

# 1章

## 生命進化とことばの進化的基盤

### 言語能力獲得にいたる生命進化の諸相

斎藤成也

#### 1 言語誕生の前後

通常の意味での「言語学」は、言語が確立したあとの言語現象を扱っている。これに対して本章では、筆者が以前発表した内容(斎藤, 2004a; 2007)をもとにして、言語が誕生するまでのことを論じたい。

生物進化学では、ふつう生命が誕生したあとの生物の時間発展を研究対象とするが、生命誕生以前の状況は、それらの研究成果からは、なかなかうかがい知ることができない。生物がもっている DNA も RNA もタンパク質もなかったからだ。この段階の時間変化を「化学進化」と呼ぶ(斎藤, 2004b を参照)。

言語が誕生した前後についても、その当時言語を生じさせた生物が人間であれなんであれ、「言語」と言語的であるが言語ではない現象をとりまく状況のあいだには、化学進化と生物進化に対応するような大きな違いがあっただろう。とすれば、言語誕生の謎は、既存の言語を研究対象とする言語学では解決が困難な問題だということになる。1866年に、言語の起源に関する論文を受けつけないことを宣言したフランス言語学会の決断は、当時としては合理的だったのだろう。それから150年以上経過し、科学も格段に進歩したので、言語の起源について、ようやくなんらかの検討ができるようになったのではなかろうか。

## 2 言語をもつ唯一の生物，人間の自然界における位置

生物学的にいえば，われわれ人間は，ホモ・サピエンス (Homo sapiens) という学名で呼ばれる生物のひとつにすぎない。日本語で人間を生物学的に論じるときには，片仮名でヒトと書くことになっている。これを和名と呼ぶ。自然界におけるヒトの位置は，これまでの生物進化の研究により，20世紀末に確定した。図1-1に，現在の知識に基づくヒトの分類について示した。この表に沿って，人間にいたる生物進化の過程を簡略に示してみよう。より詳細な進化史については，斎藤 (2004b) を参照されたい。

生命は，地球が40億年ほど前に誕生してから数億年後に出現したと考えられている。それから長い間，われわれの祖先は現在の大腸菌のような単細胞の生物だったようだが，20億年ほど前に，そこから真核生物（細胞核を持つ生物）が生まれ，さらに単細胞から多細胞化が植物，真菌類，動物といういくつかの系統で独立に生じた。動物は12億年ほど前に真菌類との共通祖先と分かれて独自の進化を始めたと推定されている。

伝統的な生物の分類では，動物というまとまりは「界」(kingdom)にあたる。その下に「門」(phylum)が位置し，いろいろな動物（節足動物，軟体動物，環形動物，線形動物，棘皮動物など）が門として知られているが，人間は脊索動物門に属する。脊索動物は，発生の過程で脊索と呼ばれる構造が生じる動物の総称である。脊椎をもつ脊椎動物というなじみ深い種類のほかに，ホヤやナメクジウオの仲間が含まれる。脊椎動物はおよそ5億年前に出現した。その後軟骨魚類，硬骨魚類の系統が分かれたあと，最初の両生類が陸上に進出した。つづいて卵が乾燥に耐える羊膜をもつ「羊膜類」が出現した。これは伝統的な分類体系では，綱(class)のレベルに位置する爬虫類，鳥類，哺乳類の総称である。原始的哺乳類が爬虫類から出現したのがおよそ2億年前であり，単孔類（カモノハシなど）と有袋類（カンガルーやコアラなど）という，やや原始的な種類が分かれたあと，1億年ほど前に有胎盤哺乳類が出現した。

哺乳類にはいろいろな「目」(order)がある。イヌやネコは，クマやタヌキとともに食肉目に属し，ネズミやリスは齧歯目，ウシやシカは偶蹄目，ウマ

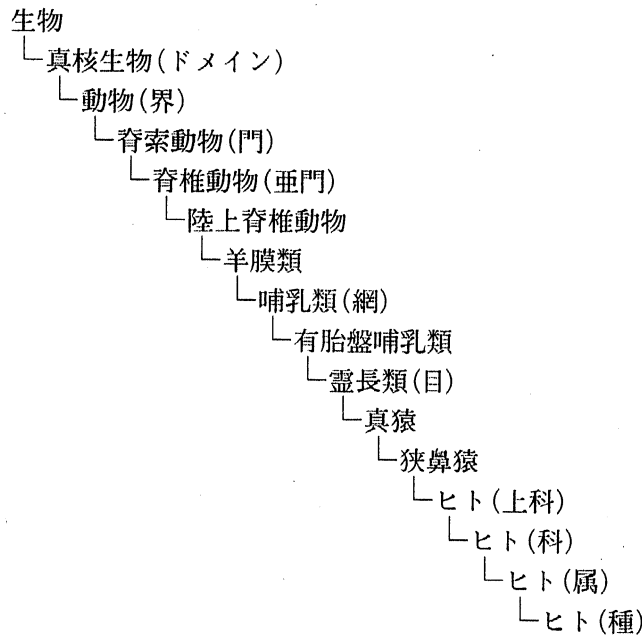


図 1-1 自然界における人間の位置

やバクは奇蹄目，象は長鼻目，コウモリは飛翼目，という具合である。ただし，最近の急速な哺乳類分子系統学の発展により，これらの従来の分類の中には，再考を迫られているものがある。しかしヒトが属する霊長目（猿の仲間）は，昔からゆらいでいない。

霊長類は大きく原猿と真猿に分かれる。原猿は原始的な猿の意味であり，キツネの顔に似たキツネザルやアイアイ，ポケットに入ってしまうようなブッシュベビーなどがいる。ヒトは真猿に属するが，真猿は鼻の形の特徴を指標として広鼻猿と狭鼻猿に二分される。広鼻猿の分布域は中南米なので，新世界猿と呼ばれることが多い。一方ヒトが属する狭鼻猿は，ヒトを除いてアフリカとアジアに分布している。このため狭鼻猿の中で類人猿と人間の仲間（ヒト上科）を除くグループは，一般に旧世界猿と呼ばれることが多い。なお「上科」(superfamily)は科(family)の上位分類段階を指す。それぞれの分類段階でラテン語の末尾が決まっており，ヒト上科は Hominoidea である。

図 1-2 にヒト上科の系統関係を示した。人間はヒト科 (Hominidae) に属し，現在の地球に生存しているのは Homo 属のヒト (Homo sapiens) という種のみである。なお，「属」(genus)は科の下での分類段階である。系統的にみてヒトにもっとも近縁な生物であるチンパンジーとボノボは Pan 属に含まれる。つまり，Homo 属に含まれるのはヒトという種だけであり，このような状況

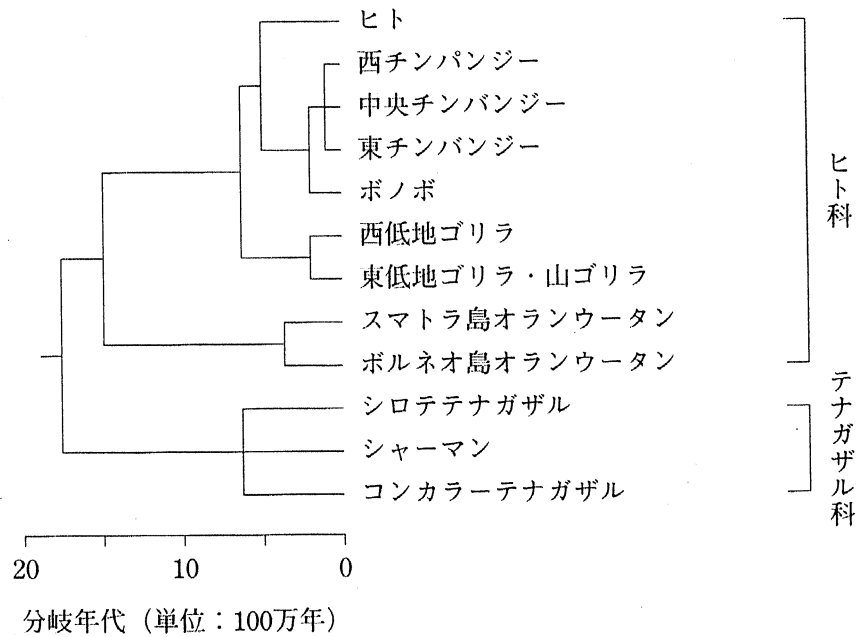


図 1-2 ヒト上科の系統関係 (斎藤, 2004b より)

を「1属1種」と呼ぶ。従来の分類では、チンパンジー、ボノボ、ゴリラ、オランウータンはオランウータン科に属していた。これはちょうど大型類人猿に対応する生物群である。この場合、ヒトは1科1属1種となる。しかしヒトと大型類人猿が進化的に近縁であるため、ヒトを科のレベルで特別扱いせず、これらをまとめてヒト科とする分類が近年流行しており、図 1-2 ではそれに従った。一方、テナガザル科は小型類人猿に対応し、テナガザル亜科とフクロテナガザル亜科に分かれる。亜科 (subfamily) は科 (family) の下位分類段階を指す。

### 3 言語能力の淵源を進化史の上でたどる

遺伝子は親から子に伝わるから、逆にたどってゆけば、子から親、またその親、またその親と、どんどんさかのぼってゆくことができる。最終的には生命の起源にまでたどることができるはずである。人間も生物である以上、われわれのゲノム (遺伝子の総体) 中の遺伝子は、どれも数十億年の歴史をもつのである。言語が人間だけの能力だから、人間とせいぜいその近縁種の類人猿だけ考えておけばよい、というわけではないのだ。

言語活動は情報伝達手段の一種であるが、生命現象で「情報伝達」という

と、とても広い意味をもつ。結局のところ、生命活動は多種類の物質の変換(物質交代あるいは代謝と呼ぶ)であり、物質の変換は定義次第で「情報」の伝達ととらえることができるからだ。これは、より客観的な存在ととらえることができる「モノ」すなわち物質に対して、「コト」すなわち情報は人間の認識に大きく依存しているからだ。言語活動も、人間という生物の中の膨大な数の細胞が行なっている物質交代の一種ととらえることができ、その根幹には、生命を支えるすべての遺伝子がある。

生命が誕生してすぐのころの生命形態は、単細胞の生物だった。この始源生命以来、ほとんどの生物に受け継がれている一群の遺伝子がある。DNAの自己複製や、RNAへの転写、タンパク質への翻訳など、生命現象の基本を担うものだ。これらの基本的な遺伝子セット(必須遺伝子と呼ばれる)はあまりにも広範囲で一般的すぎるので、それらはさておこう。

始源細胞がさまざまな環境の中で存続してゆくうちに、周囲の状況を把握するセンサーが誕生した。光を感じる受容体、酸性やアルカリ性分子に反応する受容体、圧縮や伸張という物理的な変化を感覚する受容体がそうである。一方、細胞外の物質を細胞内に取り込んだり、細胞内で不必要になった分子を外に出すための、細胞膜を貫通するタイプのタンパク質も生じてきた。これら一群の膜タンパク質の中から、将来動物の系統で神経系の情報伝達の基礎となる神経細胞膜の膜電位発生を担当するものが進化していった。

動物はすべて筋肉を有し、またカイメンなどの一部の動物を除くと、みな神経系をもっている。神経系は神経細胞(ニューロン)から構成されるが、ニューロンどうしの特殊な接続部分をシナプスと呼ぶ。シナプスは神経細胞どうしの情報伝達を行なうために使われており、シナプスの前の細胞からドーパミンやセロトニン、アセチルコリンなどの神経伝達物質が放出され、それらがシナプスの後に位置する神経細胞膜表面の受容体タンパク質と結合すると、それが引き金となって一連の反応が神経細胞内で生じて、膜電位を発生させる(斎藤, 2007を参照)。これがさらに軸索をとおって高速に伝えられるのである。人間の言語活動は脳神経系の働きが中心をなしているので、神経系の諸活動に必須なタンパク質の遺伝子や神経伝達物質の生合成系にかかわる酵素の遺伝子は、言語活動にも必要であるといえるだろう。

動物といっても、多種多様な生き物がいる。魚の一種であるイトヨは、交

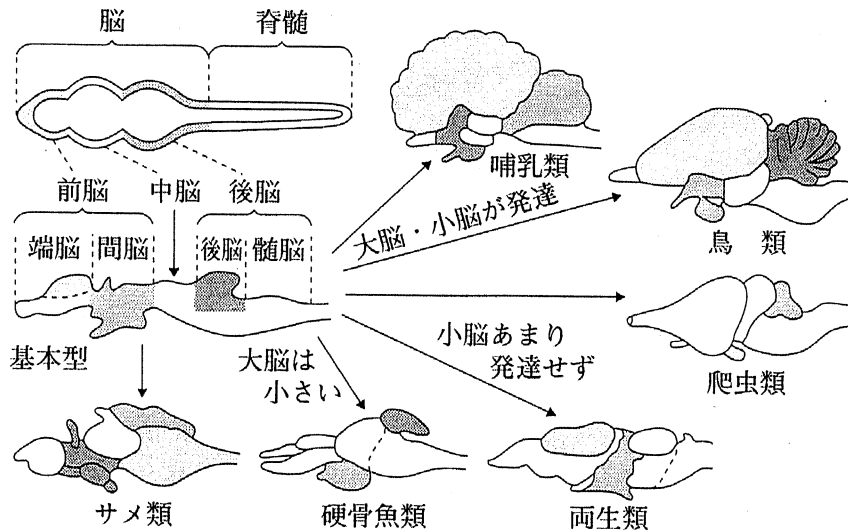


図 1-3 いろいろな脊椎動物の脳の構成 (伊藤, 1996 より)

配期になるとオスの体の一部が赤色になり(婚姻色), それによってメスをさそったり他のオスを認識して攻撃したりする。これは情報伝達のひとつである。ミツバチのダンスは仲間に花のある位置を教えるものだとされている。このように, 神経系の発達した動物が同種個体間での情報伝達システムをいろいろと発達させること自体は, 驚くべきことではない。言語能力もそのひとつにすぎないのだ。

動物の中でも, 特に神経系を発達させたのは, 脊索動物門の中の脊椎動物の系統である。図 1-3 で示したように, 現在生きている生物でみると, 魚類からわれわれ人間の含まれる哺乳類まで, 脳神経系の基本的構造は共通である。すなわち, 端脳(大脳)と間脳からなる前脳, 中脳, 後脳(小脳), 髄脳(延髄)である。この発達した脳神経系があったからこそ, 言語が生まれる素地ができたといえるだろう。

脳神経系の発達が遅れる突然変異遺伝子は, 言語能力にも影響を与える。フェニルケトン尿症という遺伝病は, ある酵素の遺伝子の1カ所だけが変化したために, 酵素の働きが失われ, そのために脳の発達に大きな影響が出て知能の発達遅滞を引き起こす。脳神経系の発達を保証する遺伝子群も, 言語能力の発現に必要である。たとえば, 脊椎動物で4個以上存在するHox遺伝子群は, 脳神経系の発達に重要な役割を果たしている。脳神経系の発生に関するこの遺伝子の働きを含めて, 脳の進化について詳しくは, 山森(2006)を

参照されたい。

人間と基本的には変わらない脳神経系をもっている脊椎動物が、地球上にはたくさん存在する。特に魚類は種類数が多い。もし高度な情報伝達系をもつことがその生物の生存に有利であるならば、魚類の中には言語的能力をもっている種類があってもいいのではなかろうか。情報伝達系を支えるのは脳だから、おそらくかなり発達した脳が必要になるだろう。そんな魚は存在するだろうか。海は大きいし、魚類の大部分はまだ分類すらされていないので、今後知能がきわめて高い魚が発見される可能性はある。しかし、多くの魚類には、人間の言語が生じるのに必要な、次に述べる重要な条件が存在しないのである。

#### 4 子育て社会という言語の必要条件

言語能力が発達するのに重要な必要条件は、世代を越えた学習である。残念ながら大多数の魚は卵を産みっぱなしか、せいぜい卵から稚魚が無事育つように保護する程度であり、このような状態では、親世代から子世代に複雑な「文化」を伝えることなどできないだろう。

両生類でも、生んだあとに卵を守る行動はあるようだが(長谷川, 2007)、脊椎動物の中で子育てをするのがほとんどの種でみられるのは、鳥類と哺乳類である。そして、哺乳類であるわれわれ人間の中で、言語は誕生した。鳥の鳴き声も、親が子に教えることが知られており、言語との類似性が指摘されている。岡ノ谷一夫らがジュウシマツを研究して、意味が付加される以前に文法がまず生成されるのではないかという説を提唱している(岡ノ谷, 2003)。豊富な言語能力を生み出すためには高い知性が必要だが、最近の研究では、カラスなどの鳥の一部には、かなり複雑な学習行動をするものがあることがわかってきた。子育てによって、学習が当たり前になると、個体だけの行動にも大きな影響があるだろう。残念ながら、子育てをする「本能」を生じる遺伝子システムは、未だ発見されていない。しかし、鳥類と哺乳類のゲノムには、子育てをするようになるなんらかの遺伝子セットが存在するはずである。

## 5 哺乳類から霊長類への系統は言語の出現に必要だったのか

祖先型の爬虫類から独立に進化した鳥類と哺乳類のはずなのに、いろいろと共通性が多いのは不思議である。両者とも恒温動物であり、子育てをするし、完全な二心房二心室型の心臓をもつ。しかし、もちろん両者には相違点もたくさんある。哺乳類が共通にもっている特徴で、鳥類にはなく、しかもそれが言語獲得に必要だったものはあるだろうか。

ひとつの可能性として、陸上脊椎動物がもつ四肢の運動性を、哺乳類は鳥類とは別の方向で発達させたということがあげられるだろう。鳥類は、ダチョウなどの地上性の鳥も、前肢は羽であり、手とはいえない。ところが哺乳類は、鯨などの例外を除けばみな四肢をもち、しかも後肢だけで立ち、歩き、走ることのできる種類がかなり存在する。カンガルーがそうだし、リス、プレーリードッグ、クマ、そして大多数の霊長類が含まれる。この二足歩行という運動形式により、前肢が解放される。一方、鳥は前肢を羽に変形させてしまったために、二足歩行をふつうにしているにもかかわらず、前肢を把握器として使うことができなくなってしまった。鳥類でも、羽の微妙な動きを同種他個体との意志疎通に使っている可能性はあるが、哺乳類の中で二足歩行をする種類には、潜在的に前肢の動きを情報伝達的手段にすることが可能になったのである。これを「原始的な手話」出現の準備ができたというのは勇み足だろうが、言葉の雰囲気としてはそのようなものだろう。

前肢の解放は、必ずしも言語の誕生に必要ではないかもしれないが、ラマチャンドラン(2005)は、手の指の動きと頭の顎の動きに相関があることに、ダーウィンがすでに気づいていたと指摘しつつ、大脳皮質でこれらの運動を制御する異なる領域間に、なんらかのつながりが言語の誕生以前から存在していたと推測している。これらのつながりから音声言語が誕生したという仮説である。一方、酒井(2002)は手話の重要性を指摘している。

そもそも、人間は他人と交流するとき、その大部分は言語を用いて行なっていると考えがちだが、はたしてそうだろうか。電話での通話を思い浮かべると、親しい間での会話には、声を聞くという要素が重要である。話の内容は上の空で、相手の声だけをぼんやり聞いている場合は、交流の中心は言語



ではない。ましてや、話している相手が目の前にいるとき、音声言語がわれわれにもたらず情報は、視覚や嗅覚などすべての感覚器が取り込む情報のごく一部にすぎない。相手がかすかに眉をひそめたり、微笑んだりするとき、いかに多くの情報をもたらされることか。このような、言葉にはよらない意識的・無意識的な情報伝達は、進化的にきわめて古い起源をもっているのではないかと思われる。

さきほど、二足歩行を時々するいくつかの哺乳類をあげたが、このような種類の中で、ひょっとすると前肢の微妙な動きを同種内でのある種の意志疎通に用いている可能性があるのではなかろうか。これと関連するのかどうかは不明だが、脊椎動物の中では、哺乳類は一般的にいて脳神経系の中枢部の大きさが、体全体の割合に対して大きい。高度に発達した脳神経系は言語能力に必須だから、哺乳類の中でも脳を発達させた霊長類の中で特別に脳が大きくなったヒトだけが言語を使うようになったということであろう。

現生の霊長類には多数の種類がいるが、言語を話すのは人間だけである。ここで、まずなぜ霊長類である人間なのかを考えてみよう。霊長類の大多数は森林の木の上に住んでいる。このためか、霊長類では立体視能力が発達している。これは、真猿（マダガスカル島に居住するキツネザル類などの原始的な「原猿」以外の、ふつうの猿）のほとんどが昼行性（昼間に行動する性質）であることとも関係するだろう。明るいとこで行動すれば、視覚に重要性が生じるからだ。また、狭鼻猿（アフリカあるいはユーラシアに居住する「旧世界猿」と類人猿と人間の総称。これに対して広鼻猿は中南米に居住する「新世界猿」のこと）の系統では、XとYの2種類ある性染色体の片方であるX染色体上のオプシン遺伝子（いわゆる色覚異常の原因遺伝子）が重複して赤オプシンと緑オプシンとなり、常染色体上にある青オプシンとあわせて三色視が可能になった。霊長類は、哺乳類の中でも、きわめて視覚に富んだ動物なのである。

このような高度な視覚能力が人間の祖先にも伝えられたからこそ、文字が発明され、手話が使われるのである。文字の場合には、手が棒かなにかをしっかりと把握し、しかも細かい動きをしなくては書くことができないので、きわめて最近に生じたと考えられるが、手話は、チンパンジーやゴリラに少数の単語を教えることができたという研究からも推察されるように、手、お

よび表情の変化を使った同種他個体との意志疎通は、霊長類でかなり広く行なわれているようだ。

## 6 言語を用いない思考と意志疎通

言語活動は人間の意識的活動のかなりの部分を占めるが、知的活動のすべてではない。外界の状態を視覚や聴覚などで判断して、それに対して一定の判断をして行動するという動物一般の活動には、当然知的操作が入っている。また、意識にのぼらない無意識世界で膨大な知的活動が行なわれている。言語は人間だけが有する能力だが、知的活動は、定義にもよるが、多くの動物がもっている。

論理的思考は必ず言語を通して生じるという考え方があるようだが、それは間違いである。すべての論理は数学的に記述することができるでしょう。一方で数学は自然言語（コンピュータ言語のように短期間に少人数で開発された人工言語と異なり、長い間に多数の人間によってはぐくまれてきた言語のこと）の一部である。すると、論理は言語活動の一部だということになるのだろうか。このような思考方法は、生物進化という時間の流れを無視したものである。論理がすべて数学的に記述できるからといって、数学を扱える人間だけが論理を弄べるというわけではない。イヌやコイも、なんらかの論理的行動をしているのは明白だろう。

一般に人間が思考するとき、それは必ず言語活動によるものだと思いこんでいる人は、多いのではなかろうか。私はそう思わない。これは私の日常的な体験だが、科学的な議論をときには日本語で、別のときには英語でしていると、ある議論を日本語でしたのか、英語でしたのかは記憶の中では判然とせず、議論の論理だけが頭の中に残る。論理構造は言語的にしか把握できないと思っていたら、大間違いである。視覚的イメージでも、きわめて複雑な論理構造を構築することができるからだ。言語が誕生するまえに、高度な思考がすでに存在していた可能性は、十分あるだろう。

## 7 言語遺伝子は存在するだろうか

言語能力は、霊長類の中でも脳の発達によりとりわけ高い知的活動をできるようにしたヒトの系統で生じた。言語の発生と発達には、もちろん遺伝的な要素がある。でなかったら、人間だれもが潜在的な言語能力をもつことを説明できないからだ。このような考え方は、生物進化の研究者にとっては当たり前である。しかし、言語そのものを研究する言語学者にとっては、必ずしも受け入れられるものではないらしい。このため、1960年代にノーム・チョムスキーが提唱した、すべての言語に共通の文法構造があるという「普遍文法」には、多くの反対が巻き起こったようだ。しかし、この考え方をもとにして彼が提唱した「生成文法理論」は多くの支持を得て、変転しつつ現在にいたっている(酒井, 2002を参照)。いずれにせよ、言語能力が人間に普遍的であれば、それになんらかの遺伝的基盤があるのは、われわれ遺伝子の進化を研究している者からすると、当たり前である。

2001年に、オックスフォード大学のグループが、言語遺伝子を発見したという論文(Lai et al., 2001)を発表した。知的能力の中で、言語能力だけが低下している人の家系を調べて、FOXP2という遺伝子がうまく機能していないことを突き止めたのである。この遺伝子の産物(タンパク質)は、DNAに結合する能力をもつ転写制御因子のひとつだが、マウスも同じ遺伝子をもっており、数百個のアミノ酸のうちで3個しかヒトのものと違わないという、ほとんど同じタンパク質を使っている。

ところがその後の研究で、人間にもっとも近いチンパンジーはマウスとほぼ同一のタンパク質を作り出すが、チンパンジーと人間の共通祖先から分かれて現在の人間にいたる進化系統で、このタンパク質のアミノ酸が2個変化したということがわかった(Enard et al., 2002; Zhang et al., 2002)。この変化がどのような機能の変化を生じたのか、あるいは生じなかったのか、興味があるところだ。ただし、2個のアミノ酸変化のうちの片方は、同じ変化が食肉目(イヌやネコが含まれる哺乳類の系統)でも生じていた(Zhang et al., 2002)。このような結果をみると、はたしてこのFOXP2遺伝子が言語能力だけに関係するのかどうか、はっきりしない。実際に、この遺伝子は脳のほかに、肺

や小脳でも発現している。

ただし、おもしろいのは、現代人における遺伝的違いが、この FOXP2 遺伝子の領域できわめて小さいということだ (Enard et al., 2002; Zhang et al., 2002)。もともと人間の遺伝的個人差は 0.07% 程度であり、かなり小さいのだが、FOXP2 遺伝子のあるヒトゲノム領域ではさらに小さく、調べられた人間の遺伝的変異がまったく発見されなかった。これは、なんらかの生存に有利な突然変異が比較的最近 (過去 10 万年以内) に生じて全人類に広まったという可能性を示唆する。有利な突然変異がこのように急速に拡散すると、その突然変異が生じたゲノム領域に蓄積していた遺伝的変異が失われてしまうからだ。いったん失われた変異が、ふたたび新たな突然変異によって回復するには長い時間がかかることが知られている。ところが、最近ネアンデルタール人骨の DNA を調べた研究により、彼らの FOXP2 遺伝子が現代人のものと同一であることが示された (Krause et al., 2007)。実験上の試料混入 (現代人の DNA が入ってしまうこと) の可能性も残されているが、この結果が本当であれば、FOXP2 遺伝子のチンパンジーとは異なる変異は、ネアンデルタール人と現代人の分岐 (20 万年ほど前) 以前にさかのぼることになる。

いずれにせよ、現在の人間がもつ言語能力を獲得するまでには、ひとつの遺伝子だけでなく、複数の遺伝子に変化しただろう。

なお、言語能力にも影響のある「失語症」の原因遺伝子のひとつが、この FOXP2 と同じく第 7 番染色体に位置決めされているが、失語症の人からは FOXP2 遺伝子の機能を低下させる可能性のある変異は発見されなかった (International Molecular Genetic Study of Autism Consortium [自閉症の分子遺伝学研究会国際チーム], 2002)。一方、最近になってこの遺伝子が父方から伝わらないと、いろいろな種類の言語運動障害が生じることがわかってきた (Feuk et al., 2006)。やはりこの遺伝子は発語にかかわっているようである。

本来の意味での言語は人間だけが有するが、それが遺伝的基礎があるからといって、人間だけが有する「言語遺伝子」があるはずだ、とは言えない。FOXP2 のように、ネズミにもある遺伝子が、人間の系統で少し変化することによって、言語能力の誕生に寄与した可能性が大きいと思われる。遺伝子が情報を与えているのはタンパク質のアミノ酸配列だけではない。あるタンパク質が受精卵から発生してゆくどの段階で、どの場所で働くかを決めてい

る遺伝子もあるはずである。これらの遺伝子が少し変化することにより、生物の高次機能に大きな変化をおよぼす可能性があるのだ。

また、遺伝子というと、たいていの場合は、ゲノム塩基配列の中で、タンパク質のアミノ酸配列情報を与えている部分を指すが、タンパク質の発現する量や時間、場所を調節する DNA 領域の存在や、RNA 分子の存在も知られている。これらの情報を与えているゲノム領域が人間の系統でのみ変化して、言語が誕生した可能性もあるだろう。

われわれは、ヒト、チンパンジー、ゴリラ、オランウータンについて、タンパク質の遺伝子 103 個を比較したことがあるが、その結果から、ヒトとチンパンジーの共通祖先から分かれたあとに、ヒトゲノム全体ではおよそ 8 万個のアミノ酸変化があっただろうと推定した (Kitano et al., 2004)。もしも言語の進化になんらかのタンパク質が関与しているのならば、そのような変化はこれら全体の変化の中に含まれているだろう。

## 8 言語誕生時における発音と意味のあいだの関係

言語が出現した経緯については、さまざまな考え方があると思うが、情報伝達という観点からすると、よくいわれるのは、集団で生活しているときに、他の個体との意思疎通をより円滑に行なうために音声言語が誕生したという考え方である。私は疑問である。本章では、ふつうの言語学の立場とは少し異なる視点から言語について考察しているが、以下でもこの線に沿った見解を開陳する。

言語が担当する情報伝達機能は、むしろ始源的言語が誕生したあとに追加された機能なのではなからうか。言語が必ず情報伝達をしていると考える現代のわれわれからすれば、ぴんとこないかもしれないが、次のような比喻で理解していただけるだろうか。欧米など一部の文化圏では、片目つぶり (ウイंक) はある特定の意味を伝える。片目つぶりそのものは、欧米以外の文化でも動作としてはできるはずだが、相手がそれを理解していなければ、情報を伝えることはできない。音声言語も同じことである。

言語活動は人間の思考を支えているが、あらゆる感覚には情動が付随しているはずである。さらに、感覚と思考はどちらも脳神経系の活動であり、重

なるところがあるだろう。どんな思考にも、情動はつきまとっているのではなかろうか。だとすれば、言語活動の中でもっともわれわれの心に訴えるものはなんだろうか。それは歌であり、詩だ。「やま」と発音したとたんに、これまでの人生で蓄えてきた自分の記憶の中から、山に関する記憶が連想されて湧き上がり、そこから複雑な情動が呼び起こされるではないか。これこそが、言葉のちからである。これが歌や詩の源泉であろう。人間の言語は、本来音声言語であり、言語誕生には、音を発することが重要な契機となったはずだ。

ところで、現在の言語学で定説になっているのは、単語の発音とその意味にはなんの関係もない、あるいは恣意的だというものだ。音と意味に関連がある擬音は例外的だとされている。はたしてそうだろうか。原初の言語は、音と意味のあいだになんらかの相関があったと考える方が自然ではないだろうか。本章の冒頭で、生命誕生前後と言語誕生の前後のあいだの平行関係に言及したが、言語が誕生してしまったあとに確立した法則は、言語そのものが誕生するときには適用できないことがあると私は考えている。

言語学では、統計学的解析に対する嫌悪感が一般的に存在するような気がするが、音と意味のあいだに、偶然に期待される以上の対応関係が存在するかどうかについての統計学的検討がされたことはあるのだろうか。この意味で、20世紀前半に言語学者 Paget (1930) が示したという、母音と語の意味とのあいだの関係は興味深い。母音 A は、大きな物や広く開いた物を表わす単語に用いられ、母音 I は小さな物ないし点状の物を表わすのではないかというのである。

現代日本語の母音(あ～お)についても、同様なことがいえるのではなかろうか。口をより大きく開く母音の方が、発音するときも気分がいいので、好ましい物に対応し、口をより横に曲げる母音はその逆だとすれば、好感がもてる順として、私は「あ→お→う→え→い」を提案した(斎藤, 2004a)。ラマチャンドラン(2005)も、言語の起源にさかのぼれば発音と意味が相関していたという考え方を支持している。

母音や子音を発声するときの脳神経系の状態、特にどのような情動がどの音に対応するのかは、今後もっと研究されるべきであろう。口の動きを統御する神経ネットワークには、当然遺伝的な基礎があるはずだが、同時に好悪

の感情も、動物の進化においてきわめて古いはずである。今後、この方面から言語の起源になんらかの新しい光が与えられることを期待している。

単語だけではシンボルにとどまっているので、単語が組み合わせられて文法が誕生しなければ、本来の意味での言語とはいえない。文法構造の本質は、組み合わせ爆発である。有限数の単語の組み合わせにより、事実上無限ともいえる文を創りあげることができる。この「有限な無限」の論理を理解してはじめて、人間の先祖は言語を獲得したのだと私は考えている。組み合わせ爆発を理解することは、自意識の深化や、他個体が自分と同じような意識を有していると理解しているという「心の理論」(プレマック&プレマック, 2005を参照)の獲得にもつながっている可能性がある。

組み合わせ爆発を認識できるようになったこの新しい脳神経系のシステムは、おそらく自己言及と関連しているのではないかと私は予想している。もしそうであれば、自己言及という論理を「理解」できる神経回路を発生させた遺伝子の突然変異が、人類進化の上できわめて重要だったことになる。この仮説が正しいかどうかは、まったくわからないが、仮に正しかったとしても、この回路形成にどのような遺伝子が関与していたかは、現在の知識では不明である。今後、思考実験も含めたありとあらゆる手法を用いてゆく必要があるだろう。やはり、言語という現象はただものではないのだから。

## 文 献

- Enard, W., Przeworski, M., Fisher, S. E., Lai, C. S., Wiebe, V., Kitano, T., Monaco, A. P., & Paabo, S. (2002) Molecular evolution of FOXP2, a gene involved in speech and language. *Nature*, 418, 869–872.
- Feuk, L. et al. (2006) Absence of a paternally inherited FOXP2 gene in developmental verbal dyspraxia. *American Journal of Human Genetics*, 79, 965–972.
- 長谷川寿一 (2007) 進化と人間行動. 放送大学教育振興会.
- International Molecular Genetic Study of Autism Consortium (自閉症の分子遺伝学研究国際チーム) (2002) FOXP2 is not a major susceptibility gene for autism or specific language impairment. *American Journal of Human Genetics*, 70, 1318–1327.
- 伊藤 薫 (1996) 脳と神経の生物学 (三訂版). 培風館.
- Kitano, T., Liu, Y.-H., Ueda, S., & Saitou, N. (2004) Human specific amino acid changes found in 103 protein coding genes. *Molecular Biology and Evolution*, 21, 936–944.
- Krause, J. et al., (2007) The derived FOXP2 variant of modern humans was shared with Neandertals. *Current Biology*, 17, 1908–1912.
- Lai, C. S., Fisher, S. E., Hurst, J. A., Vargha-Khadem, F., Monaco, A. P. (2001) A fork-

- head-domain gene is mutated in a severe speech and language disorder. *Nature*, 413, 519–523.
- 岡ノ谷一夫 (2003) 小鳥の歌からヒトの言葉へ. 岩波書店.
- Paget, R. (1930) *Babel, or The Past, Present, and Future of Human Speech*. Kegan Paul.
- プレマック, D. & プレマック, A. (長谷川寿一, 監修・鈴木光太郎, 訳) (2005) 心の発生と進化. 新曜社.
- ラマチャンドラン, V. S. (山下篤子, 訳) (2005) 脳の中の幽霊: ふたたび見えてきた心のしくみ. 角川書店.
- 斎藤成也 (1997) 遺伝子は三五億年の夢を見る. 大和書房.
- 斎藤成也 (2004a) 言語能力の遺伝的基礎. 大航海, 52, 114–121.
- 斎藤成也 (2004b) ゲノムと進化: ゲノムから立ち昇る生命. 新曜社.
- 斎藤成也 (2005) DNA から見た日本人. ちくま新書.
- 斎藤成也 (2007) ゲノム進化を考える: 系統樹の数理から脳神経系の進化まで. サイエンス社.
- 酒井邦嘉 (2002) 言語の脳科学. 中央公論新社 (中公新書).
- 山森哲雄 (2006) 脳の進化. シリーズ進化学, 5巻: ヒトの進化 (3章, pp. 109–135), 岩波書店.
- Zhang, J., Webb, D. M., & Podlaha, O. (2002) Accelerated protein evolution and origins of human-specific features: *Foxp2* as an example. *Genetics*, 162 (4), 1825–1835.