

IV-17

人脳の発達と都市の胎生的進化のアナロジーについて

岩手大学 フェロー 安藤 昭

岩手大学 学生員 ○小形 友美

岩手大学 正 員 赤谷 隆一

1. はじめに

都市は古代から中世、近代へとかけて進化してきた。そして現在、環境と開発を共存し得るものとして捉え、環境保全を考慮した開発が重要であるという考えに立つ、「持続可能な開発」という概念が取り上げられている。

持続可能な社会の構築のために、新たな都市景観設計理論の構築を目指した『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』という基礎的研究がある。脳の発達を幼児期－児童期－青年期－成人期に、都市の胎生的進化を原都市－古代都市－中世都市－近代都市という段階に分け、それぞれの機能的アナロジーについて記述し、脳の機能と都市の本質は同じ原理によって成り立つという仮説を検証した。

そこで本研究では、この先行研究の完成度を高めるため、それぞれの転換期について分析し、機能的アナロジーを検証するものである。

2. 人脳の発達について

脳の発達は、大脳基底核、大脳辺縁系、大脳皮質という段階に沿って、また低次の段階を土台として高次の段階が築かれる。

(1) 在胎期

脳は、在胎期でほぼ完全な大人の脳の形になってくる。妊娠10週以降大脳皮質の脳細胞が1日約2億個作られ、妊娠20週にはニューロンの数は約150億個に達し、その後20週から30週までにニューロン間の連絡を司る神経線維が作られ、脳波なども活動がさかんとする。脊髄、延髄、橋中脳などは、胎生前半に完成し、脳橋、終脳は胎生後半に発達する。大脳半球の表面は、胎生5ヶ月の終わりころから大脳溝が出現し、7ヶ月の終わりには大脳半球の基本構造ができあがる。小脳も、外形的には6ヶ月で一応完成し、組織発達も7ヶ月にはほぼ完成する。脳重量増加が著しい胎生7ヶ月から生後数週間の時期は、グリア細胞の増殖、樹状突起および軸索の伸展、髄鞘形成などの脳組織の構築が

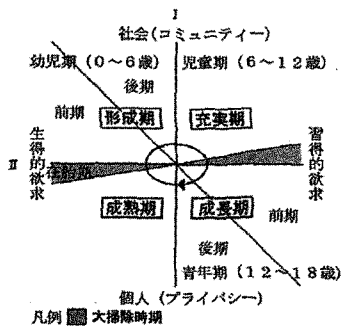


図-1 脳機能の発達モデル

行われ、機能的に発達する時期に入る。

しかし、子宮内の生活特有の必要性からつくられた神経組織は、出生前に脳の大掃除が行われて除去される。

(2) 幼児期から児童期へ

6歳までに、基本的な世界－自己－言語の体系が完成されると、次に大脳新皮質が発達して、知性、論理、悟性の世界が開かれる。適切かつ効率的に、自己の記憶の過程をモニターし、状況に応じた修正活動を試みることができるようになる。脳の大きさはまだ成人の3分の2しかないにもかかわらず、軸索と樹状突起の比率は18ヶ月時や成人期の5～7倍もある。

(3) 児童期から青年期へ

11歳になると、脳の急成長とは別の現象が生じる。未発達の神経フィールドすべてを分解する化学物質が若い脳の中に分泌される。しかし、周期的に分泌される分解物質からミエリンが中の細胞を守るので、11歳では、刺激を与えられて十分に発達した神経パターンだけが残ることになる。このためにエネルギーを効率的に用いることができるわけだが、より重要なことは、11歳で新たに展開する知能の準備のために「大掃除」が行われる、という点である。

また、青年期は心の構造が急激に変わる時期である。それまで意識されることのなかった自分自身に目が向けられ、自分は一個の独自の世界を持つ固有な存在であるという自覚をもつようになる。つまり、自我同一性（アイデンティティ）を獲得する。「個」の自覚は一方で孤独感を、一方で自分自身の内面への関心や固有の自己を求める気持ちをもたらす。また自律の欲求をもち、すべてを自分が主体になってやろうという気持ちを強くもつようになる。

3. 都市の胎生的進化について

都市は民族とその時代の文明および文化水準を集約的に表わしている。本研究では都市を一つの有機体とみなし、風土の観点から日本における都市景観の歴史的 성격について考察する。

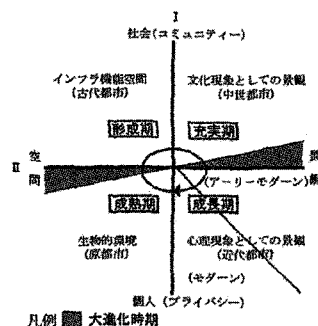


図-2 都市の胎生的進化モデル

原都市とは、都市が誕生する以前の集落、つまり日本においては縄文時代営まれた環状集落、弥生時代に営まれた環濠集落を示す。古代都市とは、古墳時代から平安時代までの国家的権威を背景とした政治的都市のことを示す。中世都市とは、地域住民が共同的なコミュニティを形成し、住民を主体とした自由で平和な封建制を土台とする都市である。近代都市とは、安土桃山時代以降に営まれた都市のことで、豪華な町並み景観や個人の楽しみや喜びの追及から生まれた、より多様な景観がつくりだされた。

(1) 原都市から古代都市へ

弥生時代後期、100年にも及ぶ激しい戦乱である倭国大乱がおこった。日本史上初の激しい戦乱といわれている。戦争は、社会的条件と社会的通念が成熟し、武器、防具、施設などが整った時に初めて勃発する。よって、この時期になって始めて戦争が生まれる社会環境が十分に整ったことがわかる。これは弥生時代に政治的な意図をもった国家間や民族間の交渉、関係の樹立が始まったことから明らかだ。この戦乱により、倭国は卑弥呼を中心とした新たな政治体制が構築された。

(2) 古代都市から中世都市へ

平安時代後期、保元の乱・平治の乱に始まり、治承・寿永の乱に至るまで、激しい戦乱が続いた。治承・寿永の乱では、壇ノ浦の戦いまで約15ヶ所で激しい戦乱が起きている。律令国家が決断した、対新羅強要外交の放棄と軍団兵士制の廃止という国家理念の大きな方向転換や、貴族社会内部の紛争が武力で解決されるようになり、武士政権が成立した。

(3) 中世都市から近代都市へ

応仁の乱から始まる戦国時代は、日本の歴史の中でも、最も社会が激しく動いた時代の一つといわれている。応仁の乱によって、室町幕府の権威は失墜し始め、中世社会を規定してきた中央集権的性格の色濃い荘園公領制も変質を深めていった。また、国一揆や一向一揆などを含めた約60もの戦乱が起り、混乱を極めた。その中で、様々な生業を営む民衆は「村」や「町」を拠点として自立性を強めていったが、守護や地方の有力領主である国人たちは、従来のように幕府の力に拠るのではなく、独力で地域支配を行う方向を模索し始めた。このように都市も個性（アイデンティティ）を獲得し始めた。

4. アナロジーの検証とまとめ

人脳の発達では、それぞれの転換期で著しく脳組織が成長・発達するために、それまで作られてきた神経フィールドが分解され、脳機能の大きな変化が存在する。都市の胎生的進化では、それぞれの転換期において、従来の価値観が激変する時期であり、大きな戦乱が起っていることがわかる。

【参考・引用文献】

- 1) 安藤昭, 山田行介, 赤谷隆一, 佐々木栄洋: 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, 土木計画学研究・講演集 Vol. 26, 2002
- 2) ジョセフ・C・ピアス: 知性の進化, 西村辨作, 山田詩津夫訳, 大修館書店, 1995

表-1 転換期での日本の戦乱

原都市から古代都市へ	
2世紀後半: 倭国大乱	
古代都市から中世都市へ	
1156年: 保元の乱	
1159年: 平治の乱	
1180~1185年: 治承・寿永の乱	
1180年: 石橋山の戦い・富士川の戦い	
1181年: 熊野海賊菜切攻め・墨俣川の戦い・横田河原の戦い	
1183年: 火打城の戦い・野木宮合戦・俱利伽羅峠の戦い・篠原の戦い・水島の戦い・法住寺合戦	
1184年: 宇治川の戦い・一ノ谷の戦い・屋島の戦い	
1185年: 壇ノ浦の戦い	
1189年: 奥州合戦(阿津賀志山の戦い)	
中世都市から近代都市へ	
1467~1477年: 応仁の乱	1577年: 手取川の戦い
1485~1493年: 山城の国一揆	1578年: 耳川の戦い
1488~1580年: 加賀の一向一揆	1578年~1579年: 御館の乱
1510年: 三浦の乱	1581年: 第二次高天神城の戦い
1517年: 有田中井手の戦い	1582年: 天目山の戦い
1523年: 寧波の乱	・山崎の戦い・神流川の戦い
1536年: 花倉の乱・天文法華の乱	1583年: 賤ヶ岳の戦い
1538年: 第一次国府台合戦	・北ノ庄城の戦い
1540年: 吉田郡山城の戦い	1584年: 小牧・長久手の戦い
1543年: 第一次月山富田城の戦い	・羽黒の戦い・岩崎城の戦い
1546年: 河越城の戦い	・白山林の戦い・松ヶ根の戦い
1548年: 小豆坂の戦い	・長久手の戦い・沖田畷の戦い
1553年~1564年: 川中島の戦い	1585年: 四国征伐・越中征伐
1555年: 厳島の戦い	・紀州征伐・人取橋の戦い
1560年: 桶狭間の戦い	・第一次上田城の戦い
1561年: 稲葉山の戦い	1587年: 戸次川の戦い・九州征伐
1564年: 第二次国府台合戦	1589年: 摺上原の戦い
1565年: 第二次月山富田城の戦い	1590年: 小田原の役・奥州仕置
1569年: 三増峠の戦い	1591年~1598年:
1570年~1580年: 石山合戦	文祿・慶長の役(四川の戦い)
1570年: 姉川の戦い・今山の戦い	1600年: 関が原の役(会津攻め)
1571年: 伊勢長島一向一揆	・伏見城攻め・合渡川の戦い
1572年: 三方ヶ原の戦い	・杭瀬川の戦い・関が原の戦い
1573年: 一乗谷城の戦い	・第二次上田城の戦い
・野田城の戦い・小谷城の戦い	・浅井畷の戦い・田辺城の戦い
1574年: 第一次高天神城の戦い	・長谷堂の戦い・大津城の戦い
1575年: 長篠の戦い・渡川の戦い	・佐和山城の戦い
1576年: 七尾城の戦い	
・柳川の戦い	

- 3) 武藤隆他: 発達心理学入門, 東京大学出版会, 1990,
- 4) 岡村道雄他: 日本の歴史第01巻~第15巻, 講談社, 2002
- 5) フリー百科辞典「ウィキペディア」HP