Ⅳ－56　人脳の成熟度と都市の胎生的進化のアナロジーについて

岩手大学　正　員　安藤　昭　　岩手大学　正　員　赤谷　隆一
岩手大学　正　員　佐々木栄洋　　岩手大学　学生員　石田　謙介
岩手大学　学生員　○山田　行介

1　アナロジーの力

アナロジーは、類似性を利用し、ある状況（ターゲット）を別の状況（ベース）に置き換えて理解することを可能にする。馴染み深いベースと新たなターゲットの間に、一旦何らかの対応関係が確立されると、前者は後者に関する推論の豊富な源泉となることができる。アナロジー的思考は、多くの重要な科学的発見、想像的思考、芸術的創作に深いかかわりを持っている（音／水の波、雷／電気など）。これらにおいて使われるターゲットとベースの間にみられる類似性は、ターゲット領域の何を知りたいかによって決まり、構造的なものや機能性に関するものなど様々である。アナロジーは新たな仮説の形成に貢献し、仮説が生成されたあとでは理論的あるいは実験的な発展に貢献する。

本研究の目的は人間の脳の成熟度と都市の胎生的進化の過程における機能的アナロジーについて記述することである。

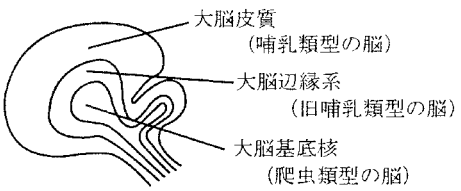

図１　人脳の３つの階層構造

2　人脳の成熟度

人間の脳は単一のものではなく、構造的にも機能的にも異なる３つの部分からなる、階層構造を成している。（図１）

３つの脳のそれぞれの発達時期は異なっていて、大脳基底核は出生時から発達を始め、６歳頃に完成される。大脳辺縁系は１歳頃から発達を始め、１２歳頃に完成される。そして、大脳基底核と大脳辺縁系が成長し基本的な構造がつくられるとそれを土台にして、およそ３歳で大脳皮質の右半球が、およそ６歳で大脳皮質の左半球が発達を始め１８歳頃までに完成され、終生最高次の脳として働くことになる。（図２）

およそ１１歳になると、未発達の神経フィールドを分解する科学物質が脳の中に分泌される。これによって、刺激を与えられ十分に発達した神経パターンだけが残り、

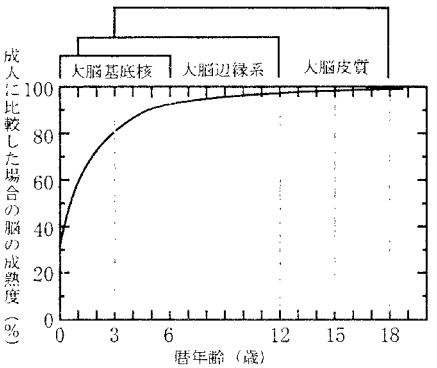

図２　人脳の成熟過程

エネルギーを効率的に用いることができるといわれる。この脳の「大掃除」によって脳の神経結合の８０％程が消失するという。同様の現象は、出生直前にもみられる。[1)]

ここで脳の発達を分かりやすくモデル化するために、人間集団（社会－個人）と人間の欲求（生得的－習得的）の２つの尺度を交差させ、大略の構成を描いた。（図３）発達過程における３つの脳のそれぞれの働きに注目すると０～６歳の幼児期、６～１２歳の児童期、１２～１８歳の青年期の３段階に区別できる。幼児期前期（０～３歳）は、家族集団の中で守られながら、新しい環境に適応し生きていくために必要な感覚・機能を発達させる。幼児期後期（３～６歳）になると基本的な具体的言語、自己、物理的世界を学習し、学習したことを機能的に行うための神経フィールドがつくられる。つまり、幼児期は大脳基底核の持ち分である社会の中で人間活動を行っていくための機能性、実用性、身体性などの生活機能性に関わる段階である。児童期には世界の中から身を退き、物質世界を客観的に見られるようになり、その抽象的な意味を理解できるようになる。また、社会的な自我が芽生え調和のとれた自己抑制、合理性、秩序に対する感覚などが養われる。この期間は「具体から抽象へ」の移行段階であり、大脳辺縁系の領域に深く関わる、情緒的な活動や絆などの広く豊かな世界を求める生活文化に深く関わる段階である。青年期には、物理的世界を超越した意識のレベルを発見し、より抽象的な概念の理解が可能となり、自己意識、知識、知力が発達する。そのため、新皮質の領域に深く関わる、言語・哲学・文学・絵画・音楽・彫刻・デザインなどの象徴的、創造的な芸術文化活動に大きく関わる段階である。

3　都市の胎生的進化

図４は、人間集団（社会－個人）と都市の視知覚的環境（空間－景観）の２つの尺度を交差させたものである。[2)] 図４を基に、都市を１つの有機体とみなし、その誕生から死に至るまで胎生的に進化する自己充実的存在としてとらえ、風土の観点から都市の進化の過程を説明する。

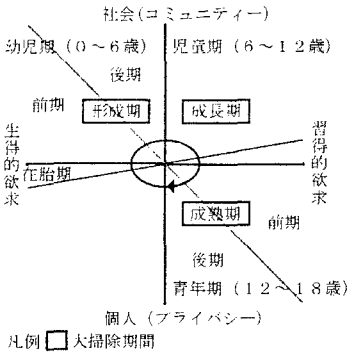

図３　人脳の成熟モデル

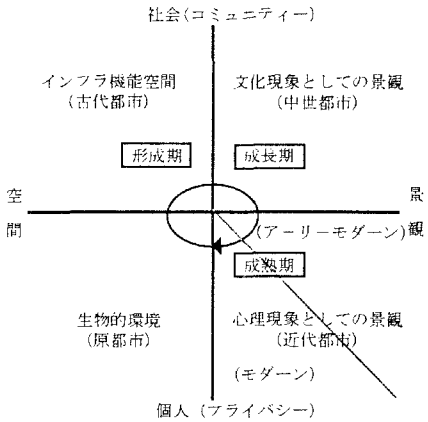

図４　都市の胎生的進化モデル

第３象限は、原始社会（原都市）における環境を表現しているといえる。日本においては、定住のはじまった縄文時代の環状集落、弥生時代の環濠集落がある。これらの集落は、それぞれの生業形態にあった自然条件によって土地を選び、そして集落内にはアニミズムの観点に基づいた盛土、祭祀施設が創られた。原始社会では、集落と周囲の自然環境で１つの生活空間をつくりだしていた。この時代にみられるのは、環状集落・環濠集落に象徴されるような自然との共生である。

第２象限は、古代都市の機能空間を象徴的に表現する空間であるといえよう。原始社会からの転換期となる１００年にも及ぶ激しい戦乱期（倭国乱）を経て、最初の古代都市が誕生した。古代の都市は激しい権力争いに勝ち残るため、その生活と生存をかけてインフラ機能空間を整備する必要があった。都市には権力を誇示し、機能的な社会生活を可能とするための基盤施設としての古墳・羅城・道路・運河・排水路・ため池・公共施設などが創られた。道路は軍事上の必要からできる限りまっすぐに創られ、都市はその直線道路の要所に国家的権威を背景に画一的に創られた。国家の地方支配の拠点として国府が、鎮護国家を使命とする古代仏教の拠点としては国分寺が創られた。世界最大の仁徳陵古墳（５世紀中半）、世界最大の木造建築である東大寺大仏殿（８世紀中半）、古代に創られ今なおため池として使われている満濃池は、古代都市のインフラ機能空間を象徴する施設といえる。

第１象限は、中世都市の生活文化表象としての景観を表現していると考えることができる。古代から中世への転換期である１２世紀中半の保元・平治の乱から後半の治承・寿永の乱に至る乱世の時代、社会は混乱し古代国家そのもののあり方が問われた。一般民衆から魂の救済を求める声が沸き起こり、鎌倉新仏教と呼ばれる個人の救済のための宗教が現われ、寺社は政治的有力者の庇護を離れ独自に維持されるようになった。また、商業の発展にともなって自治都市が創られた。町を一歩出れば殺しあい傷つけあう敵味方が自治都市の中では「大いなる愛情と礼儀をもって」平和に対応したという。中世都市は、自由で平和な無縁・公界の原理（主従の縁が切れ何の保護もうけないかわりに、何の干渉も支配もうけず自由な生活を保証するというもの）によってなり、総じて生き生きとした生活文化や、地域社会の絆を生み出した。

第４象限は、近代（近世＋近代）以降の都市の芸術文化表象としての景観を表現していると考えられる。応仁の乱にはじまる１００年にも及ぶ戦国期の動乱を経て、近世都市にはその時代に花開いた壮麗な文化を反映した芸術都市が創られた。この時代には文化のあらゆる面で仏教色が薄れ、現実的な絵画や彫刻などが多く製作され、新鮮味の豊かな、豪華・壮大な内容をもつ桃山文化が生まれた。元禄文化では自らの生き方や楽しみ、喜びの追求といった思想が広く民衆にもたらされ、土着的・独自性の有る文化が生まれた。この文化は、豪華な整理された町並みや芝居町などより多様で個人的な楽しみや喜び、美しさを反映した景観を生み出した。

4　脳の成熟度と都市の胎生的進化のアナロジー

ここまで述べてきたように、脳の成熟度と都市の進化においては、３つの基本的な段階があり、低次の段階を土台として高次の段階が築かれる。脳の発達における幼児期－児童期－青年期は、都市の胎生的進化における古代都市－中世都市－近代都市に対応し、密接にかかわりをもっているといえ、脳の成熟度と都市の胎生的進化の間には機能的類似性があることがわかる。

本研究で示した脳の成熟度と都市の胎生的進化についてのアナロジーの関係は、都市の本質の解釈、[2)] city growth management（都市成長管理）、及び都市デザイン論[2)]のための豊富な源泉となる。

２つの図から知られるように、現在の都市は人間における18歳前後に対応すると考えられる。したがって、現代都市は成熟途上にあるという認識が必要であろう。

【参考文献】
1）ジョセフ・C・ピアス：知性の進化、大修館書店、1995
2）安藤昭・赤谷隆一：感覚統合理論による都市景観設計の体系化、土木学会論文集　No. 653/ Ⅳ -48 pp. 63-75. 2000