活動になるので、その中で子どもの社会性は活かされ、また鍛えられることになる。

2歳から4歳の子どもでは並行遊びが多いのであるが、それ以降になるとすでに述べたように連合遊びや協同遊びといった集団遊びが優勢になっていく。これらの遊びは、規則性をもち、競い合い、組織化され、さらにゲーム化されたものに洗練されていく。その中で子どもは自分の役割を認識し、一定のルールの下で他者と争い、協同し、仲間意識を養い、集団遊びでの楽しさと厳しさを体験する。

子どもの遊びを通しての経験、それはけんかやいざこざなどの葛藤の経験も含めて彼らの社会性の発達、仲間関係の発達に直接影響を及ぼしていく。ただ、最近の子どもは遊ばなくなった、とくに集団で遊ぶことをしなくなったと指摘されることが多くなった。屋外での遊び場の減少、テレビ、ゲーム、インターネットの普及による屋内遊びの増加、そして塾での学習時間の増加などによって、子どもが他の子どもと一緒に遊ぶ機会が少なくなっていることが原因として考えられる。子どもの心身の発達、とくに社会性の発達に及ぼす遊びの意義を考えると、この問題は大きいものと言えるだろう。

仲間関係はどう発達するか

仲間関係とは、年齢や立場がほぼ等しい人間同士の関係のことを言う。立場の等しい同年齢の子どもと関係をもつ経験は、彼らにとって重要な意味をもつ。仲間関係を通して、子どもは友だちとどう付き合ったらいいかといった社会的スキルや社会的ルールを学び、自分と友だちがどう違うかを知ることによって自分の能力や性格を自覚するようになる。また、相手の気持ちを察したり、共感したりといった思いやりの心も培われます。小学校から中学校、そして高校にかけての人間関係は、それぞれギャング集団、チャム集団、ピア集団として特徴づけられる。

小学校の中学年から高学年の頃にみられる仲間集団が、ギャング（徒党）集団である。ギャング集団をつくる時期のことを、ギャング・エイジと言う。ギャング集団は、5人から8人くらいの同性の集団で、リーダーと成員の明確な関係構造をもち、集団内だけで通用するルールといったものをもつ。

ギャング集団は閉鎖性が強く、集団外の人物に対しては排他的行動をとるのが一般的である。したがって、ギャング集団での活動は、時に反社会的行動となって現れることもあるが、その一方で子どもが社会的ルールを学び、自己認識を深め、思いやりの心を育むのにも役立っている。

最近では、子どもの遊び時間が短縮したり、遊び場が少なくなったりといった生活形態の変化によって、ギャング集団が消失しつつあると言われている。そのために、ギャング集団での経験から獲得すべき事柄を獲得せずに次の発達段階へと移行してしまう子どもも多く出ていると考えられる。

中学生の頃にみられる仲間集団が、チャム（仲良し）集団である。チャム集団は、同性の成員からなる集団でどちらかといえば女子に多くみられる集団である。同じ興味や関心をもっているという認識が強く、また学校の部活などを通して形成されることが多い集団である。集団の成員だけにしかわからないことばを使うのがひとつの特徴で、それを理解しない者は仲間とは認めず、自分たちと明確に区別する。

ギャング集団を経験せずにチャム集団が形成されると、集団そのものを維持する力が強くなる。そのために、チャム集団は自らを維持する目的で、仲間同士の共通の経験をもとうとする。それが不適切な方向に向うひとつの形態として、集団によるいじめがある。つまり、特定の子どもを

一方的に、長期にわたって、身体的に、あるいは心理的に傷つけるといういじめ行為をみんなですてしまう。そのような行動をみんなですることによって集団の維持を図っていると考えられるのである。

高校生の頃にみられる仲間集団がピア（仲間）集団である。ピア集団は、興味や関心を共有する以上に、成員同士が自らの価値観や理想などを語り合える、より親密で内面的なつながりをもった集団である。ピア集団では、成員間の共通性、類似性が求められるだけではなく、相互の異質性も強く求められる点に特徴がある。お互いの相違を認識しつつ、それを乗り越えて認めあう関係をつくりあげようとするのがピア集団の特徴である。ただ、現代の高校生ではピア集団を形成できない場合も多く、大学生の年齢になってその段階に至る傾向がある。

子どもの社会性の発達を対人関係の発達の側面からみてきた。この理解をもとに、子どもの社会性の発達とそれにかかわる教育の問題を、これまで蓄積されてきた社会脳研究の知見と発達心理学研究の知見を融合した新たな観点から分析し、考察していく。その際、乳児、幼児、児童、青年の発達に目を向けるとともに、完態としての成人の発達にも目を配り、さらに動物の発達もその視野に入れて比較検討していく。それによって、子どもの発達特性とその変化はより鮮明になってくると考えられるからである。

人の心を読みとる脳とは

他者とかわる脳

脳科学の手は、今や社会における人間関係にまで伸ばされ、人間の行動についての見方や理解の仕方が劇的に変化しつつある。脳科学者レスタック（2007）はこのように述べ、脳科学が社会神経科学として人間の社会生活における心と行動の解明に影響力をもちはじめたことを指摘している。

社会神経科学とは、脳の働きの中で社会的性質にかかわるものについて明らかにする脳科学の最新領域のことを言う。ここで言う社会的性質とは、例えば人が自分自身について認識したり、他者の考えや気持ちを推察したり、また自分が家族、学級、職場、地域の一員であるという集団への帰属意識をもつことなどにかかわる心理的、行動的性質のことを意味しており、それは人とかわり社会に適応していく能力としての社会的知能に通ずるものと言える。

子どもが鏡に映っている姿を見てそれが自分だと認識したり、母親の表情を見てさっきおやつを内緒で食べたことに気づかれてしまったのではないかと不安に思ったり、また自分の家族に愛着をもったり、クラスの仲間と同じ態度や行動をとろうとしたり、そして友だちとの約束を守ろうとすることなどが社会的性質の具体例と言えるだろう。

生物としてのヒトが進化の過程で獲得してきた社会的知能が、脳のどの領域において、どのような働きとして営まれているのかという問題について、社会神経科学はそれを社会脳の働きとして明らかにしようとしている。これまでの脳科学が、個人の心の働きや行動のとり方、あるいはそれらの障害が脳とどのように関係しているかについてみてきたのに対し、社会神経科学は他者の見えな心を読みとり、そこからどのようにふるまったり行動したりすればよいかなど、私たちの社会生活や対人関係に直接かかわる心理や行動が脳とどのように関係しているかについてみていこうとしているのである。つまり、他者とかわっていない状態の脳を調べる研究から、他者とかわり社会的生活をしている状態の脳を調べる研究へと変化してきているわけである。その意味で社会神経科学は、私たちの社会心理、対人心理を脳と直接結びつけて研究する脳科学の新しい領域と言えるだろう。

社会脳について考える

社会脳は、自分を知り、他者の心を察し、他者と関係を結び、ともに社会をつくっていかうとする時に働く脳である。また、自分のことがわからず、他者の心を察することができず、他者とのかわりを避け、社会から引きこもる人間の心理と行動の病理も社会脳にかかわるものと言える。社会脳は、自己と他者を結び、社会とのつながりを保ち、そして形成していくために働く脳なのである。

脳は、基本的に自分が生活していく上で有利になるために働く器官であり、自分にかかわる家族や仲間、そして人類が生存していく上で有利になるように働く器官でもある。社会脳は、これらのことに直接かかわる脳と言える。それは、複雑な人間関係の中で他者のもっている意図や信念、気持ちや期待などに気づき、それを理解して、適切な態度や行動をとり、そのことによって自らを変え、成長させていく脳なのだが、そこにおいて最も重要な働きをしているのが心の理論と考えられ

ている。

子どもが、自分以外の人も自分と同じように考え、意図し、信じ、予想し、そして欲するといった、いわゆる見えない他者の心の働きを認識し、理解することができれば、その子は心の理論をもつと言う。子どもが心の理論を獲得することによって、彼らの社会脳は自分を知り、他者の心を理解し、他者と関係を結んでいく、その力の基盤を得ることができるのである。

子どもにとって、学校の授業で分数の加減乗除について学習したり、光合成のしくみを理解するといったことも、彼らの頭を使う難しい課題と言えるが、友だちをつくり、友だちと一緒に活動し、その中で例えばリーダーとして活躍するといったことは、さらに複雑で難しい課題と言えるだろう。社会脳は、子どもが社会の中でよりよく生きていくために働く脳であるとともに、どのように生きていくか、何のために生きていくかを考えるための脳としても働いている。

算数の計算をまちがいなくでき、植物や動物の名前をたくさん覚え、漢字も正しく読み書きするのに、クラスの仲間が考えていること、意図し望んでいることがよくわからない、その結果仲間との関係がうまくもなくて孤立してしまうという子どもの抱えている問題を、社会脳研究は脳とのかかわりの中で解明しようとしている。本書では、この社会脳の観点から子どもの対人心理と社会行動を理解し、それを通して子どもの社会性の育成とその障害、さらにそれらにかかわる教育の問題について考えていく。

人間社会と脳の進化

生まれたばかりの赤ちゃんの脳の重さは、男児で約 330 グラム、女児で約 280 グラムある。全体重が平均で 3000 グラム前後だとすると、赤ちゃんの脳の重さは全体重の約 10 分の 1 にあたる。赤ちゃんは、きわめて大きい脳をもって生まれてくると言えるだろう。

人間の脳の大きさは、生きて生活しているその社会の大きさあるいは複雑さ、また人間関係の広さあるいは複雑さとの関係で変化してきたという説がある。人類学者 Dunbar (1998) が唱えた社会脳仮説である。すべての生き物は、その進化してきたレベルに応じて環境に適応する能力をもっている。そうでなければ生き残ることはできなかったであろう。生き物が住むその環境は、固定しているわけではなく変化していく。それは、自然環境であっても社会環境であっても変わらな

い。人間の脳は、そうした環境の変化に応じて適応的に進化してきたと考えられるのである。

その脳が現在のように大きくなったのは、大きくかつ複雑になった人間社会にうまく適応する行動を身につけるためであり、そして永く生き残るためだったと社会脳仮説は考えている。脳が大きくなれば、それだけ知恵もつき、技能も高まって、大きく複雑な社会にもうまく対処できるようになるというわけである。

社会脳仮説では、人間がその複雑な社会に適応するために、下等な生物から高等な生物へという系統発生の過程において、また子どもから大人へという個体発生の過程において社会的知能を発達させてきたと考えている。つまり、人間の脳は社会的知能を獲得するために大きくなったというのがこの仮説の主張なのである。これを別の観点からみれば、人間の脳が社会的知能を獲得し大きくなるにつれて、社会もまた大きく複雑になってきたと言える。

社会的知能は、すでにふれたように複雑な社会の中で自分を社会的成功に導く能力であり、社会生活を営む人間が人とかわり社会に適応していくために獲得した能力である。それは、人が集団をつくり集団の中で生き延びていくために獲得してきた、協力する能力と競争する能力によって進化してきたものである。社会脳仮説がマキアヴェッリの知性仮説と呼ばれるのは、人間の社会的知能が、政治思想家マキアヴェッリ(1998)の『君主論』で言うところの協力や協調とともに、競争や裏切りといった社会的駆け引きの能力によって促進されてきたという考え方からきているのである。

すなわち、集団生活をしていくために他者と協力して活動すれば、食物を得るにも、敵から身を守るにも、さらに子孫を残すのにも有利に働く。しかし同時に、食物を得、身を守り、子孫を残すために他者と競争することも、同じように集団生活には必要な能力であったはずである。協力と競争の能力は、ともに集団の中で適応し、生き残るために進化してきた社会的知能と言えるわけである。人間の集団が大きく複雑になるにつれて社会的知能が進化し、その結果として脳が大きく成長したというのが社会脳仮説の考えなのである。

心を読みとる社会的認知

社会的知能を支える主要な働きに社会的認知がある。ここで言う社会的認知とは、人が他者に対してとる行動を支えている内的情報処理過程のこ

とを言う。例えば、子ども同士でゲームをしている時、それぞれ相手が次にどんな手をうってくるかを相手の表情やしぐさ、それに直前に使われた手などを参考にして推察し、自分の手を決めていく。この時に、それぞれの子どもが自分の頭の中でとっている相手の見えない心の読みとりを社会的認知と言う。相手の子どもがどのように頭を使っているか、あるいはどのような行動をとろうとするかにかかわる認知ということになる。社会的認知は、人が他者とかがわりあう時の基礎になる精神活動であり、見えない他者の意図や考えを認識する人間らしい能力と言える。

人と人のかかわりの中で、相手の示す表情やしぐさ、そして態度や行動などから、その相手の感情や意図、そして考えなどを理解して、将来起こりうる行動を予測するのが社会的認知だが、それは子どもが集団生活の中でうまく生きていくために必要な能力と言える。社会的認知には、他者の顔、表情、視線、しぐさなどの視覚的な社会情報の認知と心の理論、意思決定、道徳性などの心理的な社会情報の認知が含まれる。すでにふれたように、社会脳の基盤となる社会的認知としては、これらの中で心の理論がとくに重視されている。

社会的知能の起源

社会的知能は、ヒトが感ずる情動とそれに基づく行動を起源として生まれてきたとみられている。つまり、快、不快の情動は、それをもたらした対象が自分にとって得をもたらすものかそれとも損をもたらすものか、あるいは楽をもたらすものか苦をもたらすものかといったように、対象に対する価値判断に深くかかわっていることになる。快、不快の情動は、他者に対してどのような行動をとるかを決める働きをしており、その意味で情動は社会的知能の起源と考えられるのである。

驚き、怒り、憎しみ、悲しみ、そして喜びなどの情動体験、およびその表出に関係している脳領域は、視床下部とそれを制御している大脳辺縁系である。大脳辺縁系の中で、情動と最も関係の深い組織が扁桃体である。そして、扁桃体によって発現した情動に基づいて適応的な行動を導く働きをしているのが前頭前野ということになる。

ここから、脳は二重の情動処理システムをもっていると神経科学者ルドゥー (2003) は指摘している。目や耳などの感覚器官から入ってきた情報は視床に統合され、そこから直接扁桃体に転送される低次経路と、視床から大脳皮質を経由して扁

桃体に転送される高次経路の2つのシステムによって処理される。扁桃体と大脳皮質の間には相互作用する経路もある。扁桃体での情動処理と大脳皮質での認知処理は相互作用する関係にあるのだが、その神経学的根拠がここにあるのだ。

快情動と不快情動の快と不快の認知を行っているのが扁桃体である。扁桃体は、脳の奥深いところに左右にひとつずつある。視覚や聴覚などの感覚情報や内臓感覚情報の多くは、通常大脳皮質を経由して扁桃体に集められる。そこに集められた情報は、それが自分にとって安全なものか危険なものか、あるいは利をもたらすものか不利をもたらすものかといった価値判断を与えられる。つまり、扁桃体は個体が何に接近し、何を回避すべきかといった生物学的な価値判断を行っているのだ。

危険を感知する扁桃体

扁桃体で価値判断が行われた情報は、次に視床下部へと送られる。視床下部は、扁桃体から受け取った情報から快・不快の情動行動を発現する。例えば、怒りの情動は攻撃行動を、恐れや不安の情動は逃走行動をそれぞれ引き起こし、適応行動を導く。視床下部には、食欲、性欲、さらに集団欲などの本能的欲求の中枢もあり、個体の生命維持と種族維持に大切な役割を果たしている。

このように、扁桃体と喜怒哀楽の情動との関係が示されているのだが、その中でも恐怖心との関係はとくに深いことがわかっている。例えば、扁桃体に損傷を受けると恐怖心を感ずることがなくなり、危険なものにも平気で近づいたりしてしまいます。神経学者 Kluver & Bucy (1939) による扁桃体を切除したサルの研究では、本来彼らにとって恐ろしい対象であるヘビを平気でつかんだり、また食べられない物でも口にもっていったり、性行動が異常に活発になったりといったように、切除前にはみられなかった行動が顕著に現れるようになったのである。

扁桃体の損傷によってこのような行動の異常が出る症状をクリューバー・ビュシー症候群と言うが、このことから扁桃体は危険を感知する脳の警報器の役割をしていると考えられている。つまり、扁桃体は、物事や事象を客観的にとらえるというよりは、それが自分にとって危険なものかどうか、接近してもよいかそれとも逃げた方がよいかといった価値判断をするのに重要な役割をしている。この人は信用できない、この人には近づいてはいけないといった判断をする能力は、大人だ

けでなく子どもでも大切な社会的知能のひとつである。扁桃体がそうした判断をする働きを担っていると考えられる。

情動は、自分の身の周りの事物や現象が自分にとって有益なものかどうかを評価し判断する働きであり、それによってそれらの事物や現象に接近するか、あるいは回避するかの反応が選択されるわけである。したがって、情動は社会的知能の原型と言えるものであって、扁桃体はその中心的な役割を果たしている脳の組織と言える。扁桃体が社会脳のひとつとみなされるのは、このことによっている。

社会的知能を支える欲求

社会的知能は、人間に本来備わっている社会的欲求によっても支えられている。欲求には、飢えや渇き、排泄や睡眠など、生きていくための基本的欲求としての生理的欲求、及び人と仲良くなりたい親和欲求、人を支配したい支配欲求、そして高い目標を達成したい達成欲求といった社会生活を営む上で必要な社会的欲求などがある。

人間性心理学者マズロー（1987）は、人間の欲求を低次なものから高次なものに分類し、それらが階層化されているとする欲求の階層説を提唱している。また、マズローは欲求の階層構造を発達の視点からも説明している。

欲求階層の基底にあるのは、生理的欲求である。新生児（生後4週間未満）の欲求は、そのほとんどが生理的欲求といってよいだろう。お腹がすいて不快になれば泣き、おむつが濡れて不快になっても泣き、そして疲れれば昼でも夜でも眠る。水や食べ物、そして睡眠への欲求などがこれにあたる。

生理的欲求が満たされれば、それに代わって安全の欲求が出てくる。例えば、幼児は見知らぬ人の近くや見知らぬ環境に置かれると不安や恐れへの反応を示すが、家族の近くや身近な環境に置かれれば安心して接近反応を示す。あるいはまた、学校でいじめに遭っているならば、その子の安全の欲求は大きく脅かされていることになるだろう。

生理的欲求と安全の欲求が満たされれば、愛情と所属の欲求が優勢になってきます。親との愛着関係を望み、仲間との友情関係を求め、そして異性との愛情関係を深め、所属する集団の中で一定の地位と役割をもとうとする。学校の友だちやクラスが好きだと思えば、その子の愛情と所属の欲求は満たされていることになるだろう。こうした欲求は、小学校から中学校、そして高校の時期

に強められていく。愛情と所属の欲求は、まさに社会的欲求と言えるものである。

愛情と所属の欲求が充足されると、次に承認と尊重の欲求が出てくる。ここでは、他者から自分が認められ、評価されることを求め、地位や名声を得たいと望む。さらに、自分で自分を承認し、評価することによって自尊心をもつことを求める。学校で友だちやクラスのみんなが自分を認めていてくれると思えば、その子の承認と尊重の欲求はかなり満たされていることになるだろう。この欲求は、中学校以降でより強く現れてくる。承認と尊重の欲求は、さらに高い社会的欲求と言えるものである。

以上の低次の欲求から高次の欲求が概ね満たされると、最も高次の欲求である自己実現の欲求が求められるようになる。これは、自分のもっている能力や可能性を最大限に活用し開発して、自己を完成していこうとする欲求である。勉強や部活など、いろんなことで頑張って自分を高めていきたいと思っている子どもは、自己実現の欲求が高まっていると言えるだろう。

自己実現の欲求を満たしている人は、柔軟性と自発性を持ち、開放的で他者からの評価に動ぜず、失敗を恐れないで困難に挑戦し、自分の仕事に専念しながらもそれを楽しみ、地位や名声、報酬には頓着しない人で、最高の感動体験、つまり至高体験をもった人である。

至高体験をもつ人はごく限られているが、多くの人は非利己的な愛情経験、創造的な瞬間、芸術作品との出会い、宗教的体験などを通して至高体験に近い経験をもつことができる。それによって、人は一時的に自己実現の欲求を達成することができる。マズローは指摘している。

愛情と所属の欲求の層から上にある欲求は、子どもの社会行動を引き起こす動機として大切な働きをしている。その意味で、これらの欲求は社会脳と深く結びついていると言えるだろう。

社会的欲求の発達

マズロー（1987）の欲求の階層説を発達の観点からみると、乳児期から幼児期で生理的欲求、安全の欲求が現れ、さらに児童期から青年期にかけて愛情と所属の欲求、承認と尊重の欲求が強められ、そして最終的に自己実現の欲求が現れてくると考えられる。

それぞれの発達段階で、主要な欲求を達成し充足しようとする動機が働き、それが子どもの行動を引き起こし、方向づけていく。乳児期から幼児

期では、生理的欲求が相対的に強い動機として働くが、幼児期から児童期以降は社会的欲求がより強い動機として行動を引き起こしていく。

人間は、家族、学校、職場、地域社会といった集団への所属意識が他の動物に比べてかなり強い動物である。そうした所属意識を支えているのが社会的欲求と言える。人間の脳は、社会的欲求を引き起こす特別な脳領域を進化、発達させることを通して、社会的動物としての進化を遂げてきたと考えられる。

マズロー (1987) の示した乳児期から青年期にかけての欲求の発達の变化は、脳で言えば大脳の内側面にある帯状回の成熟が乳児段階で完成していること、そして前頭前野の成熟が青年期までかけて完成することと密接に関係していると考えられる。なぜなら、生理的欲求としての動機づけは主として帯状回あるいは視床下部の働きによって解発されるのだが、社会的欲求としての動機づけはさらに大脳皮質、なかでも前頭前野の働きが帯状回などの働きと連携して解発されるからである。このことは、前頭前野に損傷を受けた人が周囲の人や物に対する興味や関心を強度に失い、自分から自発的に人や物にかかわろうとしなくなることから指摘することができる。

社会脳はどこにあるのか

社会的知能を支える神経システムを社会脳と言うわけだが、それが脳のどこにあるのかについての研究が進められている。これまでのところ、内側前頭前皮質、眼窩前頭皮質、背外側前頭前皮質などの前頭前野を中心に、紡錘状回、扁桃体、上側頭溝、前部帯状皮質、島皮質などが主要な社会脳の領域と考えられている。

他者の考えや気持ちを察する心の理論にかかわる内側前頭前皮質、共感や事の善し悪しを判断する道徳性にかかわる眼窩前頭皮質、意志決定にかかわる背外側前頭前皮質、顔の認知にかかわる紡錘状回、表情の認知にかかわる扁桃体、視線の認知にかかわる上側頭溝、仲間からの排斥などによる社会的痛み、心の痛みにかかわる前部帯状皮質、そして相手の不公平な提案を拒否することにかかわる島皮質など、社会的認知はそれに対応する脳領域、すなわち社会脳をもっているのだが、ここに示したのはその代表的な領域である。実際には、ひとつの社会的認知が複数の脳領域と関係しているのだが、詳細についてはこの後でふれることになる。

子どもの脳のしくみを見る

脳は、その構造と働きの面から上下、前後、そして左右に分けて考えることができる。ここで、子どもの脳の働きを大脳皮質、大脳辺縁系、脳幹という上下の区分、大脳皮質の前頭葉と頭頂葉・側頭葉・後頭葉という前後の区分、そして左脳と右脳という左右の区分からみていく。子どもの脳のしくみについての基礎的な理解は、この後の社会脳の働きをみていくうえで役に立つと考えられる。

脳の上下のしくみ

神経生理学者マクリーン (1994) は、脳の進化の観点から人間の脳が3つの層よりなると考えた。最下層の爬虫類脳 (反射脳)、中間層の中等哺乳類脳 (情動脳)、そして最上層の高等哺乳類脳 (理性脳) の三層構造からなる彼のモデルは、三位一体脳モデルとして知られている。

脳の中心部にあつて発生的に最も古い爬虫類脳は脳幹にあたり、呼吸や血液の循環を調節し、内臓器官の営みを調整するといった働きをしています。さらに、姿勢を保つ反射や防御反射など、反射活動のコントロールも行っている。つまり、爬虫類脳は生命の維持に直接かかわる働きをする、生きている脳なのである。

中間層の中等哺乳類脳は大脳辺縁系にあたり、食欲や性欲など個体の維持と種族の保存にかかわる本能行動を受けもっている。さらに、快・不快、怒り、怖れ、喜び、悲しみといった情動に伴う行動にもかかわっている。つまり、中等哺乳類脳は本能行動や情動行動にかかわる働きをする、たくましく生きてゆく脳なのである。

そして、最上層の高等哺乳類脳は大脳皮質にあたり、認知や記憶、思考や言語、あるいは感情 (情操) や意思などの高次精神活動を司り、外界への適応行動と適応を拡大していくための創造的活動の調整、さらに情動や行動の統制にも深くかかわっている。つまり、高等哺乳類脳は適応行動と創造行為、そして自己統制にかかわる働きをする、うまく生きてゆく脳・よく生きてゆく脳なのである。

脳の前後のしくみ

脳の中央上部から斜め前下方に向けて、中心溝という深い溝が走っている。さらに、前下方から後上方に向けても外側溝という深い溝が走っている。中心溝と外側溝の前方の領域を前頭葉、それより後方の領域を頭頂葉・側頭葉・後頭葉として、

脳を前後に分けることができる。

後部の頭頂葉・側頭葉・後頭葉の領域は、外部からの情報を入力し、それを処理し、さらに加工したり、貯蔵したりする働きをしている。外部から情報を入力する働きとして、視覚、聴覚、体性感覚、味覚、嗅覚がある。この五感に対応した感覚野が、後部の領域にほぼ局在している（嗅覚のみが前頭葉の下部にある）。五感を通して入力された情報はさらに処理され、情報の意味や価値が判断される。

そうした感覚情報の認知や理解にかかわる角回には、頭頂葉、側頭葉、後頭葉が接する領域に位置している。認知され理解された情報は、必要に応じて新しい情報に加工される。例えば、ことばやイメージに変えるという働きがそれにあたる。加工された情報は、知識として貯蔵される。このように、新皮質の後部は外部情報を入力し、処理・加工して貯蔵する働きをしている。こうした脳の働きは、環境への適応を高めるものと言える。

前部の前頭葉の領域は、注意を全体として統括する働き、また情報を再統合して新しい知識を生み出し、価値判断をして適切な行動を導く働きをしている。後部領域の側頭葉に貯蔵されている知識（記憶）を用いて思考し、新しい知識を創造したり、入力情報の価値判断に並行して様々な感情（情操）を経験したり、また他者に共感し、他者を思いやったり、さらに特定の意図をもって感情や行動をコントロールするための指令を出したりする。

このように、人間の高次精神活動を営んでいるのが前頭葉なのである。つまり、入力され、加工、貯蔵された情報を再統合して1つの価値判断を与え、特定の意図をもって指令を出し、適応行動を出力していくのが新皮質の前部の働きと言える。前頭葉は、脳全体を統制する司令塔の役割を果たしている。

脳の左右のしくみ

脳は、ほぼ形状の等しい左脳と右脳からなっている。2つの脳は独立しているのではなく、それらを連絡する交連線維によって結ばれている。交連線維の最も大きい束を脳梁と言う。脳梁は、およそ2億本の神経線維からなっており、大脳の内側の中央部にある。

これまでの研究から、左右の脳はその働きが相対的に異なっていることがわかっている。それを最初に示したのが、スペリー（1985）による分離脳研究であった。分離脳というのは、左右半球を

結んでいる交連線維（脳梁あるいは前交連）を切断した脳の状態のことを言う。この手術は、重いてんかんの治療のために行われた。

分離脳患者を対象にして、スペリー（1985）は左右半球の働きの違いを組織的に調べた。分離脳患者では、左脳と右脳の連絡路がほぼ完全に断たれているので、特殊な方法を使えばそれぞれの半球がどのような働きをしているのかを独立に調べることができる。視覚、聴覚、触覚などの感覚刺激を視野分割提示法、両耳分離聴法、触分割法などの方法を用いて分離脳患者に示し、左脳あるいは右脳のみそれぞれの感覚情報を与え、その処理の半球差について組織的な研究を行ったのである。

分離脳研究で明らかにされた左右半球の主要な働きは、相対的にはあるが左脳が主として言語的処理機能や論理的分析的思考にかかわり、右脳が主として空間的処理機能や直観的全体的思考にかかわることが示されている。

脳の神経細胞のしくみ

誕生時に男児で約330グラム、女児で約280グラムの重さをもつ新生児の脳は、その後25歳頃まで増加を続け、男子で約1350グラム、女子で約1250グラムまでに成長する。

脳の神経細胞は、細胞体、多数の樹状突起、そして1本の軸索からなっている。細胞体は、栄養の中心で神経細胞の生命を保っている。樹状突起は、接合する神経細胞から送り込まれた電気的信号を受信し、それを細胞体に運ぶ入力の仕事をしている。軸索は、電気的信号を細胞体から他の神経細胞へ送信する出力の仕事をしている。軸索は、髄鞘（ミエリン）といわれる被膜をもっている。髄鞘は、軸索の中を通過する電気的信号が漏れないように、絶縁体の役割をしている。軸索が髄鞘化されることによって、神経情報はより速く、そして漏れることなく転送されるのである。

軸索の先端は、細かく枝分かれして小さな神経終末を作っている。この神経終末から他の神経細胞の樹状突起や細胞体に信号を伝える接合部をシナプスと言う。軸索を通して伝えられた電気的信号はシナプス部分で止まってしまうが、そこから神経終末に含まれている多種多様な神経伝達物質によって化学信号に変えられ、次の神経細胞に送られる。

子どもの脳の敏感期

神経細胞のシナプスは、誕生後からある年齢ま

で過剰につくられ、その後急激に減少するという特徴をもっている。脳機能が急速に伸びる敏感期には、子どもの脳に過剰なシナプスが存在しており、そのことが環境から多様な影響を受けて脳機能が大きく変化、発達していく理由だと考えられている。

神経学者 Huttenlocher (1979) は、人間の前頭前野におけるシナプス数の発達的变化を示している。それによると、生後5歳頃までシナプス密度は増加し、7～10歳頃にピークとなり、それ以後減少することがわかる。だいたい15歳頃に成人のシナプス密度に近くなる。一般に、脳の各領域にシナプス数がより多くある時こそ、その領域の脳機能が効率よく伸びる敏感期にあたり、この時期の経験がその脳機能の成長を決めると考えられる。

子どもの脳に敏感期があるとするれば、その時期に子どもの生活環境を意図的、計画的、組織的に整え準備して有効な刺激を与えれば、大きな教育的効果をあげることが期待できる。敏感期に適切な刺激が与えられれば、少ない経験の中でも子どもの脳は効率よく有効な神経回路を作り、より長期にわたってそれを用いることができると考えられる。社会脳として主要な役割を果たしている前頭前野は、幼児期から児童期にかけてひとつの敏感期を迎えると言ってよいであろう。

神経回路の形成

神経細胞はシナプスを介して結びつき、神経回路を形成する。神経回路が形成される過程は、3つの発達段階に分けられる。第1段階は生まれてから3歳頃まで、第2段階は4歳から7歳頃まで、そして第3段階は10歳前後の頃である。この後の神経回路の形成はゆっくり進み、20歳頃にピークに至る。第1段階は乳児期から幼児期前期に、第2段階は幼児期後期から児童期中期に、第3段階は児童期後期から思春期に、さらにそれ以降は青年期に、それぞれ大まかに対応していると言える。

神経回路の形成は、一般に感覚系、認知系、記憶系、言語系などの機能が集中する脳の後部領域(頭頂葉、側頭葉、後頭葉)から、思考系、コミュニケーション系、情操系、自己統制系、そして社会的認知系などの機能が集中する脳の前部領域(前頭葉、とくに前頭前野)へと発達的に進んでいく。つまり、第1段階は後部領域の神経回路形成期、第2段階は後部領域の神経回路形成の充実期、および前部領域の神経回路形成の準備期、

第3段階以降は前部領域の神経回路形成期へと進んでいくと考えられる。したがって、社会脳の発達も脳の後部領域から前部領域への神経回路形成にそって促進されていくとみられる。

引用文献

- バウアー, G.T. R. 岡本夏木・野村庄吾・岩田純一・伊藤典子訳 (1980). 乳児期—可能性を生きる ミネルヴァ書房
- ボウルビィ, J. 黒田実郎・大羽 葵・岡田洋子訳 (1976). 母子関係の理論1: 愛着行動 岩崎学術出版社
- Byrne, R. W. (1995). *The thinking ape: Evolutionary origins of intelligences*. Oxford: Oxford University Press.
- Cacioppo, J. & Berntson, G. G. (2013). *Social Neuroscience*. New York: Psychology Press.
- Cacioppo, J. T., Visser, P., & Pickwtt, C. L. (2006). *Social neuroscience: People thinking about thinking people*. Cambridge: The MIT Press.
- Dunbar, R. I. M. (1998). The social brain hypothesis. *Evol Anthropol*, 6, 178-190.
- エリクソン, E. H. 小此木啓吾 (訳編) (1978). 自我同一性—アイデンティティとライフ・サイクル 誠信書房
- ハーロウ, H. F.・メアーズ, C. 梶田正巳他 (訳) (1985). ヒューマン・モデル—サル学習と愛情 黎明書房
- Huttenlocher, P.R. (1979). Synaptic density in human frontal cortex: Developmental changes and effects of aging. *Brain Research*, 163, 196-205.
- Kluver, H. & Bucy, P. (1939). Preliminary analysis of function of the temporal lobe in monkeys. *Archives of Neurology*, 42: 979-1000.
- レスタック, R. (2007). はだかの脳—脳科学の進歩は私たちの暮らしをどう変えていくのか? アスペクト
- ルドゥー, J. 松本元他 (訳) (2003). エモーション・ブレイン—情動の脳科学 東京大学出版会
- マキアヴェッリ, N. (1998). 君主論 岩波書店
- マククリーン, P. D. 法橋登 (訳) (1994). 三つの脳の進化—反射脳・情動脳・理性脳と人間らしさの起源 工作舎
- マズロー, A. H. 小口忠彦 (訳) (1987). 人間性の心理学 産能大出版部

- 亭阪直行編 (2012). 社会脳科学の展望—脳から社会をみる 新曜社
- Parten, M. B. (1932). Social participation among pre-school children. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, **27**, 243-269.
- Premack, D. (1988). 'Does the chimpanzee have a theory of mind?' revised. In R. Byrne & A. Whiten (Eds.), *Machiavellian intelligence: Social expertise and the evolution of intellect in monkeys, apes, and humans*. Oxford: Clarendon Press, Pp. 160-179.
- 千住淳 (2013). 社会脳とは何か 新潮社
- スペリー, R. W. 須田 勇・足立千鶴子 (訳) (1985). 融合する心と脳—科学と価値観の優先順位 誠信書房